



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM

ANALISIS KEUANGAN Perusahaan dengan

MS. EXCEL

Analisis Keuangan Perusahaan dengan Ms. Excel

Penulis :

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom., M.Si., MM.

ISBN : 9 786235 734545

Editor :

Dr. Joseph Teguh Santoso, S.Kom., M.Kom.

Penyunting :

Dr. Mars Caroline Wibowo. S.T., M.Mm.Tech

Desain Sampul dan Tata Letak :

Irdha Yunianto, S.Ds., M.Kom.

Penebit :

Yayasan Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan
Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM)

Redaksi :

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. (024) 6723456

Fax. 024-6710144

Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

Distributor Tunggal :

Universitas STEKOM

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. (024) 6723456

Fax. 024-6710144

Email : info@stekom.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin dari penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan karena buku yang berjudul **“Analisis Keuangan Perusahaan Menggunakan Microsoft Excel”** terselesaikan dengan baik. Dalam ekonomi global saat ini, spreadsheet menjadi bahasa multinasional, alat pilihan untuk menganalisis data yang mengkomunikasikan informasi melintasi perbatasan yang memisahkannya. Spreadsheet menjadi alat penting untuk mengembangkan strategi dan mengevaluasi hasil. Spreadsheet juga menjadi alat pembelajaran penting yang diadopsi secara luas di perguruan tinggi dan universitas. Analisis Keuangan Perusahaan menggunakan Microsoft Excel mengajarkan manajemen keuangan dan pemrograman spreadsheet. Bab-bab disusun menurut topik manajemen keuangan yang signifikan, dimulai dengan laporan keuangan perusahaan. Ini akan mencakup prinsip-prinsip manajemen dan memberikan instruksi yang jelas dan terperinci tentang penggunaan spreadsheet. Ditunjukkan juga bagaimana menggunakan spreadsheet untuk menganalisis data keuangan dan mengomunikasikan hasilnya dalam bentuk bagan dan grafik yang diberi label dengan baik. Terakhir, buku ini juga menjelaskan bagaimana menjadi manajer yang lebih baik dan bukan hanya programmer spreadsheet.

Persaingan global mengutamakan pada kemampuan mengelola risiko. Meskipun tidak muncul sebagai item terpisah dalam deskripsi pekerjaan seorang CFO, penilaian risiko semua keputusan keuangan. Risiko adalah permainan analisis, misalnya, “Bagaimana Jika...?”. Analisis Keuangan Perusahaan menggunakan Microsoft Excel menunjukkan cara menggunakan simulasi Monte Carlo dan alat spreadsheet lainnya anggap saja untuk bermain seperti seorang profesional tanpa biaya. Spreadsheet membantu menentukan risiko terhadap permintaan pelanggan yang tidak pasti, naik turunnya siklus bisnis, perubahan pada pesain, dan kondisi lain di luar kendali seorang manajer. Alih-alih eksperimen mahal atau pembelajaran di kelas, anda menggunakan model spreadsheet untuk menilai risiko dan dampak dari tindakan yang direncanakan.

Diharapkan untuk membaca secara tuntas supaya pembaca mengetahui bahwa spreadsheet membuat belajar menjadi lebih mudah, serta mampu meningkatkan pemahaman pembaca tentang kompleksitas manajemen keuangan. Terakhir penulis ucapkan terima kasih banyak telah menyediakan waktunya untuk membaca buku ini sebagai salah satu bentuk apresiasi pembaca kepada penulis.

Penulis

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
PENDAHULUAN TINJAUAN MANAJEMEN KEUANGAN	1
BAB 1 KEBIJAKAN KEUANGAN PERUSAHAAN	9
1.1 Tujuan Bab	9
1.2 Format Umum	11
1.3 Panduan Menggunakan Excel dalam Pemodelan Laporan Keuangan	12
1.4 Item Pada Laporan Laba Rugi	17
1.5 Mengubah Judul Lembar Kerja	21
1.6 Menampilkan Rumus dalam Sel	21
1.7 Neraca Keuangan	22
1.8 Laporan Arus Kas	27
1.9 Penutup	30
BAB 2 ANALISIS KEBIJAKAN KEUANGAN	37
2.1 Tujuan Bab	37
2.2 Laporan Keuangan Ukuran Umum	38
2.3 Perubahan Laporan Keuangan dari Tahun Sebelumnya	41
2.4 Rasio Keuangan	41
2.5 Laba per Saham (EPS)	53
2.6 Perbandingan Rasio Keuangan	54
2.7 Conditional Formatting/Pemformatan Bersyarat	56
2.8 Tren Jangka Panjang dalam Rasio Keuangan	57
2.9 Kartu Skor Perusahaan	61
2.10 Kebutuhan Data yang Akurat dan Tepat Waktu	62
2.11 Penutup	62
BAB 3 MEMPERKIRAKAN PENDAPATAN TAHUNAN	64
3.1 Tujuan Bab	64
3.2 Model Regresi	65
3.3 Model Regresi Linier	66
3.4 Validasi Model	73
3.5 Mengukur Akurasi Model	75
3.6 Model Regresi Kuadrat	77
3.7 Model Regresi Eksponensial	80
3.8 Kesalahan Peramalan dan Batas Keyakinan	84
3.9 Analisis Perubahan Tren	88
3.10 Persamaan Regresi Kubik	90
3.11 Polinomial Orde Tinggi	97

3.12	Penutup	99
BAB 4	TITIK BALIK DALAM TREN KEUANGAN	106
4.1	Tujuan Bab	106
4.2	Gangguan yang Disebabkan oleh Peristiwa Internasional	108
4.3	Manajemen Risiko dan Antisipasi Masa Depan	123
4.4	Model Makroekonomi	138
4.5	Siklus Bisnis	139
4.6	Indikator Ekonomi	141
4.7	Penutup	142
BAB 5	PRAKIRAAN LAPORAN KEUANGAN	144
5.1	Tujuan Bab	144
5.2	Mengevaluasi Nilai Masa Depan pada Laporan Keuangan	144
5.3	Item Tercatat sebagai Aset di Neraca	146
5.4	Pos Tercatat sebagai Kewajiban di Neraca	146
5.5	Asumsi untuk Laporan Laba Rugi	147
5.6	Asumsi untuk Neraca Keuangan	148
5.7	Penutup	156
BAB 6	PERAMALAN PENDAPATAN MUSIMAN	158
6.1	Tujuan Bab	158
6.2	Garis Tren Tahunan dengan Koreksi Multiplicative	159
6.3	Model Tren Rata-Rata Bergerak Terpusat dengan Koreksi Multiplicative	166
6.4	Membandingkan Model dan Membuat Pilihan	172
6.5	Studi Kasus: Wal-Mart Stores, Inc.	172
6.6	Penutup	177
BAB 7	NILAI WAKTU DARI UANG	183
7.1	Tujuan Bab	183
7.2	Bagaimana Cara Menambahkan Alat Excel	185
7.3	Bunga Sederhana, Majemuk, dan Berkelanjutan	188
7.4	Mengonversi Nilai Sekarang ke Setara Masa Depan	190
7.5	Mengonversi Nilai Masa Depan ke Nilai Saat Ini	193
7.6	Pengaruh Tingkat Diskonto terhadap Nilai Sekarang	196
7.7	Pembayaran Berkala dan Kwitansi	199
7.8	Pengaruh Inflasi dan Pajak terhadap Suku Bunga	213
7.9	Penutup	215
BAB 8	ANGGARAN TUNAI	216
8.1	Tujuan Bab	216
8.2	Penerimaan atau Arus Kas	217
8.3	Pengeluaran Kas untuk Biaya Operasi Langsung	218
8.4	Pinjaman dan Investasi Jangka Pendek	219
8.5	Produksi Pabrik	224
8.6	Studi Kasus: Ashley Manufacturing	225

8.7	Jalur Kredit	241
8.8	Instrumen Keuangan Jangka Pendek Lainnya	242
8.9	Penutup	243
BAB 9 BIAYA MODAL		249
9.1	Tujuan Bab	249
9.2	Nilai Perusahaan dan Struktur Modalnya	250
9.3	Biaya Modal Rata-Rata Tertimbang	253
9.4	Haruskah Anda Memilih Goal Seek atau Solver?	255
9.5	WACC Berdasarkan Nilai Pasar	259
9.6	Kurva WACC Marginal	264
9.7	Penutup	267
BAB 10 PROFIT, BREAK-EVEN, DAN LEVERAGE		271
10.1	Tujuan Bab	271
10.2	Laba dan Break-Even	272
10.3	Model Grafis	275
10.4	Menghitung Titik Impas	277
10.5	Harga Jual dan Laporan Laba Rugi untuk Keuntungan Maksimum	281
10.6	Leverage	286
10.7	Penutup	291
BAB 11 DEPRESIASI DAN PAJAK		292
11.1	Tujuan Bab	292
11.2	Depresiasi (Penyusutan)	292
11.3	<i>Modified Accelerated Cost Recovery System</i> (MACRS)	299
11.4	Pajak Penghasilan	300
11.5	Jenis Bisnis	303
11.6	Pengeluaran Modal dan Pendapatan Perolehan Modal	304
11.7	Tarif Pajak	305
BAB 12 PENGANGGARAN MODAL: DASAR-DASAR		308
12.1	Tujuan Bab	308
12.2	Arus Kas	310
12.3	Kriteria Keuangan	311
12.4	Mengubah Nilai input untuk Mencapai Tujuan Keuangan	319
12.5	Memuaskan Tujuan Keuangan dengan Meningkatkan Penjualan	320
12.6	Kepekaan terhadap Kondisi Input	323
12.7	Menggunakan Kriteria Keuangan yang Benar untuk Memilih Investasi	326
12.8	Kriteria Risiko dan Non-Keuangan	334
12.9	Identifikasi Kriteria Penilaian	336
12.10	Penutup	339
BAB 13 PENGANGGARAN MODAL: APLIKASI		341
13.1	Tujuan Bab	341
13.2	Fasilitas Baru	341

13.3	Real Estat Nonhunian	348
13.4	Penggantian Peralatan	354
13.5	Peningkatan Proses	356
13.6	Leasing	361
13.7	Penutup	364
BAB 14 PENGANGGARAN MODAL: ANALISIS RISIKO DENGAN SKENARIO		366
14.1	Tujuan bab	366
14.2	Menggunakan Probabilitas untuk Mendefinisikan Risiko	367
14.3	Pengurangan Risiko: Hasil dari Akurasi Peramalan	369
14.4	Analisis Skenario	369
14.5	Penutup	374
BAB 15 PENGANGGARAN MODAL: ANALISIS RISIKO VIA SIMULASI MONTE CARLO ...		376
15.1	Tujuan Bab	376
15.2	Studi Kasus: Game Aladdin	377
15.3	Studi Kasus: Produk Allegro	388
15.4	Penutup	395
Daftar Pustaka		399

PENDAHULUAN

TIJAUAN MANAJEMEN KEUANGAN

Sebelum terjun ke pembuatan model Excel untuk manajemen keuangan, ada baiknya untuk sejenak melihat hal berikut:

- Fungsi dan tanggung jawab manajer keuangan
- Kedudukan manajer keuangan dan fungsinya dalam hierarki perusahaan
- Hubungan manajemen keuangan dengan fungsi lain, seperti produksi dan operasi, pemasaran, penjualan, dan kontrol kualitas.
- Pentingnya kerjasama tim dan komunikasi
- Peran teknologi informasi dalam pengelolaan keuangan
- Peran model spreadsheet dalam pengelolaan keuangan

Spesialisasi dan Keterkaitan Fungsional

Perusahaan saat ini membutuhkan banyak talenta. Berikut adalah beberapa fungsi bisnis yang lebih jelas yang membutuhkan bakat berbeda:

- Melayani pelanggan
- Memproduksi berbagai produk
- Melakukan penelitian dan mengembangkan produk baru
- Berinvestasi dalam fasilitas dan peralatan
- Mengontrol kualitas barang dan jasa
- Memesan dan menerima barang dari pemasok.
- Mendistribusikan barang ke berbagai pasar dunia
- Membayar karyawan dan pemasok
- Mempekerjakan karyawan dengan berbagai jenis dan tingkat keterampilan
- Mengumpulkan pendapatan penjualan dari pelanggan
- Mengelola investasi dan pinjaman jangka pendek

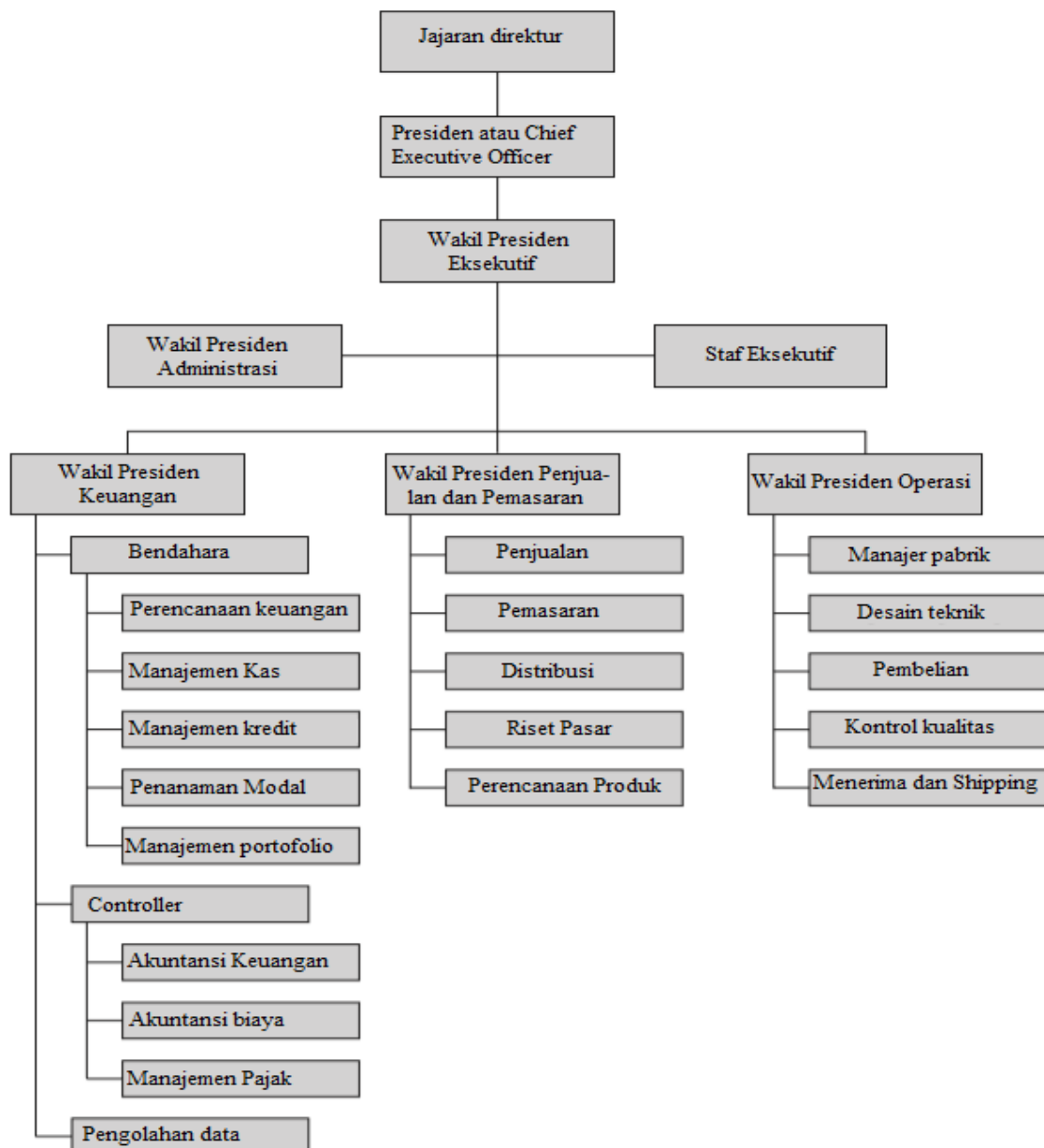
Individu dengan bakat berbeda yang dibutuhkan untuk menjalankan bisnis diatur dalam hierarki departemen. Pada tingkat terendah, karyawan melakukan fungsi dan tanggung jawab khusus yang diberikan kepada mereka. Di tingkat atas, manajer mengarahkan dan mengoordinasikan tingkat di bawahnya. Konsep struktur organisasi menurut fungsi dan tanggung jawab tertentu adalah hal sederhana, tapi untuk menerapkan ini bisa jadi lumayan sulit. Organisasi bisnis adalah model efisiensi. Paling buruk, mereka adalah birokrasi yang boros. Ketika birokrasi mengamuk, maka hasil buruk seperti keterlambatan administrasi, layanan buruk, produk jelek, pengiriman terlambat, biaya tinggi, pelanggan terasing, dan akhirnya kebangkrutan tak dapat dihindari lagi.

Pikirkan bisnis sebagai rantai yang terdiri dari banyak tautan. Rantai tidak lebih kuat dari mata rantai terlemahnya, demikian pula dengan organisasi bisnis, tidak lebih kuat dari fungsi terlemahnya. Seperti sebuah rantai yang merupakan gabungan dari banyak tautan untuk membentuk jaringan struktural, organisasi bisnis adalah rantai dari fungsi-fungsi terpisah yang digabungkan bersama dalam sebuah perusahaan yang sama. Manajer keuangan adalah bagian penting dari jaringan perusahaan. Fungsi mereka terkait erat dengan fungsi manajer lain, baik keuangan maupun nonkeuangan. Keberhasilannya tergantung pada seberapa baik masing-masing divisi melakukan pekerjaannya, dan seberapa baik mereka bekerja sama sebagai bagian terpisah dari tim perusahaan yang sama. Saat kita mengembangkan model keuangan dalam bab-bab berikutnya, ingatlah konsep rantai ini, keterkaitan, dan jaringan—serta pentingnya semua bagian dalam bekerja sama.

Diagram Organisasi

Mungkin cara tercepat untuk mendapatkan gambaran tentang struktur perusahaan dan peran manajer keuangan adalah dengan melihat diagram organisasi. Gambar 0-1 menunjukkan diagram organisasi tipikal tingkat manajemen atas dan bawah untuk perusahaan manufaktur. Ada banyak variasi pada diagram yang ditampilkan, tetapi tata letak fungsional dalam gambar 0-1 seringkali digunakan sebagai acuan di berbagai perusahaan. Dewan Direksi dipilih oleh pemegang saham perusahaan untuk mewakili kepentingan mereka sebagai pemilik perusahaan. Dewan perusahaan dipimpin oleh Ketua Dewan dan biasanya memiliki sejumlah komite tetap, seperti komite eksekutif, komite keuangan, komite audit, komite sumber daya manusia dan kompensasi, dan lain-lain.

Presiden melapor kepada Dewan Direksi dan biasanya ditunjuk sebagai Chief Executive Officer (CEO) perusahaan. Tepat di bawah presiden perusahaan adalah wakil presiden eksekutif, yang dapat ditunjuk sebagai Chief Operating Officer (COO). Wakil presiden administrasi dan staf eksekutif adalah hal biasa di perusahaan besar. Penasihat hukum perusahaan biasanya merupakan bagian dari staf eksekutif. Anggota staf memiliki posisi penasihat daripada tanggung jawab lini atau fungsional.



Gambar 0-1 Diagram Organisasi Dasar untuk Perusahaan Manufaktur, yang Menunjukkan Berbagai Fungsi Tingkat Manajemen Atas hingga Menengah

Wakil presiden keuangan, penjualan dan pemasaran, serta operasi adalah posisi lini yang bertanggung jawab dalam menjalankan bisnis perusahaan. Wakil presiden keuangan biasanya adalah chief financial officer (CFO) perusahaan. Fungsi penting dari manajemen keuangan dipisahkan antara mereka yang melapor ke bendahara perusahaan dan mereka yang melapor ke pengontrolnya. Pemrosesan data merupakan fungsi pendukung yang penting di bawah wakil presiden bidang keuangan, meskipun seringkali merupakan fungsi di tingkat wakil presiden itu sendiri. Rincian tentang bagaimana fungsi dan tanggung jawab diatur bervariasi, dari perusahaan ke perusahaan dan dari industri ke industri. Oleh karena itu, diagram organisasi perusahaan mana pun akan berbeda secara detail dari Gambar 0-1.

Struktur yang ditunjukkan pada Gambar 0-1 adalah untuk manajemen keuangan umum di banyak perusahaan. Namun, struktur untuk penjualan dan pemasaran dan operasi biasanya berbeda-beda tergantung dengan industrinya. Misal, wakil presiden direktur penjualan atau penjualan hotel memiliki manajer fungsional terpisah di bawah mereka untuk pemasaran ke grup konferensi dan tur industri. Direktur penjualan maskapai penerbangan memiliki manajer fungsional terpisah untuk penjualan tiket penumpang dan penjualan kargo, serta administrator yang bertanggung jawab atas reservasi, jadwal, dan tarif tiket penerbangan.

Organisasi untuk perusahaan dalam industri jasa juga bervariasi, pada Gambar 0-1 merupakan struktur organisasi tipikal untuk perusahaan manufaktur. Misalnya, fungsi operasi hotel dibagi antara manajer front end, pengurus eksekutif, chief operating engineer, manajer material, dan manajer keamanan. Tanggung jawab manajer material dibagi lagi menjadi berbagai bagian seperti manajer makanan dan minuman, manajer restoran dan kafe, manajer reservasi-kamar hotel, dan manajer katering. Sedangkan untuk operasi maskapai penerbangan dibagi menjadi operasi penerbangan, operasi darat, dan pemeliharaan peralatan penerbangan.

Siapa pun yang tertarik untuk menjadi manajer dalam bidang tertentu sebaiknya mempelajari diagram organisasi terlebih dulu. Pelajari perusahaan tempat Anda bekerja atau ingin bekerja. Pahami fungsi dan tanggung jawab yang menyertai setiap bagian, dan bagaimana pada setiap bagian dapat saling terkait. Lakukan hal yang sama seperti struktur organisasi perusahaan lain yang tersedia, terutama pesaing. Pelajari bagaimana perusahaan diatur dan bagaimana fungsi dan tanggung jawab Anda berinteraksi dengan orang lain. Perusahaan menghargai karyawan yang tahu bagaimana menjadi anggota tim mereka.

Sekilas tentang F&R dari Chief Financial Officers

Chief Financial Officer (CFO) bertanggung jawab atas manajemen keuangan perusahaan mereka. Fungsi dan tanggung jawab mereka/Function & Responsibility (F&R) memiliki tiga komponen utama. Pertama dikategorikan sebagai tugas pengawasan mereka. Ini adalah aktivitas melihat ke belakang yang berhubungan dengan kompilasi dan pelaporan informasi keuangan historis seperti laporan keuangan perusahaan. Informasi ini didasarkan pada sistem akuntansi keuangan dan biaya perusahaan. Pemegang saham, investor, analis, dan kreditur, serta manajer tingkat atas dan bawah perusahaan, mengandalkan keakuratan dan ketepatan waktu data serta laporan untuk tindakan. Kedua berkaitan dengan tugas perbendaharaan, berhubungan dengan aktivitas perusahaan saat ini dan yang sedang berlangsung, seperti: memutuskan struktur modal perusahaan (yaitu, menentukan campuran terbaik dari utang, ekuitas, dan pembiayaan internal); memutuskan bagaimana menginvestasikan uang perusahaan, dengan mempertimbangkan risiko dan likuiditas; mengelola arus kas masuk dan keluar. Ketiga berkaitan dengan perencanaan strategis. Ini adalah kegiatan berwawasan ke depan, termasuk peramalan ekonomi masa depan perusahaan dan dampak perubahan masa depan di pasar, persaingan, dan ekonomi secara umum. Menggunakan peramalan untuk memposisikan perusahaan demi profitabilitas masa depan dan kelangsungan hidup jangka panjang.

Kerja Tim

Diagram organisasi menunjukkan pembagian fungsi dan tanggung jawab. Kerja tim adalah menyatukan berbagai anggota dan menggabungkan bagian-bagian anggota tersebut menjadi sebuah organisasi yang efektif. Keberhasilan tergantung pada seberapa baik bagian-bagian bekerja sebagai sebuah tim. Kolaborasi lebih dari sekadar ide bagus; ini adalah satu-satunya cara untuk bertahan dari tantangan yang dihadapi perusahaan modern. Ketika perusahaan tumbuh dalam tingkat administrasi antara eksekutif di puncak dan karyawan di bawah bertambah jumlahnya. Tingkat administrasi akan membentuk lingkaran yang mengarahkan berbagai perintah ke organisasi lini, yang menyediakan layanan dan produk kepada pelanggan, kemudian mengumpulkan informasi di tingkat kerja dan mengemasnya dalam bentuk laporan untuk diserahkan kepada mereka bagian atas. Struktur yang sangat berat mencegah kerja tim dan mengurangi efisiensi.

Cara berpikir atau berbisnis yang sudah mengakar sulit untuk disingkirkan. Krisis seringkali dibutuhkan untuk memberikan dorongan untuk perubahan. Perang Dunia II adalah suatu krisis yang menyatukan tim yang menciptakan bom atom pertama di dunia, senjata yang mempercepat berakhirnya Perang Dunia II. Nama kode untuk pengembangan bom atom adalah Proyek Manhattan. Ini didapat dari pengumpulan tim ilmuwan, yang dipimpin oleh fisikawan brilian J. Robert Oppenheimer, dan mengasingkan mereka di komunitas terpencil di Pegunungan Jemez di New Mexico. Komunitas itu menjadi kota Los Alamos. Tim diberi dukungan tak terbatas dari pemerintah AS di bawah arahan Mayor Jenderal Leslie R. Groves. Detail teknis yang sangat rumit dari pengembangan bom tidak perlu disebutkan di sini. Yang penting adalah anggota tim mengatasi semua masalah dan meledakkan ledakan atom buatan manusia pertama di Situs Trinity di New Mexico pada 16 Juli 1945. Tim mencapai prestasi ini hanya dalam 28 bulan.

Demonstrasi di Situs Trinity diikuti tiga minggu kemudian, pada tanggal 6 Agustus, dengan dijatuhkannya bom atom pertama di Hiroshima, Jepang. Pada tanggal 9 Agustus, bom kedua dijatuhkan di Nagasaki. Jepang menyerah perjuangan lima hari kemudian yakni 14 Agustus 1945, dan 3 hari kemudian Indonesia memproklamasikan kemerdekaannya. Pada tanggal 2 September, upacara penyerahan resmi diadakan di atas kapal perang USS Missouri yang mengakhiri Perang Dunia II.

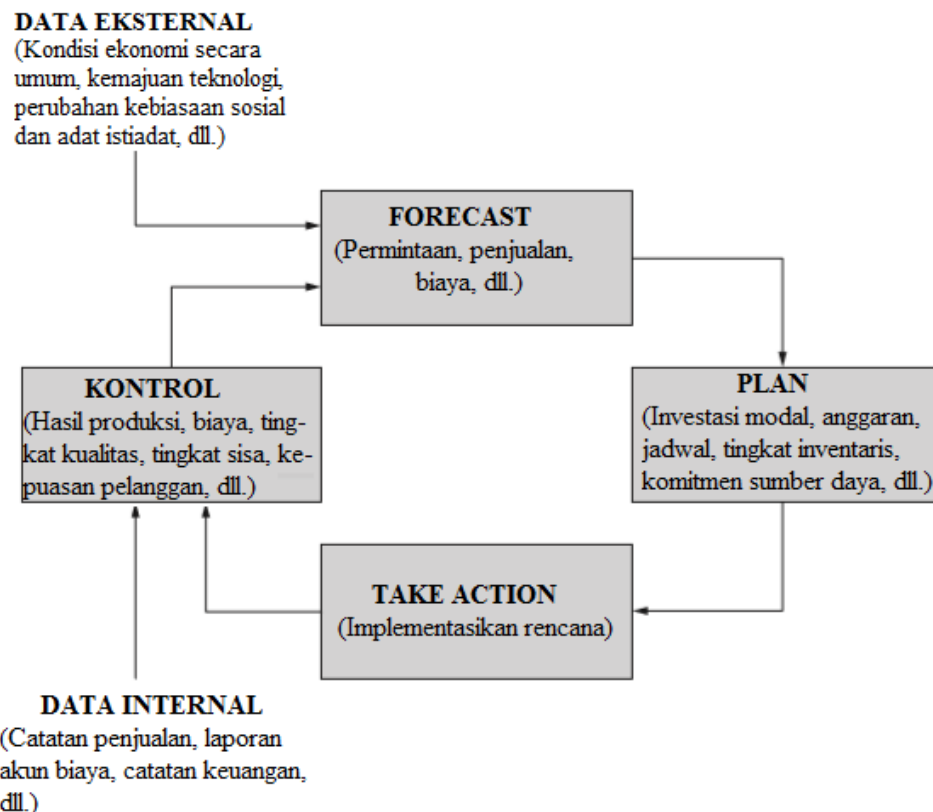
Proyek Manhattan ini menunjukkan kekuatan kerja tim interdisipliner. Perlu dicatat bahwa dibutuhkan krisis masa perang untuk menyatukan tim seperti itu. Seperti yang telah ditunjukkan oleh upaya untuk mengubah industri swasta masa damai, seringkali dibutuhkan krisis perusahaan untuk mengatasi penolakan terhadap perubahan struktur administrasi. Krisis yang diperlukan untuk merestrukturisasi hierarki yang mengakar menjadi tenaga kerja yang efisien mungkin merupakan konfrontasi tatap muka dengan kebangkrutan sebagai alternatif.

Meskipun menentang perubahan, konsep kerja tim interdisipliner yang berhasil di Los Alamos diterapkan saat ini untuk membuat perusahaan lebih efektif dan kompetitif. Fokus mereka adalah melakukan pekerjaan, bukan mempertahankan organisasi. Tujuan organisasi adalah untuk melakukan pekerjaan, bukan untuk membenarkan hierarki administratif. Restrukturisasi perusahaan didasarkan pada konsep sederhana itu—untuk menentukan cara terbaik untuk menyediakan barang dan jasa kepada pelanggan, kemudian mengatur fungsi di sekitar aktivitas dan proses untuk melakukan pekerjaan.

Konsep kerja tim muncul di seluruh buku ini. Dalam kehidupan nyata, ini sering disamakan sebagai kata kunci seperti "desain bersamaan" ketika membahas desain produk dan interaksi antara insinyur desain, spesialis manufaktur, dan personel pengadaan barang. Manajer keuangan menggunakan istilah "biaya berdasarkan aktivitas" untuk sistem akuntansi yang mengidentifikasi kegiatan dan organisasi yang bertanggung jawab atas biaya daripada mengumpulkan biaya pada tingkat agregat, yang lebih mengalahkan tujuan pengendalian

biaya. (Pentingnya penetapan biaya berdasarkan aktivitas dibahas dalam Bab 8: Penganggaran Tunai.) Istilah lainnya adalah "manajemen kualitas total" atau "Total Quality Management" yang biasa di singkat dengan "TQM" ketika fokusnya adalah pada kualitas produk, dan "Just-in-Time" atau "JIT" ketika membahas manajemen persediaan.

Pelajari berbagai kata kunci karena itu merupakan bagian dari jargon. Lebih dari itu, pelajari apa artinya sebenarnya, dan jangan biarkan penipu menipu Anda dengan pandangan rabun tentang cara menerapkannya. Banyak orang dengan pemahaman yang picik gagal ketika mereka mencoba menerapkan konsep kata kunci tanpa menyadari konsekuensinya yang meluas. Esensi sebenarnya dari masing-masing adalah kerja sama tim—benar-benar kerja tim di seluruh perusahaan yang melibatkan personel di perusahaan korporasi terlepas dari dimana tempat kerja mereka dan kepada siapa mereka melapor. Dalam hal struktur organisasi Gambar 0-1, kerja tim berarti menghilangkan tangga naik-turun tingkat administrasi yang menghalangi karyawan untuk bekerja sama. Alih-alih memaksakan gerakan vertikal di sepanjang "rantai komando", struktur perusahaan "diratakan" sehingga karyawan dapat bergerak secara horizontal di antara organisasi dan bekerja sebagai tim.



Gambar 0-2 Loop Peramalan-Rencana-Implementasikan-Kontrol Sistem Informasi Manajemen

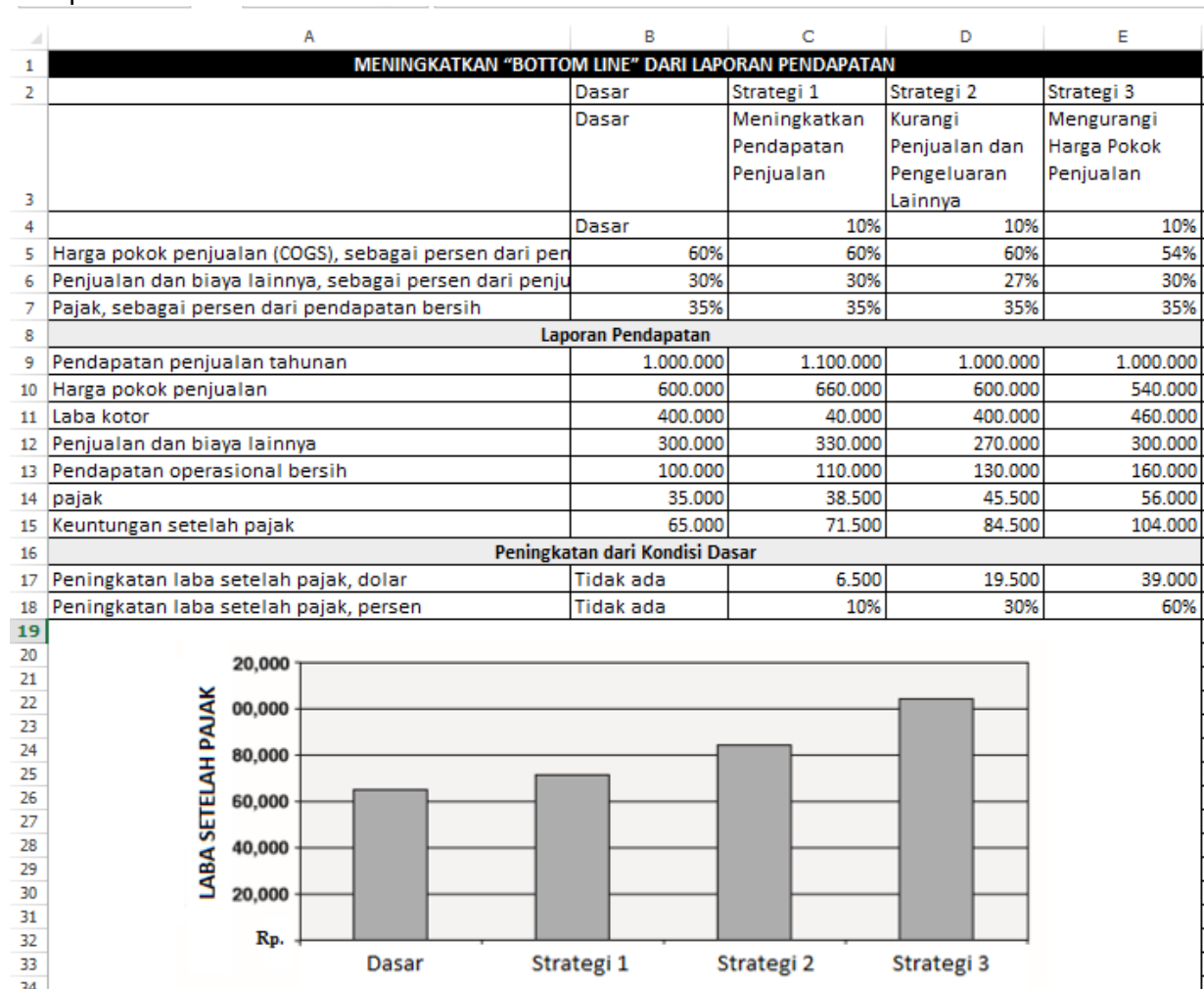
Manajemen dan Teknologi Informasi

Sistem informasi manajemen berbasis komputer/ *Management Information Systems* (SIM) adalah alat manajemen yang memfasilitasi kerja tim. Perkembangannya dapat ditelusuri ke sistem akuntansi biaya berbasis komputer dan sistem Perencanaan Kebutuhan Bahan/ *Materials Requirements Planning* (MIS) yang diperkenalkan ke pabrik pada 1970-an. MIS hari ini bersifat korporat, menggunakan berbagai nama, seperti Sistem Perencanaan Perusahaan/ *Enterprise Planning Systems* (EPS). Dalam arti yang sangat nyata, mereka menggantikan anak tangga dalam tangga administrasi.

Gambar 0-2 menunjukkan Forecast-Plan-Implement-Control Loop yang merupakan bagian penting dari MIS. Setiap kotak berisi ringkasan singkat tentang apa yang seharusnya

ada di dalamnya. MIS mengumpulkan data rinci tentang berbagai biaya, seberapa baik layanan/jasa dan barang/produk yang memenuhi persyaratan kualitas, seberapa puas pelanggan, dan kriteria lain yang digunakan untuk mengevaluasi operasi bisnis. Mereka mengumpulkan data dalam database besar. Spreadsheet dan perangkat lunak khusus digunakan untuk menarik nilai dari database dan mengubahnya menjadi informasi, dan kemudian mengumpulkan informasi dalam bentuk laporan, tabel, dan diagram.

Teknologi informasi dan MIS telah memperluas batas kerja tim. Tidak lagi diperlukan atau diinginkan untuk mengasingkan anggota tim dalam komunitas terpencil yang memaksa mereka untuk bekerja sama, seperti dalam Proyek Manhattan pada masa perang. Anggota tim internasional sekarang berkomunikasi dalam bahasa berbasis komputer yang mereka semua pahami, mengambil data untuk analisis dari database umum, dan bertukar informasi dengan kecepatan elektronik.



Gambar 0-3 Evaluasi Tiga Strategi Peningkatan Laba Setelah Pajak

Gambar 0-3 adalah contoh sederhana dari konsep penggunaan teknologi informasi untuk menunjukkan keterkaitan organisasi dan meningkatkan pemahaman serta kerja tim. Ini adalah spreadsheet yang menunjukkan elemen penting dari laporan laba rugi perusahaan, dan hasil dari berbagai strategi untuk meningkatkan keuntungan. (Kita akan melihat rincian laporan laba rugi dan laporan keuangan lainnya di bab pertama dan selanjutnya.) Spreadsheet hanyalah matriks baris dan kolom untuk mengatur informasi. Untuk mempermudah pembahasan, nomor baris dan kode kolom dicantumkan pada Gambar 0-3.

Kolom B menunjukkan kondisi dasar. Perusahaan memiliki pendapatan tahunan sebesar Rp. 1 juta (Sel B9). Beban pokok penjualan/*Cost Of Goods Sold* (HPP) adalah 60 persen dari pendapatan penjualan, penjualan dan beban lainnya adalah 30 persen dari pendapatan

penjualan, dan tarif pajaknya adalah 35 persen dari pendapatan operasional bersih (Sel B5:B7). Dengan nilai awal ini, HPP dihitung sebagai Rp. 600.000 di Sel B10 (yaitu, 60% dari Rp. 1 juta, atau produk dari nilai di Sel B5 dan B9) dan laba kotor perusahaan dihitung sebagai Rp. 400.000 di Sel B11 (yaitu, pendapatan sebesar Rp. 1 juta di Sel B9 dikurangi HPP sebesar Rp. 600.000 di Sel B10). Penjualan dan biaya lainnya dihitung sebagai Rp. 300.000 di Sel BB12 (yaitu, 30% dari Rp. 1 juta, atau produk dari nilai di Sel B6 dan B9). Pendapatan operasional bersih dihitung sebagai Rp. 100.000 di Sel B13 (yaitu, Sel B11 dikurangi Sel B12). Pajak sebesar Rp. 35.000 dihitung di Sel B14 (yaitu, 35% dari Rp. 35.000, atau produk dari nilai di Sel B7 dan B13). Laba setelah pajak sebesar Rp. 65.000 dihitung di Sel B15 (yaitu, pendapatan operasional bersih di Sel B13 dikurangi pajak di Sel B14).

Kolom C, D, dan E menunjukkan hasil untuk tiga strategi berbeda yang mungkin digunakan perusahaan untuk meningkatkan laba. Strategi 1 adalah meningkatkan penjualan sebesar 10 persen, strategi 2 adalah mengurangi penjualan dan pengeluaran lainnya sebesar 10 persen, dan strategi 3 adalah mengurangi HPP sebesar 10 persen. Menerapkan strategi pertama membutuhkan tindakan oleh organisasi penjualan dan pemasaran, menerapkan yang kedua membutuhkan tindakan oleh berbagai organisasi, dan menerapkan yang ketiga membutuhkan tindakan oleh organisasi operasi (misalnya, meningkatkan salah satu atau semua fungsi yang ditunjukkan pada Gambar 0-1 untuk yang menjadi tanggung jawab wakil presiden operasi). Perhatikan bahwa perubahan 10 persen dalam fungsi yang berbeda menghasilkan perubahan laba yang berbeda secara signifikan.

Meskipun contoh ini sengaja dibuat sederhana, tapi, ini menggambarkan beberapa konsep penting. Pertama, hasil keuangan mengikuti tindakan di berbagai bagian perusahaan. Hasil mengikuti jalur yang dinyatakan oleh hubungan antar fungsi pada diagram organisasi Gambar 0-1. Kedua, hubungan antara organisasi, tindakan dan hasil dapat dinyatakan dengan entri dalam sel spreadsheet. Ketiga, sebagai hasil dari dua yang pertama, spreadsheet adalah alat manajemen yang luar biasa kuat—tidak hanya untuk menghitung hasil untuk kondisi tertentu, tetapi juga untuk menganalisis interaksi antara organisasi dan untuk mengevaluasi dampak tindakan yang diambil oleh berbagai bagian perusahaan. Ini juga berarti bahwa spreadsheet adalah alat manajemen yang kuat untuk mempromosikan kerja tim melintasi batas-batas organisasi, serta alat pengajaran yang kuat untuk memahami fungsi bisnis dan hubungan timbal baliknya.

Berkomunikasi

Spreadsheet lebih dari sekadar kalkulator canggih. Nilai mereka sama besarnya untuk berkomunikasi dan menghitung. Ini dapat membantu memberikan transparansi dalam cara kerja perusahaan, mudah dimasukkan ke dalam laporan dan presentasi manajemen. CFO yang sukses perlu dikomunikasikan dengan jelas, lengkap, dan jujur. Jika gagal dilakukan, akan menyebabkan sejumlah skandal perusahaan. Investor disesatkan oleh kejahatan keuangan di perusahaan besar yang mengajukan kebangkrutan. Antara 1997 dan 2000, misalnya, Enron melaporkan pertumbuhan tahunan sebesar 70 persen dalam pendapatan tahunannya dan 35 persen dalam laba operasi dengan memindahkan utang dari pembukuannya dan trik akuntansi lainnya. Terlambat, pemberi pinjaman dan investor lain menemukan bahwa pendapatan sebenarnya lebih rendah dari yang dilaporkan, tingkat utang lebih tinggi, dan prospek pertumbuhan kurang menguntungkan. Mereka mulai menuntut perusahaan dan eksekutif mereka, mengancam mereka dengan denda yang besar dan hukuman penjara. Selain kejujuran, mereka menuntut transparansi yang lebih baik dalam kinerja perusahaan.

Chief financial officer (CFO) tidak lagi terfokus secara sempit pada mekanisme keuangan. Tugas yang dulunya padat transaksi sekarang menjadi padat pengetahuan. CFO hari ini harus melihat ke depan. Mereka bertanggung jawab untuk perencanaan yang panjang dan jauh di masa depan dan di pasar yang lebih luas. Mereka adalah mitra strategis dalam menegosiasikan aliansi global, mengelola risiko perjudian besar, serta mengatur struktur

perusahaan baru. Mereka bekerja sama dengan dewan perusahaan, komunitas investasi, pasar keuangan, dan badan pengatur pemerintah. Bersama dengan chief executive officer (CEO), CFO adalah wajah bisnis. Mereka adalah pemimpin untuk menciptakan tim di tingkat perusahaan dan kerja.

Spreadsheet Sebagai Alat untuk Manajemen Keuangan

Hidup itu kompleks. Naturalis terkenal John Muir menyamakan lingkungan alam dengan jaring laba-laba raksasa, dia berkata "Sentuh hanya satu helai dan seluruh jaring akan bergetar sebagai tanggapan,". Perusahaan juga seperti jaring laba-laba raksasa dengan fungsi dan tanggung jawab yang saling terkait. Apa yang terjadi di satu bagian akan mempengaruhi seluruh bagian lain. Saat ini, elemen fungsional perusahaan besar dihubungkan bersama oleh sistem komputer dan perangkat lunak yang disebut sistem manajemen perusahaan. Yang terbesar dan paling terkenal adalah ORACLE dan SAS. Sistem seperti itu melakukan "angkat berat" untuk mengelola operasi di seluruh perusahaan. Namun, bahkan di perusahaan dengan sistem seperti itu, banyak manajer telah menginstal Excel di komputer kantor mereka dan menggunakannya untuk mengakses informasi dari database perusahaan, menganalisisnya, dan menyiapkan laporan.

Excel sepenuhnya memadai untuk menangani banyak masalah bisnis, lebih nyaman digunakan, mudah diakses, dan sangat murah dibanding sistem manajemen perusahaan. Memang, menggunakan sistem manajemen perusahaan besar untuk menganalisis masalah yang dapat ditangani oleh spreadsheet dengan lebih mudah dan lebih cepat terasa seperti menggunakan senjata gajah untuk menembak tupai. Masing-masing memiliki tempat dan penggunaan yang tepat. Excel pada dasarnya adalah sistem manajemen perusahaan skala kecil yang lengkap dengan kekuatan yang besar. Sayangnya, sebagian besar kemampuannya masih diabaikan dan kurang dihargai. Excel dapat menangani masalah yang jauh lebih besar daripada yang dikenali sebagian besar pengguna, fleksibel dan dapat memecahkan beragam masalah keuangan dan bisnis lainnya.

Pada kenyataannya, seluruh mahasiswa memiliki excel dan pernah menggunakan Excel selama (mungkin) beberapa tahun untuk mengerjakan laporan atau hal lainnya. Namun tidak ada yang sepenuhnya memahami semua fungsi dari ebrbagai tool yang ditawarkan Excel untuk melakukan pekerjaan mereka dengan lebih baik dan lebih mudah. Praktis tidak ada yang menggunakannya untuk melakukan simulasi Monte Carlo atau analisis sensitivitas. Hanya sedikit yang tahu bagaimana menggunakan Excel untuk mengevaluasi dampak perubahan dalam strategi atau taktik perusahaan. Sedikit yang tahu bagaimana menggunakan Excel untuk menghitung risiko untuk beroperasi di dunia yang tidak pasti. Pada kenyataannya, banyak dari mereka, tidak menyadari bahkan tool Excel sederhana seperti filter, format, dan regression analysis atau perintah untuk nilai waktu uang. Anda tidak memerlukan sistem manajemen perusahaan untuk melakukan hal-hal ini. Yang Anda butuhkan adalah meningkatkan keterampilan spreadsheet Excel Anda, yang menjadi salah satu tujuan dari buku ini.

Manajemen keuangan yang baik membutuhkan lebih dari keterampilan spreadsheet. Buku ini juga dimaksudkan untuk membantu Anda dalam menerapkan keterampilan spreadsheet untuk meningkatkan keterampilan manajemen Anda. Sebagai manajer keuangan, jangan memandang sempit pekerjaan Anda. Kenali hubungan Anda dengan orang lain dalam bisnis ini. Pahami fungsi dan tanggung jawab mereka serta Anda sendiri, dan bagaimana mereka terkait. Pahami keterkaitan dalam kerja tim dan cara membuatnya. Gunakan Excel dalam analisis keuangan apa pun untuk membantu menautkan fungsi dalam jaringan perusahaan, seperti yang dapat dilakukan oleh sistem manajemen perusahaan. Dan gunakan Excel untuk berkomunikasi dan berkoordinasi serta menghitung.

BAB 1

KEBIJAKAN KEUANGAN PERUSAHAAN

1.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Identifikasi tiga laporan keuangan utama perusahaan (yaitu, laporan laba rugi, neraca keuangan, dan laporan arus kas) dan jelaskan isi serta tujuannya.
- Ikuti format standar untuk mengatur item pada laporan keuangan.
- Tafsirkan pos-pos dalam laporan keuangan dan kenali keterkaitannya.
- Memahami berbagai kesalahan yang dibuat dalam laporan keuangan.

Keterampilan Spreadsheet

- Membuat spreadsheet untuk laporan keuangan.
- Mengatur konten spreadsheet dalam format logis.
- Memberi label baris dan kolom untuk berkomunikasi dengan jelas dan untuk menghitung dengan benar.
- Masukkan nilai data untuk menunjukkan dasar nilai yang dihitung.
- Merumuskan dan memasukkan ekspresi untuk menghitung nilai.
- Wrap Text dalam baris atau kolom.
- Menggunakan referensi sel dalam ekspresi untuk nilai terhitung yang menghubungkan antara sel satu ke sel lainnya dengan data atau nilai terhitung lainnya.
- Memformat nilai.
- Menyembunyikan baris atau kolom laporan keuangan sehingga yang ditampilkan hanyalah kolom yang terpilih saja.
- Tautkan lembar kerja sehingga entri atau nilai pada satu lembar kerja dapat digunakan untuk menghitung nilai pada lembar kerja lain dalam buku kerja yang sama.
- Gunakan alat Audit Formula Excel untuk memeriksa hubungan sel.
- Jika memungkinkan, sertakan pengujian yang secara otomatis mendeteksi kesalahan atau memvalidasi hasil.

Ringkasan

Kesehatan keuangan perusahaan diringkas dalam tiga laporan keuangan utama: (1) laporan laba rugi, (2) neraca keuangan, dan (3) laporan arus kas. Laporan-laporan ini merangkum informasi rinci tentang tindakan keuangan perusahaan selama tahun fiskal sebelumnya dan posisi keuangannya di akhir. Komisi Sekuritas dan Bursa/ *Securities and Exchange Commission* (SEC) mewajibkan setiap perusahaan untuk memasukkan laporan-laporan ini dalam laporan pemegang saham tahunannya setidaknya selama dua tahun terakhir. Laporan tahunan mencakup periode satu tahun yang berakhir pada tanggal tertentu. Bagi sebagian besar perusahaan, tanggal akhir adalah akhir tahun kalender. Banyak perusahaan besar, beroperasi pada siklus 12 bulan (atau tahun fiskal) yang berakhir pada waktu selain 31 Desember. Selain laporan tahunan kepada pemegang saham, perusahaan biasanya menyiapkan laporan bulanan untuk memandu eksekutif perusahaan, serta laporan triwulanan yang harus tersedia bagi pemegang saham perusahaan publik.

Laporan keuangan didasarkan pada nilai dari sistem akuntansi biaya perusahaan. Pernyataan mengikuti prinsip akuntansi yang berlaku umum/ *Generally Accepted Accounting Principles* (GAAP) yang direkomendasikan oleh Dewan Standar Akuntansi Keuangan/ *Financial Accounting Standards Board* (FASB), yang merupakan badan penetapan aturan profesi akuntansi. Selain laporan keuangan, laporan pemegang saham tahunan biasanya berisi surat presiden dan ringkasan historis dari statistik dan rasio operasi utama selama lima atau sepuluh tahun terakhir.

Informasi dalam laporan keuangan digunakan dalam beberapa cara. Regulator, seperti komisi keamanan federal dan berbagai negara, menggunakannya untuk menegakkan kepatuhan dengan memberikan pengungkapan yang tepat dan akurat kepada pemegang saham dan investor. Pemberi pinjaman atau kreditur menggunakan laporan untuk mengevaluasi peringkat kredit perusahaan dan kemampuan mereka dalam memenuhi pembayaran terjadwal atas pinjaman yang ada atau yang direncanakan. Keputusan Investor untuk membeli, menjual, atau menahan saham perusahaan mereka berdasarkan pada informasi yang tertera dalam laporan. Manajer keuangan perusahaan menggunakan informasi untuk memastikan kepatuhan dengan persyaratan peraturan, untuk memuaskan kreditur dan pemegang saham, serta untuk memantau kinerja perusahaan. Mereka juga menggunakan informasi tersebut untuk menentukan nilai perusahaan lain yang ingin mereka beli, atau nilai perusahaan mereka sendiri sebagai dasar untuk menegosiasikan harga jual. Karyawan membaca dengan teliti laporan keuangan untuk menilai seberapa baik kinerja perusahaan mereka, untuk membandingkan kinerjanya saat ini dengan periode sebelumnya. Eksekutif perusahaan dan dewan direksi sering melihat laporan pemegang saham tahunan mereka sebagai alat untuk memasarkan perusahaan dan produknya dan untuk membangun atau meningkatkan citra mereka.

Bab ini menunjukkan bagaimana menggunakan Excel untuk menyiapkan laporan keuangan. Ini mendefinisikan arti dari entri keuangan dan mengidentifikasi rumus untuk menggunakan nilai data dari beberapa untuk menghitung nilai untuk orang lain. Hasil cetak dalam bab ini mencakup judul kolom, nomor baris, dan garis kisi untuk membantu mengidentifikasi sel tempat rumus dimasukkan. Ini dapat dihilangkan saat mencetak spreadsheet dalam laporan. (Gunakan tab Sheet pada File/Page Setup untuk menampilkan atau menyembunyikannya.). Catatan disertakan di bawah judul banyak cetakan spreadsheet untuk mengidentifikasi entri sel utama dan memberikan informasi lainnya. Catatan pemrograman ini dimaksudkan untuk membantu pembaca memahami proses pemodelan, ekspresi untuk menghitung nilai, dan hubungan antar sel.

Ketiga laporan keuangan tersebut memiliki hubungan yang saling terkait satu sama lain. Excel memungkinkan untuk menautkan entri sel di satu lembar kerja ke entri sel di yang lain sehingga mengubah nilai data di salah satu lembar kerja dan mengubah entri terkait di sisi lain. Untuk mempersiapkan spreadsheet, harus mulai dengan memahami tujuannya: siapa yang akan membacanya, item apa yang akan dikandungnya, dan bagaimana item tersebut terkait. Nilai untuk item akan berupa nilai data atau nilai yang dihitung.

Beberapa Langkah Penting untuk Membuat Model Spreadsheet

- Berikan judul deskriptif yang singkat di bagian atas.
- Masukkan label deskriptif pendek untuk kolom dan baris. Sertakan unit apa saja di mana nilai akan dinyatakan (mis., Rp. juta, IDR/hari, dll.).
- Masukkan nilai/data yang diketahui. Periksa entri untuk memastikan data telah dimasukkan dengan benar.
- Masukkan ekspresi untuk nilai yang dihitung. Periksa entri untuk memastikan ekspresi dan nilai yang dihitung sudah benar. Jika Anda memahami hubungan logis antar item pada lembar kerja, Anda akan lebih mudah mengenali dan memperbaiki kesalahan yang dibuat, sehingga tak perlu lagi untuk mencari dan menemukan kesalahan lalu memperbaikinya setelah lembar kerja yang kompleks telah diselesaikan.

Laporan Laba Rugi

Laporan laba rugi memberikan ringkasan keuangan dari operasi perusahaan untuk periode tertentu, seperti satu tahun yang berakhir pada tanggal yang ditentukan dalam judul laporan. Mereka menunjukkan total pendapatan dan pengeluaran selama waktu itu. Laporan laba rugi kadang-kadang disebut "Laporan Income/Laporan Pendapatan", "pernyataan

operasi", atau "Laporan profit dan loss ". Pada dasarnya, ini memberi tahu apakah perusahaan menghasilkan uang atau tidak. Perhatikan bahwa laporan laba rugi tidak menunjukkan arus kas atau mencerminkan posisi kas perusahaan. Item tertentu, seperti depresiasi/penyusutan, merupakan beban (biaya) meskipun tidak melibatkan pengeluaran kas. Beberapa item, seperti penjualan barang atau jasa, diakui sebagai pendapatan meskipun pembeli belum membayarnya. Item lain, seperti bahan yang dibeli, diakui sebagai beban meskipun perusahaan belum membayarnya. Pos pendapatan dan beban tersebut dicatat pada saat diperoleh (misalnya, saat barang yang dijual dikirim), bukan saat kas benar-benar mengalir.

1.2 FORMAT UMUM

Gambar 1-1 menunjukkan elemen dasar laporan laba rugi tahunan. Ini menunjukkan informasi penting yang harus disediakan dengan format standar. Laporan laba rugi tahunan untuk perusahaan besar disusun dalam format yang sama seperti Gambar 1-1. Namun, mereka sering memiliki sejumlah subdivisi dengan detail tambahan untuk item yang dipilih. Laporan laba rugi disusun menjadi beberapa bagian. Bagian atas (Baris 4 sampai 15 dari Gambar 1-1) melaporkan pendapatan dan pengeluaran perusahaan dari operasi utamanya. Di bawahnya (Baris 16 hingga 24) adalah item nonoperasional, seperti biaya pembiayaan (misalnya, beban bunga) dan pajak.

	A	B
1	PERUSAHAAN ABC	
2	Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2	
3		Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS)
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	2.575
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	1.150
6	Laba Kotor	1.425
7	Dikurangi: Biaya Operasi	
8	Biaya-biaya untuk penjualan	275
9	Beban Umum dan Administrasi (G&A)	225
10	Beban penyusutan	100
11	Biaya Tetap	75
12	Total Biaya Operasi	675
13	Pendapatan Operasional Bersih	750
14	Penghasilan lain	20
15	Laba sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes (EBIT)	770
16	Dikurangi: Beban Bunga	
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	10
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	50
19	Total Beban Bunga	60
20	Laba Sebelum Pajak (Laba sebelum Pajak, EBT)	710
21	Dikurangi: Pajak	
22	Pajak Saat Ini	160
23	Pajak Derred	124
24	Total pajak (tarif -40%)	284
25	Laba Bersih (Laba setelah Pajak, MAKAN)	426
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	95
27	Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	331
28	Laba per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	3.31
29	Pendapatan yang disimpan	220
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	111
31		

Entri dan catatan sel	
Nilai di Sel B4, B5, B8, B9, B10, B11, B14, B17, B18, B22, B26, dan B29 adalah entri data. Mereka dimasukkan sebagai nilai yang dibulatkan ke seluruh rupiah terdekat (misalnya, entri di Sel B4 adalah 2.750.000 menjadi 275) dan diformat dalam ribuan dengan satu titik desimal. Nilai di sel lain dihitung dengan entri berikut:	
B6:	=B4-B5 "Laba Kotor" sama dengan "Total Pendapatan Operasional" dikurangi "HPP".
B12:	=SUM(B8:B11) Perintah ini menambahkan entri di sel B8:B11.
B13:	=B6-B12 Istilah ini juga dikenal sebagai "Laba Operasi Bersih".
B15:	=B13+B14
B19:	=B17+B18
B20:	=B15-B19 Juga dikenal sebagai "Laba Bersih (atau Penghasilan) sebelum Pajak."
B23:	=B24-B22 "Pajak Tangguhan" sama dengan "Pajak Total" dikurangi "Pajak Saat Ini".
B24:	=0,40*B20 "Total Pajak" sama dengan 40% dari EBT.
B25:	=B20-B24 Juga dikenal sebagai "Laba Bersih (atau Penghasilan) setelah Pajak."
B27:	=B25-B26
B28:	=B27/100000 Nilai per saham didasarkan pada 100.000 saham.
B30:	=B27-B29

Gambar 1-1 Laporan Laba Rugi Selama Satu Tahun

Bagian "Bottom Line" (Baris 25) melaporkan laba bersih perusahaan, atau laba bersih yang tersedia bagi pemegang saham perusahaan. Pemegang saham preferen adalah orang pertama yang dibayar dari laba bersih perusahaan. Mereka menerima dividen dalam jumlah yang ditentukan oleh ketentuan saham preferen. Yang tersisa adalah "laba bersih yang tersedia untuk pemegang saham biasa" (Baris 27). Item terakhir juga dinyatakan sebagai laba per saham (Baris 28).

Perusahaan umumnya membagi laba bersih yang tersedia untuk pemegang saham biasa antara laba ditahan dan dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham biasa (Baris 29 dan 30). Laba ditahan adalah jumlah yang dimiliki oleh perusahaan untuk penggunaan masa depan. Mereka adalah perbedaan antara laba bersih yang tersedia dan jumlah yang dibayarkan kepada pemegang saham biasa. Laba ditahan terakumulasi dari tahun ke tahun dan sering digunakan untuk pembayaran kembali pinjaman atau pembiayaan fasilitas atau peralatan baru.

1.3 PANDUAN MENGGUNAKAN EXCEL DALAM PEMODELAN LAPORAN KEUANGAN

Laporan Keuangan hanyalah beberapa dari banyak laporan yang digunakan untuk menyampaikan informasi penting tentang aktivitas perusahaan. Anda akan bertemu orang lain di bab-bab berikutnya.

Berkomunikasi Serta Menghitung

Saat Anda menggunakan Excel untuk membuat model keuangan, jagalah pentingnya berkomunikasi Anda. Jangan menganggap spreadsheet Excel hanya sebagai alat canggih untuk menghitung. Anggap saja itu juga sebagai alat untuk berkomunikasi dengan orang lain. Sebagai alat komunikasi harus memenuhi 4C komunikasi yang baik: *Clear* (Jelas), *Correct* (Benar), *Complete* (Lengkap), dan *Concise* (Ringkas).

Spreadsheet banyak digunakan untuk membuat presentasi pada pertemuan bisnis dan untuk menyajikan informasi dalam laporan manajemen. Agar berguna, mereka harus dapat dimengerti oleh orang lain—yaitu, para peserta rapat atau pembaca laporan. Karena Anda mungkin tidak memiliki kesempatan untuk menjelaskan pekerjaan Anda kepada orang lain, spreadsheet Anda harus dapat "berdiri sendiri". Spreadsheet yang dirancang dengan baik

akan mempermudah orang lain dalam memahami isi yang ada didalamnya. Manfaat lain dari spreadsheet adalah dapat membantu programmer mengenali dan memperbaiki kesalahan.

Judul

Tambahkan judul deskriptif pendek di bagian atas lembar kerja, ini ditunjukkan pada Gambar 1-1, mengidentifikasi perusahaan, jenisnya, dan tanggal laporan keuangan. Pertama diketik di Sel A1 dan yang kedua di Sel A2. Setelah mengetik, setiap judul dapat dipusatkan di Kolom A dan B dengan menyeret mouse dari Kolom A ke Kolom B lalu mengklik tombol “Merge & Center” pada toolbar format. Anda dapat menggunakan tombol “Bold” untuk menebalkan teks. Anda dapat menggunakan tombol “Fill Color” untuk menambahkan warna ke sel (cell), dan tombol “Font Color” untuk mengubah jenis warna pada font. Anda dapat mengubah jenis dan ukuran font juga untuk membantu membedakan judul dari entri lain dengan menggunakan tombol “Font” dan “Font Size” di dekat kiri toolbar format.

Label Baris (Row) dan Kolom

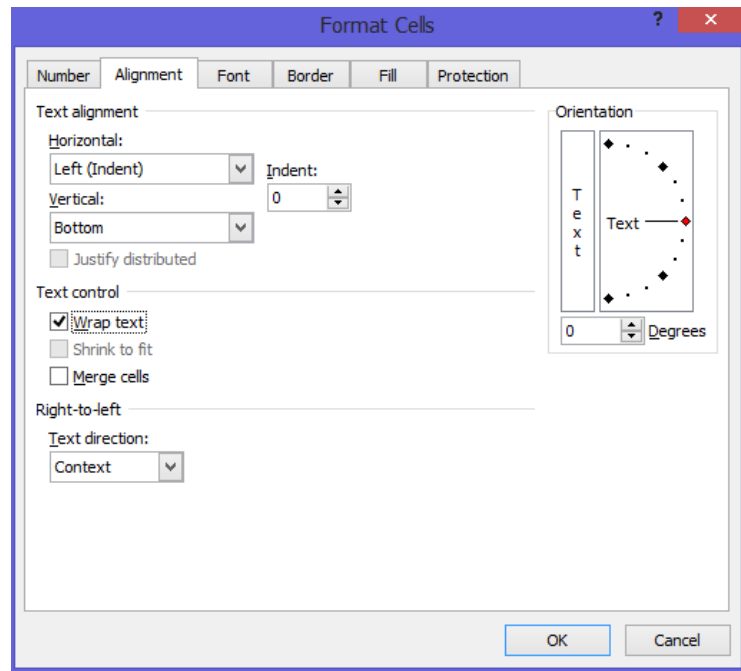
Biasanya praktik yang baik adalah mengetik label baris dan kolom sebelum memasukkan nilai data atau membuat perhitungan. Label harus pendek, deskriptif, dan akurat. Hindari label yang mudah disalah pahami, Hapus ambiguitas, dan jika Anda tidak memahami sesuatu, jangan menutupinya dengan label yang justru akan membingungkan pembaca. Aturan yang baik untuk diikuti adalah ini: “Tidaklah cukup menggunakan label yang begitu jelas sehingga orang lain dapat dengan mudah memahaminya. Label harus sangat jelas sehingga orang lain TIDAK dapat dengan mudah SALAH memahaminya.” (Pikirkan Hukum Murphy: "Jika ada yang salah, itu akan terjadi.")

Penting bahwa label tidak hanya mencakup judul tetapi juga unit apa pun. Misalnya, label di Sel B3 mengidentifikasi entri di bawah ini sebagai dinyatakan atau diukur dalam ribuan rupiah, kecuali untuk nilai laba per saham (Sel B28). Entri di Sel B4 sebenarnya adalah 2.575.000 rupiah. Toolbar format Excel berisi sejumlah tombol dan menu pull-down yang berguna untuk memformat worksheet (lembar kerja). Telusuri bagian berikut pada bacaan pertama, dan kembali ke sana saat Anda membutuhkan bantuan untuk memformat lembar kerja.

Label Baris Panjang

Banyak label baris akan terlalu panjang untuk dimasukkan ke dalam lebar kolom default, yaitu 8,43 unit. Ada beberapa cara untuk mengatasinya:

1. Gerakkan Pointer Mouse ke garis pemisah dengan kolom berikutnya di bagian atas spreadsheet, tahan tombol kiri ke bawah, dan seret garis cukup jauh ke kanan agar labelnya pas.
2. Klik dua kali pada garis pemisah dengan kolom berikutnya di bagian atas spreadsheet. Ini akan mengubah lebar kolom ke minimum yang diperlukan agar sesuai dengan label terpanjang di kolom.
3. Tahan tombol kiri mouse ke bawah dan seret ke atas kolom atau kolom yang lebarnya akan diubah. Klik Format/Column/Width dan masukkan nilai untuk lebar kolom. (Ini mengasumsikan Anda tahu sebelumnya seberapa lebar Anda ingin membuat kolom yang dipilih.)
4. Wrap teks sehingga muncul di lebih dari satu baris. (Itu lebih dari satu baris, tidak lebih dari satu baris.) Untuk melakukan ini, klik pada sel dengan label untuk mengaktifkannya, pilih “Alignment” dari menu Format pada toolbar format, lalu klik pada tombol pilihan Wrap Text, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1-2.



Gambar 1-2 Kotak Dialog Alignment untuk Memformat Sel dengan Opsi untuk Wrap Text yang Dipilih

Label Kolom Panjang

Judul kolom yang panjang, seperti “Rp. ribu (kecuali EPS)” dapat ditampilkan dalam satu kolom sempit dengan WrapText sehingga menempati dua baris atau lebih dalam satu sel. Untuk Wrap Text, klik pada sel dan gunakan Format Cell/Alignment/Wrap text. Sesuaikan tinggi baris, jika perlu.

Menambahkan Warna dan format Bold untuk Penekanan

Untuk menebalkan informasi demi menekankan pentingnya bagian tertentu, Anda dapat klik pada sel, baris, atau kolom dengan informasi tersebut dan kemudian klik tombol B (Bold) pada toolbar format atau tekan tombol Ctrl/B. Tambahkan warna atau shading dengan memilih sel, baris, atau kolom dan mengklik pilihan pada menu tombol “Fill Color”, yang juga terletak di menu format. Perhatian: Terlalu banyak warna dalam kolom dapat mengganggu penglihatan. Latar belakang gelap menyulitkan pembacaan label atau nilai dengan font hitam.

Membedakan antara Data dan Nilai Terhitung

Untuk tujuan diskusi dan untuk membedakannya dari nilai yang dihitung, semua entri data pada Gambar 1-1 dapat di ubah ke Italic. Ini dilakukan dengan memilih sel data dan mengklik tombol I (Italic) pada toolbar format. Anda juga dapat menggunakan warna untuk membedakan antara data dan nilai terhitung.

Memformat Nilai

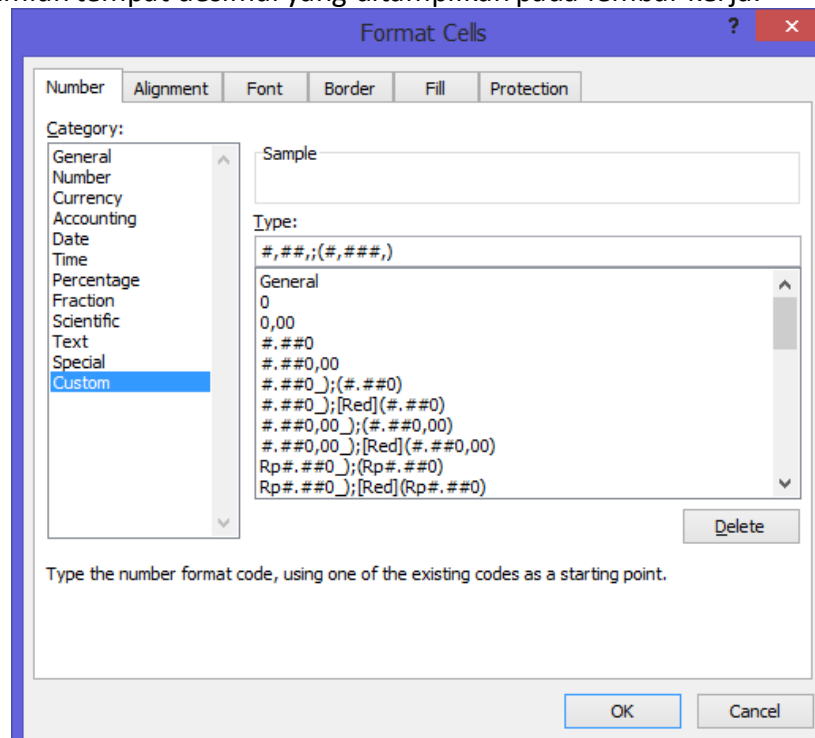
Kecuali untuk pendapatan per saham, nilai Rupiah dimasukkan dengan angka penting sebanyak yang tersedia dalam data, kemudian diformat sebagai ribuan atau jutaan. Misalnya, entri 12.345.678 mungkin muncul sebagai 12.346 atau sebagai 12.346.78 jika laporan laba rugi diberikan dalam ribuan rupiah. Anda juga dapat menggunakan format khusus untuk mengekspresikan entri dalam ribuan atau jutaan rupiah. Memformat nilai besar untuk meminimalkan jumlah tempat desimal yang ditampilkan memudahkan untuk fokus pada nilai yang signifikan. Meskipun beberapa angka penting tidak ditampilkan, nilai presisi dibawa dalam sel sehingga tidak ada kehilangan akurasi dengan membulatkan nilai untuk ditampilkan.

Pemformatan Khusus

Buka spreadsheet baru dan masukkan nilai 12.345.678 di sel. Klik pada sel kemudian klik Format pada Menu Bar, atau Anda dapat langsung klik kanan pada sel yang sudah di klik

dan pilih “Format Cells”, setelah kotak dialog dari Format cell muncul, pilih “Custom” dari daftar kategori pada menu Format dan ketik #,###;(#,###,) pada kotak Type, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1-3. Ini akan menyebabkan angka 12.346 muncul di sel, meskipun nilai sebenarnya adalah 12.345.678. (Perhatikan bahwa digit terakhir yang ditampilkan telah dibulatkan menjadi 6 bukan 5.) Jika Anda menggunakan tanda minus sehingga nilai dalam sel adalah minus 12.345.678, nilai yang diformat akan muncul sebagai (12.346), dengan nilai dalam tanda kurung. Cobalah.

Jika Anda ingin menyertakan satu tempat desimal dalam nilai yang diformat, ubah format kustom menjadi #,###.0 ;(#,###.0,). Untuk dua tempat desimal, ubah format kustom menjadi #,###.00, ;(#,###.00,). Jika Anda ingin menambahkan tanda “Rp.” ke nilai yang diformat, dengan nol, satu, atau dua tempat desimal, ubah format khusus menjadi Rp.#,###;(Rp.#,###,), Rp.#,## #.0;(Rp.#,###.0,) atau Rp.#,###.00;(Rp.#,###.00,). Perhatikan koma yang merupakan bagian dari format. Pastikan untuk menyertakannya. Anda dapat menggunakan tombol “Format Painter” pada toolbar standar untuk menyalin format sel (atau rentang sel) ke sel (atau rentang) lain. Anda juga dapat menggunakan tombol “Increase decimal” atau “Decrease decimal” pada toolbar formatting untuk menambah atau mengurangi jumlah tempat desimal yang ditampilkan pada lembar kerja.



Gambar 1-3 Kotak Dialog untuk Memformat Nilai Sel ke Ribuan (Dengan format ini, nilai sebenarnya yang dimasukkan ke dalam sel TIDAK akan diubah tetapi Nampak sudah dibagi 1000.)

Indentasi Subtopik dalam Daftar

Gunakan tombol “Increase Indent” pada menu format untuk membuat indentasi label atau teks lain yang dipilih. Anda juga dapat membuat indentasi dengan menekan spasi sebelum teks, tetapi tombol indent membuatnya lebih mudah.

Entri pemusatan

Gunakan tombol “Center” pada toolbar untuk memusatkan label di tengah sel. Gunakan tombol “Merge and Center” untuk memusatkan label di tengah sekelompok sel di samping satu sama lain.

Orientasi Lembar

Orientasi lembar dapat berupa potret atau lanskap. Potret lebih disukai untuk spreadsheet yang akan dicetak dalam laporan karena menghindari pembaca harus memutar halaman untuk membacanya. Lanskap biasanya lebih disukai untuk spreadsheet yang akan digunakan pada slide yang diproyeksikan.

Dokumentasikan

Dokumen seringkali perlu ditelusuri kembali ke sumbernya. Misal, menambahkan nama Anda dan tanggal pembuatnya. Tempat yang baik untuk nama dan tanggal pembuat adalah di bagian bawah lembar kerja di sisi kanan. Gunakan =today() untuk menambahkan tanggal di sel di sebelah kanan sel dengan nama Anda. Atau gunakan kotak dialog Header/ Footer di menu Page Setup untuk menambahkan informasi ini di bagian atas atau bawah salinan cetak lembar kerja Anda. Cara lain untuk mendokumentasikan lembar kerja adalah dengan memasukkan lembar dokumentasi formal sebagai lembar pertama dalam folder.

Judul Kolom dan Nomor Baris

Untuk merujuk ke sel tertentu dalam spreadsheet yang ditampilkan dalam teks, nomor baris dan judul kolom abjad disertakan, seperti pada Gambar 1-1. Ini dapat dihapus sebelum mencetak lembar kerja dalam laporan perusahaan. Untuk melakukannya, ubah pengaturan di kotak dialog tab File/Page Setup/Sheet untuk menghilangkannya. Gambar 1-4 menunjukkan hasilnya.

PERUSAHAAN ABC	
Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2	
	Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS)
Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	2.575
Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	1.150
Laba Kotor	1.425
Dikurangi: Biaya Operasi	
Biaya-biaya untuk penjualan	275
Beban Umum dan Administrasi (G&A)	225
Beban penyusutan	100
Biaya Tetap	75
Total Biaya Operasi	675
Pendapatan Operasional Bersih	750
Penghasilan lain	20
Laba sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes (EBIT)	770
Dikurangi: Beban Bunga	
Bunga Wesel Jangka Pendek	10
Bunga Pinjaman Jangka Panjang	50
Total Beban Bunga	60
Laba Sebelum Pajak (Laba sebelum Pajak, EBT)	710
Dikurangi: Pajak	
Pajak Saat Ini	160
Pajak Derred	124
Total pajak (tarif -40%)	284
Laba Bersih (Laba setelah Pajak, MAKAN)	426
Dikurangi: Dividen Saham Preferen	95
Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	331
Laba per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	3.31
Pendapatan yang disimpan	220
Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	111

Gambar 1-4 Laporan Laba Rugi dengan Judul Kolom, Nomor Baris, dan Garis Kisi yang Dihilangkan

1.4 ITEM PADA LAPORAN LABA RUGI

Setelah Anda membuat kerangka spreadsheet dengan judul, judul kolom, dan label baris, Anda siap untuk menyempurnakannya dengan data dan nilai yang dihitung. Ini adalah "daging dan kentang" dari spreadsheet. Tentu saja, Anda dapat mengedit spreadsheet untuk meningkatkan upaya pertama Anda dalam membuat kerangka.

Entri sel akan menyertakan nilai data dan ekspresi untuk nilai terhitung. Pada Gambar 1-1, entri di Sel B4, B5, B8, B9, B10, B11, B14, B17, B18, B22, B26, dan B29 adalah nilai data. Perhatikan bahwa angka yang Anda masukkan di Sel B4, misalnya, BUKAN 2575.0, seperti yang terlihat pada Gambar 1-1. Jumlah sebenarnya yang dimasukkan adalah 2.575.000. Tampaknya 2.575.0 karena telah diformat khusus seperti itu. Meskipun angka tersebut muncul sebagai 2.575.0 pada spreadsheet, judul kolom memperjelas bahwa nilai sebenarnya dalam kolom telah diformat untuk muncul sebagai ribuan rupiah (kecuali untuk pendapatan per saham, EPS).

Perusahaan besar biasanya memformat nilai pada laporan keuangan mereka menjadi jutaan, bukan ribuan rupiah. (Lihat bagian sebelumnya untuk detail tentang cara memformat angka.)

Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan) adalah pendapatan yang diperoleh dari operasi perusahaan selama tahun fiskal yang dilaporkan. Perhatikan bahwa pendapatan dilaporkan ketika diperoleh, atau diperoleh, meskipun tidak ada arus kas yang harus terjadi (seperti misalnya, ketika barang dijual secara kredit atau ketika jasa diberikan sebelum dibayar).

Harga Pokok Penjualan (HPP) atau sering juga disebut sebagai **Cost of Goods Sold (HPP)** untuk perusahaan ritel adalah jumlah yang dibayarkan kepada pedagang grosir atau pemasok lain untuk barang yang dijual kembali oleh perusahaan kepada pelanggannya. Harga pokok penjualan untuk sebuah pabrik mencakup biaya tenaga kerja produksi langsung dan bahan/material yang digunakan untuk memproduksi barang tersebut. Tenaga kerja produksi langsung termasuk yang digunakan dalam fabrikasi suku cadang dan perakitanannya, bersama dengan komponen yang dibeli, hingga terbuat "barang jadi pabrik". Biaya bahan meliputi biaya bahan baku yang dibuat menjadi suku cadang dan biaya suku cadang yang dibeli dan komponen yang dirakit menjadi produk. Harga pokok penjualan seringkali melibatkan biaya tetap dan biaya variabel. Dalam hal ini, nilai rupiah dari biaya tetap tetap konstan dari satu tahun ke tahun berikutnya, dan hanya nilai rupiah dari biaya variabel yang akan diestimasi sebagai persentase dari perkiraan penjualan. **Lab Kotor/Gross Profit** adalah jumlah yang tersisa setelah membayar barang yang dijual. Ini dihitung pada Gambar 1-1 dengan entri =B4-B5 di Sel B6.

Biaya Operasi adalah biaya yang merupakan biaya operasi sehari-hari perusahaan daripada biaya langsung untuk membuat produk. Kategori ini mencakup sejumlah item yang dimasukkan sebagai nilai data. **Beban Penjualan** atau **Operating Expenses** adalah biaya untuk memasarkan dan menjual produk perusahaan, seperti biaya iklan dan gaji serta komisi yang dibayarkan kepada tenaga penjualan. **Beban Umum dan Administrasi** atau **General and Administrative Expenses (G&A)** termasuk gaji pejabat perusahaan dan personel manajemen lainnya dan biaya lain yang termasuk dalam biaya administrasi perusahaan (misalnya, biaya hukum dan akuntansi, perlengkapan kantor, perjalanan dan hiburan, asuransi, layanan telepon, dan keperluan). **Biaya Tetap** atau **Fixed Expense** termasuk biaya seperti sewa fasilitas atau peralatan.

Beban Penyusutan/Depreciation Expenses adalah jumlah dimana perusahaan mengurangi nilai buku aset modalnya selama tahun sebelumnya. Karena tujuan pelaporan keuangan sering kali berbeda dengan undang-undang perpajakan, metode penyusutan yang digunakan perusahaan untuk pelaporan keuangan belum tentu sama dengan yang digunakan untuk pelaporan pajak. Perusahaan diizinkan untuk menggunakan berbagai metode

penyusutan untuk pelaporan keuangan, sedangkan mereka diharuskan menggunakan *Modified Accelerated Cost Recovery System (MACRS)* yang diamanatkan oleh *Internal Revenue Code* untuk keperluan pajak dan untuk pelaporan Laporan Laba Rugi. (Metode penyusutan, termasuk MACRS, dibahas dalam Bab 11: Penyusutan dan Pajak. MACRS umumnya memberikan penghapusan tercepat dan pengurangan penghasilan kena pajak terbesar. Karena biasanya memberikan arus kas terbaik, MACRS adalah metode yang paling sering digunakan oleh manajer keuangan untuk menghitung kewajiban pajak).

Total Biaya Operasional adalah jumlah dari biaya individu. Ini dihitung dengan entri $=\text{SUM}(B8:B11)$ di Sel B12. **Pendapatan Operasi Bersih** (juga disebut **Laba Operasi Bersih**) adalah nilai yang tersisa setelah dikurangi total biaya operasi dari laba kotor. Ini dihitung dengan entri $=B6-B12$ di Sel B13. (Jika hasilnya bernilai negatif, ini disebut *Rugi Operasi Bersih* dan dapat digunakan untuk mengurangi pajak perusahaan.) **Pendapatan Lain-lain** adalah pendapatan yang diperoleh dari sumber nonoperasional. Itu dimasukkan sebagai nilai data di Sel B14 dari Gambar 1-1.

Laba sebelum Bunga dan Pajak atau **Earnings before Interest and Taxes (EBIT)** (EBIT, juga dikenal sebagai Pendapatan Sebelum Pajak) merupakan perbedaan antara pendapatan dan jumlah biaya operasional. Ini dihitung dengan entri $=B13+B14$ di Sel B15. **Beban Bunga** atau **Interest Expense** adalah biaya yang dikeluarkan untuk meminjam dana. **Bunga atas Surat Utang Jangka Pendek** adalah yang dibayarkan atas pinjaman dari bank atau surat berharga yang diterbitkan perusahaan untuk jangka pendek, seperti 30 hari sampai 90 hari, untuk memenuhi gaji dan kewajiban lancar lainnya selama bulan-bulan ketika pengeluaran melebihi pendapatan. (Perusahaan juga dapat memperoleh bunga dengan meminjamkan kelebihan dana kepada orang lain selama periode ketika pendapatannya melebihi pengeluaran.) **Bunga Pinjaman Jangka Panjang** adalah bunga yang dibayarkan pada obligasi atau hutang multi-tahun lainnya yang dikeluarkan perusahaan untuk meningkatkan modal untuk aset modal, seperti pabrik dan fasilitas lainnya. **Total Beban Bunga** dihitung dengan entri $=B17+B18$ di Sel B19. Mengurangi biaya nonoperasional, seperti total bunga, dari EBIT memberikan Penghasilan sebelum Pajak (EBT, juga dikenal sebagai Laba Bersih (atau Penghasilan) sebelum Pajak). EBT dihitung dengan entri $=B15-B19$ di Sel B20.

Pajak dihitung dengan mengalikan EBT dengan tarif pajak, yang diasumsikan pada Gambar 1-1 sebesar 40 persen. Total pajak dihitung dengan entri $=0,4*B20$ di Sel B24. Perhatikan bahwa pajak dipisahkan menjadi Pajak Saat ini dan Pajak Tangguhan. Porsi pajak saat ini (nilai data di Sel B22) adalah jumlah kas yang sebenarnya dikirim ke otoritas pajak federal, negara bagian, dan lokal. Bagian pajak tangguhan (nilai yang dihitung dengan entri $=B24-B22$ di Sel B23) adalah selisih antara total pajak dan jumlah yang dibayarkan. Perbedaan ini dihasilkan dari perbedaan antara pendapatan akuntansi dan pendapatan kena pajak yang sebenarnya, yang dihasilkan ketika perusahaan menggunakan jadwal depresiasi yang dipercepat untuk IRS tetapi menggunakan depresiasi garis lurus, sebagaimana diizinkan oleh GAAP, untuk pelaporan kepada pemangku kepentingannya. Secara teori, jika penghasilan kena pajak lebih kecil dari penghasilan akuntansi pada tahun berjalan, maka akan lebih besar dari penghasilan akuntansi nantinya. Setiap pajak yang tidak dibayar hari ini (yaitu, pajak tangguhan) harus dibayar di masa depan dan oleh karena itu merupakan kewajiban perusahaan.

Penghasilan setelah Pajak atau **Earnings after Taxes (EAT)**, (EAT, juga dikenal sebagai Laba Bersih (atau Penghasilan) setelah Pajak) merupakan nilai yang tersisa setelah dikurangi pajak dari EBT. Untuk tujuan Laporan Laba Rugi, total pajak adalah nilai yang akan dikurangkan dari EBT untuk menghitung EAT. Jadi, nilai EAT dihitung dengan entri $=B20-B24$ di Sel B25. **Dividen Saham Preferen** adalah apa yang dibayarkan kepada pemegang saham preferen perusahaan, yang dibayarkan sebelum pemegang saham biasa perusahaan. Dividen saham

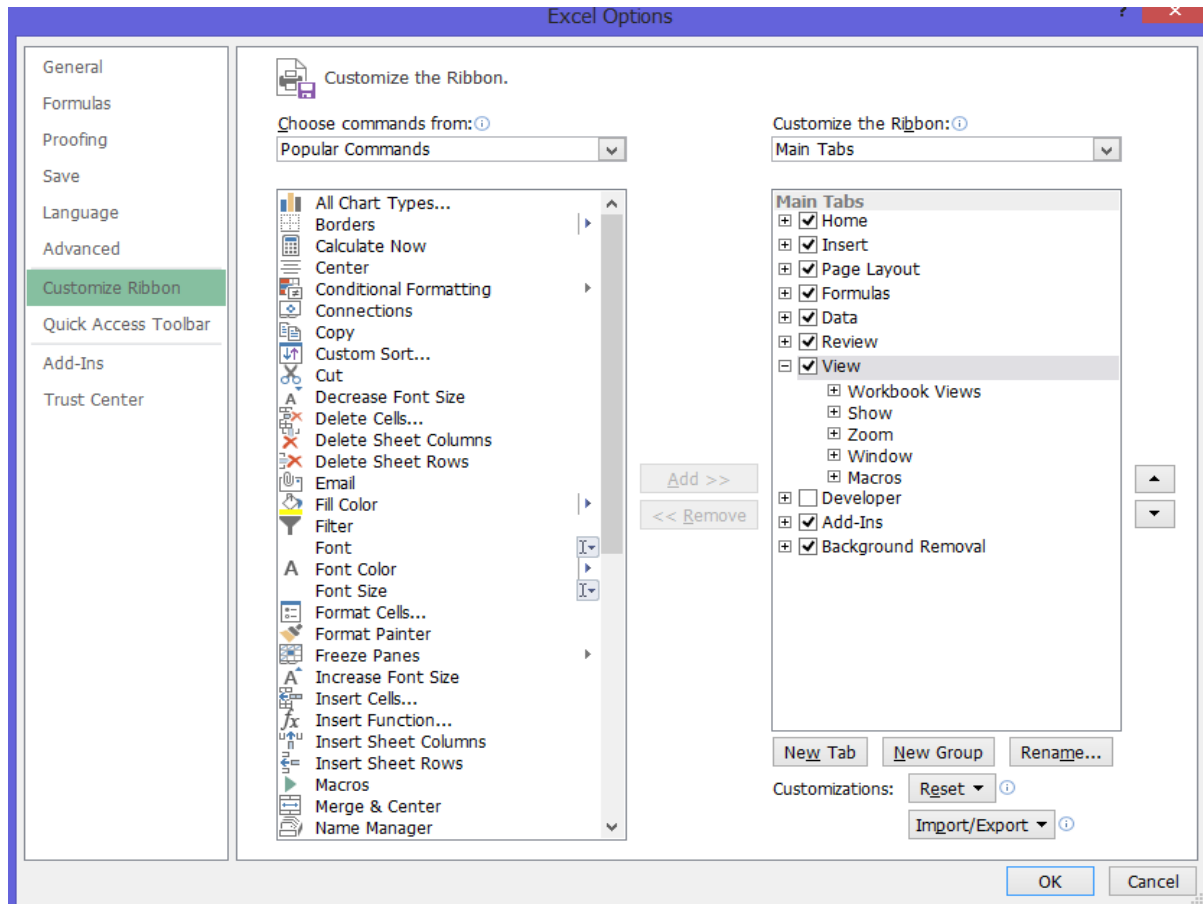
preferen berada pada tingkat bunga tetap pada saham preferen yang diterbitkan. Mereka dimasukkan sebagai nilai data di Sel B26.

Dividen saham preferen dapat dihitung dengan mengalikan jumlah lembar saham preferen dengan tingkat dividen. Kedua nilai ini tidak berubah dari tahun ke tahun kecuali perusahaan mengeluarkan lebih banyak saham preferen untuk meningkatkan modal. **Laba Bersih yang Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa** adalah apa yang tersisa dari EAT setelah membayar pemegang saham preferen terlebih dahulu. Ini dihitung dengan entri $=B25-B26$ di Sel B27. **Laba per Saham** atau biasa juga disebut sebagai **Earnings per Share (EPS)** dihitung dengan membagi laba bersih yang tersedia untuk pemegang saham biasa dengan jumlah rata-rata tertimbang saham biasa yang beredar selama periode tersebut. Untuk 100.000 lembar saham biasa yang beredar, dihitung dengan entri $(B27/100000)$ di Sel B28.

Perhatikan bahwa format laba per saham berbeda dari format nilai rupiah lainnya pada laporan laba rugi, seperti yang ditunjukkan oleh judul kolom di Sel B3. EPS telah diformat pada Gambar 1-1 dengan menggunakan format mata uang dengan dua tempat desimal. Sedangkan nilai di sel lain di Kolom C muncul dalam ribuan rupiah, nilai EPS dalam pecahan ribuan atau ratusan.

Laba Ditahan adalah bagian dari laba bersih yang tersedia bagi pemegang saham biasa, jika ada, yang ditahan untuk investasi di masa depan perusahaan. Itu dimasukkan sebagai data di Sel B29. Sisanya dibayarkan kepada pemegang saham biasa; yaitu, Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa dihitung dengan entri $=B27-B29$ di Sel B30. Jika, di sisi lain, dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham biasa adalah nilai yang ditetapkan yang dimasukkan di Sel B30, maka laba ditahan adalah yang tersisa dan dihitung dengan entri $=B27-B30$ di Sel B29.)

Kebijakan perusahaan untuk menahan dana versus membayar dividen adalah tanggung jawab direktur perusahaan. Keputusan mereka mempengaruhi likuiditas perusahaan dan moral pemegang saham. Pejabat perusahaan umumnya lebih suka mempertahankan pendapatan sebanyak mungkin untuk mendorong pertumbuhan perusahaan dan meningkatkan nilai saham biasa. Hal ini terutama benar ketika ada peluang untuk pertumbuhan yang menguntungkan melalui investasi dalam aset modal atau dengan strategi investasi lainnya (misalnya, membeli kembali saham). Jadi, ketika laba tinggi, perusahaan dapat menahan sebagian besar pendapatan mereka dan mengurangi bagian yang dibayarkan sebagai dividen. Perusahaan dengan pengeluaran besar untuk penelitian dan pengembangan umumnya menyukai laba ditahan. Beberapa perusahaan tidak membayar dividen secara teratur demi pertumbuhan dan peningkatan nilai saham.



Gambar 1-5 Kotak Dialog Opsi dengan Kotak Rumus yang Dicentang (Ini adalah tampilan untuk excel 2013, kotak dialog ini mungkin akan berbeda tampilannya pada excel dengan versi lebih rendah atau lebih tinggi).

Pemegang saham dibagi antara mereka yang memiliki kepentingan jangka pendek yang menyukai pembayaran dividen dan mereka yang memiliki kepentingan jangka panjang yang menyukai pertumbuhan. Uang dividen dikenakan pajak dua kali: sekali di tingkat perusahaan dan sekali lagi di tingkat individu, di mana pajak itu dikenakan pajak pada tingkat tertinggi individu. Laba ditahan dikenakan pajak hanya sekali sehingga sebagian besar daya belinya tersedia untuk investasi, yang meningkatkan ekuitas pemegang saham. Sebuah perusahaan yang sahamnya dipegang erat oleh sejumlah kecil investor kaya cenderung membayar dividen yang lebih rendah untuk mengurangi pajak penghasilan pemegang sahamnya.

Jika dividen dipotong untuk menyebarkan kembali pendapatan yang akan menguntungkan pemegang saham dalam jangka panjang, investor harus diberitahu tentang alasan perubahan dan bagaimana dana yang ditahan akan digunakan. Jika tidak, pemotongan dividen saham dapat mengirimkan sinyal negatif kepada pemegang saham dan calon investor bahwa prospek jangka pendek perusahaan tidak baik. Kebijakan dividen juga dipengaruhi oleh struktur keuangan perusahaan. Perusahaan dengan posisi kas dan likuiditas yang kuat cenderung membayar dividen yang tinggi, sedangkan perusahaan dengan beban hutang yang berat harus menahan lebih banyak pendapatannya untuk membayar hutangnya.

PERUSAHAAN ABC	
Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2	
	Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS)
Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	2.575
Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	1.150
Laba Kotor	=B4-B5
Dikurangi: Biaya Operasi	
Biaya-biaya untuk penjualan	275
Beban Umum dan Administrasi (G&A)	225
Beban penyusutan	100
Biaya Tetap	75
Total Biaya Operasi	=SUM(B8:B11)
Pendapatan Operasional Bersih	=B6-B12
Penghasilan lain	20
Laba sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes (EBIT)	=B13+B14
Dikurangi: Beban Bunga	
Bunga Wesel Jangka Pendek	10
Bunga Pinjaman Jangka Panjang	50
Total Beban Bunga	=B17+B18
Laba Sebelum Pajak (Laba sebelum Pajak, EBT)	=B15-B19
Dikurangi: Pajak	
Pajak Saat Ini	160
Pajak Derred	=B24-B22
Total pajak (tarif -40%)	=0.4*B20
Laba Bersih (Laba setelah Pajak, MAKAN)	=B20-B24
Dikurangi: Dividen Saham Preferen	95
Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	=B25-B26
Laba per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	=B27/100000
Pendapatan yang disimpan	220
Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	=B27-B29

Gambar 1-6 Laporan Laba Rugi dengan Rumus untuk Nilai Terhitung

1.5 MENGUBAH JUDUL LEMBAR KERJA

Nama default lembar kerja di folder baru adalah Sheet1, Sheet2, dll. Ini mudah diubah menjadi nama yang lebih deskriptif dan membuatnya lebih mudah untuk menavigasi lembar dalam folder. Ubah nama lembar laporan laba rugi dari nama default "Sheet1" menjadi "Laporan laba rugi." Untuk melakukan ini, klik dua kali pada tab Sheet dengan tombol kiri mouse, ketik nama baru, dan tekan Enter. Metode alternatif adalah dengan mengklik tombol kanan mouse pada tab Sheet, pilih "Rename" dari menu, ketik nama baru, dan tekan Enter. (Nanti Anda akan mengubah judul lembar kerja lainnya dari Sheet2 menjadi "Neraca Keuangan" dan dari Sheet3 menjadi "Arus Kas.")

1.6 MENAMPILKAN RUMUS DALAM SEL

Untuk menampilkan rumus dalam sel, seperti entri di Sel B6 dari Gambar 1-1, klik "Ops" pada menu pull-down Tools. Ini akan membuka kotak dialog opsi yang ditunjukkan pada Gambar 1-5. Klik pada kotak Rumus di bawah opsi Window di sisi kiri. Ini mengubah tampilan spreadsheet menjadi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1-6. Gambar 1.6 menunjukkan entri aktual di setiap sel.

Perbandingan Tahun Lalu dengan Tahun Sebelumnya

Bagian penting dari setiap analisis tentang seberapa baik kinerja perusahaan adalah membandingkan hasil selama beberapa tahun. Oleh karena itu, laporan laba rugi dalam laporan tahunan menunjukkan nilai tidak hanya untuk tahun berjalan tetapi juga untuk

setidaknya tahun sebelumnya. Beberapa laporan tahunan menunjukkan laporan laba rugi selama 10 tahun, termasuk tahun berjalan dan tahun-tahun sebelumnya. Gambar 1-7 menunjukkan laporan laba rugi Gambar 1-1 dengan hasil yang ditambahkan untuk tahun fiskal sebelumnya.

	A	B	C	D
1	PERUSAHAAN ABC			
2	Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2 dan 20X1			
3		Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS), 20x2	Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS), 20X1	
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	2.575	2.050	
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	1.150	985	
6	Laba Kotor	1.425	1.065	
7	Dikurangi: Biaya Operasi			
8	Biaya-biaya untuk penjualan	275	250	
9	Beban Umum dan Administrasi (G&A)	225	205	
10	Beban penyusutan	100	95	
11	Biaya Tetap	75	75	
12	Total Biaya Operasi	675	625	
13	Pendapatan Operasional Bersih	750	440	
14	Penghasilan lain	20	15	
15	Laba sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes	770	455	
16	Dikurangi: Beban Bunga			
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	10	10	
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	50	55	
19	Total Beban Bunga	60	65	
20	Laba Sebelum Pajak (Laba sebelum Pajak, EBT)	710	390	
21	Dikurangi: Pajak			
22	Pajak Saat Ini	160	156	
23	Pajak Derred	124	0	
24	Total pajak (tarif -40%)	284	156	
25	Laba Bersih (Laba setelah Pajak, MAKAN)	426	234	
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	95	95	
27	Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	331	139	
28	Laba per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	3.31	1.39	
29	Pendapatan yang disimpan	220	50	
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	111	89	

Gambar 1-7 Laporan Laba Rugi Selama Dua Tahun

Gambar 1-7 mudah disiapkan dengan menyalin Sel B4:B30 ke C4:C30 dan hanya mengedit entri data di Kolom C. Dalam proses menyalin Sel B4:B30 ke C4:C30, rumusnya =B4-B5 di Sel B6 otomatis berubah menjadi =C4-C5 di Sel C6, rumus =SUM (B8: B11) di Sel B12 berubah menjadi =SUM (C8: C11) di Sel C12, dan seterusnya untuk entri sel dari semua nilai terhitung lainnya. Oleh karena itu, saat nilai data baru dimasukkan untuk tahun sebelumnya, nilai baru yang dihitung akan dibuat secara otomatis.

1.7 NERACA KEUANGAN

Neraca Keuangan meringkas aset, kewajiban, dan ekuitas perusahaan pada titik waktu tertentu. Aset adalah segala sesuatu yang dimiliki perusahaan, baik berwujud maupun tidak berwujud, yang memiliki nilai moneter. *Liabilitas/Kewajiban* adalah hutang perusahaan, atau klaim kreditur terhadap aset perusahaan. *Ekuitas* (juga disebut ekuitas pemegang saham atau kekayaan bersih) adalah perbedaan antara total aset dan total kewajiban. Pada prinsipnya, ekuitas adalah hal yang harus tetap dimiliki oleh pemegang saham biasa dan saham preferen setelah perusahaan memenuhi kewajibannya. Seperti yang diajarkan setiap kursus pengantar akuntansi atau manajemen keuangan, hubungan mendasar untuk menyeimbangkan neraca keuangan adalah:

$$\text{Total Aset} = \text{Kewajiban} + \text{Kekayaan Bersih}$$

Neraca menunjukkan apa yang dimiliki bisnis (asetnya), hutangnya (kewajibannya), dan siapa yang memilikinya (bagaimana kepemilikan kekayaan bersih atau ekuitasnya dibagi di antara pemegang saham preferen dan saham biasa). Singkatnya, neraca perusahaan adalah pernyataan singkat tentang kondisi keuangannya. Neraca sering disamakan dengan gambaran kesehatan keuangan perusahaan pada waktu yang ditentukan. Gambarnya mungkin sangat berbeda sehari sebelum atau sesudahnya, tergantung pada transaksi keuangan yang terjadi pada hari itu.

Format Umum Gambar 1-8 adalah neraca keuangan yang merangkum status keuangan ABC pada dua tahun terakhir. Aset dikelompokkan di bagian atas neraca, kewajiban dan kekayaan bersih di bagian bawah. Untuk menyeimbangkan, aset perusahaan harus sama dengan jumlah kewajiban dan kekayaan bersihnya.

Aset

Aset umumnya terdaftar menurut lamanya waktu yang dibutuhkan perusahaan yang sedang berjalan untuk mengubahnya menjadi kas.

Aktiva Lancar

Aktiva lancar mencakup kas dan barang-barang lainnya, seperti surat berharga, yang dapat atau diharapkan dapat diubah oleh perusahaan menjadi kas dalam waktu dekat—yakni, dalam waktu kurang dari satu tahun. *Cash/Uang* tunai, seperti namanya, mencakup uang di tangan dan di deposito bank. Surat berharga adalah surat berharga jangka pendek, berbunga, pasar uang yang diterbitkan oleh pemerintah, bisnis, dan lembaga keuangan. Perusahaan membelinya untuk mendapatkan pengembalian dana yang menganggur sementara. Kas dan surat berharga sering disatukan sebagai satu item yang disebut “Cash & Ekuivalen.”

Piutang usaha adalah jumlah kredit yang diberikan oleh perusahaan kepada pelanggannya. Ketika pembayaran tidak diterima dalam waktu 90 hari, jumlah yang jatuh tempo biasanya dimasukkan ke dalam rekening terpisah untuk piutang tak tertagih. Piutang usaha adalah jumlah terutang dari orang lain untuk barang dan jasa yang dibeli dari perusahaan dikurangi penyesuaian untuk potensi piutang tak tertagih. Persediaan/Inventaris meliputi persediaan, bahan mentah, dan komponen yang digunakan untuk produk manufaktur: barang dalam proses (yaitu, produk yang sebagian selesai): dan produk jadi atau barang lain yang menunggu dijual kepada pelanggan perusahaan dalam waktu dekat. Nilai persediaan umumnya dilaporkan sebagai yang lebih rendah antara biaya atau nilai pasar.

Nilai data untuk lima jenis aset lancar dimasukkan dalam Sel B7 hingga B10 dan Sel C7 hingga C10. Jumlahnya dihitung dengan memasukkan =SUM(B7:B10) di Sel B11 dan salin entri ke Sel C11. Atau, tombol penjumlahan (Σ) pada toolbar standar dapat digunakan untuk menghitung jumlah.

G14

:

X

✓

fx

	A	B	C
1	PERUSAHAAN ABC		
2	Neraca keuangan		
3	pada tanggal 31 Desember 20X2 dan 31 Desember 20X1		
4		Juta Rupiah	Juta Rupiah
5	Aset		
6	Aset saat ini		
7	Uang Tunai dan Setara	1.565	990
8	Piutang	565	605
9	Inventaris	895	1.215
10	Lainnya	215	180
11	Total aset saat ini	3.240	2.990
12	Aset Tetap (pada biaya)		
13	Tanah dan bangunan	2.400	2.400
14	Mesin dan Peralatan	1.880	1.575
15	Furnitur dan Perlengkapan	435	390
16	Kendaraan	140	115
17	Dikurangi: Akumulasi Penyusutan	1.005	905
18	Aktiva Tetap Bersih	3.850	3.575
19	Lainnya (termasuk sewa tertentu)	75	70
20	Jumlah Aktiva Tetap	3.925	3.645
21	Total aset	7.165	6.635
22	Kewajiban		
23	Kewajiban Lancar		
24	Akun hutang	300	295
25	Wesel Bayar Jangka Pendek	1.275	965
26	Akrual dan Kewajiban Lancar Lainnya	145	295
27	Total Kewajiban Lancar	1.720	1.555
28	Hutang jangka panjang	1.900	1.755
29	Jumlah Kewajiban	3.620	3.310
30	Ekuitas Pemegang Saham		
31	Saham Pilihan	200	200
32	Common STorck (Rp 10 ribu par, 100.000 saham beredar)	1.000	1.000
33	Modal disetor melebihi nilai nominal saham biasa	1.985	1.985
34	Pendapatan yang disimpan	360	140
35	Total Ekuitas Pemegang Saham	3.545	3.325
36	Total Kewajiban dan Ekuitas Pemilik	7.165	6.635
37	OTotal Kewajiban dan Cek Ekuitas Pemilik: Aset Sama dengan Kewajiban	BENAR	BENAR

Entri sel untuk nilai yang dihitung

B11: =SUM(B7:B10), salin ke C11
 B17: =C17+'Laporan laba rugi'!B10
 B18: =SUM(B13:B16)-B17, salin ke C18
 B20: =B18+B19, salin ke C20
 B21: =B11+B20, salin ke C21
 B27: =SUM(B24:B26), salin ke C27
 B29: =B27+B28, salin ke C29
 B32: =10*100000, salin ke C32
 B34: =C34+'Laporan laba rugi'!B29
 B35: =SUM(B31:B34), salin ke C35 (Sel B35 juga harus sama dengan B21-B29.)
 B36: =B29+B35, salin ke C36 (Untuk menyeimbangkan, Sel B36 harus sama dengan Sel B21.)
 B37: = B21-B36, salin ke C37 Ini menggunakan tes logika Excel untuk memverifikasi saldo. Perhatikan bahwa ekspresi =IF(ABS(B21-B36)<1,"TRUE","FALSE") memberikan pengujian yang tidak tunduk pada kesalahan pembulatan.

Gambar 1-8 Neraca keuangan

Aset Tetap

Aset tetap adalah barang berwujud dan tidak berwujud yang memiliki umur panjang dan tidak mudah dikonversi menjadi kas. Aset tetap termasuk barang berwujud seperti tanah, bangunan, peralatan, furnitur, dan kendaraan, dan barang tidak berwujud seperti paten, merek dagang, dan niat baik. Mereka terdaftar dengan biaya di Sel B13:C16. (Tepatnya, GAAP mengharuskan aset untuk dibawa pada biaya yang lebih rendah atau nilai pasar. Biaya lebih rendah dari nilai pasar untuk sebagian besar aset karena inflasi dan pertimbangan lainnya.) Meskipun tidak ditampilkan pada laporan keuangan, aset tidak berwujud lainnya yang bagian dari nilai sejati perusahaan adalah kualitas manajemennya dan, terutama bagi perusahaan di industri teknologi tinggi, modal intelektual diwakili oleh karyawannya.

Total penyusutan aset tetap pada akhir dua tahun dimasukkan dalam Sel B17 dan C17. Penyusutan pada akhir 20X2 sama dengan penyusutan pada akhir 20X1 di Sel C17 ditambah beban penyusutan untuk 20X2 di Sel B10 pada Laporan Laba Rugi. Untuk membuat perhitungan ini, masukkan $=C17+'Laporan laba rugi'!B10$ di Sel B17 Neraca (dengan asumsi bahwa Laporan laba rugi adalah nama lembar kerja untuk laporan laba rugi).

Nilai bersih dari keempat aset lancar ini dihitung dengan memasukkan $=SUM(B13:B16)-B17$ di Sel B18 dan salin entri ke C18. Penting untuk diperhatikan bahwa total (atau akumulasi) penyusutan akhir tahun dikurangkan dari nilai-nilai lain dalam menghitung aset tetap berwujud bersih. Nilai data untuk aset lancar lainnya yang tidak disesuaikan dengan penyusutan dimasukkan ke dalam Sel B19 dan C19. Nilai total aset tetap dihitung dengan memasukkan $=B18+B19$ di Sel B20 dan salin ke C20.

Total aset

Total aset adalah jumlah dari aset lancar dan aset tetap. Nilainya dihitung dengan memasukkan $=B11+B20$ di Sel B21 dan salin ke C21.

Kewajiban

Kewajiban umumnya terdaftar sesuai dengan lamanya waktu jatuh tempo.

Kewajiban Lancar

Kewajiban lancar adalah jumlah hutang yang harus dibayar oleh perusahaan yang pembayarannya jatuh tempo pada tahun berjalan. Hutang usaha adalah jumlah hutang perusahaan kepada orang lain untuk barang atau jasa yang dibeli dari mereka secara kredit. *Wesel bayar jangka pendek* adalah pinjaman jangka pendek yang beredar, biasanya dari bank komersial. Ini juga termasuk surat berharga yang dijual suatu perusahaan kepada perusahaan bisnis atau bank lain. *Akrual* adalah kewajiban untuk layanan yang belum dibayar perusahaan dan tidak sering ditagih; *item akrual khas* adalah upah dan gaji yang belum dibayar karena karyawan perusahaan dan pajak yang belum dibayar oleh pemerintah. Nilai data untuk ketiga jenis kewajiban lancar dimasukkan dalam Sel B24:B26 dan C24:C26. Total Kewajiban Lancar perusahaan dihitung dengan memasukkan $=SUM(B24:B26)$ di Sel B27 dan salin ke C27.

Hutang jangka panjang

Hutang jangka panjang (atau *Kewajiban Jangka Panjang*) adalah jumlah hutang perusahaan yang pembayarannya tidak jatuh tempo pada tahun berjalan. Ini umumnya mencakup berbagai jenis obligasi korporasi yang diterbitkan oleh perusahaan dan pinjaman jangka panjang dari bank yang telah dinegosiasikan oleh perusahaan untuk mengumpulkan dana untuk investasi modal dalam fasilitas dan proyek-proyek besar lainnya. Pinjaman jangka panjang biasanya pensiun dengan pembayaran berkala selama hidup mereka, yang lebih dari satu tahun dan biasanya kurang dari 15 tahun. Pinjaman jangka panjang kepada perusahaan kecil sering kali dijamin dengan hipotek barang atas peralatan.

Jumlah Kewajiban

Total kewajiban adalah jumlah kewajiban lancar dan kewajiban jangka panjang. Dalam hal kebangkrutan perusahaan, penyelesaian hutang ini didahulukan dari kepuasan ekuitas. Total kewajiban dihitung dengan memasukkan $=B27+B28$ di Sel B29 dan salin ke C29.

Ekuitas Pemegang Saham

Ekuitas pemegang saham (juga disebut kekayaan bersih) mewakili klaim pemilik pada perusahaan. Itu terdiri dari nilai-nilai dalam empat kategori. Pertama, saham preferen, adalah bentuk khusus dari saham dengan dividen periodik tetap yang harus dibayar perusahaan sebelum membayar dividen kepada pemegang saham biasa. Saham biasa mewakili kepemilikan perusahaan. Dividen atas saham biasa dibayarkan atas kebijaksanaan dewan direksi. Nilai nominal saham biasa adalah nilai per saham yang ditetapkan secara sewenang-wenang yang digunakan untuk tujuan akuntansi. Modal disetor melebihi nilai nominal adalah jumlah yang diterima dalam penjualan awal saham biasa yang melebihi nilai nominal saham. (Harga awal rata-rata yang diterima oleh perusahaan adalah jumlah saham biasa dan modal disetor melebihi nilai nominal dibagi dengan jumlah total saham yang beredar. Untuk Perusahaan ABC, ini adalah $(Rp. 1.000.000.000 + Rp. 1.985.000.000)/100.000$ saham, atau Rp. 298.500/saham.)

Perusahaan yang memperoleh laba memiliki pilihan untuk membagikan laba tersebut kepada pemegang saham dalam bentuk dividen atau menahannya. *Laba ditahan* adalah total kumulatif dari semua laba yang telah disimpan di perusahaan sejak awal. Untuk menghitung, masukkan =C34+'Laporan Laba Rugi'!B29. Sebagian besar perusahaan menyimpan beberapa bagian dari keuntungan mereka untuk menyediakan likuiditas, membayar utang, atau memperluas kemampuan mereka tanpa harus meminjam atau menerbitkan saham. Ketika perusahaan mengalami kerugian, maka kerugian tersebut dapat diambil dari laba ditahan. Ketika saham perusahaan dipegang oleh sejumlah kecil investor berpenghasilan tinggi, pembayaran dividen biasanya rendah untuk menghindari investor membayar pajak penghasilan pribadi yang tinggi. Total Ekuitas Pemegang Saham dihitung dengan memasukkan =SUM(B31:B34) di Sel B35 dan salin ke C35.

Memverifikasi Neraca

Neraca disebut demikian karena jumlah kewajiban dan kekayaan bersih harus sama dengan aset. Yakni :

$$\text{Total Aset} = \text{Total Kewajiban} + \text{Kekayaan Bersih}$$

Jumlah di sisi kanan persamaan 1.1 dihitung dengan memasukkan =B29+B35 di Sel B36 dan disalin ke C36. Entri =B21=B36 di Sel B37 (yang disalin ke Sel C37) menggunakan operator perbandingan logis Excel untuk menguji apakah nilai di Sel B21 dan B36 sama (dan nilai di Sel C21 dan C36 sama). Jika pengujian terpenuhi, seperti pada Gambar 1-8, nilai logika TRUE dikembalikan. Jika tes tidak puas, FALSE akan dikembalikan. (Untuk informasi tambahan dan jenis operator logika, ketik "nilai logika" di kotak dialog Help/Indeks dan klik "View.")

Entri yang diberikan dalam paragraf sebelumnya terkadang gagal mengembalikan nilai logika TRUE meskipun saldo terpenuhi. Hal ini dapat terjadi karena kesalahan pembulatan. Meskipun perhitungan dilakukan dengan tingkat presisi yang tinggi, baik Excel maupun spreadsheet lainnya tidak memberikan presisi yang tak terbatas. Untuk semua tujuan praktis, neraca ABC dapat dinilai seimbang jika besarnya perbedaan antara entri di Sel B21 dan B36 kurang dari Rp.1.000, yang merupakan presisi entri data. Ekspresi berikut dapat digunakan di Sel B37 (dan disalin ke Sel C37) sebagai pengganti ekspresi di paragraf sebelumnya:

$$=IF(ABS(B21-B36)<1,"TRUE","FALSE")$$

Fungsi ABS Excel digunakan untuk memastikan bahwa perbedaan B21-B36 tidak pernah negatif, terlepas dari apakah B21 lebih besar atau lebih kecil dari B36. Misalnya, jika perbedaannya -Rp. 500, respons "SALAH" akan terjadi, meskipun neraca seimbang dengan

keakuratan data. Ketika semua nilai lain diberikan di neraca, laba ditahan dapat ditentukan dari persyaratan bahwa neraca harus seimbang.

1.8 LAPORAN ARUS KAS

Laporan Arus Kas mengubah data akuntansi, yang digunakan untuk membuat laporan laba rugi dan neraca, menjadi gambaran arus masuk dan arus kas keluar. Artinya, laporan arus kas menunjukkan dari mana uang perusahaan berasal dan ke mana semuanya pergi. Ini mengidentifikasi jumlah yang dihasilkan oleh perusahaan dan jumlah yang dibayarkan kepada kreditur dan pemegang saham perusahaan. (Sebelum rilis Standar FASB 95 pada tahun 1987, "Laporan Arus Kas" dikenal sebagai "Pernyataan Perubahan Posisi Keuangan." Versi lain sebelumnya disusun secara berbeda dan disebut "Laporan Sumber dan Penggunaan Dana.") Laporan arus kas memberikan wawasan yang berguna ke dalam operasi dan pembiayaan perusahaan.

Laporan arus kas merangkum arus masuk dan arus keluar dana selama periode tertentu, biasanya tahun yang baru saja berakhir. Saldo kas pada akhir periode pelaporan merupakan informasi penting dalam laporan saldo kas. Ini sama dengan saldo kas pada awal periode pelaporan ditambah arus kas masuk dikurangi arus kas keluar. Itu adalah,

$$\text{Saldo kas akhir} = \text{Saldo kas awal} + \text{Arus kas masuk (sumber)} - \text{Arus kas keluar (penggunaan)}$$

Komponen Laporan Arus Kas

Laporan arus kas umumnya membagi arus kas menjadi tiga komponen berikut:

- (1) "Arus Kas dari Operasi"
- (2) "Arus Kas dari Perubahan Aset Tetap" (juga dikenal sebagai "Arus Kas dari Investasi"),
- (3) "Arus Kas dari Perubahan Modal Kerja Bersih" (juga dikenal sebagai "Arus Kas dari Pembiayaan").

"Arus Kas dari Operasi" umumnya merupakan sumber dana, atau arus kas masuk bersih. Bagian dari laporan arus kas ini menggambarkan arus kas yang dihasilkan dalam kegiatan biasa menjalankan bisnis perusahaan. Ini termasuk pendapatan dari penjualan produk perusahaan, beban penyusutan, perubahan piutang, perubahan persediaan, perubahan utang usaha, perubahan wesel bayar jangka pendek, dan perubahan kewajiban lancar lainnya. Perhatikan bahwa lima item terakhir adalah perubahan nilainya dari awal hingga akhir periode pelaporan. Arus kas dari operasi perusahaan (CF_{op}) harus sama dengan jumlah arus kas ke kreditur perusahaan (CF_{cred}) dan investor ekuitasnya (CF_{eq}). Itu adalah :

$$CF_{op} = CF_{cred} = CF_{eq}$$

"Arus Kas dari Perubahan Aset Tetap" dan "Arus Kas dari Perubahan Modal Kerja Bersih" umumnya adalah penggunaan dana, atau arus kas keluar. Pertama dari dua item ini menggambarkan arus kas yang terkait dengan perubahan dalam campuran aset tetap jangka panjang perusahaan. Sedangkan yang kedua menggambarkan arus kas yang terkait dengan perubahan dalam pembiayaan perusahaan.

Menyiapkan Laporan Arus Kas

Gambar 1-9 adalah laporan arus kas untuk Perusahaan ABC. Dua item, laba bersih perusahaan dan beban penyusutan, diperoleh dari laporan laba rugi untuk periode akhir. Pos lainnya menunjukkan perubahan isi neraca perusahaan antara dua periode: antara 20X1 dan 20X2. Mereka dihitung sebagai perbedaan antara nilai-nilai di neraca.

C2/	A	B
1	PERUSAHAAN ABC	
2	Laporan Arus Kas untuk Tahun yang Berakhir pada 31 Desember 20X2	
3		Ribu rupiah (Rp.)
4	Arus Kas dari Operasi	
5	Laba Bersih (Laba setelah Pajak, MAKAN)	426
6	Beban penyusutan	100
7	Pajak Tangguhan untuk Tahun Sebelumnya	0
8	Perubahan Aset	
9	Perubahan Piutang	40
10	Perubahan Inventaris	320
11	Perubahan Aktiva Lancar Lainnya	-35
12	Perubahan Kewajiban	
13	Perubahan Hutang Usaha	5
14	Perubahan Wesel Bayar Jangka Pendek	310
15	Perubahan Akrua dan Kewajiban Lancar Lainnya	-150
16	Arus Kas Bersih dari Operasi	1.016
17	Arus Kas dari Aktivitas Investasi	
18	Arus Kas Bersih dari Aktivitas Investasi	-380
19	Arus Kas dari Aktivitas Pembiayaan	
20	Perubahan Utang Jangka Panjang	145
21	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Preferen dan	-206
22	Arus Kas Bersih dari Aktivitas Pembiayaan	-61
23	Total Arus Kas dari Operasi, Investasi, dan Pembiayaan	575
24	Cek: Total Arus Kas di 20X2 harus sama dengan Perubahan Kas dan	BENAR

Entri sel untuk nilai yang dihitung

N.B. Stmt Pendapatan adalah Gambar 1-7, dan Neraca adalah Gambar 1-8.

B5: ='Laporan Laba Rugi'!B25

B6: ='Laporan Laba Rugi'!B10

B7: ='Laporan Laba Rugi'!C23

B9: =-(('Neraca Keuangan'!B8-'Neraca Keuangan'!C8), salin ke B10: B11

B13: ='Neraca Keuangan'!B24-'Neraca Keuangan'!C24, salin ke B14:B15

B16: =SUM(B5:B15)

B18: =-(('Neraca Keuangan'!B20+'Neraca Keuangan'!B17) - ('Neraca Keuangan'!C20+'Neraca Keuangan'!C17))

B20: ='Neraca Keuangan'!B28-'Neraca Keuangan'!C28

B21: =-(('Laba Laba'!B25-('Neraca Keuangan'!B34-'Neraca Keuangan'!C34))

B22: =B20+B21 B23: =B16+B18+B22

B24: =IF(ABS(B23-('Neraca Keuangan'!B7-'Neraca Keuangan'!C7)) >1, "SALAH", "BENAR")

Gambar 1-9 Laporan Arus Kas

Sebuah batu sandungan utama dalam mentransfer perbedaan antara nilai untuk dua periode dari neraca ke laporan arus kas adalah untuk mengenali apakah perbedaan harus dimasukkan sebagai nilai positif atau negatif-yaitu, untuk mengenali apakah perbedaan mewakili sumber atau penggunaan dana. Ini akan menentukan nilai positif dan negatifnya perbedaan nilai dimasukkan pada laporan arus kas. **Kenaikan** akun aset (misalnya, pembelian yang meningkatkan nilai pabrik dan peralatan) adalah penggunaan dana dan arus kas keluar; mereka muncul sebagai nilai negatif pada laporan arus kas. Di sisi lain, **penurunan** akun aset

(misalnya, penjualan pabrik dan peralatan) merupakan sumber dana dan arus kas masuk; mereka muncul sebagai nilai positif pada laporan arus kas.

Akun kewajiban dan ekuitas adalah kebalikannya. Peningkatan akun kewajiban atau ekuitas (misalnya, hutang) merupakan sumber dana dan merupakan arus kas masuk; mereka muncul sebagai nilai positif pada laporan arus kas. Di sisi lain, penurunan akun kewajiban atau ekuitas (misalnya, hutang) mewakili penggunaan dana dan arus kas keluar; mereka muncul sebagai nilai negatif pada laporan arus kas.

Melengkapi Laporan Arus Kas

Setelah memasukkan laba bersih pada laporan arus kas, gunakan salah satu metode yang dijelaskan di atas untuk mentransfer nilai lain ke laporan arus kas.

Beban Penyusutan

Masukkan =‘Laporan Laba Rugi’!B10 di Sel B6. Nilai ini dikurangi dalam proses menentukan laba bersih dan perlu ditambahkan kembali di sini.

Pajak Tangguhan

Entri ini adalah jumlah pajak tangguhan dari tahun sebelumnya, setelah disesuaikan dengan perbedaan antara pendapatan yang digunakan dalam menghitung pajak tangguhan yang masih harus dibayar dan pendapatan aktual. Karena Perusahaan ABC tidak memiliki pajak tangguhan pada tahun 20X1, maka Sel B7 adalah nol.

Perubahan Aset

Ingat bahwa peningkatan nilai aset, seperti piutang, persediaan, dan aset lancar lainnya, adalah penggunaan dana dan ini harus muncul sebagai nilai negatif (yaitu, arus kas keluar) pada laporan arus kas. Masukkan =-(‘Neraca Keuangan’!B8-‘Neraca Keuangan’!C8) atau = ‘Neraca Keuangan’!C8-‘Neraca Keuangan’!B8 di Sel B9 dari laporan arus kas dan salin entri ke Sel B10 dan B11 .

Perubahan Kewajiban

Ingat, daripada peningkatan nilai kewajiban, seperti hutang, wesel bayar jangka pendek, akrual dan kewajiban lancar lainnya, sumber dana harus muncul sebagai nilai positif (yaitu, arus kas masuk) pada laporan arus kas. Masukkan =‘Neraca Keuangan’!B24-‘Neraca Keuangan’!C24 di Sel B13 dari laporan arus kas dan salin entri ke Sel B14 dan B15.

Arus Kas Bersih dari Operasi Masukkan =SUM(B5:B15) di Sel B16.

Arus Kas Bersih dari Aktivitas Investasi

Ini adalah arus kas akibat perubahan aset tetap. Melakukan investasi dalam aset tetap perusahaan adalah penggunaan dana. Oleh karena itu, peningkatan investasi dalam aset tetap harus muncul sebagai nilai negatif pada laporan arus kas. Masukkan = - ((‘Neraca Keuangan’!B20+‘Neraca Keuangan’!B17) – (‘Neraca Keuangan’!C20 + ‘Neraca Keuangan’!C17)) di Sel B18. (Karena depresiasi bukanlah arus kas, maka perlu menambahkan akumulasi penyusutan di Sel B17 dan C17 ke total aset tetap di Sel B20 dan C20 untuk mendapatkan arus kas untuk investasi pada biaya.)

Perubahan Utang Jangka Panjang

Peningkatan utang jangka panjang merupakan sumber dana dan merupakan arus kas masuk. Masukkan =‘Neraca Keuangan’!B28-‘Neraca Keuangan’!C28 di Sel B20.

Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Preferen dan Saham Biasa

Dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham pada tahun 20X2 sama dengan selisih antara laba bersih dan laba ditahan pada tahun 19X2. Itu adalah :

Dividen yang Dibayar = Laba Bersih – Laba Ditahan

(Perhatikan bahwa laba ditahan pada tahun 20X2 sama dengan selisih akumulasi laba ditahan untuk tahun 20X2 dan 20X1.) Masukkan = - ('Laporan Laba Rugi'!B25-'Penghasilan Stmt'!B29) atau - ('Laporan Laba Rugi'!B25 - ('Neraca Keuangan'!B34-'Neraca Keuangan'!C34)) di Sel B21. Perhatikan tanda minus (atau biasanya ditandai dengan simbol ()) karena dividen yang dibayarkan merupakan arus kas keluar.

Arus Kas Bersih dari Aktivitas Pembiayaan

Masukkan =B20+B21 di Sel B22.

Total Arus Kas dari Operasi, Investasi, dan Pembiayaan

Masukkan =B16+B18+B22 di Sel B23.

Verifikasi Total arus kas dari operasi, investasi, dan pembiayaan harus sama dengan perubahan Kas dan ekuivalen di neraca keuangan. Jika tidak, berarti ada kesalahan di suatu tempat yang perlu diperbaiki. Jenis kesalahan yang paling mungkin adalah nilai positif dan negatif terlihat membingungkan ketika mentransfer nilai dari neraca ke laporan arus kas. Untuk memeriksa apakah telah terjadi kesalahan atau tidak, masukkan =IF(ABS(B23-('Neraca Keuangan'!B7-'Neraca Keuangan'!C7))>1,"FALSE","TRUE") di Sel B24. (Menggunakan nilai absolut dari selisih, ini akan menghindari jawaban yang salah karena kesalahan pembulatan.)

Wawasan dari Laporan Arus Kas

Laporan arus kas melihat nilai dalam sumber dan penggunaan dana perusahaan. Ini mengungkapkan berapa banyak kas perusahaan yang berasal dari aktivitas operasinya sendiri, dan berapa banyak yang berasal dari investasi atau pembiayaan luar. Apa yang dapat kita pelajari dari laporan arus kas perusahaan? Jika arus kas bersih positif, ini memberi tahu kita berapa banyak kelebihan kas yang dihasilkan perusahaan setelah membayar semua biaya tunai untuk periode tersebut. Jika negatif, ini memberi tahu kita berapa banyak cadangan kasnya dari periode sebelumnya yang digunakan perusahaan untuk membayar pengeluarannya. Jika terus negatif, perusahaan akhirnya akan kehabisan kas.

1.9 PENUTUP

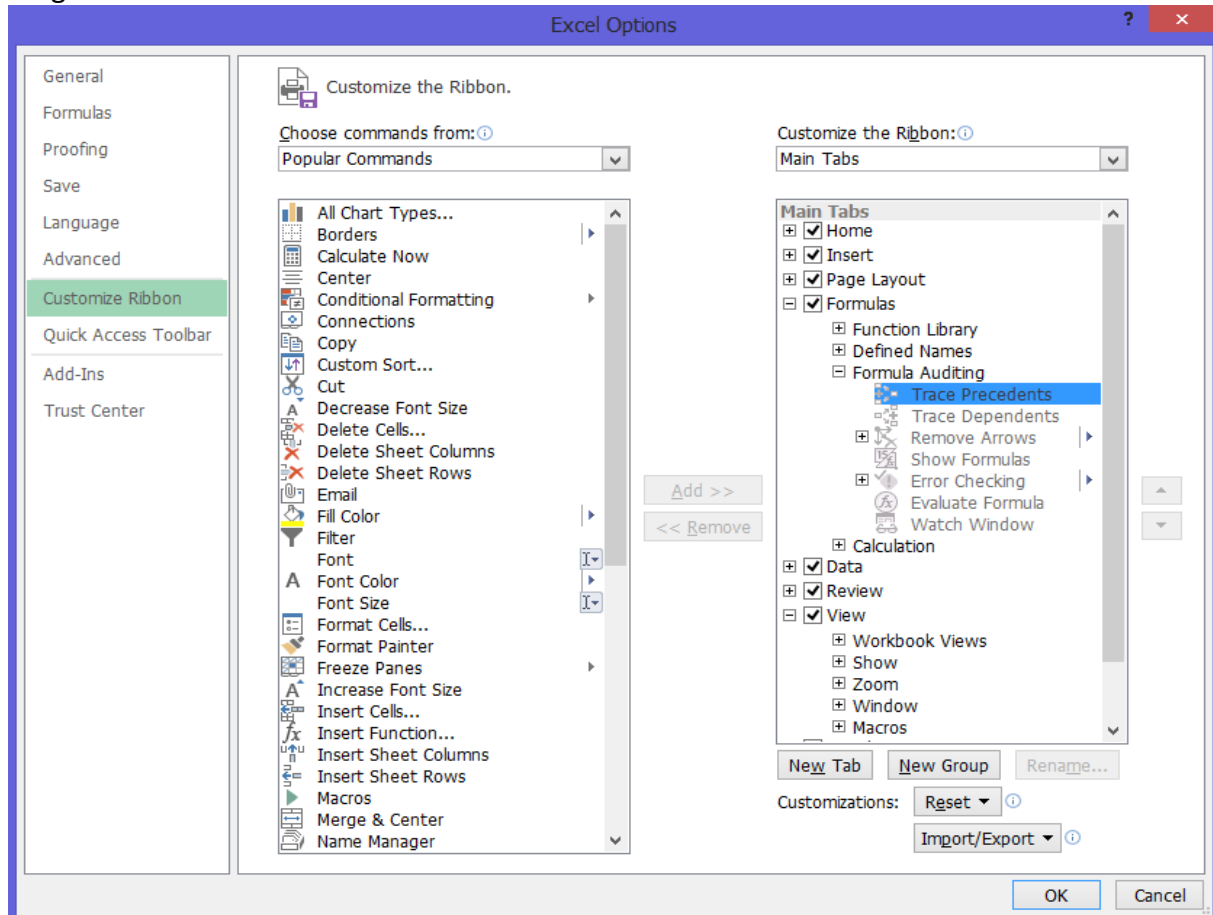
Laporan laba rugi, neraca keuangan, dan laporan arus kas terdiri dari tiga laporan keuangan utama. Mereka memberikan ringkasan yang koheren dan terlihat dari situasi keuangan dan kredit perusahaan. Mereka memberikan gambaran tentang seperti apa perusahaan sekarang dan di masa lalu.

Membuat Model Spreadsheet

Luangkan waktu untuk memahami tujuan model, prinsip-prinsip manajemen yang terlibat, hubungan antara variabel model, dan perbedaan antara data input model dan output yang dihitung. Anda tidak dapat berharap untuk dapat membuat model yang berguna kecuali Anda memahami bagaimana itu akan digunakan dan bagaimana bagian-bagiannya yang berbeda saling terkait. Memahami perbedaan antara variabel independen dan dependen. Variabel independen biasanya dimasukkan sebagai nilai data; variabel dependen dimasukkan sebagai ekspresi atau rumus untuk menghitungnya. Model spreadsheet menggunakan kombinasi nilai data dari sistem akuntansi perusahaan ditambah ekspresi atau rumus yang menghitung nilai lain. Ekspresi untuk menghitung nilai hanyalah pernyataan dari hubungan matematis antar variabel.

Ekspresi untuk menghitung nilai menggunakan referensi sel yang menautkan nilai terhitung ke nilai data dan nilai terhitung lainnya. Desain banyak model keuangan mengikuti format standar yang kurang lebih. Contohnya adalah laporan keuangan yang tercakup dalam bab ini. Dalam kasus lain, pembuat model harus memutuskan sendiri bagaimana mengatur

spreadsheet agar sesuai dengan tujuannya. Seperti yang ditunjukkan sebelumnya, biasanya ini akan dimulai dengan memberi label pada baris dan kolom. Kemudian memasukkan nilai dan ekspresi atau rumus di sel yang sesuai. Anda dapat menambahkan atau menghapus baris atau kolom, Anda juga dapat memindahkannya dari satu area ke area lain, karena Spreadsheet sangat fleksibel.



Gambar 1-11 Tools Audit Formula dengan "Trace Precedents" Terpilih

Sedangkan tata letak lembar kerja untuk laporan keuangan cukup terstandarisasi dengan baik, dalam kasus lain ketika pemodel ingin membuat tata letak yang sesuai dengan kasus tertentu dia harus membuatnya secara manual. Berikut adalah beberapa panduan umum untuk membuat model:

- Pahami struktur dan tujuan model.
- Pahami siapa yang akan menggunakan model dan seberapa sering model tersebut akan digunakan.
- Akui bahwa model harus lebih dari satu kali solusi untuk kondisi tertentu. Model melampaui solusi satu kali dan merupakan sarana untuk melakukan analisis sensitivitas; model harus dapat "di-tweak" untuk melihat bagaimana hasil berubah ketika variabel input berubah.
- Kenali variabel input atau data yang akan menjadi dasar dari model.
- Kenali nilai output dan bagaimana nilai tersebut terkait dengan nilai input.
- Buat desain atau tata letak spreadsheet untuk model.
- Berikan label yang jelas dan benar, termasuk unit, untuk semua baris dan kolom.
- Kritik desain dan ubah seperlunya untuk membuatnya lebih mudah dipahami
- Hapus informasi yang tidak perlu atau tidak terkait. Untuk model kompleks yang besar, desain asli mungkin harus diubah beberapa kali. Simpan, salin, dan revisi, ini untuk aspek kreatif dari hasil pemodelan.

- Masukkan ekspresi sel untuk menghitung hasil akhir.
- Periksa kinerja model. Periksa semua sel untuk memastikan bahwa hasilnya masuk akal dan konsisten. Uji model untuk melihat apakah model merespons dengan benar saat nilai input diubah. Validasi model dengan mengujinya dengan pemeriksaan yang tersedia.
- Simpan modelnya.
- Perbarui model saat data tambahan dan informasi lain diperoleh atau saat model diperluas untuk memenuhi tujuan tambahan di luar tujuan aslinya.

Jangan fokus hanya untuk mendapatkan angka yang benar. Ingatlah bahwa komputer lebih dari sekadar kalkulator canggih. Ketahuilah bahwa spreadsheet adalah sarana untuk mengkomunikasikan ide dan hasil dan untuk membenarkan tindakan yang direkomendasikan.

Menautkan Sel

Tautan yang dibuat oleh referensi sel dapat mengubah nilai dalam satu sel dan menyebabkan perubahan di sel lain. Misalnya, mengubah total pendapatan operasional di Sel B4 dari laporan laba rugi (Gambar 1-1) menyebabkan perubahan laba per saham di Sel B28 dari laporan laba rugi dan laba bersih di Sel B5 dari laporan arus kas (Gambar 1-11). Akibatnya, set tiga keuangan pernyataan seperti jaring laba-laba tiga dimensi. Cabut sehelai jaring laba-laba dan seluruh jaring akan bergetar sebagai respons. Demikian pula, mengubah nilai dalam satu sel menyebabkan semua sel lain yang terkait dengannya berubah sebagai respons.

	A	B
1	PERUSAHAAN ABC	
2	Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2	
3		Jutaan rupiah (Kecuali EPS)
4	Total Pendapatan Operasi (atau Total Pendapatan Penjualan)	2,575.0
5	Pengurangan: Harga Pokok Penjualan	1,150.0
6	Pendapatan Kotor	1,425.0
7	Pengurangan : Biaya Operasi	
8	Biaya penjualan	275.0
9	G&A	225.0
10	Biaya Penyusutan	100.0
11	Biaya Tetap	75.0
12	Total Biaya Operasi	675.0
13	Pendapatan Bersih Operasi	750.0

Gambar 1-12 Mengaudit Rumus di Sel B13 untuk Menelusuri Presedennya di Sel B6 dan B12

Jika Anda ingin melihat tautan yang ditampilkan di spreadsheet Anda, gunakan alat Audit Rumus pada menu tarik-turun Alat. Gambar 1-11 menunjukkan alat Audit Formula dengan pilihan opsi "Trace Precedents". Alat ini melacak sel preseden yang mengarah langsung ke sel tertentu atau sel dependen yang dipengaruhi oleh nilai dalam sel tertentu. Misalnya, jika Anda ingin mengidentifikasi sel yang digunakan untuk menghitung nilai di Sel B13, klik Sel B13 untuk mengaktifkannya, akses Formula Auditing tool, dan klik "Trace Precedents."

Hasilnya adalah Gambar 1-12, yang menunjukkan Sel B6 dan B12 sebagai sel yang digunakan dalam entri di Sel B13 untuk menghitung di sana. Anda dapat menggunakan opsi "Trace Dependents" secara terbalik untuk mengidentifikasi sel apa pun yang menggunakan sel yang dipilih untuk menghitung nilainya. Misalnya, Anda harus dapat menunjukkan bahwa Sel B13 digunakan dalam rumus di Sel B15. Klik "Remove All Arrows" setelah Anda selesai.

Keterkaitan sel memainkan peran penting dalam menggunakan spreadsheet secara efektif untuk membuat model. Mereka memberikan fleksibilitas untuk menggunakan Analisis Keuangan Perusahaan Menggunakan Microsoft Excel (Dr. Agus Wibowo)

spreadsheet untuk melakukan berbagai jenis analisis sensitivitas untuk mengukur dampak perubahan. Mereka mengubah spreadsheet menjadi laboratorium digital untuk mengeksplorasi dampak dari keputusan bisnis. Mereka menjadikan spreadsheet sebagai alat manajemen yang berguna. Kita akan mengeksplorasi beberapa penggunaan manajemen spreadsheet di Bab 2 dan bab-bab selanjutnya.

Dalam bab ini, ketiga laporan keuangan tersebut telah ditempatkan pada lembar kerja terpisah dalam buku kerja yang sama. Dalam Bab 5, ketiga laporan keuangan ditempatkan pada lembar kerja yang sama. Dalam kasus lain, model dapat terdiri dari lembar kerja di buku kerja yang berbeda. Excel memungkinkan untuk menautkan sel pada satu lembar kerja, untuk menautkan sel pada lembar kerja yang berbeda dalam satu buku kerja, dan untuk menautkan sel pada lembar kerja yang berbeda dalam buku kerja yang berbeda. Keterkaitan sel membuat model menjadi sangat fleksibel dan berguna sebagai alat manajemen.

Model vs. Solusi Sekali Pakai

Model TIDAK dimaksudkan sebagai solusi satu kali untuk serangkaian kondisi tertentu. Mereka dimaksudkan untuk menyediakan sarana untuk mengevaluasi dampak perubahan. Untuk melakukan itu, ekspresi di beberapa sel di satu bagian model harus berisi referensi ke sel di bagian lain sehingga semua bagian dihubungkan bersama. Dengan keterkaitan yang tepat, dampak perubahan di satu bagian model secara otomatis ditransmisikan ke bagian lain. Keterkaitan dalam model memberi manajer sarana berbiaya rendah untuk mengevaluasi tindakan alternatif. Model yang terhubung dengan baik memungkinkan untuk mengidentifikasi strategi yang menguntungkan dan menghindari strategi lain yang mungkin tidak sesuai dengan kepentingan terbaik perusahaan. Menyisipkan nilai daripada ekspresi dapat menghancurkan hubungan antar sel dan menonaktifkan model untuk penggunaan penting ini.

Prinsip Manajemen

Laporan keuangan adalah alat untuk eksekutif dan manajer perusahaan serta untuk investor. Bagian sebelumnya dari bab ini telah menunjukkan penggunaan Excel untuk membuat laporan keuangan dari data dalam file akuntansi biaya perusahaan. Bagian selanjutnya menceritakan bagaimana memperoleh pernyataan untuk kinerja masa lalu perusahaan dan mengomentari fungsinya untuk melihat kinerja masa lalu, sekarang, dan potensi masa depan perusahaan.

Melihat ke Belakang

SEC mengharuskan setiap perusahaan untuk memasukkan laporan keuangan dalam laporan pemegang saham tahunannya setidaknya selama dua tahun terakhir. Analisis korporat yang memperpanjang kerangka waktu mundur selama beberapa tahun untuk melacak operasi perusahaan dari tahun ke tahun dan kuartal ke kuartal. Ini mudah dilakukan pada spreadsheet karena tersedia tools "horizontal analysis." (Kita akan menggunakan data tahunan dan triwulanan di Bab 3 dan 6 untuk membuat model statistik untuk memproyeksikan tren dan meramalkan masa depan.)

Sebagian besar perusahaan memelihara situs Web tempat mereka memposting laporan keuangan tahunan dan triwulanan mereka selama beberapa tahun, serta banyak informasi lain tentang diri mereka sendiri. Situs biasanya dapat diakses dengan mengetik "www." diikuti dengan nama perusahaan diikuti dengan ".com." Ikuti petunjuk pada halaman Web awal untuk mencapai laporan keuangan atau informasi lain yang Anda cari.

EDGAR (singkatan dari Electronic Data Gathering, Analysis, and Retrieval system) adalah sistem yang disponsori pemerintah yang, dengan kata-katanya sendiri, "melakukan pengumpulan otomatis, validasi, pengindeksan, penerimaan, dan penerusan kiriman oleh perusahaan dan pihak lain yang diwajibkan oleh hukum untuk mengajukan formulir ke Komisi Sekuritas dan Bursa (SEC)." Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi dan keadilan pasar sekuritas untuk kepentingan investor, perusahaan, dan ekonomi dengan

mempercepat penerimaan, penerimaan, penyebaran, dan analisis informasi perusahaan sensitif waktu yang diajukan ke agensi. SEC mewajibkan semua perusahaan publik (kecuali perusahaan asing dan perusahaan dengan aset kurang dari Rp. 100 juta dan 5000 pemegang saham) untuk mengajukan pernyataan pendaftaran, laporan berkala, dan formulir lainnya secara elektronik melalui EDGAR.

Perusahaan wajib menyampaikan laporan tahunan pada Form 10-K atau 10-KSB pada EDGAR. Selain itu, banyak perusahaan secara sukarela menyerahkan laporan tahunan mereka yang sebenarnya. Pengajuan mereka dikonversi ke format umum yang dapat dibandingkan di seluruh perusahaan. FreeEdgar menyediakan akses gratis tanpa batas ke pengajuan EDGAR. Data dapat diunduh langsung ke dalam spreadsheet Excel. Akses layanan ini dengan memasukkan www.freeedgar.com. Anda harus mendaftar untuk menggunakan FreeEdgar, tetapi pendaftarannya gratis. Sejumlah situs Web lain menyediakan data gratis tentang laporan keuangan perusahaan; contohnya adalah www.yahoo.com, www.bigchart.com, www.nasdaq.com, dan www.hoovers.com.

Lihat Selanjutnya

Bab 3 membahas penggunaan spreadsheet untuk meramalkan penjualan tahunan perusahaan di masa depan. Bab 5 membahas penggunaan peramalan penjualan dan pos lainnya untuk menyiapkan laporan laba rugi dan neraca untuk tahun-tahun mendatang. Ini mudah dilakukan pada spreadsheet dan menyediakan apa yang kadang-kadang disebut "analisis horizontal ke depan."

Melihat Lebih Sering

Laju pesat bisnis modern membuat semakin sulit untuk hidup dengan sistem pelaporan triwulanan yang diwajibkan oleh undang-undang sejak tahun 1934. Investor dan eksekutif perusahaan terpicat oleh angka-angka mingguan yang. Tanpa informasi yang tepat waktu, mereka rentan terhadap kejutan yang tidak menyenangkan, seperti kerugian nilai pasar perusahaan. Beberapa contoh kerugian nilai pasar dalam satu hari yang tidak terduga pada tahun 2000 adalah 34 persen Procter & Gamble (P&G), 42 persen Unilever, dan 52 persen Apple Computer. Perubahan cepat seperti ini dan selama krisis ekonomi yang dimulai pada akhir tahun 2007 menyebabkan ketakutan dan ketidakpastian di pasar ekuitas dan keuangan. Ini berkontribusi pada volatilitas saham dan biaya peningkatan dana untuk operasi dan investasi sehari-hari.

Profesi akuntansi sekarang memperdebatkan pembaruan terus-menerus dari laporan keuangan dalam sesuatu yang mendekati mode 24/7. Ini sebenarnya sedang dicapai di beberapa perusahaan. Dengan menggunakan teknologi informasi, para eksekutif di Cisco Systems dapat menyelesaikan pembukuan perusahaan dalam waktu satu jam. Dilaporkan bahwa CEO John Chambers membutuhkan waktu delapan tahun untuk menerapkan kemampuan ini untuk penggunaan internal Cisco. Perusahaan lain, yang mengandalkan keahlian Cisco, mungkin dapat mengembangkan kemampuan serupa dalam waktu sekitar separuh waktu itu. (Forbes, 23/10/00). Sering memperbarui laporan keuangan dan membuatnya tersedia di Web mengurangi risiko bagi investor. Ini akan menguntungkan perusahaan dengan menaikkan harga sahamnya dan menurunkan biaya pinjamannya.

Melihat Lebih Dekat

Semakin banyak investor, pengawas pasar, akuntan, dan lainnya yakin bahwa laporan keuangan tradisional memberikan informasi yang tidak lengkap dan menyesatkan tentang kinerja perusahaan modern yang padat pengetahuan. Perubahan teknologi, globalisasi, dan perluasan pemrosesan informasi telah dikutip sebagai tiga alasan mengapa laporan keuangan tradisional menjadi tidak memadai. Alan Greenspan, Ketua Dewan Federal Reserve, mencatat bahwa pada Januari 2000 akuntansi tidak melacak investasi dalam aset pengetahuan dan memperingatkan, "Akan ada banyak masalah di masa depan." Masalah dengan metode akuntansi tradisional dan laporan keuangan, serta perubahan yang dipertimbangkan untuk

memperbaikinya, dibahas dalam sebuah artikel oleh Thomas A. Stewart di Fortune untuk 16 April 2001. "Memasak buku," yang telah digunakan untuk meningkatkan pendapatan, menjatuhkan sejumlah perusahaan besar di akhir 1990-an dan awal 2000-an. Mengakui pendapatan sebelum penjualan dilakukan dan mengkapitalisasi biaya adalah dua cara yang lebih umum untuk meningkatkan laba bersih. Ada banyak lagi.

Melihat Gambaran Besar

Anda tidak dapat menjadi ahli dalam membuat model tanpa memahami apa yang seharusnya dilakukan oleh model tersebut. Saat Anda melanjutkan membaca teks ini, pikirkan tentang prinsip-prinsip keuangan yang diilustrasikan oleh setiap contoh. Jangan terlalu asyik dengan angka-angka, jangan hanya menuliskan angka atau ekspresi dari teks ke dalam lembar kerja Anda tanpa memikirkan apa yang harus dilakukan pada setiap entri. Kenali apa yang diwakili oleh setiap angka atau ekspresi saat Anda memasukkannya ke dalam spreadsheet. Pahami logika hubungan antara sel yang berbeda pada spreadsheet Anda. Pahami bagaimana ekspresi dalam sel menghubungkan sel yang berbeda sehingga mengubah satu sel mengubah sel lainnya. Pelajari cara menggunakan spreadsheet untuk membuat model daripada sekadar memecahkan masalah.

Model spreadsheet bukanlah kreasi instan. Mereka sering memerlukan proses panjang mencoba format yang berbeda untuk mengatur informasi untuk memastikan item dan sel cocok bersama dalam pola logis. Membuat model spreadsheet akan memaksa Anda untuk bersikap kritis terhadap pekerjaan Anda. Ini akan membantu Anda lebih memahami prinsip-prinsip manajemen yang terlibat. Jangan biarkan diri Anda frustrasi ketika komputer melakukan apa yang Anda perintahkan bukan melakukan apa yang Anda maksudkan untuk dilakukan. Temukan kesalahan Anda lalu perbaiki.

Berkomunikasi dan Berhitung

Jika spreadsheet Anda akan menjadi alat yang berguna untuk manajemen keuangan, maka mereka harus dapat berkomunikasi serta berhitung. Pastikan spreadsheet Anda diberi label dengan baik. Gunakan alat diagram dan pemformatan Excel untuk membuat spreadsheet Anda terlihat profesional dan meyakinkan.

Laporan Keuangan Proforma

Laporan laba rugi pro forma dan neraca keuangan didasarkan pada kondisi yang diasumsikan daripada kondisi aktual. Mereka tidak sesuai dengan GAPP, dan mereka tidak diterima oleh IRS atau agen pajak lainnya. Laporan keuangan pro forma terkadang merupakan proyeksi dari apa yang mungkin terjadi di masa depan daripada apa yang sebenarnya terjadi selama kuartal atau tahun terakhir. Perhitungan didasarkan pada dasar "seolah-olah" untuk asumsi tertentu, yang harus dijabarkan dengan jelas sehingga hasilnya dapat dipahami dan risikonya dapat dinilai. Dalam penggunaan seperti itu, pernyataan pro forma adalah alat penting untuk merencanakan operasi perusahaan - misalnya, untuk membuat penyesuaian untuk kenaikan atau penurunan pendapatan penjualan di masa depan, dan untuk memperoleh aset modal atau mengurangi jumlah karyawan. Untuk mempersiapkan pernyataan pro forma untuk membantu merencanakan masa depan, kita mulai dengan laporan keuangan yang disiapkan dengan benar untuk kuartal atau tahun sebelumnya dan dengan asumsi untuk masa depan. Ini kemudian digabungkan untuk memperkirakan laporan keuangan untuk masa depan. Penggunaan penting dari laporan keuangan pro forma ini dibahas dalam Bab 5. Alat Excel untuk analisis "If how" menyederhanakan perhitungan sehingga dapat dibuat dan diringkaskan untuk berbagai kondisi potensial di masa depan.

Sebagai contoh lain, laba proforma perusahaan mungkin mencakup pendapatan dari anak perusahaan yang diperoleh di tengah periode pelaporan, yang disesuaikan dengan apa yang mungkin diperoleh jika diperoleh pada awal periode pelaporan. Ketika digunakan dengan benar, ini memberikan komparabilitas antara laporan keuangan tahunan untuk tahun akuisisi dan untuk tahun-tahun berikutnya.

Sayangnya, pernyataan pro forma sering disalahgunakan. Contoh penyalahgunaannya adalah ketika perusahaan mengecualikan biaya penyusutan dan biaya tidak berulang seperti biaya restrukturisasi, atau ketika perusahaan menghilangkan biaya tertentu seperti kompensasi saham atau amortisasi goodwill dan aset tidak berwujud lainnya. Penyalahgunaan yang disengaja seperti itu biasanya dilaporkan dalam upaya untuk memberikan putaran yang lebih positif pada pendapatan perusahaan. "Penghasilan yang disesuaikan" adalah istilah yang sekarang digunakan sebagai pengganti "penghasilan pro forma." Penggunaannya menghindari frasa "pro forma", yang telah menjadi stigma karena penyalahgunaan laporan keuangan proforma yang disengaja untuk menyesatkan orang lain. Seperti "penghasilan pro forma", "penghasilan yang disesuaikan" telah menjadi tempat persembunyian yang banyak disalahgunakan dari fakta kehidupan.

BAB 2

ANALISIS KEBIJAKAN KEUANGAN

2.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Gunakan laporan keuangan dengan ukuran umum untuk membandingkan status keuangan perusahaan dengan ukuran berbeda—yaitu, melakukan "Vertical Analysis".
- Analisis tren tahun-ke-tahun—yaitu, lakukan "Horizontal Analysis".
- Gunakan rasio keuangan untuk mengukur kesehatan keuangan mereka.
- Tolok ukur perubahan rasio keuangan suatu perusahaan terhadap perusahaan lain dalam industri yang sama.

Keterampilan Spreadsheet

- Menyiapkan laporan keuangan ukuran umum.
- Menghitung dan menampilkan perubahan laporan keuangan dan rasio keuangan dari tahun ke tahun.
- Mentransfer nilai dari lembar kerja untuk laporan keuangan (misalnya, yang disiapkan dalam Bab 1) ke lembar kerja lain untuk menghitung rasio keuangan.
- Gunakan tes IF dan tambahkan teks untuk mengidentifikasi apakah rasio keuangan perusahaan meningkat atau tidak dari satu tahun ke tahun berikutnya, dan untuk menunjukkan seberapa baik rasio keuangan perusahaan dibandingkan dengan rata-rata industri.
- Gunakan pemformatan bersyarat untuk menyorot item yang memerlukan perhatian manajemen.

Ringkasan

Mengetahui bagaimana menafsirkan angka-angka pada laporan keuangan adalah kunci untuk menggunakannya untuk mengelola keuangan perusahaan atau untuk portofolio investasi Anda sendiri secara lebih efektif. Apa yang Anda lihat saat melihat laporan keuangan perusahaan? Apakah Anda melihat perusahaan itu sehat dan kuat, atau pucat dan sakit-sakitan? Apakah kesehatan keuangannya membaik atau memburuk? Apakah aset modalnya digunakan secara efisien? Akankah perusahaan dapat memuaskan para krediturnya? Haruskah Anda meminjamkannya uang atau membeli sahamnya? Bagaimana perusahaan dibandingkan dengan perusahaan lain di industri yang sama?

Bab ini mencakup beberapa metode untuk mengekstrak informasi dari laporan keuangan. Ini menunjukkan bagaimana menganalisis laporan keuangan dan menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan seperti di atas. Ini menunjukkan bagaimana menggunakan spreadsheet untuk menerapkan teknik analisis yang dibahas dalam daftar berikut.

1. **Laporan laba rugi dan neraca keuangan ukuran umum:** Ini mengubah nilai rupiah menjadi persentase penjualan dan aset. Laporan keuangan ukuran umum digunakan untuk "Analysis Vertical" untuk melihat bagaimana item dalam laporan keuangan terkait dengan penjualan dan aset. Mereka membantu membandingkan kinerja perusahaan yang bervariasi dalam ukuran.
2. **Rasio keuangan:** Ini menganalisis karakteristik seperti likuiditas perusahaan, penggunaan uangnya, kemampuannya untuk membayar biaya, profitabilitasnya, dan nilai pasarnya. Membandingkan rasio keuangan perusahaan dengan rasio keuangan untuk perusahaan lain dalam industri yang sama membantu mengukur kinerja manajer perusahaan.

3. **Perbandingan tahun-ke-tahun:** Ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur tren. Teknik ini sering disebut "Analysis Horizontal". Hal ini dapat dilakukan pada kuartal-ke-kuartal atau bulan-ke-bulan, serta tahun ke tahun. Tren periode ke periode menunjukkan apakah kinerja perusahaan membaik atau memburuk dan memberikan peringatan dini akan titik-titik masalah yang perlu mendapat perhatian manajemen.

I16	:	X	✓	fx
	A	B	C	
1	PERUSAHAAN ABC			
2	Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2			
3		Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS), 20x2	Persen Penjualan	
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	2.575	100.00%	
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	1.150	44.66%	
6	Laba Kotor	1.425	55.34%	
7	Dikurangi: Biaya Operasi			
8	Biaya Penjualan	275	10.68%	
9	Biaya Umum dan Administrasi (G&A)	225	8.74%	
10	Biaya penyusutan	100	3.88%	
11	Biaya Tetap	75	2.91%	
12	Total Biaya Operasi	675	26.21%	
13	Pendapatan Operasional Bersih	750	29.13%	
14	Penghasilan lain	20	0.78%	
15	Laba sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes (EBIT)	770	29.90%	
16	Dikurangi: Beban Bunga			
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	10	0.39%	
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	50	1.94%	
19	Total Biaya Bunga	60	2.33%	
20	Laba Sebelum Pajak (Laba sebelum Pajak, EBT)	710	27.57%	
21	Dikurangi: Pajak			
22	Pajak Saat Ini	160	6.21%	
23	Pajak tangguhan	124	4.82%	
24	Total pajak (tarif -40%)	284	11.03%	
25	Laba Bersih (Laba setelah Pajak, MAKAN)	426	16.54%	
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	95	3.69%	
27	Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	331	12.85%	
28	Laba per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	3.31		
29	Pendapatan yang disimpan	220	8.54%	
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	111	4.31%	

Gambar 2-1 Laporan Laba Rugi dengan Nilai Dalam Rupiah (Ribuan) dan Persentase Pendapatan Penjualan

2.2 LAPORAN KEUANGAN UKURAN UMUM

Laporan keuangan ukuran umum menggunakan persentase untuk mengekspresikan nilai dalam laporan keuangan perusahaan. Mereka kadang-kadang disebut "pernyataan laba rugi persen" dan "pernyataan saldo persen." Laporan keuangan ukuran umum dinyatakan sebagai persentase penjualan, dan laporan saldo ukuran umum dinyatakan sebagai persentase total aset. Mereka menyederhanakan perbandingan kinerja perusahaan di tahun yang berbeda atau untuk perusahaan yang berbeda.

Laporan Laba Rugi Ukuran Biasa

Laporan laba rugi ukuran umum dibuat dengan mengonversi nilai rupiah ke persentase pendapatan penjualan. Gambar 2-1 mereproduksi Kolom A dan B dari Laporan Laba Rugi 20X2 untuk Perusahaan ABC yang disajikan di Bab 1 dan menambahkan Kolom C untuk menunjukkan persentase pendapatan penjualan. Entri di Sel C4 adalah =B4/B\$4 dan disalin ke Rentang C5:C6, C8:C15, C17:C20, C22:C27, dan C29:C30. Perhatikan tanda \$ sebelum 4 pada

penyebut entri. Ini memastikan bahwa penyebut tetap berada di Baris 4 saat entri di Sel C4 disalin ke bawah. (Tanda dolar berguna untuk menahan kolom dan/atau baris referensi sel saat menyalin entri ke kolom dan baris lain.)

Q10 : ✕ ✓ f_x

	A	B
1	PERUSAHAAN ABC	
2	Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2	
3		Persen Penjualan
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	100.00%
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	44.66%
6	Lab Kotor	55.34%
7	Dikurangi: Biaya Operasi	
8	Biaya Penjualan	10.68%
9	Biaya Umum dan Administrasi (G&A)	8.74%
10	Biaya penyusutan	3.88%
11	Biaya Tetap	2.91%
12	Total Biaya Operasi	26.21%
13	Pendapatan Operasional Bersih	29.13%
14	Penghasilan lain	0.78%
15	Lab sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes (EBIT)	29.90%
16	Dikurangi: Beban Bunga	
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	0.39%
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	1.94%
19	Total Biaya Bunga	2.33%
20	Lab Sebelum Pajak (Lab sebelum Pajak, EBT)	27.57%
21	Dikurangi: Pajak	
22	Pajak Saat Ini	6.21%
23	Pajak tangguhan	4.82%
24	Total pajak (tarif -40%)	11.03%
25	Lab Bersih (Lab setelah Pajak, MAKAN)	16.54%
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	3.69%
27	Lab Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	12.85%
28	Lab per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	
29	Pendapatan yang disimpan	8.54%
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	4.31%

Gambar 2-2 Laporan Laba Rugi Ukuran Biasa untuk Perusahaan ABC

Gunakan tombol "Percent Style" pada toolbar pemformatan untuk memformat rasio sebagai persentase. Untuk menambahkan dua tempat desimal, klik dua kali tombol "Increase Desimal" pada toolbar yang sama. Jika Anda melakukan operasi pemformatan ini di Sel C4, Anda dapat menggunakan tombol "Format Painter" pada toolbar pemformatan untuk menyalin format di Sel C4 ke sel lain dengan nilai di Kolom C.

Menggunakan Tombol F4 untuk Memasukkan Tanda \$ Di Tempat yang Anda Inginkan

Gunakan tombol F4 sebagai alternatif untuk mengetik tanda \$. Menekan tombol F4 setelah memasukkan referensi sel menempatkan tanda \$ sebelum kolom dan baris (yaitu, A1 menjadi \$A\$1). Menekan tombol F4 untuk kedua kalinya menghilangkan tanda dolar sebelum kolom (yaitu, \$A\$1 menjadi A\$1). Menekan tombol F4 untuk ketiga kalinya menghilangkan tanda dolar sebelum baris dan menempatkan satu sebelum kolom (yaitu, A\$1 menjadi \$A1). Tekan tombol F4 untuk keempat kalinya menghilangkan tanda dolar terakhir (yaitu, \$A1 menjadi A1).

Untuk menyembunyikan nilai dan hanya menampilkan nilai persentase, klik sel mana saja di Kolom B dan tarik ke bawah tab Format. Pilih "Coloumn" dan kemudian klik Hide. Gambar 2-2 menunjukkan hasilnya, yang disebut laporan laba rugi ukuran umum. Untuk memulihkan Kolom B, seret mouse melintasi Kolom A dan C pada Gambar 2-2 dan pilih "Columns/Unhide" dari menu pull-down Format. Gambar 2-3 menunjukkan laporan laba rugi untuk Perusahaan ABC selama dua tahun, 20X1 dan 20X2, dengan nilai rupiah dan persentase dari total penjualan.

9

Gambar 2-3 Laporan Laba Rugi Perusahaan ABC Tahun 20X1 dan 20X2 Dengan Nilai Dalam rupiah (Ribuan) dan Persentase Pendapatan Penjualan

Laporan Ukuran Umum seacra Ringkas

Gambar 2-4 menunjukkan laporan laba rugi ukuran umum ringkas selama dua tahun. Gambar 2-4 dihasilkan dari Gambar 2-3 dengan menyembunyikan Kolom B dan D dan menyembunyikan Baris 7 hingga 11, 16 hingga 18, 22 hingga 23, dan 28 hingga 30 pada Gambar 2-3. Ini memfokuskan perhatian pada item penting untuk analisis dengan menyembunyikan detail tingkat yang lebih rendah.

Neraca Ukuran Umum

Neraca ukuran biasa disiapkan dengan cara yang sama seperti laporan laba rugi ukuran biasa, kecuali bahwa persentasenya adalah persentase total aset daripada total pendapatan. Gambar 2-5 menunjukkan neraca dengan nilai dalam ribu rupiah dan persen dari total aset. Untuk mengonversi Gambar 2-5 menjadi neraca ukuran umum dengan nilai yang ditampilkan hanya sebagai persentase dari total aset, cukup sembunyikan Kolom B dan D sebelum mencetak. Entri sel kunci adalah =B7/B\$21 di Sel C7. Perhatikan penempatan tanda \$ di penyebut entri ini. Ini memungkinkan entri untuk disalin ke sel lain di Kolom C dan E untuk nilai persentase. Gambar 2-6 adalah neraca ukuran umum yang ringkas.

2.3 PERUBAHAN LAPORAN KEUANGAN DARI TAHUN SEBELUMNYA

Perubahan pada laporan keuangan perusahaan dari tahun-tahun sebelumnya memberikan informasi penting tentang kinerja perusahaan dan manajemennya. Bagian ini mencakup perubahan tahun berjalan dibandingkan tahun sebelumnya. Perubahan jangka panjang selama beberapa tahun dibahas di bagian selanjutnya. Perbandingan dari tahun ke tahun dan trennya dapat memperingatkan perubahan signifikan baik atau buruk dalam manajemen perusahaan. Perbandingan dengan rata-rata industri penting karena, dalam analisis akhir, kesejahteraan perusahaan adalah hasil dari tindakan dan keputusan masa lalu relatif terhadap kondisi ekonomi industri di mana ia beroperasi. Perbandingan mengevaluasi manajer perusahaan relatif terhadap para pesaingnya.

	A	B	C
1	PERUSAHAAN ABC		
2	Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2		
3		Persen Penjualan 20X2	Persen Penjualan 20X1
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	100.00%	100.00%
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	44.66%	48.05%
6	Laba Kotor	55.34%	51.95%
7	Dikurangi: Biaya Operasi		
8	Biaya Penjualan	10.68%	12.20%
9	Biaya Umum dan Administrasi (G&A)	8.74%	10.00%
10	Biaya penyusutan	3.88%	4.63%
11	Biaya Tetap	2.91%	3.66%
12	Total Biaya Operasi	26.21%	30.49%
13	Pendapatan Operasional Bersih	29.13%	21.46%
14	Penghasilan lain	0.78%	0.73%
15	Laba sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes	29.90%	22.20%
16	Dikurangi: Beban Bunga		
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	0.39%	0.49%
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	1.94%	2.68%
19	Total Biaya Bunga	2.33%	3.17%
20	Laba Sebelum Pajak (Laba sebelum Pajak, EBT)	27.57%	19.02%
21	Dikurangi: Pajak		
22	Pajak Saat Ini	6.21%	7.61%
23	Pajak tangguhan	4.82%	0%
24	Total pajak (tarif -40%)	11.03%	7.61%
25	Laba Bersih (Laba setelah Pajak, MAKAN)	16.54%	11.41%
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	3.69%	4.63%
27	Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	12.85%	6.78%

Gambar 2-4 Laporan Laba Rugi Ukuran Umum Ringkas untuk 20X1 dan 20X2

Perubahan Tahun ke Tahun dalam Laporan Laba Rugi dan Neraca keuangan Gambar 2-7 menunjukkan rupiah dan persentase perubahan dari 20X1 ke 20X2 dalam Laporan Laba Rugi Perusahaan ABC, dan Gambar 2-8 menunjukkan perubahan serupa di Neraca perusahaan. Menyertakan persentase perubahan dalam hasil membantu analis memahami alasan perubahan. Misalnya, meskipun pendapatan ABC hanya meningkat 25,6 persen, EAT-nya meningkat 82 persen, atau lebih dari tiga kali lipat. Hal ini disebabkan beberapa hal, seperti kenaikan HPP yang hanya 16,8 persen, kenaikan beban usaha yang relatif kecil, dan penurunan beban bunga.

2.4 RASIO KEUANGAN

Untuk memudahkan diskusi, rasio keuangan dibagi menjadi enam kelas berikut sesuai dengan jenis informasi yang mereka berikan dan penggunaannya:

1. **Rasio likuiditas**, yang menggambarkan solvabilitas jangka pendek perusahaan, atau kemampuannya untuk memenuhi kewajiban saat ini
2. **Rasio aktivitas dan efisiensi**, yang menggambarkan seberapa baik perusahaan menggunakan investasinya dalam aset untuk menghasilkan penjualan dan keuntungan
3. **Rasio leverage atau utang**, yang menggambarkan sejauh mana perusahaan bergantung pada pembiayaan utang
4. **Rasio cakupan**, yang menggambarkan seberapa baik suatu perusahaan mampu membayar biaya tertentu
5. **Rasio profitabilitas**, yang menggambarkan seberapa menguntungkan suatu perusahaan dalam kaitannya dengan aset dan ekuitas pemegang sahamnya
6. **Rasio pemegang saham dan nilai pasar**, yang menggambarkan nilai perusahaan di mata investor luar dan pasar sekuritas

Ukuran Likuiditas

Likuiditas perusahaan adalah ukuran solvabilitas secara keseluruhan, atau kemampuannya untuk memenuhi kewajiban jangka pendek yang jatuh tempo. Gambar 2-9 menunjukkan serangkaian ukuran likuiditas (kolom pertama), ekspresi untuk menghitungnya (kolom kedua), dan nilai untuk Perusahaan ABC (kolom ketiga). Nilai-nilai dalam laporan laba rugi dan neraca dari Bab 1 (“Laporan Laba-Rugi” dan “Neraca Keuangan”) digunakan untuk perhitungan di kolom ketiga.

H30	:	X	✓	<i>fx</i>	
	A	B	C	D	E
1	PERUSAHAAN ABC				
2	Neraca keuangan				
3	pada tanggal 31 Desember 20X2 dan 31 Desember 20X1				
4		Juta Rupiah 20X2	Bagian dari Total Aset, 20X2	Juta Rupiah 20X1	Bagian dari Total Aset, 20X1
5	Aset				
6	Aset saat ini				
7	Cash dan Ekuivalen	1.565	21.84%	990	14.92%
8	Piutang Usaha	565	7.89%	605	9.12%
9	Inventaris	895	12.49%	1.215	18.31%
10	Lainnya	215	3.00%	180	2.71%
11	Total aset saat ini	3.240	45.22%	2.990	45.06%
12	Aset Tetap (pada biaya)				
13	Tanah dan bangunan	2.400	33.50%	2.400	36.17%
14	Mesin dan Peralatan	1.880	26.24%	1.575	23.74%
15	Furnitur dan Perlengkapan	435	6.07%	390	5.88%
16	Kendaraan	140	1.95%	115	1.73%
17	Dikurangi: Akumulasi Penyusutan	1.005	14.03%	905	13.64%
18	Aktiva Tetap Bersih	3.850	53.73%	3.575	53.88%
19	Lainnya (termasuk sewa tertentu)	75	1.05%	70	1.06%
20	Jumlah Aktiva Tetap	3.925	54.78%	3.645	54.94%
21	Total aset	7.165	100.00%	6.635	100.00%
22	Kewajiban				
23	Kewajiban Lancar				
24	Utang Dagang	300	4.19%	295	4.45%
25	Wesel Bayar Jangka Pendek	1.275	17.79%	965	14.54%
26	Akrual dan Kewajiban Lancar Lainnya	145	2.02%	295	4.45%
27	Total Kewajiban Lancar	1.720	124.01%	1.555	23.44%
28	Hutang jangka panjang	1.900	26.52%	1.755	26.45%
29	Jumlah Kewajiban	3.620	50.52%	3.310	49.89%
30	Ekuitas Pemegang Saham				
31	Saham Pilihan	200	2.79%	200	3.01%
32	Common Stock (Rp 10 ribu par, 100.000 saham beredar)	1.000	13.96%	1.000	15.07%
33	Modal disetor melebihi nilai nominal saham biasa	1.985	27.70%	1.985	29.82%
34	Pendapatan yang disimpan	360	5.02%	140	2.11%
35	Total Ekuitas Pemegang Saham	3.545	49.48%	3.325	10.11%
36	Total Kewajiban dan Ekuitas Pemilik	7.165	100.00%	6.635	100.00%

Gambar 2-5 Neraca dengan Nilai dalam Ribuan rupiah dan Persen dari Total Aset

Modal Kerja Bersih

Modal kerja bersih perusahaan adalah total aset lancar dikurangi kewajiban lancarnya. Nilai minimum dari modal kerja bersih dapat dikenakan sebagai syarat untuk menimbulkan hutang jangka panjang. Lembaga pemberi pinjaman akan membutuhkan perusahaan untuk mempertahankan modal kerja yang cukup untuk melindungi pinjamannya. Perubahan modal kerja bersih dari waktu ke waktu berguna untuk mengevaluasi seberapa baik pejabat perusahaan mengoperasikan perusahaan secara berkelanjutan.

A5

<

Gambar 2-6 Neraca Ukuran Umum Ringkas

A	B	C	D	E
1	PERUSAHAAN ABC			
2	Laporan Laba Rugi Untuk Tahun Yang Berakhir 31 Desember 20X2 dan 20X1			
3		Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS), 20x2	Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS), 20X1	Juta Rupiah (Rp.) (Kecuali EPS),
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	2.575	2.050	525
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	1.150	985	165
6	Labat Kotor	1.425	1.065	360
7	Dikurangi: Biaya Operasi			
8	Biaya-biaya untuk penjualan	275	250	25
9	Beban Umum dan Administrasi (G&A)	225	205	20
10	Beban penyusutan	100	95	5
11	Biaya Tetap	75	75	0
12	Total Biaya Operasi	675	625	50
13	Pendapatan Operasional Bersih	750	440	310
14	Penghasilan lain	20	15	5
15	Labat sebelum Bunga dan Pajak/Earnings before Interest and Taxes	770	455	315
16	Dikurangi: Beban Bunga			
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	10	10	0
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	50	55	-5
19	Total Beban Bunga	60	65	-5
20	Labat Sebelum Pajak (Labat sebelum Pajak, EBT)	710	390	320
21	Dikurangi: Pajak			
22	Pajak Saat Ini	160	156	4
23	Pajak Derrred	124	0	124
24	Total pajak (tarif -40%)	284	156	128
25	Labat Bersih (Labat setelah Pajak, MAKAN)	426	234	192
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	95	95	0
27	Labat Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	331	139	192
28	Labat per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	3.31	1.39	1.92
29	Pendapatan yang disimpan	220	50	170
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	111	89	22

Gambar 2-7 Perubahan Laporan Laba Rugi Perusahaan ABC

Rasio Modal Kerja Bersih Terhadap Penjualan

Rasio ini adalah modal kerja bersih dibagi dengan penjualan. Hal ini sering dilaporkan sebagai modal kerja bersih sebagai persen dari penjualan. Nilai dari modal kerja bersih

berguna untuk pengendalian internal, sedangkan persentasenya berguna untuk membandingkan suatu perusahaan dengan perusahaan lain.

Rasio Modal Kerja Bersih terhadap Aktiva Lancar

Rasio ini adalah modal kerja bersih dibagi dengan aset lancar. Ini mengungkapkan persentase di mana aset lancar perusahaan dapat menyusut sebelum menjadi kurang dari jumlah yang dibutuhkan untuk menutupi kewajiban lancar.

Rasio saat ini

Rasio Saat ini atau biasa juga disebut dengan rasio lancar adalah aset lancar dibagi dengan kewajiban lancar. Ini mengukur kemampuan perusahaan untuk membayar kewajiban jangka pendeknya dari aset jangka pendeknya. Jika rasio lancar sama dengan 1, aset lancarnya sama dengan kewajiban lancarnya dan modal kerja bersihnya adalah nol. Jika rasio lancar perusahaan adalah 2, itu berarti aset lancarnya dapat menyusut hingga 50 persen dan masih cukup untuk menutupi kewajiban lancarnya. Perusahaan umumnya membayar tagihan mereka dari aset mereka saat ini. Kreditur menyukai rasio lancar yang tinggi sebagai tanda bahwa perusahaan akan mampu membayar tagihannya saat jatuh tempo. Pemegang saham, di sisi lain, mungkin memiliki pandangan yang berbeda. Karena aset lancar biasanya memiliki tingkat pengembalian yang lebih rendah daripada aset tetap, pemegang saham tidak ingin terlalu banyak modal perusahaan diinvestasikan dalam aset lancar.

L13					
	A	B	C	D	E
1	PERUSAHAAN ABC				
2	Neraca keuangan				
3	pada tanggal 31 Desember 20X2 dan 31 Desember 20X1				
4		Juta Rupiah 20X2	Juta Rupiah 20X1	Perubahan juta rupiah	Perubahan Persen
5	Aset				
6	Aset saat ini				
7	Cash dan Ekuivalen	1.565	990	575	58.1%
8	Piutang dagang	565	605	-40	(6.6%)
9	Inventaris	895	1.215	-320	(26.3%)
10	Lainnya	215	180	35	19.4%
11	Total aset saat ini	3.240	2.990	250	8.4%
12	Aset Tetap (pada biaya)				
13	Tanah dan bangunan	2.400	2.400	0	0.0%
14	Mesin dan Peralatan	1.880	1.575	305	19.4%
15	Furnitur dan Perlengkapan	435	390	45	11.5%
16	Kendaraan	140	115	25	21.7%
17	Dikurangi: Akumulasi Penyusutan	1.005	905	100	11.0%
18	Aktiva Tetap Bersih	3.850	3.575	275	7.7%
19	Lainnya (termasuk sewa tertentu)	75	70	5	7.1%
20	Jumlah Aktiva Tetap	3.925	3.645	280	7.7%
21	Total aset	7.165	6.635	530	8.0%
22	Kewajiban				
23	Kewajiban Lancar				
24	Utang dagang	300	295	5	1.7%
25	Weasel Bayar Jangka Pendek	1.275	965	310	32.1%
26	Akrual dan Kewajiban Lancar Lainnya	145	295	-150	(50.8%)
27	Total Kewajiban Lancar	1.720	1.555	165	10.6%
28	Hutang jangka panjang	1.900	1.755	145	8.3%
29	Jumlah Kewajiban	3.620	3.310	310	9.4%
30	Ekuitas Pemegang Saham				
31	Saham Pilihan	200	200	0	0.0%
32	Common Stock (Rp 10 ribu par, 100.000 saham beredar)	1.000	1.000	0	0.0%
33	Modal disetor melebihi nilai nominal saham biasa	1.985	1.985	0	0.0%
34	Pendapatan yang disimpan	360	140	220	157.1%
35	Total Ekuitas Pemegang Saham	3.545	3.325	220	6.6%

Gambar 2-8 Perubahan Neraca dari 31 Desember 20X1 sampai dengan 31 Desember 20X2

Nilai yang dapat diterima tergantung pada industrinya. Semakin dapat diprediksi arus kas suatu perusahaan, semakin rendah nilai rasio lancar yang dapat diterima. Nilai 1 akan dapat diterima untuk perusahaan dengan arus kas masuk yang dapat diprediksi atau berkelanjutan atau aset likuid lainnya, seperti utilitas publik. Perusahaan manufaktur, di sisi Analisis Keuangan Perusahaan Menggunakan Microsoft Excel (Dr. Agus Wibowo)

lain, mungkin memerlukan rasio yang lebih tinggi karena pengembangan produk dan siklus manufaktur yang panjang. Nilai pada urutan 2 sering dianggap dapat diterima oleh banyak industri.

Penurunan rasio lancar bisa menjadi peringatan pertama masalah keuangan. Perusahaan yang mengalami kesulitan keuangan mungkin tidak dapat membayar tagihannya tepat waktu atau mungkin perlu meningkatkan pinjamannya. Kewajiban lancar kemudian naik lebih cepat daripada aset lancar, dan nilai rasio lancar turun. Merencanakan nilai bulan ke bulan atau tahun ke tahun dari rasio lancar perusahaan dapat mengungkapkan tren penting dalam manajemen perusahaan.

H8	:		
	A	B	C
1	PENGUKURAN LIKUIDITAS		
2	Modal kerja bersih	Total Aset Lancar - Total Kewajiban Lancar	1.520.000
3		=('Neraca Keuangan'!B11 - 'Neraca Keuangan'!B27)	
4		=3,240,000 - 1,720,000 = 1,520,000	
5	Rasio, Modal Kerja Bersih terhadap Penjualan	Modal kerja bersih	0.590
6		Penjualan	
7		=('Neraca Keuangan'!B11 - 'Neraca Keuangan'!B27)/('Neraca Keuangan'!B4)	
8		=(3,240,000 - 1,720,000)/2,575,000 = 1,520,000/2,575,000 = 0.590	
9	Rasio, Modal Kerja Bersih terhadap Aktiva Lancar	Modal kerja bersih	
10		Aset saat ini	
11		=('Neraca Keuangan'!B11 - 'Neraca Keuangan'!B27)/('Neraca Keuangan'!B11)	0.469
12		=(3,240,000 - 1,720,000)/3,240,000 = 1,520,000/3,240,000 = 0.469	
13	Rasio Saat Ini	Aset saat ini	1.884
14		Kewajiban saat ini	
15		=('Neraca Keuangan'!B11 - 'Neraca Keuangan'!B27)	
16		=3,240,000/1,720,000 = 1.884	
17	Rasio Cepat (atau "Uji Asam")	Aset saat ini - Inventaris	1.363
18		Kewajiban saat ini	
19		=('Neraca Keuangan'!B11 - 'Neraca Keuangan'!B9)/('Neraca Keuangan'!B27)	
20		=(3,240,000 - 895,000)/1,720,000 = 2,345,000/1,720,000 = 1.363	

Gambar 2-9 Rasio Likuiditas

Quick Ratio/Rasio Cepat (Uji Asam)

Rasio cepat (atau uji asam) dihitung dengan membagi aset lancar dikurangi persediaan dengan kewajiban lancar. Rasio cepat mirip dengan rasio lancar kecuali tidak termasuk persediaan, yang umumnya merupakan aset lancar yang paling tidak likuid. Yang tersisa setelah mengurangi persediaan dari aset lancar adalah jumlah Kas dan ekuivalen, surat berharga, dan piutang—yaitu, yang disebut "quick asset (aset cepat)" yang dapat dilikuidasi dalam waktu singkat. Persediaan hampir tidak dapat dilikuidasi pada nilai bukunya. Oleh karena itu, untuk kas, rasio cepat memberikan ukuran yang lebih realistis daripada rasio lancar dari kemampuan perusahaan untuk membayar kewajiban lancar dari aset lancar. Nilai quick ratio selalu lebih kecil dari current ratio. Sama seperti rasio cepat dan rasio lancar adalah ukuran yang berguna dalam dirinya sendiri, demikian juga rasionya. Ini didefinisikan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Rasio Cepat}}{\text{Rasio Saat Ini}} = \frac{\text{Aset saat ini} - \text{Inventaris}}{\text{Aset saat ini}}$$

Nilai rasio yang rendah (rasio cepat terhadap rasio lancar) dapat menjadi sinyal bahwa persediaan lebih tinggi dari yang seharusnya. Persediaan mengikat sejumlah besar modal banyak perusahaan dan telah menjadi target utama untuk pemotongan biaya dalam dua dekade terakhir. Perhatian yang meningkat terhadap pengendalian persediaan tercermin dalam apa yang telah dipopulerkan sebagai manajemen persediaan "Just-In-Time".

Aktivitas Rasio Efisiensi

Aktivitas rasio atau aktivitas efisiensi mengukur seberapa baik perusahaan menggunakan asetnya untuk menghasilkan penjualan. Dari perspektif lain, mereka mengukur kecepatan untuk mengubah berbagai akun menjadi penjualan atau kas. Akun yang paling penting adalah persediaan, piutang, dan hutang. Gambar 2-10 adalah spreadsheet untuk rasio aktivitas atau efisiensi. Analisis luar, yang biasanya tidak memiliki akses ke nilai rata-rata perusahaan sepanjang tahun, sering kali mengganti rata-rata nilai akhir tahun yang dilaporkan kepada pemegang saham untuk tahun-tahun terakhir dan sebelumnya ketika menghitung rasio aktivitas atau efisiensi. Praktik ini menghasilkan kesalahan ketika penjualan dan persediaan bersifat musiman. Misalnya, rata-rata persediaan akhir tahun di toko ritel bisa jauh lebih tinggi daripada rata-rata sepanjang tahun karena kelebihan stok untuk memuaskan pembeli liburan selama bulan Desember. Dalam hal ini, nilai rata-rata lebih baik diperkirakan dengan mengalikan nilai akhir tahun dengan faktor berdasarkan pengalaman. Jumlah hari kerja dalam setahun bervariasi menurut perusahaan dan industri. Nilai umum adalah 365, 360, dan 250.

UKURAN AKTIVITAS ATAU EFISIENSI		
	Asumsi: Persentase penjualan ke pelanggan secara kredit =	90%
	Persentase pembelian perusahaan yang dilakukan secara kredit =	95%
	Jumlah hari kerja per tahun =	365
Perputaran Persediaan (Perputaran per tahun)	$\frac{\text{Harga Pokok Penjualan (HPP) Tahunan}}{\text{Biaya Persediaan Rata-rata}}$ $= \text{Laporan laba-rugi}!B5 / \text{AVERAGE}(\text{Neraca Keuangan}!(B9:C9))$ $= 1,150,000 / (895,000 + 1,215,000) / 2 = 1,090$	1.090 (pet tahun)
Periode Koleksi Rata-rata (hari)	$\frac{\text{Piutang Usaha Rata-Rata}}{\text{Penjualan Kredit Harian Rata-Rata}} = \frac{\text{Piutang Usaha Rata-Rata}}{\text{Faktor} * \text{Pendapatan Penjualan Tahunan} / 365}$ $= \text{AVERAGE}(\text{Neraca Keuangan}!B8:C8) / (C22 * \text{Laporan Laba-rugi}!B4 / C24)$ $= ((565,000 + 605,000) / 2) / (0,90 * 2,575,000 / 365) = 92,1$	92.1 (hari)
Rasio Perputaran Piutang	$\frac{\text{Penjualan Kredit Tahunan}}{\text{Piutang Usaha Rata-rata}}$ $= C22 * \text{Laporan laba-rugi}!B4 / \text{AVERAGE}(\text{Neraca Keuangan}!B8:C8)$ $= 0,90 * 2,575,000 / ((565,000 + 605,000) / 2) = 3.962$	3.962 (per tahun)
Periode Pembayaran Rata-Rata (hari)	$\frac{\text{Hutang Usaha}}{\text{Pembelian Pulsa Harian Rata-Rata}} = \frac{\text{utang Usaha}}{\text{Faktor} * \text{Rata-rata COGS Tahunan} / 365}$ $= \text{Laporan keuangan}!B24 / (C23 * \text{AVERAGE}(\text{Laporan laba-rugi}!B5:C5) / C24)$ $= 300,000 / (0,95 * ((1,150,000 + 985,000) / 2) / 365) = 108,0$	108.0 (hari)
Rasio Perputaran Aset Tetap	$\frac{\text{Pendapatan Penjualan Tahunan}}{\text{Aset Tetap}}$ $= \text{Laporan Laba-rugi}!B4 / \text{Neraca Keuangan}!B20$ $= 2,575,000 / 3,925,000 = 0.656$	0.656
Rasio Perputaran Aset Total	$\frac{\text{Pendapatan Penjualan Tahunan Total}}{\text{Total aset}}$ $= \text{Laporan laba-rugi}!B4 / \text{Neraca keuangan}!B21$ $= 2,575,000 / 7,165,000 = 0,359$	0.359

Gambar 2-10 Rasio Aktivitas atau Efisiensi

Perputaran persediaan

Persediaan merupakan beban utama bagi sebagian besar perusahaan. Dana yang terikat dalam persediaan bahan mentah, barang dalam proses, dan barang jadi biasanya berkisar 20 hingga 50 persen dari total aset perusahaan manufaktur. Mereka dapat menyamai keuntungan perusahaan selama dua atau tiga tahun. Untuk perusahaan grosir dan eceran, nilai persediaan bisa lebih. Selain biaya barang itu sendiri, persediaan mewakili biaya tambahan untuk pembelian, penerimaan, pemeriksaan, dan penyimpanan. Biaya ini sering diabaikan karena diperlakukan sebagai bagian dari biaya umum dan administrasi (General & Administration/G&A) daripada sebagai item yang terpisah. Mengganti sistem akuntansi biaya tradisional dengan sistem "biaya berdasarkan aktivitas" (ABC) membantu mengungkap penyebab pengeluaran besar pada persediaan yang layak mendapatkan kontrol manajemen yang lebih dekat.

Perputaran persediaan adalah rasio harga pokok penjualan dengan nilai rata-rata atau harga pokok persediaan. Ini mengukur seberapa cepat persediaan perusahaan terjual. Perhatikan bahwa harga pokok persediaan dapat bervariasi secara signifikan sepanjang tahun

sehingga rata-rata selama tahun tersebut berbeda dari rata-rata nilai persediaan akhir tahun. Kecuali ditentukan lain, perputaran persediaan diukur setiap tahun. Perputaran persediaan tahunan adalah berapa kali perusahaan mengganti persediaannya selama setahun, atau berapa kali, rata-rata, barang dalam persediaan dijual kepada pelanggan selama setahun. Rasio sekitar 4 adalah umum untuk produsen pesawat terbang, sedangkan toko kelontong memiliki rasio 20 atau lebih, dan toko roti yang menjual barang yang mudah rusak mungkin memiliki rasio di atas 100. (Untuk kontrol yang lebih dekat, perputaran persediaan dapat didasarkan pada periode bulanan atau mingguan daripada satu tahun penuh.)

Rasio tahunan dapat dikonversi ke hari rata-rata dalam persediaan dengan membagi rasio ke dalam jumlah hari kerja per tahun. Misalnya, jika inventaris berputar 7 kali dalam setahun dengan 365 hari kerja, hari rata-rata dalam inventaris adalah 52,1 hari (dihitung sebagai $365/7$). Hari rata-rata dalam persediaan biasanya digunakan untuk mengukur seberapa cepat komputer dan barang berteknologi tinggi lainnya dipindahkan dari pabrik dan ke tangan pelanggan. Pendapatan penjualan terkadang menggantikan harga pokok penjualan dalam menghitung rasio perputaran. Ketika ini dilakukan, rasio perputaran mengukur jumlah penjualan yang dihasilkan untuk setiap rupiah yang diinvestasikan dalam persediaan.

Periode Penagihan Rata-Rata

Periode penagihan rata-rata adalah usia rata-rata piutang; dengan kata lain, ini adalah waktu rata-rata untuk menagih piutang. Biasanya dinyatakan dalam hari dan dihitung dengan membagi nilai piutang dengan penjualan harian rata-rata secara kredit. Karena analis luar tidak memiliki akses ke nilai data aktual, penjualan harian rata-rata secara kredit diperkirakan dengan mengalikan penjualan tahunan dengan perkiraan persentase penjualan secara kredit dan kemudian membaginya dengan jumlah hari kerja dalam setahun. Periode penagihan rata-rata mengevaluasi seberapa baik kebijakan kredit dan penagihan perusahaan diimplementasikan. Nilainya harus kurang dari kredit 30 hari, kredit 60 hari, atau persyaratan lain yang diberikan kepada pelanggan. Banyak perusahaan mentransfer jumlah yang lewat 90 hari atau lebih karena akun terpisah untuk piutang tak tertagih. Nilai yang rendah untuk periode penagihan rata-rata lebih disukai, asalkan tidak terlalu rendah sehingga penjualan hilang dengan menolak kredit kepada pelanggan yang layak kredit karena kebijakan kredit yang terlalu ketat.

Rasio Perputaran Piutang Usaha

Ini adalah rasio penjualan kredit terhadap piutang. Penjualan kredit dapat diperkirakan sebagai persentase tertentu dari total penjualan tahunan yang dilaporkan kepada pemegang saham. Rasio ini umumnya dihitung secara tahunan. Rasio perputaran piutang menunjukkan rupiah yang dihasilkan dalam penjualan kredit selama tahun tersebut untuk setiap rupiah yang diinvestasikan dalam piutang. Rasio perputaran piutang dan periode penagihan rata-rata berhubungan terbalik. Rasio perputaran piutang setiap tahun dapat dihitung dengan membagi periode penagihan rata-rata dalam hari menjadi 365.

Periode Pembayaran Rata-Rata

Periode pembayaran rata-rata adalah usia rata-rata hutang; dengan kata lain, ini adalah waktu rata-rata untuk membayar hutang. Ini biasanya dinyatakan dalam hari dan dihitung dengan membagi nilai pembelian kredit tahunan dengan jumlah yang harus dibayar. (Pembelian kredit harian rata-rata dapat dihitung sebagai penjualan kredit tahunan dibagi 365.) Karena analis luar tidak memiliki akses ke nilai data aktual, nilai pembelian kredit tahunan diperkirakan sebagai persentase dari harga pokok penjualan.

Rasio Perputaran Aset Tetap

Rasio perputaran aset tetap mengukur seberapa efisien perusahaan menggunakan aset tetapnya (yaitu, "aset produktifnya") untuk menghasilkan pendapatan dari penjualan. Ini dihitung dengan membagi penjualan dengan aset tetap bersih. Meskipun rasio yang lebih tinggi umumnya lebih baik, nilai yang dapat diterima bergantung pada sifat bisnis. Perusahaan

di industri dengan investasi besar dalam aset tetap relatif terhadap penjualan, seperti pabrik dan utilitas listrik, akan memiliki rasio yang rendah. Perusahaan dengan investasi rendah dalam aset tetap relatif terhadap penjualan, seperti grosir, rantai diskon, dan konsultan manajemen, akan memiliki rasio tinggi. Apa pun levelnya, penurunan rasio aset tetap perusahaan dari waktu ke waktu adalah tanda masalah yang akan datang.

Rasio Perputaran Aset Total

Rasio perputaran aset total mengukur seberapa efisien perusahaan menggunakan total asetnya untuk menghasilkan pendapatan dari penjualan. Ini dihitung dengan membagi penjualan dengan total aset.

Leverage atau Rasio Hutang

Leverage atau rasio hutang mengukur sejauh mana perusahaan menggunakan hutang (yaitu, uang orang lain) untuk menghasilkan keuntungan. Rasio yang dijelaskan di bagian ini mengukur tingkat utang—yaitu, jumlah utang relatif terhadap jumlah neraca lainnya. Gambar 2-11 adalah spreadsheet untuk rasio leverage atau utang. Ekuitas, yang merupakan penyebut dari dua rasio terakhir, meliputi:

- (1) Nilai saham preferen, yang sama dengan nilai nominalnya dikalikan dengan jumlah tertimbang saham yang beredar;
- (2) nilai saham biasa, yang sama dengan nilai nominalnya dikalikan dengan jumlah tertimbang saham yang beredar;
- (3) nilai modal disetor yang melebihi nilai nominal atas tambahan saham biasa yang diterbitkan;
- (4) laba ditahan.

Jumlah mereka adalah nilai yang ada di Sel B35 Neraca Keuangan. Kreditur menjadi khawatir ketika sebuah perusahaan membawa begitu banyak hutang sehingga mengalami kesulitan atau lambat dalam membayar tagihan atau membayar kembali pinjaman. Klaim kreditur harus dipenuhi sebelum pembagian laba kepada pemegang saham. Investor mewaspadaai utang besar yang membuat pendapatan tidak stabil. Di sisi lain, bunga atas hutang adalah beban yang dapat dikurangkan dari pajak, sehingga hutang dapat menjadi cara untuk meningkatkan kekayaan pemegang saham perusahaan.

LEVERAGE ATAU RASIO UTANG		
Total Hutang terhadap Total Aset	$\frac{\text{Total Liabilitas}}{\text{Total Aset}}$	0.505
	$= \text{'Neraca Keuangan'!B29} / \text{'Neraca Keuangan'!B21}$	
	$= 3,620,000 / 7,165,000 = 0.505$	
Hutang Jangka Panjang terhadap Total Aset	$\frac{\text{Utang Jangka Panjang}}{\text{Total Aset}}$	0.265
	$= \text{'Neraca Keuangan'!B28} / \text{'Neraca Keuangan'!B21}$	
	$= 1,900,000 / 7,165,000 = 0.265$	
Hutang Jangka Panjang terhadap Total Kapitalisasi	$\frac{\text{Utang Jangka Panjang}}{\text{Utang Jangka Panjang} + \text{Ekuitas Pemegang Saham}}$	0.349
	$= \text{'Neraca Keuangan'!B28} / (\text{'Neraca Keuangan'!B28} + \text{'Neraca Keuangan'!B35})$	
	$= 1,900,000 / (1,900,000 + 3,545,000) = 0.349$	
Total Hutang terhadap Ekuitas Pemegang Saham	$\frac{\text{Total Kewajiban}}{\text{Ekuitas Pemegang Saham}}$	1.021
	$= \text{'Neraca Keuangan'!B29} / \text{'Neraca Keuangan'!B35}$	
	$= 3,620,000 / 3,545,000 = 1.021$	
Hutang Jangka Panjang terhadap Ekuitas Pemegang Saham	$\frac{\text{Utang Jangka Panjang}}{\text{Ekuitas Pemegang Saham}}$	0.536
	$= \text{'Neraca Keuangan'!B28} / \text{'Neraca Keuangan'!B35}$	
	$= 1,900,000 / 3,545,000 = 0.536$	

Gambar 2-11 Rasio Leverage atau Hutang

Rasio Hutang Total

Ini adalah rasio jumlah total hutang (yaitu, total kewajiban, baik jangka panjang maupun jangka pendek) terhadap total aset. Ini mengukur sejauh mana hutang perusahaan didukung oleh aset dan, bersama dengan rasio total hutang terhadap ekuitas, merupakan ukuran penting dari leverage keuangan perusahaan.

Rasio Hutang Jangka Panjang

Ini adalah rasio hanya hutang jangka panjang terhadap total aset. Pinjaman jangka panjang menjadi perhatian khusus karena mereka mengikat perusahaan untuk membayar bunga dalam jangka panjang dan pinjaman pokok pada akhirnya harus dilunasi.

Rasio Hutang Jangka Panjang terhadap Total Kapitalisasi

Ini adalah rasio hutang jangka panjang terhadap penggunaan sumber modal jangka panjang perusahaan, yang mencakup hutang jangka panjang (biasanya dalam bentuk obligasi), ekuitas preferen, dan saham biasa. Ekuitas umum adalah jumlah saham biasa dan laba ditahan.

Total Debt to Equity Ratio

Ini adalah rasio total hutang terhadap total ekuitas pemegang saham. Ini mengukur hubungan antara dana yang disediakan oleh kreditur dengan yang disediakan oleh pemilik perusahaan. Perusahaan dengan proporsi utang yang tinggi terhadap ekuitas pemilik memiliki leverage yang tinggi. Ketika nilai rasio meningkat, pengembalian kepada pemilik juga meningkat. Ini berarti bahwa leverage yang tinggi memiliki keuntungan memperoleh pendapatan setelah bunga dan pajak kepada pemilik perusahaan daripada kepada krediturnya. Di sisi lain, leverage yang lebih tinggi meningkatkan risiko ketika pendapatan turun. Sebuah perusahaan yang sangat leverage dapat dipaksa ke titik kebangkrutan karena tingginya biaya bunga atas hutangnya. Tren nilai rasio dengan waktu dapat mengungkapkan informasi penting tentang pergeseran kebijakan manajemen untuk membiayai operasi perusahaan dan risiko yang bersedia diambalnya.

Rasio Hutang terhadap Ekuitas Jangka Panjang

Ini adalah rasio hanya hutang jangka panjang terhadap total ekuitas pemegang saham.

Rasio Cakupan Bunga

Rasio cakupan mirip dengan rasio likuiditas tetapi memiliki fokus khusus pada kemampuan perusahaan untuk membayar utangnya—yaitu, untuk membayar utangnya sesuai jadwal selama masa utang. Sebuah perusahaan yang tidak dapat memenuhi kewajibannya dianggap default. Kreditur perusahaan yang gagal bayar dapat meminta pembayaran segera, yang dapat memaksa perusahaan bangkrut. Gambar 2-12 adalah spreadsheet untuk rasio cakupan bunga.

	A	B	C
70		RASIO CAKUPAN BUNGA	
71		Laba sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)	12.833
72	Rasio Pendapatan Bunga Kali	Beban bunga	
73		=('Laporan laba-rugi'!B15/'Laporan laba-rugi'!B19	
74		=770.000/60.000 = 12.833	
75		Kas Tersedia = EBIT + Depresiasi	14.500
76	Rasio Cakupan Tunai	Beban Bunga	
77		=('Laporan laba-rugi'!B15+'Laporan laba-rugi'!B10)/('Laporan laba-rugi'!B19	
78		= (770.000 + 100.000)/60.000 = 14.500	

Gambar 2-12 Rasio Cakupan Bunga

Times Interest Earned Ratio

Ini adalah rasio pendapatan tahunan perusahaan sebelum bunga dan pajak (*earnings before interest and taxes* /EBIT) dengan beban bunganya. Ini juga dikenal sebagai rasio cakupan bunga. Ini sama dengan berapa kali setahun pembayaran bunga ditutupi oleh pendapatan saat ini. Ini adalah ukuran solvabilitas, atau kemampuan perusahaan untuk memenuhi pembayaran bunga kontrak. Perusahaan yang tidak mampu membayar bunga pada saat jatuh tempo dapat mengalami gagal bayar atas pinjamannya. (Penafsiran lain adalah rasio ini merupakan uji daya tahan perusahaan ketika berada di bawah kesulitan.) Rasio cakupan bunga kurang dari 1 menunjukkan perusahaan tidak dapat menghasilkan cukup uang untuk membayar utangnya. Tren penurunan seiring waktu adalah pertanda kesulitan yang akan datang. Perusahaan dengan pendapatan yang tidak menentu dan tidak dapat diprediksi

membutuhkan rasio yang lebih tinggi untuk menghindari default daripada perusahaan dengan tingkat pendapatan yang stabil.

Rasio Cakupan Kas

Ini adalah rasio kas yang tersedia untuk membayar bunga terhadap beban bunga perusahaan. Kas yang tersedia untuk membayar bunga adalah EBIT perusahaan ditambah biaya non-tunai, seperti biaya penyusutan. (Ingat bahwa penyusutan/depresiasi adalah beban non-tunai dan dikurangkan dalam perhitungan EBIT.)

Rasio Profitabilitas

Rasio profitabilitas menyediakan sejumlah cara untuk menguji keuntungan perusahaan dalam kaitannya dengan faktor-faktor yang mempengaruhi keuntungan. Nilai tinggi lebih disukai untuk semua rasio profitabilitas. Gambar 2-13 adalah spreadsheet untuk rasio profitabilitas.

Margin Laba Kotor

Ini adalah rasio laba kotor terhadap penjualan. (Ingat bahwa laba kotor dihitung dengan mengurangkan harga pokok penjualan dari pendapatan penjualan.) Margin laba yang tinggi menunjukkan bahwa perusahaan mampu menjual barang atau jasanya dengan biaya rendah atau harga tinggi. Margin laba kotor menunjukkan persentase pendapatan dari penjualan yang tersedia untuk membayar biaya perusahaan selain harga pokok penjualan.

Margin Laba Operasi

Ini adalah rasio pendapatan sebelum pendapatan dan pajak (yaitu, pendapatan operasional bersih perusahaan) terhadap penjualan.

Margin Laba Bersih

Ini adalah rasio pendapatan bersih perusahaan (yaitu, pendapatannya setelah bunga dan pajak, EAT) terhadap penjualan.

Return on Total Assets (ROA)

Ini adalah rasio laba bersih (EAT) terhadap total aset. Ini juga disebut laba atas investasi (ROI) atau laba bersih atas aset. Perhatikan hubungan berikut:

$$ROA(bersih) = \frac{\text{Pendapatan bersih}}{\text{Total Aset}} = \frac{\text{Penghasilan Bersih}}{\text{Penjualan}} \times \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Aset}}$$

Artinya, pengembalian bersih atas aset sama dengan produk dari margin laba bersih dikalikan dengan rasio perputaran aset. ROA yang tinggi lebih disukai. Namun, nilai yang rendah untuk satu rasio dapat diimbangi dengan nilai yang tinggi untuk rasio lainnya. Pengembalian aset juga dapat dihitung sebagai rasio laba sebelum bunga dan pajak (EBIT) terhadap aset. Ini adalah laba kotor atas aset. Perhatikan hubungan berikut:

$$ROA(kotor) = \frac{EBIT}{\text{Total Aset}} = \frac{EBIT}{\text{Penjualan}} \times \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Aset}}$$

Pengembalian kotor atas aset sama dengan produk dari margin laba operasi dikalikan dengan rasio perputaran aset total. Perusahaan biasanya menghadapi trade-off antara margin keuntungan dan omset; sulit untuk memiliki nilai tinggi dari keduanya. Beberapa perusahaan memiliki margin keuntungan yang rendah dengan tingkat turnover yang tinggi (misalnya, bahan makanan dan pengecer diskon), sementara yang lain memiliki margin keuntungan yang tinggi dengan tingkat turnover yang rendah (misalnya, perhiasan dan galeri seni rupa). Strategi keuangan terkadang dapat diekspresikan dalam hal tingkat perputaran dan margin keuntungan. Misalnya, memberikan persyaratan kredit yang lebih bebas akan menurunkan rasio perputaran aset karena piutang akan meningkat lebih dari penjualan. Oleh karena itu,

untuk mempertahankan pengembalian aset yang sama, perusahaan harus meningkatkan margin keuntungannya.

Return on Equity (ROE)

Ini adalah rasio laba bersih (atau EAT) terhadap ekuitas pemegang saham (pemegang saham preferen dan biasa). Ini adalah ukuran utama seberapa baik perusahaan menggunakan ekuitas pemiliknya untuk mencapai tingkat pendapatan yang tinggi. Nilai ROE dari tahun ke tahun menunjukkan seberapa baik manajer perusahaan mencapai tingkat pengembalian yang konsisten. ROE mengatasi kelemahan utama laba per saham (EPS), yang tidak memperhitungkan jumlah modal yang dibutuhkan untuk menghasilkan laba. Dua perusahaan mungkin memerlukan tingkat investasi modal yang jauh berbeda untuk mencapai EPS yang sama.

Berikut ini menunjukkan konstruksi aljabar ROE sebagai produk dari rasio untuk margin laba bersih, total perputaran aset, dan aset terhadap ekuitas pemilik.

$$ROE = \frac{\text{Pendapatan bersih}}{\text{Ekuitas Owner}}$$

$$= \frac{\text{Pendapatan bersih}}{\text{penjualan}} \times \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Aset}} \times \frac{\text{Total Aset}}{\text{Ekuitas Owner}}$$

Masing-masing dari tiga rasio memusatkan perhatian pada aspek perhatian manajemen yang berbeda.

1. Rasio pertama berfokus pada hubungan antara harga pokok barang atau jasa yang dijual. Ini sama dengan margin laba bersih, yang merupakan sepertiga dari ukuran profitabilitas yang tercantum pada Gambar 2-11.
2. Rasio kedua berfokus pada seberapa baik aset digunakan untuk menghasilkan penjualan. Ini sama dengan rasio perputaran aset total, yang merupakan langkah terakhir dari aktivitas atau efisiensi yang tercantum pada Gambar 2-8.
3. Rasio ketiga berfokus pada penggunaan leverage untuk memaksimalkan pengembalian kepada pemegang saham.

Harus dicatat bahwa produk dari dua rasio pertama adalah laba atas aset (ROA), yang merupakan keempat dari ukuran profitabilitas yang tercantum pada Gambar 2-13. Nilai tinggi umumnya disukai untuk masing-masing dari ketiga rasio ini untuk menghasilkan nilai ROE yang tinggi. Tetapi nilai ROE yang tinggi dapat menyembunyikan nilai rendah untuk salah satu rasio jika rasio lainnya tinggi. Misalnya, sebuah perusahaan dengan nilai perputaran aset yang tinggi (rasio kedua) tidak memerlukan margin laba bersih yang tinggi (rasio pertama) untuk menunjukkan ROE yang tinggi. Dengan melihat masing-masing rasio secara terpisah, seseorang mendapatkan ide yang lebih baik tentang apa yang mendorong nilai ROE dan di mana manajemen mungkin perlu perbaikan.

C18	:		0.309				
	A	B	C	D	E	F	G
1	RINGKASAN UKURAN DAN EVALUASI KEUANGAN						
2	HASIL 20X2 DAN 20X1 UNTUK PERUSAHAAN ABC						
3							
4		PERUSAHAAN ABC	INDUSTRI	20X2 hingga	20X2 ke	20X2 ke	
5		20X2	20X1	RATA-RATA	20x1	Industri	Keseluruhan
6	PENGUKURAN LIKUIDITAS						
7	Modal kerja bersih	1.520.000	1.435.000	NA	Bagus	NA	NA
8	Rasio, Modal Kerja Bersih terhadap Penjualan	0.590	0.700	0.325	Buruk	Bagus	OK
9	Rasio, Modal Kerja Bersih terhadap Aktiva Lancar	0.469	0.480	0.275	Buruk	Bagus	OK
10	Rasio saat ini	1.884	1.923	1.400	Buruk	Bagus	OK
11	Rasio Cepat (atau "Uji Asam")	1.363	1.141	0.900	Bagus	Bagus	Bagus
12	UKURAN AKTIVITAS ATAU EFISIENSI						
13	Perputaran Persediaan (per tahun)	1.090	NA	2.500	NA	Buruk	NA
14	Periode Koleksi Rata-rata (hari)	92.1	NA	89.5	NA	Buruk	NA
15	Rasio Perputaran Piutang Usaha (per tahun)	3.96	NA	4.08	NA	Buruk	NA
16	Periode Pembayaran Rata-rata (hari)	108.0	NA	90	NA	Buruk	NA
17	Rasio Perputaran Aset Tetap	0.656	0.562	1.500	Bagus	Buruk	OK
18	Rasio Perputaran Aset Total	0.359	0.309	0.500	Bagus	Buruk	OK
19	LEVERAGE ATAU RASIO UTANG						
20	Rasio Hutang Total	0.505	0.499	0.600	Buruk	Bagus	OK
21	Rasio Hutang Jangka Panjang	0.265	0.265	0.200	Buruk	Buruk	Buruk
22	Rasio Hutang Jangka Panjang terhadap Total Kapitalisasi	0.349	0.345	0.600	Buruk	Bagus	OK
23	Rasio Total Hutang terhadap Ekuitas	1.021	0.995	3.00	Buruk	Bagus	OK
24	Rasio Hutang terhadap Ekuitas Jangka Panjang	0.536	0.528	2.000	Buruk	Bagus	OK
25	RASIO CAKUPAN BUNGA						
26	Rasio Pendapatan Bunga Kali	12.833	7.000	5.000	Bagus	Bagus	Bagus
27	Rasio Cakupan Tunai	14.500	8.462	6.000	Bagus	Bagus	Bagus
28	UKURAN PROFITABILITAS						
29	Margin laba kotor	0.553	0.520	0.300	Bagus	Bagus	Bagus
30	Margin Laba Operasi	0.299	0.222	0.200	Bagus	Bagus	Bagus
31	Margin Laba Bersih	0.165	0.114	0.100	Bagus	Bagus	Bagus
32	Pengembalian Total Aset	0.059	0.035	0.060	Bagus	Buruk	OK
33	Pengembalian Ekuitas (ROE)	0.120	0.070	0.150	Bagus	Buruk	OK
34		0.099	0.044	0.090	Bagus	Bagus	Bagus

Gambar 2-15 Evaluasi Rasio dan Trennya

Nilai ROE dapat meningkat oleh penggunaan modal utang perusahaan yang berlebihan, yang meningkatkan nilai jangka ketiga (rasio aset terhadap ekuitas). Ini berarti bahwa hanya sebagian kecil dari modal yang digunakan untuk menjalankan bisnis dalam bentuk ekuitas pemilik. Untuk mengkompensasi utang yang berlebihan, beberapa analis lebih suka mengukur pengembalian modal total, yang mencakup utang dan ekuitas dalam penyebut. ROE dapat dilihat sebagai ukuran gabungan dari seberapa baik kinerja manajemen di area fungsional operasi, penjualan, dan manajemen keuangan.

Return on Common Equity

Ini adalah rasio laba bersih yang tersedia bagi pemegang saham biasa terhadap ekuitas mereka. Laba bersih yang tersedia untuk pemegang saham biasa adalah laba bersih dikurangi dividen kepada pemegang saham preferen. Ekuitas biasa adalah perbedaan antara total ekuitas dan ekuitas pemegang saham preferen.

Rasio Pemegang Saham dan Nilai Pasar

Rasio-rasio ini bergantung pada jumlah lembar saham yang diterbitkan kepada pemegang saham biasa dan saham preferen dan nilainya, sebagaimana ditentukan oleh harga pasar. Gambar 2-14 adalah spreadsheet untuk rasio ini berdasarkan asumsi harga pasar Rp. 350,000 untuk saham Perusahaan ABC.

	A	B	C
78			
79			
80	Batas operasi	Laba Kotor	0.299
81		Penjualan	
82		= 'Laporan laba-rugi'!B6/'Laporan laba-rugi'!B4	
83		=Rp. 1,425,000/Rp. 2,575,000 = 0.553	
84	Margin Laba Bersih	EBIT	0.165
85		Penjualan	
86		= 'Laporan laba-rugi'!B15/'Laporan laba-rugi'!B4	
87		=Rp. 770,000/Rp. 2,575,000 = 0.299	
88	Pengembalian Total Aset	EAT	0.059
89		Total Aset	
90		= 'Laporan laba-rugi'!B25/'Laporan laba-rugi'!B21	
91		=Rp. 426,000/Rp. 7,165,000 = 0.059	
92	Pengembalian Ekuitas (ROE)	EAT	0.120
93		Total Ekuitas pemegang saham	
94		= 'Laporan laba-rugi'!B25/'Laporan laba-rugi'!B35	
95		=Rp. 426,000/Rp. 3,545,000 = 0.120	
96	Pengembalian atas ekuitas biasa	Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	0.09
97		Ekuitas pemegang saham biasa	
98		= 'Laporan laba-rugi'!B27/('Laporan laba-rugi'!B35-'Laporan laba-rugi'!B31)	
99		Rp. \$331,000/(Rp. 3,545,000 - Rp. 200,000) = Rp. 331,000/Rp. 3,345,000 = 0.099	

2.5 LABA PER SAHAM (EPS)

Laba per saham adalah jumlah rupiah yang diperoleh (yaitu, laba bersih atau laba setelah bunga dan pajak, EBIT) untuk setiap lembar saham biasa yang beredar.

Price-to-Earnings Ratio (P/E) dan Rasio Per-Saham Lainnya

Rasio P/E adalah jumlah pembeli saham biasa perusahaan yang bersedia membayar untuk setiap pendapatan rupiah perusahaan. Rasio P/E mudah ditemukan di Web dengan mencari harga saham di Yahoo! atau situs lain dan kemudian mengklik perusahaan yang diinginkan.

Rasio P/E mewakili tingkat kepercayaan yang dimiliki investor terhadap profitabilitas masa depan perusahaan. Tren mereka mencerminkan pergeseran kepercayaan investor. Rasio P/E banyak digunakan oleh investor untuk mengukur nilai saham dan memutuskan apakah akan membeli, menjual, atau mengambil tindakan lain. Industri yang pendapatannya relatif tidak sensitif terhadap naik turunnya siklus bisnis umumnya memiliki rasio P/E yang lebih tinggi daripada industri yang nilai sahamnya berfluktuasi dengan perekonomian. Misalnya, rasio P/E saham perawatan kesehatan lebih tinggi daripada saham otomotif. Itu karena ketika orang sakit, mereka terus membayar produk dan layanan perawatan kesehatan bahkan ketika ekonomi sedang lesu. Disisi lain, pemilik mobil, memiliki lebih banyak uang untuk membeli mobil baru ketika ekonomi kuat tetapi bertahan pada mobil lama mereka dan menunda membeli yang baru ketika ekonomi goyah.

Aturan "lama" adalah mewaspadaai saham dengan rasio P/E lebih besar dari 10 atau 15. Aturan seperti itu "keluar jendela" dengan melonjaknya harga saham teknologi selama era Ekonomi Baru tahun 1990-an. Rasio P/E 20 dan lebih kemudian dibenarkan untuk perusahaan dengan tingkat pertumbuhan tinggi. Resesi dalam stok bioteknologi dan teknologi informasi yang dimulai pada awal tahun 2000 telah memangkas rasio P/E menjadi sebagian kecil dari nilainya yang tinggi.

Rasio P/E bisa sangat menyesatkan. Nilai laba dalam penyebut dapat dengan mudah dimanipulasi dan ditingkatkan untuk menurunkan rasio dan membuat saham perusahaan tampak lebih menarik. Karena pendapatan adalah hasil bersih dari penjualan, arus kas, dan utang, laba yang dilaporkan perusahaan dapat ditingkatkan, misalnya, dengan menambahkan penjualan aset ke dalam pendapatan, mengubah kebijakan penyusutan, mengurangi penyisihan piutang tak tertagih, atau membeli kembali saham perusahaan. ("Beyond P/E,"

Fortune, 28 Mei 2001, halaman 174) Artikel ini merekomendasikan agar investor melihat dua rasio harga per saham lainnya, pendapatan harga terhadap penjualan (P/SR) dan harga terhadap rasio arus kas (P/CF), serta rasio utang terhadap total modal dan pendapatan bersih terhadap total modal.

Karena Anda tidak dapat memperoleh penghasilan tanpa penjualan, masalah apa pun di baris teratas laporan laba rugi dapat menunjukkan masalah tersembunyi di bawah ini. Peningkatan pendapatan tanpa peningkatan pendapatan penjualan akan mengingatkan Anda akan kemungkinan pekerjaan akuntansi. Rasio P/SR adalah rasio harga saham dengan pendapatan penjualan per saham. (Nilai penyebut diperoleh dengan membagi pendapatan penjualan tahunan dengan jumlah saham biasa yang beredar.)

Rasio Pembayaran

Ini adalah rasio dividen tahunan yang dibayarkan kepada pemegang saham dibagi dengan laba bersih perusahaan.

Rasio Retensi

Ini adalah rasio laba ditahan dibagi dengan laba bersih perusahaan. Perhatikan bahwa jumlah rasio pembayaran dan retensi harus sama dengan 1.

Market-to-Book Value

Ini adalah rasio nilai perusahaan di mata investor dengan nilai perusahaan di pembukuan perusahaan. Pembilang rasio ini dihitung sebagai produk dari jumlah saham biasa yang beredar dikalikan dengan harga saham. Penyebutnya adalah total ekuitas pemegang saham. Nilai yang relatif tinggi untuk rasio pasar terhadap buku dikaitkan dengan optimisme investor dan pengembalian ekuitas yang baik, sedangkan nilai yang relatif rendah menunjukkan sebaliknya.

2.6 PERBANDINGAN RASIO KEUANGAN

Gambar 2-15 adalah spreadsheet yang menunjukkan perbandingan untuk Perusahaan ABC hipotetis dan industri di mana ia beroperasi. Nilai untuk tahun terakhir di Kolom B ditransfer dari Gambar 2-11, dan nilai di Kolom C adalah untuk 20X1. Beberapa nilai untuk 20X1, misalnya perputaran persediaan, tidak dapat dihitung karena data untuk tahun sebelumnya tidak tersedia untuk menghitung rata-rata dengan 20X1. Nilai rata-rata industri untuk rasio ditampilkan di Kolom D. Jika nilai tidak tersedia, entri "na" dibuat.

Evaluasi pada Kolom E pada Gambar 2-15 membandingkan hasil untuk 20X2 dan 20X1. Evaluasi "Baik" atau "Buruk" berdasarkan apakah hasil untuk 20X2 lebih baik atau lebih buruk daripada 20X1. Dimanapun nilai tidak tersedia untuk membuat perbandingan, hasil perbandingan adalah "na". Perbandingan diprogram dengan menggunakan pernyataan IF. Ini memiliki bentuk umum:

IF(logical_test,result_if_test_is_true,result_if_test_is_false)

Misalnya, peningkatan modal kerja bersih di Sel B7 dibandingkan dengan Sel C7 akan menjadi hasil "Baik", jika tidak, hasilnya akan menjadi "Buruk" (jika tidak, kegagalan untuk meningkatkan akan menjadi "Buruk"). Ini dapat dinyatakan dengan entri =IF(B7>C7,"Baik","Buruk"). Tanda kutip di sekitar hasil menunjukkan bahwa hasilnya adalah entri teks, bukan nilai numerik. Perbandingan tidak mungkin dilakukan bila ada data yang hilang untuk membuat perbandingan. Oleh karena itu, sebelum mencoba membuat perbandingan, pemeriksaan harus dilakukan untuk data yang hilang. Misalnya, entri lengkap di Sel E7 seharusnya :

=IF(OR(\$B7="na",C7="na"),"na",IF(\$B7>C7,"Baik","Buruk"))

"IF" pertama dalam ekspresi ini memeriksa untuk melihat apakah ada data yang hilang di Sel B7 atau C7. Jika salah satu nilai tidak ada, hasilnya adalah "na". Jika nilai tersedia di kedua Sel B7 dan C7, tes IF pertama tidak terpenuhi, dan alih-alih mengembalikan "na", tes IF kedua dibuat. Tes IF kedua memeriksa untuk melihat apakah nilai di Sel B7 lebih besar dari pada Sel C7. Jika lebih besar, hasilnya adalah "Baik"; jika tidak, itu adalah "Buruk."

Perhatikan baik-baik bahwa, saat menyalin ekspresi di Sel E7 ke sel lain di Kolom E, beberapa perbandingan harus dibalik—yaitu, dalam beberapa kasus "Baik" (bukan "Buruk") ketika nilai di kolom B kurang (bukan lebih) dari nilai yang sesuai di Kolom C. Misalnya, entri di Sel E14 harus :

=IF(OR(\$B14="na",C14="na"),"na",IF(\$B14<C14"Baik","Buruk"))

Kondisi terbalik dapat ditangani paling mudah dengan menyalin entri di Sel E7 ke sel lain dengan perbandingan di Kolom E dan kemudian membalikkan tanda pertidaksamaan di Sel E14, E16, dan E20:E24. Evaluasi di Kolom F membandingkan hasil untuk 20X2 dengan nilai rata-rata industri. Perbandingan ini dapat dibuat dengan menyalin entri di Kolom E ke Kolom F. Tanda < sebelum dua B dalam ekspresi di atas memungkinkan ekspresi di Kolom E disalin ke Kolom F sehingga bagian IF kedua dari ekspresi berfungsi untuk perbandingan hasil untuk 20X2 dengan nilai rata-rata industri.

Evaluasi di Kolom G membandingkan hasil untuk 20X2 dengan 20X1 dan rata-rata industri. Seperti sebelumnya, JIKA data tidak tersedia untuk perbandingan, perbandingan tidak dapat dilakukan. JIKA hasil untuk 20X2 lebih baik daripada 20X1 dan rata-rata industri, evaluasinya adalah "Bagus." JIKA hasil untuk 20X2 lebih baik hanya untuk perbandingan dengan 20X1 atau rata-rata industri, tetapi tidak untuk keduanya, evaluasinya adalah "OK". JIKA hasil untuk 20X2 lebih buruk daripada 20X1 dan rata-rata industri, evaluasinya adalah "Buruk". Misalnya, entri di Sel G8 adalah :

=IF(OR(B8="na",C8="na",D8="na"),"na",IF(AND(B8>C8,B8>D8), "Baik",
IF(OR(B8>C8,B8>D8), "OK", "Buruk")))

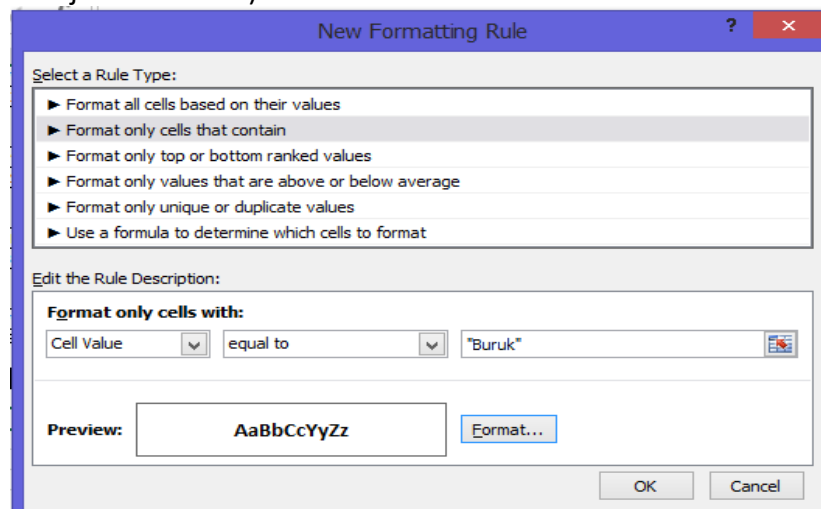
Dengan kata lain, entri ini mengatakan bahwa JIKA salah satu nilai di Sel B8, C8, atau D8 hilang, perbandingan tidak dapat dibuat, tetapi JIKA B8 lebih besar dari C8 dan D8, hasilnya adalah "Baik"; namun, JIKA B8 lebih besar dari C8 atau D8 (tetapi tidak keduanya, yang diuji oleh JIKA pertama), hasilnya adalah "OK"; dan JIKA tidak ada perbandingan yang terpenuhi, hasilnya adalah "Buruk". Perhatikan bahwa untuk setiap entri, ada tiga kondisi pengujian (yaitu, tiga IF) dan empat kemungkinan hasil. Juga, seperti sebelumnya, setiap kali kondisi sebaliknya lebih baik, tanda pertidaksamaan harus dibalik.

Nilai untuk rasio keuangan dari industri yang berbeda diperlukan untuk menentukan seberapa baik kinerja suatu perusahaan dibandingkan dengan perusahaan lain dalam industri yang sama. Anda dapat menemukan informasi tersebut dalam referensi berikut, yang diperbarui setiap tahun:

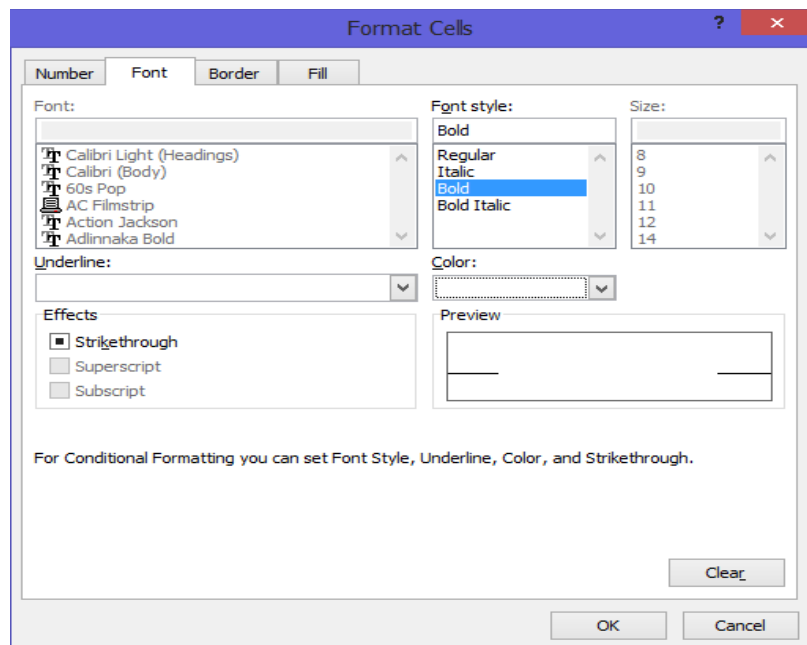
- Almanak Rasio Keuangan Bisnis dan Industri. (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ)
- Norma Industri & Rasio Bisnis Utama. (Dun & Bradstreet, Industri & Jasa Konsultasi Keuangan, Bethlehem, PA)
- Rasio Keuangan Perusahaan IRS. (Schonfeld & Associates, Inc., Lincolnshire, IL)
- Studi Pernyataan Tahunan RMA. (Robert Morris Associates, Asosiasi Profesional Pemberi Pinjaman & Risiko Kredit, Philadelphia, PA)

2.7 CONDITIONAL FORMATTING/PEMFORMATAN BERSYARAT

Beberapa analisis membandingkan hasil untuk sejumlah besar rasio keuangan, sehingga mudah untuk mengabaikan perbandingan yang "Buruk" dan memerlukan perhatian manajemen. Oleh karena itu, akan sangat membantu untuk menggunakan beberapa cara untuk mengarahkan perhatian pada hasil yang "buruk". Oleh karena itu, peringkat pada Gambar 2-15 adalah "Buruk", sel telah disorot untuk mengarahkan perhatian manajer pada kondisi yang perlu diperbaiki. Ini dilakukan dengan alat pemformatan bersyarat Excel. Untuk menggunakan pemformatan bersyarat, klik sel yang akan diformat secara bersyarat dan akses kotak dialog "Conditional Formatting" dari menu tarik-turun Format. Masukkan kondisi dalam tiga kotak di baris atas Gambar 2-16. (Masukkan kata Buruk di kotak kanan. Excel akan mengubahnya menjadi ="Buruk".)



Gambar 2-16 Kotak Dialog Pemformatan Bersyarat dengan Kondisi yang Akan Diformat



Gambar 2-17 Kotak Dialog Format Sel untuk Conditional formatting dari Font style

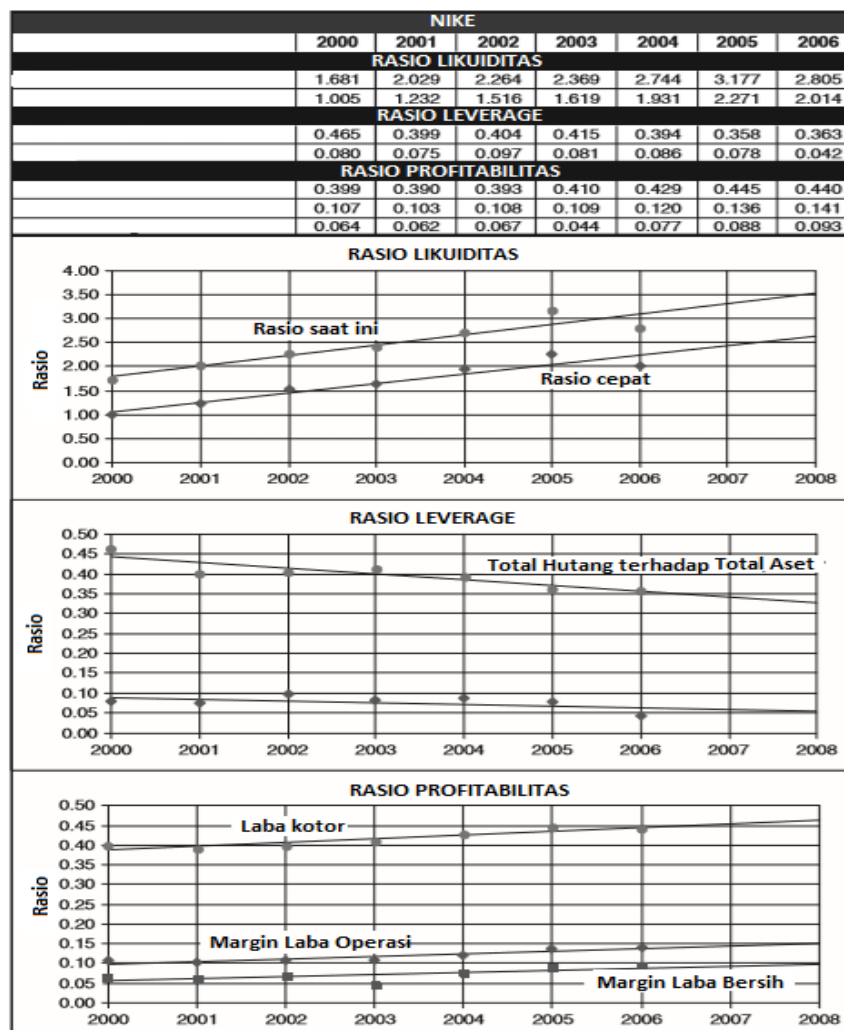
Klik tombol "Format" untuk mengakses kotak dialog "Format Cells" yang ditunjukkan pada Gambar 2-17. Pilih dari opsi pada tiga tab lembar. Pada tab font, pilih gaya "Bold" dan warna putih, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2-17. Pada tab pola, pilih warna merah tua untuk bayangan sel. Tekan OK atau tombol Enter untuk menyelesaikan pemformatan.

2.8 TREN JANGKA PANJANG DALAM RASIO KEUANGAN

Selain tren jangka pendek dalam rasio keuangan, seperti yang dirangkum dalam Gambar 2-15, manajer dan investor menemukan informasi berharga tentang bagaimana rasio keuangan utama akan tetap stabil, bergeser, dan berubah naik atau turun secara tiba-tiba. Informasi tersebut dapat menunjukkan pergeseran dalam strategi perusahaan atau di pasar kompetitif di mana ia beroperasi. Berikut ini adalah beberapa contoh untuk perusahaan nyata dan bagaimana mereka dapat ditafsirkan. Garis tren telah dicocokkan dengan data masa lalu dan diproyeksikan ke dua tahun ke depan. (Materinya adalah gabungan dari pilihan proyek penelitian dari yang diajukan oleh mahasiswa.)

Nike

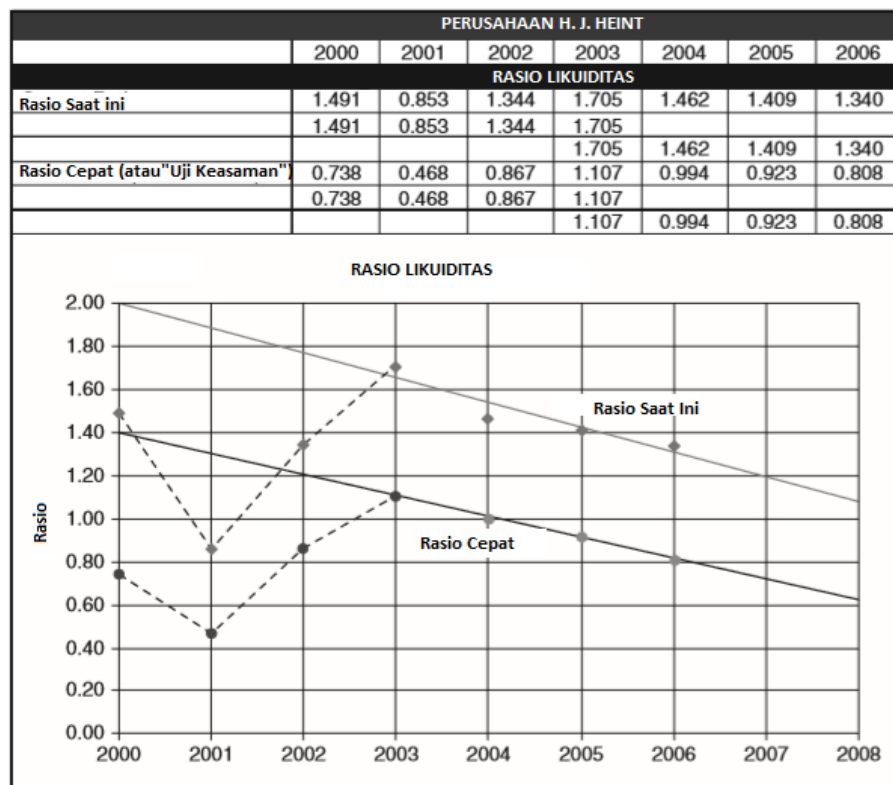
Didirikan pada tahun 1964 sebagai Blue Ribbon Sports untuk mengimpor sepatu lari dari Jepang, Nike telah menjadi salah satu perusahaan olahraga dan kebugaran terbesar di dunia. Kecuali untuk sedikit penurunan likuiditas dari tahun 2005 hingga 2006, tren tujuh tahun pada Gambar 2-18 menunjukkan perbaikan berkelanjutan dalam rasio likuiditas, leverage, dan profitabilitas Nike. Rasio Nike saat ini dan rasio cepat masih sangat menguntungkan, tetapi penurunan pada tahun 2006 menunjukkan potensi masalah keuangan di masa depan. Tren penurunan rasio leverage Nike menunjukkan bahwa Nike mengurangi penggunaan utang untuk membiayai operasinya. Perubahan struktur modal ini mengurangi eksposur Nike terhadap penurunan ekonomi dan pendapatan penjualannya. Tren peningkatan rasio profitabilitas menunjukkan tidak ada masalah dalam profitabilitas Nike yang berkelanjutan.



Gambar 2-18 Proyeksi dan Rasio Keuangan Terpilih untuk Nike Corporation dari tahun 2000 hingga 2006

Perusahaan H. J. Heintz

Gambar 2-19 menunjukkan rasio likuiditas Perusahaan H. J. Heintz dari tahun 2000 hingga 2006. Peningkatan dari tahun 2001 hingga 2003, setelah penurunan dari tahun 2000 hingga 2001, disebabkan oleh peningkatan cadangan kas Heintz dan pengurangan jangka pendeknya utang dengan menjual beberapa bisnisnya, seperti Del Monte. Tren penurunan dari tahun 2003 dapat dikaitkan dengan strategi bisnis untuk memperluas penawaran produk inti (misalnya, akuisisi HP Foods) dan menggunakan kas untuk mendorong nilai pemegang saham (misalnya, pembelian kembali saham dan peningkatan dividen). Tren penurunan yang berkelanjutan mencerminkan kondisi bisnis (misalnya, peningkatan biaya untuk energi, komoditas, dan transportasi) dan persaingan (misalnya, konsolidasi dan penurunan margin keuntungan). Namun, tingkat likuiditasnya saat ini masih dianggap sehat secara finansial untuk industri.

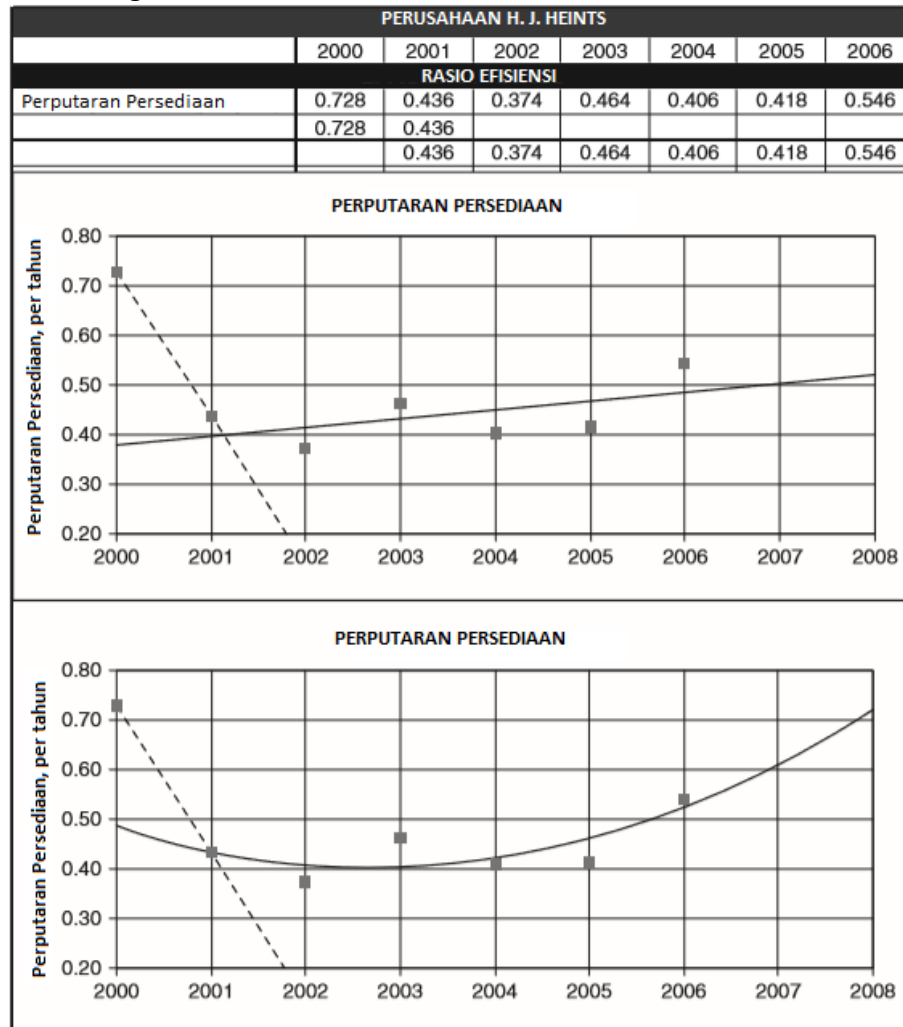


Gambar 2-19 Rasio Likuiditas untuk Perusahaan H. J. Heintz dari tahun 2000 hingga 2006

Untuk menampilkan perilaku dari tahun 2003 hingga 2006 secara terpisah dari perilaku sebelumnya, nilai dipilih dari Baris 4 dan 7 dan disalin ke Baris 5, 6, 8, dan 9. Ini memberikan empat set rasio yang diplot pada Gambar 2-19. Alat Excel untuk menyisipkan garis tren digunakan untuk membuat dan memproyeksikan garis tren saat ini (yaitu, dari 2003 hingga 2006). Dengan melihat garis tren, investor dapat mengetahui seberapa sukses manajemen Heintz dalam meningkatkan likuiditas perusahaan dari tahun 2003 hingga 2006 dan memperkirakan hasil untuk kelanjutan strategi manajemen hingga tahun 2008.

Gambar 2-20 adalah plot perputaran persediaan Heintz. Jumlah turnover per tahun turun tajam dari tahun 2000 hingga 2001, dan tren keseluruhan sejak saat itu menunjukkan peningkatan yang kurang lebih stabil dari satu tahun ke tahun berikutnya. Baik garis lurus maupun kurva kuadrat memberikan model yang valid dari perilaku masa lalu, dengan data tersebar secara acak di atas dan di bawah setiap jenis garis tren. Kurva kuadrat di diagram bawah menunjukkan pendekatan yang lebih agresif untuk meningkatkan perputaran persediaan daripada tren garis lurus di diagram atas. Aturan umum (dari statistik untuk memilih antara dua model regresi, yang kesalahannya tersebar secara acak di sekitar

kesalahan rata-rata nol), adalah memilih model yang lebih sederhana. Dalam hal ini, pilihannya adalah model linier, yang lebih konservatif. Namun, selain memahami angka-angka dari masa lalu, meramalkan masa depan Heintz bergantung pada pemahaman strategi dan taktiknya untuk mengelola inventaris.



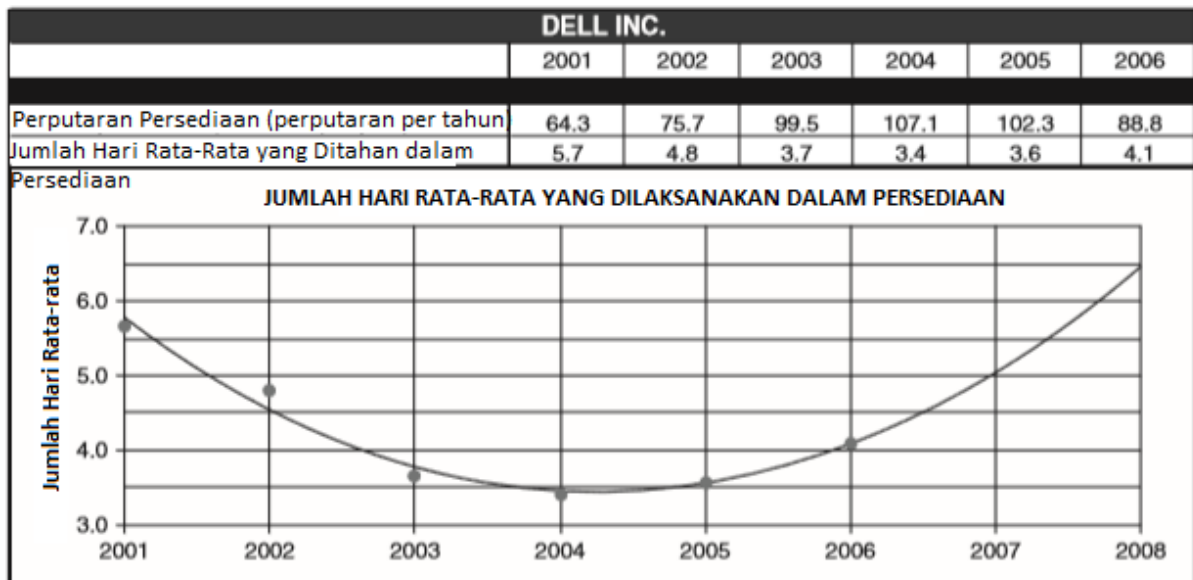
Gambar 2-20 Perputaran Persediaan untuk Perusahaan H. J. Heintz dari 2000 hingga 2006 dengan Garis Tren Linier dan Kuadrat Berdasarkan Data 2001 hingga 2006 Diproyeksikan hingga 2008

Dell Inc.

Dell Inc. adalah perusahaan perangkat keras komputer yang berbasis di Round Rock, Texas. Perusahaan menjual komputer pribadi, server, perangkat penyimpanan data, sakelar jaringan, asisten digital pribadi, periferal komputer, dan perangkat lunak, serta produk manufaktur lainnya. Ini juga menyediakan dukungan teknis untuk produk-produknya. Strategi bisnis Dell didasarkan pada pembuatan sesuai pesanan. Ini membantu mengurangi ukuran persediaan dan meningkatkan jumlah perputaran persediaan per tahun.

Baris pertama tabel di bagian atas Gambar 2-21 menunjukkan bagaimana nilai jumlah perputaran per tahun bervariasi dari 2001 hingga 2006. Nilai-nilai ini telah dibagi menjadi 365 untuk menghitung rata-rata jumlah hari barang disimpan di inventaris. Ini ditunjukkan pada baris kedua dan memberikan konsep yang lebih mudah dipahami daripada tingkat turnover. Nilai untuk tren lengkap dari tahun 2001 hingga 2006 mengikuti kurva kuadrat yang ditunjukkan pada Gambar 2-21. Seperti yang ditunjukkan gambar, manajemen inventaris Dell meningkat dari tahun 2001 hingga 2004, ketika "jumlah hari rata-rata" item yang disimpan dalam inventaris turun dari 5,7 pada tahun 2001 menjadi 3,4 pada tahun 2004. Selama dua

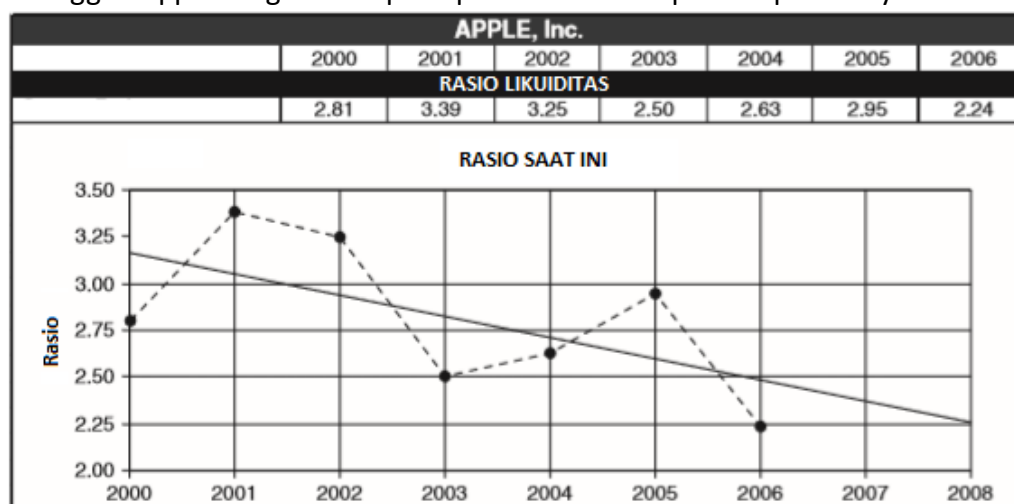
tahun terakhir data, item waktu rata-rata adalah disimpan dalam persediaan meningkat. Jika tren ini berlanjut (JIKA besar), waktu rata-rata item yang disimpan dalam inventaris akan meningkat menjadi sekitar 6,4 hari untuk tahun 2008. Ini menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dalam biaya penyimpanan inventaris dan akan berdampak buruk pada laba Dell. Meningkatkan manajemen inventarisnya adalah bagian penting dari strategi manajemen Dell.



Gambar 2-21 Profil Manajemen Inventaris Dell Inc.

Apple Computer, Inc.

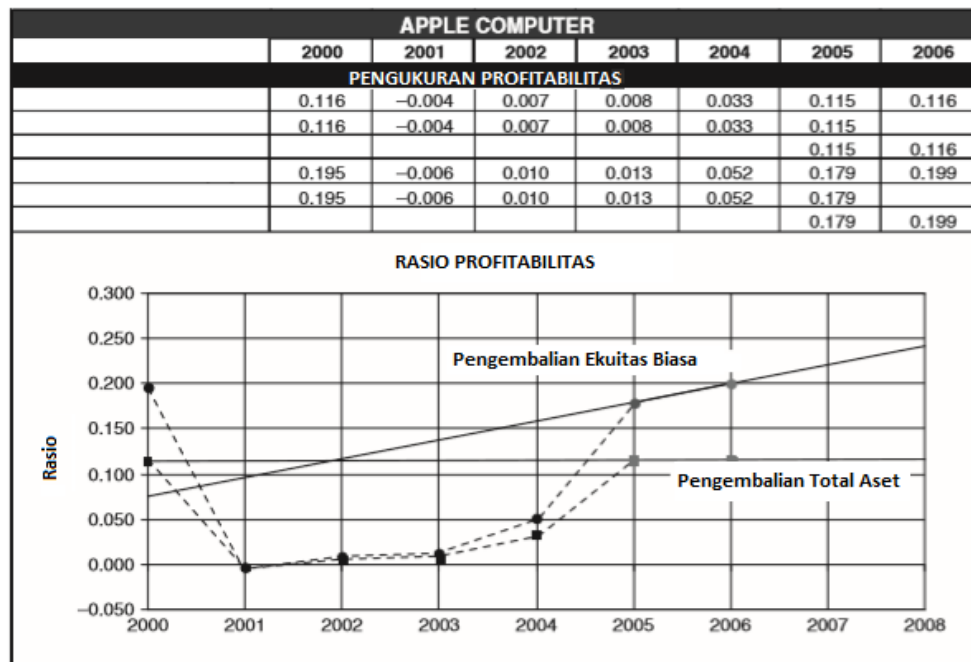
Apple Computer, Inc. berkantor pusat di Cupertino, California. Perusahaan mengembangkan, menjual, dan mendukung serangkaian PC, Media Player portabel, software komputer, dan aksesoris hardware komputer. Produknya yang paling terkenal adalah jajaran komputer pribadi Macintosh, sistem operasi Mac OS X, Music Player portabel iPod, dan iTunes Store. Pelanggan Apple sangat setia pada perusahaan dan produk-produknya.



Gambar 2-22 Rasio Saat Ini Apple dari 2000 hingga 2006 dan Proyeksi Garis Tren hingga 2008

Gambar 2-22 menunjukkan rasio lancar Apple dari tahun 2000 hingga 2006. Nilai tersebar secara acak di atas dan di bawah garis tren. Penurunan pada tahun 2006 sebagian besar terkait dengan pembayaran di muka perusahaan untuk mengamankan komponen utama (memori flash Nand) dan arus kas keluar untuk membangun kampus kedua dan melanjutkan perluasan gerai ritelnya. Gambar 2-23 menunjukkan perputaran rasio

profitabilitas Apple dari tahun 2000 hingga 2006 dan proyeksi tren hingga 2008 dari tahun 2005 hingga 2006. Penurunan tajam pada tahun 2001 dalam pengembalian ekuitas umum dan total aset terkait dengan "teknologi tinggi" kecanggihan waktu. Kedua rasio meningkat karena pendapatan meningkat dengan diperkenalkannya iPod Apple dan notebook portabel pada tahun 2002, dan kemudian dengan pengenalan iTunes. Pendapatan dari penjualan iPod meningkat menjadi 40 persen dari total penjualan pada tahun 2006 dari 2,5 persen pada tahun 2002. (Kurva untuk pengembalian atas ekuitas total tidak ditunjukkan pada Gambar 2-23 karena perusahaan tidak memiliki saham preferen yang beredar sejak tahun 2001; pengembalian pada total ekuitas sama dengan pengembalian ekuitas biasa sejak saat itu.)



Gambar 2-23 Rasio Profitabilitas Apple untuk tahun 2000 hingga 2006

2.9 KARTU SKOR PERUSAHAAN

Kartu skor perusahaan menyediakan cara lain untuk mengukur kinerja. Contohnya meliputi: (1) grafik layanan pelanggan yang menunjukkan peningkatan atau penurunan; (2) penghitungan cacat produk yang menunjukkan apakah mereka berkurang atau bertambah, (3) waktu yang dibutuhkan untuk membawa produk baru ke pasar, (4) efisiensi karyawan, seperti jam pekerja-tenaga kerja langsung yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu unit keluaran pabrik atau melayani pelanggan; dan (5) kepuasan karyawan. Ini hanya beberapa contoh kartu skor yang telah digunakan selama bertahun-tahun. Masing-masing disesuaikan dengan kriteria kinerja tertentu yang memengaruhi laba.

Mereka mengukur seberapa baik kinerja pemasaran, kontrol kualitas, produksi, manajemen personalia, dan divisi fungsional perusahaan lainnya. Mereka memperbesar cakupan visi yang disediakan oleh rasio keuangan saja. Mereka adalah bagian dari kesadaran yang berkembang bahwa keberhasilan perusahaan dalam lingkungan kompetitif saat ini bergantung pada semua divisi yang bekerja sama. (Shank in Fortune, 17 Februari 1997)

Move or Copy

Banyak waktu sering dapat dihemat dengan menyalin lembar kerja yang telah dibuat ke lembar kerja baru dan kemudian mengedit lembar kerja baru untuk setiap perubahan. Untuk menyalin lembar kerja yang aktif, buka menu tarik-turun "Edit" di toolbar atas dan klik ""Move or Copy Sheet." Ini akan membuka kotak dialog "Move or Copy". Klik pada kotak "Create a Copy" di kiri bawah. Untuk menempatkan salinan di buku kerja yang sama, klik tempat yang sesuai di kotak "Before Sheet". Untuk menempatkan salinan di buku kerja baru

atau di buku kerja aktif yang berbeda, pilih dari kotak "Untuk memesan" di dekat bagian atas kotak dialog "Move or Copy". Setelah Anda membuat pilihan, klik OK atau tekan Enter.

2.10 KEBUTUHAN DATA YANG AKURAT DAN TEPAT WAKTU

Ketepatan waktu

Profesi akuntansi memperdebatkan kebutuhan dan sarana untuk memperbarui laporan keuangan secara terus-menerus dalam sesuatu yang mendekati mode 24/7: 24 jam setiap hari dan 7 hari seminggu. Jika tidak, kecepatan perubahan membuat investor dan eksekutif perusahaan terpikat oleh angka dan hasil yang beberapa minggu atau lebih ketinggalan zaman. Hal ini membuat mereka rentan terhadap kejutan, seperti kerugian nilai pasar sebesar 30 hingga 50 persen yang terjadi pada pertengahan hingga akhir tahun 2000-an. (Contoh situasi ini adalah Procter & Gamble kehilangan 34 persen dari nilai pasarnya pada hari pendapatannya mengecewakan, Unilever kehilangan 42 persen, dan Apple Computer kehilangan 52 persen dalam satu hari.) Semua ketakutan dan ketidakpastian ini berkontribusi banyak pada volatilitas saham dan biaya peningkatan modal di pasar ekuitas dan keuangan. Untuk memberikan lebih banyak informasi terkini dan peringatan tentang pendapatan yang tidak menyenangkan, chief financial officer dari perusahaan terkemuka memberikan laporan "panduan" dan "pengumuman sebelumnya" kepada analis terpilih—praktik yang menguntungkan orang dalam.

Nilai Pro-Forma vs. GAAP

Pernyataan pro-forma adalah laporan yang tidak diaudit yang tidak diharuskan untuk mematuhi Prinsip Akuntansi yang Diterima Secara Umum (*Generally Accepted Accounting Principles*/GAAP)—yaitu, laporan tidak perlu mematuhi persyaratan hukum yang memenuhi otoritas pajak dan regulator lainnya. Mereka menggunakan praktik "akuntansi kreatif" yang memompa pendapatan dan mengurangi biaya. Laporan keuangan pro-forma berakar di pasar tahun 1980-an untuk "obligasi sampah" (yaitu, obligasi berisiko tinggi / hasil tinggi) untuk membiayai pembelian dengan leverage/*leveraged buy-outs* (LBO). (Dalam LBO, aset perusahaan target digunakan sebagai jaminan pinjaman untuk membiayai pembeliannya.) Penggunaan pernyataan pro-format meningkat tahun 1990-an ketika perusahaan menggunakannya untuk menyampaikan laporan yang terlalu optimis kepada memuaskan investor.

2.11 PENUTUP

Teknik-teknik yang dijelaskan dalam bab ini membantu mahasiswa lebih memahami upaya di seluruh perusahaan yang masuk ke garis bawah perusahaan. Laporan keuangan ukuran umum menilai item baris pada laporan laba rugi sebagai persentase penjualan, dan item baris pada neraca sebagai persentase aset. Mereka digunakan untuk apa yang kadang-kadang disebut "analisis vertikal." Ini berarti bahwa mereka membantu mengidentifikasi dan menilai perubahan dalam hubungan dalam aktivitas pemasaran, operasi, investasi, dan pendanaan perusahaan. Mereka juga menyediakan sarana untuk membandingkan kinerja divisi operasi yang berbeda dari suatu perusahaan, serta untuk menilai bagaimana kinerja suatu perusahaan relatif terhadap perusahaan lain dalam industri yang sama.

Rasio keuangan memberikan pandangan cepat pada nilai saat ini untuk likuiditas perusahaan, aktivitas bisnis, efisiensi, profitabilitas, dan solvabilitas, dan bagaimana mereka berubah seiring waktu. Untuk pemasok dan pemberi pinjaman, mereka menentukan apakah perusahaan dapat memenuhi kewajiban jangka pendeknya, menangani kredit tambahan, dan membayar beban utangnya. Investor menggunakan nilai mereka saat ini dan tren masa lalu mereka untuk memutuskan apakah akan berinvestasi di satu perusahaan atau tidak.

"Analisis horizontal" melibatkan membandingkan nilai dari satu periode ke periode lainnya. Dalam bab ini, kita telah melihat tren nilai jangka pendek pada laporan keuangan dan

rasio keuangan yang diturunkan. Analisis tren juga dapat berlangsung selama beberapa tahun, kuartal, atau bahkan berminggu-minggu. Analisis horizontal berfungsi sebagai alarm jam. Ketika segala sesuatunya mulai salah, analisis horizontal membunyikan panggilan untuk bertindak. Ini membutuhkan waktu untuk mengambil tindakan korektif sebelum masalah kecil berkembang menjadi krisis besar. Kombinasi analisis horizontal dengan pemformatan bersyarat memperingatkan CFO dan investor terhadap tren berbahaya yang berkembang. Analisis horizontal membantu memproyeksikan perilaku masa lalu ke masa depan. Dalam bab berikutnya, kita akan menganalisis tren pendapatan penjualan tahunan selama beberapa tahun. Analisis akan mencakup pembuatan model persamaan regresi yang dapat digunakan untuk meramalkan pendapatan penjualan tahunan di masa mendatang.

Teknik analisis yang dijelaskan dalam bab ini juga dapat digunakan oleh eksekutif perusahaan untuk menetapkan tujuan kinerja bagi para manajernya. Ini mungkin termasuk peningkatan dalam pertumbuhan penjualan dari tahun ke tahun, laba atas ekuitas, atau perputaran persediaan—dengan bonus eksekutif tergantung pada seberapa baik mereka memenuhi target. Teknik ini juga dapat digunakan oleh kreditur untuk memberlakukan pembatasan pada tindakan perusahaan, seperti mempertahankan rasio tertentu dari aset lancar terhadap kewajiban lancar agar memenuhi syarat untuk pinjaman atau mempertahankan peringkat kredit yang menguntungkan.

BAB 3

MEMPERKIRAKAN PENDAPATAN TAHUNAN

3.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Mampu memberikan contoh mengapa peramalan penting untuk manajemen bisnis yang baik.
- Mampu membedakan antara model yang valid dan tidak valid dan membenarkan posisi seseorang.
- Menentukan akurasi model dan nilai yang diproyeksikan.
- Memahami risiko yang terkait dengan proyeksi berdasarkan nilai masa lalu.
- Jelaskan mengapa perlu untuk menyesuaikan proyeksi statistik tren masa lalu untuk perubahan tren di masa depan. (Topik ini dibahas lebih lanjut dalam bab berikutnya.)
- Peringatkan manajer dan investor terhadap perubahan tren masa lalu yang seharusnya memicu perubahan dalam strategi jangka panjang dan taktik jangka pendek mereka.

Keterampilan Spreadsheet

- Gunakan Panduan Diagram Excel untuk membuat plot sebar dari sekumpulan nilai data
- Pilih rentang sel yang tidak bersebelahan untuk diplot.
- Sisipkan berbagai jenis garis tren pada plot sebar untuk melihat mana yang paling sesuai dengan sekumpulan nilai data.
- Gunakan perintah Excel (mis., INTERCEPT, SLOPE, dan CORREL) dan tools (mis., LINEST dan LOGEST) untuk membuat model statistik yang mengikuti tren data historis untuk pendapatan tahunan.
- Menyisipkan dan memformat kotak teks pada diagram.
- Membedakan antara kesalahan acak dan sistematis, memvalidasi model, dan mengenali perbedaan antara model yang valid dan yang tidak valid.
- Mengevaluasi keakuratan model dan perkiraannya.
- Hitung batas keyakinan dan buat kurva risiko penurunan untuk peramalan.
- Mengenali perubahan tren dan kebutuhan untuk merevisi atau mengganti model peramalan.

Ringkasan

Peramalan yang tepat menggabungkan proyeksi statistik masa lalu dengan perubahan yang diharapkan di masa depan. Bab ini menunjukkan cara membuat model statistik untuk memproyeksikan perilaku masa lalu ke masa depan. Ini juga menunjukkan cara mengetahui kapan tren masa lalu telah berubah, yang akan dibahas lebih lanjut pada Bab 4. Peramalan pendapatan tahunan dan musiman sangat penting untuk merencanakan masa depan perusahaan. (Peramalan pendapatan musiman dibahas dalam Bab 6.) Berikut adalah beberapa cara penggunaannya:

- Peramalan membantu CFO mengatur pembiayaan untuk pengeluaran modal di fasilitas dan pabrik, merencanakan pinjaman dari bulan ke bulan untuk memenuhi gaji dan memelihara persediaan, menginvestasikan kelebihan kas dalam sekuritas jangka pendek. Ini juga membantu CFO dalam mempersiapkan rencana keuangan dan mengatasi apa pun yang terjadi di masa depan dengan lebih baik.
- Peramalan membantu manajer operasi memperoleh tenaga kerja, peralatan, dan bahan pada waktunya untuk memproduksi barang atau menyediakan layanan saat pelanggan menginginkannya. Ketika permintaan lebih besar dari yang diharapkan, perusahaan mungkin perlu bekerja lembur untuk memuaskan pelanggan, mempekerjakan karyawan sementara untuk melayani pelanggan, atau memesan ulang

produk agar tidak kehabisan stok dan kehilangan penjualan. Sebaliknya, ketika permintaan kurang dari yang diharapkan, persediaan barang jadi dapat menumpuk, biaya penyimpanan persediaan dapat meningkat, fasilitas menganggur, dan karyawan dipecat.

- Peramalan membantu manajer penjualan membuat pelanggan senang dengan memenuhi permintaan mereka dengan segera. Manajer pemasaran dapat menyesuaikan harga dan mengembangkan strategi penjualan dengan lebih baik.
- Investor memutuskan untuk membeli atau menjual saham dan sekuritas keuangan lainnya sesuai dengan harapan mereka akan kesuksesan masa depan perusahaan di pasar. Harapan ini sebagian didasarkan pada perkiraan.
- Peramalan pendapatan masa depan perusahaan penting bagi keputusan bank dan pemberi pinjaman lainnya dalam memberikan atau menolak memberikan pinjaman untuk investasi modal.

3.2 MODEL REGRESI

Menurut survei, prioritas utama manajer perusahaan untuk model peramalan adalah kesederhanaan yang lebih besar dan akurasi yang lebih baik. Model regresi yang dibahas dalam bab ini sederhana dan akurat. Mereka populer untuk membuat perkiraan jangka menengah dan panjang. Model regresi adalah persamaan yang menggambarkan hubungan antara nilai dependen, seperti penjualan tahunan, dan satu atau lebih variabel independen, seperti waktu, anggaran iklan, dan pendapatan pribadi rata-rata pembeli. Mereka sangat berguna untuk membuat proyeksi statistik dari perilaku masa lalu selama beberapa bulan atau kuartal hingga beberapa tahun ke depan. Mereka termasuk linear dan beberapa jenis persamaan lengkung yang mengekspresikan tren data historis.

Model regresi yang dibahas dalam bab ini menggunakan waktu sebagai variabel independen tunggal dan menyatakan penjualan tahunan sebagai fungsi waktu. Waktu adalah proksi gabungan untuk faktor-faktor seperti populasi, pendapatan pribadi, inflasi, dan faktor demografis dan ekonomi lainnya yang secara langsung terkait, dalam arti kausal, dengan penjualan tahunan perusahaan. Model regresi multivariat yang menyatakan penjualan tahunan sebagai fungsi dari sejumlah variabel tersebut berada di luar cakupan bab. (Untuk pembahasan yang lebih lengkap tentang peramalan, termasuk model regresi multivariat, lihat bagian peramalan seperti yang tercantum dalam bibliografi di akhir buku ini.) Persamaan regresi mengungkapkan tren data. Peramalan dibuat dengan mengekstrapolasi atau memproyeksikan tren masa lalu ke depan. JIKA sebuah persamaan adalah model yang valid dari tren masa lalu dan JIKA tren tidak berubah di masa depan, semua nilainya akan tersebar secara acak di sekitar garis tren. Perhatikan kondisi IF dengan hati-hati.

Langkah-langkah dalam Membuat Model Regresi

Setelah data dikumpulkan dari catatan masa lalu, langkah-langkah untuk mengembangkan model regresi untuk memproyeksikan tren masa lalu ke masa depan meliputi:

1. Mengidentifikasi jenis persamaan yang paling cocok untuk menyesuaikan tren dari datanya.
2. Evaluasi parameter persamaan—yaitu, tentukan nilai koefisien persamaan regresi untuk menyesuaikan data.
3. Validasi model—yaitu, tunjukkan bahwa model mereproduksi tren data.
4. Menentukan akurasi model. - Gunakan model untuk memproyeksikan nilai-nilai masa depan yang menarik.
5. Menentukan keakuratan nilai peramalan masa depan.
6. Sajikan hasilnya dalam format yang berguna dan berkualitas manajemen.

Meskipun bab ini berfokus pada peramalan pendapatan tahunan, teknik ini juga berguna untuk peramalan harga pokok (HPP), laba bersih, dan item lain pada laporan keuangan serta rasio keuangan (seperti yang dibahas dalam Bab 1 dan 2). Peramalan beberapa item mungkin merupakan kombinasi dari dua peramalan. Misalnya, alih-alih meramalkan nilai rupiah dari harga pokok penjualan (HPP) secara langsung, seorang analis mungkin membuat peramalan terpisah dari penjualan tahunan dan rasio HPP terhadap penjualan, lalu menggabungkan keduanya dengan mengalikan peramalan penjualan dengan peramalan rasio HPP untuk penjualan. Ini adalah cara yang masuk akal untuk meramalkan nilai masa depan yang merupakan produk dari dua faktor yang secara signifikan dipengaruhi oleh serangkaian faktor yang terpisah: penjualan dipengaruhi oleh faktor-faktor di luar perusahaan seperti ekonomi umum, dan HPP dipengaruhi oleh keterampilan produksi internal dan praktik pengadaan.

Model deret waktu adalah cara lain untuk menggunakan waktu sebagai variabel independen dalam model peramalan. Ini adalah model autoregressive, dan mereka lebih cocok daripada model regresi untuk peramalan jangka pendek untuk tujuan taktis. Aplikasi yang umum termasuk mengelola inventaris barang-barang yang berputar dengan cepat, seperti di supermarket, atau mengikuti pergerakan harian nilai tukar moneter. Mereka dapat disesuaikan untuk perubahan tren dan musim.

Peramalan (Forecasting) adalah alat manajemen penting dengan banyak aplikasi. Untuk fasilitas layanan, seperti bank, supermarket, ruang gawat darurat rumah sakit, jembatan tol, dan jaringan informasi, variabel dependen model peramalan dapat berupa sesuatu yang sederhana seperti kedatangan pelanggan, yang dapat berupa orang, mobil, atau data byte. Ini sangat bervariasi selama satu hari. Informasi tambahan tentang model peramalan dapat ditemukan di banyak buku tentang masalah ini, beberapa di antaranya tercantum dalam daftar pustaka.

Menyesuaikan Perubahan Masa Depan dalam Tren Masa Lalu

Premis dasar dalam menggunakan proyeksi statistik perilaku masa lalu sebagai peramalan masa depan adalah tren masa lalu dan perilaku musiman tidak akan berubah. Jika jangka proyeksi relatif pendek (misalnya, beberapa minggu atau bulan) dan kondisi relatif stabil, proyeksi harus cukup akurat agar dapat digunakan sebagai peramalan. Namun, untuk peramalan jangka panjang, akan lebih baik jika proyeksi statistik masa lalu diperlakukan sebagai titik awal untuk meramalkan masa depan. Mereka harus disesuaikan untuk perubahan yang dapat diantisipasi, seperti yang dibahas dalam Bab 4. Membuat penyesuaian untuk perubahan masa depan dalam perilaku masa lalu menggunakan berbagai jenis model penilaian, seperti teknik Delphi dan perkiraan tenaga penjualan, model ekonomi skala besar; perekonomian nasional dan internasional.

Spreadsheet menyediakan banyak alat statistik dan grafik yang menyederhanakan pemilihan dan pembuatan model peramalan. Mereka memudahkan untuk membuat tabel dan diagram yang menyajikan hasil dalam format yang meyakinkan. Untuk alasan ini, spreadsheet telah banyak digunakan sebagai alat peramalan. Dengan basis data dan perangkat lunak modern, membuat proyeksi statistik masa lalu relatif mudah. Bagian yang sulit dari peramalan adalah menyesuaikan proyeksi untuk perubahan tren masa lalu, terutama karena cakrawala waktu meningkat. Globalisasi dan perubahan lainnya mengacaukan banyak tren di masa lalu dan membuat peramalan jangka panjang menjadi sangat sulit. Pemahaman yang baik tentang ekonomi dan politik, ditambah kesadaran yang tajam tentang apa yang terjadi di dunia dan signifikansinya, penting untuk membuat peramalan jangka panjang yang baik.

3.3 MODEL REGRESI LINIER

Untuk mengilustrasikan pengembangan model regresi linier untuk peramalan, pertimbangkan penjualan tahunan Wal-Mart Stores, Inc. untuk tahun fiskal 1986 hingga 1996.

Analisis Keuangan Perusahaan Menggunakan Microsoft Excel (Dr. Agus Wibowo)

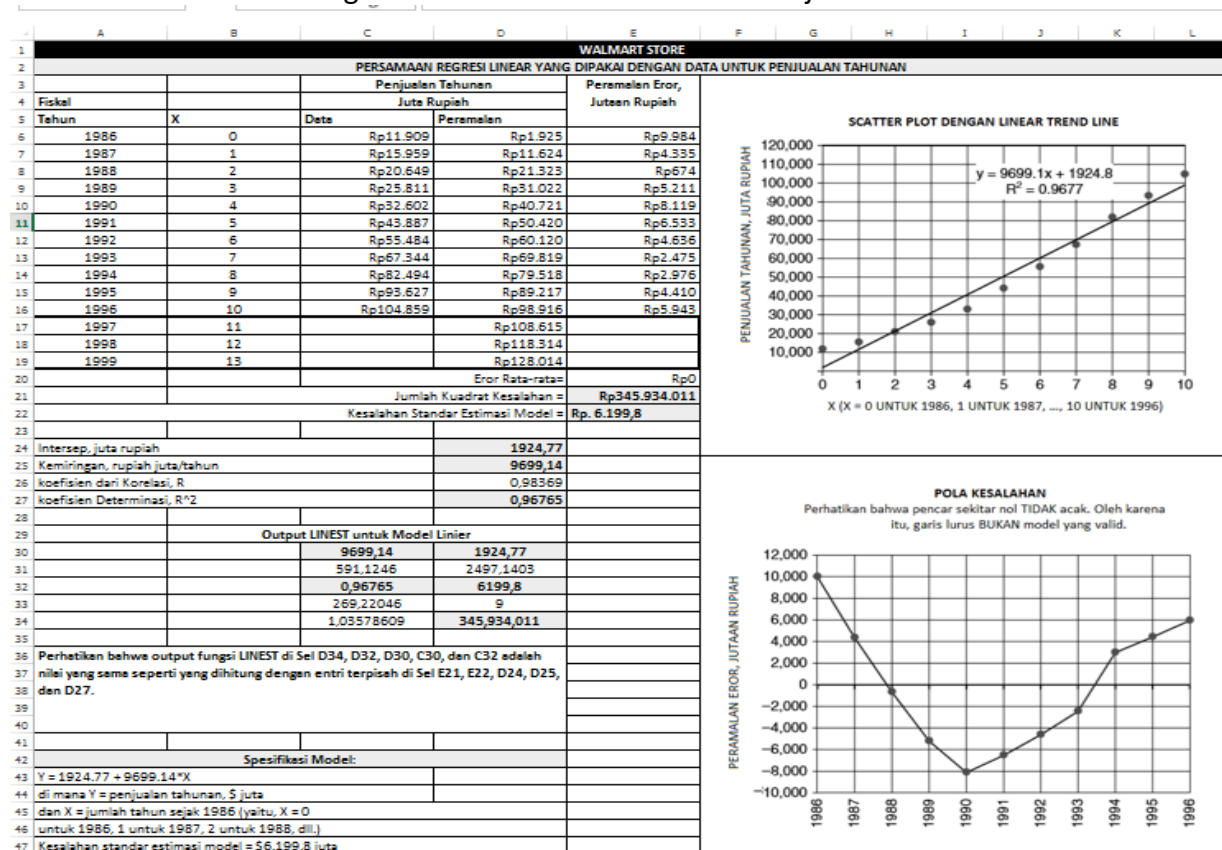
(Untuk diskusi tentang perubahan selanjutnya dari tren 1986–1996, bagian Studi Kasus: Wal-Mart Stores Revisited Pada tahun 2001, lihat halaman 106 sampai 116.) Laporan tahunan Wal-Mart Stores memberikan nilai penjualan tahunan yang ditunjukkan pada Sel C6:C16 pada Gambar 3-1. Perhatikan bahwa nilai-nilai ini dalam jutaan rupiah. Untuk menyederhanakan persamaan regresi, tahun sebenarnya di Sel A6:A16 diganti dengan nilai X (yaitu, dengan jumlah tahun sejak 1986) di Sel B6:B16.

Mengidentifikasi Jenis Persamaan yang Paling Sesuai dengan Tren Data

Mengidentifikasi tren paling baik dilakukan dengan membuat scatter plot, seperti diagram di Sel F3:L24 pada Gambar 3-1 (pojok kanan atas), dan memeriksa seberapa baik perbedaan jenis persamaan sesuai dengan data. Untuk membuat diagram ini, gunakan mouse untuk memilih Sel B6:C16 lalu pilih ChartWizard Excel, “XY (Scatter)” di kotak dialog pertama, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-2. Terima subtype diagram default untuk memplot titik data tanpa menghubungkan garis. Ikuti petunjuk untuk langkah 2, 3, dan 4, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-3 hingga 3-5.

Gambar 3-4 menyediakan sejumlah opsi. Ini dapat dilakukan sekarang atau nanti di masa depan. Gambar 3-4, misalnya, menunjukkan entri untuk judul diagram dan dua sumbu. Anda dapat menambahkan garis kisi mayor dan minor pada saat ini. Secara default, garis kisi utama disediakan untuk sumbu vertikal saja; garis kisi utama telah ditambahkan ke diagram pencar pada Gambar 3-1. Anda juga dapat menghapus kotak legenda di sebelah kanan, yang bertuliskan "Seri 1." Legenda telah dihapus dari diagram pencar pada Gambar 3-1 karena tidak perlu, karena hanya ada satu seri. Opsi ini dan opsi pemformatan lainnya dapat ditunda hingga nanti, setelah diagram dibuat.

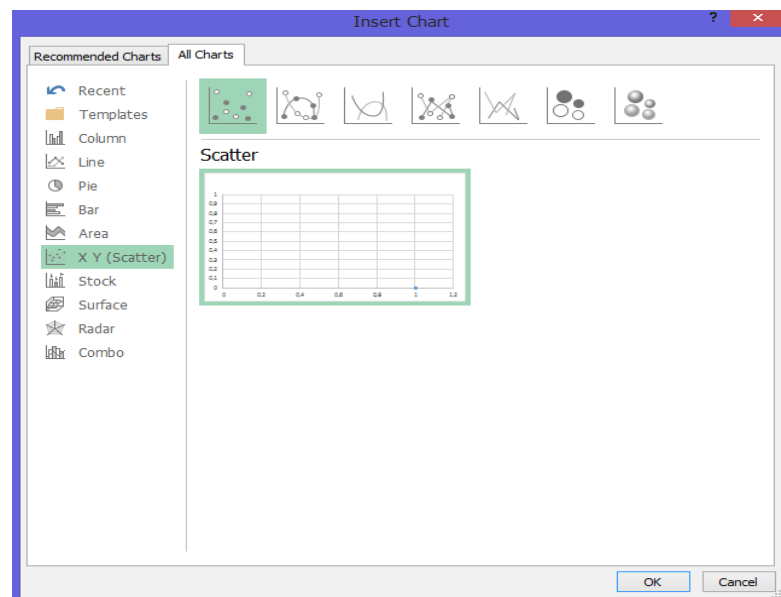
Setelah memplot titik data dalam diagram pencar di sudut kanan atas Gambar 3-1, Anda perlu memutuskan jenis garis atau kurva yang paling sesuai dengan tren data. Untuk bantuan, klik pada grafik untuk memasukkannya ke dalam mode edit. Selanjutnya, klik salah satu titik data dan pilih “Add Trendline” dari menu pull-down grafik. Ini akan membuka kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 3-6. Standarnya adalah garis lurus, yang ditampilkan di sudut kiri atas kotak dialog. Garis tren linier untuk evaluasi saja.



Entri Sel Utama	
D24: =INTERCEPT(C6:C16,B6:B16)	Menghitung intersep garis lurus yang sesuai dengan tren data
D25: =SLOPE(C6:C16,B6:B16)	Menghitung kemiringan garis lurus yang sesuai dengan tren data
D6: =\$D\$24+\$D\$25*B6, copy to D7:D19	Menggunakan nilai intersep dan kemiringan untuk menghitung nilai prakiraan untuk nilai tahun
E6: =C6-D6, copy to E7:E16	Menghitung kesalahan sebagai nilai data dikurangi nilai perkiraan
E20: =AVERAGE(E6:E16)	Menghitung kesalahan rata-rata pada rentang data (harus nol)
E21: =SUMSQ(E6:E16)	Menghitung jumlah kuadrat kesalahan
E22: =SQRT(E21/(11-2))	Menghitung kesalahan standar estimasi model
D26: =CORREL(C6:C16,B6:B16)	Menghitung derajat korelasi linier antara nilai data dan nomor tahun
D27: =D26^2	Menghitung koefisien determinasi
C30:D34: =LINEST(C6:C16,B6:B16,1,1)	Menghasilkan output untuk fungsi LINEST

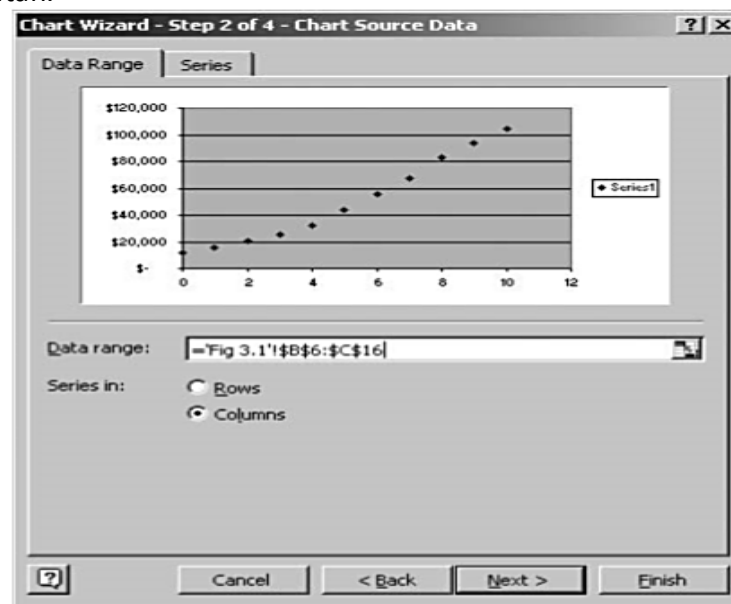
N.B. Nilai data telah dimasukkan ke dalam Sel C6:C16 sebagai 11909, 15959, dll. dan harus dibaca sebagai jutaan dolar. Misalnya, nilai dalam Sel C6 harus dibaca sebagai Rp. 11,909,000,000, Rp. 11,909 juta, atau Rp. 11,909 miliar. Tahun fiskal Wal-Mart dimulai pada tanggal 1 Februari tahun kalender dan berakhir pada tanggal 31 Januari tahun kalender berikutnya. Misalnya, fiskal 1986 berlangsung dari 1 Februari 1986 hingga 31 Januari 1987.

Gambar 3-1 Spreadsheet untuk Model Regresi Linier

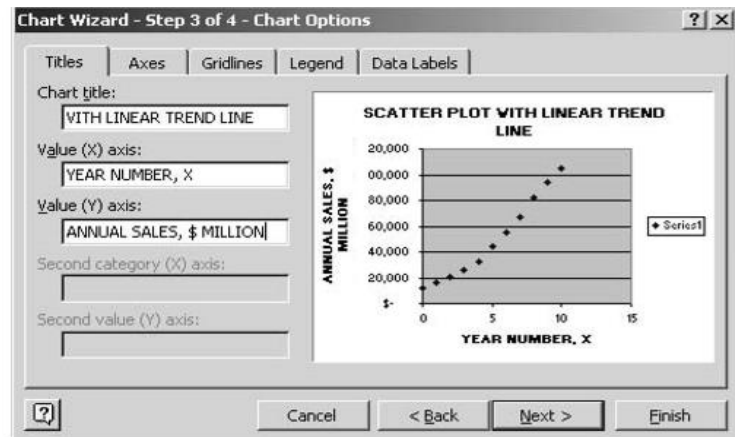


Gambar 3-2 Kotak Dialog untuk Langkah 1 Membuat Scatter Plot

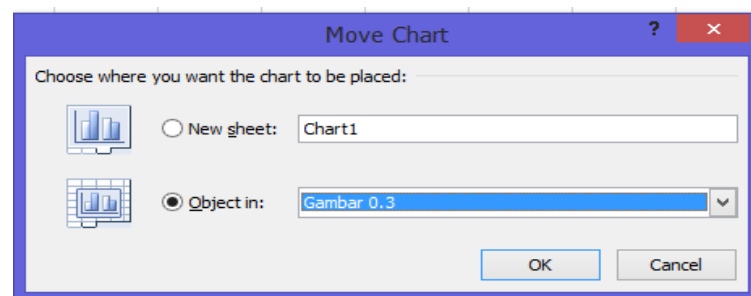
Pilih Jenis Diagram XY (scatter) Jenis diagram "XY (scatter)" digunakan untuk hampir semua diagram dalam teks. Ini biasanya merupakan pilihan yang lebih baik daripada jenis diagram "Garis", yang sering kali merupakan jenis default dan dapat menyebabkan masalah dalam pemformatan.



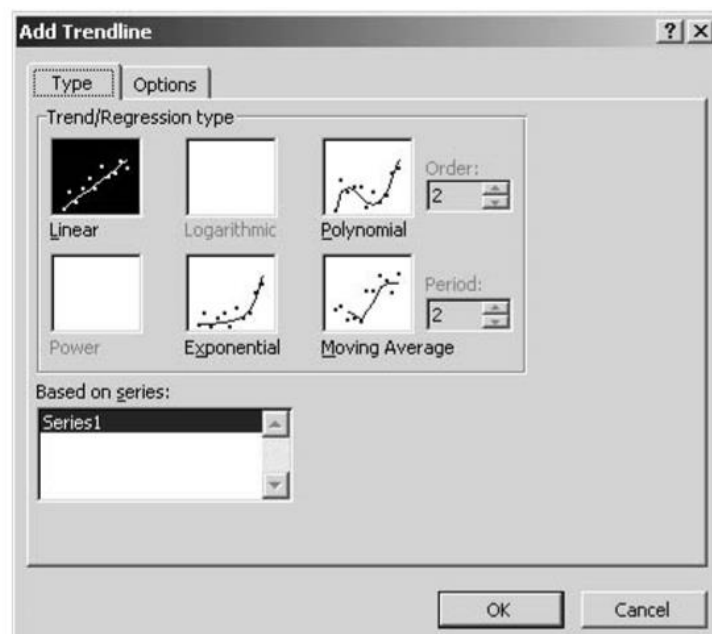
Gambar 3-3 Kotak Dialog untuk Langkah 2 Membuat Diagram Sebar



Gambar 3-4 Kotak Dialog untuk Langkah 3 Membuat Diagram Sebar



Gambar 3-5 Kotak Dialog untuk Langkah 4 Membuat Diagram Sebar

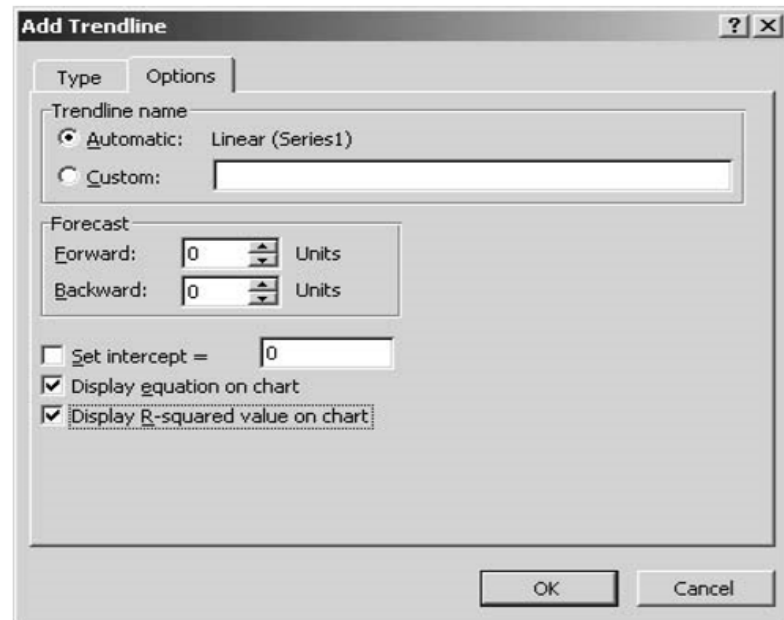


Gambar 3-6 Kotak Dialog untuk Memasukkan Garis Tren

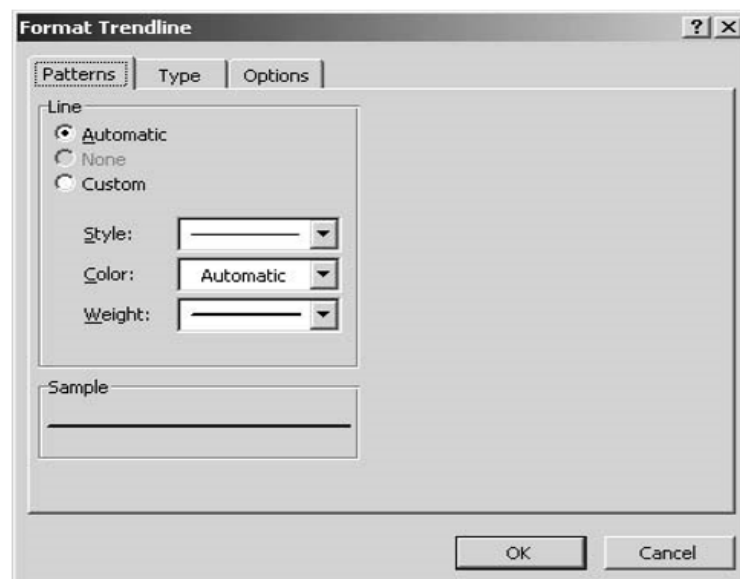
SEBELUM mengklik tombol **OK** untuk menerima entri pada Gambar 3-6, klik tab Opsi dari kotak dialog Tambah Garis Tren. Ini mengakses kotak dialog Opsi yang ditunjukkan pada Gambar 3-7. Klik pada kotak untuk memilih “Display equation on chart” dan “Display R-squared value on chart.” Kemudian klik tombol OK atau tekan Enter. Hasilnya ditunjukkan dalam diagram pencar di sudut kanan atas Gambar 3-1. Meskipun garis lurus menunjukkan bahwa penjualan tahunan meningkat setiap tahun berturut-turut, data tersebar secara sistematis di sekitar garis tren, dengan titik-titik ekstrem terletak di atas garis tren dan titik-titik perantara terletak di bawah.

Untuk memformat garis tren, klik dua kali untuk membuka kotak dialog "Format Trendline" yang ditunjukkan pada Gambar 3-8. Pilih jenis, warna, dan berat garis yang sesuai. Untuk memformat satu titik pada garis tren, klik pada garis tren untuk mengaktifkannya, lalu klik kedua kalinya pada titik yang akan diformat. Pada menu drop-down Format, klik "Selected Data Point" untuk membuka kotak dialog "Format Data Point". Pilih jenis, warna, dan ukuran yang sesuai untuk titik tersebut.

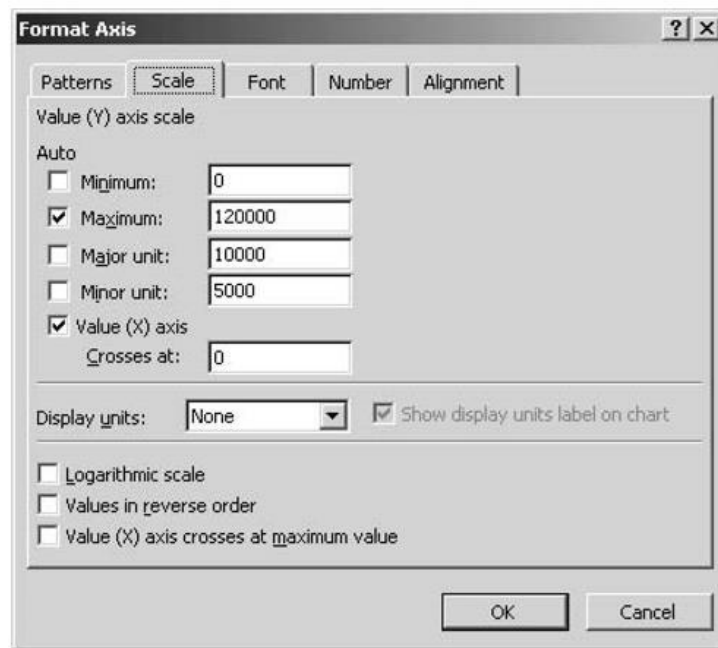
Skala untuk sumbu horizontal dan vertikal (yaitu, X dan Y) dalam diagram pencar Gambar 3-1 telah diubah dari nilai default yang ditunjukkan pada Gambar 3-3. Untuk mengubah skala Y, misalnya, klik dua kali pada salah satu nilai dalam diagram pencar untuk membuka kotak dialog "Format Axis" yang ditunjukkan pada Gambar 3-9. Pilih tab "Scale" dan masukkan nilai yang ditunjukkan pada Gambar 3-9. Pengaturan yang ditunjukkan menunjukkan bahwa skala sumbu Y berjalan dari 0 hingga 120.000 dengan peningkatan besar 10.000. (Jika Anda ingin menyertakan garis kisi kecil pada diagram, Anda juga dapat menambahkan nilai untuk unit kecil.)



Gambar 3-7 Kotak Opsi untuk Menambahkan Garis Tren



Gambar 3-8 Kotak Dialog "Format Trendline"



Gambar 3-9 Kotak Dialog “Format Axis” dengan Pengaturan Skala Sumbu Y pada Diagram Sebar di Kanan Atas Gambar 3-1

Untuk memindahkan tahun kalender ke bagian bawah diagram pola kesalahan Gambar 3-1, klik dua kali pada salah satu nilai untuk membuka kotak dialog "Format Sumbu". Pilih tab “Patterns” dan klik tombol “Low” untuk “Tick mark labels”, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-10. Untuk menyelaraskan nilai untuk tahun kalender pada 90 derajat ke sumbu, buka tab “Alignment” pada kotak dialog "Format Axis " dan masukkan "90" untuk nilai "Degree" atau gunakan kursor mouse untuk memutar "Teks" lengan ke posisi tegak, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-11. (Posisi default adalah nol derajat.)

Mengevaluasi Parameter Model Regresi Linier

Persamaan umum untuk hubungan garis lurus atau linier antara dua variabel adalah :

$$Y = a + bX$$

di mana :

Y = variabel terikat (di sini penjualan tahunan Wal-Mart)

X = variabel bebas (di sini nomor tahun)

a = nilai Y ketika X = 0 (disebut titik potong Y)

b = tingkat perubahan Y sehubungan dengan X (yaitu, kemiringan garis)

Persamaan untuk garis tren linier agar sesuai dengan data untuk penjualan tahunan Wal-Mart 1986-1996 disertakan pada diagram pencar. Ini adalah (setelah memasukkannya ke dalam bentuk persamaan 3.1) :

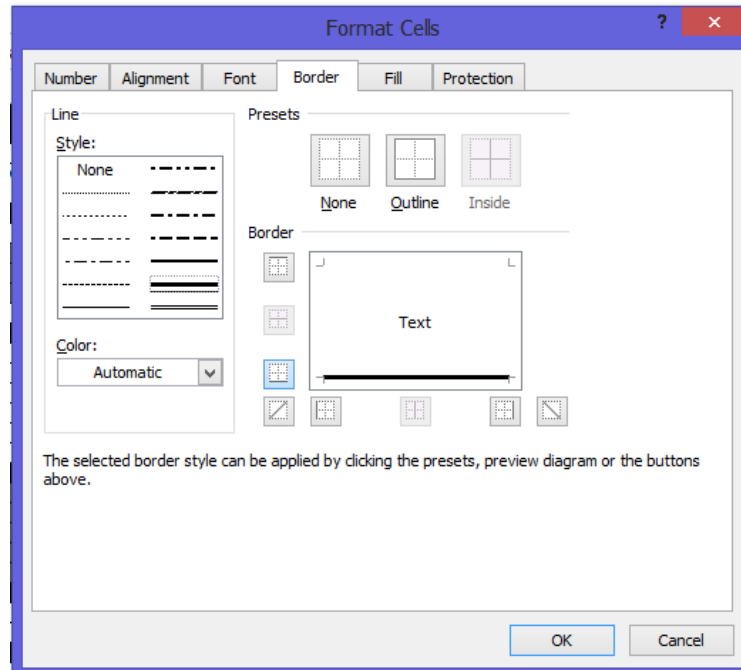
$$Y = 1924.8 + 9699.1X$$

di mana:

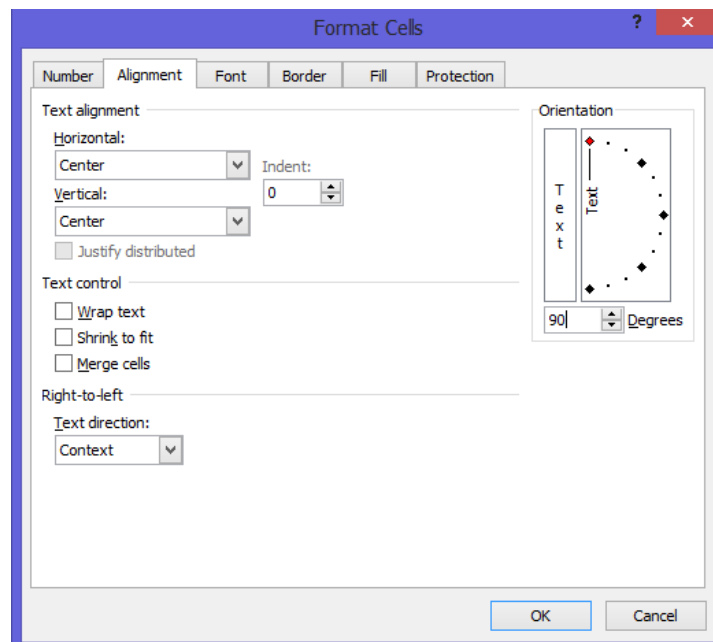
Y adalah penjualan tahunan Wal-Mart dalam puluhan juta rupiah

X adalah jumlah tahun sejak 1986 (yaitu, X = 0 untuk 1986, 1 untuk 1987, ..., 13 untuk 1999).

Persamaan 3.2 dan definisi variabel X dan Y merupakan spesifikasi untuk model penjualan tahunan Wal-Mart sebagai fungsi linier tahun tersebut. (Perhatikan spesifikasi model yang diberikan pada Baris 42 hingga 47 dari Gambar 3-1.)



Gambar 3-10 Menggunakan Tab “Border” pada Kotak Dialog “Format Cell”



Gambar 3-11 Menyejajarkan Nilai pada Sudut Kanan ke Sumbu X dari Diagram

Perintah INTERCEPT dan SLOPE Excel

Perintah INTERCEPT dan SLOPE Excel menyediakan cara lain untuk mengevaluasi intersep dan kemiringan garis lurus yang paling sesuai dengan data. Sintaks untuk perintah ini adalah:

INTERCEPT(rentang variabel dependen, rentang variabel independen)

dan

SLOPE(rentang variabel dependen, rentang variabel independen).

Masukkan =INTERCEPT(C6:C16,B6:B16) dan SLOPE(C6:C16,B6:B16) di Sel D24 dan D25 dari Gambar 3-1 untuk memberikan nilai 1924.77 dan 9699.14. Ini adalah nilai yang sama (dalam

pembulatan) seperti yang ditunjukkan pada diagram pencar. Sel D24 dan D25 dapat direferensikan untuk menggunakan nilai untuk membuat perhitungan.

Menggunakan Parameter Model untuk Memprediksi

Untuk menggunakan model untuk memperkirakan atau “fit” nilai Y dengan nilai X, masukkan $=\$D\$24+\$D\$25*B6$ di Sel D6 dan salin entri ke Sel D7:D19. Perhatikan tanda \$ pada Sel D24 dan D25 dalam entri ini. Tanda \$ disertakan untuk menjaga entri untuk intersep dan kemiringan konstan saat entri di D6 disalin ke Sel D7:D19.

Hitung Kesalahan

Langkah selanjutnya adalah menghitung kesalahan. Error adalah perbedaan antara nilai data variabel dependen Y dan nilai perkiraan Y oleh model. Ahli statistik juga menyebutnya penyimpangan atau residual. Dengan konvensi, kesalahan dihitung dengan mengurangi nilai perkiraan dari nilai data dan bukan sebaliknya. Oleh karena itu, kesalahan dihitung dengan memasukkan $=C6-D6$ di Sel E6 dan salin entri ke E7:E16. Perhatikan bahwa kesalahan individu dapat berupa positif atau negatif dan rata-ratanya di sel E20 persis nol.

3.4 VALIDASI MODEL

Validasi model merupakan langkah penting yang sering diabaikan. Ingatlah bahwa asumsi dasar menggunakan data masa lalu untuk meramalkan masa depan adalah tren masa lalu akan berlanjut. Oleh karena itu, model yang valid untuk memproyeksikan tren masa lalu ke depan harus menjadi model masa lalu yang valid. Jika suatu model tidak mengikuti tren data di masa lalu, itu bukan model masa lalu yang valid—yaitu, model itu tidak valid karena tidak memenuhi ide dasar penggunaan data masa lalu untuk meramalkan masa depan dengan memproyeksikan tren masa lalu ke depan. Model yang tidak valid menyebabkan proyeksi yang tidak valid dan harus ditolak. Bahkan model yang valid menyebabkan proyeksi yang salah jika tren masa lalu berubah dan nilai yang diproyeksikan tidak disesuaikan dengan perubahan tersebut. Oleh karena itu, menggunakan sejarah masa lalu untuk meramalkan masa depan terdiri dari dua langkah penting:

- (1) Membuat model statistik masa lalu yang dapat diproyeksikan ke depan
- (2) menyesuaikan nilai yang diproyeksikan untuk setiap perubahan tren masa lalu yang dapat diantisipasi.

Kedua langkah ini penting untuk membuat perkiraan. Memahami cara memvalidasi model masa lalu adalah penting. Sayangnya, sebagian besar siswa meninggalkan kursus statistik mereka tanpa diinstruksikan tentang cara memvalidasi model regresi. Lebih buruk lagi, banyak yang pergi dengan pemahaman yang salah yang membuat mereka menerima model yang tidak valid. Misalnya, banyak mahasiswa keliru dalam memahami bahwa koefisien korelasi yang mendekati satu memastikan bahwa model regresi itu valid. Hasilnya adalah banyak perkiraan bisnis yang salah, seperti yang telah diamati penulis dalam karir profesionalnya.

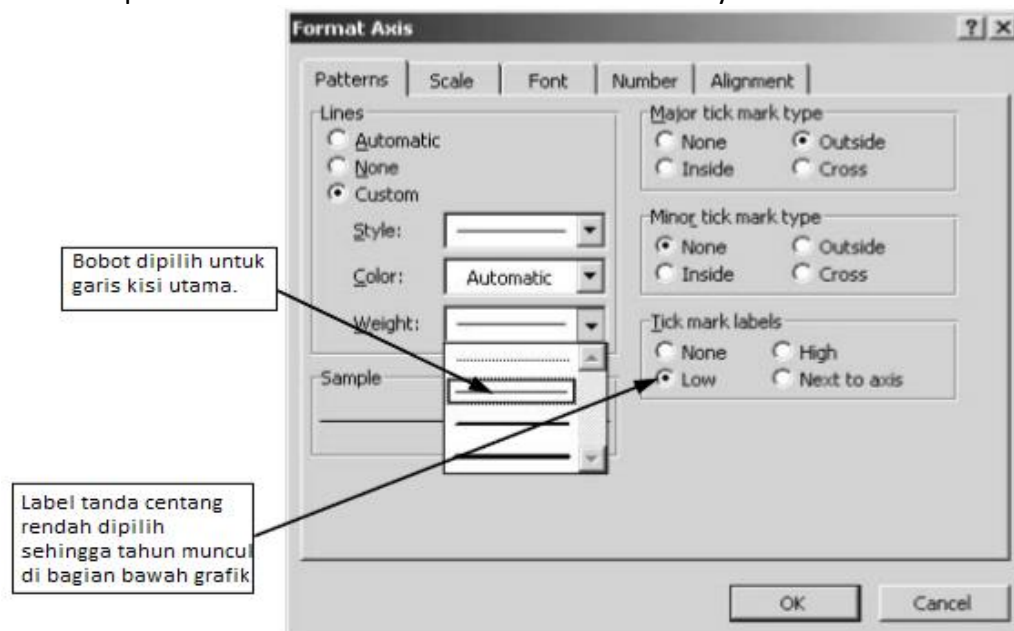
Agar model menjadi valid, nilai data harus tersebar secara acak di atas dan di bawah garis tren pada diagram pencar, seperti yang ditunjukkan di sudut kanan atas Gambar 3-1, dan kesalahan rata-rata harus nol. Kata kuncinya di sini adalah "secara acak." Sayangnya, seringkali sulit untuk membedakan antara hamburan sistematis dan acak tentang garis tren. Banyak siswa, tidak mengenali cara sistematis di mana nilai data dipindahkan di sekitar garis tren di plot pencar Gambar 3-1; mereka percaya bahwa sebaran itu acak karena ada jumlah titik yang sama di atas garis dengan di bawahnya. Sampai ditunjukkan kepada mereka, mereka gagal mengenali bahwa sebaran itu sistematis bukan acak dan tren data sebenarnya adalah kurva daripada garis lurus.

Menganalisis kesalahan memberikan tes keacakan dan validitas model yang lebih sensitif tapi ini lebih berguna daripada hanya melihat diagram pencar. Kesalahannya adalah perbedaan antara data dan nilai yang dipasang, seperti yang diberikan pada Kolom E pada Gambar 3-1. Pada diagram pencar, mereka adalah perpindahan nilai data di atas dan di bawah

garis tren. Dalam hal kesalahan perkiraan, model yang valid harus memenuhi masing-masing dari dua kondisi: (1) Kesalahan rata-rata adalah nol dan (2) kesalahan menyebar secara acak daripada sistematis tentang rata-rata nol (atau, dalam kasus model eksponensial, seperti yang dijelaskan kemudian, tentang rata-rata geometrik satu). Kondisi pertama secara otomatis terpenuhi untuk model regresi linier jika entri spreadsheet benar. Kondisi kedua mungkin terpenuhi atau tapu mungkin juga tidak. Sehingga, Anda perlu memeriksa pola kesalahan untuk melihat apakah pencarnya acak atau sistematis.

Memindai kolom Sel dari E6 ke E16 pada Gambar 3-1 adalah salah satu cara untuk memeriksa apakah kesalahan itu acak atau sistematis. Perhatikan bahwa kesalahan dimulai sebagian besar positif (Sel E6), semakin kecil berturut-turut dan mengambil nilai negatif sebagai salah satu bergerak ke bawah kolom sampai nilai minimum tercapai dekat pusat (Sel E10), dan kemudian berturut-turut lebih besar sebagai salah satu terus bergerak ke bawah kolom ke maksimum di akhir (Sel E16). Ini adalah perilaku sistematis, tidak acak, dan karena itu modelnya tidak valid.

Karena sebuah gambar dapat bernilai ribuan kata, pola kesalahan diplot di diagram kanan bawah Gambar 3-1. Diagram ini dibuat dengan memplot Sel B6:B16 dan E6:E16. Gambar 3-12 menunjukkan pengaturan untuk memformat bobot garis kisi utama dan untuk memindahkan tahun untuk unit sumbu X ke bagian bawah grafik. Periksa kolom nilai kesalahan dan polanya pada Gambar 3-1. Harus jelas bahwa kesalahannya positif pada kedua ekstrem dan berkurang secara monoton ke minimum di dekat titik tengah. Dengan kata lain, pola kesalahannya sistematis daripada acak, dan Anda harus menyimpulkan bahwa, oleh karena itu, model linier tidak valid. Itu adalah kesimpulan yang sama yang kita tarik dari pemeriksaan nilai di Sel E6:E16. Namun, diagram untuk pola kesalahan dapat memberikan cara yang lebih mudah untuk membedakan antara pencar acak dan pencar sistematis, dan membuat kesimpulan bahwa model linier tidak valid lebih meyakinkan.



Gambar 3-12 Format Kotak Dialog Sumbu dengan Pilihan untuk Bobot Garis Kisi Utama dan Penempatan Satuan untuk Sumbu X di Bagian Bawah Diagram

Karena kesalahan berperilaku secara sistematis buka secara acak, Anda dapat mengantisipasi bahwa perkiraan penjualan tahunan dengan model linier untuk beberapa tahun ke depan (misalnya, 1997 hingga 1999) akan secara konsisten kurang dari nilai sebenarnya, dengan kesalahan meningkat saat Anda memperkirakan semakin jauh ke masa depan. Penting untuk dapat membuktikan bahwa model yang Anda pilih valid. Sebaliknya,

penting untuk dapat membuktikan bahwa model orang lain tidak valid ketika model tersebut secara tidak adil memproyeksikan nilai-nilai yang tidak sesuai dengan kepentingan terbaik Anda. Validitas model merupakan isu penting dalam negosiasi kontrak atau penyelesaian berdasarkan nilai masa depan. Cara terbaik untuk menghancurkan posisi sisi yang berlawanan adalah dengan membuktikan bahwa itu didasarkan pada model data yang salah. Menghancurkan model akan menghancurkan logika dan mencapai kesimpulan yang tidak menguntungkan. Itu juga akan menghancurkan posisi lawan. Belajarlah menggunakan angka untuk keuntungan Anda.

3.5 MENGUKUR AKURASI MODEL

Akurasi atau presisi model dibatasi oleh sebaran acak dalam data, dan nilai masa depan mungkin lebih atau kurang dari nilai yang diprediksi model. Faktanya, dengan model yang valid, ada kemungkinan 50 persen nilai masa depan akan memiliki nilai lebih dari yang diproyeksikan oleh model dan peluang 50 persen itu akan lebih kecil. Menentukan seberapa jauh perkiraan kita dapat menjadi penting dalam menentukan berapa banyak persediaan pengaman atau kapasitas layanan tambahan yang perlu kita sediakan. Untuk mengevaluasi akurasi model, kita harus menghitung kesalahan standar estimasinya. Ini disingkat SEE dan didefinisikan oleh persamaan berikut:

$$SEE = \sqrt{\frac{\sum(Y_{data} - Y_{fst})^2}{df}}$$

Dengan kata lain, kesalahan standar estimasi model sebenarnya sama dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat kesalahan dibagi dengan derajat kebebasan. Jumlah derajat kebebasan sama dengan jumlah set (di sini, jumlah pasangan) nilai data dikurangi jumlah parameter model yang telah kita perkirakan dalam model. Kita memiliki 11 pasang nilai data untuk penjualan tahunan dan nomor tahun, dan kita telah memperkirakan nilai untuk dua parameter, intersep dan kemiringan model, oleh karena itu, $df = 11 - 2 = 9$.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya, beberapa kesalahan model kita akan negatif dan lainnya positif. Tapi, jika Anda mengkuadratkan angka negatif, hasilnya akan positif. Jumlah kuadrat kesalahan dihitung dengan memasukkan perintah =SUMSQ(E6:E16) di sel E21. Hasilnya adalah angka yang sangat besar (345.934.011). Mengganti nilai untuk jumlah kuadrat kesalahan dan jumlah derajat kebebasan ke dalam persamaan untuk model SEE, kita peroleh dari:

$$SEE = \sqrt{\frac{345,934,011}{11 - 2}} = 6199.8 \text{ juta}$$

Nilai ini dihitung dengan entri =SQRT(E21/(11-2)) di sel E22 spreadsheet. (Kita juga dapat menghitung SEE dengan entri =SQRT(SUMSQ(E6:E16)/(11-2)) dan menghilangkan perhitungan terpisah dari jumlah kuadrat kesalahan.)

Perintah CORREL Excel, Koefisien Korelasi dan Determinasi

Koefisien korelasi (R) dihitung dengan entri =CORREL(C6:C16,B6:B16) di Sel D26. Nilai untuk R (0,98369) ini diubah menjadi koefisien determinasi (R²) dengan entri =D26^2 di Sel D27. Perhatikan bahwa nilai 0,96765 untuk R² adalah sama (dalam pembulatan) seperti yang ditunjukkan di bawah persamaan diagram pencar. Anda dapat memahami signifikansi koefisien dengan lebih baik jika Anda mengingat penggunaan statistik sampel sebagai perkiraan statistik populasi. Dengan tidak adanya pola yang konsisten dalam satu set nilai

sampel, statistik mengajarkan bahwa nilai rata-rata sampel adalah perkiraan terbaik yang dapat kita buat dari nilai masa depan populasi dari mana sampel diambil. Variabilitas nilai sampel tentang nilai rata-rata sampel dinyatakan oleh standar deviasi sampel, yang didefinisikan dengan cara yang sama seperti persamaan 3.3 kecuali bahwa nilai rata-rata atau rata-rata sampel menggantikan nilai perkiraan.

Di sisi lain, jika ada tren yang konsisten dalam nilai sampel, kita dapat menggunakan tren itu untuk mengembangkan model (misalnya, persamaan regresi) yang memberikan perkiraan yang lebih baik dari nilai masa depan daripada hanya rata-rata masa lalu. Nilai yang lebih baik tentu saja adalah nilai yang diramalkan dengan model. Sekarang kita dapat membandingkan simpangan baku nilai data tentang nilai perkiraannya dengan simpangan baku nilai data tentang rata-ratanya. Atau, lebih mudahnya, kita dapat menggunakan varians sebagai pengganti standar deviasi dalam perbandingan. (Ingat bahwa varians hanyalah kuadrat dari standar deviasi.)

Dalam ekspresi berikut, pembilangnya adalah varians dari nilai data tentang nilai perkiraannya, dan penyebutnya adalah varians dari nilai data tentang nilai rata-ratanya. Jika data mengikuti tren sehingga model peramalan memberikan perkiraan masa depan yang lebih baik daripada rata-rata masa lalu, pembilangnya akan lebih kecil dari penyebutnya. Kita dapat menginterpretasikan rasio sebagai rasio varians yang tidak dapat dijelaskan (yaitu, kesalahan dalam pembilang yang dihasilkan dari penyebaran data tentang tren) dengan varians total nilai data tentang meannya (yaitu, perbedaan antara nilai data dan rata-rata mereka). Model peramalan yang baik harus memperhitungkan (atau "menjelaskan") banyak varians total dan hanya menyisakan sedikit varians "tidak dapat dijelaskan".

$$\frac{\frac{\sum(Y_{data} - Y_{fcst})^2}{n}}{\frac{\sum(Y_{data} - Y_{mean})^2}{n}} = \text{rasio varians yang tidak dapat dijelaskan dengan varians total}$$

Rasio varians yang tidak dapat dijelaskan dengan varians total dikenal sebagai koefisien nondetermination. Koefisien determinasi sama dengan 1 dikurangi koefisien nondeterminasi. Untuk model regresi linier untuk Wal-Mart Stores, koefisien determinasinya adalah 0,96765. Anda dapat memverifikasi nilai ini dengan memasukkan $=1 - (\text{STDEV}(E6:E16)/\text{STDEV}(C6:C16))^2$ di tempat yang nyaman pada spreadsheet Gambar 3-1. Nilai yang dihasilkan akan menjadi 0,96765, sama seperti yang ditunjukkan pada Sel D27 dan C32. (Nilai ini juga dapat diperoleh dengan entri $=(\text{STDEV}(D6:D16)/\text{STDEV}(C6:C16))^2$.)

Perhatikan bahwa koefisien yang berbeda hanya merespon besaran perbedaan antara nilai data dan nilai peramalan atau nilai rata-rata. Sama sekali tidak ada dalam koefisien yang mengenali pola perbedaan—koefisien sepenuhnya buta terhadap apakah kesalahan perkiraan menyebar secara acak atau sistematis. Karena kebutaan ini, mereka tidak dapat digunakan untuk memvalidasi model.

Perintah LINEST Excel

Sebagian besar informasi yang diberikan di atas menggunakan fungsi perintah terpisah dapat diperoleh dengan lebih mudah dengan menggunakan perintah LINEST Excel, yang menyediakan informasi statistik tambahan. Sintaks perintahnya adalah:

LINEST(rentang nilai y yang diketahui, rentang nilai x yang diketahui, const, statistik)

Entri untuk const adalah TRUE atau FALSE, tergantung pada apakah intersep a akan dihitung secara normal, seperti yang telah kita lakukan sebelumnya, atau disetel sama dengan nol, dengan nilai b disesuaikan agar sesuai dengan persamaan $y = bx$. Nilai 1 dapat menggantikan

TRUE, dan jika entri untuk const dihilangkan, b dihitung secara normal. Entri untuk statistik adalah TRUE (atau 1) jika statistik regresi tambahan yang dijelaskan di bawah diinginkan. Jika entri untuk statistik adalah FALSE (atau dihilangkan), hanya nilai untuk intersep dan kemiringan yang dikembalikan. Untuk menggunakan perintah LINEST, pertama-tama pilih blok 2 kolom dengan 5 baris (misalnya, sel C30:D34 dari Gambar 3-1) dengan menyeret mouse ke atasnya. Kemudian, ketik =LINEST(C6:C16,B6:B16,1,1) dan enter dengan menekan tiga tombol "Ctrl," "Shift," dan "Enter." Hasilnya adalah kumpulan nilai yang ditampilkan di Sel C30:D34.

Tabel 3-1 Format untuk Output Perintah LINEST Excel untuk Regresi Linier dengan Variabel Dependen Tunggal

Kemiringan	Intercept
Kesalahan standar untuk kemiringan	Kesalahan standar untuk intercept
Koefisien determinasi	Analisis Keuangan Perusahaan dengan Microsoft Excel (McGraw-Hill Finance & Investing)
F statistik	Derajat kebebasan
Jumlah kuadrat regresi	Jumlah sisa kuadrat

Tabel 3-1 menunjukkan bagaimana output dari perintah LINEST di sel C30:D34 dari Gambar 3-1 diatur. Kita telah menemukan beberapa dari nilai-nilai ini. Dua nilai di baris atas keluaran LINEST adalah intersep (Sel D30) dan kemiringan (Sel C30). Perhatikan bahwa nilainya sama persis dengan yang dihitung sebelumnya dengan perintah INTERCEPT dan SLOPE. Kesalahan standar estimasi model (Sel D32, baris ketiga kolom kedua) cocok dengan yang dihitung di Sel E22. Koefisien determinasi (Sel C32, baris ketiga kolom pertama) cocok dengan yang ada di Sel D27. Derajat kebebasan model (Sel D33, baris keempat kolom kedua) adalah 9 (yaitu, 11 pasang nilai data dikurangi 2 derajat kebebasan yang hilang untuk perkiraan intersep dan kemiringan). Jumlah sisa kuadrat (Sel D34, baris kelima kolom kedua) adalah jumlah kuadrat kesalahan di Sel E21.

Nilai-nilai lain, yang kurang menarik dalam pembahasan kali ini adalah, jumlah kuadrat regresi (Sel C34) merupakan selisih antara jumlah kuadrat nilai data dan rata-ratanya. Kesalahan standar untuk kemiringan dan intersep diperlihatkan dalam Sel C31 dan D31. Statistik F di Sel C33 adalah ukuran korelasi, atau kekurangannya.

Rutinitas Regresi Excel

Excel memiliki rutinitas regresi yang menyediakan informasi statistik tambahan. Rutinitas regresi tidak senyaman perintah LINEST

3.6 MODEL REGRESI KUADRAT

Model regresi kuadrat mirip dengan model regresi linier, disini perlu memasukkan kuadrat variabel independen sebagai suku ketiga dalam persamaan. Bergantung pada pilihan simbol untuk parameter, bentuk umum persamaan untuk model regresi kuadrat dapat ditulis sebagai:

$$Y = a + bX + cX^2$$

Atau

$$Y = b_0 + b_1X + b_2X^2$$

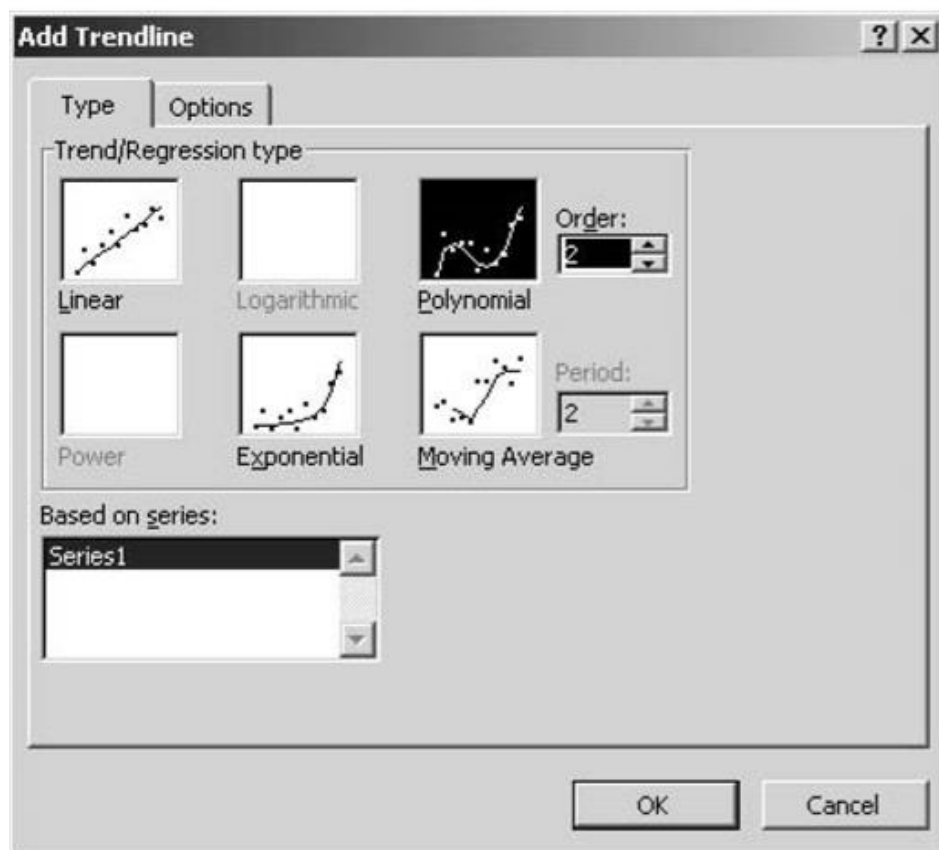
di mana subskrip pada koefisien dalam persamaan 3.5 menunjukkan kekuatan variabel independen X yang terkait dengannya. Seorang ahli matematika akan mengatakan bahwa persamaan kuadrat mengungkapkan ketergantungan variabel Y pada variabel independen

tunggal, X. Namun, spreadsheet memperlakukan nilai kuadrat variabel independen sebagai variabel independen kedua. Ini adalah nilai kuadrat, tentu saja, yang membelokkan garis tren dari jalur garis lurus. Jika koefisiennya positif, defleksi ke atas ke nilai Y yang lebih tinggi; jika negatif, defleksi ke bawah ke nilai yang lebih rendah.

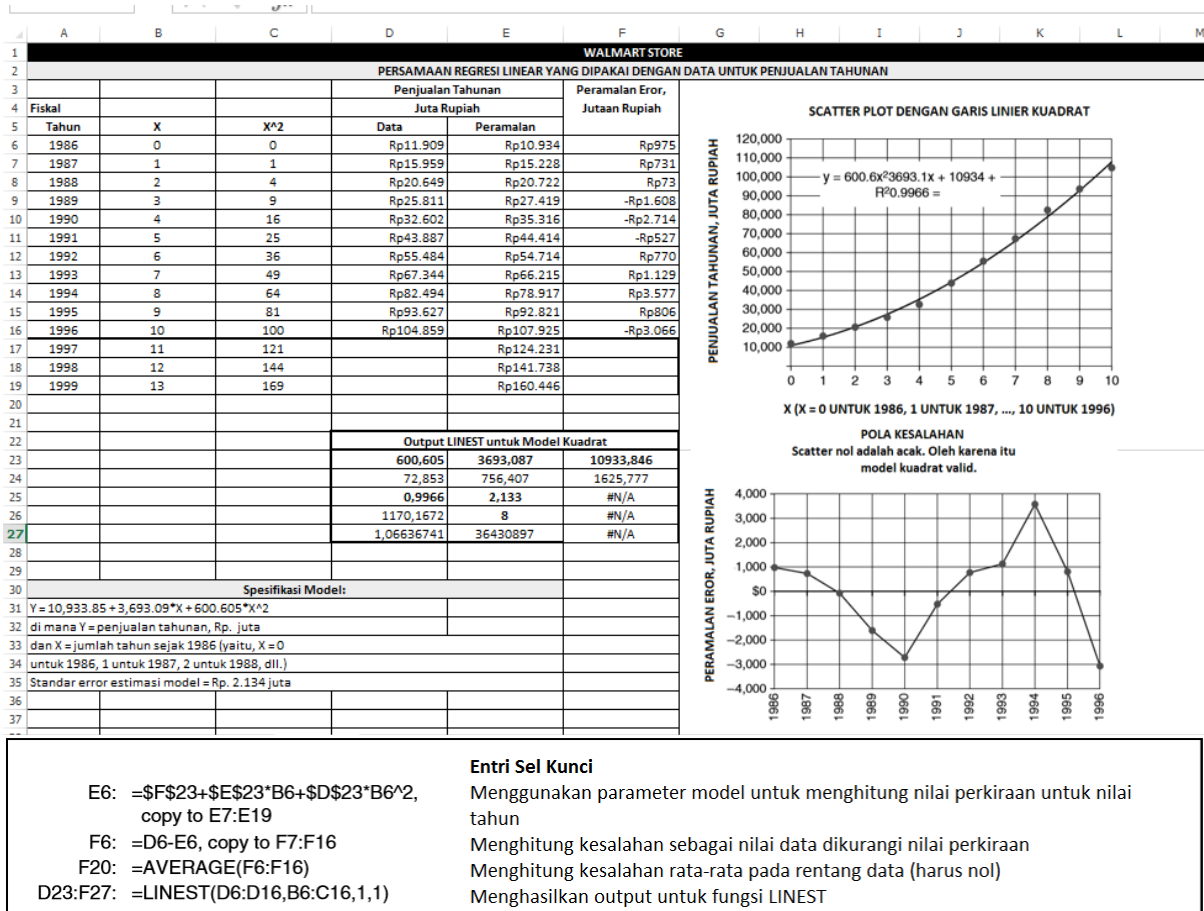
Untuk membuat spreadsheet baru untuk model kuadrat, pertama-tama simpan spreadsheet untuk Gambar 3-1 dan buat salinannya. (Gunakan Edit/Move atau Copy Sheet.) Untuk mengubah garis tren pada diagram pencar dari lembar baru, pertama-tama hapus garis tren linier. (Klik pada garis tren linier untuk mengaktifkannya dan tekan tombol Delete.) Klik pada data dan ulangi langkah-langkah untuk menambahkan garis tren linier, tetapi pilih polinomial orde kedua seperti yang ditunjukkan pada kotak dialog Tambahkan Garis Tren pada Gambar 3-13. Gunakan tab opsi untuk menampilkan persamaan dan nilai R-kuadrat pada diagram. Hasilnya ditunjukkan di sudut kanan atas Gambar 3-14.

Menggunakan LINEST untuk Mengembangkan Model Regresi Kuadrat

Gambar 3-14 menunjukkan hasil dengan model regresi kuadrat yang digunakan untuk menganalisis data penjualan tahunan untuk Wal-Mart Stores, Inc. (Untuk menyiapkan spreadsheet ini, pertama salin Gambar 3-1 ke spreadsheet baru, seperti yang diarahkan di atas, dan hapus entri di Sel A21:D40.) Kemudian masukkan Kolom C baru (antara nilai X dan data) untuk nilai X^2 . Masukkan $=B6^2$ di Sel C6 dan salin entri ke C7:C19.



Gambar 3-13 Tambahkan Kotak Dialog Garis Tren dengan Garis Tren Kuadrat Terpilih



Gambar 3-14 Spreadsheet untuk Model Regresi Kuadrat

Dengan mouse, pilih Sel D23:F27, ketik =LINEST(D6:D16,B6:C16,1,1), dan tekan Ctrl/Shift/ Enter. Hasilnya ditunjukkan dalam matriks 3-kolom/5-baris berlabel "Output LINEST untuk Model Kuadrat." Nilai dalam Sel D23:G23 masing-masing adalah nilai c, b, dan a, dalam persamaan 3.4. Artinya, persamaan untuk model kuadrat untuk penjualan tahunan Wal-Mart adalah :

$$Y = 10,933.846 + 3693.087 X + 600.605 X^2$$

dimana variabel Y dan X adalah seperti yang didefinisikan sebelumnya. Perhatikan bahwa nilai untuk ketiga koefisien tersebut sama dengan nilai untuk garis tren kuadrat pada diagram pencar (tentu saja dalam kesalahan pembulatan). Untuk menggunakan parameter model untuk membuat perkiraan, masukkan =F\$23+\$E\$23*B6+\$D\$23*C6 di Sel E6 dan salin entri ke E7:E19. Untuk menghitung kesalahan, masukkan =D6-E6 di Sel F6 dan salin ke F7:F19. Untuk memvalidasi model, pertama tunjukkan bahwa kesalahan rata-rata adalah nol (masukkan =SUM(F6:F16) di Sel F20), kemudian tunjukkan kesalahan tersebar secara acak (pola kesalahan di kanan bawah).

Membandingkan kuadrat dengan model linier, Anda harus mencatat perilaku sistematis kesalahan dengan model linier telah dihilangkan dan kesalahan tersebar secara acak dengan nilai rata-rata nol. Pola kesalahan yang ditunjukkan pada Gambar 3-12 tidak cukup konsisten sehingga kita dapat mengatakan kesalahan selanjutnya jika perilaku masa lalu berlanjut. Berdasarkan pola kesalahan untuk XYR = 0 hingga 10, tidak ada dasar statistik untuk mengatakan apakah XYR = 11 akan menjadi positif atau negatif. Dengan kata lain, tidak ada dasar statistik untuk mengatakan bahwa model tersebut tidak valid (seperti yang terjadi pada model regresi linier dari data).

Meskipun kita tidak dapat menolak model regresi kuadrat sebagai tidak valid, kita memiliki beberapa keraguan untuk menerimanya untuk meramalkan penjualan tahunan untuk beberapa tahun ke depan. Pola kesalahan mengikuti tren menurun selama empat tahun, dari XYR = 0 hingga 4 (yaitu, 1986 hingga 1990), kemudian tren naik untuk empat tahun berikutnya, dari XYR 4 hingga 8 (yaitu, 1990 hingga 1994), dan kemudian tren penurunan lainnya selama tiga tahun terakhir, dari XYR 8 hingga 10 (yaitu, 1994 hingga 1996). Pasti ada sesuatu yang terjadi di Wal-Mart untuk menjelaskan perilaku yang tidak biasa ini. Kita akan kembali ke pemeriksaan perilaku ini nanti di bab ini dan memberikan diskusi yang lebih umum tentang perubahan tren masa lalu di Bab 4. Untuk melengkapi perbandingan kuadrat dengan model regresi linier, kita harus mencatat bahwa kesalahan standar estimasi untuk model kuadrat (2.133.98 juta) secara signifikan lebih kecil daripada model linier (6.199.8 juta), dan koefisien determinasi untuk model kuadrat (0,9966) lebih besar daripada model linier (0,9677).

3.7 MODEL REGRESI EKSPONENSIAL

Contoh bisnis umum dari tren lengkung adalah kurva eksponensial untuk peningkatan nilai uang dengan waktu ketika pokok dan bunga diinvestasikan kembali pada tingkat bunga majemuk. Kurva untuk perilaku seperti itu cekung ke atas; peningkatan nilai dari satu tahun ke tahun berikutnya semakin besar setiap tahun karena semakin besarnya akumulasi dana yang dikenakan bunga. Persamaan umum untuk perilaku tersebut adalah :

$$F = P(1 + i)^n$$

di mana:

F = nilai masa depan, setelah n periode dari awal

P = nilai sekarang dari deposito atau investasi (yaitu, nilai F ketika

n = 0) i = tingkat bunga periodik (misalnya, tingkat bunga tahunan, dimajemukkan setiap tahun)

n = jumlah periode berbunga (misalnya, jumlah tahun di masa depan)

Persamaan 3.7 digunakan dalam analisis keuangan untuk memproyeksikan nilai sekarang ke masa depan atau, dengan menggunakan kebalikannya, untuk menemukan nilai sekarang dari aliran arus kas masa depan. Selain digunakan untuk menghitung nilai keuangan masa depan, persamaan 3.7 juga berguna untuk memproyeksikan banyak tren bisnis lainnya di mana tingkat perubahannya adalah persentase dari nilai dasar. Untuk peramalan, kita dapat menulis ulang persamaan 3.7 dalam bentuk :

$$Y = AB^X$$

Perhatikan persamaan persamaan 3.7 dan 3.8. Dalam persamaan 3.8, Y adalah variabel dependen (seperti pendapatan penjualan tahunan) yang nilainya bergantung pada X (di mana X adalah tahun atau nomor tahun). Sebagai perbandingan, Y sesuai dengan nilai uang masa depan dalam persamaan 3.7, dan X sesuai dengan jumlah periode berbunga. Jika kita menetapkan X sama dengan nol dalam persamaan 3.8, kita memperoleh $Y = A$, sesuai dengan nilai sekarang (yaitu, nilai pada tahun nomor nol). Parameter B dalam persamaan 3.8 sesuai dengan satu ditambah laju kenaikan per satuan perubahan X—yaitu, dengan $1+i$ dalam persamaan 3.7.

Salin spreadsheet untuk model linier kedua kalinya untuk menganalisis penggunaan model eksponensial agar sesuai dengan data penjualan tahunan Wal-Mart. Untuk mengubah garis tren pada diagram pencar lembar baru, hapus terlebih dahulu garis tren linier. (Klik pada garis tren linier untuk mengaktifkannya dan tekan tombol Delete.) Klik pada data dan ulangi langkah-langkah untuk menambahkan garis tren linier, tetapi pilih model eksponensial, seperti yang ditunjukkan pada kotak dialog Tambahkan Garis Tren pada Gambar 3- 15. Gunakan tab

opsi untuk menampilkan persamaan dan nilai R-kuadrat pada diagram. Hasilnya ditunjukkan di sudut kanan atas Gambar 3-16.

Menggunakan LOGEST untuk Mengevaluasi Parameter Model Eksponensial

Untuk menyesuaikan satu set nilai data ke persamaan regresi eksponensial, kita perlu mengevaluasi dua parameter A dan B dari Persamaan 3.8. Setelah kita menentukan nilai B dalam persamaan 3.8, kita dapat mengurangkannya untuk menemukan tingkat perubahan relatif (misalnya, tingkat persentase kenaikan atau penurunan). Excel menyediakan fungsi LOGEST untuk mengevaluasi parameter A dan B dalam model regresi eksponensial. Sintaksnya adalah :

=LOGEST(rentang nilai y yang diketahui, rentang nilai x yang diketahui, 1, 1)

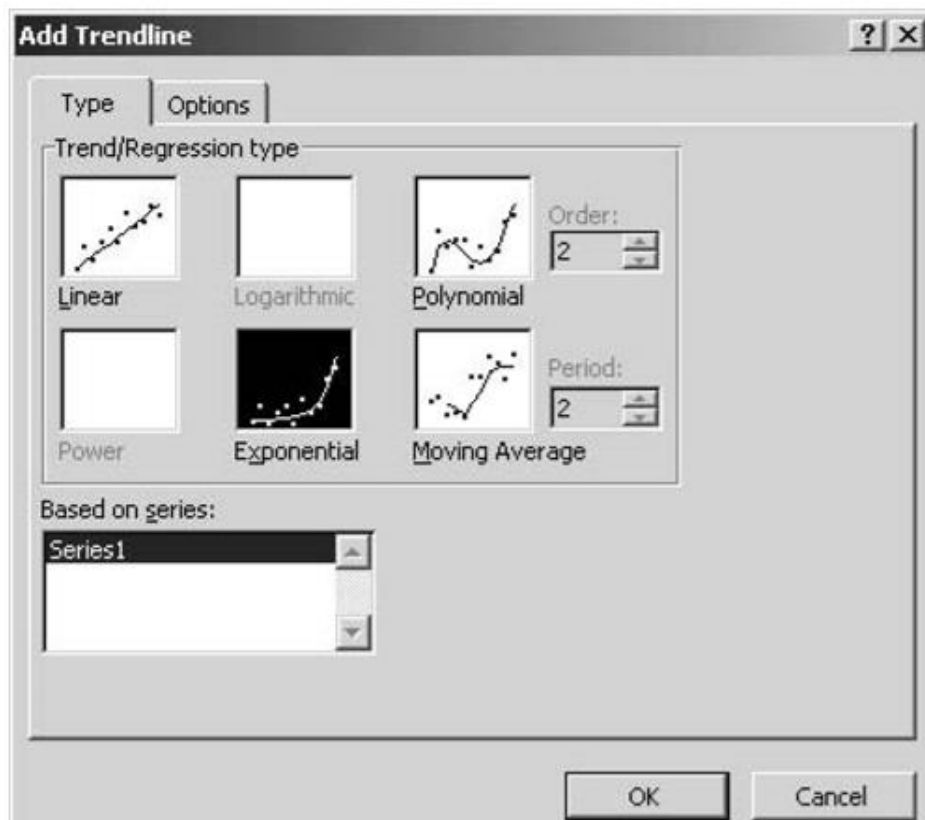
Gambar 3-16 menunjukkan pengembangan model regresi eksponensial untuk pendapatan tahunan Wal-Mart berdasarkan penjualan tahunan perusahaan untuk 1986 hingga 1996. Parameter model eksponensial dievaluasi dengan memilih Sel C23:D27 dan memasukkan =LOGEST(C6:C16,B6:B16,1,1). (Ingatlah untuk menggunakan Control/Shift/Enter untuk memasukkan array.) Hasilnya memberikan persamaan berikut untuk model eksponensial penjualan tahunan Wal-Mart :

$$Y = 13,152.81 \times 1.2501^{XYR}$$

di mana:

Y = pendapatan penjualan tahunan, dalam juta

XYR = jumlah tahun sejak 1986 (yaitu, XYR = 0 untuk 1986, 1 untuk 1987, dll.)



Gambar 3-15 Kotak Dialog untuk Memasukkan Garis Tren Eksponensial

Persamaan 3.9 menunjukkan bahwa tingkat rata-rata peningkatan penjualan tahunan Wal-Mart dari 1986 hingga 1996 adalah 25,01 persen. Nilai ini didasarkan pada penyesuaian

kurva eksponensial ke semua 11 nilai data. Ini juga dapat diperoleh dengan mempertimbangkan hanya nilai-nilai ekstrim (walaupun ini hanya akan menjadi perkiraan jika ada hamburan acak yang cukup besar dalam data). Dengan demikian :

$$\sqrt[10]{\frac{104.859}{11.909}} - 1 = 1.2501 - 1 = 0.2501 = 25.01\%$$

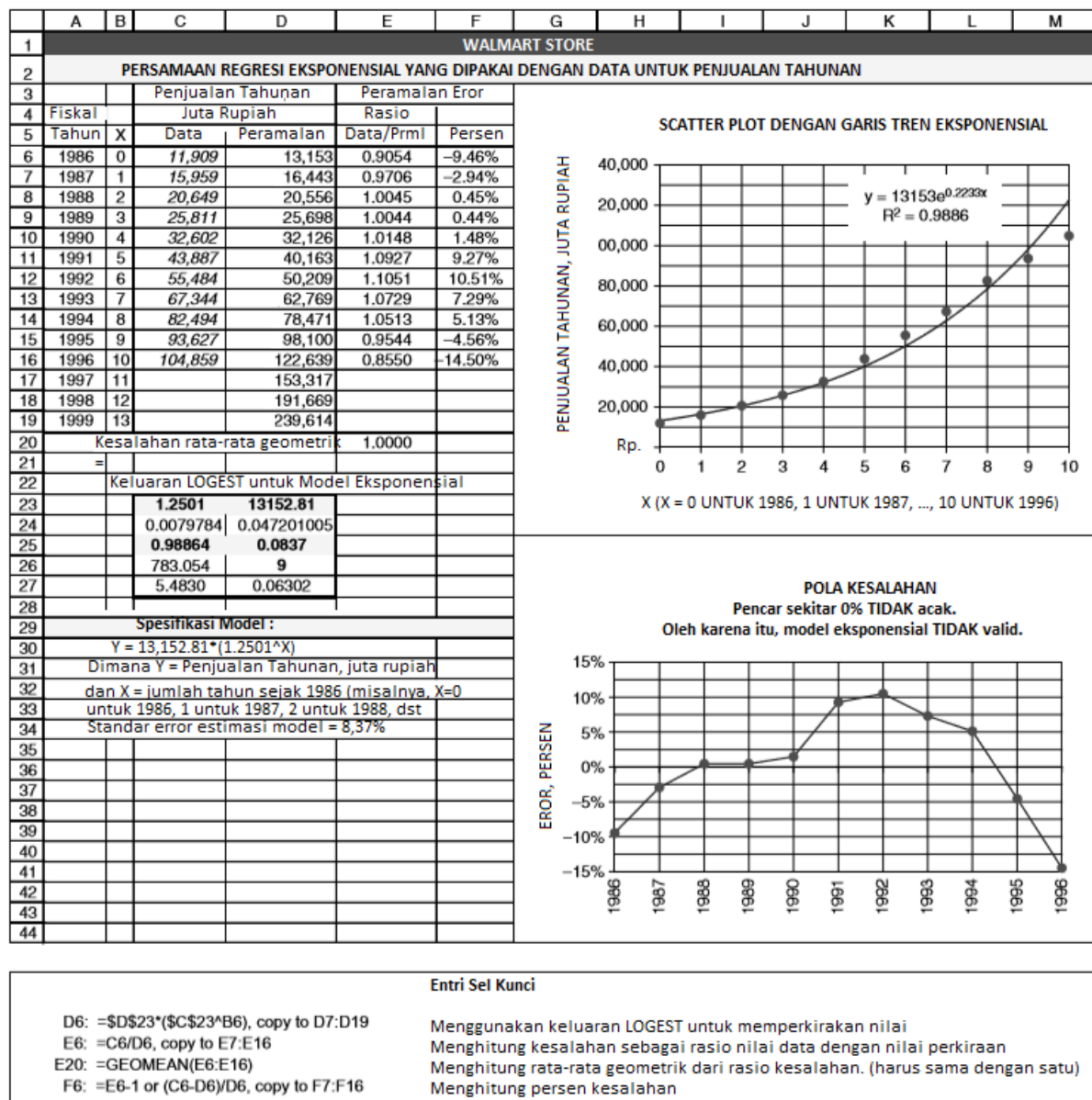
Bentuk regresi eksponensial yang diberikan dalam scatter plot berbeda dengan yang ditunjukkan oleh persamaan 3.9, yang ditentukan dengan menggunakan fungsi LOGEST Excel. Namun, keduanya secara matematis sama. Untuk beberapa alasan tersendiri, Excel menggunakan konvensi yang berbeda ketika menentukan persamaan untuk garis regresi sebagai opsi untuk menyisipkan garis tren dan ketika mengevaluasi hasil dengan fungsi LOGEST. Saat menyisipkan garis tren eksponensial, ia menggunakan logaritma natural dengan basis e, yang sama dengan 2,71828. Saat mengevaluasi hasil dengan fungsi LOGEST, ia menggunakan logaritma umum dengan basis 10. Untuk menempatkan persamaan yang diberikan dalam plot pencar dalam bentuk yang sama dengan persamaan 3.9, perhatikan bahwa :

$$e^{0.2233} = 1.250 \text{ (benar sampai 4 angka penting)}$$

yang merupakan nilai yang ditunjukkan pada Sel C23 dari output LOGEST pada Gambar 3-16. Itu adalah :

$$13,153e^{0.2233XYR} = 13,153 \times 1,250^{XYR}$$

Karena 10 adalah basis dari sistem bilangan desimal kita, kita akan menggunakan persamaan peramalan eksponensial dalam bentuk persamaan 3.9. Persamaan 3.9 memiliki keuntungan tambahan untuk menunjukkan bahwa tingkat tahunan peningkatan pendapatan penjualan Wal-Mart adalah 0,2501, atau 25,01 persen. Untuk menggunakan model eksponensial untuk memperkirakan penjualan tahunan Wal-Mart, masukkan $=D\$23* \$C\$23^{\wedge}B6$ di Sel D6 dan salin entri ke D7:D19.



Gambar 3-16 Spreadsheet untuk Model Regresi Eksponensial

Model eksponensial meminimalkan jumlah kuadrat dari kesalahan RELATIF; model eksponensial melihat rasio data untuk memperkirakan nilai daripada perbedaannya. Rasio kesalahan dihitung dengan memasukkan =C6/D6 di Sel E6 dan salin entri ke Sel E7:E16. Agar model eksponensial valid, rata-rata geometrik dari rasio kesalahannya harus sama dengan 1. Rata-rata geometrik dihitung dengan memasukkan =GEOMEAN(E6:E16) di Sel E20. Rasio kesalahan dapat diubah menjadi persen kesalahan dengan mengurangkan 1 dari rasio kesalahan atau dengan membagi perbedaan antara data dan nilai peramalan dengan nilai peramalan. Jadi, entri di Sel F6 dari Gambar 3-16 dapat berupa =E6-1 atau =(C6-D6)/D6. Entri di F6 disalin ke bawah pada rentang F7:F16.

Pola kesalahan diplot di diagram bawah Gambar 3-16. Pola kesalahannya sistematis. Kesalahan meningkat dari rasio di bawah nol untuk tahun pertama ke rasio maksimum di dekat tengah rentang data, dan kemudian menurun ke nilai negatif pada tahun terakhir. Dengan kata lain, kesalahan mengikuti jalur yang cukup konsisten, meningkat dari nilai negatif awal yang rendah ke nilai positif maksimum dan kemudian menurun ke nilai negatif akhir yang rendah. Karena pola kesalahan lebih sistematis daripada acak, kita tidak dapat menyimpulkan

bahwa model eksponensial valid. Oleh karena itu kita menyimpulkan bahwa model eksponensial tidak valid, dan kita menolaknya.

3.8 KESALAHAN PERAMALAN DAN BATAS KEYAKINAN

Ramalan satu titik selalu salah. Paling-paling, nilai masa depan kurang dari perkiraan satu titik 50 persen dari waktu dan lebih dari 50 persen lainnya dari waktu. Oleh karena itu, penting untuk memperlakukan peramalan bukan sebagai nilai tunggal, melainkan sebagai distribusi probabilitas. Mengetahui seberapa luas nilai masa depan mungkin bervariasi tentang nilai rata-rata distribusi penting untuk menilai risiko keuangan dan untuk merancang strategi dan taktik untuk mengatasi hal yang tidak terduga.

Kesalahan Peramalan Standar

Meskipun kesalahan standar perkiraan mengungkapkan akurasi model, itu tidak mengukur akurasi perkiraan. Anda mungkin secara intuitif mengharapkan bahwa kesalahan perkiraan akan meningkat saat kita memproyeksikan tren masa lalu semakin jauh ke masa depan, di luar jangkauan data. Perilaku ini dinyatakan dengan persamaan berikut untuk menghitung kesalahan perkiraan standar/ *standard forecast error* (SFE) untuk perkiraan :

$$\sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(X_i - X)^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - X)^2}}$$

di mana :

X_i = nilai variabel independen yang peramalannya dibuat

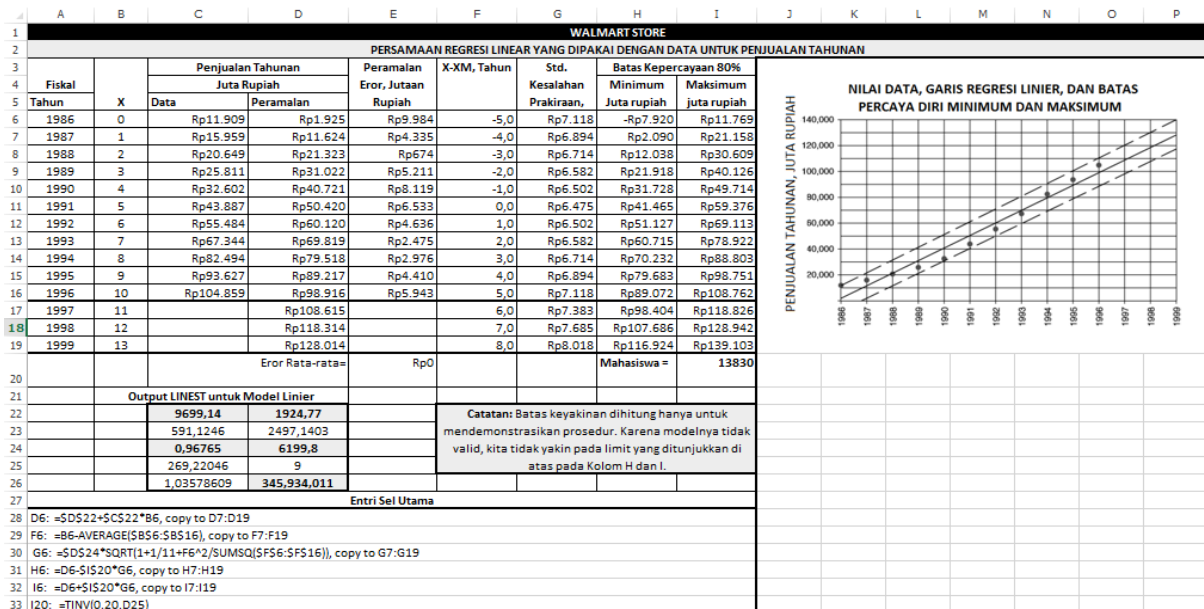
X = nilai rata-rata atau rata-rata data untuk variabel independen. (Karena spreadsheet tidak dapat menampilkan superskrip, kita telah menggunakan XM untuk memberi label rata-rata pada spreadsheet dalam teks.)

n = jumlah pasangan nilai data.

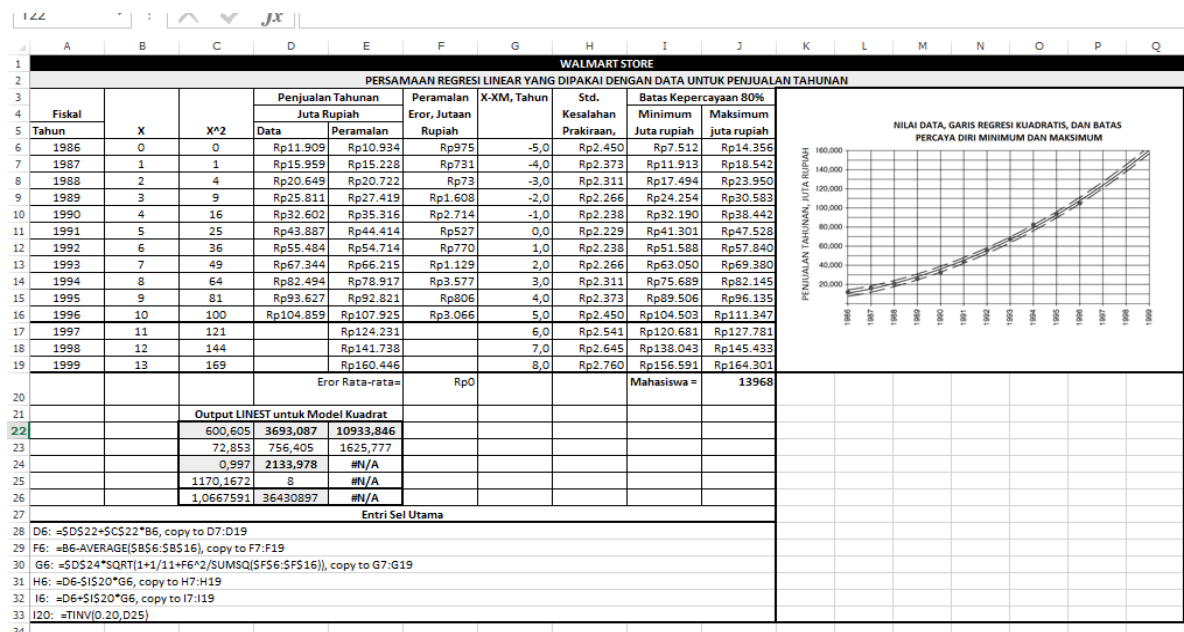
Ekspresi $X_i - X$ dalam persamaan 3.10 mengukur jarak nilai X_i dari titik tengah data, X . Perhatikan bahwa X_i dapat berupa nilai apa pun baik di dalam atau di luar rentang data, tetapi penjumlahan dalam penyebut suku ketiga dari radikal hanya di atas rentang nilai data. Gambar 3-17, 3-18, dan 3-19 menunjukkan model linier, kuadrat, dan eksponensial yang sebelumnya dibuat untuk Wal-Mart dengan penambahan kesalahan perkiraan standar yang dijelaskan di bagian ini dan batas kepercayaan yang dijelaskan di bagian selanjutnya dari Bab ini. Pada Gambar 3-17, nilai $X_i - X$ dihitung dengan memasukkan `=B6-AVERAGE($B$6:$B$16)` di Sel F6 dan salin ke F7:F19. Kesalahan perkiraan standar kemudian dihitung dengan memasukkan `=D$24*SQRT(1+1/11+ F6^2/ SUMSQ($F$6:$F$16))` di Sel G6 dan salin ke G7:G19. Penting untuk diketahui bahwa rentang sel untuk fungsi SUMSQ hanya melebihi rentang nilai data — dari Baris 6 hingga 16, dan BUKAN dari Baris 6 hingga 19. Dengan 11 nilai data dan nilai X berjalan dari 0 hingga 10, mean atau nilai rata-rata X adalah 5. Ini adalah titik tengah data. Perhatikan tanda \$ dalam entri untuk memperbaiki referensi sel. Anda dapat mengetikkan tanda \$ atau menekan tombol F4 setelah memasukkan referensi sel untuk menempatkan tanda \$ sebelum kolom dan baris. (Menekan tombol F4 untuk kedua kalinya akan menghapus tanda \$ di depan kolom dan mempertahankan yang di depan baris. Menekan tombol F4 untuk ketiga kalinya akan menghapus tanda \$ di depan baris dan menempatkan satu di depan kolom. Menekan tombol F4 untuk keempat kalinya akan menghapus tanda \$ sebelum kolom sehingga referensi sel muncul tanpa tanda \$.)

Perhatikan bahwa SFE adalah minimum di titik tengah data, di mana nilainya sedikit lebih besar dari SEE model. Perhatikan juga bahwa SFE meningkat saat kita bergerak ke kedua arah dari titik tengah, dan mereka memiliki nilai yang sama ketika jarak dari titik tengah sama. Jika kondisi ini tidak terpenuhi, kesalahan telah dibuat dalam entri. Temukan kesalahannya

dan perbaiki! Kesalahan perkiraan standar untuk model regresi kuadratik dan eksponensial dihitung dengan cara yang sama seperti untuk model linier. Namun, interpretasinya berbeda untuk SFE dari model eksponensial. SFE model eksponensial adalah kesalahan relatif. Oleh karena itu, SFE dalam Sel F6:F19 dari Gambar 3-19 diberi label sebagai persentase daripada perbedaan nilai rupiah.

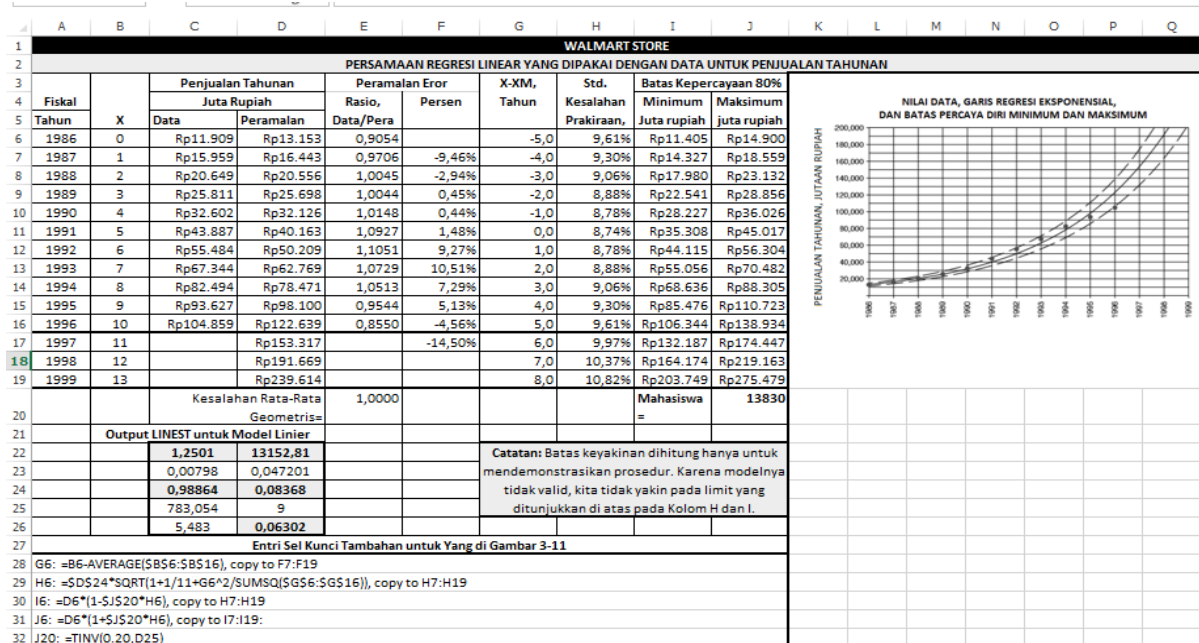


Gambar 3-17 Model Linier dengan Kesalahan Peramalan Standar dan Batas Keyakinan Ditambahkan



Gambar 3-18 Model Kuadrat dengan Kesalahan Peramalan Standar dan Batas Keyakinan Ditambahkan

Kesalahan perkiraan standar pada dasarnya seperti deviasi standar. Namun, maknanya jarang jelas bagi mereka yang tidak memiliki pengetahuan tentang statistik. Oleh karena itu, pada bagian berikutnya kita menggunakan kesalahan perkiraan standar dan sifat kurva distribusi normal untuk menyatakan rentang kepercayaan dalam hal rentang nilai di mana ada kemungkinan yang diketahui bahwa nilai masa depan akan terjadi.



Gambar 3-19 Model Eksponensial dengan Kesalahan Peramalan Standar dan Batas Keyakinan Ditambahkan

Rentang Keyakinan

Penyebaran acak dari nilai aktual tentang garis tren mengikuti distribusi normal. Hal ini memungkinkan untuk menggunakan properti dari distribusi normal untuk menghitung rentang kepercayaan untuk nilai peramalan—yaitu, untuk menghitung nilai minimum dan maksimum yang ada probabilitas tertentu bahwa nilai aktual akan turun di masa depan. Untuk model di mana kesalahan peramalan diukur dengan perbedaan antara data dan nilai peramalan, seperti model linier dan kuadrat, nilai minimum dan maksimum ditentukan oleh persamaan:

Minimum = Nilai yang dipasang – t^*SFE

Maksimum = Nilai yang dipasang + t^*SFE

di mana t adalah nilai t Student untuk tingkat kepercayaan tertentu. (Untuk sampel data yang besar, dengan 30 set nilai atau lebih, kita dapat menggunakan nilai Z untuk distribusi normal.) Untuk model di mana kesalahan peramalan diukur dengan rasio data terhadap nilai peramalan, seperti model eksponensial, nilai minimum dan maksimum ditentukan oleh persamaan:

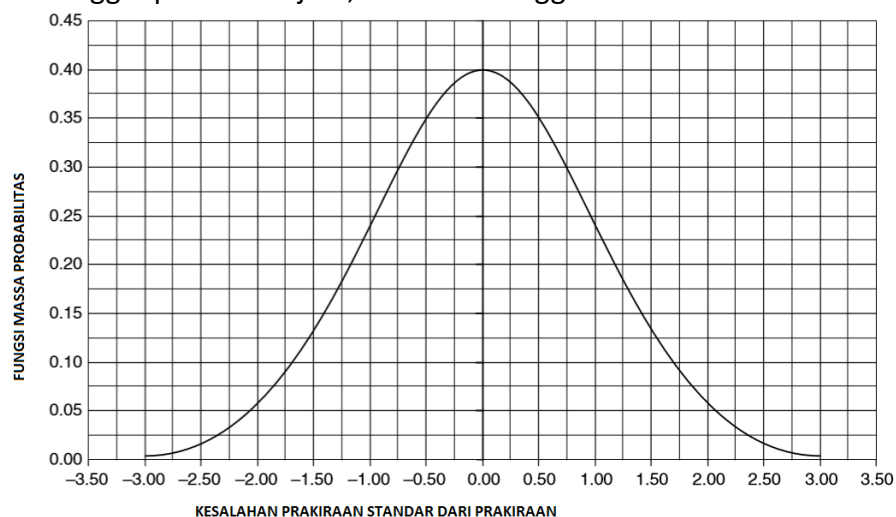
Minimum = Nilai yang dipasang $\times (1 - t^*SFE)$

Maksimum = Nilai yang dipasang $\times (1 + t^*SFE)$

Sebagai contoh, misalkan Anda ingin mengetahui nilai minimum yang hanya memiliki peluang 10 persen nilai masa depan akan lebih kecil, dan nilai maksimum yang hanya memiliki peluang 10 persen nilai masa depan akan lebih besar. Dengan kata lain, Anda tertarik pada kisaran yang Anda yakini 80 persen nilainya di masa depan. Pilihan 80 persen itu sewenang-wenang. Anda mungkin, misalnya, lebih memilih untuk menentukan rentang yang lebih besar di mana Anda bisa 90 persen yakin untuk menemukan nilai masa depan, atau rentang yang lebih kecil di mana Anda hanya 75 persen yakin untuk menemukan nilai masa depan. Nilai t dalam persamaan 3.11 hingga 3.14 bergantung pada seberapa besar kepercayaan yang Anda inginkan dalam menggunakan hasil untuk membuat keputusan, atau, sebaliknya, seberapa besar risiko yang bersedia Anda ambil.

Perintah fungsi $TINV(\text{probabilitas}, \text{derajat\_kebebasan})$ Excel mengembalikan nilai statistik t Student untuk probabilitas distribusi t Student dua sisi dan derajat kebebasan yang ditentukan. Anda harus mencatat bahwa perintah $TINV$ adalah untuk tes dua sisi; oleh karena itu, jika Anda ingin mendapatkan batas untuk 80 persen tengah dari distribusi probabilitas, Anda harus memasukkan 0,20 untuk nilai probabilitas. (Yaitu, 80 persen tengah menyisakan 10 persen di masing-masing dua ekor distribusi probabilitas untuk total 20 persen di dua ekor.) Nilai t Student untuk model linier dihitung dalam sel I20 dari Gambar 3-17 dengan entri $=TINV(0.20, D25)$. Perhatikan bahwa Sel D25 dalam entri ini adalah jumlah derajat kebebasan. Untuk model linier dengan 11 pasang nilai data dan 2 parameter dalam persamaan regresi, jumlah derajat kebebasannya adalah 9 (yaitu, $11 - 2$). Nilai t Student untuk model linier adalah 1,383. Semakin kecil jumlah derajat kebebasan, nilai t Student semakin besar. Jadi, untuk 7 derajat kebebasan, nilai t Student adalah 1,415 untuk 80 persen tengah dari distribusi probabilitas.

Gambar 3-20 menunjukkan posisi batas kepercayaan pada distribusi probabilitas normal berbentuk lonceng. SFE dikalikan dengan nilai t Student dan produk mereka kemudian dikurangkan atau ditambahkan ke nilai yang sesuai untuk memberikan nilai minimum dan maksimum untuk rentang kepercayaan. (Jika Anda ingin membuat diagram seperti Gambar 3-20, pertama-tama siapkan serangkaian nilai untuk sumbu X. Kemudian gunakan perintah $NORMDIST$ Excel untuk menghasilkan nilai untuk sumbu Y yang sesuai dengan nilai x. Gunakan mean nol dan simpangan baku satu dalam perintah $NORMDIST$. Masukkan $FALSE$ untuk mendapatkan fungsi massa probabilitas. Untuk informasi tambahan, gunakan menu $HELP$.) Persamaan 3.11 dan 3.12 digunakan untuk menghitung batas kepercayaan untuk model linier dan kuadrat yang ditunjukkan pada Gambar 3-17 dan 3-18. Untuk menghitung batas kepercayaan bawah dan atas untuk model linier, masukkan $=D6-\$I\$20*G6$ di sel H6 dan $=D6+\$I\$20*G6$ di sel I6 dan salin entri ke H7:I19. Jadi, misalnya, perkiraan penjualan tahunan untuk tahun 1997 adalah Rp. 108.615 juta; ada kemungkinan 10 persen penjualan tahunan akan serendah Rp. 98,404 juta, atau kurang; dan ada kemungkinan 10 persen penjualan tahunan akan setinggi Rp. 118.826 juta, atau lebih tinggi.



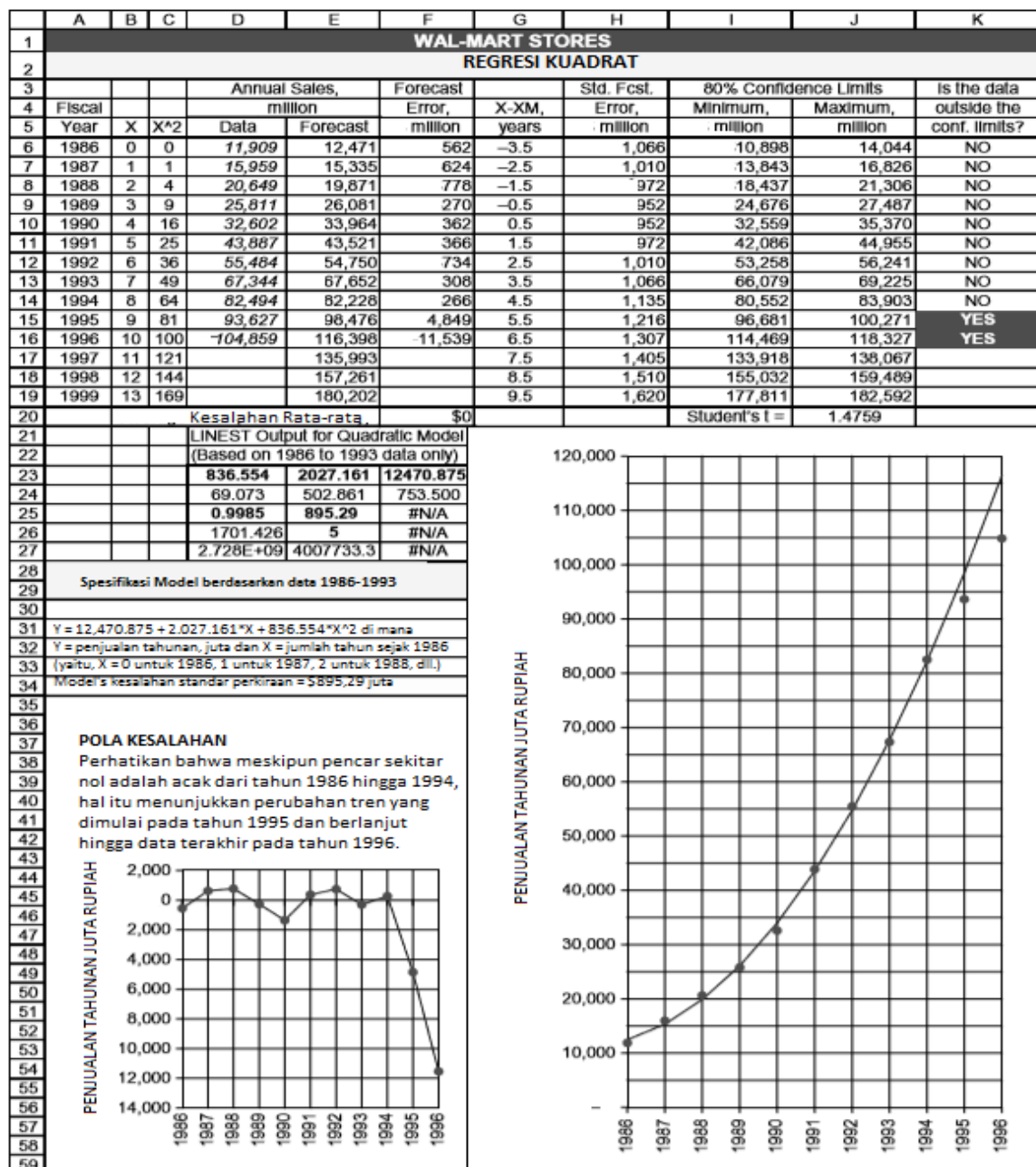
Gambar 3-20 Distribusi Nilai Normal tentang Peramalan

Persamaan 3.13 dan 3.14 digunakan untuk menghitung batas kepercayaan untuk model eksponensial pada Gambar 3-19. Masukkan $=D6*(1-\$J\$20*H6)$ di sel I6 dan $=D6*(1+\$J\$20*H6)$ di sel J6 dan salin entri ke I7:J19. Perhatikan grafik di bagian bawah Gambar 3-17, 3-18, dan 3-19. Untuk model linier dan kuadrat, batas kepercayaan menyimpang atau melebar seperti tulang anjing, dengan rentang tersempit di titik tengah data. Untuk

model eksponensial, di mana kesalahan perkiraan adalah kesalahan relatif, batas kepercayaan pada skala aritmatika menjadi semakin lebar seiring dengan meningkatnya penjualan tahunan.

3.9 ANALISIS PERUBAHAN TREN

Hidup adalah proses perubahan. Bagian penutup dari bab ini memeriksa kembali model kuadrat yang dikembangkan untuk Toko Wal-Mart untuk mengenali kapan tren berubah dan untuk mengembangkan model baru untuk tren baru. (Bab 4 memberikan instruksi tambahan untuk mengenali kapan tren berubah dan untuk mengubah atau memodifikasi model peramalan untuk merespons perubahan.) Ingatlah bahwa tidak ada perilaku sistematis dalam pola kesalahan yang akan membenarkan penolakan model kuadrat yang dikembangkan pada Gambar 3-14. Namun demikian, pola selama tiga tahun terakhir menunjukkan ada sesuatu yang berubah di Wal-Mart. Jadi, kesalahan untuk tahun 1994 jauh lebih besar dalam arti positif daripada untuk tahun sebelumnya, dan untuk tahun 1996 jauh lebih besar dalam arti negatif. Kita membutuhkan model yang mengenali perubahan tren yang dimulai pada tahun 1994.

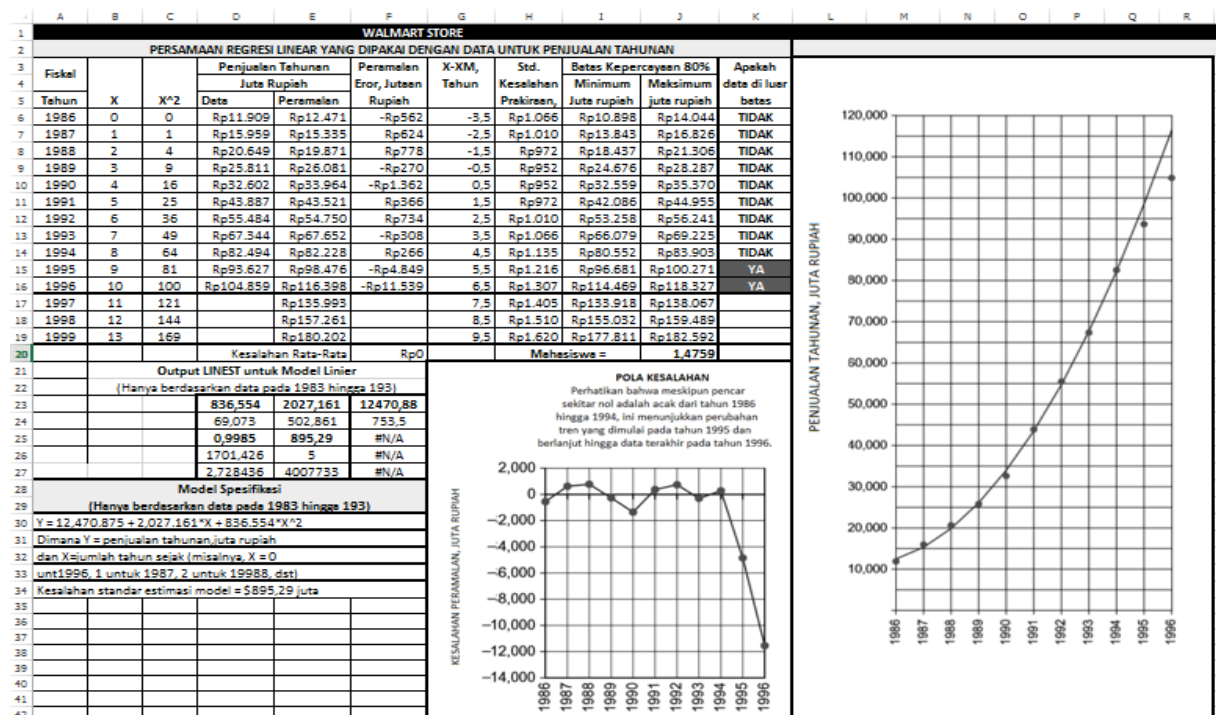


Gambar 3-21 Model Kuadrat Berdasarkan Data tahun 1986 hingga 1993

Salah satu cara untuk menyelidiki statistik dari apa yang terjadi adalah dengan menurunkan model kuadrat untuk data dari tahun 1986 hingga 1993 dan menganalisis seberapa baik model tersebut memprediksi data untuk tahun 1994 hingga 1996. Gambar 3-21 menunjukkan analisis tersebut. Anda harus memperhatikan hal-hal berikut:

1. Pola kesalahan di kiri bawah Gambar 3-21 adalah acak dari tahun 1986 hingga 1994. Namun, ada penurunan besar yang tiba-tiba dalam nilai kesalahan untuk tahun 1995 dan 1996.
2. Konsisten dengan pola kesalahan, nilai data untuk tahun 1995 dan 1996 terlihat berada di bawah kurva untuk model pada diagram di kanan bawah Gambar 3-18.
3. Nilai data untuk tahun 1995 dan 1996 jauh di bawah batas kepercayaan yang lebih rendah untuk model peramalan berdasarkan data 1986-1993.

Pesan di Kolom K mengingatkan pengguna setiap kali nilai data berada di luar batas kepercayaan. Untuk memberikan pesan ini, masukkan `=IF(OR(D6<I6,D6>J6),"YA", "TIDAK")` di Sel K6 dan salin entri ke Sel K7:K16. Entri ini memberikan pesan "YA" setiap kali nilai data kurang dari batas kepercayaan bawah yang sesuai atau lebih dari batas kepercayaan atas dan "TIDAK" sebaliknya. Sel diformat secara kondisional untuk menarik perhatian ke pesan "YA". Gambar 3-22 menunjukkan kotak dialog "Conditional Formatting" dengan entri untuk memformat sel dengan "YA." (Kotak dialog ini diakses dari menu drop-down "Format".) Yang penting adalah menyadari bahwa tren masa lalu dari 1986 hingga 1993 telah berubah. Dari sudut pandang membuat proyeksi yang lebih baik dari tren masa lalu, itu berarti memodifikasi atau mengubah model.



Gambar 3-22 Kotak Dialog "Conditional Formatting" dengan Entri Pemformatan Saat Nilai Sel dalam "YA"

Dari sudut pandang manajemen perusahaan atau investor luar, itu berarti ada sesuatu yang berubah yang memicu perubahan tren masa lalu. Penyebabnya mungkin sesuatu di luar perusahaan (misalnya, perubahan kondisi ekonomi umum atau persaingan) atau internal (misalnya, perubahan strategi perusahaan atau pergolakan dalam manajemen perusahaan). Mempelajari penyebabnya membutuhkan menggali di bawah angka-angka dan memperhitungkan apa yang terjadi di dunia, di industri, dan di perusahaan. Singkatnya, apakah menggunakan persamaan regresi untuk memproyeksikan nilai masa depan atau untuk

meningkatkan pengelolaan atau aktivitas investasi, penting untuk waspada terhadap perubahan tren masa lalu dan untuk mengambil tindakan korektif secepat mungkin.

3.10 PERSAMAAN REGRESI KUBIK

Ada beberapa cara untuk membuat model yang mengenali penurunan penjualan tahunan Wal-Mart dari tren model kuadrat. Salah satunya adalah dengan menggunakan persamaan regresi kubik. Model regresi kubik mirip dengan model linier dan kuadrat tetapi menyertakan pangkat tiga variabel independen sebagai suku keempat dalam persamaan regresi. Bergantung pada pilihan simbol untuk parameter, bentuk umum persamaan untuk model regresi kubik dapat ditulis sebagai :

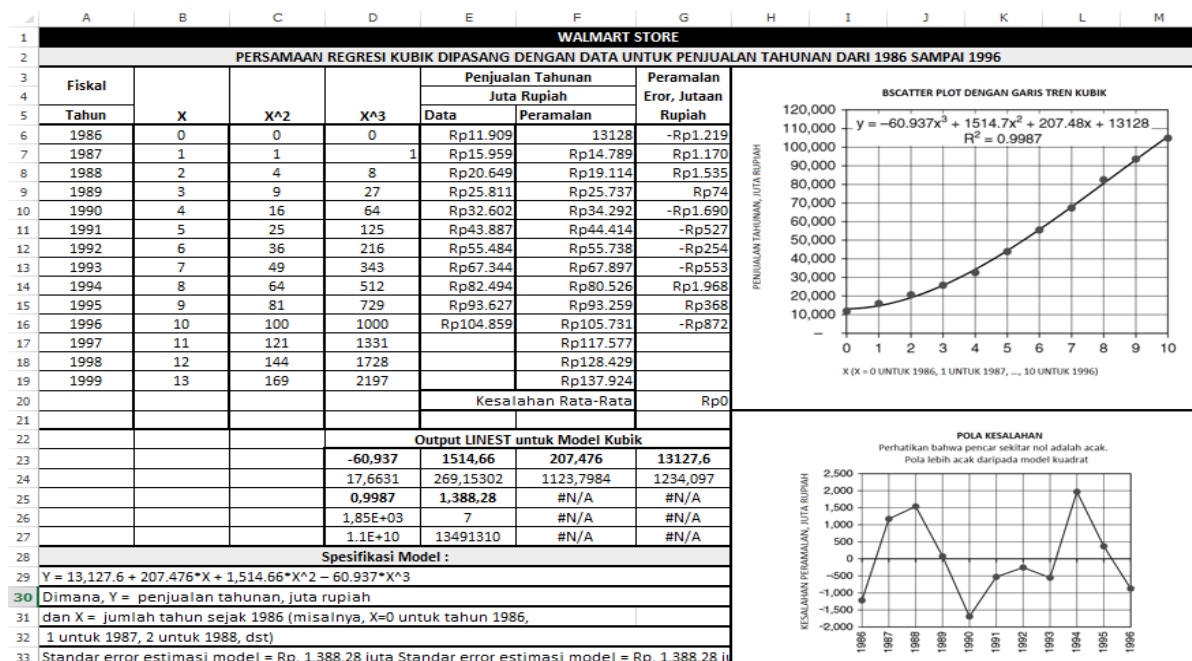
$$Y = a + bX + cX^2 + dX^3$$

Atau

$$Y = b_0 + b_1X + b_2X^2 + b_3X^3$$

di mana subskrip koefisien dalam persamaan 3.16 menunjukkan kekuatan variabel independen X yang terkait dengannya. Gambar 3-23 menunjukkan hasil dengan model regresi kubik yang digunakan untuk menganalisis data penjualan tahunan untuk Wal-Mart Stores, Inc. Untuk menyiapkan spreadsheet ini, edit salinan Gambar 3-21. Sisipkan kolom untuk nilai X^3 di antara nilai X^2 dan data. Masukkan $=B6^3$ di Sel D6 dan salin entri ke D7:C19.

Dengan mouse, pilih Sel D23:G27, ketik $=\text{LINEST}(E6:E16,B6:D16,1,1)$, dan tekan Ctrl/Shift/Enter. Hasilnya ditunjukkan pada kolom keempat dengan matriks 5 baris berlabel "Output LINEST for Cubic Model."



Gambar 3-23 Spreadsheet untuk Model Regresi Kubik

Nilai dalam Sel D23:G23 masing-masing adalah nilai d, c, b, dan a, dalam persamaan 3.15. Persamaan untuk model kubik untuk penjualan tahunan Wal-Mart adalah :

$$Y = 13,127.6 + 207.476X + 1,514.66X^2 - 60.937X^3$$

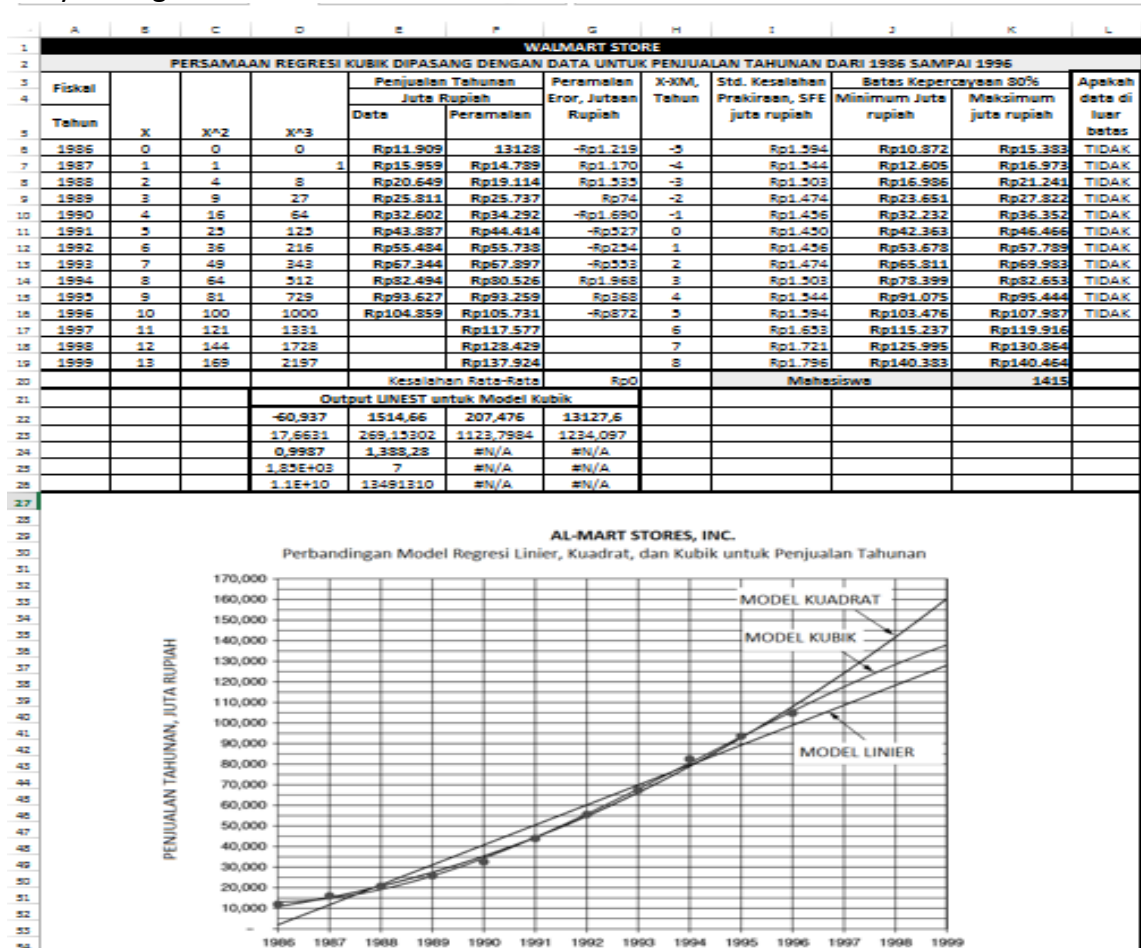
dimana variabel Y dan X adalah seperti yang didefinisikan sebelumnya. Perhatikan bahwa nilai untuk keempat koefisien sama dengan nilai untuk garis tren kubik pada diagram pencar (tentu

saja dalam pembulatan). Perhatikan juga bahwa koefisien X^3 adalah negatif, yang menunjukkan penurunan tren yang menjadi lebih penting dengan meningkatnya nilai X . Untuk menggunakan parameter model untuk membuat perkiraan, masukkan $=\$G\$23+\$F\$23*B6+\$E\$23*C6+\$D\$23*D6$ di Sel F6 dan salin entri ke F7:F19. Untuk menghitung kesalahan, masukkan $=E6-F6$ di Sel G6 dan salin ke G7:G19. Untuk memvalidasi model, pertama-tama tunjukkan bahwa kesalahan rata-rata adalah nol (masukkan $=SUM(G6:G16)$ di Sel G20), kemudian tunjukkan bahwa kesalahan tersebar secara acak daripada sistematis (pola kesalahan di kanan bawah).

Gambar 3-24 menunjukkan kesalahan perkiraan standar dan batas kepercayaan untuk model kubik. Diagram di bagian bawah membandingkan model linier, kuadrat, dan kubik. Perhatikan bahwa peramalan untuk tahun 1997 sampai 1999 dengan model kubik terletak di antara model linier dan kuadrat dan sangat berbeda. Pendapatan penjualan aktual Wal-Mart untuk tahun 1997 adalah Rp. 117.958 juta. Ini sangat baik dibandingkan dengan perkiraan Rp. 117.577 juta oleh model kubik yang kita terima (Sel F17 dari Gambar 3-23 dan 3-24).

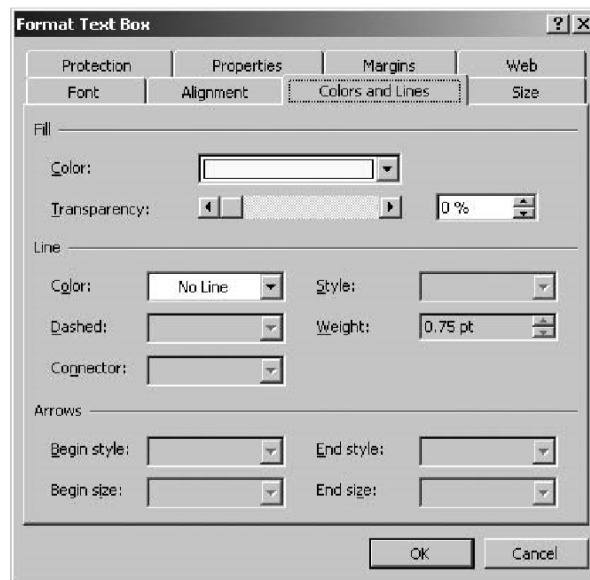
Kotak Teks

Untuk menyisipkan kotak teks yang mengidentifikasi garis tren pada Gambar 3-24, klik ikon "text box" pada toolbar gambar. (Toolbar menggambar biasanya berada di bagian bawah layar. Jika toolbar gambar tidak terlihat, buka menu tarik-turun "View", pilih "Toolbar", dan klik "Draw.") Ini akan mengubah bentuk kursor ke crosshair. Seret garis bidik ke atas sebagian diagram untuk membuat persegi panjang tempat label akan ditempatkan. Ketik label di kotak teks. Ubah bentuk dan ukuran kotak teks sehingga kira-kira sesuai dengan yang dibutuhkan untuk menampung teks. Seret kotak teks ke posisi yang sesuai pada diagram dengan mengklik batasnya dan gerakkan kursor mouse.



Gambar 3-24 Model Regresi Kubik dengan Rentang Keyakinan 80% dan Diagram Membandingkan Model Linier, Kuadrat, dan Kubik

Format kotak teks dengan mengklik dua kali pada perbatasannya untuk membuka kotak dialog "Format Text Box" yang ditunjukkan seperti Gambar 3-25. Ini memberikan banyak pilihan, seperti yang ditunjukkan oleh tab. Untuk menyediakan kotak teks yang ditunjukkan pada Gambar 3-24, gunakan tab "Color and Line" untuk mengubah warna isian menjadi warna latar belakang diagram dan ubah warna garis menjadi "No Line", seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3-25. Tab "Font" memungkinkan seseorang untuk mengubah jenis font, gayanya, ukurannya, warnanya, dll. Gunakan tab lembar yang berbeda dari kotak dialog "Format Text Box" untuk memformat kotak teks sesuai keinginan. Setelah Anda menyelesaikan kotak teks pertama, Anda dapat menyalin dan mengedit teks untuk dua lainnya. Untuk membuat dua salinan, klik batas kotak teks pertama dan tekan tombol Ctrl/C, pindahkan kursor ke posisi yang sesuai dan tekan tombol Ctrl/V, pindah ke posisi lain dan tekan tombol Ctrl/V lagi. Untuk menghapus kotak teks, klik pada batasnya dan kemudian pada tombol Hapus. Gunakan kursor mouse untuk memindahkan kotak teks ke posisi yang sesuai pada diagram. Mulai dengan kotak teks dengan cara mengklik batas sisi di sekitarnya. Kemudian, seret kotak teks ke lokasi yang diinginkan sambil menahan tombol mouse, lalu lepaskan tombol mouse.



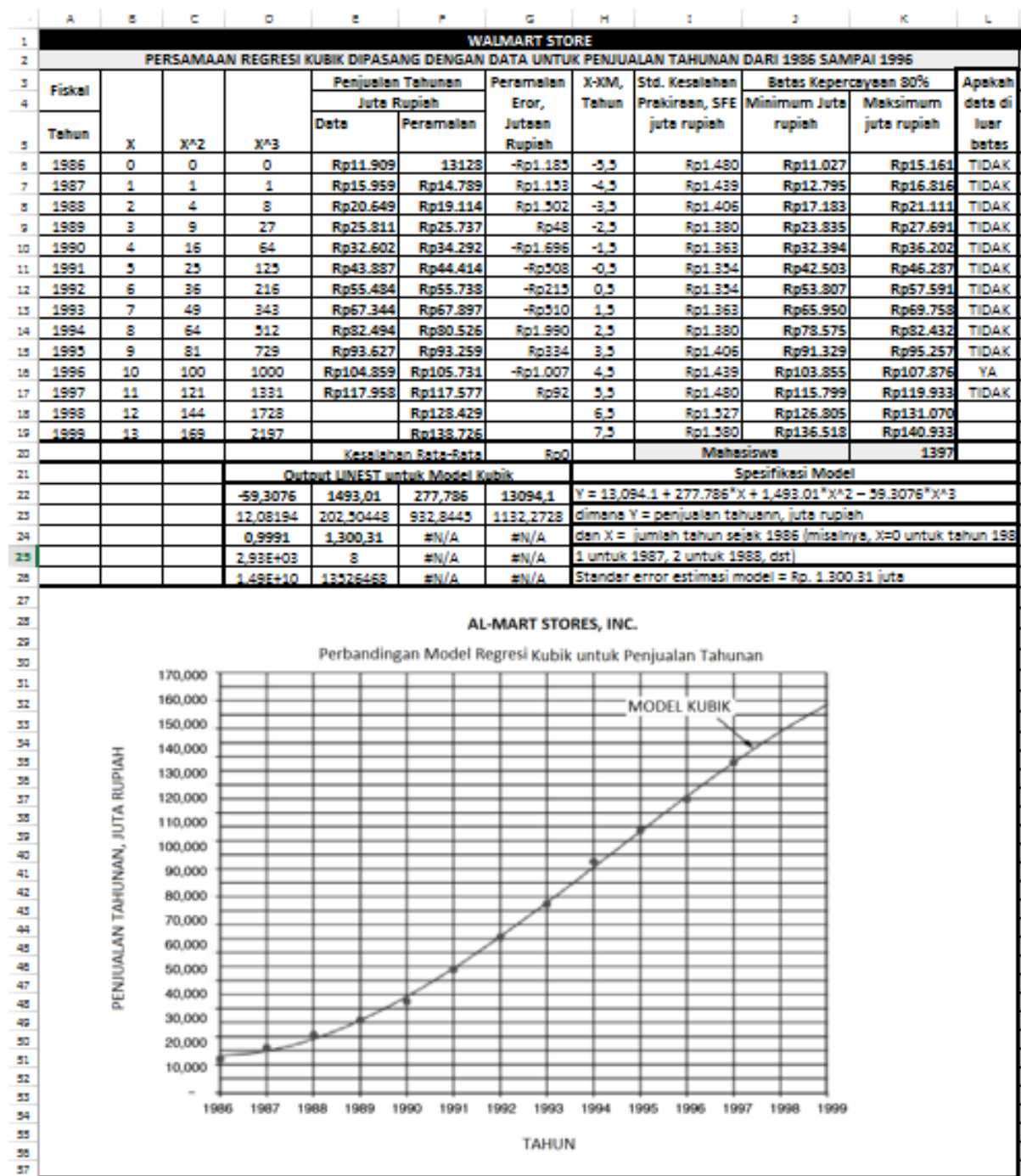
Gambar 3-25 Kotak Dialog "Format Kotak Teks"

Gambar 3-26 menunjukkan hasil ketika data tahun 1997 ditambahkan ke data tahun 1986 hingga 1996 dan model peramalan kubik baru dibuat. Dengan mengamati kesalahan di Kolom I Gambar 3-26, Anda seharusnya dapat mengenali bahwa kesalahan tersebar secara acak. Rata-rata kesalahan di Sel G20 adalah nol. Kita menyimpulkan ini adalah model yang valid. Nilai parameter dalam persamaan regresinya hanya sedikit berbeda dengan model sebelumnya tanpa data tahun 1997 (Gambar 3-24).

Studi Kasus: Toko Wal-Mart Dikunjungi Kembali pada tahun 2001

Mari mengunjungi kembali Wal-Mart untuk melihat seberapa baik kinerjanya setelah tahun 1997 sesuai dengan proyeksi pada Gambar 3-26 dengan model kubik berdasarkan data tahun 1986-1997. Sebenarnya Saya sangat tertarik untuk memahami penurunan setelah 1994 dan penyebabnya, dan untuk melihat apakah penurunan berlanjut atau tidak. Sebuah artikel di pada bulan Februari 1998 mencatat bahwa Wal-Mart menempatkan rumahnya untuk pulih dari penurunan tingkat pertumbuhan yang dimulai beberapa tahun sebelumnya, dan akhirnya mulai mendapatkan keuntungan dari serangkaian investasi yang mulai dilakukan pada tahun 1994 untuk memasuki pasar Eropa. Artikel tersebut menyimpulkan bahwa perubahan tersebut akan menghasilkan kenaikan pendapatan tahunan sebesar 11% menjadi 131 miliar, sedikit lebih tinggi dari penjualan sebesar 128.938 juta yang diproyeksikan oleh model kubik

berdasarkan data antara tahun 1986 dan 1997. Faktanya, penjualan Wal-Mart untuk tahun fiskal 1998 adalah 137.634 juta, yang secara signifikan lebih tinggi dari perkiraan oleh model kubik berdasarkan pada data 1986-1997.



Gambar 3-26 Model Regresi Kubik Berdasarkan Data tahun 1986 hingga 1997

Gambar 3-27 menambahkan data untuk tahun 1998, 1999, 2000 dan membandingkan nilai data pada rentang lengkap dengan peramalan yang dibuat dengan model kubik berdasarkan data pada tahun 1986–1997. Perbandingan tersebut menunjukkan secara meyakinkan bahwa Wal-Mart telah secara dramatis membalikkan perlambatan dalam tingkat peningkatan penjualan tahunan yang diproyeksikan oleh model kubik berdasarkan data 1986–1997. Meskipun model kubik secara akurat mengikuti penurunan hingga tahun 1997, itu bukan model yang valid untuk memproyeksikan perilaku selanjutnya.

Model baru diperlukan untuk mewakili tren dari tahun 1994 dan tahun-tahun selanjutnya. Gambar 3.28 menunjukkan hasil untuk model kuadrat berdasarkan data dari tahun 1994 hingga 2000. Data dan model kuadrat menangkap kembali kelengkungan garis tren sebelumnya dari tahun 1986 hingga tahun 1994. Bandingkan hasilnya pada Gambar 3.27 dan 3.28, dan perhatikan bagaimana perubahan yang dilakukan manajemen Wal-Mart sebelumnya telah membuahkan hasil! JIKA tren naik dari tahun 1994 hingga 2000 berlanjut, model baru yang ditunjukkan pada Gambar 3-28 memproyeksikan penjualan tahunan sebesar Rp. 223,539 juta untuk tahun fiskal Wal-Mart 2001, dan Rp. 259,662 juta untuk 2002. Itu JIKA besar mengingat penurunan saat ini dalam ekonomi dunia. Sekali lagi, proyeksi statistik harus disesuaikan ke bawah untuk memperhitungkan kondisi ekonomi dan lainnya terbaru.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	WALMART STORE											
2	PERSAMAAN REGRESI KUBIK DIPASANG DENGAN DATA UNTUK PENJUALAN TAHUNAN DARI 1986 SAMPAI 1996											
3	Fiskal				Penjualan Tahunan		Peramalan	X-XM,	Std. Kesalahan	Batas Kepercayaan 80%		Apakah data di
4					Juta Rupiah					Error, Jutaan	Prakiraan, SFE	
	Tahun			Data	Peramalan	Rupiah	Tahun	juta rupiah	juta rupiah			luar batas
5		X	X^2	X^3								
6	1986	0	0	0	Rp11.909	13128	-Rp1.185	-5,5	Rp1.480	Rp11.027	Rp15.161	TIDAK
7	1987	1	1	1	Rp15.959	Rp14.789	Rp1.153	-4,5	Rp1.439	Rp12.795	Rp16.816	TIDAK
8	1988	2	4	8	Rp20.649	Rp19.114	Rp1.502	-3,5	Rp1.406	Rp17.183	Rp21.111	TIDAK
9	1989	3	9	27	Rp25.811	Rp25.737	Rp48	-2,5	Rp1.380	Rp23.835	Rp27.691	TIDAK
10	1990	4	16	64	Rp32.602	Rp34.292	-Rp1.696	-1,5	Rp1.363	Rp32.394	Rp36.202	TIDAK
11	1991	5	25	125	Rp43.887	Rp44.414	-Rp508	-0,5	Rp1.354	Rp42.503	Rp46.287	TIDAK
12	1992	6	36	216	Rp55.484	Rp55.738	-Rp215	0,5	Rp1.354	Rp53.807	Rp57.591	TIDAK
13	1993	7	49	343	Rp67.344	Rp67.897	-Rp510	1,5	Rp1.363	Rp65.950	Rp69.758	TIDAK
14	1994	8	64	512	Rp82.494	Rp80.526	Rp1.990	2,5	Rp1.380	Rp78.575	Rp82.432	TIDAK
15	1995	9	81	729	Rp93.627	Rp93.259	Rp334	3,5	Rp1.406	Rp91.329	Rp95.257	TIDAK
16	1996	10	100	1000	Rp104.859	Rp105.731	-Rp1.007	4,5	Rp1.439	Rp103.855	Rp107.876	YA
17	1997	11	121	1331	Rp117.958	Rp117.577	Rp92	5,5	Rp1.480	Rp115.799	Rp119.933	TIDAK
18	1998	12	144	1728	Rp137.634	Rp128.429	Rp8.696	6,5	Rp1.527	Rp126.805	Rp131.070	YA
19	1999	13	169	2197	Rp165.015	Rp138.726	Rp26.287	7,5	Rp1.580	Rp136.518	Rp140.933	YA
20	2000	14	196	2744	Rp191.329	Rp44.456	Rp4.456	8,5	Rp1.639	Rp144.584	Rp149.163	YA
21					Kesalahan Rata-Rata		Rp0		Mahasiswa		1397	
22					Output LINEST untuk Model Kubik				Spesifikasi Model			
23					-59,3076	1493,01	277,786	13094,1	Y = 13,094.1 + 277.786*X + 1,493.01*X^2 – 59.3076*X^3			
24					12,08194	202,50448	932,8445	1132,2728	dimana Y = penjualan tahuann, juta rupiah			
25					0,9991	1,300,31	#N/A	#N/A	dan X= jumlah tahun sejak 1986 (misalnya, X=0 untuk tahun 1986,			
26					2,93E+03	8	#N/A	#N/A	1 untuk 1987, 2 untuk 1988, dst)			
27					1,49E+10	13526468	#N/A	#N/A	Standar error estimasi model = Rp. 1.300.31 juta			

Gambar 3-27 Evaluasi Model Kubik berdasarkan Data 1986 hingga 1997 untuk Tiga Tahun Berikutnya

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	WALMART STORE										
2	PERSAMAAN REGRESI KUBIK DIPASANG DENGAN DATA UNTUK PENJUALAN TAHUNAN DARI 1986 SAMPAI 1996										
3	Fiskal			Penjualan Tahunan		Peramalan	X-XM, Tahun	Std.	Batas Kepercayaan 80%		Apakah data di luar batas kepercayaan
4				Juta Rupiah					Error, Jutaan	Minimum	
5	Tahun	X	X^2	Data	Peramalan	Rupiah	Kesalahan Prakiraan,	Juta rupiah	juta rupiah		
6	1994	8	64	Rp82.494	Rp83.875	-Rp1.381	-3,0	Rp2.371	Rp80.239	Rp87.511	TIDAK
7	1995	9	81	Rp93.627	Rp91.698	Rp1.929	-2,0	Rp2.222	Rp88.291	Rp95.105	TIDAK
8	1996	10	100	Rp104.859	Rp103.564	Rp1.295	-1,0	Rp2.128	Rp100.302	Rp106.826	TIDAK
9	1997	11	121	Rp117.958	Rp119.473	-Rp1.515	0,0	Rp2.095	Rp116.261	Rp122.685	TIDAK
10	1998	12	144	Rp137.634	Rp139.425	-Rp1.791	1,0	Rp2.128	Rp136.163	Rp142.687	TIDAK
11	1999	13	169	Rp165.015	Rp163.420	Rp1.593	2,0	Rp2.222	Rp160.013	Rp166.827	TIDAK
12	2000	14	196	Rp191.329	Rp191.458	-Rp129	3,0	Rp2.371	Rp187.822	Rp195.094	TIDAK
13	2001	15	225		Rp223.539		4,0	Rp2.566	Rp219.605	Rp227.473	
14	2002	16	256		Rp259.662		5,0	Rp2.796	Rp255.375	Rp263.473	
15				Kesalahan Rata-Rata		Rp0		Mahasiswa		1533	
16				Output LINEST (data 1994-2000)			Spesifikasi Model				
17				2021,48	-26542,05	166837,1	Y = 166,837.1 – 26,542.05*X + 2,012.48*X^2				
18				213,83	932,8445	25357,98	dimana Y = penjualan tahuann, juta rupiah				
19				0,9984	4718,73	#N/A	dan X = jumlah tahun sejak 1986 (misalnya, X=0 untuk tahun 1986,				
20				1216,6391	4	#N/A	1 untuk 1987, 2 untuk 1988, dst)				
21				9,35E+09	15362423	#N/A	Standar error estimasi model = Rp. 1.300.31 juta				

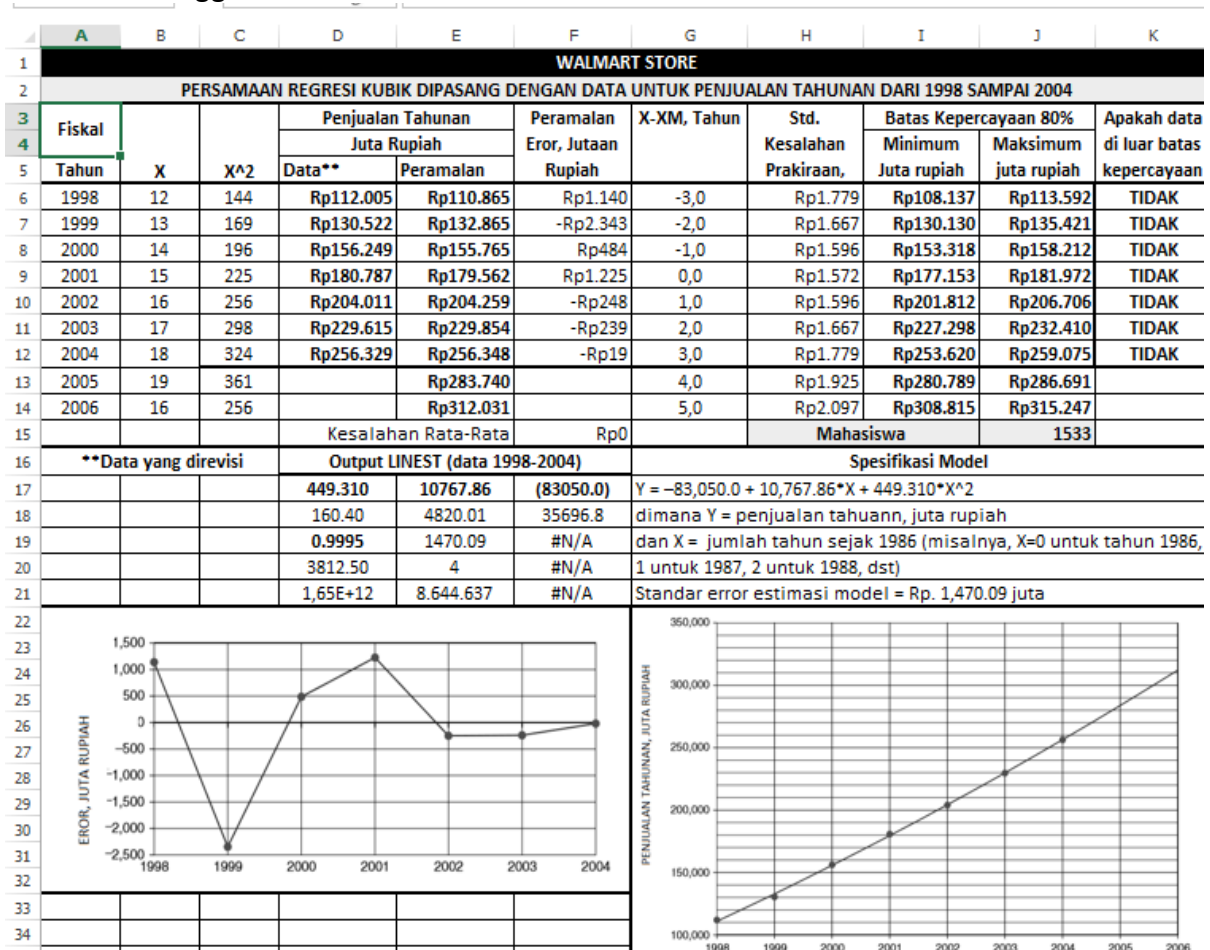
Gambar 3-28 Model Kuadrat Dipasang ke Data untuk tahun 1994 hingga tahun 2000

Studi Kasus: Toko Wal-Mart Dikunjungi Kembali tahun 2005 dan 2006

Laporan Tahunan Wal-Mart Stores untuk tahun 2004 menyajikan kembali informasi keuangan untuk semua tahun guna mencerminkan penjualan McLane Company, Inc. yang terjadi pada tahun fiskal 2004. Akibatnya, pendapatan penjualan tahunan yang dilaporkan sebelumnya telah berkurang. Gambar 3-29 menunjukkan nilai-nilai yang direvisi selama tujuh tahun dari tahun 1998 hingga tahun 2004, bersama dengan model kuadrat berdasarkan data revisi tahun 1998 hingga tahun 2004 dan peramalan untuk tahun 2005 dan tahun 2006 yang dibuat dengan model baru.

Tren nilai baru dari tahun 1998 hingga 2004 mengikuti model kuadrat dengan hanya sedikit kelengkungan. Kesalahan menyebar secara acak tentang nilai rata-rata nol, koefisien determinasi (R-kuadrat) sangat dekat dengan satu, dan kesalahan standar estimasi model adalah Rp. 1,959,75 juta. Laporan Tahunan Wal-Mart Stores untuk tahun 2006 diperoleh setelah analisis di atas, menunjukkan bahwa penjualan perusahaan untuk tahun 2005 dan 2006 adalah Rp. 285.222 juta dan Rp. 312,427 juta. Ini sangat sesuai dengan nilai yang diproyeksikan oleh model kuadrat berdasarkan data dari tahun 1996 hingga 2004 (Sel E13:E14 dari Gambar 3-29).

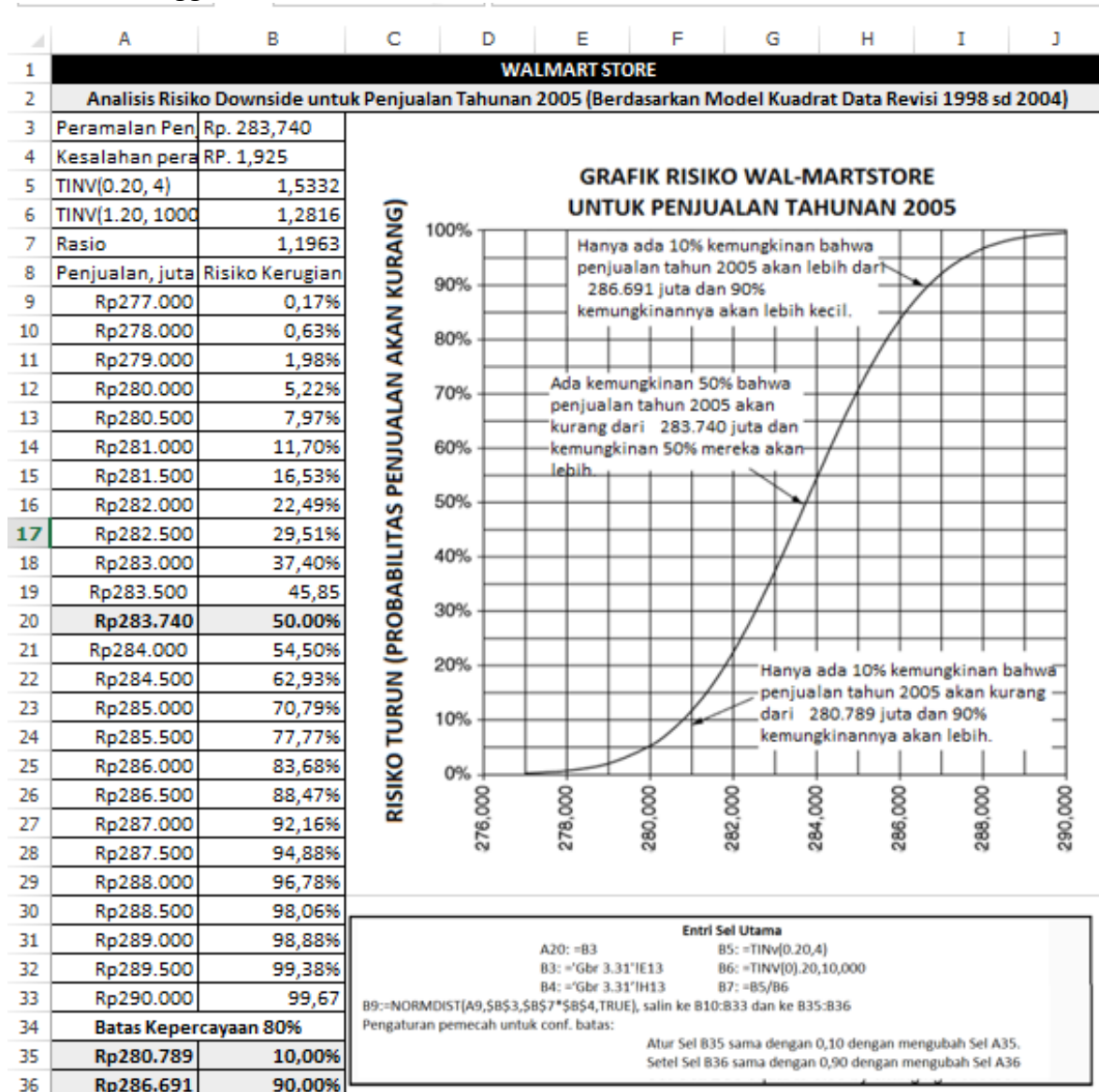
Dapatkah Wal-Mart Stores mempertahankan pertumbuhan pendapatannya tanpa batas? Perubahan nilai rupiah dari tahun ke tahun meningkat dari tahun 2000 hingga tahun 2001 sebesar Rp. 24.583 juta. Ini meningkat sebesar Rp. 27.205 juta dari tahun 2005 hingga tahun 2006. Akan tetapi, basis yang lebih tinggi yang digunakan dalam setiap perhitungan, maka persentase perubahannya menjadi menurun. Dengan demikian, persentase kenaikan dari tahun 2000 hingga 2001 adalah 15,7 persen dan turun menjadi hanya 9,5 persen dari tahun 2005 hingga 2006.



Gambar 3-29 Model Kuadrat Dipasang ke Data Revisi untuk tahun 1998 hingga 2004

Kurva Risiko Sisi Bawah

Gambar 3-30 adalah kurva "risiko penurunan" yang menggambarkan cara lain untuk menggambarkan ketidakpastian peramalan—dalam hal ini, ketidakpastian peramalan penjualan tahunan Wal-Mart untuk tahun 2005 berdasarkan model kuadrat untuk data revisi tahun 1998 hingga tahun 2004.



Untuk membuat diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3-29, pertama-tama masukkan nilai peramalan dan kesalahan peramalan standarnya di Sel B3 dan B4. Di Sel A9:A33 masukkan serangkaian nilai yang berjalan dari bawah perkiraan hingga di atasnya. Kemudian gunakan fungsi NORMDIST Excel untuk menghasilkan probabilitas kumulatif untuk nilai-nilai ini. Sintaks untuk fungsi ini adalah :

NORMDIST(x,rata-rata,standar deviasi,konst)

Untuk menggunakan perintah NORMDIST untuk membangkitkan distribusi t Student, kalikan simpangan baku dengan rasio t Student untuk probabilitas dua arah dengan derajat kebebasan yang diberikan dengan nilai t Student untuk probabilitas dua sisi dengan derajat tak hingga kebebasan. Jadi, entri =TINV(0.20,4) di Sel B5 menghasilkan 1,5332, entri

=TINV(0.20,10000) di Sel B6 menghasilkan 1,2816, dan entri =B5/B6 di Sel B7 menghasilkan 1,1963 untuk rasio.

Masukkan =NORMDIST(A9,\$B\$3,\$B\$7*\$B\$4,TRUE) di Sel B9 dan salin ke B10:B33. Ini akan menghasilkan rangkaian nilai untuk probabilitas kumulatif di Sel B10:B33, yang diplot pada diagram di sebelah kanan. Entri di Sel B9 juga disalin ke Sel B35 dan B36 dan alat Solver digunakan untuk menentukan nilai di Sel A35 dan A36 untuk mengatur nilai di Sel B35 dan B36 masing-masing sama dengan 10 persen dan 90 persen.

Kurva risiko penurunan dapat digunakan untuk mengevaluasi risiko untuk mencapai nilai sekarang bersih yang berbeda atau tingkat pengembalian dari investasi yang bergantung pada seberapa baik pasar masa depan atau permintaan pelanggan sesuai dengan nilai perkiraan mereka. Nilai pada kurva risiko penurunan bergantung pada nilai peramalan dan kesalahan peramalan standar. Ini mungkin nilai yang dihitung oleh model peramalan berdasarkan tren masa lalu, seperti pada Gambar 3-29, atau mungkin nilai yang diperoleh dengan penyesuaian berdasarkan perubahan yang diantisipasi dari nilai yang dihitung oleh model peramalan.

3.11 POLINOMIAL ORDE TINGGI

Model linier, kuadrat, dan kubik yang dibahas dalam bab ini menggunakan persamaan yang diklasifikasikan sebagai polinomial orde pertama, kedua, dan ketiga, menurut eksponen nilai tertinggi pada variabel independen. Kita telah melihat bahwa meningkatkan orde persamaan regresi tampaknya dapat memperbaiki model dalam hal meminimalkan kesalahan standar peramalan dan meningkatkan koefisien determinasi atau korelasi. Sebuah pertanyaan yang masuk akal mungkin, "Mengapa tidak menggunakan model kuartik, quintic, atau tingkat yang lebih tinggi (yaitu, polinomial tingkat keempat, kelima, dan tingkat yang lebih tinggi)?" Seseorang dapat dengan mudah menunjukkan, misalnya, jika enam pasang nilai data tersedia, polinomial orde kelima akan memberikan korelasi yang sempurna, dengan semua nilai yang dihitung untuk variabel independen sama persis dengan nilai data yang sesuai. Demikian pula, polinomial orde ketujuh akan cocok dengan semua enam pasang nilai data, dan seterusnya. Kecocokan yang "sempurna" pada data selalu dapat diperoleh dengan menggunakan polinomial dari suatu orde yang lebih tinggi dari jumlah nilai data. Namun, yang diinginkan bukanlah kecocokan dengan nilai-nilai data tetapi kecocokan dengan tren data karena tren itulah yang diproyeksikan.

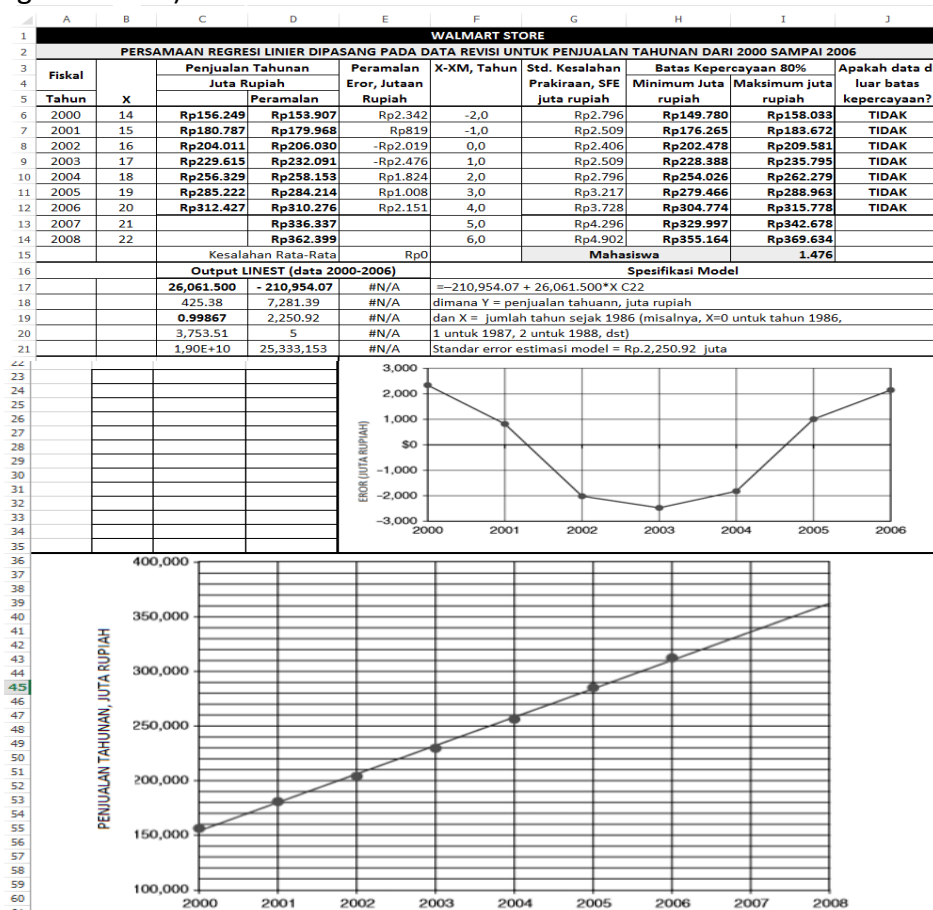
Masalah polinomial tingkat tinggi yang sama persis dengan titik data adalah kurvanya menjadi tidak stabil dan memantul ke atas dan ke bawah sebagai respons terhadap sebaran acak data alih-alih mengikuti tren keseluruhan data. Secara umum, seseorang harus menggunakan polinomial orde terendah yang cocok dengan tren data. Ini kadang-kadang disebut sebagai "aturan hemat," atau hemat dan tidak menggunakan lebih banyak istilah dalam persamaan regresi daripada yang diperlukan untuk model valid yang mengikuti tren.

Perhatikan juga bahwa meskipun koefisien determinasi dan korelasi akan meningkat seiring dengan semakin banyak suku yang ditambahkan ke persamaan regresi, kesalahan standar pendugaan dapat menjadi lebih buruk. Ini karena jumlah derajat kebebasan berkurang karena semakin banyak suku yang ditambahkan. Setiap suku tambahan dalam persamaan mengurangi jumlah derajat kebebasan dalam penyebut persamaan 3.3. Di luar titik tertentu, pengurangan jumlah kuadrat kesalahan pembilang diimbangi dengan pengurangan jumlah derajat kebebasan penyebut, sehingga kesalahan standar pendugaan meningkat. Sangat skeptis terhadap perkiraan yang dibuat dengan persamaan regresi orde keempat atau lebih tinggi. Untuk mengulang, tujuan persamaan regresi adalah untuk mencocokkan tren data, bukan hanya untuk mereproduksi nilai data. Ini adalah tren masa lalu yang diproyeksikan ke masa depan.

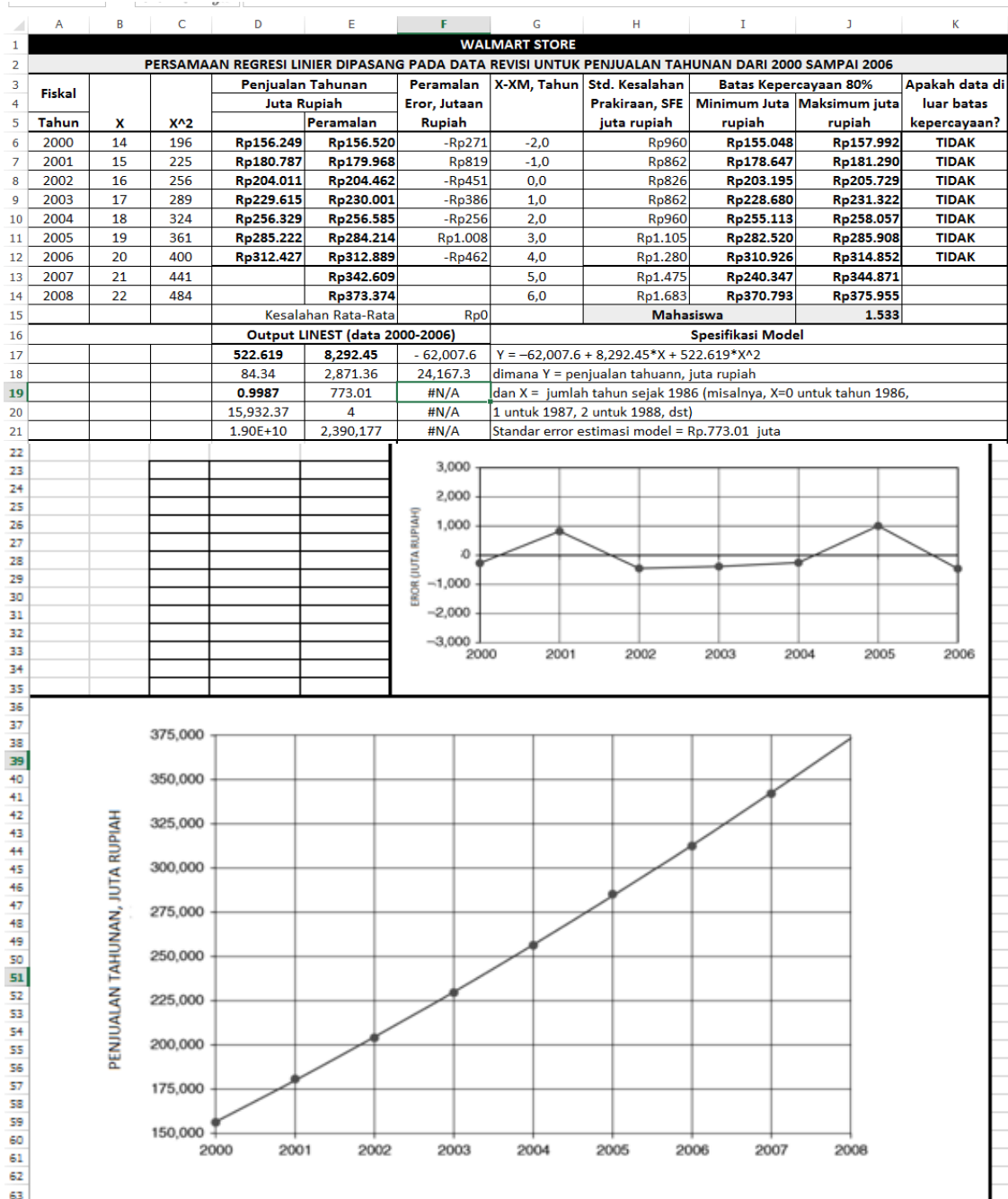
Kritik terhadap Koefisien Korelasi

Sebuah mitos, ketika koefisien korelasi atau determinasi model regresi mendekati satu, maka model tersebut harus merupakan representasi yang valid dari tren data yang menjadi dasarnya. Gambar 3-31 dan 3-32 memberikan demonstrasi lebih lanjut tentang kekeliruan mitos ini. Kedua gambar menunjukkan hasil untuk model linier dan kuadrat berdasarkan penjualan tahunan Wal-Mart dari tahun 2000 hingga tahun 2006. Diagram di bagian bawah Gambar 3-31 dikombinasikan dengan koefisien determinasi 0,99867 akan meyakinkan yang tidak waspada bahwa model linier valid dan proyeksinya untuk tahun 2007 dan 2008 konsisten dengan tren data dari tahun 2000 hingga tahun 2006. Perhatikan, bahwa ada sedikit kelengkungan dalam tren data, yang hampir tidak terlihat di grafik dan mudah diabaikan. Bagaimanapun, diagram kesalahan menunjukkan bahwa urutannya sistematis, ini karena, jika tren kesalahan berlanjut, kesalahan berikutnya akan lebih besar dari yang terakhir. Penyebaran pola kesalahan yang sistematis ini menunjukkan model tidak valid. Ini juga memiliki makna bahwa proyeksi model untuk tahun 2007 dan tahun 2008 ternyata tidak konsisten dengan tren masa lalu.

Sekarang bandingkan hasil pada Gambar 3-31 untuk model linier dengan hasil pada Gambar 3-32 untuk model kuadrat. Scatter dalam pola kesalahan untuk model kuadrat adalah acak. Tidak mungkin untuk mengatakan, apakah kesalahan berikutnya akan menjadi negatif atau positif jika tren berlanjut?. Hal ini menunjukkan model kuadrat valid, yang paling penting bagi seorang manajer yang mendasarkan keputusannya pada model statistik adalah perilaku masa lalu; proyeksi untuk tahun 2007 dan tahun 2008 secara signifikan lebih tinggi untuk model kuadrat daripada model linier. Bahkan, proyeksi untuk tahun 2008 dengan model kuadrat lebih besar dari batas kepercayaan atas untuk model linier. Jangan terkecoh dengan nilai koefisien korelasi atau determinasi. Plot kesalahan dan perhatikan apakah penyebarannya tentang nilai rata-rata nol adalah acak (model yang valid) atau sistematis (model yang tidak valid).



Gambar 3-31 Analisis Data Wal-Mart dari tahun 2000 hingga tahun 2006 dengan Model Linier



Gambar 3-32 Analisis Data Wal-Mart 2000-2006 dengan Model Kuadrat

Latihan yang tersisa untuk pembaca adalah menurunkan persamaan kuadrat untuk pola kesalahan sistematis dengan model linier dan kemudian menambahkan parameter persamaan (atau koefisien) ke parameter untuk model linier data. Jika dilakukan dengan benar, hasilnya akan menjadi model kuadrat dari data. Ini dapat membantu meyakinkan seseorang bahwa pola kesalahan model linier adalah sistematis daripada acak dan model linier data tidak valid sedangkan model kuadrat valid.

3.12 PENUTUP

Anda harus mengetahui tujuan atau tempat mana yang Anda kunjungi, sebelum berangkat kesana. Proyeksi statistik masa lalu, ketika disesuaikan dengan perubahan masa depan mungkin membantu seseorang dalam memahami masa depan. Apa yang dapat kita pelajari dari analisis dalam bab penjualan tahunan Wal-Mart ini? Kita harus menyadari bahwa proyeksi statistik masa lalu hanyalah titik awal untuk membuat peramalan. Ketika perubahan

terjadi dalam strategi perusahaan atau dalam kondisi ekonomi, proyeksi statistik perlu disesuaikan ke atas atau ke bawah. Model statistik berdasarkan perilaku masa lalu harus direvisi dan diperbarui saat data baru diperoleh.

Batas keyakinan adalah alat yang berguna untuk mengenali kapan model peramalan tidak lagi valid. Mirip dengan batas kendali mutu yang telah digunakan selama bertahun-tahun untuk mengendalikan proses pabrik dan yang baru-baru ini diperluas untuk mengendalikan mutu layanan. Ketika nilai data baru berada di luar batas kepercayaan, ini adalah peringatan bahwa:

- Model lama mungkin perlu direvisi,
- Strategi manajemen mungkin perlu diubah,
- Investor mungkin ingin mengubah portofolio mereka.

Model peramalan dan batas kepercayaan juga berguna untuk mendeteksi dampak perubahan kebijakan manajemen, kondisi ekonomi secara umum, atau faktor lain yang memengaruhi penjualan. Mereka dapat digunakan untuk memverifikasi efek menguntungkan dari strategi manajemen yang dilakukan untuk meningkatkan penjualan. Perhatikan, misalnya, bagaimana manfaat jangka panjang dari strategi yang diambil Wal-Mart pada tahun 1994 menghasilkan manfaat jangka panjang yang besar, meskipun untuk sementara memperlambat pertumbuhan penjualan perusahaan dalam jangka pendek.

Waktu sebagai Variabel Independen

Ketika catatan pendapatan masa lalu perusahaan tersedia dalam database perusahaan, model regresi masa lalu adalah titik awal yang baik untuk meramalkan pendapatan tahunan perusahaan. Mengembangkan dan menggunakan model pada dasarnya harus merupakan operasi berbasis komputer yang, setelah diatur, dapat diperbarui secara otomatis dan digunakan berulang kali. Intervensi diperlukan ketika nilai aktual masa depan menyimpang secara signifikan dari prediksi model.

Model regresi yang dibahas dalam bab ini menggunakan waktu sebagai variabel independen tunggal. Waktu adalah variabel komposit yang menggabungkan efek dari faktor-faktor seperti pertumbuhan penduduk, inflasi, peningkatan pendapatan pribadi, dan faktor ekonomi lainnya yang berubah seiring waktu. Faktor-faktor ini adalah penyebab dari efek seperti peningkatan pendapatan penjualan perusahaan yang dijelaskan dalam bab ini.

Ketika kondisi ekonomi dan kondisi lainnya cukup stabil, mereka terkait erat dengan waktu sehingga waktu dapat berfungsi sebagai proksi yang berguna dalam persamaan regresi untuk faktor-faktor yang mendasari penyebab perubahan. Namun, ketika kondisi ekonomi dan lainnya tidak stabil (yaitu, kacau dan kurang terkait dengan waktu), waktu tidak lagi menjadi proksi yang berguna untuk faktor-faktor yang menyebabkan perubahan tren.

Ketika kondisi tidak stabil, peramalan seringkali dapat ditingkatkan dengan menggunakan persamaan regresi multivariat. Alih-alih menggunakan waktu sebagai variabel independen tunggal, persamaan regresi multivariat menggunakan berbagai faktor demografi dan ekonomi yang memiliki hubungan kausal yang lebih langsung dengan pendapatan penjualan. Persamaan regresi multivariat adalah salah satu jenis persamaan yang diajarkan di kelas statistik. Mereka digunakan dalam model makroekonomi besar dari ekonomi nasional dan internasional (misalnya, Wharton, ChaseManhattan, dan DRI). Model tersebut terdiri dari database besar dan ribuan persamaan regresi multivariat dan banyak variabel input dan output. Akan tetapi, angka-angka yang memecahkan data masa lalu hanyalah setengah dari proses peramalan. Selain database dan perangkat lunak analitik, perusahaan dalam bisnis ini memiliki spesialis di berbagai industri dan pengamat di banyak negara yang terus memantau perkembangan. Setelah menghitung semua angka, hasilnya disesuaikan berdasarkan informasi dari para ahli. Bahkan dengan model makroekonomi terbesar, proyeksi statistik masa lalu harus disesuaikan dengan perubahan yang dapat diantisipasi di masa depan.

Scatter Chart (Diagram Pencar)

Scatter diagram membantu seseorang memahami perilaku dari sekumpulan nilai data. Panduan Diagram Excel memudahkan untuk membuatnya. Excel juga memudahkan untuk menyisipkan berbagai jenis garis tren (misalnya, linier, kuadrat, kubik, atau eksponensial) pada diagram pencar. Diagram Scatter dan garis tren membantu menjawab pertanyaan seperti: Apakah nilai data mengikuti tren? Apakah mereka menyebar tentang garis tren yang dipilih secara acak atau sistematis? Jika jawaban atas pertanyaan terakhir tidak jelas karena skala, seseorang dapat menyiapkan diagram pencar untuk kesalahan perkiraan untuk melihat apakah kesalahan menyebar secara acak atau sistematis tentang nilai rata-rata nol.

Juga mudah untuk memasukkan pada diagram scatter pencar baik persamaan untuk garis tren dan koefisien determinasinya (yaitu, nilai R-kuadratnya). Anda dapat menggunakan persamaan nanti untuk memverifikasi parameter model yang selanjutnya Anda tentukan dengan fungsi LINEST atau LOGEST Excel sebelum menggunakan model untuk memeriksa penyebaran data secara kritis, untuk memproyeksikan nilai masa depan, dan untuk menghitung batas kepercayaan. Diagram pencar adalah tempat yang baik untuk memulai saat membuat model dan memvalidasinya. Mereka dapat membantu Anda memahami apa yang sedang terjadi. Mereka dapat membantu Anda "Get the picture". Gunakan mereka!

Kesalahpahaman tentang Validitas Model

Penting untuk diketahui apakah suatu model peramalan valid atau tidak. Namun validasi model tampaknya menjadi salah satu aspek peramalan yang paling sedikit dipahami dan paling sering diabaikan. Seseorang tidak dapat memiliki banyak kepercayaan pada proyeksi statistik model yang tidak secara akurat mewakili tren masa lalu. Sayangnya, kelas statistik sering gagal menunjukkan cara memvalidasi model. Bahkan, banyak dari mereka yang mengabaikan masalah validasi model dan menganggapnya tidak penting.

Banyak siswa dibiarkan dengan kesan yang salah bahwa koefisien determinasi atau korelasi yang tinggi memvalidasi model. Bahkan, sebuah model dapat memiliki koefisien korelasi yang tinggi dan tidak valid. Ini ditunjukkan oleh model linier dan eksponensial dari data Wal-Mart, yang tidak valid meskipun koefisien korelasinya lebih besar dari 0,98. Sebaliknya, sebuah model dapat memiliki koefisien korelasi yang rendah dan tetap valid. Hal ini terjadi ketika nilai-nilai data tersebar luas tetapi secara acak tentang tren data. Dalam kasus seperti itu, akurasi model, yang diukur dengan kesalahan estimasi standarnya, akan buruk dan dibatasi oleh sebaran acak data tentang trennya. Meskipun pencar acak membatasi akurasi model, model masih bisa menjadi model yang valid dari perilaku data.

Analisis Kesalahan dan Validitas Model

Uji validitas model secara sederhana dinyatakan: Nilai-nilai data harus tersebar secara acak tentang garis tren model dengan kesalahan rata-rata atau rata-rata nol atau, ekuivalen; kesalahan harus menyebar secara acak daripada sistematis tentang aritmatika atau kesalahan rata-rata nol (atau, tentang rata-rata geometrik satu untuk model eksponensial). Kesalahan hanyalah perbedaan antara data dan nilai perkiraan (atau perbedaan antara logaritma data dan nilai perkiraan untuk model eksponensial). Mereka muncul di plot pencar sebagai perbedaan antara titik data dan garis tren model. Tetapi karena perbedaannya seringkali kecil dibandingkan dengan nilai data, mungkin sulit untuk menemukan perbedaan pada plot pencar dari nilai data dan untuk mengenali apakah perbedaan tersebut tersebar secara acak di sekitar garis tren model. Oleh karena itu, lebih bijaksana untuk menghitung dan merencanakan kesalahan itu sendiri.

Jika kesalahan menyebar secara acak tentang nilai rata-rata nol, tidak ada tren yang konsisten yang dapat digunakan untuk memperkirakan kesalahan berikutnya. Sebaliknya, jika kesalahan menyebar secara sistematis tentang rata-ratanya, mereka mengikuti tren yang konsisten yang dapat digunakan untuk memperkirakan kesalahan berikutnya. Pola kesalahan model linier dan eksponensial pendapatan tahunan Wal-Mart untuk 1986 hingga tahun 1996

(Gambar 3-1 dan 3-16) adalah contoh yang baik dari pencar sistematis tentang kesalahan rata-rata nol.

Model Validitas dan Akurasi

Jangan bingung antara validitas dengan akurasi, karena mereka tidaklah sama. Persyaratan untuk validitas model sangat jelas—bahwa nilai data menyebar secara acak daripada sistematis tentang garis tren (atau, setara, bahwa kesalahan menyebar secara acak sekitar rata-rata nol atau, untuk model eksponensial, rata-rata geometrik satu). Pahami bahwa akurasi model dinyatakan oleh kesalahan perkiraan standarnya, dan keakuratan perkiraan dinyatakan oleh kesalahan perkiraan standar dan batas kepercayaannya.

Validitas Model dan Negosiasi Bisnis

Manajer keuangan terlibat dalam banyak negosiasi. Keberhasilan mereka membutuhkan keterampilan pribadi tertentu serta pemahaman angka. Seperti yang ditunjukkan oleh bagian *Tetap Tenang di Meja Perundingan*, seorang negosiator yang tidak memahami model dan angka hanya akan bergantung pada belas kasihan orang lain yang memahaminya. Anda harus belajar untuk tidak menyerah pada angka apa pun yang terlihat mengesankan tetapi sebenarnya salah. Negosiator yang terampil mampu mengusulkan posisi mereka dengan kuat dan mempertahankannya. Mereka dapat mengenali posisi yang tidak menguntungkan dan tidak valid yang disajikan dari sisi lain meja perundingan. Memahami cara memvalidasi model dan cara mengenali model yang tidak valid. Pahami argumen statistik yang tidak valid yang mungkin diajukan untuk mempertahankan model yang tidak valid dan cara membantahnya. Pahami parameter statistik apa yang diukur dan apa yang tidak.

Tetap Tenang di Meja Perundingan

Karena masing-masing pihak di meja perundingan memajukan posisinya dan berdebat satu sama lain, negosiasi sering kali menjadi panas dan penuh dengan emosi pribadi. Salah satu aspek yang paling menguntungkan dari angka adalah mereka benar-benar impersonal. Tidak penting Anda menyukainya atau tidak, Anda tidak bisa marah pada angka-angka itu. Karena tidak bersifat pribadi, angka menghindari perselisihan pribadi dan memaksa musuh untuk fokus pada masalah nyata daripada perbedaan pribadi. Pastikan data Anda benar dan lengkap, dan model Anda valid. Data dan analisis yang valid mendorong negosiasi dengan itikad baik dan membantu mencapai kesepakatan yang adil bagi kedua belah pihak.

Memperbarui dan Menyesuaikan Model Spreadsheet

Membuat model peramalan bukanlah pekerjaan sekali duduk. Keuntungan dari spreadsheet adalah fleksibel dan mudah dimodifikasi. Anda dapat menyalin dan mengeditnya setiap kali kondisi berubah. Membuat model baru untuk menggantikan yang sudah tidak berlaku tidaklah sulit. Ini telah ditunjukkan oleh analisis lanjutan data untuk Wal-Mart untuk banyak halaman setelah penerimaan pertama dari model kuadrat.

Sayangnya, masa lalu jarang terulang dengan tepat. Manfaatkan cara lain untuk mengantisipasi perubahan. Misalnya, mintalah staf penjualan memberikan perkiraan penjualan di masa mendatang berdasarkan pengetahuan langsung mereka tentang pelanggan di wilayah mereka. Kumpulkan dan gabungkan perkiraan individu. Sesuaikan angka berdasarkan pengetahuan Anda tentang pasar atau pengalaman dengan perkiraan masa lalu dari tenaga penjualan. Mintalah staf perencanaan perusahaan membuat penyesuaian berdasarkan keputusan tentang produk baru, perluasan atau kontrak fasilitas, atau keputusan internal lainnya. Buat penyesuaian lebih lanjut berdasarkan informasi eksternal, seperti persaingan, indikator ekonomi utama (misalnya, produk domestik bruto, pendapatan pribadi yang dapat dibelanjakan, pembangunan perumahan baru, tingkat kelahiran, dan berbagai data demografis), dan pasar global, dan bagaimana kemungkinannya. dipengaruhi oleh hubungan internasional. Gunakan Internet dan sumber daya lainnya untuk mempertajam visi Anda tentang perubahan di masa depan. Singkatnya, lihat dua arah sebelum Anda melompat.

Lihat peramalan sebagai kombinasi teknik "bottom-up" dan "top-down". Teknik kuantitatif yang memberikan proyeksi statistik masa lalu adalah teknik "bottom-up". Teknik kualitatif atau semikuantitatif yang digunakan oleh staf perencanaan berdasarkan tujuan perusahaan, persaingan, faktor ekonomi, dan sebagainya adalah teknik "top-down". Keluaran dari kedua teknik tersebut harus digabungkan dan setiap perbedaan didamaikan untuk sampai pada perkiraan konsensus.

Survei Praktik Peramalan di Perusahaan Indonesia

Beberapa survei antara tahun 1975 dan 1994 menunjukkan bahwa perusahaan-perusahaan Indonesia lebih mengandalkan metode penilaian untuk meramalkan penjualan daripada metode statistik atau kuantitatif. Peramalan penjualan biasanya digunakan untuk perencanaan strategis (misalnya, investasi modal dalam fasilitas dan peralatan) dan untuk produksi dan penjadwalan. Pekerjaan peramalan penjualan umumnya ditugaskan ke eksekutif tingkat tinggi seperti wakil presiden penjualan dan pemasaran, direktur pemasaran, atau direktur perencanaan perusahaan. Hambatan utama yang dikutip oleh para peramal ini untuk menggunakan metode kuantitatif adalah kurangnya data yang relevan, dukungan organisasi yang rendah, dan sedikit keakraban dengan teknik kuantitatif. Ketika metode kuantitatif digunakan, hasilnya sering disesuaikan untuk memperhitungkan perubahan yang dirasakan dalam kondisi ekonomi, persaingan, dan strategi atau taktik perusahaan, sebagaimana seharusnya ketika kekuatan yang bertanggung jawab atas tren masa lalu berubah.

Dari teknik statistik, analisis regresi paling disukai untuk aplikasi jangka panjang seperti penganggaran modal, dan metode deret waktu (misalnya, pemulusan eksponensial atau rata-rata bergerak) untuk penjadwalan jangka pendek. Kedua metode tersebut digunakan untuk penganggaran kas musiman.

Alasan utama untuk mendukung teknik penilaian di masa lalu adalah kurangnya akurasi proyeksi statistik. Dalam banyak kasus, akurasi yang buruk disebabkan oleh penggunaan metode statistik yang tidak tepat oleh peramal yang telah menerima pendidikan statistik yang buruk dan menyesatkan, bukan karena kekurangan teknik statistik. Ini lumayan mengecewakan, karena, untuk melihat penggunaan model linier terus-menerus untuk memproyeksikan tren yang mengikuti jalur melengkung daripada garis lurus, atau kegagalan terus-menerus untuk mengenali ketika model tidak valid dan tidak boleh digunakan untuk membuat proyeksi statistik tren masa lalu. Kebanyakan Mahasiswa disini adalah karyawan penuh waktu yang bekerja di industri, dan berbagai perusahaan swasta, dengan pemahaman bahwa koefisien korelasi atau determinasi yang tinggi memvalidasi sebuah model—bahkan ketika model tersebut harus diakui sebagai jelas tidak valid. Seperti yang diilustrasikan dalam berbagai contoh sejauh ini, penjualan tahunan umumnya mengikuti kurva yang cekung ke atas seiring waktu, dengan hasil bahwa menggunakan model linier secara rutin meremehkan penjualan di masa depan.

Bagian lain dari alasan untuk mendukung model linier mungkin merupakan preferensi yang diputuskan untuk meremehkan permintaan masa depan untuk produk perusahaan daripada melebih-lebihkannya. Alasan paling umum untuk mendukung perkiraan yang terlalu rendah adalah ada lebih sedikit ketidaksenangan manajemen puncak ketika tuntutan masa depan yang sebenarnya melampaui harapan daripada ketika mereka gagal—yaitu, keamanan kerja lebih disukai dengan melakukan yang lebih baik daripada melakukan yang lebih buruk. Di sisi lain, beberapa manajer lebih memilih untuk membuat perkiraan yang berlebihan sebagai cara untuk mendapatkan lebih banyak staf dan anggaran untuk "membangun kerajaan mereka." Manajer penjualan sering kali lebih suka melebih-lebihkan permintaan di masa depan untuk memastikan bahwa akan ada persediaan yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan mereka. Strategi ini disukai ketika kekurangan sangat mahal dan penyimpanan berbiaya rendah tersedia. Di sisi lain, perkiraan yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan biaya tinggi untuk menyimpan persediaan berlebih ketika permintaan lebih

rendah dari perkiraan. Salah satu cara untuk mengendalikan permintaan yang terlalu tinggi dari manajer penjualan adalah dengan membebankan sebagian biaya penyimpanan kelebihan persediaan ke anggaran operasional organisasinya.

Bahkan peramalan terbaik pun bisa berbahaya secara politis, terutama jika bos peramal tidak menyukainya. Beberapa tahun yang lalu di Ford Motor Company, proyeksi seorang peramal tidak seoptimis yang ingin didengar oleh ketua dewan, dan akhirnya, yang terjadi adalah sang peramal dipecat, padahal peramalannya ternyata benar. Salah satu eksekutif Ford lainnya berkomentar, "Saya telah mengamati bahwa orang-orang yang maju di perusahaan ini adalah mereka yang memahami apa yang ingin didengar oleh orang atas, dan kemudian mencari cara untuk mendukung pandangannya". Dalam kasus sebelumnya di Litton Industries pada tahun 1973, seorang eksekutif memaksa seorang peramal untuk memberikan proyeksi penjualan yang lebih tinggi untuk oven microwave beberapa kali sebelum dia menerima hasilnya, meskipun perkiraan akhir jauh lebih tinggi daripada data yang dibenarkan. Peramalan terakhir digunakan untuk membenarkan investasi modal di pabrik baru untuk menyediakan kapasitas tambahan yang dibutuhkan untuk memenuhi peramalan yang direvisi ke atas yang diminta oleh eksekutif. Pabrik baru ternyata menjadi "gajah putih" ketika permintaan di masa depan ternyata lebih sesuai dengan perkiraan awal dan jauh lebih sedikit daripada yang direvisi paksa kepada bagian atas. (Marshall, dkk., 1975).

Akankah peramalan membaik? Teknologi informasi telah memungkinkan untuk mengumpulkan dan menyimpan sejumlah besar data penjualan historis dan mengaksesnya untuk analisis statistik. Tetapi meningkat atau tidaknya peramalan tergantung pada dua kelompok: (1) manajer bisnis yang bersedia mendukung upaya peramalan dengan berinvestasi dalam sistem informasi manajemen yang mengumpulkan data relevan yang diperlukan dan dengan mempekerjakan spesialis dengan bakat yang diperlukan dan kemudian memahami analisis mereka. dan (2) pendidik yang memiliki pemahaman yang lebih baik tentang kemampuan dan keterbatasan teknik statistik yang mereka ajarkan dan dapat melampaui angka sederhana.

Ringkasan

Selain menggunakan Excel untuk menghitung angka, berikut adalah ringkasan pelajaran penting yang harus Anda pelajari dari Bab 3:

- Hidup tidak selalu mengikuti garis lurus. Jalurnya biasanya melengkung. Sebuah film memiliki sebuah kalimat unik, yakni, "Tuhan membuat dunia berputar sehingga Anda tidak dapat melihat terlalu jauh di depan Anda."
- Hidup tidak selalu pasti. Mengetahui kisaran hasil dan probabilitasnya sama pentingnya dengan mengetahui apa yang paling mungkin terjadi. Anda memerlukan beberapa gagasan tentang kisaran hasil untuk mempersiapkan diri Anda untuk apa pun yang mungkin terjadi. Batas kepercayaan adalah nyata.
- Statistik bukanlah kata kotor. Ini sebenarnya adalah alat yang sangat berguna.
- Analisis regresi bukanlah monster yang mengerikan. Dengan spreadsheet, Anda dapat bereksperimen dengan model yang berbeda untuk menemukan model yang terbaik untuk menjinakkan binatang itu.
- Pengetahuan adalah kekuatan. Mengetahui kapan posisi lawan didasarkan pada model yang tidak valid meningkatkan posisi Anda di meja perundingan. Mengetahui apakah posisi Anda sendiri dibenarkan atau tidak adalah penting untuk membela diri. Adalah keuntungan Anda untuk belajar bagaimana mengenali perbedaan antara apa yang benar dan apa yang salah, antara model yang valid dan yang tidak. Tidak tahu bisa mematikan.
- Peramalan adalah permainan "peringatan". Anda tidak dapat meramalkan dengan mata terpaku pada masa lalu, terlepas dari seberapa baik Anda dalam menghitung

angka. Anda harus melihat setiap tikungan dan belokan di jalan di depan untuk menghindari kecelakaan. Anda mungkin perlu menyesuaikan proyeksi statistik Anda di masa lalu untuk membuat peramalan yang baik di masa depan.

- Terkadang peramalan yang paling berharga adalah peramalan yang ternyata salah. Ini dapat mengingatkan manajer dan investor bahwa mereka perlu membuat perubahan pada apa pun yang mereka lakukan.

Fokus utama dalam bab ini adalah pada teknik statistik untuk memproyeksikan tren masa lalu dan pemrogramannya pada spreadsheet. Dalam bab berikut, kita akan memperluas penggunaan pengetahuan perusahaan, industri, dan ekonomi umum untuk menyesuaikan proyeksi statistik masa lalu guna memberikan perkiraan masa depan yang lebih baik. Sepanjang kedua bab, kita akan memanfaatkan fleksibilitas Excel untuk menganalisis model alternatif dan menambahkan perusahaan dan pengetahuan ekonomi umum ke data historis. Peramal yang baik adalah seperti Janus, dewa mitologi Romawi yang merupakan penjaga portal dan pelindung awal dan akhir. Janus diperlihatkan dengan dua wajah, satu di depan dan satu lagi di belakang kepalanya, melambangkan kekuatannya untuk melihat ke dua arah sekaligus. Baca Bab 4 untuk mengetahui beberapa teknik yang dapat menembus kabut yang menutupi jalan di depan dan mengaburkan pemandangan yang Anda lewati.

BAB 4

TITIK BALIK DALAM TREK KEUANGAN

4.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Lakukan pemeriksaan kritis dan cermat untuk menentukan seberapa baik model statistik sesuai dengan tren data dan mengenali penyimpangan dari tren masa lalu.
- Gunakan penilaian yang baik, pengalaman, dan protokol semikuantitatif untuk menyesuaikan proyeksi statistik masa lalu untuk mengantisipasi perubahan tren guna memberikan perkiraan masa depan yang lebih akurat.
- Berikan contoh kehidupan nyata yang menggambarkan teknik untuk mengenali titik balik dan secara berkala merevisi peramalan dan strategi manajemen.
- Tetap mengikuti perubahan dalam strategi perusahaan dan mengenali kebutuhan akan "informasi orang dalam" untuk memperkirakan kesehatan keuangannya.

Keterampilan Spreadsheet

- Membuat grafik yang terdiri dari garis tren yang berbeda untuk periode yang berbeda.
- Menggunakan variabel dummy untuk menyambungkan kurva yang terdiri dari dua atau lebih garis tren yang berbeda menjadi satu kurva kontinu.

Ringkasan

"Ikuti arus" adalah nasihat yang bagus. Tetapi menavigasi pada arus yang selalu berubah dan bergelombang pasang yang tak terduga adalah sebuah tantangan. Pilot yang tidak waspada bisa tersedot ke bawah. Begitu juga dalam dunia bisnis yang sebenarnya. Premis dasar untuk menggunakan proyeksi statistik masa lalu sebagai peramalan masa depan adalah tren masa lalu akan berlanjut, atau, untuk menyatakannya lebih berguna, bahwa kekuatan yang membentuk perilaku di masa lalu akan bertahan tidak berubah. Sayangnya, "masa depan tidak selalu seperti dulu." Berikut ini adalah beberapa alasan mengapa jarang aman untuk berasumsi bahwa masa depan akan menjadi tiruan dari masa lalu:

1. Perubahan strategi perusahaan.
2. Kemajuan teknologi menciptakan produk baru dan membuat produk lama menjadi usang.
3. Pesaing menurunkan harga atau meningkatkan kualitas produknya.
4. Pesaing baru memasuki pasar atau pesaing lama pergi.
5. Pergolakan dalam kekuatan politik dan lingkungan sosial mengubah apa yang diinginkan atau mampu dibeli oleh konsumen.
6. Periode ekspansi ekonomi diikuti oleh resesi.

Ketergantungan buta pada proyeksi statistik masa lalu seperti mengemudi di jalan raya sambil menatap kaca spion. Atau, untuk membuatnya lebih blak-blakan: "Siapa pun yang hanya memperkirakan tren masa lalu, adalah orang bodoh yang berpendidikan." (Robert Kuttner, *Business Week*, 6 September 1999) Akan tetapi, salah jika menyimpulkan bahwa proyeksi masa lalu tidak ada artinya. Mengabaikan mereka karena kekurangan mereka berarti menghilangkan pelajaran sejarah. Memandang hidup sebagai sesuatu yang benar-benar kacau dan tidak dapat dipahami sama bodohnya dengan keyakinan buta bahwa masa lalu akan terus tidak berubah. Yang dibutuhkan adalah kombinasi dari apa yang kita ketahui tentang masa lalu dan apa yang dapat kita antisipasi untuk masa depan.

Peramalan jangka panjang paling baik dilihat sebagai proses dua langkah yang dimulai dengan proyeksi statistik masa lalu dan menambahkan penilaian terbaik tentang bagaimana tren masa lalu mungkin berubah. Banyak perusahaan mempekerjakan staf perencanaan jangka panjang untuk menyiapkan proyeksi statistik dan menyajikannya, bersama dengan informasi ekonomi, politik, dan sosial yang relevan, kepada manajemen puncak. Komite eksekutif kemudian menyesuaikan proyeksi statistik ke atas atau ke bawah untuk mencerminkan pengetahuan dan pengalaman mereka sendiri dan untuk mengoordinasikan proyeksi dengan strategi bisnis yang ingin mereka ikuti di masa depan.

Untuk menyederhanakan prosedur peramalan, akan sangat membantu untuk memisahkan peramalan penjualan menjadi dua bagian:

- (1) Pasar keseluruhan untuk jenis produk atau jasa yang diramalkan
- (2) pangsa pasar perusahaan secara keseluruhan. Setiap bagian disesuaikan secara berbeda.

Penjualan perusahaan adalah produk dari total pasar untuk produknya dikalikan dengan pangsa pasarnya. Kondisi ekonomi umum, kekuatan politik, dan faktor demografis yang berada di luar kendali perusahaan mempengaruhi pasar secara keseluruhan. Sebuah perusahaan dapat menanggapi kekuatan eksternal tetapi memiliki sedikit atau tidak ada kendali atas mereka. Pangsa pasar perusahaan, bagaimanapun, sangat ditentukan oleh strategi dan strategi pesaing, seperti harga yang dikenakan untuk produk, kualitas produk, iklan, dan hubungan pelanggan. Perubahan strategi tentu harus menyebabkan perubahan yang sebaliknya tidak akan terjadi. Penting untuk menjadi dekat dengan pelanggan demi membentuk strategi yang paling memuaskan kebutuhan dan keinginan mereka.

Mempersiapkan masa depan adalah proses dua langkah yang mencakup :

- (1) mengenali atau mengantisipasi perubahan
- (2) bereaksi atau menyesuainya

Mengenali titik balik penting bagi eksekutif puncak perusahaan untuk mengubah strategi jangka panjang dan bagi manajernya untuk mengubah taktik operasi. Hal ini juga penting bagi investor dan pemberi pinjaman yang sedang mempertimbangkan untuk membeli saham atau meminjamkan uang.

Titik balik memberikan wawasan berharga tentang efektivitas manajemen perusahaan dalam mengubah strategi jangka panjang atau taktik operasi jangka pendek. Upturns menunjukkan bahwa manajer mengambil keuntungan dari peluang baru. Penurunan menandakan perlunya tindakan korektif. Analisis perlu meneliti perusahaan dan industri untuk memahami apa yang menyebabkan titik balik dengan tepat dan bagaimana menyesuaikan ekspektasi masa depan. Amati garis tren dengan cermat. Infleksi atau perubahan arah adalah bayangan cermin dari titik balik dalam penyakit atau keterampilan perusahaan, selalu waspada dengan mereka karena masing-masing menyampaikan pesan. Tugas seorang analis adalah mendeteksi dan menguraikan pesan.

Sukses dalam bisnis tergantung pada kemampuan menjawab dengan benar pertanyaan, "Ke mana arah pasar?" Ini berlaku untuk strategi bisnis atau taktik operasi apa pun yang bergantung pada mengetahui apa yang akan dibeli pelanggan. Model regresi berguna untuk memproyeksikan perilaku masa lalu ke masa depan. Pengalaman dan penilaian kemudian digunakan untuk menyesuaikan peramalan model untuk setiap perubahan perilaku masa lalu yang dapat diantisipasi selama periode waktu peramalan. Titik balik mudah terlewatkan. Mengenali dan menyesuaikan titik balik dalam tren bisa jadi sulit. Di bagian akhir

bab ini, kita memeriksa beberapa contoh titik balik dalam tren. Contoh diambil dari kehidupan nyata dan menggambarkan berbagai penyebab perubahan tren masa lalu.

4.2 GANGGUAN YANG DISEBABKAN OLEH PERISTIWA INTERNASIONAL

Tren keseluruhan pasar saham selama abad terakhir telah meningkat. Sebagai bagian dari tren jangka panjang secara keseluruhan, ada periode inflasi dan resesi. Tren jangka pendek terdiri dari serangkaian dataran tinggi, ketika indeks cukup stabil, dipisahkan oleh penurunan dan kenaikan. Situasi khusus dapat mengganggu pasar secara drastis dan menyebabkan penurunan atau kenaikan yang bisa sangat parah dan tiba-tiba.

Studi Kasus: Industri Rata-Rata Dow-Jones dari 20 April hingga 30 November 1990

Rata-Rata Industri Dow-Jones merespons dengan cepat gangguan yang disebabkan oleh peristiwa internasional. Gambar 4-1 menunjukkan perilaku untuk penutupan mingguan Dow-Jones Industrial Average dari 20 April hingga 30 November 1990. Perilaku tersebut menunjukkan tiga bagian berbeda:

- (1) kenaikan yang relatif stabil dari 20 April hingga 13 Juli, dengan sebaran acak tentang tren;
 - (2) penurunan drastis dari 13 Juli hingga 5 Oktober;
 - (3) kenaikan setelah 5 Oktober, dengan hamburan sedikit mereda setelah awal kenaikan.
- Perpotongan dan kemiringan dari tiga segmen dihitung dengan entri berikut di Sel D37:F38:

Sel D37: =INTERCEPT(D4:D16,B4:B16)

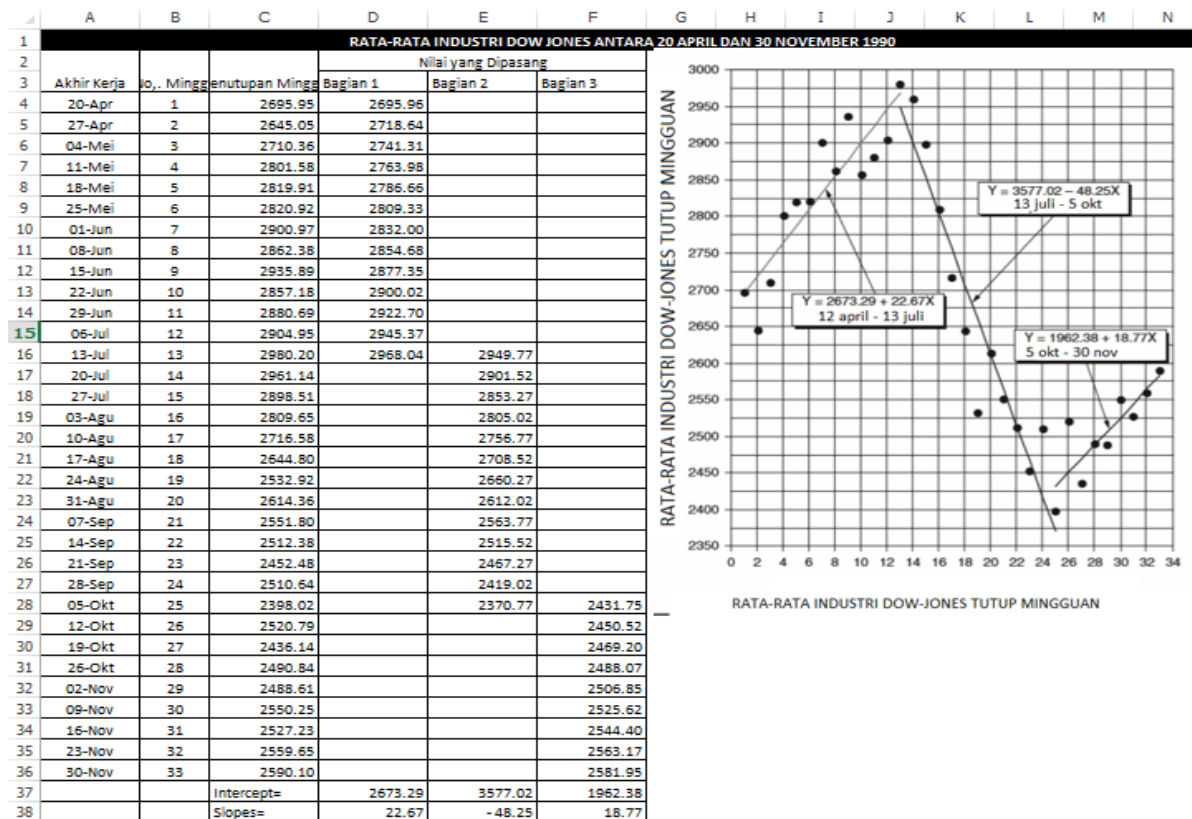
Sel E37 : =INTERCEPT(D16:D28,B16:B28)

Sel F37: =INTERCEPT(D28:D36,B28:B36)

Sel D38: =SLOPE(D4:D16,B4:B16)

Sel E38: =LERAN(D16:D28,B16:B28)

Sel F38: =SLOPE(D28:D36, B28:B36)



Gambar 4-1 Penutupan Dow-Jones Industrial Average Mingguan dari 20 April hingga 30 November 1990

Jelas, sesuatu harus terjadi untuk menjelaskan perubahan tren yang tiba-tiba selama periode tujuh bulan. Penyebaran besar sebelum invasi Irak mencerminkan kondisi yang tidak menentu di Timur Tengah. Investor cerdas yang mengikuti situasi dapat menjual saham mereka lebih awal, meskipun pasar sedang naik, untuk mengantisipasi penurunan yang akan terjadi dengan invasi. Investor yang benar-benar cerdas, yang mau dan mampu berjudi, menjual saham pendek. Banyak yang meraup untung besar dengan menjual di bagian atas dan membeli kembali di bagian bawah.

Perubahan Strategi Perusahaan

Studi kasus berikut menggambarkan bagaimana perubahan dalam pemasaran perusahaan dan strategi operasi lainnya tercermin dalam perubahan kemiringan dan bentuk model peramalan regresi.

Studi Kasus: Baterai ABC

Untuk merancang dan memproduksi rangkaian transformator daya menengah. Modal awalnya disediakan oleh ASEA-AB Indonesia. Misinya adalah menembus pasar Asia, yang saat itu didominasi oleh General Electric, dan produk lainnya. Pangsa pasar ABC selama 18 tahun, dari 2001 hingga 2018, bervariasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4-1. (Gensch, Aversa, dan Moore, 2020).

Tabel 4-1 Pangsa Pasar Baterai ABC

Tahun	Pangsa Pasar	Tahun	Pangsa Pasar
2001	2%	2010	16%
2002	4%	2011	18%
2003	6%	2012	24%
2004	6%	2013	25%
2005	8%	2014	24%
2006	15%	2015	28%
2007	17%	2016	30%
2008	17%	2017	34%
2009	18%	2018	40%

Gunakan data pada Tabel 4-1 untuk memproyeksikan Pangsa pasar untuk tahun 2009 dan tahun 2018 lalu diskusikan hasilnya.

Model Regresi Linier: Gambar 4-2 adalah spreadsheet untuk menyesuaikan persamaan regresi linier dengan data dan memproyeksikan hasilnya ke tahun 2010. Persamaan untuk model peramalan linier adalah:

$$Y = -0.18 + 1.96 * X$$

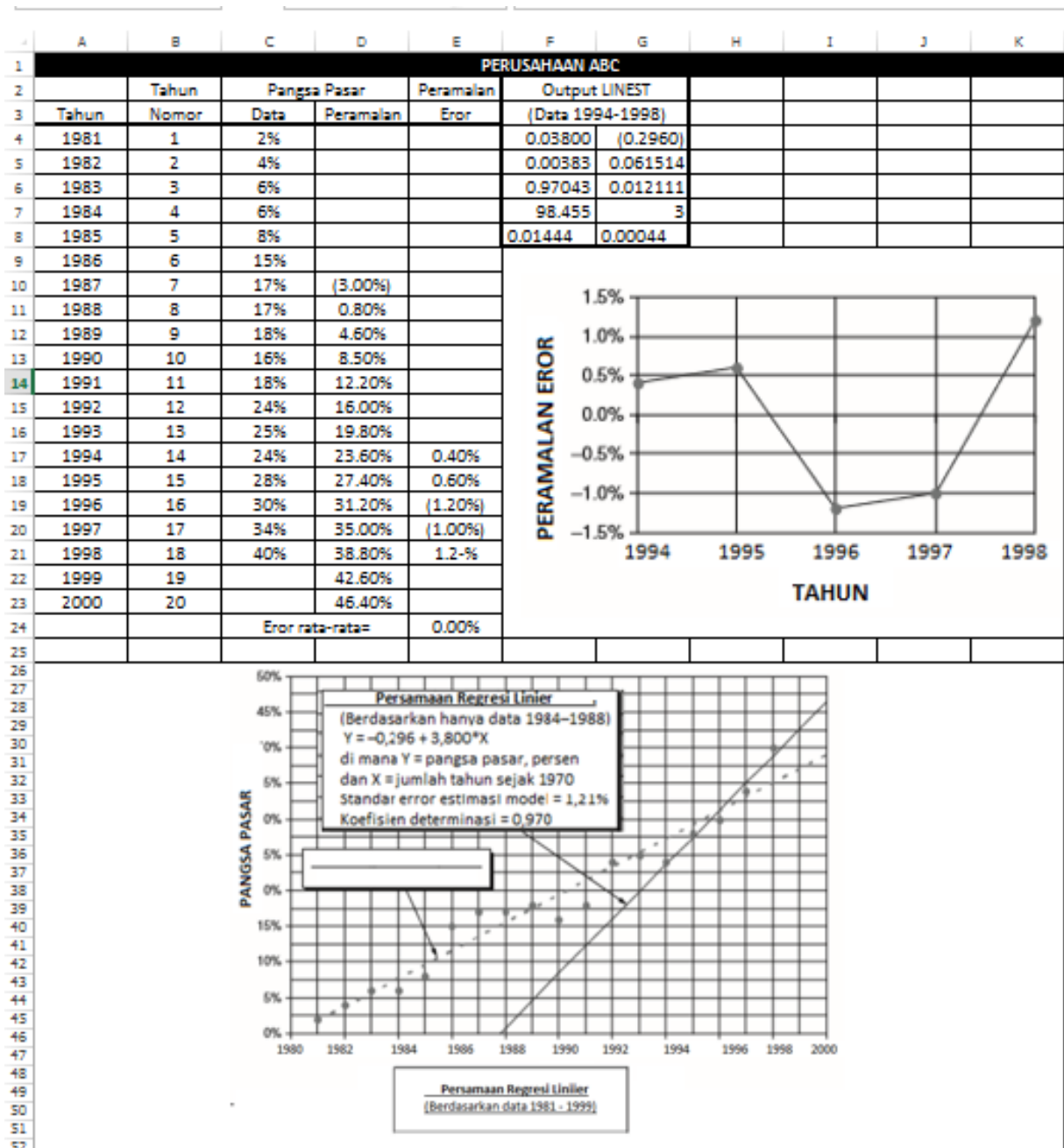
di mana Y adalah pangsa pasar, dalam persen, dan X adalah jumlah tahun sejak perusahaan didirikan pada tahun 2000. Sepintas, model linier tampak dapat diterima. Kesalahan tampak menyebar secara acak di sekitar nilai rata-rata nol, dan koefisien determinasinya adalah 0,9521, yang mendekati satu. Dengan menggunakan model ini, pangsa pasar yang diproyeksikan untuk tahun 2009 dan 2010 masing-masing adalah 37,1% dan 39,0%.

Penyesuaian Model: Model regresi linier tidak boleh diterima untuk peramalan masa depan. Meskipun pangsa pasar telah tumbuh kuat di masing-masing dari empat tahun sejak 2004, penjualan yang diproyeksikan untuk 2009 dan 2010 lebih rendah daripada 2008.

Tahun fiskal (31 juni)	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Pendapatan Tahunan, juta rupiah	9	39	115	210	538	1.052

Tahun fiskal (31 juni)		2009	2010	2011	2012	2013
Pendapatan Tahunan, juta rupiah		1.765	2.466	3.221	3.589	4.309

Gambar 4-2 Analisis Pangsa Pasar Baterai ABC dengan Model Regresi Linier Berdasarkan Data 2001 hingga 2008



Gambar 4-3 Analisis Pangsa Pasar Baterai ABC dengan Model Regresi Linier Berdasarkan Data Saja 2004 hingga 2008

Alasan yang mendasari perilaku tahun ke tahun dan penyimpangan antara pangsa pasar aktual dan perkiraan antara tahun 2001 dan 2008 dapat ditemukan dalam sejarah perusahaan dan perubahan dalam strateginya. Perusahaan kehilangan uang selama tiga tahun pertama operasinya, dan selanjutnya dipengaruhi oleh perubahan industri secara luas pada

tahun 2004 yang memotong setengah penjualan industri. Untuk membalikkan keadaan, perusahaan mendatangkan konsultan yang menggunakan model ilmu manajemen untuk mengembangkan strategi pemasaran baru dan meningkatkan area operasi lainnya, terutama kontrol kualitas. Pada tahun 2005, perusahaan menawarkan garansi lima tahun penuh untuk semua produknya dibandingkan dengan garansi standar satu tahun yang ditawarkan oleh para pesaingnya hingga akhir tahun 2009. Ini adalah pernyataan jaminan kualitas yang dramatis.

Penekanan pada kualitas dalam strategi pemasaran perusahaan membuahkan hasil. Baterai ABC mencapai tingkat kualitas yang sangat tinggi dalam desain, manufaktur, dan operasi kontrol prosesnya. Peningkatan ini memposisikan ulang Baterai ABC sebagai produsen berbiaya rendah dan berkualitas tinggi di industri. Pengaruh perubahan strategi perusahaan pada tahun 2005 dapat dilihat pada pangsa pasar untuk tahun 2006 dan 2007.

Namun, dari tahun 2007 hingga tahun 2001, pangsa pasar mengalami stagnasi di sekitar 17 hingga 18 persen. Perusahaan bereaksi dengan perubahan lebih lanjut dalam strategi pemasarannya pada tahun 2001. Inti dari strategi baru (rincian diberikan dalam referensi) adalah untuk mengidentifikasi pelanggan dengan potensi yang lebih besar untuk membeli produk ABB. Strategi ini meningkatkan pangsa pasar pada tahun 2002, setelah itu pangsa pasar mendatar sekitar 24 hingga 25 persen. Pada tahun 2003 perusahaan meluncurkan produk baru, gardu induk yang sepenuhnya terintegrasi dan mandiri yang disebut sistem pengiriman daya/*power delivery system* (PDS), yang menawarkan peningkatan substansial dalam keselamatan, pemeliharaan, dan kemudahan pemasangan sementara membutuhkan lebih sedikit ruang daripada stasiun yang ada. Produk baru menghasilkan peningkatan tajam dalam pangsa pasar, dimulai pada tahun 2005 dan berlanjut hingga akhir periode terakhir di mana data tersedia dalam referensi.

Gambar 4-3 menunjukkan spreadsheet yang direvisi, dengan persamaan regresi linier baru berdasarkan data hanya untuk tahun 2004 hingga 2008. Tingkat peningkatan pertumbuhan pangsa pasar dapat dilihat dengan membandingkan koefisien X pada dua persamaan regresi linier—1,96 persen per tahun 2001-2008, dan 3,80 persen per tahun 2004-2008.

Dari sudut pandang peramal, moral dari cerita ini adalah proyeksi statistik tren masa lalu harus diperiksa secara kritis dan disesuaikan dengan perubahan apa pun yang dibuat perusahaan dalam strateginya. Dari sudut pandang manajer perusahaan, moralnya adalah untuk segera bereaksi setiap kali penjualan atau laba aktual turun di bawah nilai perkiraan, menganalisis situasi, dan mengubah strategi untuk memastikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang berkelanjutan. Garis tren untuk banyak perusahaan pada kenyataannya adalah serangkaian dataran tinggi yang dihubungkan oleh naik atau turunnya nilai. Dataran tinggi dan perubahan di antara keduanya adalah indikator signifikan dari manajemen perusahaan dan ekonomi secara umum, dan penyebabnya patut diselidiki.

Teknologi dan Masa Pakai Produk

Kurva masa pakai untuk banyak produk teknologi tinggi saat ini dimulai dengan masa inkubasi yang singkat, di mana penjualan dihasilkan secara perlahan dengan penerimaan pelanggan. Hal ini diikuti oleh kenaikan tajam dalam pendapatan yang mungkin berlangsung selama beberapa tahun, setelah itu peningkatan penjualan melambat karena masih ada produk baru yang diperkenalkan dan mulai menggantikan yang lama. Akhirnya, penjualan menurun dalam waktu singkat dan turun ke nol. Semua ini mungkin terjadi dengan rentang waktu tiga sampai lima tahun. Perusahaan teknologi tinggi sangat rentan terhadap perubahan tren masa lalu. Umur produk dalam industri teknologi informasi bisa sesingkat beberapa tahun.

Studi Kasus: Sun Microsystems Indonesia, Tbk.

Sun Microsystems Indonesia, Tbk (Sun) adalah produsen workstation komputer terkemuka di dunia. Didirikan pada tahun 1982 California, dan bergabung dengan Oracle pada tahun 2010. Di Indonesia, Sun berdiri pada tahun 2001 dan memiliki pengalaman luas dalam dalam memajukan teknologi informasi (TI). Pada tahun 2000, Sun telah tumbuh menjadi raksasa bernilai triliunan rupiah dengan menjual stasiun kerja yang cepat dan murah untuk para insinyur, penerbit, dan pialang, yang pekerjaannya membutuhkan daya lebih besar daripada komputer desktop biasa. Tabel 4-2 menunjukkan pertumbuhan pendapatan tahunan Sun, dimulai dengan IDR90 juta sederhana pada tahun pertama operasinya dan berakhir pada tahun 2003, yang merupakan tahun terakhir di mana data tersedia ketika analisis ini pertama kali dibuat. (Data sampai akhir tahun fiskal Sun 2009 disajikan dan dibahas kemudian.)

Tabel 4-2 Pendapatan Tahunan Sun Microsystems Indonesia Tbk.

Tahun Fiskal (akhir 31 juni)	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Pendapatan tahunan, juta rupiah	9	39	115	210	538	1.052
Tahun Fiskal (akhir 31 juni)		1999	2000	2002	2002	2003
Pendapatan tahunan, juta rupiah		1.765	2.466	3.221	3.589	4.309

Analisis data tahun 1993 hingga tahun 2003, jelaskan apa yang terjadi, dan perkirakan pendapatan untuk tahun 2004.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	SUN MYCOSISTEM INDONESIA Tbk										
2	Tahun	Pendapatan Tahunan			X	X^2	X^3	Kuadrat	Ekuasi	Kubik	Ekuasi
3		Nilai Data	Perubahan dari tahun					Proyeksi Pendapatan	Peramalan Error, jutaan	Proyeksi Pendapatan	Peramalan Error, jutaan
4		jutaan rupiah	juta rupiah	Persen				Tahunan, jutaan rupiah	rupiah	Tahunan, jutaan rupiah	rupiah
5											
6											
7	1993	9			0	0	0	-105,6	114,6	102,1	-93,1
8	1994	39	30	333,33%	1	1	1	-20,8	59,8	-62,3	101,3
9	1995	115	76	194,87%	2	4	8	147,8	-32,8	-4,5	119,5
10	1996	210	95	82,61%	3	9	27	400,0	-190,0	240,8	-30,8
11	1997	538	328	156,19%	4	16	64	735,9	-197,9	639,0	-101,0
12	1998	1.052	514	95,54%	5	25	125	1.155,5	-103,5	1.155,5	-103,5
13	1999	1.765	713	67,78%	6	36	216	1.658,8	106,2	1.755,7	9,3
14	2000	2.466	701	39,72%	7	49	343	2.245,7	220,3	2.404,9	61,1
15	2001	3.221	755	30,62%	8	64	512	2.916,4	304,6	3.068,6	152,4
16	2002	3.589	368	11,43%	9	81	729	3.670,7	-81,7	3.712,2	-123,2
17	2003	4.309	720	20,06%	10	100	1000	4.508,7	-199,7	4.301,0	8,0
18	2004	4.670	361	8,38%	11	121	1331	5.430,3	-760,3	4.800,4	-130,4
19	2005	5.902	1.232	26,38%	12	144	1728	6.435,7	-533,7	5.175,8	726,2
20	2006	7.095	1.193	20,21%	13	169	2197	7.524,7	-429,7	5.329,5	1.702,5
21	2007	8.598	1.503	21,18%	14	196	2744	8.697,4	-99,4	5.416,1	3.181,9
22	2008	9.791	1.193	13,88%	15	225	3375	9.953,8	-162,8	5.211,8	4.579,2
23	2009	11.806			16	256	4096	11.293,9	512,1	4.745,1	7.060,9
24	2010				17	289	4913	12.717,6		3.981,3	
25	Nilai-nilai berikut didasarkan pada model yang dikembangkan dari data hanya untuk tahun 1993 hingga 2003.										
26					Error rata-rata untuk 1993 hingga 2003 =				0.00000		0.00000
27									Keluaran LINEST untuk Kuadrat		
28									(Berdasarkan pada data 1993-2003)		
29								41,84033	43,02401	-105,6224	
30								6,64318	68,974	148,2486	
31								0,988	194,59	#N/A	
32								329,0989	8	#N/A	
33								24922690	302921	#N/A	
34									Keluaran LINEST untuk Kubik		
35									(Berdasarkan pada data 1993-2003)		
36								-5,768842	128,373	-289,9538	102,0559
37								1,500278	22,8614	95,45353	104,8221
38								0,996141	117,9184	#N/A	#N/A
39								602,3907	7	#N/A	#N/A
40								25128278	97333,26	#N/A	#N/A
41											

Gambar 4-4 Analisis Pendapatan Penjualan Tahunan untuk Sun Microsystems Indonesia Tbk.

Solusi:

Gambar 4-4 adalah spreadsheet untuk menyesuaikan persamaan regresi kuadrat dan kubik ke data. Kedua model regresi didasarkan pada nilai selama 11 tahun dari tahun 1993 hingga 2003, yang merupakan satu-satunya data yang tersedia pada saat analisis pertama penulis. Gambar 4-4 mencakup data untuk enam tahun ke depan, dari 2004 hingga 2009. Hal

ini memungkinkan model berdasarkan 11 tahun pertama diuji kemampuannya untuk meramalkan enam tahun terakhir. Persamaan yang dihasilkan untuk model kuadrat dan kubik masing-masing adalah :

$$Y = -105.622 + 43.02401X + 41.84033X^2$$

dan

$$Y = 102,0559 - 286,954X + 128,373X^2 + 5.76884X^3$$

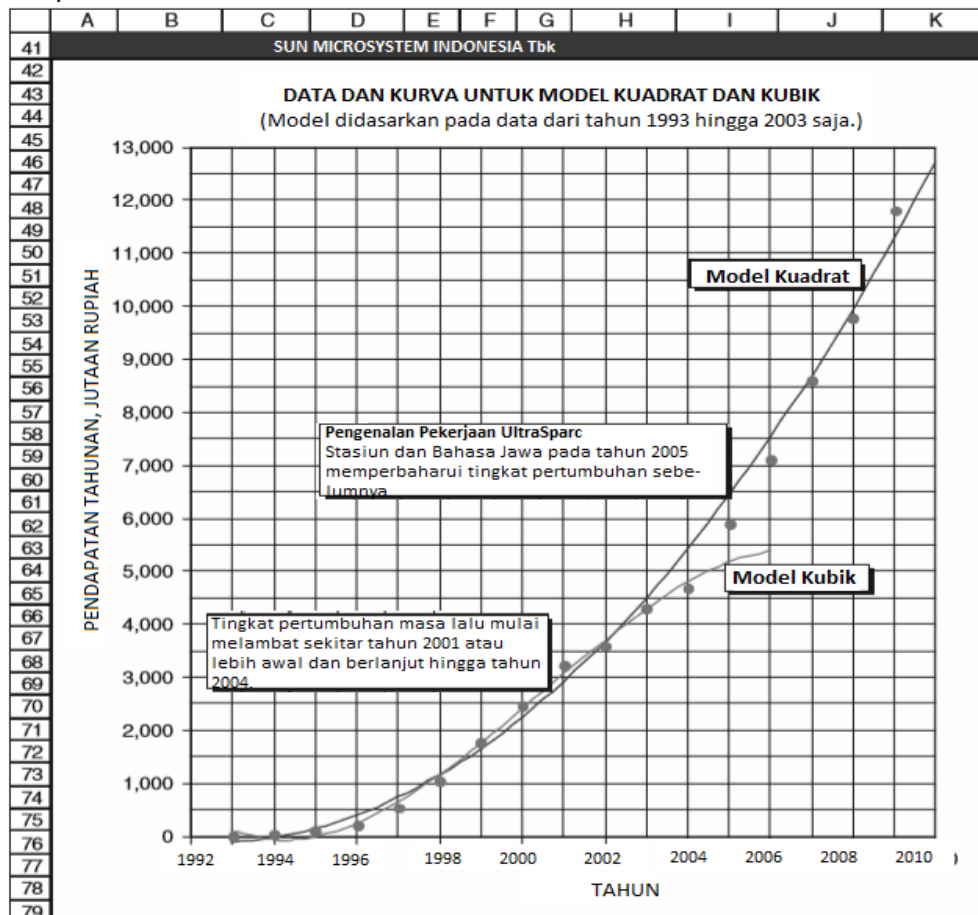
di mana :

Y = pendapatan tahunan, dalam juta rupiah,

X = jumlah tahun sejak 1993 (yaitu, X = 0 untuk 1993, X = 1 untuk 1994, dll.).

Sel F8:F21 dan H8:H21 menunjukkan nilai yang diproyeksikan dengan dua persamaan ini untuk pendapatan tahunan dari tahun 1993 hingga 2009. Sel J8:J21 menunjukkan rata-rata nilai yang diproyeksikan oleh kedua persamaan.

Gambar 4-5 adalah grafik data dan garis tren untuk model regresi kuadrat dan kubik. Titik data disertakan untuk tahun dari 1993 hingga 2009. Ketika model kuadrat pertama kali cocok dengan data 1993 hingga 2003, penyimpangan data untuk 2000 hingga 2003 dari kurva kuadrat pertama kali dicatat. Lengkungan awal ke atas dari tahun 1993 hingga 2000 tampaknya diikuti oleh perlambatan dan penurunan. Perilaku ini dapat diwakili oleh kurva regresi kubik yang ditunjukkan pada plot. Ini menunjukkan bahwa sesuatu telah terjadi di Sun yang perlu diperbaiki.



Gambar 4-5 Data dan Kurva untuk Model Regresi Kuadrat dan Kubik untuk Sun Microsystems Indonesia Tbk.

Faktanya, pada tahun 2003 Stasiun kerja Sun, telah menjadi sumber utama pendapatan perusahaan, dikalahkan oleh workstation yang diproduksi oleh pesaing Sun, seperti Silicon Graphics dan HewlettPackard. Pangsa pasar Sun menjadi terkikis. Pada awal 2003, pemeriksaan kritis terhadap data mengungkapkan bahwa pendapatan Sun tidak lagi mengikuti kelengkungan awal model kuadrat. Anda seharusnya dapat mengenali bahwa tingkat kenaikan mulai berkurang pada tahun 2002. Akibatnya, perkiraan penjualan tahun 2004 berdasarkan model kuadrat dari data dari tahun 1993 hingga tahun 2003 akan terlalu tinggi. Pendapatan sebenarnya untuk tahun 2004 hanya Rp 4.670 juta dibandingkan dengan nilai Rp. 5.430 juta yang diproyeksikan oleh model kuadrat, selisih Rp. 760,3 juta.

Persamaan regresi kubik mampu menunjukkan penurunan bertahap dari tingkat pertumbuhan tahunan. Ini memberikan perkiraan yang lebih baik daripada model kuadrat untuk hampir setiap tahun dari 1997 hingga 2004. Setelah itu, segalanya berubah lagi dan tingkat pertumbuhan mulai meningkat. Manajemen Sun menyadari bahwa stasiun kerja baru dan lebih kuat diperlukan untuk menghentikan erosi pangsa pasar perusahaan dan kembali ke kurva pertumbuhan sebelumnya. Sun menyelesaikan pengembangan stasiun kerja baru, UltraSparc, pada tahun 2005 dan “penjualan meningkat.” Keberhasilan Sun dengan stasiun kerja baru berarti membutuhkan model peramalan baru lainnya. Model kubik yang dikembangkan pada akhir tahun 2003 untuk memprediksi penjualan tahun 2004 tidak berguna untuk meramalkan penjualan tahun 1995. Kita dapat membuang model kubik pada titik ini. Itu melakukan pekerjaan yang baik dalam memprediksi penjualan tahun 2004, tetapi itu bukan lagi model yang baik untuk peramalan setelah tahun 2004 karena tindakan yang diambil Sun untuk membalikkan penurunan pangsa pasarnya untuk stasiun kerja.

Anda dapat melihat pada diagram Gambar 4-5 seberapa sukses stasiun kerja baru dalam merebut kembali penjualan. Antara 2005 dan 2008, penjualan Sun secara bertahap bergerak kembali ke garis regresi kuadrat yang mereka ikuti sebelumnya. Namun, kesalahan dari 2003 hingga 2008 semuanya negatif; penjualan aktual untuk masing-masing dari enam tahun tersebut kurang dari nilai yang diproyeksikan oleh model kuadrat berdasarkan data 1993 hingga 2003. Kemudian, pada tahun 2009, penjualan aktual lebih besar dari nilai yang diproyeksikan.

Sun Update, 2009

Pendekatan alternatif untuk mengoreksi model kuadrat berdasarkan data 1993 hingga 2008 adalah dengan membuang data yang lebih lama dan mendasarkan model hanya pada data yang lebih baru. Misalnya, analisis pada Gambar 4-6 menghapus data pra-2004 dan mencocokkan persamaan regresi kuadratik dengan data selama lima tahun dari 2004 hingga 2008. Meskipun kesalahan untuk 2004 hingga 2008 kecil, nilai proyeksi untuk 2009 turun pendek sebesar Rp. 597,4 juta. Perhatikan bahwa dibandingkan dengan perubahan pendapatan penjualan dari tahun ke tahun dari tahun 2004 hingga 2007, perubahan dari tahun 2007 ke tahun 2008 relatif kecil. Peningkatan pendapatan Sun dari tahun 2008 hingga 2009 lebih sejalan dengan peningkatan sebelumnya. Kombinasi tersebut menyebabkan proyeksi model untuk tahun 2009 menjadi 5 persen lebih rendah dari penjualan aktual yang terbukti.

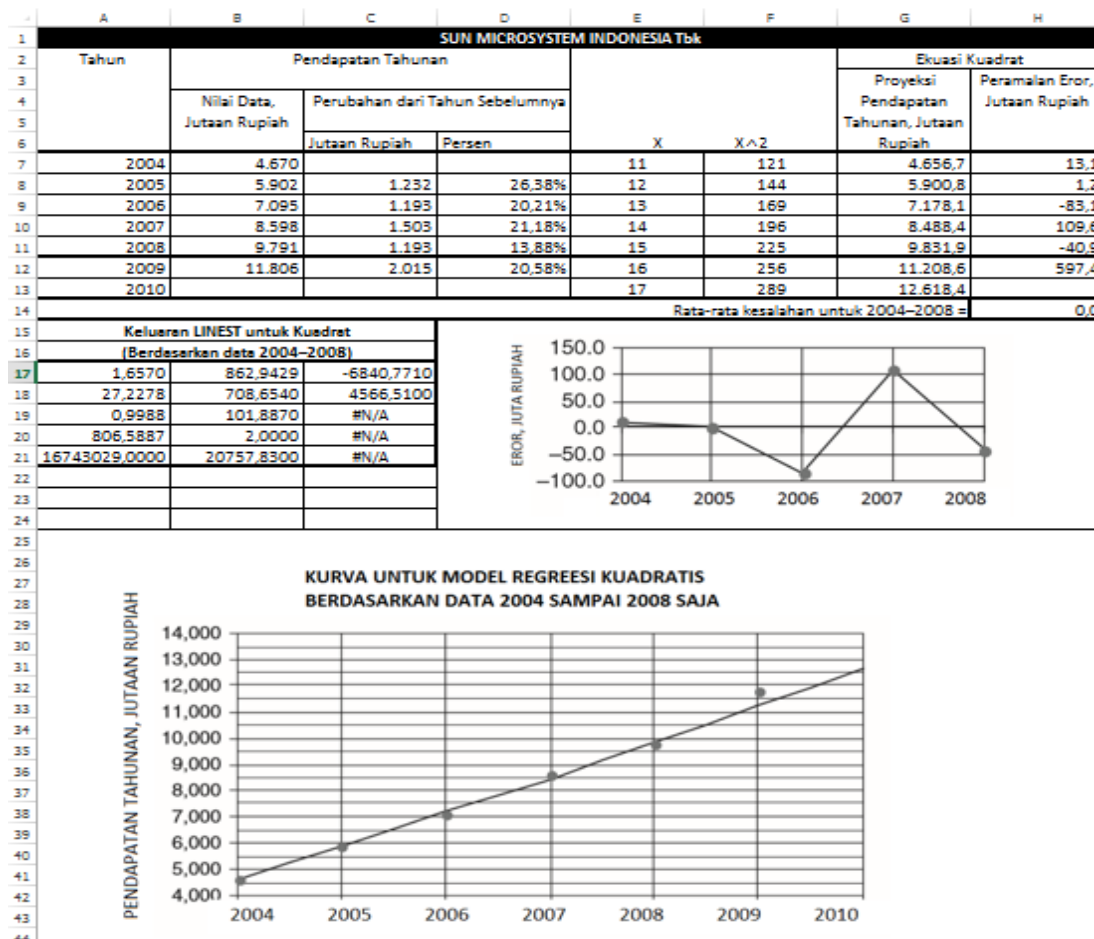
Alternatif kedua ditunjukkan pada Gambar 4-7 dan 4-8. Pendekatan ini menggunakan persamaan regresi kuadrat dan semua 16 nilai data dari tahun 1993 hingga 2008. Untuk membuat persamaan tunggal yang sesuai dengan tren sebelum dan sesudah pengenalan stasiun kerja baru Sun, variabel dummy telah diperkenalkan. Nilai variabel dummy adalah 0 untuk tahun sebelum 2002 dan 1 untuk tahun setelah 2004. Di antara, untuk tahun 2002, 2003,

dan 2004, variabel dummy memiliki nilai 1/4, 1/2, dan 3/4 . Perubahan bertahap dalam nilai variabel dummy memungkinkan dua bagian kurva disambungkan dengan mulus. (Kurva putus-putus menunjukkan perpanjangan model kuadrat tanpa koreksi dummy.)

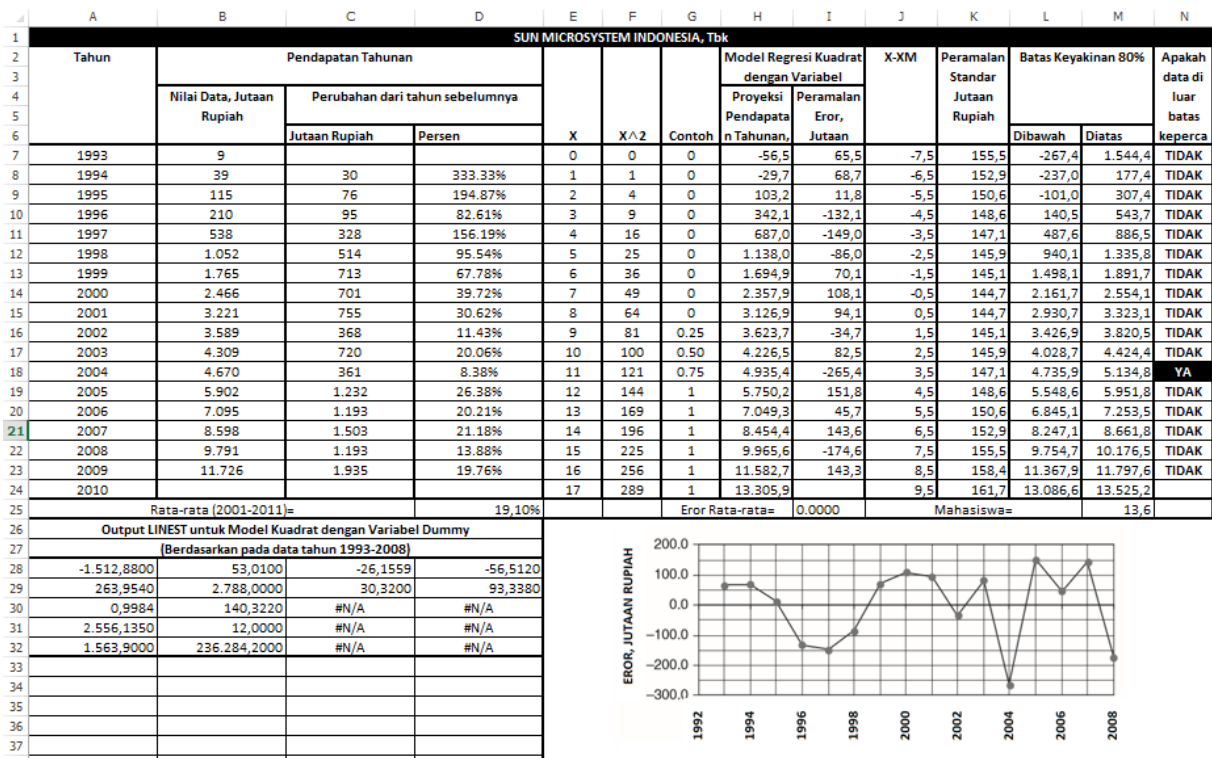
Persamaan kuadrat untuk model ini memiliki empat parameter—tiga yang biasa untuk model kuadrat ditambah yang keempat untuk koefisien variabel dummy. Fungsi LINEST Excel digunakan seperti sebelumnya, dengan empat kolom dan lima baris untuk output. Hasil persamaan regresinya adalah :

$$Y = -56.512 - 26.156 \times X + 53.010 \times X^2 - 1512.883 \times DV$$

di mana Y adalah penjualan tahunan (dalam juta rupiah), X adalah jumlah tahun sejak 1993, dan DV adalah variabel dummy, yang memiliki nilai 0 untuk 1993 hingga 2001, 1/4 untuk 2002, 1/2 untuk 2003, 3/4 untuk 2004, dan 1 untuk 1995 dan tahun-tahun sesudahnya. Perkiraan model sebesar Rp. 11,582,7 juta untuk tahun 2009 adalah Rp. 143,3 juta, atau 1,2 persen, kurang dari pendapatan aktual sebesar Rp. 11,726 juta. Ini agak lebih baik daripada peramalan yang dibuat dengan model kuadrat hanya berdasarkan data 2004 hingga 2008 (Gambar 4-6). Koefisien variabel dummy mengukur offset antara bagian awal dan akhir kurva. Dengan unit yang tepat di sini, ia memiliki nilai Rp. 1,512,883 juta, atau sekitar Rp. 1,5 miliar dari penjualan tahunan. Offset antara bagian awal dan akhir dari garis tren, seperti yang ditunjukkan dalam persamaan regresi dan Gambar 4-7, adalah ukuran "hukuman" yang dibayarkan perusahaan karena tidak merespons persaingan dengan cepat dan mengganti stasiun kerja lama dengan yang baru dan model yang lebih kompetitif.

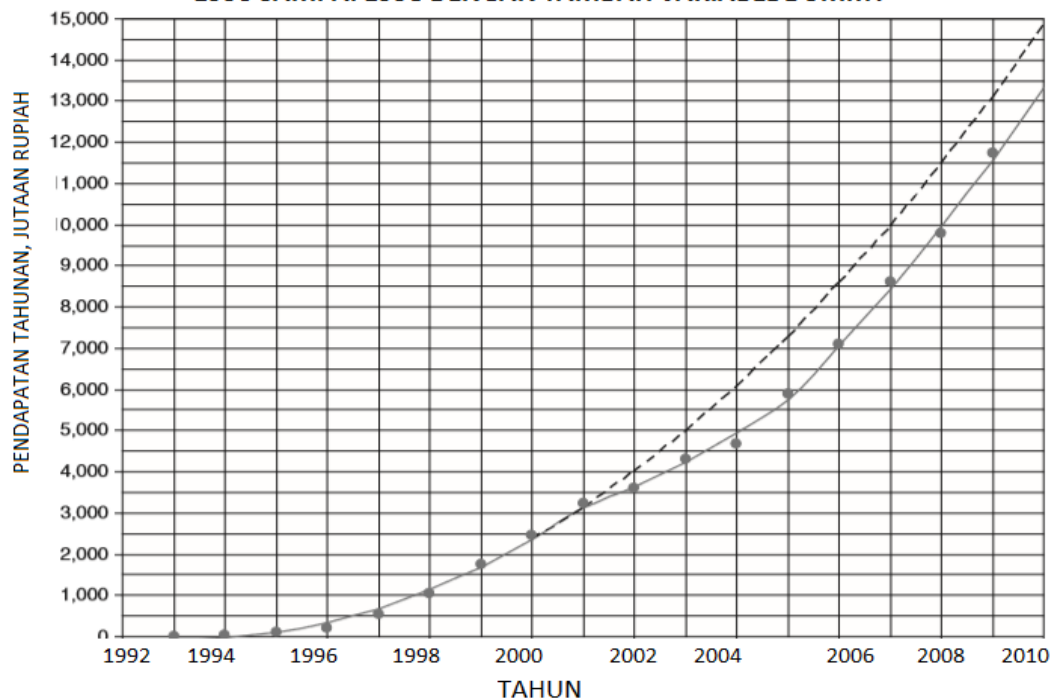


Gambar 4-6 Hasil dengan Model Regresi Kuadrat Berdasarkan Data 2004 hingga 2008



Gambar 4-7 Hasil dengan Model Regresi Kuadrat dengan Variabel Dummy Berdasarkan Data 1993 hingga 2008

KURVA UNTUK MODEL REGRESI KUADRAT BERDASARKAN DATA 1993 SAMPAI 1998 DENGAN TAMBAH VARIABEL DUMMY



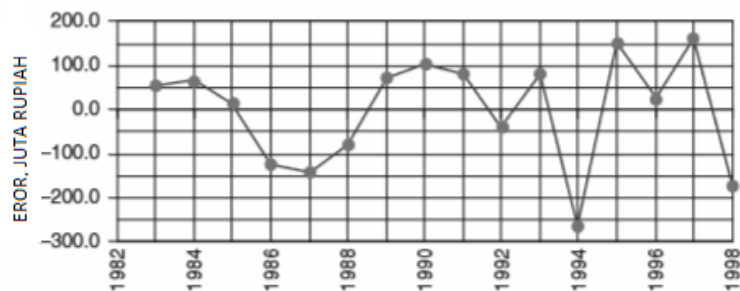
Gambar 4-8 Diagram Hasil Regresi Kuadrat dengan Variabel Dummy Berdasarkan Data 1993 hingga 2008

Gambar 4-9 dan 4-10 menunjukkan pembaruan model kuadrat dengan variabel dummy. (Perhatikan bahwa penjualan tahunan untuk tahun 2007, 2008, dan 2008 telah disajikan kembali dan sedikit berbeda dari yang digunakan pada Gambar 4-4 hingga 4-8. Model

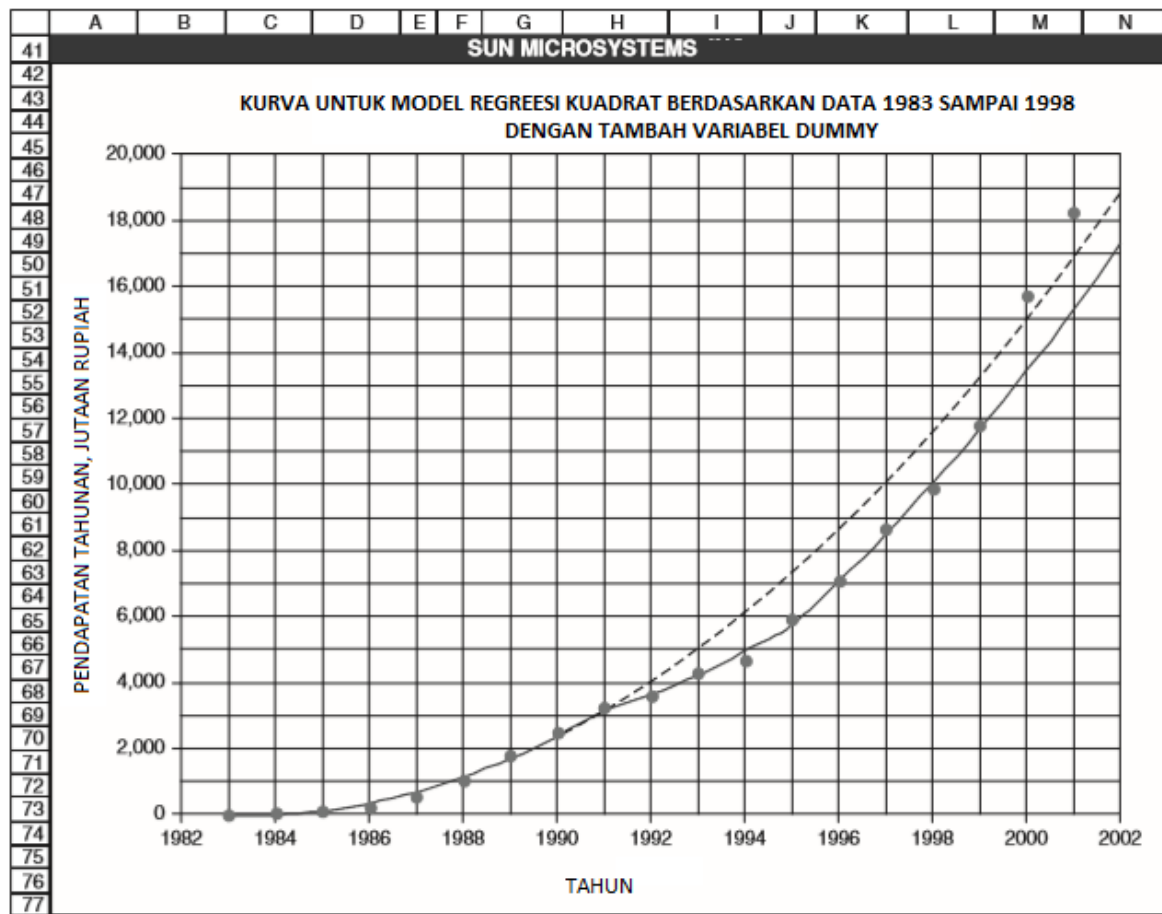
tetap didasarkan pada data 1993 hingga 2008.) Setelah penurunan persentase tingkat pertumbuhan pada tahun 2008 dan 2009, Sun memiliki tahun “spanduk” pada tahun 2010. Pendapatan penjualan tahunan yang dilaporkan untuk tahun 2010 adalah Rp. 15.721 juta, meningkat 33,16 persen dibandingkan tahun 2009. Tingkat pertumbuhan ini turun menjadi 16 persen antara tahun 2010 dan 2001. Model baru memproyeksikan pendapatan tahunan sebesar Rp. 22.093 juta untuk tahun 2012, yang merupakan peningkatan 21 persen dari nilai aktual Rp. 18.250 juta untuk tahun 2011. Mengingat penurunan ekonomi global, kemungkinan besar pendapatan tahunan aktual untuk tahun 2012 akan secara signifikan kurang dari nilai yang diproyeksikan sebesar Rp. 22.093 juta—mungkin sekitar Rp. 20.000 juta, yang akan meningkat sekitar 10 persen dari tahun 2011, dengan kisaran plus-atau-minus Rp. 600 ribu. Tetap disini.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	SUN MICROSYSTEMS													
2	Tahun	Pendapatan Tahunan			X	X ²	Dummy	Model Regresi Kuadrat dengan Variabel Dummy		Kesalahan Peramalan Standar, juta rupiah	Batas Kepercayaan 80%		Apakah berada di luar batas kepercayaan	
3		Nilai Data juta rupiah	Perubahan dari Tahun Sebelumnya					Proyeksi Pendapatan Tahunan juta rupiah	Kesalahan Peramalan, juta		X-XM	Rendah		Tinggi
4			Juta	Persen										
5														
6														
7	1983	9			0	0	0	-45.8	54.8	-7.5	153.7	-254.3	162.6	TIDAK
8	1984	39	30	333.33%	1	1	0	-27.5	66.5	-6.5	151.1	-232.4	177.4	TIDAK
9	1985	115	76	194.87%	2	4	0	99.3	15.7	-5.5	148.8	-102.5	301.2	TIDAK
10	1986	210	95	82.61%	3	9	0	334.6	-124.6	-4.5	146.9	135.4	533.9	TIDAK
11	1987	538	328	156.19%	4	16	0	678.4	-140.4	-3.5	145.4	481.3	875.6	TIDAK
12	1988	1,052	514	95.54%	5	25	0	1,130.7	-78.7	-2.5	144.2	935.1	1,326.3	TIDAK
13	1989	1,765	713	67.78%	6	36	0	1,691.5	73.5	-1.5	143.4	1,497.0	1,886.0	TIDAK
14	1990	2,466	701	39.72%	7	49	0	2,360.7	105.3	-0.5	143.0	2,166.8	2,554.7	TIDAK
15	1991	3,221	755	30.62%	8	64	0	3,138.5	82.5	0.5	143.0	2,944.5	3,332.4	TIDAK
16	1992	3,589	368	11.43%	9	81	0.25	3,628.5	-39.5	1.5	143.4	3,434.0	3,823.0	TIDAK
17	1993	4,309	720	20.06%	10	100	0.50	4,227.0	82.0	2.5	144.2	4,031.4	4,422.6	TIDAK
18	1994	4,670	361	8.38%	11	121	0.75	4,934.0	-264.0	3.5	145.4	4,736.9	5,131.2	YA
19	1995	5,902	1,232	26.38%	12	144	1	5,749.5	152.5	4.5	146.9	5,550.3	5,948.8	TIDAK
20	1996	7,095	1,193	20.21%	13	169	1	7,069.7	25.3	5.5	148.8	6,867.8	7,271.5	TIDAK
21	1997	8,661	1,566	22.07%	14	196	1	8,498.4	162.6	6.5	151.1	8,293.4	8,703.3	TIDAK
22	1998	9,862	1,201	13.87%	15	225	1	10,035.5	-173.5	7.5	153.7	9,827.1	10,244.0	TIDAK
23	1999	11,806	1,944	19.71%	16	256	1	11,681.2	124.8	8.5	156.6	11,468.8	11,893.6	TIDAK
24	2000	15,721	3,915	33.16%	17	289	1	13,435.3	2,285.7	9.5	159.8	13,218.5	13,652.1	YA
25	2001	18,250	2,529	16.09%	18	324	1	15,297.9	2,952.1	10.5	163.3	15,076.4	15,519.4	YA
26	2002				19	361	1	17,269.0		11.5	167.1	17,042.4	17,495.7	
27				20.18%				Error Rata-rata =	0.0000			Mahasiswa =	1.3562	
28	Output LINEST untuk Model Kuadrat dengan Variabel Dummy													
29	(Berdasarkan data 1983–1998)													
30		-1584.82	54.244	-35.9093				-45.847						
31		260.906	2.756	29.970				92.260						
32		0.9985	138.702	#N/A				#N/A						
33		2643.806	12	#N/A				#N/A						
34		1.5E+08	230859.0	#N/A				#N/A						
35														
36														
37														
38														
39														
40														

Tahun	EROR (JUTA RUPIAH)
1983	50
1984	60
1985	20
1986	-120
1987	-150
1988	-80
1989	60
1990	100
1991	80
1992	-40
1993	70
1994	-250
1995	150
1996	30
1997	160
1998	-220



Gambar 4-9 Hasil dengan Model Regresi Kuadrat dengan Variabel Dummy Berdasarkan Data 1993 hingga 2008 dengan Data Ditambahkan untuk 2009 hingga 2011



Gambar 4-10 Hasil dengan Model Regresi Kuadrat dengan Variabel Dummy Berdasarkan Data 1993 hingga 2008 dengan Data Ditambahkan untuk 2009 hingga 2011

Produk Baru Yang "Blockbuster"

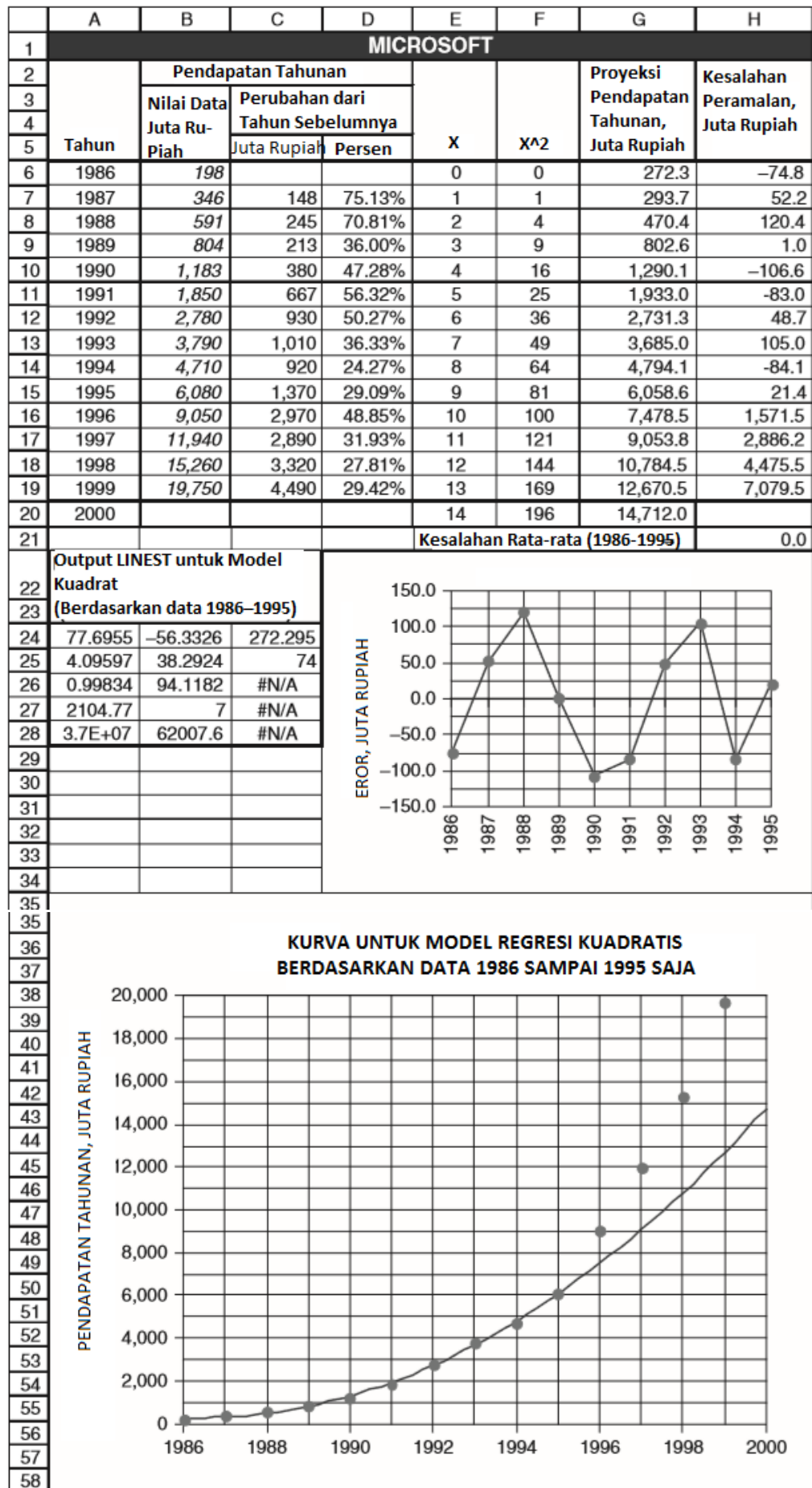
Produk baru yang merupakan peningkatan substansial dari produk lama dapat menyebabkan pendapatan penjualan meroket dalam semalam.

Studi Kasus: Microsoft Corporation

Gambar 4-11 menunjukkan data pendapatan tahunan Microsoft Corporation yang dilengkapi dengan model kuadrat berdasarkan data dari tahun 1986 hingga 1995. Model tersebut dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$Y = 272.295 - 56.3326 \times XYR + 77.6955 \times XYR^2$$

di mana Y = pendapatan penjualan tahunan dalam juta rupiah dan XYR = jumlah tahun sejak 1986 (yaitu, XYR = 0 untuk 1986, 1 untuk 1987, . . . , 14 untuk 2000)

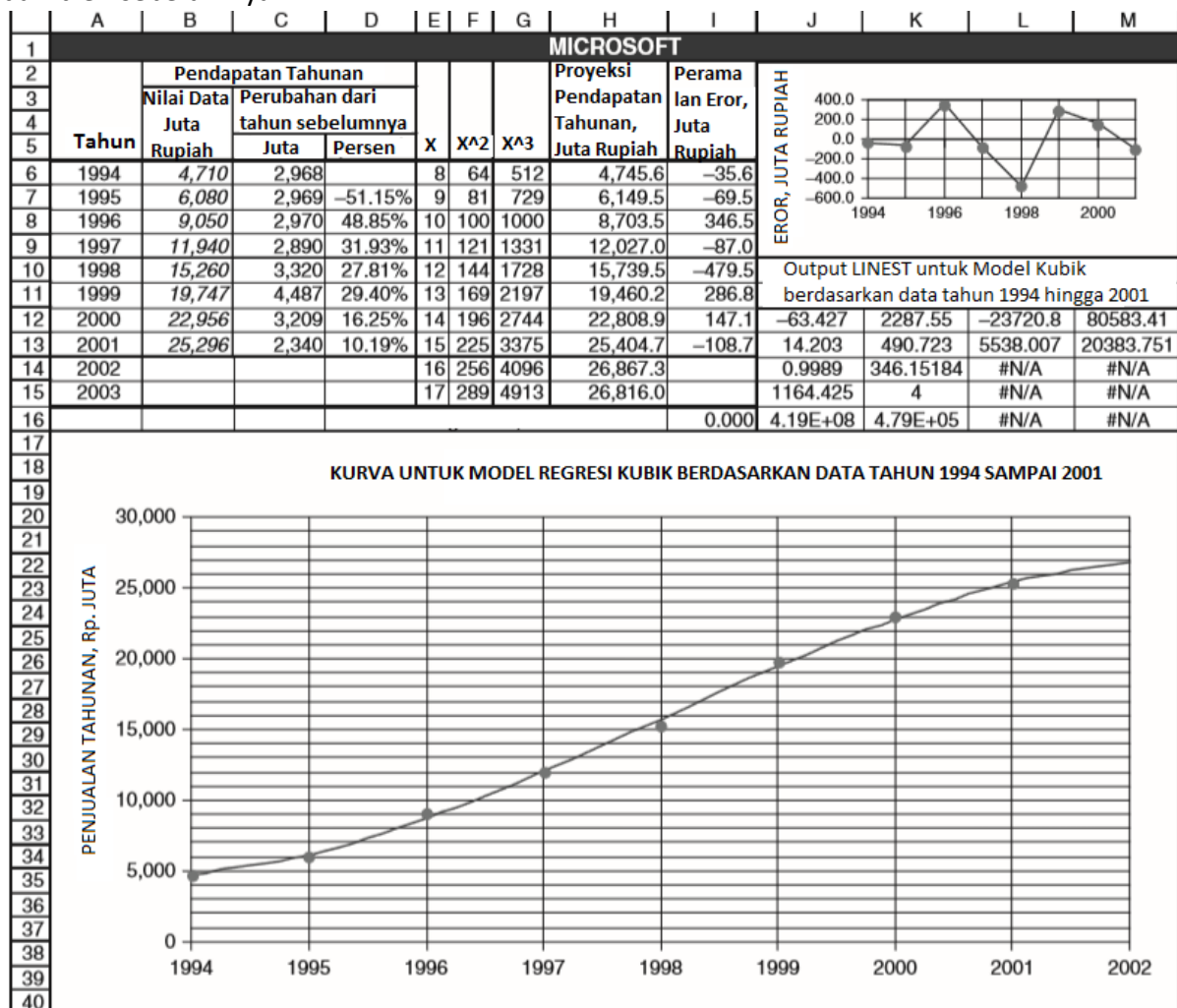


Gambar 4-11 - Model Regresi Kuadrat untuk Microsoft Corporation

Persamaan regresi kuadrat muncul untuk memodelkan tren data dengan sangat baik dari 1986 hingga 1995, dengan kesalahan perkiraan yang tersebar secara acak tentang nilai rata-rata nol dan kesalahan standar perkiraan sama dengan Rp. 94,1 juta. Namun perkiraan untuk tahun 1996, hanya satu tahun dari nilai terakhir yang menjadi dasar model, sangat jauh dari sasaran. Penjualan aktual untuk tahun 1996 adalah Rp. 9.050 juta, yaitu Rp. 1.571,5 juta lebih dari perkiraan hanya Rp. 7.478.5 juta. Apa yang terjadi? Yang terjadi adalah pengenalan Windows 95 pada akhir tahun 1995—perbaikan besar atas sistem operasi Microsoft sebelumnya yang digunakan oleh sebagian besar komputer pribadi. Windows 95 adalah produk blockbuster yang membalikkan tren penurunan persentase pertumbuhan pendapatan penjualan Microsoft dari tahun ke tahun. Seolah-olah model peramalan berdasarkan tren selama 10 tahun sebelumnya adalah untuk perusahaan yang berbeda.

Microsoft Update, 2002

Gambar 4-12 menunjukkan analisis data dari tahun 1994 hingga 2001 untuk Microsoft "baru". Persamaan regresi kubik digunakan pada Gambar 4-12 untuk menangkap kenaikan awal dari tahun 1994 hingga 1998/1999 diikuti oleh penurunan pada tahun 2000 dan 2001 dari tren sebelumnya.

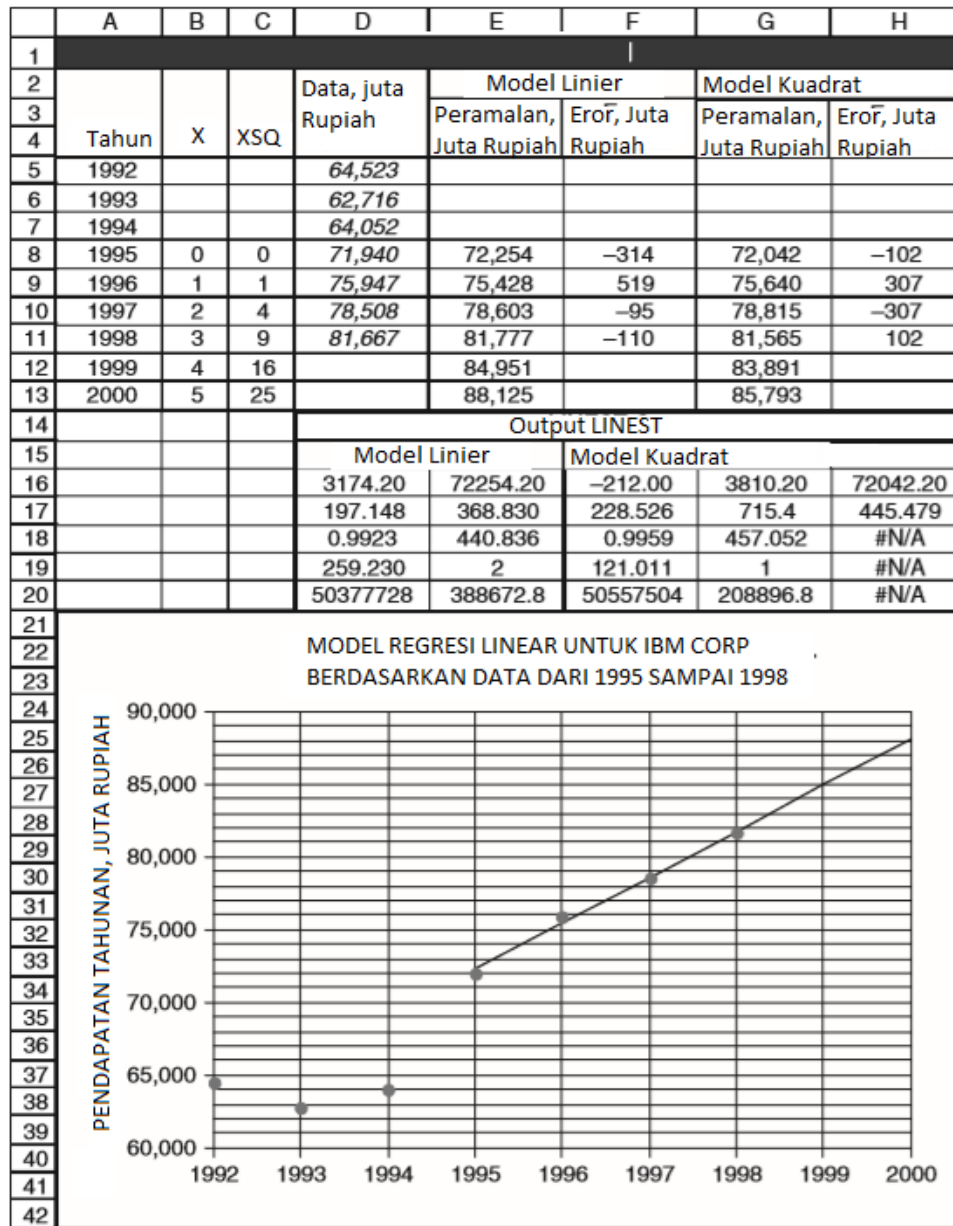


Gambar 4-12 Hasil untuk Microsoft dengan Data untuk 1994 hingga 2001

Manajemen Puncak Baru

Gambar 4-13 menunjukkan hasil untuk IBM Corporation berdasarkan pendapatan penjualan dari tahun 1992 hingga 1998. Pendapatan tahunan cukup datar dari tahun 1992

hingga 1994 sekitar Rp. 64 miliar. Ada lompatan besar dari tahun 1994 ke 1995, dan kemudian kenaikan stabil dari 1995 ke 1998. Apa yang terjadi?



Gambar 4-13 Pendapatan Tahunan untuk Perusahaan IBM

Apa yang terjadi adalah Lou Gerstner menjadi chief executive officer baru IBM pada bulan April 1993 dan mengguncang segalanya. IBM secara efektif menjadi perusahaan baru. Garis tren untuk penjualan tahunan menunjukkan jeda yang berbeda dari masa lalu dan kemiringan ke atas yang mencerminkan strategi perusahaan baru. Garis tren untuk "IBM baru" yang ditunjukkan pada Gambar 4-13 didasarkan pada data hanya dari tahun 1995 hingga 1998. Data sebelumnya tidak lagi berguna untuk meramalkan penjualan IBM di masa mendatang karena tidak lagi relevan dengan apa yang sedang terjadi saat ini di IBM. Berdasarkan model linier untuk memproyeksikan penjualan tahunan IBM dari tahun 1995 hingga 1998, penjualan untuk tahun 1999 diperkirakan mencapai 84,951 juta. Ini tentu merupakan peramalan yang dipertanyakan, karena didasarkan pada proyeksi hanya tiga nilai data.

IBM Update, 2002

Gambar 4-14 menunjukkan hasil dari tahun 1993 hingga 2001. Pendapatan total IBM telah "dipisahkan" menjadi lima segmen produk, dan garis tren telah dimasukkan pada grafik

untuk pendapatan tahunan di tiga segmen produk yang bertanggung jawab atas sebagian besar penjualan IBM. Perubahan signifikan selama pemerintahan Gerstner dapat dilihat dengan membandingkan aliran pendapatan dari perangkat keras dan layanan global. Perhatikan bahwa layanan global, yang hanya menyumbang Rp. 10.953 juta atau 17,5 persen dari pendapatan IBM pada tahun 1993, meningkat kira-kira tiga kali lipat pada tahun 1999 menjadi Rp. 32.172 juta dan 36,7 persen. Penjualan perangkat keras, yang telah menjadi sumber pendapatan utama IBM, berfluktuasi antara Rp. 35.419 dan Rp. 36.630 antara tahun 1995 dan 1998 mengalami sedikit peningkatan menjadi Rp. 37.041 juta pada tahun 1999. Pada tahun 2001, pendapatan dari layanan global melebihi pendapatan dari penjualan perangkat keras.

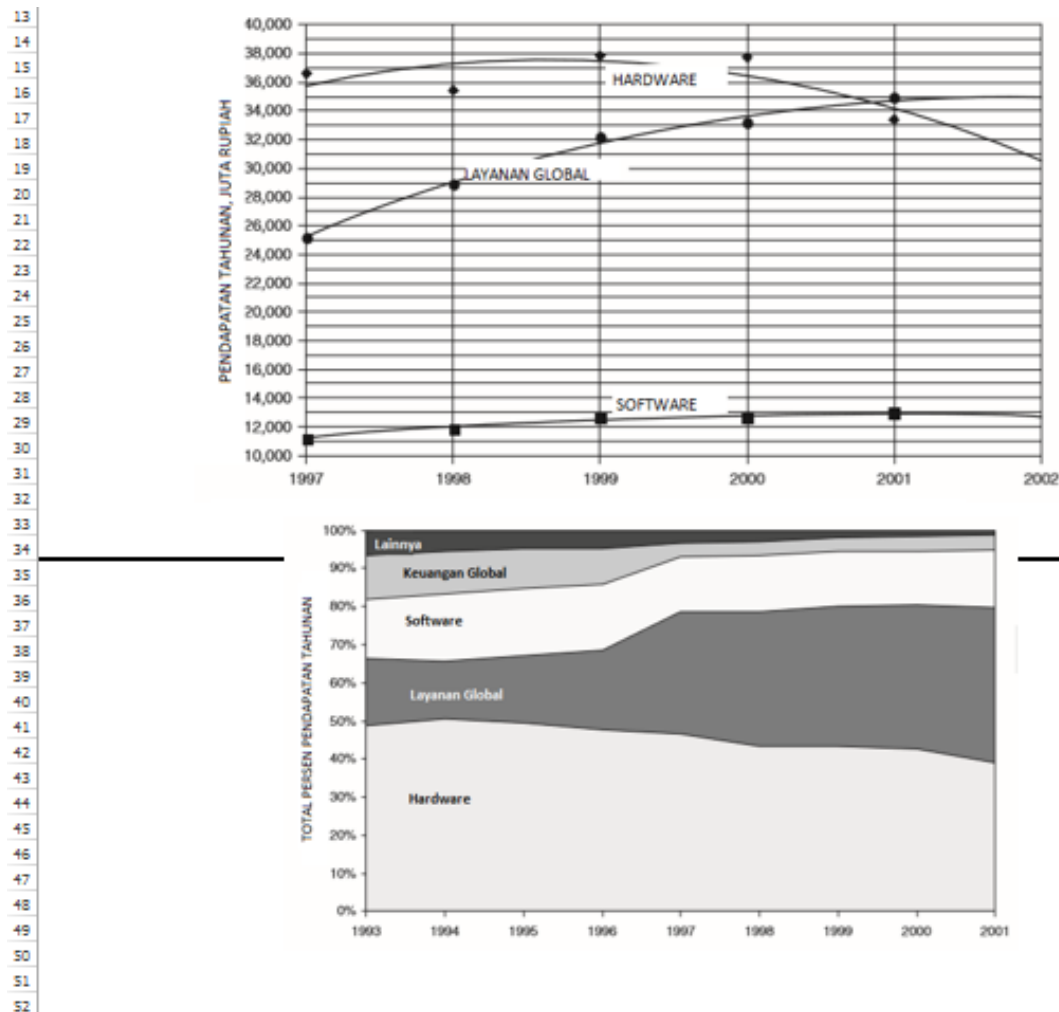
Perhatikan bahwa penjualan yang dicapai oleh IBM pada tahun 1999 mencapai Rp. 87.548 juta, yang merupakan 3 persen lebih tinggi dari nilai yang diproyeksikan sebesar Rp. 84.951 pada Gambar 4-13. Gambar 4-13 membantu menjelaskan apa yang terjadi di Big Blue bahwa, bersama dengan lonjakan ekonomi tahun 1999 dan peningkatan jaringan e-bisnis dan bisnis-ke-bisnis, bertanggung jawab atas pendapatan yang lebih baik dari yang diproyeksikan untuk tahun 1999.

Sebagai bagian dari penurunan ekonomi secara umum, total pendapatan tahunan menyusut menjadi Rp. 85.866 juta pada tahun 2001 dari Rp. 88.396 pada tahun 2000. Sebaliknya, pendapatan tahunan IBM dari layanan global meningkat menjadi Rp. 34.956 juta pada tahun 2001 dari Rp. 33.152 juta pada tahun 2000. Menggunakan nilai yang diproyeksikan menunjukkan Gambar 4 -14 untuk tahun 2002, proyeksi pendapatan tahunan untuk tahun 2002 dari tiga produk terpenting IBM adalah :

Layanan Global	Rp. 35.000 juta
Hardware	Rp. 30.500 juta
Software	Rp. 12.000 juta
Subtotal	Rp. 77.500 juta

Karena ketiga produk ini menyumbang 94,7 persen dari total, total pendapatan tahunan IBM untuk tahun 2002 diproyeksikan menjadi Rp. 81.840 juta (dihitung sebagai Rp. 77.500 juta/0,957). Penurunan dari pendapatan tahunan sebesar Rp. 85.866 juta pada tahun 2001 terutama disebabkan oleh proyeksi penurunan pendapatan dari perangkat lunak.

M11	:	X	✓	f _x						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	PERUSAHAAN IBM									
2		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
3	Produk	Pendapatan Tahunan (dalam juta rupiah)								
4	Hardware	Rp30.591	Rp32.344	Rp35.600	Rp36.316	Rp36.630	Rp35.419	Rp37.888	Rp37.777	Rp33.392
5	Layanan Global	Rp10.953	Rp9.715	Rp12.714	Rp15.873	Rp25.166	Rp28.918	Rp32.172	Rp33.152	Rp34.956
6	Software	Rp9.711	Rp11.346	Rp12.657	Rp13.052	Rp11.164	Rp11.863	Rp12.662	Rp12.598	Rp12.939
7	Keuangan Global	Rp7.295	Rp7.222	Rp7.409	Rp6.981	Rp2.806	Rp2.877	Rp3.137	Rp3.465	Rp3.426
8	Investasi perusahaan/Lainnya	Rp4.166	Rp3.425	Rp3.560	Rp3.725	Rp2.742	Rp2.592	Rp1.689	Rp1.404	Rp1.153
9	Total Pendapatan	Rp62.716	Rp64.052	Rp71.940	Rp75.947	Rp78.508	Rp81.667	Rp87.548	Rp88.396	Rp85.866
10	Produk	Persentase dari Total Pendapatan Tahunan								
11	Tiga produk pertama	81,7%	83,4%	84,8%	85,9%	92,9%	93,3%	94,5%	94,5%	94,7%
12	Dua Produk Terakhir	18,3%	16,6%	15,2%	14,1%	7,1%	6,7%	5,5%	5,5%	5,3%



Gambar 4-14 Rincian Pendapatan Tahunan IBM menurut Produk dan Tahun

4.3 MANAJEMEN RISIKO DAN ANTISIPASI MASA DEPAN

Pada bagian ini kita mempertimbangkan beberapa teknik untuk menyesuaikan proyeksi statistik masa lalu untuk perubahan yang dapat diantisipasi di masa depan. Tekniknya adalah campuran pengalaman, penilaian kualitatif, dan analisis semikuantitatif. Karena banyaknya penilaian pribadi yang terlibat, mereka sering disebut "menghakimi." Bagian akhir dari bab ini mencakup metode penilaian berikut:

1. Gabungan tenaga penjualan
2. Juri opini eksekutif
3. Survei konsumen
4. "Pencari tren" profesional
5. Teknik Delphi
6. Model analog
7. Analisis skenario
8. Pengumpulan intelijen dan spionase industri

Komposit Tenaga Penjualan

Ini adalah salah satu metode subjektif yang paling umum untuk peramalan. Rincian bervariasi dari perusahaan ke perusahaan, tetapi umumnya metode dimulai dengan perkiraan periodik (misalnya, bulanan atau triwulanan) oleh salesman tentang permintaan pelanggan di masa depan di wilayah mereka. Formulir standar atau lembar kerja yang berisi statistik tentang permintaan masa lalu memberi penjual perspektif untuk bekerja ke depan dan

memudahkan untuk mengumpulkan hasil. Manajer penjualan juga dapat mendiskusikan prospek bisnis dan memberikan arahan lain kepada personel penjualan mereka sebelum yang terakhir membuat perkiraan mereka. Estimasi berdasarkan penerimaan pelanggan terhadap produk perusahaan dan informasi langsung lainnya biasanya dipecah berdasarkan produk, pelanggan, dan wilayah atau area pemasaran.

Manajer penjualan distrik mengumpulkan dan meninjau perkiraan individu dan meneruskannya, dengan komentar mereka sendiri, ke kantor pusat perusahaan. Di sini, kompilasi dan revisi lebih lanjut dibuat untuk memasukkan efek kampanye iklan yang direncanakan, pengurangan harga, perubahan model, lini produk baru atau yang diperluas, persaingan, dan faktor lain yang memengaruhi strategi pemasaran perusahaan. Revisi terakhir menjadi perkiraan penjualan perusahaan.

Secara konseptual, teknik ini sederhana dan mudah. Berbeda dengan teknik statistik yang dijelaskan dalam bab-bab sebelumnya, teknik ini tidak memerlukan keterampilan teknis khusus. Ini menggunakan informasi dari sumber yang paling dekat dengan pasar. Ini mengurangi kesalahan pengambilan sampel dengan memasukkan perkiraan dari sejumlah individu yang tersebar di area penjualan yang besar. Ini memberikan rincian produk atau lini produk yang diperlukan untuk merencanakan produksi. Selain keuntungan ini, gabungan tenaga penjualan berbagi tanggung jawab untuk meramalkan dengan tenaga penjualan, sehingga membangun moral dan membantu memotivasi kinerja individu.

Perkiraan oleh tenaga penjualan bisa sangat subjektif. Keberhasilan sangat bergantung pada seberapa baik mereka "mengetahui wilayah mereka". Estimasi juga dapat dipengaruhi oleh kurangnya waktu atau minat dari personel penjualan, oleh tingkat optimisme atau pesimisme pribadi, dan oleh apa yang dirasakan oleh tenaga penjualan yang ingin didengar bos mereka. Mengubah perkiraan menjadi kuota penjualan atau "bogie" dapat menghasilkan perkiraan yang terlalu rendah sehingga personel penjualan dapat lebih mudah memenuhi tujuan yang ditetapkan untuk mereka.

Juri Opini Eksekutif

Metode ini menyatukan eksekutif senior dan manajer untuk mendiskusikan penjualan untuk tahun depan atau lebih. Anggota datang ke pertemuan dengan statistik yang relevan tentang penjualan dan tren industri serta pengetahuan mereka sendiri tentang cabang bisnis tertentu dan kondisi lokal, nasional, dan internasional yang memengaruhinya. Proyeksi statistik yang sebelumnya disiapkan oleh staf perencanaan dibahas, bersama dengan efek kekuatan baru yang dapat mengubah tren masa lalu. Grup dapat mempertimbangkan kembali asumsi dasar tentang ekonomi dan pasar perusahaan yang digunakan dalam membuat proyeksi statistik. Pendapat yang berbeda diperdebatkan dan didamaikan untuk sampai pada perkiraan rata-rata atau konsensus. Pertimbangan juri menghasilkan perkiraan penjualan yang disetujui untuk tahun berikutnya atau lebih yang menjadi dasar untuk rencana produksi dan pemasaran perusahaan. Juri eksekutif juga dapat menyetujui rencana jangka panjang untuk memperoleh fasilitas dan peralatan pabrik baru atau untuk mengarahkan penelitian dan pengembangan untuk menyediakan produk baru atau yang lebih baik. Ini pergi ke komite perencanaan keuangan untuk mempersiapkan anggaran tahunan perusahaan.

Faktor untuk Pertimbangan

Meskipun sering dikritik karena didasarkan pada perasaan pribadi, metode ini meramalkan perspektif eksekutif berpengalaman yang bertanggung jawab untuk mengimplementasikan keputusan mereka. Mereka menambahkan ke model matematika pertimbangan faktor yang tidak dapat diukur. Mereka mencari titik balik dalam tren dan

menilai dampaknya terhadap masa depan perusahaan. Dalam memprediksi tren masa depan, para eksekutif mungkin mempertimbangkan indikator bisnis seperti berikut ini, dan bagaimana indikator tersebut mungkin digunakan atau diabaikan dalam membuat proyeksi statistik:

- **Tren ekonomi umum.** Ini mungkin dievaluasi dengan indikator seperti Produk Domestik Bruto (PDB)/ *Gross Domestic Product* (GDP), pendapatan pribadi, deposito bank, tabungan pribadi, persediaan industri, produksi mobil, indeks harga konsumen, harga komoditas grosir, tingkat pasar saham, tingkat pekerjaan dan pengangguran, suku bunga, dan tingkat inflasi. Nilai untuk ini diterbitkan oleh agen federal dan berbagai asosiasi perdagangan dan bisnis. Conference Board, sebuah organisasi yang didukung industri yang didirikan pada tahun 1916 oleh sekelompok pemimpin bisnis yang peduli, merupakan sumber informasi bisnis yang penting. Leading Economic Indicators-nya mengevaluasi aktivitas ekonomi dan memberi sinyal puncak dan palung ke depan dalam siklus bisnis. Indeks Keyakinan Konsumennya melaporkan setiap bulan tentang tingkat optimisme konsumen tentang prospek jangka pendek dan niat membeli mereka. (Lihat bagian di bawah tentang Survei Konsumen.)
- **Gaya hidup.** Perubahan kebiasaan hidup konsumen dan adat istiadat sosial terkait dengan pergeseran permintaan barang dan jasa tertentu. Sebagai contoh, pertimbangkan perubahan tersebut dan pengaruhnya terhadap permintaan sebagai berikut: Kebiasaan minum (peningkatan konsumsi anggur dan penurunan konsumsi minuman keras), sikap terhadap seks (rumah sakit menyediakan pengobatan penyakit kelamin), tekanan psikologis (lebih banyak layanan psikiatri dan karyawan sosial), minggu kerja yang lebih pendek (lebih banyak layanan perjalanan dan rekreasi), dan kompleksitas hukum pajak (lebih banyak pekerjaan untuk menyiapkan pengembalian pajak).
- **Data demografi.** Contohnya termasuk tingkat kelahiran, tingkat pernikahan, dan populasi; ini dapat berupa nilai total atau nilai yang dipisahkan berdasarkan usia, wilayah geografis, kota vs. pedesaan, jenis kelamin, tipe etnis, dll.). Perubahan indikator ini menandakan pergeseran permintaan masa depan untuk perumahan, sekolah, pakaian, mainan, asuransi, perawatan kesehatan, dll.
- **Tindakan pemerintah.** Ini termasuk kebijakan moneter dan fiskal, serta tindakan lain yang mempengaruhi perekonomian secara umum, pinjaman dan pengeluaran konsumen, dan sebagainya. Contoh tindakan khusus meliputi: perubahan undang-undang perpajakan (misalnya, tarif pajak dan depresiasi aset modal); suku bunga (pertimbangkan efek suku bunga tinggi pada industri otomotif dan konstruksi rumah); anggaran federal di industri pertahanan; dukungan pertanian; anggaran untuk kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan; peraturan ekspor-impor; perlindungan ekologi dan lingkungan; dan perundang-undangan yang memperbesar atau membatasi persaingan internasional.
- **Iklim Buruh/Tenaga Kerja.** Contohnya termasuk aktivitas serikat pekerja; jadwal negosiasi kontrak; dan kemungkinan pemogokan dan dampaknya terhadap pasar, pemasok, dan distribusi barang.
- **Pergeseran dalam kancah politik internasional.** Contohnya meliputi: perang dan pergolakan politik (pengaruh pasar luar negeri dan ketersediaan bahan mentah); nilai tukar mata uang asing (pengaruh permintaan pasar dan persaingan asing); dan perkembangan negara-negara dunia ketiga yang sedang berkembang.

- **Peristiwa alam.** Ini termasuk pola cuaca umum dan bencana alam, seperti kekeringan, banjir, angin topan, dan gempa bumi. Ini dapat mengganggu pasar dan pasokan bahan mentah dan komoditas.
- **Penemuan ilmiah utama dan kemajuan teknologi.** Contoh terbaru termasuk kemajuan dalam mikroelektronika, komputer, telekomunikasi, bioteknologi, aplikasi laser, dan bedah mikro.
- **Sumber dan biaya energi.** Produk yang mengkonsumsi energi dalam jumlah besar dalam produksinya berada pada posisi yang kurang menguntungkan karena biaya energi meningkat; sumber energi baru mempengaruhi desain dan lokasi rumah dan pabrik.

Memantau semua berbagai sumber informasi memakan waktu. Upaya tersebut dapat dibagi dengan menugaskan area ke eksekutif yang berbeda dan staf mereka, yang kemudian melaporkan secara berkala kepada komite eksekutif. Sebagai alternatif, sebuah perusahaan dapat menyewa jasa konsultan yang berspesialisasi dalam bidang-bidang tertentu.

Meningkatkan Musyawarah dan Hasil

Metode ini mempertimbangkan “gambaran besar”. Itu tidak merinci perkiraan berdasarkan produk individu, pelanggan, jenis penjualan, dll. Ini bisa sangat mahal dalam penggunaan waktu eksekutif dengan harga tinggi. Sebagian besar keberhasilan metode ini bergantung pada keterampilan ketua dalam mengumpulkan pendapat dan mendorong diskusi terbuka tentang perbedaan pendapat. Jika tidak, pertimbangan juri dapat berubah menjadi “permainan tebak-tebakan” atau “stempel karet” dari apa yang telah diputuskan oleh ketua. Kekuatan opini eksekutif juri dapat menyebabkan masalah. Keberatan utama yang dilontarkan pada metode ini oleh para kritikus adalah:

- Ini didasarkan pada pendapat pribadi yang tidak selalu objektif sebagaimana mestinya. Meskipun sebagian besar pendapat mungkin terbentuk dengan baik, yang lain mungkin didasarkan pada informasi yang tidak memadai, kesalahpahaman, atau kepentingan pribadi yang sempit daripada sudut pandang yang benar di seluruh perusahaan.
- Meskipun metode ini memberikan perspektif yang luas dan pengenalan yang lebih lengkap dari faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan, sulit untuk mengurangi pendapat yang bervariasi menjadi kesamaan dan mengoordinasikan masukan dari eksekutif di berbagai produk atau area fungsional manajemen.
- Waktu eksekutif sangat berharga. Metode ini menggunakan waktu orang-orang dengan harga tinggi yang bakatnya dibutuhkan di tempat lain dalam kegiatan perusahaan.
- Ini hanya membahas "gambaran besar" tanpa terlibat dalam perincian yang diperlukan untuk operasi perusahaan sehari-hari.
- Dalam mengevaluasi proyeksi statistik masa lalu, eksekutif mungkin tidak sepenuhnya memahami asumsi yang dibuat atau batasan model matematika atau metode lain yang digunakan.

Prosedur formal membantu mengatasi kekurangan ini dan meningkatkan objektivitas dan akurasi metode. Bagaimanapun prosedur yang digunakan, prosedur tersebut harus nyaman dan menyediakan format yang konsisten untuk mengumpulkan input dari sudut pandang yang berbeda menjadi sebuah komposit. Teknik formal dimulai dengan mendaftar berbagai faktor yang mungkin mengubah tren masa lalu. Ini dapat diatur ke dalam kelas dan subkelas, seperti yang disarankan di kolom kiri Gambar 4-15 (dalam bentuk spreadsheet) yang

menyederhanakan evaluasi dan konsolidasinya. Lembar evaluasi terpisah disiapkan untuk setiap produk atau divisi perusahaan. Setiap evaluator diminta untuk memeriksa kolom yang sesuai untuk menunjukkan pendapatnya apakah setiap faktor akan cenderung meningkat, menurun, atau tidak berpengaruh pada perkiraan penjualan. Evaluasi disiapkan sebelum pertemuan peramalan penjualan dan dikonsolidasikan oleh asisten staf. Jika ada kesepakatan bersama, perkiraan penjualan dapat diselesaikan dengan cepat sesuai dengan konsensus grup. Ini menyisakan lebih banyak waktu untuk berdiskusi dan menyelesaikan masalah di mana ada ketidaksepakatan.

Analisis Protokol dan Sistem Pakar

Alasan yang digunakan oleh eksekutif untuk mencapai keputusan mereka satu tahun dapat digunakan pada tahun berikutnya. Koreksi dapat dilakukan dari satu tahun ke tahun berikutnya untuk meningkatkan prosedur dan perkiraannya. Aspek peramalan yang menghakimi ini dinamai analisis protokol. Untuk menggunakannya, peramal eksekutif harus menjelaskan alasan yang dengannya penilaian nilai mereka ditentukan, betapapun sewenang-wenang alasan yang mungkin muncul. Staf dapat merekam dan menyingkat pernyataan pada pertemuan menjadi pernyataan rasional. Dalam kasus lain, seorang fasilitator atau staf dapat mewawancarai setiap eksekutif dan memintanya untuk "berpikir keras" saat memperkirakan. Protokol (yaitu, alasan peramalan) yang digunakan satu tahun, bersama dengan catatan keberhasilan dan kegagalannya serta alasan untuk perbedaan apa pun, dapat digunakan untuk meningkatkan dan mempercepat peramalan tahun berikutnya.

A38	:	  	F35: =SUM(B34:F34)			
	A	B	C	D	E	F
1		Efek pada Tren Penjualan Sebelumnya				
2		Kenaikan		Tidak	Penurunan	
3		Kuat	Lemah	Efek	Lemah	Kuat
4	Faktor	2	1	0	-1	-2
5	TREN EKONOMI UMUM					
6	Internasional		1			
7	Nasional	1				
8	Lokal	1				
9	AKSI PEMERINTAH					
10	Kebijakan moneter (misalnya, jumlah uang beredar)				1	
11	Kebijakan fiskal (misalnya, perpajakan)		1			
12	Program kesejahteraan sosial				1	
13	Pengeluaran pertahanan/pengadaan militer				1	
14	Kebijakan lingkungan			1		
15	KONDISI KHUSUS UNTUK INDUSTRI					
16	Internasional (misalnya, pasar luar negeri, tarif)		1			
17	Nasional			1		
18	Lokal			1		
19	Iklim Buruh/Tenaga Kerja		1			
20	Sumber dan biaya energi					1
21	KONDISI KHUSUS UNTUK PERUSAHAAN					
22	Perubahan pangsa pasar		1			
23	Kampanye iklan		1			
24	Produk baru direncanakan untuk diperkenalkan		1			
25	KONDISI KHUSUS UNTUK JENIS PRODUK					
26	Pergeseran demografis di pasar		1			
27	Pergeseran "gaya hidup" di pasar			1		
28	Dampak teknologi baru				1	
29	Dampak perubahan undang-undang			1		
30	Pengenalan produk baru oleh pesaing				1	
31	FAKTOR LAIN, SEPERTI YANG DIIDENTIFIKASI					
32	Sebutkan faktor lainnya					
33						
34	KOLOM SKOR	4	8	0	-5	-2
35		SKOR AKHIR				5
36	Entri Sel Kunci					
37	B34: =B4*SUM(B6:B33), salin ke C34:F34					
38	F35: =SUM(B34:F34)					

Gambar 4-15 Spreadsheet Survei Opini untuk Metode "Juri Eksekutif" untuk Mengumpulkan Opini dan Menyesuaikan Proyeksi Statistik Penjualan atau Permintaan Sebelumnya

Analisis protokol membuat alasan peramalan eksekutif menjadi eksplisit. Ini membantu mengomunikasikan pengetahuan dan alasan satu pakar kepada orang lain. Imbalannya adalah menghemat waktu eksekutif dalam membuat perkiraan dan meningkatkan akurasi. Hal ini memungkinkan untuk membuat prosedur peramalan lebih komprehensif dan akurat dalam menggunakan pengetahuan dan pengalaman. Protokol dapat diprogram pada komputer untuk membuat sistem pakar.

Survei Konsumen

Survei konsumen menentukan apa yang diinginkan konsumen dengan menanyakannya. Mereka memperlakukan konsumen sebagai hakim terakhir atau ahli untuk menentukan permintaan. Untuk produk baru, survei konsumen mungkin satu-satunya cara untuk memperkirakan pasar potensial. Menggunakan survei konsumen untuk meramalkan penjualan dimulai dengan mendefinisikan secara tepat apa yang akan diramalkan. Apakah ini pasar nasional untuk elektronik konsumen? Apakah pasar industri untuk komponen peralatan asli? Atau apakah itu pasar lokal untuk layanan televisi kabel?

Survei konsumen terdiri dari dua jenis:

- (1) Survei sikap, yang mengukur perubahan sikap dan harapan konsumen, atau kesediaan mereka untuk membeli,
- (2) Survei niat membeli, yang mengukur apakah konsumen akan membeli produk tertentu atau tidak. jenis produk selama periode waktu tertentu di masa depan.

Tipikal *survei sikap* adalah Indeks Keyakinan Konsumen dan Indeks Rencana Pembelian, keduanya disiapkan oleh Perusahaan untuk Conference Board. Indeks Keyakinan Bisnis yang disediakan oleh Conference Board didasarkan pada tanggapan dari 1000 eksekutif dari semua jenis bisnis. Survei sikap dilakukan dengan mengajukan pertanyaan seperti seberapa baik konsumen menyukai atau tidak menyukai produk atau jenis produk tertentu, seberapa optimis atau pesimis mereka memandang kondisi mereka sendiri dalam waktu dekat, apakah mereka mengharapkan lebih baik atau lebih buruk tahun depan atau sama, dan seberapa baik mereka memandang atau mengharapkan ekonomi nasional tahun depan atau lima tahun dari sekarang.

Belanja Konsumen

Belanja konsumen menyumbang hampir dua pertiga dari produk domestik bruto. Alhasil, konsumen lah yang disebut-sebut memimpin jalan menuju perekonomian yang sehat. Pengeluaran konsumen adalah barometer yang baik untuk diikuti. Dorongan untuk sebagian besar pemulihan bisnis disediakan oleh pengeluaran konsumen dan pembangunan perumahan. Pembelian berkelanjutan atas barang-barang konsumen seperti mobil, perabotan rumah tangga, lemari es, peralatan, dan barang tahan lama lainnya pada akhirnya mengarah pada peningkatan besar dalam investasi modal oleh produsen. Di sisi lain, penurunan belanja konsumen menyebabkan kekhawatiran atas kemungkinan resesi ekonomi. Pengeluaran konsumen menurun tajam sebelum dan selama resesi.

Pengeluaran konsumen dirangsang oleh pendapatan pribadi yang lebih tinggi dan tingkat bunga dan pajak yang lebih rendah. Konsumen meningkatkan tingkat pengeluaran mereka ketika rasio utang terhadap pendapatan mereka rendah dan ketika aset likuid mereka, seperti rekening bank mereka, besar. Peningkatan jumlah uang beredar berarti bahwa konsumen mengumpulkan saldo kas yang lebih besar. Hal ini memicu mereka untuk memindahkan saldo apa pun yang melebihi apa yang ingin mereka simpan di rekening tabungan menjadi aset yang menghasilkan pendapatan, sehingga harga saham naik dan suku bunga turun. Ketika hasil keuangan menurun, konsumen meningkatkan konsumsi perumahan

dan barang tahan lama. Pengeluaran konsumsi pribadi adalah ukuran keseluruhan pengeluaran konsumen yang langsung masuk ke produk domestik bruto. Pengeluaran ini meliputi barang dan jasa. Jasa merupakan setengah dari semua pengeluaran konsumen tetapi tidak termasuk dalam penjualan eceran.

Pengeluaran ritel mencakup makanan dan minuman, pakaian, furnitur, perabot rumah tangga, mobil, barang dagangan umum, dan sebagainya. Itu tidak termasuk layanan. Penjualan eceran berfluktuasi secara musiman dan diterbitkan setiap bulan. Beberapa bulan data diperlukan untuk menunjukkan tren. Permintaan konsumen yang kuat untuk mobil, televisi definisi tinggi, dan barang-barang tahan lama serupa bertepatan dengan tingkat tabungan pribadi yang tinggi dan tingkat izin dan permulaan bangunan yang tinggi menandakan ekonomi yang kuat. Biasanya ada jeda enam hingga sembilan bulan dari awal ledakan perumahan sebelum sektor ritel menunjukkan manfaat yang signifikan dari peningkatan penjualan berbagai jenis barang dan perabot rumah tangga.

Pengeluaran Industri

Salah satu survei yang paling berguna adalah dari *National Association of Purchasing Managers* (NAPM). Dimulai pada tahun 1930, survei bisnis NAPM dibuat oleh komite yang terdiri dari sekitar 250 manajer pembelian dari berbagai industri manufaktur, di mana 95 di antaranya mewakili produsen barang tidak tahan lama (misalnya, makanan, tekstil, pakaian jadi, tembakau, kertas, percetakan, bahan kimia, minyak bumi), karet, dan plastik), 155 lainnya mewakili produsen barang tahan lama (misalnya, peralatan transportasi, furnitur, kayu, batu, kaca, logam primer, logam fabrikasi, dan mesin). Anggota disurvei setiap bulan tentang produksi perusahaan mereka, pesanan baru, harga yang dibayarkan untuk bahan baku, pekerjaan, inventaris, dan pengiriman vendor. *Departemen Perdagangan* menggunakan survei untuk menyusun indeks komposit, yang telah digunakan sebagai indikator utama kondisi bisnis AS.

Tata Cara Pembuatan Survei Konsumen

Meskipun pada prinsipnya sederhana, survei konsumen itu mahal. Diperlukan kehati-hatian dalam menyusun pertanyaan dan melatih pewawancara agar tidak bias tanggapan. Pendapat subjektif pembeli tentang apa yang mereka harapkan untuk dibeli dianalisis dengan sarana statistik untuk memproyeksikan tingkat permintaan dan kepercayaan untuk mengelompokkan peramalan di antara tingkat tertentu. Untuk kesimpulan yang valid secara statistik, sampel harus besar dan benar-benar mewakili populasi.

Survei konsumen dapat dilakukan melalui surat, telepon, dan wawancara tatap muka. Kuesioner yang dikirimkan adalah metode yang paling populer untuk menjangkau spektrum konsumen yang luas karena umumnya lebih murah daripada yang lain. Survei surat juga dapat dilakukan dengan cara yang melindungi identitas responden. Hal ini terkadang memungkinkan untuk memperoleh informasi yang seharusnya disembunyikan. Pertanyaan pada survei surat harus dirancang agar mudah dipahami dan dijawab dengan cepat, misalnya dengan cara responden memeriksa pilihannya dari beberapa kemungkinan jawaban. Jumlah pertanyaan harus dijaga agar tetap minimum. Sebuah survei dengan lebih dari sepuluh pertanyaan dapat mendorong calon responden untuk membuangnya. Amplop yang dicap dan diberi alamat sendiri harus disediakan untuk mengembalikan formulir survei, dan batas waktu harus ditetapkan agar responden tidak membuat kuesioner sembarangan. Kerugian utama dari survei surat adalah tingkat responsnya sangat rendah.

Survei telepon dapat dilakukan dengan biaya yang wajar. Hasil diperoleh dengan cepat di beberapa lokasi pusat dan dapat dengan cepat ditabulasi. Kerugian utama mereka adalah

terbatas pada beberapa pertanyaan singkat dan langsung ke pokok permasalahan. Wawancara tatap muka lebih disukai bila ada sedikit pembeli yang terlibat, bila informasi yang komprehensif diperlukan, atau bila produk tersebut baru dan pembeli potensial tidak akan mengetahui kelebihanannya. Kekurangan utama wawancara adalah, wawancara merupakan cara paling mahal untuk menghubungi pelanggan potensial. Memiliki wiraniaga yang melakukan wawancara dengan mengajukan pertanyaan informal sebagai bagian dari kontak penjualan mereka mengurangi biaya metode ini tetapi dapat mendistorsi hasil, baik sebagai akibat dari bias oleh wiraniaga atau keengganan pelanggan.

Kelompok fokus adalah bentuk khusus dari wawancara tatap muka yang diperkenalkan pada tahun 1960-an. Mereka adalah hasil dari apa yang oleh para psikolog disebut "dinamika kelompok." Sebuah kelompok fokus khas adalah pertemuan delapan sampai lima belas orang asing yang bertemu selama satu atau dua jam dan menggambarkan perasaan mereka tentang ban, asuransi kesehatan, makan malam beku, atau jenis produk lainnya. Peserta biasanya dibayar Rp. 25 ribu sampai Rp. 50 ribu per sesi, kecuali mereka mewakili audiens yang sulit dijangkau seperti dokter atau eksekutif bisnis, yang bayarnya mungkin beberapa ratus ribu rupiah. Sesi diadakan di "ruang tamu" di ruang konferensi di hotel, motel, atau rumah lokal. Biaya untuk klien lebih dari Rp. 300.000 hingga Rp. 1.000.000 per sesi. Peneliti pasar menemukan bahwa "berbicara itu murah" dan bahwa kelompok fokus adalah cara yang murah untuk mengumpulkan pendapat. Bagi klien, outputnya adalah perspektif mendalam tentang masalah yang diminati yang sering kali mengungkapkan sudut pandang yang sebelumnya diabaikan.

"Pencari Tren" Profesional

"Pengintai tren" profesional adalah pengamat bisnis yang menjual layanan mereka kepada perusahaan dan investor institusional untuk melihat tren yang muncul. Jenis konsultan manajemen ini telah menjamur sejak akhir 1970-an. Perusahaan pencari tren biasanya membebankan biaya tahunan kepada klien hingga Rp. 25.000 hingga Rp. 100.000. Sebagai imbalannya, mereka memberikan laporan tren bulanan, buletin telepon, dan kunjungan triwulanan untuk membahas dampak tren.

Pengintai tren menawarkan pandangan dunia yang lebih terpisah daripada peramal perusahaan. Mereka mengaku lebih menerima untuk melihat perubahan daripada mereka yang dikondisikan untuk melihat apa yang mereka harapkan untuk dilihat daripada apa yang sebenarnya. Kebanyakan pencari tren mencari tren baru dengan membaca koran dan majalah. Mereka mencari peristiwa yang tidak biasa dan mencoba mengidentifikasinya pada tren saat ini. Mereka terbiasa dengan hal-hal seperti perubahan sosial, gerakan hak-hak perempuan, perempuan pekerja, tingkat perceraian, keluarga dengan orang tua tunggal, masalah moral, penolakan otoritas, reaksi masyarakat terhadap ekologi, tekanan dan pergeseran politik, kegilaan publik (misalnya, makanan kesehatan). dan kebugaran), kelompok advokasi konsumen, lobi, dan kegiatan rekreasi. Tren diterjemahkan ke dalam dampaknya terhadap bisnis, seperti: lebih banyak makan di luar, lebih banyak layanan makanan cepat saji dan bawa pulang, lebih sedikit garam dalam makanan, makanan rendah kolesterol, lebih banyak layanan penitipan anak, lebih banyak layanan pemeliharaan rumah, jenis rumah - produk perawatan yang lebih cepat daripada lebih teliti dalam pembersihan, dan lain sebagainya.

Teknik Delphi

"Teknik Delphi" adalah nama yang mengesankan untuk konsep sederhana—menggunakan konsensus panel ahli untuk meramalkan masa depan. Ini merupakan variasi

dari pendekatan kuno di mana orang Yunani pergi ke kota Delphi untuk meminta peramal di sana untuk meramalkan masa depan mereka. Pendapat orang bijak, yang berhubungan dengan dunia, digunakan dengan cara yang sama saat ini oleh banyak perusahaan. Pendapat mereka mungkin harus menggantikan data keras ketika tidak ada data historis, seperti banyak produk dan teknologi baru. Pendapat juga penting untuk mengevaluasi faktor-faktor yang tidak dapat diukur, seperti arah kebijakan pemerintah di masa depan atau reaksi publik terhadap teknologi baru. Menggunakan panel ahli daripada satu orang hanya mengakui bahwa "dua kepala lebih baik dari satu." Apa yang mungkin diabaikan oleh satu ahli, yang lain mudah-mudahan akan menangkapnya. Bias individu harus dihilangkan dalam proses mencapai konsensus.

Dalam bentuk lengkapnya untuk peramalan teknologi, teknik Delphi adalah prosedur formal untuk mengumpulkan dan mengatur pendapat ahli secara anonim di bawah arahan seorang koordinator. Prosedur ini dirancang untuk mengatasi beberapa kelemahan pertemuan komite tatap muka. Karena nama-nama mereka yang mengungkapkan pendapat berbeda tidak diketahui oleh siapa pun kecuali koordinator, seorang anggota panel Delphi tidak berada di bawah tekanan untuk setuju dengan mayoritas meskipun dia merasa mayoritas salah. Teknik ini juga mengatasi pengaruh yang tidak semestinya dari minoritas vokal yang kuat yang mendorong pandangannya, kerentanan untuk didominasi oleh individu yang kuat, dan situasi menyelamatkan muka yang sering berkembang ketika posisi diambil terlalu dini dan panelis kemudian merasa terdorong untuk membela diri. daripada posisi mereka. Meskipun prosedur yang diuraikan di bawah ini mengacu secara khusus untuk meramalkan kemajuan teknologi dan dampaknya, panel Delphi dapat dirakit untuk tujuan lain di mana konsensus pendapat yang diinformasikan sangat membantu.

Teknik Delphi berbeda dari interaksi kelompok tatap muka konvensional dengan memberikan anonimitas kepada peserta. Koordinator digunakan sebagai antarmuka netral. Tugas koordinator adalah memulai tanggapan dan mengontrol umpan balik informasi melalui serangkaian "putaran", yang biasanya dilakukan melalui pos. Seorang peserta tidak mengetahui identitas peserta lain dan bebas mengubah posisinya selama rangkaian putaran tanpa mengakuinya kepada peserta lain. Setiap ide atau pendapat dapat dinilai berdasarkan kemampuannya sendiri, tanpa dipengaruhi oleh posisi pencetusnya. Teknik Delphi dengan demikian berfokus pada topik dan meminimalkan masalah pribadi. Ini menghindari jebakan tindakan komite dan berakhir dengan kompromi yang tidak diinginkan oleh siapa pun, seperti yang diungkapkan oleh pepatah "Unta adalah kuda yang dirancang oleh komite."

Pada putaran pertama panel peramalan Delphi, para ahli diminta untuk meramalkan peristiwa atau tren di area subjek yang dipilih yang telah diatur panelnya. Kadang-kadang daftar awal peristiwa disediakan, tetapi lebih sering, panelis "mulai dengan selembar kertas kosong" dan diminta untuk mengidentifikasi sendiri peristiwa atau tren yang signifikan. Kuesioner dikembalikan ke koordinator, yang menggabungkan peramalan menjadi satu set dengan menggabungkan item serupa. Item-item yang dianggap kurang penting dapat dibatalkan, terutama jika daftarnya akan sangat panjang dan tidak praktis.

Pada putaran kedua, panelis menerima daftar gabungan dan diminta untuk memperkirakan waktu terjadinya setiap peristiwa. Dalam kebanyakan kasus, panelis diminta untuk memperkirakan hanya tanggal yang mereka anggap paling mungkin untuk sebuah acara. Dalam kasus lain, mereka diminta untuk memberikan tiga tanggal: tanggal awal yang hampir tidak mungkin, tanggal yang paling mungkin, dan tanggal kemudian dimana peristiwa tersebut hampir pasti terjadi. Ini dapat dihitung sebagai tanggal untuk kemungkinan 10, 50, dan 90

persen dari kejadian tersebut. Koordinator mengumpulkan peramalan dan menyiapkan ringkasan statistik dari peristiwa, yang biasanya berisi tanggal median dan tanggal kuartil atas dan bawah.

Pada putaran ketiga, panelis menerima ringkasan statistik dan diminta untuk mempertimbangkan kembali perkiraan mereka. Panelis mungkin tetap dengan perkiraan sebelumnya atau membuat yang baru untuk setiap acara. Jika peramalan mereka jatuh di luar tanggal kuartil atas atau bawah, mereka harus menyajikan alasan mengapa mereka merasa benar dan yang lainnya salah. Alasan mereka mungkin faktor spesifik yang diabaikan panelis lain atau interpretasi faktor yang berbeda dari yang diberikan oleh orang lain. Ketika koordinator menerima tanggapan tertulis, ia merevisi ringkasan statistik peramalan dan menyiapkan ringkasan alasan yang diberikan untuk memajukan atau menunda peramalan.

Pada putaran keempat, panelis menerima ringkasan statistik yang direvisi dan alasan yang diberikan untuk setiap revisi. Mereka diminta untuk mempertimbangkan alasan dan membuat peramalan baru. Mereka juga mungkin diminta untuk membenarkan posisi mereka jika perkiraan mereka tetap berada di luar kuartil atas atau bawah dan untuk mengomentari argumen yang diajukan selama putaran ketiga. Koordinator kembali menghitung median dan kuartil dari tanggal perkiraan, dan hasil ini umumnya final. Koordinator juga mengkonsolidasikan dan merangkum argumen dan komentar yang disampaikan oleh panelis. Ini memberikan catatan tentang apa yang menurut panelis penting untuk memengaruhi peramalan. Empat putaran biasanya cukup. Seperlima dapat ditambahkan jika dianggap bermanfaat. Tiga dan kadang-kadang dua putaran sudah cukup jika panel dimulai dengan daftar peristiwa yang terdefinisi dengan baik untuk peramalan dan ada kesepakatan umum.

Teknik Delphi dirancang untuk mencapai konsensus. Ini menampilkan ketidaksepakatan di mana mereka ada dan mencari penyebabnya. Putaran tersebut dinilai berhasil jika mencapai stabilitas dan alasan untuk setiap perbedaan diungkapkan dengan jelas. Panelis dapat bertahan dengan pandangan aslinya, jika mereka mau. Namun, kesempatan untuk mempertimbangkan alternatif dan mempertimbangkan kembali posisi asli mereka dalam pengaturan anonim menghilangkan masalah "menyelamatkan muka" jika mereka ingin mengubah posisi mereka. Ketika argumen yang meyakinkan diajukan oleh salah satu panelis, argumen itu sendiri dianggap tidak terpengaruh oleh reputasi atau posisi panelis tersebut. Meskipun panelis sering kali memiliki peramalan yang sangat berbeda pada putaran awal, transfer informasi dan interaksi anonim umumnya menyebabkan peramalan menyatu ke tanggal yang cukup jelas untuk setiap peristiwa.

Subyek yang ditangani oleh panel Delphi sangat bervariasi. Satu panel mungkin peduli dengan meramalkan seberapa cepat penemuan ilmiah mungkin muncul dari laboratorium penelitian ke dalam praktik komersial. Lain mungkin prihatin dengan waktu untuk mentransfer kemajuan dalam pesawat ruang angkasa dan teknologi senjata untuk produk konsumen. Lain mungkin prihatin dengan peramalan penerimaan publik atau penolakan untuk menerapkan teknologi tertentu di daerah yang berbeda. Semua kekhawatiran ini dapat diharapkan mempengaruhi pasar masa depan untuk produk dan layanan.

Panelis Delphi dipilih untuk mewakili pengetahuan ahli di berbagai bidang — politik, militer, sosial, demografi, ekologi, dan ekonomi serta murni teknis. Mereka semua mungkin adalah karyawan perusahaan yang membuat peramalan yang membutuhkan pengetahuan mendalam tentang kebijakan, organisasi, teknis, dan masalah internal perusahaan mereka. Sebuah panel perusahaan mungkin, misalnya, termasuk anggota dari keuangan, pemasaran, teknik, hukum, penelitian dan pengembangan, produksi, dan organisasi kontrol kualitas. Di sisi

lain, jika peramalan tidak bergantung pada pengetahuan tentang perusahaan tertentu tetapi lebih pada keakraban umum dengan area yang terkait dengan subjek, beberapa atau semua ahli mungkin berasal dari luar perusahaan. Konsultan manajemen, profesor universitas, mantan legislator atau tokoh politik, dan profesional lain di luar perusahaan membawa sudut pandang baru yang tidak terhalang oleh perkawinan sedarah perusahaan. Panel Delphi untuk meramalkan tren dalam suatu industri dapat mencakup panelis yang mewakili berbagai disiplin ilmu dan perusahaan yang berbeda dalam industri tersebut, ditambah beberapa anggota nonindustri dengan pengetahuan umum tentang faktor-faktor politik, sosial, ekonomi, dan lainnya yang terkait.

Panelis Delphi yang dipilih harus mampu memberikan respon yang matang dan tuntas pada setiap putarannya. Karena para ahli umumnya adalah orang-orang yang sibuk, mekanisme menjawab kuesioner harus sesederhana mungkin. Jumlah pertanyaan harus dijaga pada batas yang wajar—mungkin tidak lebih dari 25 atau, paling banyak, 50. Jika memungkinkan, jawaban harus diberikan dengan memeriksa pilihan seseorang dari daftar alternatif atau dengan mengisi bagian yang kosong. Argumen dari putaran sebelumnya harus diringkas dan disajikan secara ringkas dan lengkap. Kuesioner harus dirancang untuk kenyamanan panelis daripada koordinator. Panelis harus memahami bahwa melayani di panel Delphi tidak seperti menanggapi jajak pendapat satu kali. Mereka harus berkomitmen untuk melanjutkan interaksi di antara anggota pada putaran yang berurutan yang merupakan fitur penting dari teknik Delphi.

Keberhasilan panel Delphi tergantung pada keterampilan koordinator serta masing-masing panelis. Koordinator harus menjadi komunikator yang baik. Ketika jawaban bertele-tele, tugas koordinator adalah mengidentifikasi apa yang penting dan memberikan ringkasan tanpa mengubah posisi panelis. Ketika tanggapan tumpang tindih, koordinator harus menggabungkannya menjadi satu pernyataan tanpa kehilangan esensi dari satu kalimat pun. Kadang-kadang seorang koordinator mungkin merasa perlu atau membantu baik untuk menyatakan kembali atau mengklarifikasi suatu peristiwa yang diperkirakan, untuk membagi suatu peristiwa menjadi dua atau lebih peristiwa yang terpisah, atau untuk menggabungkan beberapa peristiwa menjadi satu. Teknik Delphi telah dipercepat akhir-akhir ini dengan menggunakan surat elektronik, dengan panelis bekerja di terminal dimana mereka dapat menerima dan mengirimkan informasi ke koordinator.

Model Analog

Model analog untuk peramalan berguna untuk meramalkan variabel baru yang tidak tersedia hard datanya berdasarkan perilaku variabel serupa yang hard datanya tersedia. Contohnya meliputi:

- Peramalan penjualan produk baru berdasarkan penjualan masa lalu untuk produk serupa
- Peramalan penjualan luas produk baru berdasarkan survei konsumen atau sampel reaksi konsumen terhadap produk baru di satu atau beberapa wilayah pemasaran terbatas.
- Peramalan penjualan produk yang sudah mapan di area pemasaran baru berdasarkan penjualan di area pemasaran yang sudah mapan (mis., Peramalan penjualan luar negeri berdasarkan penjualan di pasar lokal, dengan penyesuaian untuk perbedaan faktor sosial dan ekonomi)

Menggunakan model analog untuk meramalkan penjualan produk baru atau produk yang sudah ada di pasar baru dimulai dengan mendefinisikan karakteristik produk atau pasar baru dan dilanjutkan dengan langkah-langkah berikut:

1. Identifikasi model analog dan pasarnya dan dapatkan data tentang karakteristik dan penjualan sebelumnya.
2. Tentukan seberapa cocok model analog dengan karakteristik dan pasar produk baru. Identifikasi cara di mana parameter model analog sama atau berbeda dari parameter yang menentukan kondisi di mana peramalan akan dibuat. Ini mungkin perbandingan biaya atau harga jual, ukuran fisik, jenis iklan dan anggaran iklan, karakteristik konsumen (misalnya, jumlah rumah tangga, pendapatan pribadi, karakteristik sosial, dll.), lokasi gerai penjualan, transportasi umum, ketersediaan tempat parkir dan sebagainya.
3. Gunakan hasil dari langkah 2 untuk mengonversi parameter model ke nilai yang sesuai untuk produk atau pasar baru.
4. Perkirakan sejauh mana kinerja perkiraan diharapkan cocok dengan model analog. Apakah perkiraan penjualan, misalnya, diharapkan sama dengan, kurang dari, atau lebih besar dari model analog? Ini mungkin dinyatakan sebagai probabilitas; misalnya, peluang 10 persen bahwa perkiraan penjualan akan kurang dari setengah penjualan analog, peluang 50 persen mereka akan kurang lebih sama, dan peluang 40 persen bahwa mereka akan lebih dari setengah lagi sebanyak analog
5. Membuat peramalan.

Analisis Skenario

Penulisan skenario masa depan dipopulerkan dalam tulisan Kahn dan Weiner, khususnya dalam buku *The Year 2000*, mendefinisikan skenario sebagai "urutan hipotetis peristiwa yang dibangun untuk tujuan memusatkan perhatian pada proses kausal dan titik keputusan." Skenario membantu manajer mengenali bagaimana beberapa situasi hipotetis mungkin terjadi, langkah demi langkah, dan alternatif apa yang ada untuk setiap aktor, pada setiap langkah, untuk mencegah, mengalihkan, atau membantu proses. Teknik ini dapat dilihat sebagai perpanjangan dari "brainstorming."

Mempersiapkan skenario untuk masa depan berbeda dari teknik Delphi yang dijelaskan sebelumnya. Penulis skenario tidak diminta untuk melakukan ekstrapolasi dari masa kini ke masa depan. Mereka juga tidak diminta untuk meramalkan masa depan yang paling mungkin. Sebaliknya, mereka diminta untuk mengidentifikasi kemungkinan masa depan. Konsepnya mirip dengan kontingensi atau perencanaan bencana. Penulis skenario berurusan dengan kemungkinan aspek teknologi, ekonomi, politik, lingkungan, dan sosial di masa depan. Dengan mempelajari sejumlah kemungkinan skenario masa depan, perusahaan berusaha mengidentifikasi peristiwa masa depan yang cukup signifikan untuk meminta perubahan besar dalam strateginya. Sebuah perusahaan elektronik, misalnya, mungkin mempertimbangkan skenario yang mencakup terobosan teknologi besar, hambatan politik yang membatasi perdagangan antar negara, dan perubahan ekonomi dan sosial di antara negara-negara dunia ketiga yang sedang berkembang.

Analisis skenario menganalisis masa depan alternatif dan bagaimana strategi bisnis dapat mengatasinya dengan baik. Skenario menanyakan apa yang mungkin terjadi jika:

- Pesaing memperkenalkan/tidak memperkenalkan produk baru mereka dengan lebih baik.

- Undang-undang berubah untuk memungkinkan jenis produk atau layanan baru dipasarkan atau untuk membatasi yang lama.
- Terobosan teknologi terjadi pada material baru atau sumber energi baru.
- Ekonomi membaik/memburuk tahun depan.
- Pemerintahan membatasi (atau meliberalisasi) impor produk-produk kompetitif.

Analisis skenario dapat berguna untuk meramalkan pasar jangka pendek untuk produk baru atau untuk menyesuaikan proyeksi statistik pasar jangka panjang untuk produk yang sudah ada. Ini dilanjutkan dengan serangkaian langkah berikut.

1. Tentukan dengan tepat apa yang akan diramalkan.
2. Identifikasi variabel kunci yang mempengaruhi nilai dari apa yang akan diramalkan.
3. Jelaskan kemungkinan skenario masa depan. Kata kuncinya di sini adalah "mungkinkah."
4. Identifikasi elemen mana dari skenario yang pasti dan mana yang tidak pasti.
5. Perkirakan probabilitas untuk elemen skenario yang tidak pasti.
6. Siapkan peramalan berdasarkan skenario yang mungkin.

Skenario dapat digunakan dalam beberapa cara untuk membuat peramalan. Salah satu metode adalah membuat peramalan untuk kombinasi terbaik dari hasil masa depan, yang terburuk dari yang terburuk, yang paling mungkin, dan rata-rata. Pendekatan ini menghasilkan nilai dasar "jalan tengah" dan mendefinisikan nilai-nilai di ekstrem. Metode lain adalah dengan mendiskon hasil masa depan dengan probabilitas terjadinya untuk memberikan nilai yang diharapkan. Informasi ini dapat dikumpulkan dalam tabel hasil atau pohon keputusan. Yang ketiga adalah menggunakan simulasi Monte Carlo untuk mengevaluasi probabilitas dan risiko dari nilai masa depan yang berbeda.

Spreadsheet membantu menganalisis dan mengukur hasil skenario. Skenario mungkin disajikan dalam spreadsheet keuangan yang menunjukkan potensi nilai dan tingkat pengembalian di masa depan dari investasi dalam produk baru atau teknologi produksi. "What If?" analisis dapat dilakukan untuk menunjukkan konsekuensi dari ekspansi atau kontraksi di pasar, strategi pemasaran yang berbeda, pengembangan produk yang lebih cepat, masa pakai produk yang berkurang, dan sebagainya. Spreadsheet memfasilitasi pembuatan perhitungan dan kemudian menyiapkan hasilnya dalam format tabel atau diagram yang membuat presentasi manajemen menjadi efektif.

Penulisan skenario sering menjadi bagian dari perencanaan kontinjensi perusahaan. Skenario membantu mencegah kejutan dan konsekuensinya. Dengan mengidentifikasi kemungkinan situasi masa depan, perusahaan dapat mempersiapkan tindakan yang efektif untuk mengatasi situasi yang mungkin tidak terduga ketika mereka paling tidak siap.

Analisis skenario sering mengungkapkan bahwa situasi yang "tidak terpikirkan" mungkin benar-benar terjadi, dan bahwa bahaya di masa depan tidak dapat diabaikan karena kemungkinannya kecil. Ini membantu eksekutif dan manajer tingkat atas melihat masalah dan peluang di masa depan dengan lebih jelas. Meskipun ketidakpastian tidak dapat direncanakan, peningkatan pengetahuan yang dihasilkan oleh analisis skenario mengarah pada penilaian yang lebih baik tentang masa depan dan bagaimana mengatasinya.

Daripada bekerja maju dari masa lalu, penulis skenario dapat bekerja mundur dari kemungkinan masa depan. Mereka mungkin berspekulasi tentang keinginan atau kebutuhan masa depan, dan kemudian mengidentifikasi teknologi dan faktor-faktor lain yang diperlukan untuk mencapai masa depan. Seperti yang diterapkan pada peramalan bisnis, jenis analisis skenario ini mengikuti prosedur analisis sistem yang digunakan selama tahap perencanaan

dan penjadwalan untuk mengelola proyek penelitian dan pengembangan skala besar. Prosedur analisis sistem digunakan dalam mengembangkan struktur rincian kerja untuk pengembangan sistem persenjataan baru yang memerlukan terobosan teknologi. Struktur rincian kerja adalah sistem formal yang mengidentifikasi berbagai pengembangan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan keseluruhan yang diinginkan. (Struktur rincian kerja dan variasinya kadang-kadang disebut "pohon relevansi" dan "diagram alur misi".) Struktur rincian kerja menjadi dasar dari rencana kerja terperinci untuk menyelesaikan setiap elemen dari struktur rincian kerja. Teknik manajemen dijelaskan dalam teks tentang manajemen proyek. Beberapa prosedur tambahan telah diusulkan untuk menguji interaksi antara beberapa tren dan skenario masa depan dan untuk mengkonsolidasikannya ke dalam satu perkiraan. Beberapa lebih formal dan kuantitatif daripada yang lain. Mereka membantu memeriksa konsistensi skenario masa depan yang dikembangkan oleh spesialis dalam berbagai disiplin ilmu. Di antara teknik yang disebutkan dalam literatur untuk melakukan ini adalah sebagai berikut:

- **Iterasi melalui sinopsis.** Metode ini terdiri dari pengembangan skenario independen untuk masing-masing dari sejumlah disiplin ilmu (misalnya, ekonomi, politik, sosial, dan teknis), dan kemudian memodifikasinya melalui proses berulang untuk membuatnya kompatibel satu sama lain. Metode ini dimaksudkan untuk mengamankan skenario akhir yang sekonsisten mungkin dengan skenario awal berdasarkan disiplin ilmu tunggal. Seperti metode Delphi, ia menawarkan keuntungan dari pendekatan interdisipliner oleh para spesialis di beberapa bidang dan berusaha untuk mendamaikan perbedaan melalui proses berulang dari modifikasi yang berurutan.
- **Matriks dampak silang.** Ini digambarkan sebagai "metode analisis yang memungkinkan penyelidikan teratur dari interaksi potensial antara item dalam serangkaian kejadian yang diperkirakan. Ini membutuhkan pertanyaan metodis tentang dampak potensial dari satu item, jika itu terjadi, pada yang lain dari himpunan dalam hal mode keterkaitan, dan waktu ketika efek yang pertama pada yang kedua mungkin diharapkan. Setelah mengumpulkan penilaian atau data yang menghubungkan semua kemungkinan kombinasi item dalam hal mode, kekuatan dan waktu, dimungkinkan untuk melakukan analisis yang merevisi perkiraan awal probabilitas item dalam himpunan. Meskipun metode ini melibatkan penilaian kuantitatif, nilai probabilitas dan ukuran efek adalah penilaian subjektif dari para analis.

Pengumpulan Intelijen dan Spionase Industri

Secara realistis, strategi bisnis perusahaan mana pun harus mengenali apa yang mungkin dilakukan pesaingnya. Akibatnya, perusahaan harus membuat rencana pertempuran untuk memenangkan kemenangan atas pesaingnya. Beberapa metode sederhana (dan etis) untuk mengumpulkan informasi tentang seberapa baik kinerja pesaing (dan ekonomi) adalah:

- **Mengawasi pabrik.** Menghitung jumlah karyawan atau pelanggan yang masuk dan keluar dari pabrik atau fasilitas jasa pesaing selama jam operasionalnya.
- **Penilaian tempat parkir.** Menghitung atau mengukur area parkir yang tersedia dan digunakan oleh karyawan pesaing dan pelanggannya.
- **Pengiriman truk.** Menghitung jumlah truk yang masuk dan keluar dari fasilitas pesaing dan mencatat ukurannya.
- **Pusat perbelanjaan.** Memperhatikan ketersediaan tempat parkir di pusat perbelanjaan. Lebih banyak ruang kosong mengikuti pengurangan lapangan kerja lokal.

Cara yang lebih canggih digunakan untuk memperoleh pengetahuan penting tentang posisi pesaing saat ini dan masa depan di bidang-bidang seperti desain produk, teknologi dan biaya manufaktur, metode inspeksi dan kontrol kualitas, kapasitas pabrik, sumber pasokan, pelanggan, strategi pemasaran, dan kebijakan harga. Beberapa tahun yang lalu, ketika pasar kuat dan persaingan tipis, banyak perusahaan merencanakan strategi bisnis mereka dengan sedikit memperhatikan pesaing. Situasi itu sebagian besar telah hilang. Seorang konsultan keamanan meringkaskan tren saat ini sebagai berikut: “Ada lebih banyak perhatian yang diberikan pada semua fase analisis pesaing daripada yang pernah saya lihat sebelumnya. Memahami posisi pesaing Anda dan bagaimana mereka dapat berkembang adalah inti dari permainan strategis.”

Perusahaan-perusahaan Indonesia pernah sangat terbelakang dalam mengetahui tentang pesaing mereka. Pemerintah Soviet dan perusahaan Jepang, di sisi lain, diakui sebagai ahli dalam intelijen bisnis. Orang Jepang “telah legendaris karena mengerahkan pasukan insinyur dan spesialis pemasaran untuk mengumpulkan informasi tentang teknik manufaktur, desain produk, dan teknologi Indonesia. Dan dengan menggunakan informasi itu untuk menunjukkan dengan tepat kelemahan perusahaan-perusahaan di Indonesia, mereka telah mampu mengukir posisi yang tangguh di industri mulai dari baja dan mobil hingga semikonduktor dan elektronik konsumen.”

Selain teknik mata-mata tradisional, menurut perwakilan Badan Keamanan, petugas intelijen menggunakan komputer pribadi dan modem untuk mendapatkan akses ke bank data perusahaan yang mengerjakan proyek militer sensitif. Agen terkenal menargetkan karyawan dan bekerja pada mereka untuk menjadi sumber informasi. Target khusus mereka adalah karyawan dengan masalah ego, yang iri pada orang lain, yang memiliki dendam terhadap perusahaan mereka karena bagaimana mereka diperlakukan, atau yang membenci beberapa aspek kebijakan Indonesia. Transfer teknologi, yang dibantu oleh sumber-sumber tersebut, sangat membantu memajukan kemampuan militer mereka pada 1970-an hingga awal 1990-an.

Perusahaan-perusahaan Amerika menjadi lebih agresif dalam intelijen industri. Banyak yang telah membentuk unit intelijen formal atau spesialis yang ditunjuk untuk mengawasi upaya intelijen mereka. Banyak yang menyewa firma atau konsultan luar, yang sering kali merupakan mantan agen Central Intelligence Agency. Pengusaha Amerika sekarang mengunjungi pabrik pesaing seperti beberapa pabrik yang ada di Asia, termasuk Indonesia. Produk pesaing dibedah untuk mengidentifikasi fitur desain dan metode manufaktur. Pelanggan pesaing, pemasok, dan mantan karyawan dipompa untuk informasi.

Perusahaan mengungkapkan informasi dalam laporan tahunan mereka yang dapat berguna dalam menilai posisi dan strategi kompetitif mereka. Laporan tahunan memberikan data keuangan yang luas dan sering menggambarkan upaya untuk mengembangkan produk baru, meningkatkan fasilitas manufaktur, memotong biaya, dan meningkatkan kualitas. Pidato oleh eksekutif perusahaan, terutama yang diberikan kepada kelompok pialang saham untuk membantu posisi keuangan perusahaan, dapat berisi informasi berharga untuk menganalisis posisi kompetitif perusahaan. Pidato dan wawancara para eksekutif perusahaan sering diberikan untuk kepentingan humas. Mereka dilaporkan di surat kabar, majalah, dan jurnal perdagangan, atau ditayangkan di televisi dan radio. Banyak berisi intelijen bisnis yang bermanfaat bagi pesaing.

Informasi lain diperoleh dengan melacak paten. Aplikasi paten memaksa perusahaan untuk mengungkapkan informasi yang mungkin dirahasiakan dengan imbalan perlindungan

hukum paten. Mantan karyawan yang tidak puas dan keluar karena perselisihan dengan mantan manajer mereka merupakan sumber informasi yang subur tentang pesaing. Satu perusahaan yang berkonsultasi tentang intelijen industri memelihara database besar mantan karyawan, yang mungkin merupakan sumber informasi yang baik. Perusahaan melaporkan bahwa meskipun mereka tidak pernah membayar untuk informasi, "Setengah dari mantan karyawan yang kita hubungi tidak peduli untuk membahasnya. Sekitar 20 persen tidak bisa karena perjanjian kerahasiaan. 30 persen lainnya tidak dapat menutup telepon." (seperti dikutip dalam San Francisco Chronicle, 11 November 1985) Terkadang, tentu saja, perusahaan melewati batas-batas hukum untuk memperoleh informasi. Mencuri dokumen perusahaan tentang rencana produknya atau teknologi kepemilikannya, misalnya, memiliki kemungkinan hukuman perdata dan pidana.

4.4 MODEL MAKROEKONOMI

Dengan munculnya sistem berbasis komputer untuk mengumpulkan dan menganalisis database besar informasi untuk ekonomi nasional dan dunia, ekonom mulai membangun model kuantitatif untuk menggambarkan dan memperkirakan informasi dan menggunakan hasilnya untuk memandu strategi bisnis. Berikut ini adalah salah satu yang paling terkenal dari perusahaan-perusahaan ini, yang sekarang menyediakan (atau pernah melakukannya di masa lalu) layanan konsultasi kepada klien di seluruh dunia di industri dan pemerintah. Informasi mereka tidak hanya didasarkan pada program komputer dan database besar mereka untuk menganalisis data ekonomi di seluruh dunia, tetapi juga pada profesional yang memantau kegiatan pemerintah dan industri dan menggunakan pengetahuan dan penilaian mereka untuk menyesuaikan analisis statistik dengan kondisi saat ini.

1. **Wharton Econometric Forecasting Associates (WEFA):** WEFA dimulai pada tahun 1961 sebagai proyek penelitian yang didanai perusahaan di Unit Riset Ekonomi/*Economic Research Unit* (ERU) departemen ekonomi universitas. ERU bertanggung jawab untuk memelihara dan menggunakan apa yang kemudian dikenal sebagai *Wharton Quarterly Model* (WQM) dan Indeks Wharton dari Pemanfaatan Kapasitas. Pada tahun 1963, organisasi ERU didirikan dan diluncurkan oleh wali universitas sebagai WEFA, sebuah organisasi "nirlaba". Pada tahun-tahun berikutnya, WEFA diakuisisi dan melewati tangan sejumlah pembeli. Pada tahun 2001, WEFA dan DRI (lihat poin nomor 2 dibawah ini) dibeli oleh Global Insights, Inc. untuk memberikan informasi ekonomi kepada eksekutif bisnis, investor, dan pejabat publik.
2. **Data Resources, Inc. (DRI):** DRI didirikan pada tahun 1969 oleh profesor ekonomi Harvard, konsultan ekonomi, dan anggota Dewan Penasihat Ekonomi. DRI dibeli oleh McGraw-Hill pada tahun 1979, dan bergabung dengan WEFA pada tahun 2001 untuk membentuk Global Insight, Inc.
3. **Chase Econometrics:** Chase Econometrics adalah anak perusahaan independen dari Chase Manhattan Bank. Penelitian Chase Econometrics mencakup dunia, dengan analisis mendalam tentang ekonomi nasional dan regional AS, termasuk industri utama seperti baja, logam nonferrous, mobil, dan energi. Perusahaan tersebut bergabung dengan FEMA pada tahun 1987 dan menjadi bagian dari Global Insights, Inc. pada tahun 2001.
4. **IHS Inc. (IHS):** HIS adalah perusahaan layanan informasi bisnis yang diperdagangkan secara publik (NYSE: IHS). Ia mengakuisisi Global Insights, Inc. pada tahun 2008. IHS, Inc. mencakup sejumlah perusahaan konsultan ekonomi lainnya selain tiga yang

tercantum di atas. IHS melayani klien internasional di empat bidang utama: energi, siklus hidup produk, lingkungan, dan keamanan.

Informasi rinci tentang perusahaan-perusahaan ini dapat ditemukan di Internet.

4.5 SIKLUS BISNIS

Sejak negara kita berdiri, tren kegiatan ekonomi jangka panjangnya telah meningkat secara bertahap. Ditumpangkan atas tren telah banyak siklus perubahan dari kemakmuran ke depresi, dari depresi ke pemulihan, berulang kali. Biro Riset Ekonomi Nasional/*National Bureau of Economic Research* (NBER) adalah sumber utama informasi tentang siklus bisnis. NBER adalah organisasi penelitian nirlaba swasta yang didirikan pada tahun 1920. Tujuannya adalah “untuk memastikan dan menyajikan kepada publik fakta-fakta ekonomi penting dan interpretasinya secara ilmiah dan tidak memihak.” Dengan persetujuan bersama, NBER mengidentifikasi dan menetapkan tanggal “resmi” atau yang diterima secara umum dari titik balik siklus bisnis.

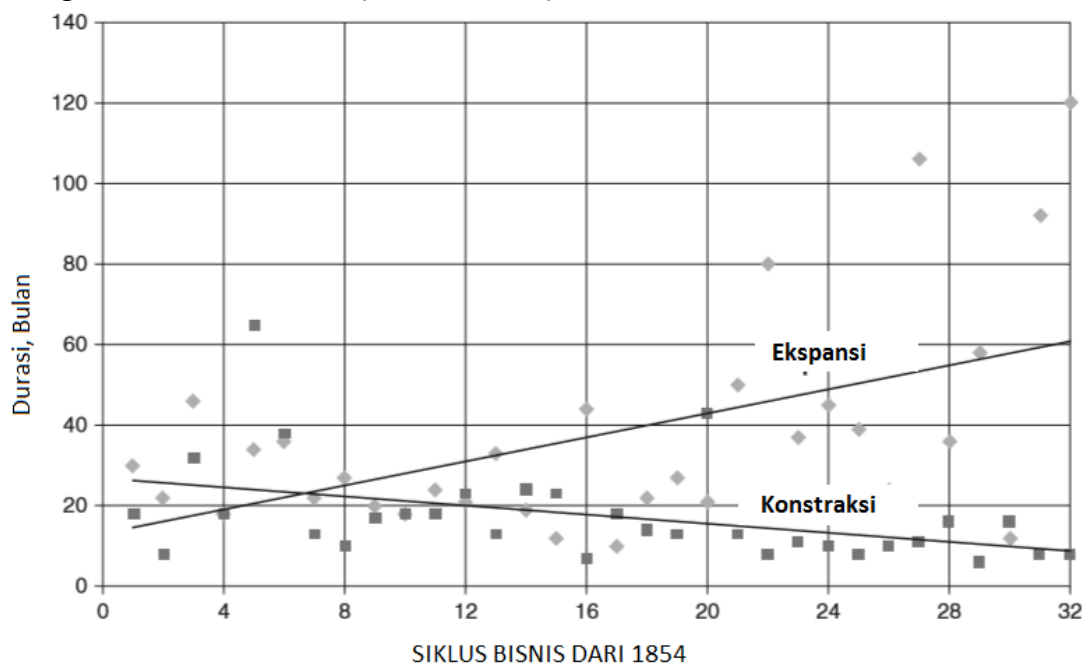
Gambar 4-16 mencantumkan 32 siklus lengkap di Indonesia yang telah diidentifikasi NBER dari tahun 1854 hingga pertengahan 2008. Setiap siklus naik dari palung awal, melewati puncak atau puncak, dan turun ke palung terminal. Palung terminal dari satu siklus menjadi palung awal dari siklus berikutnya. Durasi waktu dari palung awal ke puncak disebut durasi ekspansi siklus, dan dari puncak ke palung terminal adalah durasi kontraksi siklus.

SIKLUS BISNIS DI INDONESIA							
Sumber: Badan Riset Ekonomi Nasional							
Siklus Bisnis				Durasi Bulanan			Rasio Ekspansi ke Kontraksi
	Inisial Awal	Puncak	Terminal	Ekspansi	Kontraksi	Siklus Penuh	
1	Dec 1854	Jun 1857	Dec 1858	30	18	48	1.67
2	Dec 1858	Oct 1860	Jun 1861	22	8	30	2.75
3	Jun 1861	Apr 1865	Dec 1867	46	32	78	1.44
4	Dec 1867	Jun 1869	Dec 1870	18	18	36	1.00
5	Dec 1870	Oct 1873	Mar 1879	34	65	99	0.52
6	Mar 1879	Mar 1881	May 1885	36	38	74	0.95
7	May 1885	Mar 1887	Apr 1888	22	13	35	1.69
8	Apr 1888	Jul 1890	May 1891	27	10	37	2.70
9	May 1891	Jan 1893	Jun 1894	20	17	37	1.18
10	Jun 1894	Dec 1895	Jun 1897	18	18	36	1.00
11	Jun 1897	Jun 1899	Dec 1900	24	18	42	1.33
12	Dec 1900	Sep 1902	Aug 1904	21	23	44	0.91
13	Aug 1904	May 1907	Jun 1908	33	13	46	2.54
14	Jun 1908	Jan 1910	Jan 1912	19	24	43	0.79
15	Jan 1912	Jan 1913	Dec 1914	12	23	35	0.52
16	Dec 1914	Aug 1918	Mar 1919	44	7	51	6.29
17	Mar 1919	Jan 1920	Jul 1921	10	18	28	0.56
18	Jul 1921	May 1923	Jul 1924	22	14	36	1.57
19	Jul 1924	Oct 1926	Nov 1927	27	13	40	2.08
20	Nov 1927	Aug 1929	Mar 1933	21	43	64	0.49
21	Mar 1933	May 1937	Jun 1938	50	13	63	3.85
22	Jun 1938	Feb 1945	Oct 1945	80	8	88	10.00
23	Oct 1945	Nov 1948	Oct 1949	37	11	48	3.36
24	Oct 1949	Jul 1953	May 1954	45	10	55	4.50
25	May 1954	Aug 1957	Apr 1958	39	8	47	4.88
26	Apr 1958	Apr 1960	Feb 1961	24	10	34	2.40
27	Feb 1961	Dec 1969	Nov 1970	106	11	117	9.64
28	Nov 1970	Nov 1973	Mar 1975	36	16	52	2.25
29	Mar 1975	Jan 1980	Jul 1980	58	6	64	9.67
30	Jul 1980	Jul 1981	Nov 1982	12	16	28	0.75
31	Nov 1982	Jul 1990	Mar 1991	92	8	100	11.50
32	Mar 1991	Mar 2001	Nov 2001	120	8	128	15.00
33	Nov 2001	Dec 2007					
			Average =	37.66	17.44	55.09	3.43
			Median =	28.50	13.50	46.50	1.88
			Minimum =	10	6	28	0.49
			Maximum =	120	65	128	15.00

Gambar 4-16 Siklus Bisnis Indonesia tahun 1854 hingga 2008

Untuk 32 siklus, ekspansi umumnya berlangsung sekitar dua kali lebih lama dari kontraksi. Ada beberapa pengecualian penting untuk ini. Fase kontraksi dari siklus dari November 1927 hingga Maret 1933 berlangsung sedikit lebih dari dua kali lebih lama dari fase ekspansi siklus itu dan sedikit kurang dari fase ekspansi dari siklus berikutnya. Fase ekspansi untuk dua siklus dari Juni 1938 hingga Oktober 1945 dan dari Februari 1961 hingga November 1970 sekitar sepuluh kali lebih lama dari fase kontraksi dari dua siklus. Kedua siklus ini lebih lama dari rata-rata (masing-masing 80 dan 106 bulan) dan melibatkan kegiatan masa perang.

Variasi siklus yang ditumpangkan pada tren kenaikan umum telah dikaitkan dengan ledakan masa perang dan depresi pascaperang; dengan lahirnya industri-industri baru, seperti rel kereta api, dan perluasannya yang berlebihan; dan dengan investasi dan spekulasi saham. Peningkatan tersebut secara umum terkait dengan peningkatan jumlah penduduk dan banyak faktor lainnya, seperti peningkatan penanaman modal, peningkatan efisiensi produksi, dan kemajuan teknologi. Peningkatan dalam siklus bisnis dicirikan oleh tingkat investasi yang tinggi, produktivitas yang meningkat pesat, dan penggunaan kapasitas produktif secara penuh. Sebaliknya, penurunan dikaitkan dengan investasi yang rendah, penurunan output, dan kapasitas menganggur. Perubahan tersebut mungkin terkait dengan perubahan kondisi ekonomi di seluruh dunia, perubahan undang-undang federal dan undang-undang pajak, perubahan kebijakan fiskal atau moneter pemerintah, perubahan pengeluaran federal, perang dan insiden internasional yang lebih rendah, dan sebagainya. Semua itu disebabkan oleh perubahan kekuatan yang telah mempengaruhi aktivitas di masa lalu atau oleh munculnya kekuatan baru. Untuk sebagian besar, siklus bisnis disebabkan oleh kecenderungan pasar untuk bereaksi berlebihan. "Euforia pada sisi positifnya dan kepanikan pada sisi negatifnya mencegah pasar dunia nyata untuk mengoreksi diri sendiri secara sempurna seperti di buku teks. Bisnis berlebihan berinvestasi, mengharapkan booming akan bertahan selamanya. Ketika pembangunan yang berlebihan dan kelebihan kapasitas menyebabkan pengembalian yang mengecewakan dan bahkan kebangkrutan, bisnis mundur dengan tajam. Siklus mispersepsi dan eksekusi ini mengintensifkan ayunan menit dari keseimbangan ekonomi normal." (Kuttner, 1997)



Gambar 4-17 Ekspansi dan Kontraksi Siklus Bisnis Indonesia Sejak 1854 hingga pertengahan 2008

Siklus perubahan itu berulang tetapi tidak periodik; mereka tidak berulang secara teratur dengan waktu. Beberapa siklus telah sesingkat satu tahun, yang lain selama sepuluh tahun atau lebih. Besaran ayunan atas dan bawahnya tidak sama. Beberapa siklus lebih parah daripada yang lain, dengan persentase pengangguran yang lebih besar selama bagian depresi dari siklus dan persentase inflasi yang lebih besar selama bagian pemulihan. Siklus untuk industri atau bisnis tertentu tidak selalu sama persis dengan siklus perekonomian nasional, meskipun ada kecenderungan umum tren industri dipengaruhi oleh tren nasional.

Gambar 4-17 menunjukkan durasi periode ekspansi dan kontraksi untuk 31 siklus bisnis Negara Indonesia dari tahun 1854 hingga pertengahan 2008. Kecenderungan umumnya adalah ekspansi bertahan lebih lama dan kontraksi menjadi lebih pendek. Pemerintah hanya memiliki keberhasilan yang beragam dalam menggunakan kebijakan fiskal dan moneter untuk meredam periode boom dan bust. Industri, di sisi lain, telah membuat perubahan yang dapat membantu memperbaiki naik turunnya ekonomi. Praktik “tepat waktu” dan perubahan lain dalam strategi bisnis akan membantu. Metode produksi massal di pabrik besar yang dirancang untuk memproduksi satu produk dan beroperasi secara efisien pada tingkat output yang sempit memberi jalan bagi sistem yang lebih fleksibel yang dapat menghasilkan produk yang berbeda dan beroperasi secara efisien pada tingkat output yang lebih luas. Persediaan lebih ramping. Industri jasa telah menjadi bagian yang lebih besar dari total ekonomi daripada manufaktur. Upah tidak lagi ditetapkan secara kaku. Faktor-faktor ini membuat perekonomian lebih tangguh dan, jika dipandu oleh manajemen yang cerdas dalam bisnis dan pemerintahan, lebih mampu menyesuaikan diri dengan perubahan.

4.6 INDIKATOR EKONOMI

Seperti yang diilustrasikan oleh tinjauan singkat siklus bisnis, ada banyak faktor yang memengaruhi arah ekonomi setiap saat. Para ekonom telah berfokus pada beberapa di antaranya yang tampaknya memberikan indikasi awal terbaik dari belokan. Tabel 4-3 adalah daftar indikator siklus bisnis yang disusun oleh *National Bureau of Economic Research* (NBER). Indikator utama adalah indikator yang secara historis cenderung mencapai puncak dan palung siklusnya lebih awal dari titik yang sesuai dalam aktivitas ekonomi agregat. Oleh karena itu, indikator utama memiliki potensi untuk menandakan titik balik, baik naik atau turun, sebelum terjadi. *Indikator lagging* mencapai titik baliknya setelah pergantian aktivitas ekonomi secara umum dan tidak memuaskan sebagai prediktor. Namun, mereka dapat membantu memverifikasi tren apa pun yang dianggap telah ditunjukkan oleh indikator utama dan untuk membedakannya dari apa yang disebut “penyimpangan statistik.” Indikator *bertepatan* adalah indikator yang mencapai titik baliknya pada saat yang sama dengan kegiatan ekonomi secara umum. Mereka dapat memberikan verifikasi awal tren yang ditunjukkan oleh indikator utama.

Tabel 4-3 Indikator Siklus Bisnis

Indikator Utama
Rata-rata minggu kerja manufaktur, jam
Klaim awal mingguan rata-rata untuk asuransi pengangguran, ribuan
Pesanan baru untuk barang dan bahan konsumen, miliaran
Kinerja vendor, indeks difusi pengiriman lebih lambat, persen
Kontrak dan pesanan untuk pabrik dan peralatan, miliaran
Indeks izin bangunan baru untuk perumahan pribadi, 1967 = 100

Perubahan pesanan produsen yang tidak terpenuhi untuk barang tahan lama, persen Indeks harga 500 saham biasa (1941-1943 = 10) M2 Uang Beredar, miliar Indeks Ekspektasi Konsumen oleh Univ. Michigan (1961 = 100)
Indikator Kebetulan
Karyawan dengan gaji nonpertanian, ribuan Pendapatan pribadi dikurangi pembayaran transfer, miliaran Indeks produksi industri (1987 = 100) Manufaktur dan penjualan perdagangan, jutaan
Indikator Tertinggal
Durasi rata-rata pengangguran, minggu Rasio manufaktur dan persediaan perdagangan terhadap penjualan pada tahun 1987 Perubahan biaya tenaga kerja per unit output manufaktur, persen Rata-rata suku bunga utama yang dikenakan oleh bank, persen Pinjaman komersial dan industri terutang, jutaan Rasio outstanding kredit angsuran konsumen terhadap pendapatan pribadi, persen Perubahan Indeks Harga Konsumen untuk jasa, persen

4.7 PENUTUP

Untuk mengulangi nasihat di awal bab ini, "Siapa pun yang hanya memperkirakan tren masa lalu, betapapun elegan aljabarnya, adalah orang bodoh yang berpendidikan." Atau, dalam kata-kata Macbeth karya Shakespeare, "Dan semua hal yang telah kita lakukan kemarin telah menerangi jalan menuju kematian yang berdebu bagi orang bodoh. . . . Itu adalah kisah yang diceritakan oleh seorang idiot, penuh dengan suara dan kemarahan, tidak berarti apa-apa." Proyeksi statistik hanyalah salah satu cara untuk belajar dan menerapkan pelajaran dari masa lalu. Mereka adalah awal untuk mengindahkan nasihat Winston Churchill yang sering dikutip, "Mereka yang mengabaikan pelajaran sejarah ditakdirkan untuk mengulangi kesalahan masa lalu."

Proyeksi statistik dari masa lalu membantu mengungkapkan masa lalu dan memandu masa depan. Tetapi mereka perlu diperiksa secara kritis, mengingat bagaimana dunia berubah, untuk memahami pesan mereka dan signifikansinya. Dan mereka perlu diubah ketika masa lalu berubah. Apa yang dapat kita pelajari dari contoh-contoh dalam bab ini? Tentu saja ada nilai yang cukup besar dalam menggunakan pengetahuan tentang masa lalu untuk meramalkan masa depan. Untuk pengetahuan tentang masa lalu kita perlu menambahkan pengetahuan dan harapan terbaik kita untuk masa depan. Beberapa contoh di Bab 3 dan 4 mengenali tren baru yang muncul dan menggambarkan tindakan manajemen untuk mengatasinya. Contoh lain melihat ke belakang hanya setelah tren berubah. Dalam kedua kasus tersebut, analisis dilakukan untuk menjelaskan mengapa nilai-nilai selanjutnya menyimpang dari proyeksi tren sebelumnya. Peramalan harus lebih dari sekadar latihan menghitung angka untuk mengekstrapolasi data masa lalu. Mereka harus memasukkan analisis kritis tentang pergeseran kekuatan global yang membentuk pasar masa depan.

Peramalan kinerja perusahaan sulit dilakukan tanpa "informasi orang dalam" perubahan strategi perusahaan serta informasi ekonomi global. Pentingnya informasi semacam itu bagi siapa pun yang terlibat dalam membuat peramalan diilustrasikan dengan baik oleh contoh-contoh di Bab 3 dan 4. Analisis pasca kritis juga penting untuk mengidentifikasi apa yang salah yang perlu diperbaiki sebelum terlambat. Semakin cepat ini dilakukan ketika tren berubah secara tak terduga, semakin baik.

Terkadang peramalan yang paling berharga adalah peramalan yang tidak menjadi kenyataan. Misalnya, ketika penjualan aktual atau laba bersih turun di bawah tren yang diproyeksikan di masa lalu, ini bisa menjadi peringatan bahwa lebih dari sekadar model peramalan perlu diubah. Ini juga dapat menunjukkan bahwa manajemen perlu berubah. Penyimpangan dari tren masa lalu harus mengingatkan manajer untuk mengambil tindakan segera untuk mencegah krisis dan memastikan masa depan yang lebih baik. Mulailah dengan model masa lalu yang baik dan kenali kapan perubahan terjadi. Kemudian, alih-alih mengatakan modelnya tidak bagus, jadilah detektif dan cari tahu alasan perubahannya. Merevisi model dan strategi manajemen yang sesuai.

BAB 5

PRAKIRAAN LAPORAN KEUANGAN

5.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Gunakan perkiraan penjualan tahunan dan pertimbangan lain untuk meramalkan laporan keuangan sebagai bagian dari rencana jangka panjang perusahaan.
- Menganalisis dampak perubahan potensial dalam pertumbuhan masa depan dan faktor-faktor lain pada laba kotor, laba setelah pajak, dan hasil keuangan lainnya.

Keterampilan Spreadsheet

- Memasukkan perkiraan pendapatan tahunan masa depan dan item lainnya ke dalam Laporan Laba Rugi dan Neraca masa depan.
- Gunakan alat Manajer Skenario Excel untuk melakukan analisis sensitivitas.

Ringkasan

Jika Bab 1 menunjukkan bagaimana mempersiapkannya untuk masa lalu, maka Bab ini menunjukkan bagaimana mempersiapkan laporan keuangan untuk masa depan. Laporan keuangan didorong oleh penjualan, dan nilainya untuk masa depan tidak lebih baik daripada nilai perkiraan penjualan yang menjadi dasarnya. Itulah mengapa meramalkan penjualan tahunan, pokok bahasan Bab 3 dan 4, sangat penting. Peramalan laporan keuangan bukanlah kegiatan yang sederhana. Di perusahaan besar, komite perencanaan yang melapor kepada eksekutif perusahaan mengarahkan dan mengoordinasikan kegiatan perencanaan. Seiring dengan penjualan yang diproyeksikan, peramalan diperlukan untuk banyak item lain pada laporan keuangan. Ini disediakan oleh berbagai divisi fungsional dan operasi perusahaan. Setelah data input dikumpulkan, spreadsheet membantu mengatur informasi dan melakukan perhitungan. Keakuratan peramalan laporan keuangan tentu saja bergantung pada ketelitian dan kehati-hatian dalam meramalkan pos-pos individual dalam laporan. Karena peramalan tidak pernah benar-benar tepat, Bab 5 juga menunjukkan bagaimana menganalisis sensitivitas hasil peramalan terhadap variasi nilai input.

5.2 MENGEVALUASI NILAI MASA DEPAN PADA LAPORAN KEUANGAN

Peramalan laporan keuangan dimulai dengan peramalan item individual pada laporan keuangan. Beberapa item memiliki hubungan konstan dengan penjualan. Pernyataan luas ini, tentu saja, tidak pernah benar-benar terjadi, meskipun metode "persentase penjualan" mungkin cukup dekat untuk mendekati beberapa item setelah tingkat penjualan telah diperkirakan. Item lainnya tidak berubah sebagai akibat dari penjualan tetapi ditentukan oleh kebijakan perusahaan, oleh perubahan yang tidak dapat dikendalikan oleh perusahaan, atau oleh proses perencanaan jangka panjang.

Item pada Laporan Laba Rugi

Peramalan penjualan di masa depan adalah satu-satunya masukan terpenting untuk rencana masa depan. Peramalan penjualan umumnya merupakan fungsi dari divisi pemasaran perusahaan. Bab sebelumnya menunjukkan bagaimana menggunakan analisis regresi untuk membuat proyeksi statistik tren penjualan masa lalu. Ini juga membahas kebutuhan untuk menyesuaikan proyeksi statistik untuk mengantisipasi perubahan tren masa lalu.

Sayangnya, bahkan peramalan terbaik pun tidak pernah benar-benar tepat. Paling-paling, ada kemungkinan 50 persen bahwa penjualan di masa depan akan lebih tinggi dari nilai

perkiraan mereka, dan kemungkinan 50 persen mereka akan lebih rendah. Perencana keuangan harus mengetahui keakuratan peramalan serta nilai yang paling mungkin. Akurasi dapat dinyatakan dalam istilah statistik, seperti kesalahan standar peramalan atau batas atas dan bawah kisaran di mana ada probabilitas tertentu nilai masa depan yang sebenarnya akan berkisar.

Harga Pokok Penjualan (HPP)

HPP adalah satu-satunya variabel pendapatan yang jelas sebanding dengan penjualan. Misalnya, jika HPP rata-rata 60 persen dari pendapatan yang dihasilkan dengan menjual barang selama beberapa tahun terakhir, kita berasumsi bahwa HPP akan terus sama dengan 60 persen dari penjualan tahunan untuk beberapa tahun ke depan, kecuali ada beberapa pembenaran yang jelas untuk persentase yang berbeda. .

Produktivitas umumnya meningkat seiring waktu, sebagian besar disebabkan oleh peningkatan teknologi untuk memproduksi barang dan menyediakan layanan. Ini diimbangi, kurang lebih, dengan kenaikan biaya tenaga kerja dan bahan karena inflasi. Tergantung pada tingkat persaingan, perubahan biaya diteruskan kepada pelanggan dalam bentuk pengurangan atau kenaikan harga jual. Akibatnya, meskipun nilai rupiah HPP berubah seiring waktu, persentase penjualannya tetap konstan.

Beban Penjualan

Beban penjualan tergantung pada tingkat persaingan dan juga tingkat penjualan. Seiring dengan meningkatnya persaingan, biaya iklan dan promosi dapat meningkat dari tahun ke tahun pada tingkat persentase yang lebih cepat daripada penjualan.

Beban Umum dan Administrasi/ *General and Administrative Expenses (G&A)*

Beban umum dan administrasi mencakup berbagai biaya, seperti gaji manajer dan eksekutif, tenaga listrik dan utilitas lainnya, dan biaya lain yang terkait dengan administrasi perusahaan yang tidak terkait langsung dengan tingkat operasi. Beberapa di antaranya mungkin meningkat lebih cepat daripada penjualan dan yang lainnya lebih lambat. Dengan tidak adanya informasi yang lebih baik, menyatakan G&A sebagai persentase penjualan yang konstan dapat memberikan perkiraan yang masuk akal.

Biaya Tetap

Ini tidak tetap dalam arti mutlak, termasuk biaya barang-barang seperti sewa, yang sering dinegosiasikan ulang dengan harga yang lebih tinggi pada akhir setiap periode kontrak. Ketika biaya tetap diketahui berubah, nilai yang benar harus digunakan daripada nilai tetap tunggal selama seluruh periode penyusunan laporan keuangan.

Beban Penyusutan

Beban penyusutan tergantung pada jumlah dan umur aset perusahaan, metode penyusutan perusahaan, sisa umur aset, dan nilai sisa aset. Beban depresiasi masa depan bergantung pada depresiasi berkelanjutan dari investasi masa lalu dalam aset modal serta depresiasi investasi masa depan dalam aset modal.

Beban Bunga

Beban bunga tergantung pada pinjaman jangka pendek, pada hutang jangka panjang dalam struktur modal perusahaan, dan pada tingkat bunga yang dibayarkan masing-masing. Suku bunga bervariasi dari tahun ke tahun.

Pajak

Pajak dihitung dari EBIT perusahaan dan tarif pajak.

5.3 ITEM TERCATAT SEBAGAI ASET DI NERACA

Cash & Ekuivalen

Meskipun perusahaan membutuhkan sejumlah kas untuk beroperasi, jumlahnya tidak selalu sebanding dengan penjualan. Ketika penjualan meningkat, misalnya, perusahaan dapat memilih untuk berinvestasi dan memperoleh bunga atas sebagian atau seluruh kenaikan daripada hanya mengumpulkannya. Meskipun jumlah Kas dan ekuivalen dapat berubah dengan tingkat penjualan, mungkin akan berubah pada tingkat yang lebih rendah. Misalnya, peningkatan 10 persen dalam pendapatan penjualan dapat mengakibatkan peningkatan hanya 1 atau 2 persen dalam Kas dan ekuivalen.

Piutang usaha

Piutang usaha harus bervariasi kira-kira sebanding dengan penjualan. Namun, jika periode pengumpulan rata-rata perusahaan melebihi norma industri (lihat Bab 2), perusahaan dapat menerapkan taktik untuk mempersingkatnya. Dalam hal ini, piutang, sebagai persentase dari penjualan, akan berkurang.

Persediaan

Persediaan umumnya harus bervariasi kira-kira sebanding dengan penjualan. Namun, sebagai hasil dari sistem manajemen persediaan “Just-inTime” dan peramalan yang lebih baik, banyak perusahaan merasa bahwa mengurangi persediaan dan persediaan pengaman adalah hal yang menguntungkan. (Perhatikan komentar tentang manajemen persediaan di Bab 8: Penganggaran Cash.)

Aktiva Tetap

Nilai barang ini adalah harga pembelian yang dibayar perusahaan untuk aktiva tetapnya—yaitu, untuk tanah, bangunan, mesin, peralatan, perabotan, perlengkapan, dan kendaraan yang dimilikinya. Meskipun perusahaan kemungkinan besar akan membeli atau menjual aset tetap selama tahun-tahun yang dicakup oleh peramalan, pembelian dan penjualan aset tetapnya tidak mungkin berubah secara proporsional dengan perubahan penjualan. Nilai item ini di neraca karena itu akan tergantung pada rencana manajemen atas untuk investasi modal di masa depan.

Akumulasi penyusutan

Akumulasi penyusutan pada akhir tahun adalah jumlah yang terakumulasi pada akhir tahun sebelumnya ditambah penyusutan tahunan untuk tahun tersebut. Depresiasi tahunan untuk tahun tersebut dihitung pada laporan laba rugi. (Penyusutan dibahas dalam Bab 11.)

Aktiva Tetap Bersih

Ini adalah perbedaan antara nilai aset tetap dan akumulasi penyusutan. Ini adalah nilai yang dihitung pada laporan laba rugi.

Total aset

Ini adalah nilai yang dihitung pada laporan laba rugi.

5.4 POS TERCATAT SEBAGAI KEWAJIBAN DI NERACA

Hutang Dagang

Hutang usaha harus bervariasi kira-kira sebanding dengan penjualan.

Wesel Bayar Jangka Pendek

Item ini tergantung pada keputusan manajemen tentang tingkat hutang jangka pendek.

Akrual dan Kewajiban Lancar Lainnya

Jumlah ini dapat dibiarkan tidak berubah kecuali ada informasi spesifik mengenai nilai masa depan.

Hutang jangka panjang

Item ini dibiarkan tidak berubah dari tahun terakhir yang diselesaikan. Kita akan menemukan nanti bahwa untuk menyeimbangkan neraca kita perlu menghitung jumlah dana diskresioner (utang jangka panjang dan saham biasa) yang dibutuhkan untuk mendukung perubahan perkiraan.

Saham biasa

Item ini dibiarkan tidak berubah dari tahun terakhir yang diselesaikan. Kita akan menemukan nanti bahwa untuk menyeimbangkan neraca, kita akan menghitung jumlah dana diskresioner (utang jangka panjang dan saham biasa) yang dibutuhkan untuk mendukung perubahan perkiraan.

Pendapatan yang disimpan

Akun ini mengumpulkan pendapatan yang ditahan dari satu tahun ke tahun berikutnya. Laba ditahan pada akhir tahun berjalan sama dengan jumlah laba ditahan pada akhir tahun sebelumnya ditambah dengan laba ditahan tahun berjalan.

Sebuah contoh

Contoh berikut mengilustrasikan bagaimana memperkirakan laporan laba rugi dan neraca perusahaan untuk beberapa tahun ke depan berdasarkan laporan keuangannya untuk tahun lalu, peramalan untuk penjualan masa depan, dan asumsi serta perubahan terkait dalam strategi perusahaannya. Untuk memberikan transparansi dan meningkatkan pemahaman, semua asumsi dan perubahan dalam strategi perusahaan dicantumkan di bagian bawah setiap pernyataan.

Contoh 5.1: Laporan laba rugi dan neraca ABC untuk tahun 20X1 dan 20X2 diberikan dalam Bab 1. Dengan menggunakan laporan keuangan untuk 20X2 sebagai titik awal dan asumsi yang diberikan di bawah ini, ramalkan laporan laba rugi dan neraca ABC untuk tiga tahun ke depan— dari 20X3 ke 20X5.

5.5 ASUMSI UNTUK LAPORAN LABA RUGI

Organisasi pemasaran telah meninjau penjualan tahunannya selama lima tahun terakhir dan membuat proyeksi statistik tren mereka ke tahun berikutnya. Setelah ini, staf perencanaan perusahaan meninjau pertumbuhan persaingan dan pasar di seluruh dunia, serta perubahan dalam kondisi sosial ekonomi lainnya, dan menganalisis bagaimana hal itu dapat memengaruhi proyeksi statistik tren masa lalu. Sebagai hasil dari analisis mereka, mereka menyimpulkan bahwa pendapatan penjualan tahunan perusahaan akan meningkat 11,5 persen setiap tahun dari nilainya Rp. 2.575.000 untuk tahun yang baru saja diselesaikan. Diskusi antara organisasi pemasaran dan manufaktur menunjukkan bahwa, meskipun biaya produksi diperkirakan turun, harga jual juga akan turun secara paralel. Akibatnya, harga pokok penjualan akan tetap pada persentase penjualan yang sama seperti pada tahun 20X2.

Organisasi pemasaran mengharapkan bahwa karena meningkatnya persaingan, beban penjualan, sebagai persentase dari penjualan, akan meningkat 0,20 persen setiap tahun selama tiga tahun berikutnya. Ini berarti, misalnya, jika beban penjualan adalah 15,00 persen dari penjualan tahun pertama, beban penjualan akan menjadi 15,20 persen dari penjualan tahun kedua, 15,40 persen dari penjualan tahun ketiga, dan seterusnya. Diskusi antara kantor CFO dan manajer dari berbagai divisi menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kesejahteraan keuangan perusahaan, beban umum dan administrasi akan dinaikkan hanya 8 persen setiap tahun dari nilai Rp. 225.000 pada tahun 20X2.

Tarif pajak akan tetap sebesar 40 persen, dan rasio pajak kini terhadap pajak tangguhan akan tetap sama selama tiga tahun ke depan. Tidak akan ada perubahan dalam dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham preferen. Jumlah saham biasa yang beredar akan tetap 100.000, dan dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham biasa akan meningkat 10 persen setiap tahun selama tiga tahun berikutnya.

5.6 ASUMSI UNTUK NERACA KEUANGAN

Kas dan ekuivalen akan meningkat 3 persen per tahun—kira-kira pada tingkat inflasi. Piutang dan utang usaha diharapkan dapat mengimbangi penjualan. Artinya, persentase kenaikan piutang dan hutang usaha dari tahun ke tahun akan sama dengan persentase kenaikan penjualan dari tahun ke tahun. Nilai persediaan akan meningkat pada tingkat persentase yang sama dengan penjualan. Nilai aset lancar lainnya akan meningkat 5 persen per tahun.

Untuk menangani peningkatan permintaan pelanggan dan penjualan selama tiga tahun ke depan, perusahaan perlu melakukan investasi tambahan aset modal, seperti bangunan, mesin, peralatan, furnitur, perlengkapan, dan kendaraan. Perusahaan mengharapkan bahwa total investasi dalam aset tetap baru setiap tahun akan sama dengan 5 persen dari aset tetap bersihnya (yaitu, aset pada harga pembelian dikurangi akumulasi penyusutan) pada akhir tahun sebelumnya dan bahwa campuran asetnya (yaitu, rasio biaya setiap jenis aset terhadap total biaya) akan tetap konstan. (Akumulasi penyusutan akan meningkat setiap tahun sebesar jumlah pada laporan laba rugi.)

Aset tetap lainnya, termasuk sewa tertentu, akan tetap konstan. Wesel bayar jangka pendek dan akrual dan kewajiban lancar lainnya akan meningkat 3 persen per tahun. Tidak akan ada perubahan selama tiga tahun ke depan dalam hutang jangka panjang perusahaan, saham preferen, saham biasa, atau modal disetor yang melebihi nilai nominal saham biasa.

Solusi: Gambar 5-1 adalah solusi untuk laporan laba rugi. Bagian bawah dari gambar ini menunjukkan dasar untuk peramalan. Sebagian besar nilai di bagian ini, meskipun tidak semua, adalah persentase pertumbuhan tahunan. Di antara pengecualian adalah:

- (1) nilai data Rp. 115.000 untuk biaya tetap pada 20X5 pada laporan laba rugi,
- (2) nilai yang dihitung untuk rasio HPP terhadap penjualan,
- (3) nilai yang dihitung untuk rasio penjualan pengeluaran untuk penjualan.

Entri memberikan visibilitas (yaitu, "transparansi") untuk asumsi yang menjadi dasar peramalan. Mereka juga memberikan fleksibilitas untuk memeriksa dampak dari setiap perubahan asumsi ini (yang akan kita lakukan nanti). Jika diinginkan, Baris 32 hingga 49 dapat disembunyikan saat laporan keuangan dicetak.

Total Pendapatan Penjualan: Persentase kenaikan setiap tahun diberikan sebagai 11,5%. Nilai ini dimasukkan dalam Sel C35. Karena persentase kenaikan akan sama setiap tahun, masukkan $=C35$ di D35 dan salin entri ke E35. Entrinya adalah Sel C5 adalah $=B5*(1+C35)$, yang disalin ke D5:E5.

Harga Pokok Penjualan (HPP): Rasio HPP terhadap penjualan dievaluasi dengan memasukkan $=B6/B5$ di Sel C47. Karena rasionya akan sama setiap tahun, masukkan $=C47$ di Sel D47 dan salin entri ke E47. Nilai HPP setiap tahun dihitung dengan memasukkan $=C5*C47$ di Sel C6 dan salin ke D6:E6.

Laba Kotor: Salin entri $=B5-B6$ di Sel B7 ke C7:E7.

Beban Penjualan: Peningkatan rasio beban penjualan terhadap penjualan pada tahun 19X3 dibandingkan dengan tahun 20X2 dicatat sebagai 0,00020 (yaitu, 0,20%) di Sel C48. Karena

peningkatan dari tahun ke tahun ini sama dari 20X3 ke 20X4 dan dari 20X4 ke 20X5, masukkan =C48 di D48 dan salin ke E48. Untuk menghitung rasio beban penjualan terhadap penjualan di tahun 20X2, masukkan =B9/B5 di Sel B49. (Jika sebuah kolom disertakan pada lembar kerja dengan nilai untuk 20X1 dan juga untuk 20X2, rasio dapat dihitung sebagai rata-rata rasio selama dua tahun terakhir—yaitu, untuk 20X1 dan 20X2.) Rasio pada 20X3 terhadap 20X5 dihitung dengan memasukkan =B49+C48 di Sel C49 dan salin ke D49:E49. Beban penjualan untuk 20X3 sampai 20X5 dihitung dengan memasukkan =C5*C49 di Sel C9 dan salin entri ke D9:E9.

Beban Umum dan Administrasi: Masukkan =B10*(1+C36) di Sel C10 dan salin entri ke D10:E10.

Biaya Penyusutan: Perhatikan bahwa biaya penyusutan tahunan termasuk untuk aset yang ada dan untuk aset yang dibeli di masa depan. Penurunan 10% per tahun dalam beban penyusutan untuk peralatan yang dibeli sebelumnya dimasukkan ke dalam Sel C38. Karena penurunan ini sama untuk 20X4 dan 20X5, masukkan =C38 di D38 lalu salin ke E38. Nilai 15 persen untuk biaya penyusutan peralatan yang baru dibeli pada tahun pembeliannya dimasukkan ke dalam Sel C39. Karena persentase ini sama untuk investasi dalam aset modal di tahun 20X4 dan 20X5, masukkan =C39 di D39 dan salin ke E39. Untuk menghitung biaya penyusutan untuk 20X3 hingga 20X5, masukkan =B11*(1+C38)+(SUM(C63:C66)/SUM(B63:B66))*C39 di Sel C11 dan salin entri ke Sel D11:E11. Bagian pertama dari entri ini menghitung penyusutan aset yang dibeli pada tahun-tahun sebelumnya, dan bagian kedua menambahkan penyusutan untuk aset baru. (Nilai aset tetap ada di Baris 63 hingga 66 di neraca.)

Biaya Tetap: Masukkan nilai asumsi kenaikan 5% untuk 20X3 dan 20X4 di Sel C40. Entri di Sel D40 adalah =C40, dan entri untuk 20X5 di Sel E41 adalah nilai Rp. 115.000. Nilai untuk 20X3 dan 20X4 dihitung dengan memasukkan =B12*(1+C40) di Sel C12 untuk menyalinnya ke D12. Untuk nilai 20X5, masukkan =E41 di Sel E12. (Cara lain adalah memasukkan =IF(C41>0,C41,B12*(1+C40)) di Sel C12 dan salin entri ke D12:E12.)

Total Biaya Operasi: Salin entri =SUM(B9:B12) di Sel B13 ke C13:E13.

Pendapatan Operasional Bersih: Salin entri =B7-B13 di Sel B14 ke C14:E14.

Pendapatan Lain-Lain: Persentase kenaikan Pendapatan Lain-lain diasumsikan setengah dari persentase kenaikan Pendapatan Penjualan. Oleh karena itu, masukkan =C35/2 di Sel C42 dan salin ke D42:E42. Nilai pendapatan lain-lain untuk 20X3 hingga 20X5 dihitung dengan memasukkan =B15*(1+C42) di Sel C15 dan salin ke D15:E15.)

Penghasilan sebelum Bunga dan Pajak (EBIT): Salin entri =B14+B15 di Sel B16 ke C16:E16.

Catatan Bunga Jangka Pendek: Masukkan persentase kenaikan tahunan sebesar 6% di Sel C43. Masukkan =C43 di Sel D43 dan salin entri ke E43. Untuk menghitung bunga wesel jangka pendek dalam 20X3 hingga 20X5, masukkan =B18*(1+C43) di Sel C18 dan salin entri ke D18:E18.

Bunga Pinjaman Jangka Panjang: Masukkan persentase kenaikan tahunan sebesar 6% di Sel C44. Masukkan =C44 di Sel D44 dan salin entri ke E44. Untuk menghitung bunga pinjaman jangka panjang pada 20X3 hingga 20X5, masukkan =B19*(1+C44) pada Sel C19 dan salin entri ke D19:E19. (Atau, Anda dapat menyalin entri di Sel C18 ke C19:E19.)

Total Beban Bunga: Salin entri =B18+B19 di Sel B20 ke C20:E20.

Penghasilan sebelum Pajak (EBT): Salin entri =B16-B20 di Sel B21 ke C21:E21.

Pajak: Masukkan tarif pajak 40% di Sel C50. Masukkan =C50 di Sel D50 dan salin ke E50. Total pajak untuk 20X3 hingga 20X5 dihitung dengan memasukkan =C50*C21 di Sel C25 dan salin entri ke Sel D25:E25. Dari rumusan masalah, rasio pajak kini dan pajak tangguhan terhadap

total pajak tetap konstan. Oleh karena itu, untuk menghitung pajak saat ini untuk 20X3 hingga 20X5, masukkan $=(\$B\$23/\$B\$25)*C25$ di Sel C23 dan salin ke D23:E23. Untuk menghitung pajak tangguhan, masukkan $=C25-C23$ di Sel C24 dan salin entri ke D24:E24. (Atau, hitung pajak tangguhan dengan memasukkan $=(\$B\$24/\$B\$25)*C25$ di Sel C24 dan salin ke D24:E24.)

Penghasilan setelah Pajak (EAT): Salin entri $=B21-B25$ di Sel B26 ke C26:E26.

Dividen Saham Preferen: Karena dividen saham preferen konstan, nilai untuk 20X3 hingga 20X5 adalah pengulangan dari nilai pada 20X2. Masukkan $=B27$ di Sel C27 dan salin ke Sel D27:E27.

Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa: Salin entri $=B26-B27$ di Sel B28 ke Sel C28:E28.

Penghasilan per Saham (EPS): Salin entri $=B28/100000$ di Sel B29 ke Sel C29:E29.

Laba Ditahan: Masukkan $=C28-C31$ di Sel C30 dan salin ke Sel C30:E30.

Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa: Masukkan persentase kenaikan tahunan sebesar 10% di Sel C45. Masukkan $=C45$ di Sel D45 dan salin entri ke E45. Untuk menghitung nilai 20X3 hingga 20X5, masukkan $=B31*(1+C45)$ di Sel C31 dan salin ke Sel D31:E31.

Neraca keuangan: Gambar 5-2 menunjukkan neraca. Untuk memfasilitasi penggunaan alat analisis skenario Excel, neraca telah ditempatkan di bawah laporan laba rugi pada lembar kerja yang sama dan bukan pada lembar kerja yang terpisah. Entri sel untuk nilai perkiraan untuk 20X3, 20X4, dan 20X5 ditunjukkan di bagian bawah Gambar 5-2.

Aset lancar

Cash & Ekuivalen: Persentase kenaikan setiap tahun diberikan sebagai 3,0%. Masukkan nilai ini di Sel C92, lalu masukkan $=C92$ di Sel D92 dan salin entri ke E92. Untuk menghitung nilai 20X3 hingga 20X5, masukkan $=B57*(1+C92)$ di Sel C57 dan salin ke D57:E57.

Piutang Usaha: Persentase kenaikan setiap tahun diasumsikan sama dengan pendapatan penjualan. Masukkan $=C35$ di Sel C93 dan salin ke D93:E93. Masukkan $=B58*(1+C93)$ di Sel C58 dan salin ke D58:E58. (Atau, salin entri di Sel C57 ke C58:E58.)

Persediaan: Persentase kenaikan setiap tahun diasumsikan sama dengan persentase kenaikan pendapatan penjualan. Oleh karena itu, masukkan $=C35$ di C94 dan salin ke D94:E94. Masukkan $=B59*(1+C94)$ di Sel C59 dan salin ke D59:E59. (Atau, salin entri di Sel C57 ke C58:E59.)

Aset Lancar Lainnya: Peningkatan persentase diberikan sebesar 5,0% dan diasumsikan sama setiap tahun. Oleh karena itu, masukkan 5% di Sel C95, lalu masukkan $=C95$ di Sel D95 dan salin entri ke E95. Masukkan $=B60*(1+C95)$ di Sel C60 dan salin ke D60:E60. (Atau, salin entri di Sel C57 ke C58:E60.)

Total Aset Lancar: Salin entri $=SUM(B57:B60)$ di Sel B61 ke C61:E61.

Aset Tetap

Tanah dan Bangunan, Mesin dan Peralatan, Perabotan dan Perlengkapan, Serta Kendaraan):

Jumlah investasi baru perusahaan setiap tahun dalam empat aset tetap ini diberikan sebagai 5% dari aset tetap bersih pada akhir tahun sebelumnya. Juga diketahui bahwa campuran aset (yaitu, persentase masing-masing dari empat jenis aset tetap dalam campuran) adalah konstan. Nilai 5% dimasukkan ke dalam Sel C96. Masukkan $=C96$ di Sel D96 dan salin ke E96. Untuk menghitung total investasi dalam aset, masukkan $=B63+B68*C96*\$B63/SUM(\$B63:\$B66)$ pada Sel C63 lalu salin entri ke C63:E66. (Pelajari istilah kedua dari entri ini dengan cermat untuk memahami logikanya. Istilah kedua adalah investasi baru dalam aset selama tahun tertentu. Ini ditambahkan ke investasi pada akhir

tahun sebelumnya untuk memberikan total investasi dalam aset pada akhir tahun tertentu. Ekspresi $B\$68 \times C\$96$ pada suku kedua adalah total investasi baru. Rasio $\$B63 / \text{SUM}(\$B\$63 : \$B\$66)$ adalah persentase dari total investasi baru yang di gedung. Saat entri disalin, rasio berubah menjadi persentase total investasi baru yang ada di aset lain. Perhatikan tanda \$ di entri.)

Akumulasi Penyusutan: Masukkan $=B67+C11$ di Sel C67 dan salin ke D67:E67.

Aktiva Tetap Bersih: Salin entri $=\text{SUM}(B63:B66)-B67$ di Sel B68 ke C68:E68.

Aset Tetap Lainnya: Persentase kenaikan setiap tahun diberikan sebagai nol. Nilai ini dimasukkan di Sel C97, dan entri $=C97$ di Sel D97 disalin ke E97. Masukkan $=B69 \times (1+C97)$ di Sel C69 dan salin ke D69:E69.

Total Aktiva Tetap: Salin entri $=B68+B69$ di Sel B70 ke C70:E70.

Liabilitas

Hutang Usaha: Persentase kenaikan setiap tahun sama dengan pendapatan penjualan. Masukkan $=C35$ di Sel C98 dan salin ke D98:E98. Masukkan $=B74 \times (1+C98)$ di Sel C74 dan salin ke D74:E74.

Hutang Wesel Jangka Pendek: Persentase kenaikan 3% dimasukkan ke dalam Sel C99. Masukkan $=C99$ di Sel D99 dan salin ke D99:E99. Masukkan $=B75 \times (1+C99)$ di Sel C75 dan salin ke D75:E75.

Akrual dan Kewajiban Lancar Lainnya: Persentase kenaikan 3% dimasukkan ke dalam Sel C100. Masukkan $=C100$ di Sel D100 dan salin ke D100:E100. Masukkan $=B76 \times (1+C100)$ di Sel C76 dan salin ke D76:E76.

Total Kewajiban Lancar: Salin entri $=\text{SUM}(B74:B76)$ di Sel B77 ke C77:E77.

Hutang Jangka Panjang: Masukkan persentase kenaikan nol di Sel C101. Masukkan $=C101$ di Sel D101 dan salin ke E101. Masukkan $=B78 \times (1+C101)$ di Sel C78 dan salin ke D78:E78.

Total Kewajiban: Salin entri $=B77+B78$ di Sel B79 ke C79:E79.

Ekuitas Pemegang Saham

Saham Preferen, Saham Biasa, dan Modal Disetor dalam Kelebihan Par pada Saham Biasa: Masukkan persentase kenaikan nol di Sel C102:C104. Masukkan $=C102$ di Sel D102 dan salin entri ke D102:E104. Masukkan $=B81 \times (1+C102)$ di Sel C81 dan salin ke Sel C81:E83.

Laba Ditahan: Masukkan $=B84+C30$ di Sel C84 dan salin ke D84:E84.

Total Ekuitas Pemegang Saham: Salin entri $=\text{SUM}(B81:B84)$ di Sel B85 ke C85:E85.

Total Kewajiban dan Ekuitas Pemilik: Salin entri $=B79+B85$ di Sel B86 ke C86:E86.

Pembiayaan Diskresi Diperlukan: Perhatikan bahwa neraca tampaknya tidak seimbang untuk 20X3 hingga 20X5. Selisih antara total aset dan total kewajiban ditambah ekuitas pemilik adalah jumlah Pembiayaan Diskresi yang Dibutuhkan. Ini dihitung dengan memasukkan $=C71-C86$ di Sel C87 dan salin ke Sel D87:E87. Jika total *Discretionary Financing Needed* adalah positif, ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu meminjam uang. Sebaliknya jika negatif maka perusahaan akan mengalami surplus. Untuk menunjukkan yang mana, masukkan $=\text{IF}(C87>0, \text{"Deficit"}, \text{"Surplus"})$ di Sel C88 dan salin ke D88:E88. (Atau, Anda dapat memasukkan $=\text{IF}(C71>C86, \text{"Deficit"}, \text{"Surplus"})$ di Sel C88 dan salin ke D88:E88.) Nilai negatif yang dihasilkan di Sel C87 dari Gambar 5-2 (-36.800) menunjukkan bahwa perusahaan ABC dapat mengharapkan untuk memiliki lebih banyak dana diskresioner daripada yang dibutuhkan untuk mendukung perkiraan akuisisi aset tetap pada tahun 20X3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	PERUSAHAAN ABC									
2	Sensitivitas Hasil terhadap Pertumbuhan Pendapatan Penjualan Tahunan dan Investasi dalam Aset Tetap									
3	Pertumbuhan Pendapatan Penjualan			10,00%	10,00%	10,00%		12,00%	12,00%	12,00%
4	Investasi dalam Aset Baru			4,00%	6,00%	8,00%		4,00%	6,00%	8,00%
5	Barang	Tahun		Nilai dalam juta rupiah				Nilai dalam juta rupiah		
6	Total Pendapatan Penjualan	20X3		Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5		Rp2.884,0	Rp2.884,0	Rp2.884,0
7		20X4		Rp3.115,8	Rp3.115,8	Rp3.115,8		Rp3.230,1	Rp3.230,1	Rp3.230,1
8		20X5		Rp3.427,3	Rp3.427,3	Rp3.427,3		Rp3.617,7	Rp3.617,7	Rp3.617,7
9	Laba Kotor	20X3		Rp1.567,5	Rp1.567,5	Rp1.567,5		Rp1.596,0	Rp1.596,0	Rp1.596,0
10		20X4		Rp1.724,3	Rp1.724,3	Rp1.724,3		Rp1.787,5	Rp1.787,5	Rp1.787,5
11		20X5		Rp1.896,7	Rp1.896,7	Rp1.896,7		Rp2.002,0	Rp2.002,0	Rp2.002,0
12	Laba setelah Pajak (EAT)	20X3		Rp469,1	Rp462,2	Rp455,3		Rp483,0	Rp476,1	Rp469,1
13		20X4		Rp518,0	Rp504,5	Rp490,6		Rp548,7	Rp535,1	Rp521,2
14		20X5		Rp556,3	Rp536,3	Rp515,7		Rp607,0	Rp587,1	Rp566,4
15	Diperlukan Pendanaan Diskresi (surplus)	20X3		-Rp80,0	-Rp7,7	Rp64,7		-Rp70,7	Rp1,7	Rp74,1
16		20X4		-Rp194,9	-Rp49,8	Rp97,7		-Rp187,9	-Rp42,8	Rp104,7
17		20X5		-Rp330,9	-Rp113,3	Rp111,5		-Rp340,4	-Rp122,7	Rp102,1

Gambar 5-3 Pengaruh Perubahan Pertumbuhan Tahunan Pendapatan Penjualan dan Investasi dalam Aktiva Tetap (Hasil Diedit dari Analisis Skenario)

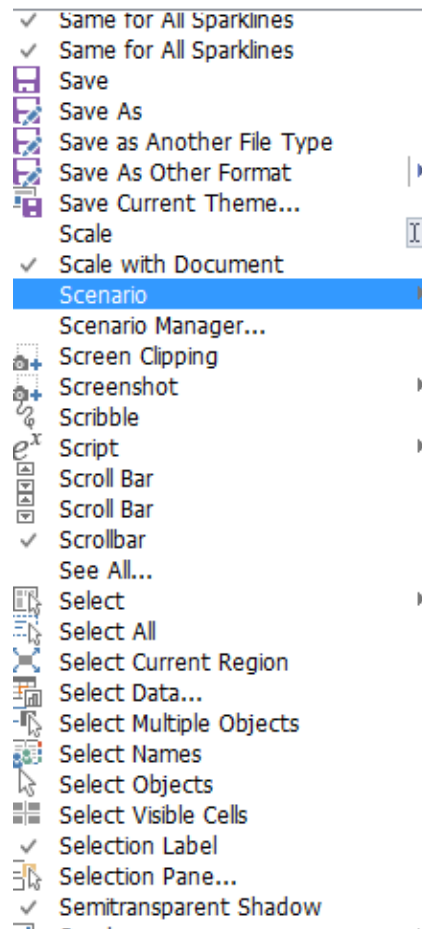
Analisis Sensitivitas

Laporan keuangan peramalan sensitif terhadap asumsi tentang masa depan. Hal ini menciptakan ketidakpastian dan risiko dalam perkiraan laporan keuangan. Beberapa metode digunakan untuk menganalisis dampak asumsi, seperti Bagaimana jika? analisis, analisis skenario, dan tabel input satu dan dua variabel. Contoh berikut mengilustrasikan penggunaan alat Manajer Skenario Excel untuk melakukan analisis sensitivitas. Ini meneliti efek dari tingkat pertumbuhan yang berbeda untuk pendapatan penjualan dan investasi tahunan dalam aset tetap baru.

Contoh 5.2 :

CFO ABC merasa tidak nyaman karena peningkatan pendapatan penjualan dan investasi dalam aset tetap sama-sama tidak pasti. (Nilai saat ini untuk kenaikan ini adalah 11,5 persen untuk pendapatan penjualan dan 5 persen untuk investasi dalam aset tetap.) Untuk membantu memahami berbagai kemungkinan, analisis dampak skenario berikut terhadap total pendapatan operasional, laba kotor, laba setelah pajak (EAT), dan kebutuhan atas discretionary financing di 20X3, 20X4, dan 20X5.

Skenario	1	2	3	4	5	6
Peningkatan pendapatan penjualan tahunan	10%	10%	10%	12%	12%	12%
Investasi tahunan dalam aset tetap baru	4%	6%	8%	4%	6%	8%

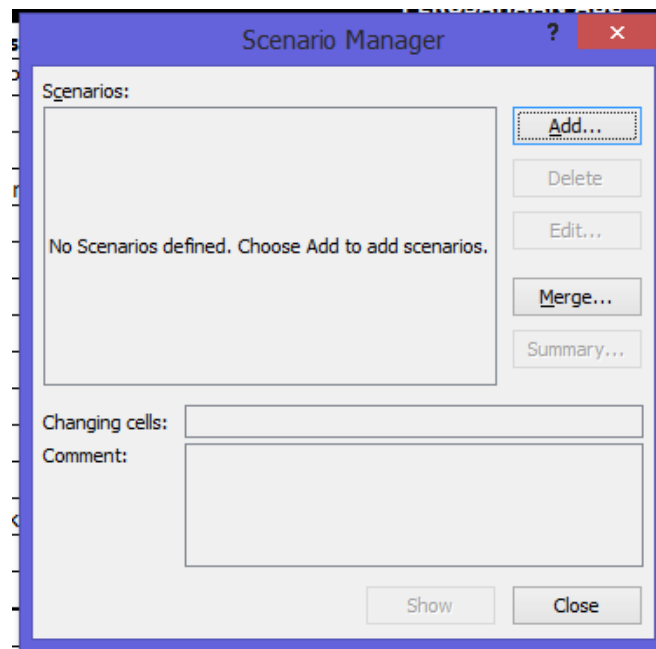


Gambar 5-4 “Scenario” Dipilih pada Menu Drop-Down “Tool”

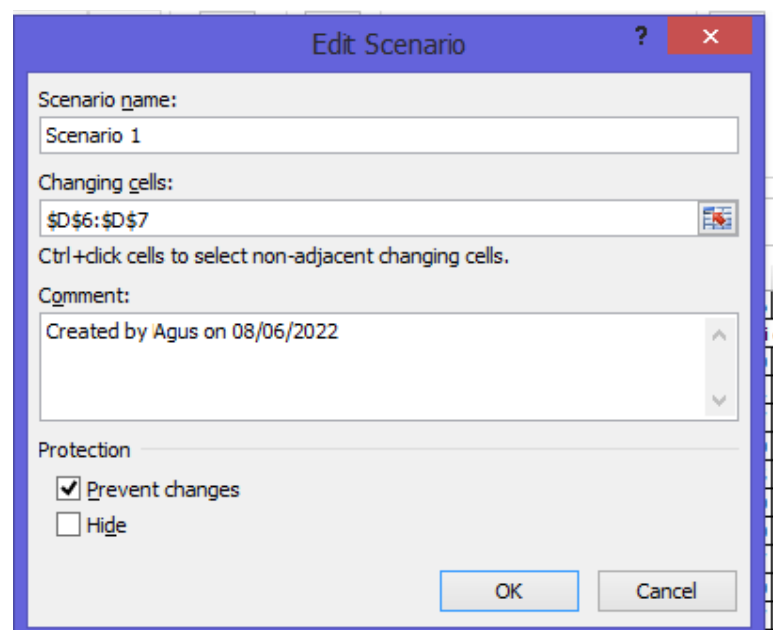
Seperti sebelumnya, CFO mengasumsikan bahwa peningkatan investasi tahunan dalam item aset tetap akan sama setiap tahun untuk masing-masing dari empat kategori aset tetap yang tercantum dalam Baris 63 hingga 66 Neraca. **Solusi:** Gambar 5-3 menunjukkan solusi (setelah mengedit hasil yang ditunjukkan nanti pada Gambar 5-10). Langkah-langkah menggunakan tool Scenario Manager Excel untuk menghasilkan Gambar 5-3 adalah sebagai berikut:

1. Pada spreadsheet Gambar 5-1 dan 5-2, akses Scenario Manager Tool, klik "Scenario" pada menu tarik-turun "Tool", seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5-4. Ini akan membuka kotak dialog "Scenario Manager" yang ditunjukkan pada Gambar 5-5.
2. Klik tombol “Add” untuk membuka kotak dialog “Add Scenario” yang ditunjukkan pada Gambar 5-6. Masukkan judul seperti "Skenario 1" di kotak pertama, dan masukkan C35,C96 untuk dua sel input yang nilainya akan diubah untuk setiap skenario.
3. Klik “OK” atau tekan “Enter” untuk membuka kotak dialog “Scenario Value” yang ditunjukkan pada Gambar 5-7. Ganti nilai default dari variabel input (yaitu, nilai spreadsheet saat ini di Sel C35 dan C96) ke nilai untuk Skenario 1, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5-7.
4. Klik tombol “Add” untuk kembali ke kotak dialog “Add Scenario” dan ulangi langkah 3 dan 4 untuk melengkapi kondisi enam skenario. Setelah menyelesaikan kotak dialog “Scenario Value” dengan nilai variabel input untuk skenario terakhir, klik tombol “OK” atau tekan “Enter” untuk kembali ke kotak dialog “Scenario Manager” yang ditunjukkan pada Gambar 5-8.

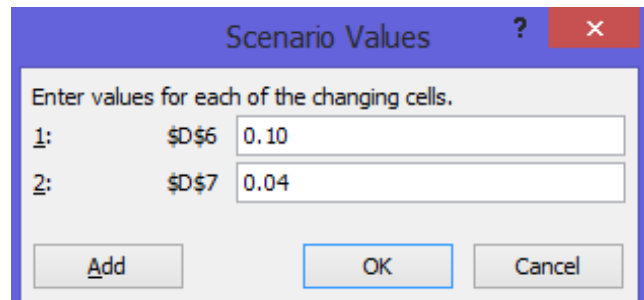
5. Klik tombol “Summary” dari kotak dialog “Scenario Manager” yang ditunjukkan pada Gambar 5-8 untuk membuka kotak dialog “Scenario Summary” yang ditunjukkan pada Gambar 5-9. Masukkan referensi sel untuk variabel output. Ini adalah Sel C5:E5 untuk pendapatan tahunan, Sel C7:E7 untuk laba kotor, Sel C26:E26 untuk pendapatan setelah pajak, dan Sel C87:E87 untuk pendapatan tambahan atau surplus selama tiga tahun.
6. Klik tombol “OK” atau tekan “Enter” untuk mendapatkan hasil yang belum diedit seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5-10.
7. Edit hasil pada Gambar 5-10 untuk memberikan keluaran berkualitas manajemen yang teridentifikasi dengan baik yang dapat dengan mudah dibaca dan dipahami, seperti pada Gambar 5-3.



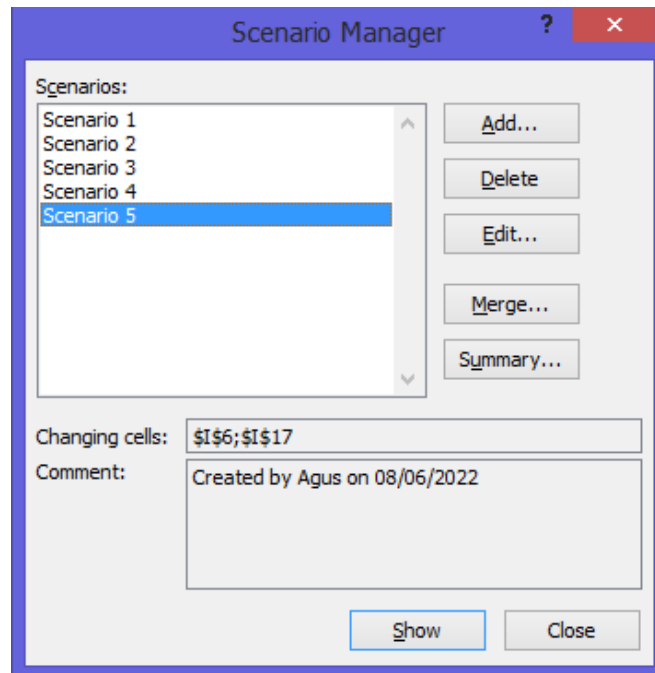
Gambar 5-5 Kotak Dialog “Scenario Manager”



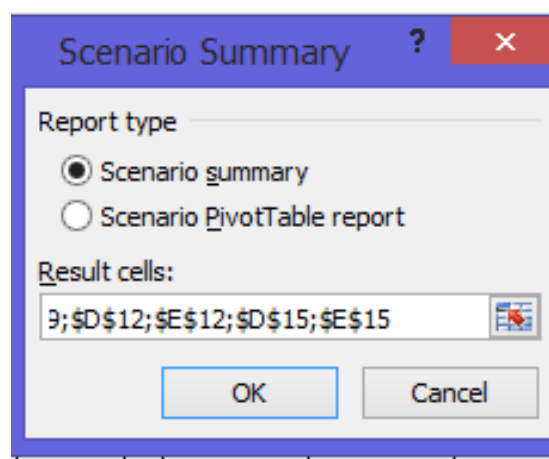
Gambar 5-6 Kotak Dialog “Add Scenario” dengan Entri untuk Skenario 1



Gambar 5-7 Kotak Dialog “Scenario Value” dengan Nilai Input untuk Skenario 1



Gambar 5-8 Kotak Dialog “Scenario Manager” dengan Enam Skenario Dibuat



Gambar 5-9 Kotak Dialog “Scenario Summary” dengan Sel Hasil Teridentifikasi

Gambar 5-11 menunjukkan bagaimana nilai untuk dana diskresioner yang dibutuhkan (atau surplus) bervariasi dengan investasi tahunan dalam aset tetap baru dari 4 hingga 8 persen dari aset tetap bersih pada akhir tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa untuk pertumbuhan penjualan tahunan sebesar 12 persen, perusahaan perlu mengumpulkan dana pada tahun 20X3 hanya jika investasi pada aset tetap baru lebih besar dari 6,0 persen. Hal ini juga menunjukkan akan ada surplus kumulatif dari dana diskresioner pada akhir 20X5 selama

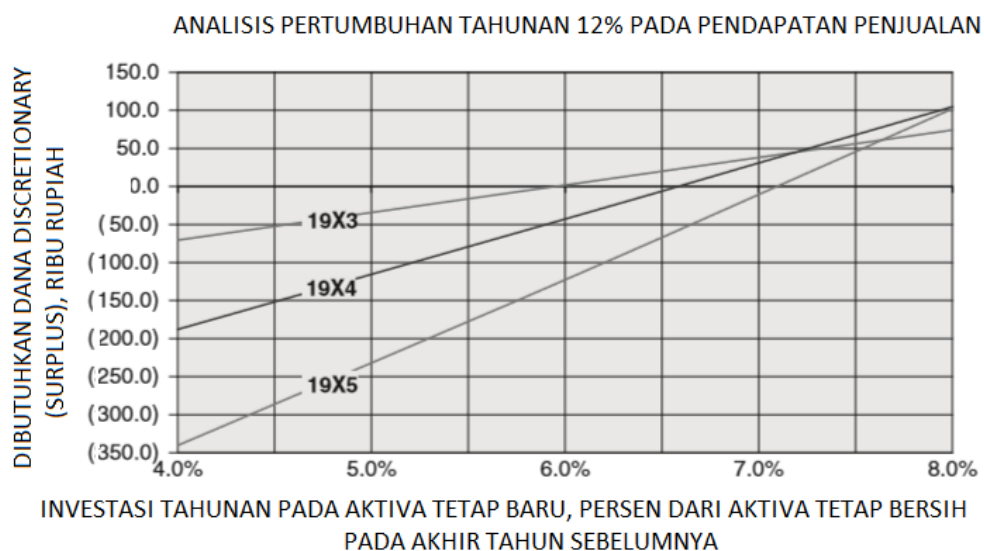
investasi tahunan dalam aset tetap tetap di bawah 7,1 persen. Jika investasi yang lebih besar dalam aset tetap baru diperlukan, perusahaan perlu mengumpulkan dana untuk menutupi biayanya.

A1 :

Scenario Summary		Current Values:	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5
Changing Cells:							
SD\$6	Rp2.832,5	0.10		Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5
SD\$7	Rp3.115,8	0.04		Rp3.115,8	Rp3.115,8	Rp3.115,8	Rp3.115,8
SE\$6	Rp2.832,5		Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5
SE\$17	-Rp113,3		-Rp113,3	-Rp113,3	-Rp113,3	-Rp113,3	-Rp113,3
SF\$6	Rp2.832,5		Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5
SF\$17	Rp111,5		Rp111,5	Rp111,5	Rp111,5	Rp111,5	Rp111,5
SH\$6	Rp2.884,0		Rp2.884,0	Rp2.884,0	Rp2.884,0	Rp2.884,0	Rp2.884,0
SH\$17	-Rp340,4		-Rp340,4	-Rp340,4	-Rp340,4	-Rp340,4	-Rp340,4
SI\$6	Rp2.884,0		Rp2.884,0	Rp2.884,0	Rp2.884,0	Rp2.884,0	Rp2.884,0
SI\$17	-Rp122,7		-Rp122,7	-Rp122,7	-Rp122,7	-Rp122,7	-Rp122,7
Result Cells:							
SD\$6	Rp2.832,5	0.10		Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5
SE\$6	Rp2.832,5		Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5	Rp2.832,5
SD\$9	Rp1.567,5		Rp1.567,5	Rp1.567,5	Rp1.567,5	Rp1.567,5	Rp1.567,5
SE\$9	Rp1.567,5		Rp1.567,5	Rp1.567,5	Rp1.567,5	Rp1.567,5	Rp1.567,5
SD\$12	Rp469,1		Rp469,1	Rp469,1	Rp469,1	Rp469,1	Rp469,1
SE\$12	Rp462,2		Rp462,2	Rp462,2	Rp462,2	Rp462,2	Rp462,2
SD\$15	-Rp80,0		-Rp80,0	-Rp80,0	-Rp80,0	-Rp80,0	-Rp80,0
SE\$15	-Rp7,7		-Rp7,7	-Rp7,7	-Rp7,7	-Rp7,7	-Rp7,7

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.

Gambar 5-10 Hasil dari Analisis Skenario sebelum Editing



Gambar 5-11 Sensitivitas Dana Diskresi yang Dibutuhkan atau Surplus terhadap Perubahan Investasi Tahunan dalam Aset Tetap dengan Pertumbuhan 12% dalam Pendapatan Penjualan Tahunan

5.7 PENUTUP

Peramalan laporan keuangan merupakan bagian penting dari perencanaan keuangan. Peramalan tersebut mengintegrasikan harapan divisi perusahaan yang berbeda serta harapan

pemasaran, penjualan, produksi, keuangan, dan organisasi fungsional lainnya dalam setiap divisi. Model spreadsheet mengkonsolidasikan data dan informasi rinci lainnya dari berbagai sumber dan kemudian menunjukkan dampaknya terhadap laporan keuangan perusahaan.

Peramalan laporan keuangan didasarkan pada peramalan penjualan masa depan dan berbagai asumsi yang terkait dengan strategi jangka pendek dan jangka panjang perusahaan. Ini harus dipahami dengan baik oleh para manajer dari berbagai divisi dan departemen yang akan mendasarkan strategi operasi dan taktik sehari-hari mereka pada mereka. Untuk memastikan visibilitas mereka, asumsi harus ditampilkan pada lembar kerja, misalnya, di bagian bawah setiap laporan keuangan, seperti dalam teks, atau di beberapa area nyaman lainnya. Model spreadsheet memberikan transparansi. Mereka membuat asumsi terlihat oleh siapa saja yang perlu mengetahui dasar peramalan.

Model spreadsheet fleksibel. Asumsi dapat diedit untuk membuat perubahan. Misalnya, manajer pemasaran dan produksi mungkin bekerja sama untuk mengurangi ukuran persediaan yang dibutuhkan untuk memenuhi penjualan sehingga peningkatan tahunan persediaan mungkin hanya 90 persen dari peningkatan pendapatan penjualan tahunan daripada 100 persen. Dalam hal ini, entri di Sel C94 dari Gambar 5-2 adalah $=0,90*C35$. Ini akan menghasilkan nilai 10,35 persen di Sel C94:E94 (yang akan muncul sebagai 10,4 persen untuk pemformatan ke satu tempat desimal), serta perubahan nilai lain pada laporan keuangan. Mengurangi persediaan, pada kenyataannya, dapat meningkatkan pendapatan dan laba operasional bersih secara substansial—manfaat yang akan kita bahas di Bab 8 tentang penganggaran kas.

Model spreadsheet dapat digunakan untuk analisis sensitivitas. Menghubungkan asumsi ke nilai yang dihitung dalam laporan laba rugi dan bagian neraca memberikan fleksibilitas untuk mengevaluasi dampak perubahan asumsi. Jenis analisis sensitivitas ini mudah dilakukan untuk skenario yang berbeda. Spreadsheet dapat dengan mudah menunjukkan dampak perubahan nilai input atau asumsi pada hasil.

Model spreadsheet berkomunikasi. Output mereka dapat ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram berlabel baik yang membuat presentasi manajemen efektif. Bab ini akan memberi Anda apresiasi yang lebih baik tentang kekuatan dan nilai model spreadsheet, tidak hanya untuk meramalkan laporan keuangan perusahaan tetapi juga untuk mengintegrasikan dan mengoordinasikan fungsi berbagai segmen hierarki manajemen, dengan kata lain, untuk mempromosikan kerja tim.

BAB 6

PERAMALAN PENDAPATAN MUSIMAN

6.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Mengenali variasi musiman dalam pendapatan perusahaan dan pentingnya mereka bagi keuangan, penjualan, pemasaran, personalia, dan manajemen operasional.
- Menjelaskan apa yang dimaksud dengan “tarif tahunan yang disesuaikan secara musiman” dan bagaimana cara menghitungnya.

Keterampilan Spreadsheet

- Buat model yang disesuaikan secara musiman dengan menggabungkan penyesuaian musiman ke model untuk garis tren tahunan.
- Buat model yang disesuaikan secara musiman dengan menggabungkan penyesuaian musiman ke model untuk garis tren rata-rata bergerak.
- Gunakan umpan balik kesalahan untuk mengoreksi model peramalan sehingga kesalahan rata-rata adalah nol.
- Buat sistem umpan balik otomatis untuk menggunakan nilai masa depan untuk merevisi model peramalan dan meningkatkan peramalan masa depan.

Ringkasan

Variasi musiman adalah mereka yang berulang secara teratur dengan waktu, ini cukup umum, misalnya, sebagai "puncak dan lembah" bulanan, triwulanan, atau setengah tahunan pada grafik penjualan. Department store memberikan contoh perilaku musiman yang terkenal. Karena belanja liburan, penjualan sangat kuat di bulan Desember, ketika sebuah toko dapat melakukan lebih dari sepertiga dari bisnis tahunannya. Puncak Desember diikuti oleh bulan Januari dan Februari yang lambat, di mana manajer toko mendiskon harga dan mengadakan penjualan di seluruh toko untuk menarik pelanggan. “Naik-turun” penjualan toko dari bulan ke bulan ditumpangkan pada tren penjualan dari tahun ke tahun secara keseluruhan untuk meningkat, menurun, atau tetap tidak berubah dari satu tahun ke tahun berikutnya.

Selama bulan-bulan ketika arus kas berada pada sisi negatifnya, chief financial officer menggunakan pinjaman jangka pendek untuk memenuhi gaji dan membayar tagihan. Di sisi lain, selama periode ketika arus kas masuk melebihi arus kas keluar, mereka menginvestasikan kelebihan kas dalam surat berharga komersial jangka pendek. Perilaku musiman juga penting dalam menyesuaikan persediaan dan penjadwalan tenaga kerja. Untuk alasan ini, meramalkan pendapatan musiman penting untuk penganggaran tunai, yang dibahas dalam Bab 8. Hal ini juga penting untuk memenuhi permintaan pelanggan dengan segera dan untuk meminimalkan biaya operasi bisnis.

Dua Komponen Peramalan Musiman

Model peramalan yang disesuaikan secara musiman memiliki dua komponen: Satu bagian memproyeksikan tren keseluruhan dengan waktu, dan yang kedua menyesuaikan tren untuk variasi periodik di atas dan di bawahnya

Mengembangkan persamaan regresi untuk model peramalan yang disesuaikan secara musiman membutuhkan tiga langkah terpisah:

- (1) Hapus musim dari data mentah,

- (2) kembangkan model untuk garis tren untuk data yang tidak musim—yaitu, untuk tren keseluruhan dengan waktu,
- (3) menempatkan kembali musiman ke dalam model dengan mengalikan atau menambahkan koreksi musiman ke garis tren demusiman.

Misalnya, data bulanan atau triwulanan dapat dihilangkan musimnya dengan menghitung nilai tahunan atau dengan menggunakan rata-rata pergerakan 12 bulan atau 4 kuartal. Analisis regresi kemudian dapat digunakan untuk menghitung parameter garis tren deseasonalized, yang dapat berupa lurus atau melengkung. Koreksi musiman multiplikatif dapat ditentukan dari rasio nilai data periode terhadap nilai tren deseasonalized, dan koreksi aditif dapat ditentukan dari perbedaan antara nilai data periode dan nilai tren deseasonalized. Koreksi ini menyesuaikan dengan jumlah di mana nilai periode (misalnya, nilai triwulanan atau bulanan) lebih besar atau lebih kecil dari jumlah pada garis tren deseasonalized.

Koreksi musiman disebut indeks musiman spesifik/*specific seasonal indices* (SSI). Jika garis tren memproyeksikan nilai tahunan, SSI dapat berupa pecahan atau persentase dari nilai tahunan untuk periode tertentu. Jadi, setelah kita memproyeksikan nilai tahunan, seperti dalam Bab 3, jumlah untuk periode tertentu dihitung dengan mengalikan nilai tahunan yang diproyeksikan dengan SSI. Misalnya, jika 30 persen dari penjualan tahunan perusahaan terjadi pada bulan Desember dan penjualan tahunan yang diproyeksikan adalah Rp. 10 juta, perkiraan penjualan untuk bulan Desember adalah Rp. 3 juta (yaitu, 30 persen dari Rp. 10 juta). Jumlah SSI perkalian untuk semua periode dalam satu tahun penuh (apakah, misalnya, untuk 12 bulan atau 4 kuartal dalam setahun) harus sama dengan satu, atau 100 persen.

Jika garis tren deseasonalized adalah untuk rata-rata bergerak (baik rata-rata bergerak 4 kuartal atau 12 bulan, misalnya), SSI dapat berupa aditif atau multiplikatif. Jika SSI adalah aditif, ia menambahkan nilai positif ke nilai rata-rata bergerak untuk memperkirakan nilai untuk periode puncak ketika nilai aktual berada di atas rata-rata bergerak; jika negatif, ini menambahkan jumlah negatif untuk meramalkan nilai untuk periode ketika nilai aktual berada di bawah rata-rata bergerak. Jika SSI adalah perkalian, maka ia akan mengalikan nilai rata-rata bergerak dengan angka yang lebih besar dari satu untuk periode puncak dan dengan angka kurang dari satu untuk lembah. Meskipun SSI aditif dan multiplikatif dapat digunakan dengan garis tren rata-rata bergerak, SSI multiplikatif lebih umum.

Musiman adalah faktor yang diakui dalam pelaporan data ekonomi dan peramalan perilaku masa depan. Statistik untuk sektor bisnis dengan puncak dan lembah yang menonjol sepanjang tahun biasanya dilaporkan dalam istilah tingkat tahunan yang disesuaikan secara musiman/*seasonally-adjusted annual rates* (SAAR). Statistik pemerintah tentang tingkat pembangunan perumahan, produk domestik bruto, dan pengangguran adalah contoh kegiatan ekonomi yang dilaporkan berdasarkan penyesuaian musiman. Para ekonom menggunakan SAAR untuk melaporkan data penjualan eceran, pengeluaran konsumen, dan banyak ukuran aktivitas ekonomi lainnya. CFO menggunakan SAAR untuk memproyeksikan pengalaman di bagian pertama tahun untuk memperkirakan nilai tahunan yang setara untuk sepanjang tahun dan untuk menyesuaikan rencana mereka untuk perekrutan dan tingkat persediaan di kuartal dan bulan berikutnya.

6.2 GARIS TREN TAHUNAN DENGAN KOREKSI MULTIPLICATIVE

Dalam Bab 3 kita mengembangkan model regresi kubik untuk tren tahunan penjualan Wal-Mart Stores, Inc. Pada bagian Bab 6 ini, kita akan memodifikasi model penjualan tahunan untuk meramalkan penjualan triwulanan. Kolom E pada Gambar 6-1 menunjukkan nilai dari

kuartal pertama tahun fiskal 1991 hingga kuartal kedua tahun fiskal 1997. Meskipun penjualan tahunan Wal-Mart meningkat dari satu tahun ke tahun berikutnya, penjualan kuartalan naik atau turun saat kita berpindah dari seperempat ke yang berikutnya. Apalagi pola “naik-turun” ini konsisten dari satu tahun ke tahun berikutnya. Setiap tahun, penjualan Wal-Mart untuk kuartal kedua lebih tinggi daripada kuartal pertama, kuartal ketiga sedikit lebih tinggi daripada kuartal kedua, dan penjualan kuartal keempat jauh lebih tinggi daripada kuartal ketiga. Dari kuartal keempat satu tahun ke kuartal pertama tahun berikutnya, penjualan kuartalan turun. Model kita untuk memproyeksikan penjualan triwulanan harus memasukkan tren penjualan tahunan dari tahun ke tahun dan variasi triwulanan ke triwulan dalam nilai triwulanan.

Garis Tren Deseasonalized

Dalam Bab 3, kita mengembangkan model kubik untuk penjualan tahunan Wal-Mart berdasarkan data 1986-1996 (persamaan 3.17). Bagian ini (dan ini hanya sebagian) dari model penyesuaian musiman kita untuk memperkirakan penjualan triwulanan adalah :

$$Y_{\text{Tahun}} = 13,127.6 + 207.476X_{\text{Tahun}} + 1,514.66X_{\text{Tahun}}^2 - 60.9373X_{\text{Tahun}}^3$$

di mana :

Y_{Tahun} = penjualan tahunan, juta rupiah

X_{Tahun} = jumlah tahun sejak 1986 (yaitu, $X_{\text{Year}} = 0$ untuk 1986, 1 untuk 1987, . . . , 5 untuk 1991, dll.)

Kita akan menggunakan persamaan 6.1 untuk penjualan tahunan sebagai bagian pertama (yaitu, garis tren deseasonalized) dari model kita untuk penjualan triwulanan perusahaan. (Nanti di bab ini kita akan memperbarui model dengan data yang lebih baru.)

Parameter untuk model penjualan tahunan ada di Sel D23:G23 pada Gambar 3-25. Kita menggunakan nilai-nilai ini untuk membuat entri di Sel F7 dari Gambar 6-1. Meskipun entri sel yang ditunjukkan di bagian bawah Gambar 6-1 dapat diketik, lebih mudah untuk membuat entri dengan bergerak maju mundur di antara lembar kerja untuk Gambar 3-25 dan Gambar 6-1. (Berikut ini mengasumsikan bahwa kedua lembar kerja berada di file yang sama atau, jika berada di file yang berbeda, kedua file terbuka.) Untuk melakukannya, lanjutkan dengan langkah-langkah berikut :

- Mulailah dengan mengklik Sel F7 pada Gambar 6-1 dan masukkan tanda =.
- Klik pada tab Sheet untuk Gambar 3-25 dan klik pada Sel G23. Tekan tombol Shift+ F4 untuk menempatkan tanda \$ pada Cell G23 sehingga menjadi \$G\$23. Kemudian masukkan tanda +.
- Klik pada Sel F23 pada Gambar 3-25. Tekan tombol Shift+F4 untuk menempatkan tanda \$ pada Sel F23 sehingga menjadi \$F\$23. Kemudian masukkan tanda * untuk perkalian, klik Cell B7 pada Gambar 6-1, dan masukkan tanda +.
- Klik pada Sel E23 pada Gambar 3-25. Tekan tombol Shift+F4 untuk menempatkan tanda \$ pada Cell E23 sehingga menjadi \$E\$23. Kemudian masukkan tanda * untuk perkalian, klik Cell B7 pada Gambar 6-1, masukkan tanda ^ untuk eksponensial, masukkan 2, dan masukkan tanda +.
- Klik pada Sel D23 pada Gambar 3-25. Tekan tombol Shift+F4 untuk menempatkan tanda \$ pada Sel D23 sehingga menjadi \$D\$23. Kemudian masukkan tanda * untuk perkalian, klik pada Cell B7 pada Gambar 6-1, masukkan tanda ^ untuk eksponensial, dan enter 3.

- Tekan Enter untuk memasukkan rumus pada Cell F7 pada Gambar 6-1.

Setelah Anda memasukkan rumus dengan benar di Sel F7 untuk memperkirakan penjualan tahunan untuk tahun tersebut di Sel B7, salin rumus ke Sel F8:F42 untuk meramalkan penjualan tahunan untuk semua tahun di spreadsheet. Perhatikan bahwa nilai XYR di Kolom 2 Gambar 6-1 dimulai dengan XYR = 5 untuk tahun 1991, sesuai dengan sistem penomoran yang kita gunakan sebelumnya pada Gambar 3-20 untuk model penjualan tahunan. (Karena kita kekurangan nilai penjualan kuartalan untuk tahun-tahun sebelumnya ketika analisis ini dibuat, maka koreksi musiman untuk model peramalan hanya pada penjualan kuartalan dari kuartal pertama tahun 1991 hingga kuartal kedua tahun 1997, yang merupakan kuartal terakhir dimana data tersedia. Namun, parameter porsi model untuk tren tahunan didasarkan pada penjualan tahunan dari 1986 hingga 1996.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	WALMART STORE														
2	Garis Tren Tahunan Kubik yang Disesuaikan secara Musiman untuk Penjualan Kuartalan (Berdasarkan Kuartal 1 hingga 26)														
3					Penjualan Kuartalan	Prakiraan Penjualan Tahunan	Rasio Triwulan dengan Prakiraan Tahunan	SSJ, Rasio rata-rata untuk Kuartal Suka	Prakiraan Penjualan Triwulanan, Juta Rupiah	Peramalan Error, Juta Rupiah	Kesalahan Peramalan Standar, Juta Rupiah	Penjualan Triwulanan Rentang Keyakinan 80%, Juta Rupiah	Minimum	Maksimum	Rentang Keyakinan Luar yang Sebenarnya
4	Tahun	XYR	1/4	X	Aktual, Juta Rupiah	Juta Rupiah	Tahunan		Juta Rupiah		X-XM				
5	Fiskal	XYR	1/4	X											
6	1991	5	1	1	9,280	44,414	0.20894	0.21332	9,474	-194	-12.5	463.8	8,861	10,088	---
7	1991	5	2	2	10,340	44,414	0.23281	0.24006	10,662	-322	-11.5	460.5	10,053	11,271	---
8	1991	5	3	3	10,627	44,414	0.23927	0.24573	10,914	-287	-10.5	457.4	10,309	11,519	---
9	1991	5	4	4	13,640	44,414	0.30711	0.30084	13,362	278	-9.5	454.6	12,760	13,963	---
10	1992	6	1	5	11,649	55,738	0.20900	0.21332	11,890	-241	-8.5	452.0	11,292	12,488	---
11	1992	6	2	6	13,028	55,738	0.23374	0.24006	13,380	-352	-7.5	449.8	12,785	13,976	---
12	1992	6	3	7	13,683	55,738	0.24549	0.24573	13,696	-13	-6.5	447.8	13,104	14,289	---
13	1992	6	4	8	17,124	55,738	0.30722	0.30084	16,768	356	-5.5	446.0	16,178	17,359	---
14	1993	7	1	9	13,920	67,897	0.20502	0.21332	14,484	-564	-4.5	444.6	13,895	15,072	---
15	1993	7	2	10	16,237	67,897	0.23914	0.24006	16,299	-62	-3.5	443.4	15,713	16,886	---
16	1993	7	3	11	16,827	67,897	0.24783	0.24573	16,684	143	-2.5	442.6	16,099	17,270	---
17	1993	7	4	12	20,360	67,897	0.29987	0.30084	20,426	-66	-1.5	442.0	19,841	21,011	---
18	1994	8	1	13	17,686	80,526	0.21963	0.21332	17,178	508	-0.5	441.7	16,593	17,762	---
19	1994	8	2	14	19,942	80,526	0.24765	0.24006	19,331	611	0.5	441.7	18,747	19,915	YA
20	1994	8	3	15	20,418	80,526	0.25356	0.24573	19,788	630	1.5	442.0	19,203	20,372	YA
21	1994	8	4	16	24,448	80,526	0.30360	0.30084	24,226	222	2.5	442.6	23,640	24,811	---
22	1995	9	1	17	20,440	93,259	0.21917	0.21332	19,894	546	3.5	443.4	19,307	20,481	---
23	1995	9	2	18	22,723	93,259	0.24365	0.24006	22,388	335	4.5	444.6	21,799	22,976	---
24	1995	9	3	19	22,913	93,259	0.24569	0.24573	22,917	-4	5.5	446.0	22,326	23,507	---
25	1995	9	4	20	27,551	93,259	0.29542	0.30084	28,056	-505	6.5	447.8	27,464	28,649	---
26	1996	10	1	21	22,772	105,731	0.21538	0.21332	22,555	217	7.5	449.8	21,960	23,150	---
27	1996	10	2nd	22	25,587	105,731	0.24200	0.24006	25,382	205	8.5	452.0	24,784	25,980	---
28	1996	10	3rd	23	25,644	105,731	0.24254	0.24573	25,981	-337	9.5	454.6	25,380	26,583	---
29	1996	10	4th	24	30,856	105,731	0.29183	0.30084	31,809	-953	10.5	457.4	31,203	32,414	YA
30	1997	11	1st	25	25,409	117,577	0.21611	0.21332	25,081	328	11.5	460.5	24,472	25,691	---
31	1997	11	2nd	26	28,386	117,577	0.24143	0.24006	28,225	161	12.5	463.8	27,612	28,839	---
32	1997	11	3rd	27		117,577		0.24573	28,892		13.5	467.4	28,274	29,511	---
33	1997	11	4th	28		117,577		0.30084	35,372		14.5	471.2	34,749	35,996	---
34	1998	12	1st	29		128,429		0.21332	27,397		15.5	475.3	26,768	28,025	---
35	1998	12	2nd	30		128,429		0.24006	30,831		16.5	479.6	30,196	31,465	---
36	1998	12	3rd	31		128,429		0.24573	31,559		17.5	484.2	30,918	32,199	---
37	1998	12	4th	32		128,429		0.30084	38,637		18.5	488.9	37,990	39,284	---
38	1999	13	1st	33		137,924		0.21332	29,422		19.5	493.9	28,768	30,075	---
39	1999	13	2nd	34		137,924		0.24006	33,110		20.5	499.0	32,449	33,770	---
40	1999	13	3rd	35		137,924		0.24573	33,892		21.5	504.4	33,225	34,559	---
41	1999	13	4th	36		137,924		0.30084	41,493		22.5	510.0	40,819	42,168	---
42															
43							Kesalahan Peramalan, Juta Rupiah		24,573			Nilai Siswa		1,323	
44							Jumlah Kuadrat Kesalahan		3,944,687		Jumlah prakiraan triwulanan untuk tahun 1997		1998	128,423	
45							Standard Error of Estimate Model, juta rupiah		433.41				1999	137,917	
46							Model Koefisien Korelasi		0.997903						
47							Jumlah Rasio Musiman Rata-Rata		0.99995						

Entri Sel Utama	
F7: =Gambar 3.25!\$G\$23+Gambar 3.25!\$F\$23*Gambar 5.1!B7+Gambar 3.25!\$E\$23*Gambar 5.1!B7^2+Gambar 3.25!\$D\$23*Gambar 5.1!B7^3, salin ke F8:F42. (Entri ini menggunakan model kubik untuk nilai tahunan dari Bab 3.)	
G7: =E7/F7, copy to G8:G32	J43: =AVERAGE(J7:J32)
H7: =AVERAGE(G7,G11,G15,G19,G23,G27,G31), copy to H10	J44: =SUMSQ(J7:J32)
H11: =H7, copy to H12:H42	J45: =SQRT(J44/(26-5))
I7: =F7*H7, copy to I8:I42	J46: =CORREL(E7:E32,I7:I32)
J7: =E7-I7, copy to J8:J32	H47: =SUM(H7:H10)
K7: =D7-AVERAGE(\$D\$7:\$D\$32), copy to K8:K42	N43: =TINV(0.2,26-5)
L7: =(\$J\$45*SQRT(1+1/\$D\$32+K7^2/SUMSQ(\$K\$7:\$K\$32))), copy to L8:L42	N44: =SUM(I31:I34)
M7: =I7-\$N\$43*L7, copy to M8:M42	N45: =SUM(I35:I38)
N7: =I7+\$N\$43*L7, copy to N8:N42	N46: =SUM(I39:I42)
O7: =IF(OR(E7<M7,E7>N7), "YES", "--"), copy to O8:O32	

Gambar 6-1 Model Garis Tren Tahunan yang Disesuaikan secara Musiman (Model Percobaan)

Koreksi Musiman

SSI triwulanan dievaluasi dalam dua langkah: (1) Rasio penjualan triwulanan aktual terhadap perkiraan penjualan tahunan pada tahun yang sama dihitung dalam Sel G7:G32, dan (2) SSI untuk triwulan tertentu dihitung sebagai rata-rata dari rasio untuk semua perempat dari jenis yang sama di Sel H7:H32. Untuk langkah pertama, entri di Sel G7 adalah =E7/F7, yang disalin ke G8:G32. Untuk langkah kedua, entri di Sel H7 adalah =AVERAGE(G7,G11,G15,G19,G23,G27,G31), yang menghitung rata-rata tujuh rasio untuk kuartal pertama tahun 1991 hingga 1997. Entri di Sel H7 dapat disalin ke H8:H10 untuk menghitung rasio rata-rata (atau SSI) untuk tujuh kuartal ke-2 dan enam kuartal ke-3 dan ke-4 untuk tahun 1991 hingga 1997. (Perhatikan bahwa karena tidak ada entri di Sel G33 dan G34, entri tersebut diabaikan sehingga rata-rata di Sel H9 dan H10 dihitung dengan benar.)

Keempat rata-rata digunakan sebagai SSI untuk mendiskontokan nilai penjualan tahunan untuk semua tahun ke komponen triwulannya. Kita telah menyalinnya pada Gambar 6-1 untuk tahun 1992 hingga 1999 dengan memasukkan =H7 di Sel H11 dan salin entri ke Rentang H12:H42. Perhatikan bagaimana SSI triwulanan yang sama diulang untuk setiap tahun. Kita sekarang telah menyelesaikan derivasi model kita (yang belum divalidasi sebelum diterima). Ini dapat ditentukan oleh persamaan dan definisi variabel berikut:

$$Y_{Qtr} = (13,127,6 + 207.476X_{tahun} + 1,514,66X_{Tahun}^2 - 60,9373X_{Tahun}^3) \times SSI_{Qtr} \quad (6,2)$$

di mana :

Y_{Qtr} = penjualan triwulanan, juta rupiah

X_{Tahun} = jumlah tahun sejak 1986 (yaitu, $X_{Year} = 0$ untuk 1986, 1 untuk 1987, ..., 5 untuk 1991, dll.)

SSI_{Qtr} = 0,21332 untuk kuartal pertama, 0,24006 untuk kuartal kedua kuartal, 0,24573 untuk kuartal ke-3, dan 0,30084 untuk kuartal ke-4. Artinya, rata-rata 21,332 persen dari penjualan tahunan pada setiap tahun berada pada kuartal pertama, 24,006 persen pada kuartal kedua, 24,573 persen pada kuartal ketiga, dan 30,084 persen pada kuartal keempat. (Nilai dalam Sel H47 menunjukkan bahwa menjumlahkan rasio untuk empat kuartal menghasilkan total 0,99995, atau tidak tepat satu.)

Menggunakan Model untuk Menghitung Penjualan dan Kesalahan Kuartalan

Untuk memperkirakan penjualan kuartalan dari kuartal pertama tahun 1991 hingga akhir tahun 1999, masukkan =F7*H7 di Sel I7 dan salin entri ke I8:I42. Untuk menghitung kesalahan perkiraan, masukkan =E7-I7 di Sel J7 dan salin ke J8:J32. Untuk menghitung rata-rata kesalahan, masukkan =AVERAGE(J7:J32) di Sel J43. Perhatikan bahwa kesalahan rata-rata adalah Rp. 24.573 juta, bukan nol.

Penyempurnaan Model

Tidak seperti model regresi yang dibahas dalam Bab 3, di mana kesalahan aritmatika rata-rata secara otomatis nol atau kesalahan rata-rata geometrik secara otomatis satu (tentu saja, jika perhitungan dilakukan dengan benar), kesalahan rata-rata untuk model musiman tidak otomatis nol. Jumlah rasio rata-rata untuk musim juga tidak secara otomatis satu, seperti yang ditunjukkan oleh hasil yang dihitung dalam Sel H47 pada Gambar 6-1. Kondisi yang terakhir ini diperlukan agar jumlah penjualan untuk keempat kuartal setiap tahun sama dengan penjualan tahunan untuk tahun yang sama. Di bagian ini, kita menunjukkan bagaimana memperbaiki model sehingga (1) jumlah SSI untuk empat kuartal sama dengan satu dan (2) rata-rata kesalahan perkiraan adalah nol. Hasilnya ditunjukkan pada Gambar 6-2.

Gambar 6-2 adalah salinan Gambar 6-1 dengan tiga kolom baru disisipkan. Satu kolom disisipkan di antara Kolom H dan I pada Gambar 6-1 untuk membuat Kolom I baru pada Gambar 6-2, dan dua kolom disisipkan di antara Kolom J dan K pada Gambar 6-1 untuk membuat Kolom L dan M baru pada Gambar 6-2. (Perhatikan bahwa agar sesuai dengan Gambar 6-2 pada halaman, Kolom F dan G telah disembunyikan pada Gambar 6-2. Kedua kolom ini sama dengan Kolom F dan G pada Gambar 6-1.)

	A	B	C	D	E	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	WAL-MART STORES															
2																
3					Pengjualan	SSL Prelim,	SSI yg di	Pengjualan	Kesalahan	Pengjualan	Kesalahan		Kesalahan	Pengjualan	Triwulanan	Rentang
4	Tahun				Kuartalan	Rasio Rata-	sempurna	Prakiraan	Prakiraan	Prakiraan	Ramalan		Prakiraan	Rentang	Keyakinan	Keyakinan
5	Fiskal				Aktual, Juta	Rata utk Ku	kan utk Ku	Awal, Juta	Awal, Juta	Halus, Juta	Diperhalus,		Standar,	80%, Juta	Minimum	Maksimum
6		XYR	1/4	X	Rupiah	artal Suka	artal Suka	Rupiah	Rupiah	Rupiah	Jt Rupiah	X-XM	Juta Rupiah	Juta Rupiah		Sbnarnya?
7	1991	5	1st	1	9,280	0.21332	0.21333	9,475	-195	9,499	-219	-12.5	474.34	8,870	10,127	---
8	1991	5	2nd	2	10,340	0.24006	0.24007	10,663	-323	10,686	-346	-11.5	470.93	10,062	11,310	---
9	1991	5	3rd	3	10,627	0.24573	0.24574	10,914	-287	10,938	-311	-10.5	467.78	10,318	11,558	---
10	1991	5	4th	4	13,640	0.30084	0.30086	13,362	278	13,386	254	-9.5	464.90	12,770	14,002	---
11	1992	6	1st	5	11,649	0.21332	0.21333	11,891	-242	11,914	-265	-8.5	462.29	11,302	12,527	---
12	1992	6	2nd	6	13,028	0.24006	0.24007	13,381	-353	13,405	-377	-7.5	459.96	12,795	14,014	---
13	1992	6	3rd	7	13,683	0.24573	0.24574	13,697	-14	13,721	-38	-6.5	457.91	13,114	14,328	---
14	1992	6	4th	8	17,124	0.30084	0.30086	16,769	355	16,793	331	-5.5	456.15	16,188	17,397	---
15	1993	7	1st	9	13,920	0.21332	0.21333	14,484	-564	14,508	-588	-4.5	454.67	13,906	15,111	---
16	1993	7	2nd	10	16,237	0.24006	0.24007	16,300	-63	16,324	-87	-3.5	453.49	15,723	16,925	---
17	1993	7	3rd	11	16,827	0.24573	0.24574	16,685	142	16,709	118	-2.5	452.60	16,109	17,309	---
18	1993	7	4th	12	20,360	0.30084	0.30086	20,427	-67	20,451	-91	-1.5	452.01	19,852	21,050	---
19	1994	8	1st	13	17,686	0.21332	0.21333	17,179	507	17,202	484	-0.5	451.71	16,604	17,801	---
20	1994	8	2nd	14	19,942	0.24006	0.24007	19,332	610	19,356	586	0.5	451.71	18,757	19,954	---
21	1994	8	3rd	15	20,418	0.24573	0.24574	19,789	629	19,812	606	1.5	452.01	19,213	20,411	YES
22	1994	8	4th	16	24,448	0.30084	0.30086	24,227	221	24,251	197	2.5	452.60	23,651	24,850	---
23	1995	9	1st	17	20,440	0.21332	0.21333	19,895	545	19,919	521	3.5	453.49	19,318	20,520	---
24	1995	9	2nd	18	22,723	0.24006	0.24007	22,389	334	22,412	311	4.5	454.67	21,810	23,015	---
25	1995	9	3rd	19	22,913	0.24573	0.24574	22,918	-5	22,941	-28	5.5	456.15	22,337	23,546	---
26	1995	9	4th	20	27,551	0.30084	0.30086	28,058	-507	28,081	-530	6.5	457.91	27,475	28,688	---
27	1996	10	1st	21	22,772	0.21332	0.21333	22,556	216	22,579	193	7.5	459.96	21,970	23,189	---
28	1996	10	2nd	22	25,587	0.24006	0.24007	25,383	204	25,407	180	8.5	462.29	24,794	26,019	---
29	1996	10	3rd	23	25,644	0.24573	0.24574	25,983	-339	26,006	-362	9.5	464.90	25,390	26,622	---
30	1996	10	4th	24	30,856	0.30084	0.30086	31,810	-954	31,834	-978	10.5	467.78	31,214	32,454	YA
31	1997	11	1st	25	25,409	0.21332	0.21333	25,083	326	25,106	303	11.5	470.93	24,482	25,730	---
32	1997	11	2nd	26	28,386	0.24006	0.24007	28,227	159	28,250	136	12.5	474.34	27,622	28,879	---
33	1997	11	3rd	27		0.24573	0.24574	28,893		28,917		13.5	478.01	28,284	29,551	---
34	1997	11	4th	28		0.30084	0.30086	35,374		35,397		14.5	481.92	34,759	36,036	---
35	1998	12	1st	29		0.21332	0.21333	27,398		27,422		15.5	486.09	26,777	28,066	---
36	1998	12	2nd	30		0.24006	0.24007	30,832		30,856		16.5	490.49	30,206	31,506	---
37	1998	12	3rd	31		0.24573	0.24574	31,560		31,584		17.5	495.12	30,928	32,240	---
38	1998	12	4th	32		0.30084	0.30086	38,639		38,663		18.5	499.98	38,000	39,325	---
39	1999	13	1st	33		0.21332	0.21333	29,423		29,447		19.5	505.06	28,778	30,116	---
40	1999	13	2nd	34		0.24006	0.24007	33,111		33,135		20.5	510.35	32,459	33,811	---
41	1999	13	3rd	35		0.24573	0.24574	33,894		33,917		21.5	515.85	33,234	34,601	---
42	1999	13	4th	36		0.30084	0.30086	41,495		41,519		22.5	521.55	40,828	42,210	---
43						Rata-rata Error, Juta			23.636		0.000	Nilai t siswa			1.325	
44						Jumlah Kuadrat Kesalahan			3,943,577		3,929,053	Jml fakta triwulanan u/1997			117,671	
45						Standard Error of Estimate Model, Jutaan Rupiah			83.35		443.23	1998			128,524	
46						Koefisien Korelasi Model			0.997903		0.997903	1999			138,018	
47						Jumlah Rasio dan SSI =			0.99995	1.00000						

(Catatan: Kolom F dan G telah disembunyikan. Sama seperti pada Gambar 6-1.)

Entri Sel Utama - Ditambahkan atau Diubah untuk Mengedit Salinan Gambar 6-1 untuk Membuat Gambar 6-2

I7: =H7/\$H\$47, salin ke I8:I42
 I47: =SUM(I7:I10)
 J7: =F7*I7, salin ke J8:J42 (Kolom F berisi perkiraan penjualan tahunan. Lihat Gambar 6-1.)
 L7: =J7+\$K\$43, salin ke L8:L42 (Entri ini menambahkan kesalahan rata-rata di Sel K43 ke setiap prakiraan awal di Sel J7:J42)
 M7: =E7-L7, salin ke M8:M32
 M43: =AVERAGE(M7:M32)
 M44: =SUMSQ(M7:M32)
 M45: =SQRT(M44/(26-6))
 M46: =CORREL(E7:E32,L7:L32)
 O7: =SUMSQ(\$M\$45 *SQRT(1+1/26+N7^2/SUMSQ(\$N\$7:\$N\$32))), salin ke O8:O42
 P7: =L7-\$Q\$43*O7, salin ke P8:P42 Q7: =L7+ \$Q\$43*O7, salin ke Q8:Q42
 Q43: =TINV(0.20,(26-6))
 Q44: =SUM(L31:L34)
 Q45: =SUM(L35:L38)
 Q46: =SUM(L39:L42)

Gambar 6-2 Model Penyesuaian Musiman dengan Kesalahan Rata-Rata Sama dengan Nol dan Jumlah Empat SSI Kuartalan Sama dengan Satu

Menyempurnakan SSI

Untuk menyaring SSI sehingga jumlahnya tepat satu, masukkan $=H7/H\$47$ di Sel I7 dan salin ke I8:I42. Jumlah SSI yang disesuaikan dihitung dengan memasukkan $=SUM(I7:I10)$ di Sel I47. Karena jumlah 0,99995 di Sel H47 mendekati satu untuk memulai, nilai SSI yang disempurnakan sangat dekat dengan nilai awalnya. Faktanya, perbedaan antara nilai SSI awal dan halus di Kolom H dan I hanya 1 atau 2 di tempat desimal kelima (yaitu, perbedaan kurang dari 0,01%).

Menggunakan SSI yang Disempurnakan untuk Membuat Peramalan Awal

Peramalan awal di Kolom J dibuat dengan mengubah entri di Sel J7 menjadi $=F7*I7$ dan salin ke Rentang J8:J42.

Menghitung Kesalahan Peramalan Awal

Kesalahan harus diperbarui secara otomatis oleh entri yang dibuat di Kolom K kembali pada Gambar 6-1. Berbeda dengan model regresi di Bab 3, rata-rata kesalahan untuk model yang disesuaikan secara musiman tidak otomatis nol (Sel K43).

Membuat Kesalahan Rata-Rata

Sama dengan Nol Untuk membuat kesalahan rata-rata persis sama dengan nol, perbaiki nilai awal peramalan di Kolom J pada Gambar 6-2 dengan menambahkan kembali kesalahan rata-rata di Sel K43. Jadi, peramalan di Kolom L pada Gambar 6-2 telah dibuat dengan memasukkan $=J7+K\$43$ di Sel L7 dan salin ke L8:L42.

Model Halus

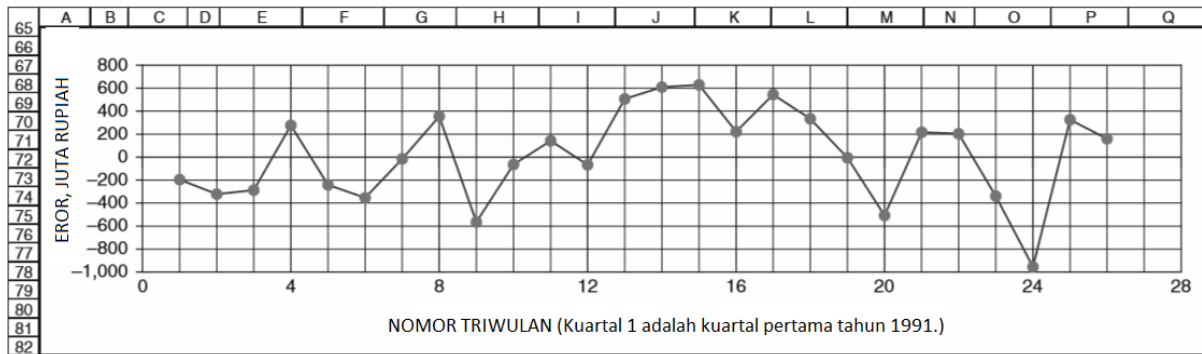
Persamaan untuk model yang disempurnakan diturunkan dengan menambahkan kesalahan rata-rata 23,636 di Sel K43 ke Persamaan 5.2. Dengan demikian,

$$Y_{Qtr} = (13,127,6 + 207.476X_{Tahun} + 1.514,66X_{Tahun}^2 - 60,9373X_{Tahun}^3) \times SSI_{Qtr} + 23,636 \quad (6.3)$$

di mana variabelnya seperti yang didefinisikan untuk persamaan 6.2 dan nilai untuk penyesuaian musiman adalah 0,21333 untuk kuartal pertama, 0,24007 untuk kuartal kedua, 0,24574 untuk kuartal ketiga, dan 0,30086 untuk kuartal keempat. Perhatikan bahwa ada enam parameter dalam model ini yang nilainya telah diperkirakan: empat untuk bagian yang memproyeksikan nilai tahunan, satu untuk mengubah nilai tahunan menjadi nilai triwulanan, dan satu untuk menyesuaikan nilai musiman sehingga kesalahan rata-rata adalah nol.

Errors and Average Error

Untuk menghitung error, masukkan $=E7-L7$ di Cell M7 dan salin ke M8:M32. Untuk menghitung rata-rata kesalahan, masukkan $=AVERAGE(M7:M32)$ di Sel M43. Perhatikan bahwa kesalahan rata-rata sekarang telah dipaksa sama persis dengan nol. Perhatikan bahwa dalam menghitung kesalahan perkiraan standar di Sel K45 dan M45, jumlah derajat kebebasan yang hilang berubah dari 5 di Sel J45 (satu untuk masing-masing dari empat parameter persamaan regresi kubik untuk penjualan tahunan ditambah satu untuk himpunan SSI) hingga 6 di Sel M45 (satu derajat kebebasan tambahan hilang untuk umpan balik kesalahan rata-rata). Memvalidasi Model yang Diperhalus Gambar 6-3 menunjukkan pola kesalahan untuk model yang disempurnakan. (Untuk mencocokkan perempat pada sumbu horizontal, kenaikan utama adalah 4 dan yang kecil adalah 1.) Perhatikan bahwa kesalahan tersebar cukup acak di sebagian besar rentang. Namun, ada enam nilai positif dari kuartal 13 hingga 18 (yaitu, kuartal pertama 1994 hingga kuartal kedua 1995), yang merupakan periode ketika Wal-Mart memperkenalkan strategi ekspansi baru.



Gambar 6-3 Pola Kesalahan untuk Model yang Diperhalus

Menentukan Akurasi Model

Kesalahan standar estimasi model dihitung dengan entri $=\text{SQRT}(M44/(26-6))$ di Sel M45. Jumlah derajat kebebasan dalam penyebut dihitung sebagai selisih antara jumlah pasangan nilai data (26) dan derajat kebebasan yang hilang dengan menaksir nilai untuk parameter model (6). (Artinya, derajat kebebasan yang hilang adalah jumlah dari empat parameter dalam model tren tahunan ditambah satu parameter untuk menyesuaikan nilai tahunan ke nilai triwulanan dan satu parameter untuk membuat kesalahan rata-rata sama dengan nol.)

Perhatikan bahwa meskipun jumlah kuadrat kesalahan lebih sedikit di Sel M44 daripada di Sel K44, nilai untuk perkiraan kesalahan standar model yang disempurnakan (Rp. 443,23 juta, Sel M45) sedikit lebih banyak daripada untuk model awal (Rp. 433,35 juta, Sel K45). Ini karena jumlah derajat kebebasan dalam penyebut ekspresi untuk menghitung kesalahan standar model estimasi lebih kecil di Sel M45 daripada di Sel K45.

Koefisien Korelasi Model

Koefisien korelasi model yang disempurnakan, 0,997903, dihitung dalam Sel M46 dengan entri $=\text{CORREL}(E7:E32,L7:L32)$. Nilainya sama (sampai enam tempat desimal) seperti untuk model percobaan.

Kesalahan Peramalan Standar

Kesalahan peramalan standar dihitung dengan menyalin entri $=\$M\$45*\text{SQRT}(1+1/26+N7^2/\text{SUMSQ}(\$N\$7:\$N\$32))$ di Sel O7 ke Rentang O8:O42. Perhatikan bahwa kesalahan perkiraan standar adalah minimum (Rp. 451,71 juta) pada kuartal 13 dan 14 (yaitu, kuartal di sebelah titik tengah) dan melebar secara simetris, seperti "tulang anjing", di kedua sisi titik tengah. Sebagai pemeriksaan kewajaran nilai untuk kesalahan perkiraan standar, perhatikan bahwa minimum hanya sedikit (yaitu, kurang dari 1 persen) lebih besar dari kesalahan standar estimasi model (Rp. 443,23 juta, Sel M45). Jika kesalahan perkiraan standar minimum adalah negatif atau secara substansial lebih besar dari kesalahan standar estimasi model, kesalahan mungkin telah dibuat yang harus diperbaiki.

Batas Keyakinan

Nilai t Student dihitung dengan entri $=\text{TINV}(0.20,(26-6))$ di Sel Q43. Batas minimum atau lebih rendah dari rentang kepercayaan 80 persen dihitung dengan memasukkan $=L7-\$Q\$43*O7$ di Sel P7 dan salin ke Rentang P8:P42. Batas maksimum atau atas dihitung dengan memasukkan $=L7+\$Q\$43*O7$ di Sel Q7 dan salin ke Rentang Q8:Q42.

Perbandingan Model Percobaan dan Model Halus

Meskipun perkiraan dan batas kepercayaan untuk kuartal 27 hingga 36 dengan model yang disempurnakan pada Gambar 6-2 berbeda dengan model percobaan pada Gambar 6-1,

perbedaannya relatif kecil (kurang dari 0,2 persen) dibandingkan dengan nilai yang peramalan cuaca. Oleh karena itu, meskipun kesalahan rata-rata model percobaan tidak benar-benar nol dan gagal memenuhi persyaratan ketat untuk model yang valid, model percobaan tetap memberikan perkiraan yang berguna dari penjualan triwulanan di masa depan dan batas kepercayaan. Seseorang mungkin berpendapat bahwa penyempurnaan tidak membuat hasil lebih berguna, dalam arti praktis, dan membuat penyempurnaan adalah latihan yang tidak perlu. Di sisi lain, membuat penyempurnaan dan menyediakan model yang valid tidak sulit dengan spreadsheet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	WAL-MART STORES															
2	Model Rata-Rata Bergerak Terpusat yang Disesuaikan secara Musiman (Model CMA Linier, Berdasarkan Kuartal 1 hingga 26)															
3					Penjualan	Rata-Rata Pergerakan	Rasio Pen-		Penjualan	Kesalahan		Kesalahan		Penjualan Triwulanan		Aktual D
4					Kuartal Ak-	Pusat, Juta Rupiah	jualan den-		Triwulanan	Ramalan,		Prakiraan		Kisaran 80%, Juta		luar Ren
5					tual, Juta		ngan Pro-		Forecast,	Juta Rupiah		Standar,		Rupiah		tang Ke
6					Rupiah	Proyeksi	Kalkulasi	eksi CMA	SSI		X-XM	Juta Rupiah	Minimum	Maksimum		yakinan?
7	1991	5	1st	1	9,280		9,610	0.96569	0.91704	8,813	467	-12.5	340.9	8,363	9,262	YES
8	1991	5	2nd	2	10,340		10,389	0.99528	0.98596	10,243	97	-11.5	338.5	9,797	10,690	---
9	1991	5	3rd	3	10,627	11,268	11,168	0.95153	0.96653	10,794	-167	-10.5	336.2	10,351	11,238	---
10	1991	5	4th	4	13,640	11,900	11,948	1.14165	1.13250	13,531	109	-9.5	334.1	13,090	13,972	---
11	1992	6	1st	5	11,649	12,618	12,727	0.91530	0.91704	11,671	-22	-8.5	332.3	11,233	12,110	---
12	1992	6	2nd	6	13,028	13,436	13,506	0.96459	0.98596	13,317	-289	-7.5	330.6	12,880	13,753	---
13	1992	6	3rd	7	13,683	14,155	14,286	0.95782	0.96653	13,807	-124	-6.5	329.1	13,373	14,242	---
14	1992	6	4th	8	17,124	14,840	15,065	1.13669	1.13250	17,061	63	-5.5	327.8	16,628	17,493	---
15	1993	7	1st	9	13,920	15,634	15,844	0.87856	0.91704	14,530	-610	-4.5	326.8	14,099	14,961	YES
16	1993	7	2nd	10	16,237	16,432	16,623	0.97675	0.98596	16,390	-153	-3.5	325.9	15,960	16,820	---
17	1993	7	3rd	11	16,827	17,307	17,403	0.96692	0.96653	16,820	7	-2.5	325.3	16,391	17,249	---
18	1993	7	4th	12	20,360	18,241	18,182	1.11978	1.13250	20,591	-231	-1.5	324.9	20,163	21,020	---
19	1994	8	1st	13	17,686	19,153	18,961	0.93274	0.91704	17,388	298	-0.5	324.6	16,960	17,817	---
20	1994	8	2nd	14	19,942	20,113	19,741	1.01020	0.98596	19,463	479	0.5	324.6	19,035	19,892	YES
21	1994	8	3rd	15	20,418	20,968	20,520	0.99503	0.96653	19,833	585	1.5	324.9	19,404	20,262	YES
22	1994	8	4th	16	24,448	21,660	21,299	1.14783	1.13250	24,121	327	2.5	325.3	23,692	24,551	---
23	1995	9	1st	17	20,440	22,319	22,079	0.92578	0.91704	20,247	193	3.5	325.9	19,817	20,677	---
24	1995	9	2nd	18	22,723	23,019	22,858	0.99410	0.98596	22,537	186	4.5	326.8	22,106	22,968	---
25	1995	9	3rd	19	22,913	23,698	23,637	0.96936	0.96653	22,846	67	5.5	327.8	22,413	23,279	---
26	1995	9	4th	20	27,551	24,348	24,416	1.12838	1.13250	27,652	-101	6.5	329.1	27,217	28,086	---
27	1996	10	1st	21	22,772	25,047	25,196	0.90380	0.91704	23,106	-334	7.5	330.6	22,669	23,542	---
28	1996	10	2nd	22	25,587	25,802	25,975	0.98506	0.98596	25,610	-23	8.5	332.3	25,172	26,049	---
29	1996	10	3rd	23	25,644	26,544	26,754	0.95850	0.96653	25,859	-215	9.5	334.1	25,418	26,300	---
30	1996	10	4th	24	30,856	27,224	27,534	1.12066	1.13250	31,182	-326	10.5	336.2	30,738	31,625	---
31	1997	11	1st	25	25,409		28,313	0.89743	0.91704	25,964	-555	11.5	338.5	25,518	26,411	YES
32	1997	11	2nd	26	28,386		29,092	0.97572	0.98596	28,684	-298	12.5	340.9	28,234	29,134	---
33	1997	11	3rd	27			29,872		0.96653	28,872		13.5	343.5	28,418	29,325	---
34	1997	11	4th	28			30,651		1.13250	34,712		14.5	346.4	34,255	35,169	---
35	1998	12	1st	29			31,430		0.91704	28,823		15.5	349.4	28,362	29,284	---
36	1998	12	2nd	30			32,210		0.98596	31,757		16.5	352.5	31,292	32,222	---
37	1998	12	3rd	31			32,989		0.96653	31,885		17.5	355.8	31,415	32,354	---
38	1998	12	4th	32			33,768		1.13250	38,242		18.5	359.3	37,768	38,717	---
39	1999	13	1st	33			34,547		0.91704	31,682		19.5	363.0	31,203	32,160	---
40	1999	13	2nd	34			35,327		0.98596	34,831		20.5	366.8	34,347	35,315	---
41	1999	13	3rd	35			36,106		0.96653	34,897		21.5	370.7	34,408	35,387	---
42	1999	13	4th	36			36,885		1.13250	41,773		22.5	374.8	41,278	42,267	---
43					Koefisien Korelasi			Rata-rata Kesalahan, Juta Rupiah		-21.95		Nilai t Siswa			1.319	
44					Model			Jumlah Kuadrat Kesalahan		2,333,911						
45					Intercept	8830.4178		Model Standar Estimasi, Juta Juta		318.55						
46					Slope	779.30407		Koefisien Korelasi Model		0.9988						

Entri Sel Utama

E45: =INTERCEPT(F9:F30,D9:D30)

E46: =SLOPE(F9:F30,D9:D30)

F9: =(AVERAGE(E7:E10)+AVERAGE(E8:E11))/2, copy to F10:F30

G7: =\$E\$45+\$E\$46*D7, copy to G8:G42

H7: =E7/G7, copy to H8:H32

I7: =AVERAGE(H7,H11,H15,H19,H23,H27,H31), copy to I8:I10

I11: =I7, copy to I12:I42

J7: =G7*I7, copy to J8:J42

K7: =E7-J7, copy to K8:K32

K43: =AVERAGE(K7:K32)

K44: =SUMSQ(K7:K32)

K45: =SQRT(K44/(26-3))

K46: =CORREL(J7:J32,E7:E32)

Gambar 6-4 Model Rata-Rata Bergerak Terpusat Linier dengan SSI Kuartalan Multiplicative

6.3 MODEL TREN RATA-RATA BERGERAK TERPUSAT DENGAN KOREKSI MULTIPLICATIVE

Persamaan umum untuk model peramalan yang disesuaikan secara musiman berdasarkan koreksi musiman multiplikatif terhadap rata-rata bergerak terpusat (Central-Moving-Average/CMA) yang mengikuti tren linier adalah:

Analisis Keuangan Perusahaan Menggunakan Microsoft Excel (Dr. Agus Wibowo)

$$Y_{\text{Period}} = (a + bX_{\text{Period}}) \times \text{SSl}_{\text{Period}}$$

di mana :

Y_{Period} = nilai periode (misalnya, nilai untuk bulan atau kuartal tertentu)

A = intersep dari garis tren rata-rata bergerak terpusat

B = kemiringan garis tren rata-rata bergerak terpusat

X_{Period} = jumlah periode (misalnya, bulan atau kuartal) dari periode dasar tertentu

$\text{SSl}_{\text{Period}}$ = satu set koreksi musiman, yang disebut “indeks musiman spesifik”, satu untuk setiap periode dalam setahun

Gambar 6-4 mengilustrasikan pengembangan model peramalan yang disesuaikan secara musiman berdasarkan koreksi musiman multiplikatif terhadap model linier dari garis tren rata-rata bergerak terpusat. (Jika garis tren CMA melengkung, model lengkung digunakan untuk garis tren daripada model linier.)

Garis Tren Deseasonalized

Karena periode dalam model adalah satu kuartal dan ada empat kuartal dalam satu musim satu tahun penuh, kita menggunakan rata-rata pergerakan 4 kuartal untuk garis tren deseasonal. Terlepas dari apakah kita memulai dengan kuartal pertama atau lainnya, rata-rata empat kuartal berturut-turut akan selalu didasarkan pada nilai dari kuartal ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4. Kuartal mungkin dalam dua tahun yang berbeda, tetapi akan selalu ada tepat satu dari setiap jenis. Lebih mudah dan membuat hasilnya lebih mudah untuk dipahami, meskipun tidak esensial secara matematis, untuk memusatkan nilai pada garis tren sehingga nilai datanya berlawanan dalam waktu.

Jika kita mengambil rata-rata dari empat kuartal pertama data, hasilnya dipusatkan di tengah-tengah antara kuartal ke-2 dan ke-3. Demikian pula, jika kita mengambil rata-rata nilai data untuk kuartal 2, 3, 4, dan 5, hasilnya dipusatkan di tengah-tengah antara kuartal ke-3 dan ke-4. Untuk mendapatkan rata-rata yang berpusat berlawanan dengan data untuk kuartal ke-3, kita mengambil rata-rata rata-rata untuk kuartal 1, 2, 3, dan 4 dan kuartal 2, 3, 4, dan 5. Jadi, untuk mendapatkan rata-rata bergerak yang berada di tengah berlawanan dengan nilai data untuk kuartal 3, kita masukkan di sel F9 dari spreadsheet $\text{=(AVERAGE(E7:E10)+AVERAGE(E8:E11))/2}$. Entri ini disalin ke rentang F10:F30. Hasilnya adalah urutan 4-quarter dari *centered-moving-averages* (CMA) dari kuartal 3 hingga 24. Perhatikan bahwa kita tidak dapat menghitung rata-rata pergerakan dari data untuk dua kuartal pertama atau dua kuartal terakhir dari rentang data.

Untuk membantu memilih model untuk rata-rata bergerak terpusat, kita telah memplot diagram pencar pada Gambar 6-5 dan menyisipkan garis tren linier, bersama dengan persamaan garis tren dan koefisien determinasi, yaitu 0,9982. Intersep dan kemiringan garis tren CMA dievaluasi dalam sel E45 dan E46 pada Gambar 6-4 dengan entri $\text{=INTERCEPT(F9:F30,D9:D30)}$ dan $\text{=SLOPE(F9:F30,D9:D30)}$. Ini memberikan intersep Rp. 8830,42 juta dan kemiringan Rp. 779,304 juta per kuartal. Ini setuju dalam pembulatan nilai pada Gambar 6-5.

Memproyeksikan Garis Tren Rata-Rata Bergerak Terpusat

Intersep dan kemiringan digunakan untuk memproyeksikan garis tren CMA dari kuartal 1 hingga 36 dengan memasukkan $\text{=E$45+E$46*D7}$ di G7 dan salin ke G8:G42.

Koreksi Musiman

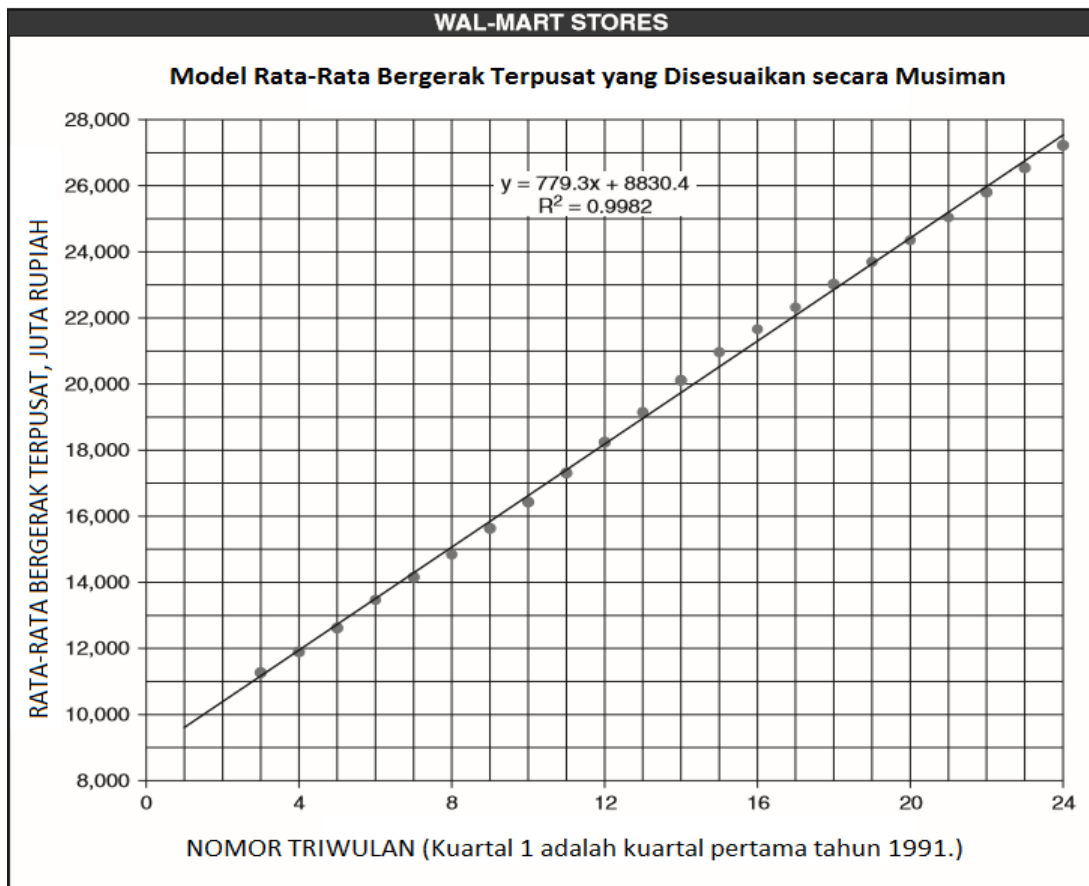
SSI mewakili rasio nilai data triwulanan dengan nilai yang sesuai dari CMA yang diproyeksikan. (Dalam model tren tahunan sebelumnya, itu adalah rasio nilai data triwulanan dengan nilai tahunan yang sesuai.) Rasio di Kolom H dihitung dengan memasukkan =E7/G7 di Sel H7 dan salin ke H8:H32. SSI di Kolom I dihitung dengan memasukkan =AVERAGE(H7,H11,H15,H19,H23,H27,H31) di Sel I7 dan salin ke I8:I10, diikuti dengan memasukkan =I7 di Sel I11 dan salin ke I12:I42. Kita sekarang telah menyelesaikan derivasi model kami. Dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$Y_{Qtr} = (8,830.4 + 779.3X_{Qtr}) \times SSI_{Qtr}$$

di mana :

Y_{Qtr} = penjualan kuartalan, juta rupiah

X_{Qtr} = jumlah kuartal sejak kuartal terakhir tahun 1990 (yaitu, $X_{Qtr} = 1$ untuk kuartal pertama tahun 1992, $X_{Qtr} = 2$ untuk kuartal kedua tahun 1992, . . . , $X_{Qtr} = 36$ untuk triwulan ke-4 tahun 2000) $SSI_{Qtr} = 0.91704$ untuk triwulan pertama, 0.98596 untuk triwulan ke-2, 0.96653 untuk triwulan ke-3, dan 1.13250 untuk triwulan ke-4.



Gambar 6-5 Scatter Plot untuk Rata-Rata Pergerakan Terpusat dengan Garis Tren Linier Disisipkan

Menggunakan Model untuk Memprediksi

Perkiraan penjualan triwulanan dibuat dengan memasukkan =G7*I7 di Sel J7 dan salin ke J8:J42.

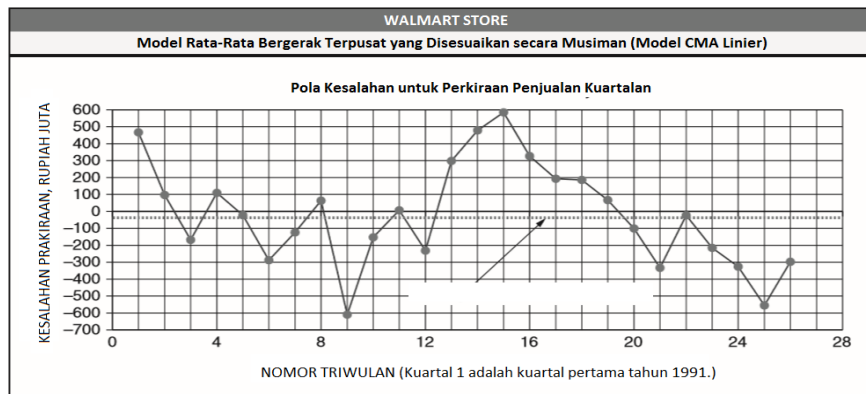
Memvalidasi Kesalahan

Model dihitung dengan memasukkan =E7-J7 di Sel K7 dan salin ke kisaran K8:K32. Gambar 6-6 adalah plot dari pola kesalahan. Ada tren penurunan yang agak persisten dari kesalahan di luar kuartal 15. Karena kesalahan tidak menyebar secara acak, kita menolak

model sebagai tidak valid. Perilaku kesalahan pada Gambar 6-6 sesuai dengan deviasi titik data di atas dan di bawah garis tren linier pada Gambar 6-5. Seperti dalam Bab 3, kita menyimpulkan dari data bahwa sesuatu telah berubah di Toko Wal-Mart selama beberapa tahun terakhir dari apa yang telah terjadi sebelumnya. (Lihat diskusi di Bab 3 untuk masalah yang dihadapi Wal-Mart pada tahun-tahun yang mungkin menjelaskan perilaku tersebut.)

Merevisi Model

Beberapa upaya dilakukan tanpa hasil untuk mendapatkan pola kesalahan acak pada rentang data dari kuartal pertama tahun 1991 hingga kuartal kedua tahun 1997. Upaya ini termasuk menggunakan model regresi kuadrat dan kubik daripada model regresi linier untuk Garis tren CMA. Karena masalah muncul setelah kuartal 16, kita memutuskan untuk mendasarkan model hanya pada nilai yang lebih baru—yaitu, pada nilai hanya untuk kuartal 17 hingga 26. Gambar 6-7 menunjukkan hasilnya. Untuk menyiapkan lembar kerja ini, salin Gambar 6-4 ke lembar kerja baru. Simpan nilai untuk rata-rata pergerakan terpusat terhitung untuk kuartal 17 dan 18. (Gunakan Salin/Edit/Tempel Spesial/Nilai.) Kemudian hapus baris untuk 1991 hingga 1994.



Gambar 6-6 Pola Kesalahan untuk Model Linier Rata-Rata Bergerak Terpusat dengan Koreksi Kuartalan

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	WAL-MART STORES, INC.															
2	Seasonally-Adjusted Centered-Moving-Average Model (Linear CMA Model Based on Quarters 17 to 26 Only)															
3					Penjualan	Rata-Rata Pergerakan	Rasio	Prakiraan	Kesalahan	Kesalahan		Kesala	Rentang Keyakinan			
4					Kuartalan	Terpusat, Juta Rupiah	Penj. dg	Penj Tri	Ramalan,	Prakiraan		han Pra	Di Luar	Keyakinan	Rentang	
5	Tahun				Aktual, Juta		Proyeksi	wulanan	Juta			kiraan	Sebenarnya?	Di Luar	Keyakinan	
6	Fiskal	XYR	Qtr.	X	Rupiah	Calculated	Projected	CMA	Jt Rupiah	Rupiah		nX-XM	Standar	Min	Max	Sbnarnya?
7	1995	9	1st	17	20,440	22,319	22,293	0.9169	0.9115	20,320	120	-4.5	88.6	20,195	20,445	
8	1995	9	2nd	18	22,723	23,019	22,995	0.9882	0.9906	22,780	-57	-3.5	85.3	22,659	22,901	
9	1995	9	3rd	19	22,913	23,698	23,697	0.9669	0.9672	22,920	-7	-2.5	82.8	22,803	23,037	
10	1995	9	4th	20	27,551	24,348	24,399	1.1292	1.1316	27,611	-60	-1.5	81.1	27,496	27,726	
11	1996	10	1st	21	22,772	25,047	25,101	0.9072	0.9115	22,880	-108	-0.5	80.2	22,766	22,993	
12	1996	10	2nd	22	25,587	25,802	25,803	0.9916	0.9906	25,562	25	0.5	80.2	25,448	25,675	
13	1996	10	3rd	23	25,644	26,544	26,505	0.9675	0.9672	25,636	8	1.5	81.1	25,521	25,751	
14	1996	10	4th	24	30,856	27,224	27,207	1.1341	1.1316	30,789	67	2.5	82.8	30,672	30,906	
15	1997	11	1st	25	25,409		27,909	0.9104	0.9115	25,439	-30	3.5	85.3	25,319	25,560	
16	1997	11	2nd	26	28,386		28,611	0.9921	0.9906	28,343	43	4.5	88.6	28,218	28,469	
17	1997	11	3rd	27			29,313		0.9672	28,352		5.5	92.5	28,221	28,483	
18	1997	11	4th	28			30,015		1.1316	33,967		6.5	96.9	33,830	34,104	
19	1998	12	1st	29			30,717		0.9115	27,999		7.5	101.9	27,855	28,143	
20	1998	12	2nd	30			31,419		0.9906	31,125		8.5	107.3	30,973	31,277	
21	1998	12	3rd	31			32,121		0.9672	31,068		9.5	113.1	30,908	31,228	
22	1998	12	4th	32			32,823		1.1316	37,144		10.5	119.2	36,976	37,313	
23	1999	13	1st	33			33,525		0.9115	30,558		11.5	125.5	30,381	30,736	
24	1999	13	2nd	34			34,227		0.9906	33,907		12.5	132.1	33,720	34,094	
25	1999	13	3rd	35			34,930		0.9672	33,784		13.5	138.9	33,588	33,981	
26	1999	13	4th	36			35,632		1.1316	40,322		14.5	145.8	40,116	40,529	
27					Parameter Untuk				Kesalahan rata-rata, juta rupiah	0.072		Nilai t Siswa	1.4149			
28					Model CMA Linier				Jumlah Kuadrat Kesalahan	40,802		Jumlah fakta triwulanan untuk			116,102	
29					Intercept	10,358.58			Standard Error Model Estimasi Juta Rupiah	76.35		tahun 1997		1998	127,337	
30					Slope	702.027			Koefisien Model pada Korelasi	0.99977		1999		138,572		

Gambar 6-7 Hasil untuk Model Rata-Rata Bergerak Terpusat yang Disesuaikan secara Musiman dengan Model Linier untuk Garis Tren Rata-Rata Bergerak Terpusat Berdasarkan Kuartal 17 hingga 26

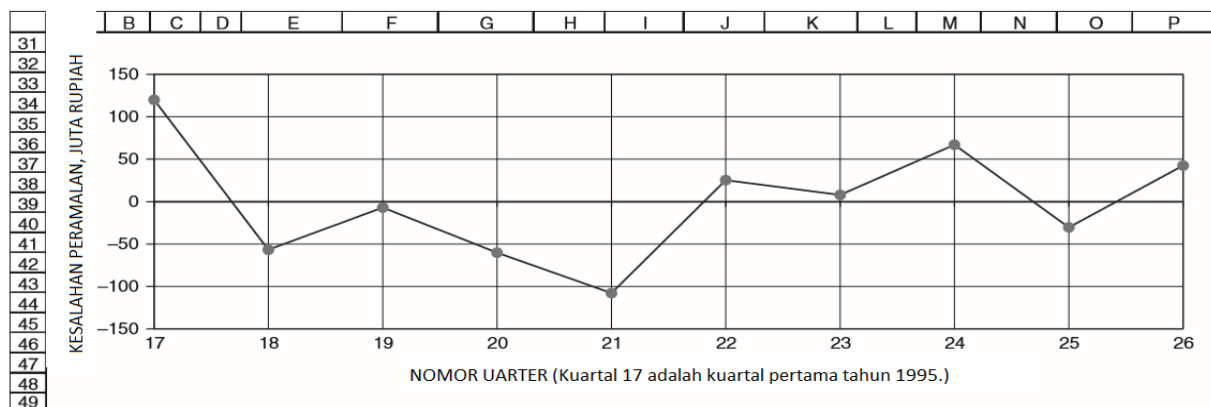
Kita memilih model linier untuk garis tren yang diwakili oleh rata-rata bergerak terpusat 4-kuartal. Persamaan untuk model lengkap, dengan koreksi perkalian terhadap garis tren, adalah :

$$Y_{Qtr} = (10.358.58 + 702.027X_{Qtr}) \times SSI_{Qtr}$$

di mana variabel-variabelnya memiliki definisi yang sama seperti persamaan 6.6 dan nilai SSI untuk kuartal 1, 2, 3, dan 4 berturut-turut adalah 0,9115, 0,9906, 0,9672, dan 1,1316. Perubahan besar dalam persamaan 6.6 dari model sebelumnya (persamaan 6.5) adalah nilai intersep untuk garis tren CMA yang diproyeksikan lebih tinggi dan kemiringannya lebih kecil. Kemiringan yang lebih kecil berarti bahwa nilai rupiah dari penjualan Wal-Mart tidak meningkat dari kuartal ke kuartal secepat tahun-tahun terakhir seperti tahun-tahun sebelumnya (yaitu, sebelum 1995).

Memvalidasi Model Revisi

Kesalahan dihitung dengan cara yang sama seperti sebelumnya dan diplot pada Gambar 6-8.



Gambar 6-8 Pola Kesalahan untuk Model Rata-Rata Bergerak Terpusat yang Disesuaikan Secara Musiman dengan Model Linier untuk Garis Tren Rata-Rata Bergerak Terpusat Berdasarkan Kuartal 17 hingga 26 Saja

Rata-rata kesalahan untuk model ini adalah Rp. 0,072 juta (Sel K27). Kesalahan dapat didorong ke nol dengan teknik yang sama yang digunakan sebelumnya—yaitu, dengan menambahkan kesalahan ke model yang dinyatakan oleh persamaan 6.6. Namun, karena rata-rata kesalahannya sangat kecil, hasilnya tidak akan berubah secara signifikan. Untuk semua tujuan praktis, kesalahan rata-rata Rp. 0,072 juta dapat dianggap sebagai nol pada dasarnya. Pola kesalahan yang ditunjukkan pada Gambar 6-8 tampak acak. Kita menyimpulkan bahwa model yang direvisi adalah representasi yang valid dari penjualan triwulanan dari kuartal pertama tahun 1995 hingga kuartal kedua tahun 1997. Gambar 6-9 memberikan perbandingan data dan nilai perkiraan untuk penjualan triwulanan Wal-Mart dan model yang direvisi (yaitu, garis tren rata-rata bergerak terpusat berdasarkan data untuk kuartal 17 hingga 26)

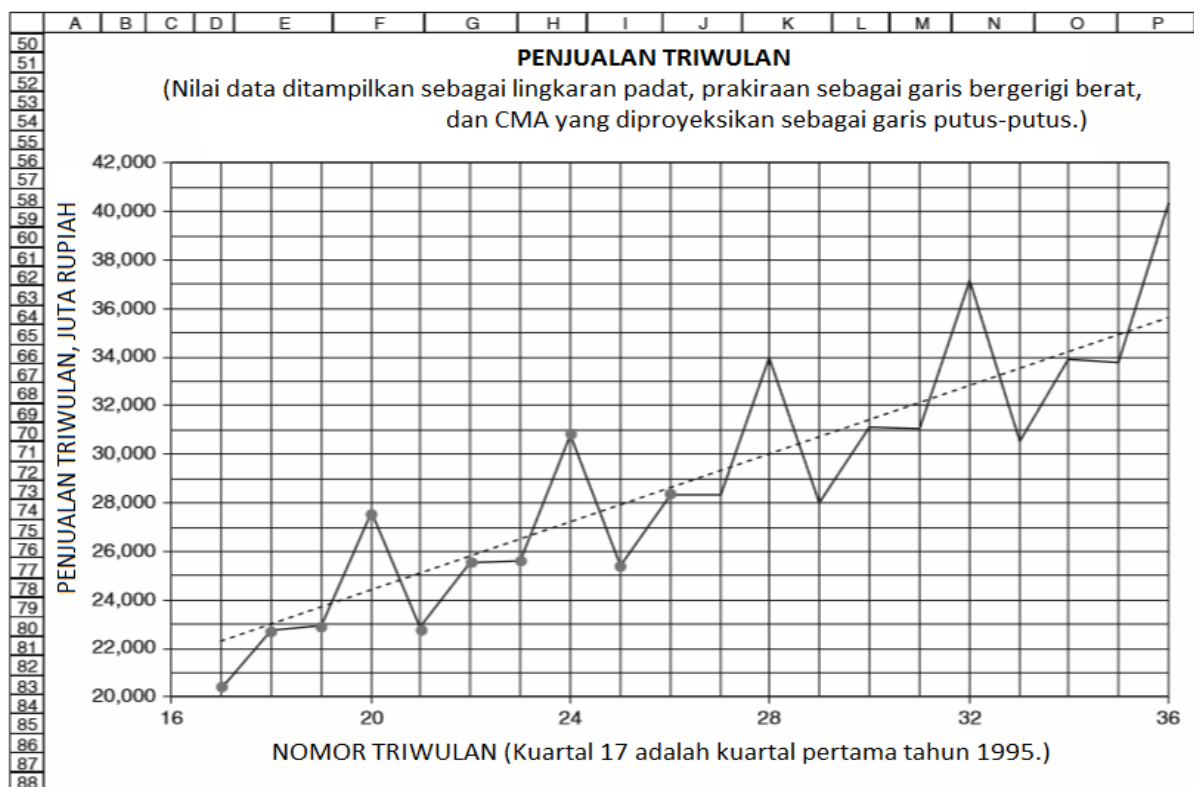
Menentukan Akurasi Model

Jumlah kuadrat kesalahan dalam sel K28 pada Gambar 6-7 dihitung dengan entri =SUMSQ(K7:K16). Kesalahan standar model estimasi di sel K29 dihitung dengan entri =SQRT(K28/(10-3)), di mana 10 adalah jumlah nilai data triwulanan dan 3 adalah jumlah

parameter dalam model untuk meramalkan nilai triwulanan. Hasil menunjukkan bahwa kesalahan standar estimasi model adalah Rp. 76,35 juta.

Kesalahan Peramalan Standar

Kesalahan peramalan standar dihitung dengan dua langkah. Langkah pertama adalah menghitung nilai-nilai di Kolom L, yang menyatakan jumlah perempat periode dari titik tengah nilai data yang digunakan untuk menurunkan model yang diwakili oleh persamaan 6.6. Untuk 10 kuartal data yang digunakan untuk mendapatkan model, titik tengah data berada di tengah antara kuartal 21 dan 22—pada kuartal "21.5." Jarak "X - XM" di Kolom L dihitung dengan memasukkan $=D7-AVERAGE(\$D\$7:\$D\$16)$ di Sel L7 dan salin ke Rentang L8:L26. Untuk menghitung kesalahan perkiraan standar, masukkan $=\$K\$29*SQRT(1+1/10+L7^2/SUMSQ(\$L\$7:\$L\$16))$ di Sel M7 dan salin ke Rentang M8:M26. Perhatikan bahwa hanya ada 10 nilai data dalam rumus ini. Kesalahan perkiraan standar adalah minimum untuk kuartal 21 dan 22 (yaitu, kuartal di sebelah titik tengah) dan melebar seperti tulang anjing di kedua sisi titik tengah. Perhatikan juga bahwa kesalahan perkiraan standar minimum (Rp. 80,2 juta, Sel M11 dan M12) sedikit lebih besar (sekitar 6 persen) daripada kesalahan perkiraan standar model (Rp. 76,35 juta, Sel K29), yang masuk akal.



Gambar 6-9 Perbandingan Nilai Data, Nilai Peramalan, dan Garis Tren Rata-Rata Bergerak Terpusat

Confidence Limits

Untuk rentang di mana terdapat probabilitas 80 persen bahwa nilai masa depan akan terletak, pertama-tama kita perlu menentukan nilai t Student. Hal ini dilakukan dengan entri $=TINV(0.20,10-3)$ di Sel O27, di mana 10 adalah jumlah set nilai data yang digunakan untuk menurunkan model dan tiga adalah jumlah derajat kebebasan yang hilang dengan memperkirakan dua parameter model linier untuk garis tren rata-rata bergerak terpusat dan satu koreksi triwulanan untuk nilai perkiraan. Batas minimum atau lebih rendah dari rentang kepercayaan 80 persen dihitung dengan memasukkan $=J7-\$O\$27*M7$ di Sel N7 dan salin ke

Rentang N8:N26. Batas maksimum atau atas dihitung dengan memasukkan $=J7+\$O\$27*M7$ di Sel O7 dan salin ke Rentang O8:O26.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	WAL-MART STORES, INC.											
2				Perkiraan Penjualan Triwulanan, Jutaan Rupiah			Tingkat Keyakinan Minimal 80%, Jutaan Rupiah			Tingkat Keyakinan Minimal 80%, Jutaan Rupiah		
3				Model	Model	Rata-rata	Model	Model	Rata-rata	Model	Model	Rata-rata
4				Kubik	CMA		Kubik	CMA		Kubik	CMA	
5	Tahun			Tahunan	Linear		Tahunan	Linear		Tahunan	Linear	
6	Fiskal	Qtrtr.	X	(Pers. 5.3)	(Pers. 5.6)		(Pers. 5.3)	(Pers. 5.6)		(Pers. 5.3)	(Pers. 5.6)	
7	1997	3rd	27	28,917	28,352	28,635	28,284	28,221	28,252	29,551	28,483	29,017
8	1997	4th	28	35,397	33,967	34,682	34,759	33,830	34,294	36,036	34,104	35,070
9	1998	1st	29	27,422	27,999	27,710	26,777	27,855	27,316	28,066	28,143	28,104
10	1998	2nd	30	30,856	31,125	30,990	30,206	30,973	30,590	31,506	31,277	31,391
11	1998	3rd	31	31,584	31,068	31,326	30,928	30,908	30,918	32,240	31,228	31,734
12	1998	4th	32	38,663	37,144	37,904	38,000	36,976	37,488	39,325	37,313	38,319
13	1999	1st	33	29,447	30,558	30,003	28,778	30,381	29,579	30,116	30,736	30,426
14	1999	2nd	34	33,135	33,907	33,521	32,459	33,720	33,089	33,811	34,094	33,953
15	1999	3rd	35	33,917	33,784	33,851	33,234	33,588	33,411	34,601	33,981	34,291
16	1999	4th	36	41,519	40,322	40,921	40,828	40,116	40,472	42,210	40,529	41,369
17	Std Error pd Estimasi			443.23	76.35							
18	Catatan : Model Tahunan Kubik Penyesuaian Musiman didasarkan pada data untuk kuartal 1 hingga 26. Model CMA Linier											
19	Penyesuaian Musiman didasarkan pada data untuk kuartal 17 hingga 26 saja.											

Gambar 6-10 Perbandingan Peramalan dari Triwulan Ketiga 1997 hingga Triwulan Keempat 1999 untuk Dua Model yang Disesuaikan Secara Musiman

Memantau Proses Peramalan

Untuk memantau seberapa baik kinerja model peramalan dan akan tampil di masa depan, masukkan $=IF(E7=0, "na", IF(E7<N7, "Lower", IF(E7>O7, "Upper", "NO")))$ di Sel P7 dan salin entri ke Rentang P8:P26. Sebagai nilai masa depan untuk sel triwulanan yang sebenarnya ditambahkan untuk kuartal ketiga tahun 1998 dan yang lebih baru, entri di P17:P26 akan mengingatkan pengguna setiap kali nilai aktual berada di luar batas kepercayaan, dan, jika demikian, batas yang mana. Jika ini terjadi, pengguna harus menyadari bahwa ada kemungkinan besar bahwa masa depan tidak lagi mengikuti perilaku masa lalu dan model peramalan perlu diperbaiki.

6.4 MEMBANDINGKAN MODEL DAN MEMBUAT PILIHAN

Gambar 6-10 membandingkan hasil untuk kedua model—yaitu, untuk model garistren tahunan yang disesuaikan secara musiman yang dinyatakan oleh persamaan 6.3 (Gambar 6-2) dan garis tren rata-rata bergerak terpusat yang disesuaikan secara musiman yang diungkapkan oleh persamaan 6.6 (Gambar 6-7). Gambar 6-10 juga memberikan nilai rata-rata untuk kedua model, yang mungkin diterima sebagai kompromi yang masuk akal untuk meramalkan masa depan.

6.5 STUDI KASUS: WAL-MART STORES, INC.

Seiring perubahan tren, model peramalan perlu direvisi. Nilai penjualan berkala (misalnya, triwulanan, bulanan, atau mingguan) dapat memberikan peringatan dini kapan revisi diperlukan. Bagian ini menunjukkan teknik untuk mengenali peringatan dan merevisi model. Kita akan mendemonstrasikan langkah-langkah yang dimulai dengan model tahunan kubik dengan koreksi triwulanan yang dikembangkan pada Gambar 6-2, yang didasarkan pada model regresi kubik untuk penjualan tahunan dari tahun 1986 hingga 1996 (Gambar 3-25) dan SSI triwulanan dari kuartal pertama tahun 1991 hingga kuartal kedua tahun 1997. Gambar 6-11 adalah versi terbaru dari Gambar 6-2 dengan penambahan penjualan kuartalan aktual Wal-Mart untuk kuartal ketiga dan keempat tahun 1997 dan keempat kuartal tahun 1998 dan 1999 di Kolom E (Perkiraan penjualan tahunan dan SSI yang disempurnakan didasarkan pada model

yang dikembangkan pada Gambar 6-2.) (Kolom G dan H dan jumlah rasio dan SSI di Kolom G dan H telah disembunyikan.)

Langkah pertama dalam memutuskan kapan harus mengintervensi dan merevisi model adalah mengenali kapan revisi diperlukan. Untuk melakukan ini, kita telah memperketat batas atas dan bawah ke kisaran kepercayaan 95 persen daripada 80 persen. Ini dilakukan dengan mengubah entri di Sel Q43 menjadi $=TINV(0.05,26-6)$. (Perhatikan bahwa enam derajat kebebasan telah hilang—empat untuk koefisien model kubik, satu untuk SSI, dan satu untuk menyesuaikan kesalahan rata-rata ke nol.) Nilai 0,05 untuk argumen pertama fungsi TINV menetapkan batas sedikit lebih dari dua kesalahan peramalan standar dari nilai peramalan, yang merupakan kisaran normal yang digunakan untuk pengendalian proses industri. Menetapkan batas kendali terlalu sempit (misalnya, 80 persen) menimbulkan risiko reaksi berlebihan terhadap perbedaan yang mungkin terjadi secara wajar dari pencar acak dan menyebabkan tindakan korektif yang tidak diperlukan. Di sisi lain, menetapkan batas kendali terlalu luas berisiko menimbulkan reaksi yang kurang dari perbedaan nyata dan gagal mengambil tindakan korektif yang diperlukan. Kontrol proses industri menetapkan batas pada dua atau tiga standar deviasi dari rata-rata proses, dengan dua praktik umum dalam pembuatan perangkat semikonduktor.

Kuartal pertama yang penjualannya berada di luar batas kendali 95 persen adalah kuartal keempat tahun 1996. Hasil di Cell R30 memberikan peringatan. Namun, penjualan aktual (Rp. 30.856 juta, Sel E30) hanya sedikit kurang dari batas kepercayaan yang lebih rendah (Rp. 30.863 juta, Sel P30) sehingga satu-satunya tindakan yang diperlukan saat ini adalah untuk melihat hasil kuartal pertama tahun 1997 dengan cermat untuk melihat jika penyimpangan nyata telah dimulai. Karena pendapatan penjualan aktual berada dalam batas kepercayaan untuk kuartal pertama tahun 1997, serta tiga kuartal berikutnya untuk tahun 1997, tidak ada tindakan yang diperlukan untuk mengubah model saat ini.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	WAL-MART STORES																	
2																		
3																		
4						Penjualan	Ramalan	SSI yang	Prakiraan	Penjualan	Penjualan	Kesalahan	Kisaran Keyakinan					Penjualan
5	Tahun					Kuartalan	Penjualan	Disempurnakan, Untuk	Penjualan	Ramalan	Ramalan yg	Ramalan yg	Penjualan Triwulanan,					Triwulanan
6	Fiskal	XYR	Quarter	X		Aktual, Juta	Tahunan,	Perempat	Awal, Juta	Halus, Juta	Dihaluskan,	Dihaluskan,	Penjualan Triwulanan,	Minimum	Maximum			Di Luar
7	1991	5	1	1		9,260	44,414	0.21333	9,475	9,499	-219	8,509	10,488					
8	1991	5	2	2		10,340	44,414	0.24007	10,663	10,686	-346	9,704	11,669					
9	1991	5	3	3		10,627	44,414	0.24574	10,914	10,938	-311	9,962	11,914					
10	1991	5	4	4		13,640	44,414	0.30086	13,362	13,386	254	12,416	14,356					
11	1992	6	1	5		11,649	55,738	0.21333	11,891	11,914	-265	10,950	12,879					
12	1992	6	2	6		13,028	55,738	0.24007	13,381	13,405	-377	12,445	14,364					
13	1992	6	3	7		13,683	55,738	0.24574	13,697	13,721	-38	12,766	14,676					
14	1992	6	4	8		17,124	55,738	0.30086	16,769	16,793	331	15,841	17,744					
15	1993	7	1	9		13,920	67,897	0.21333	14,484	14,508	-588	13,560	15,457					
16	1993	7	2	10		16,237	67,897	0.24007	16,300	16,324	-87	15,378	17,270					
17	1993	7	3	11		16,827	67,897	0.24574	16,685	16,709	118	15,765	17,653					
18	1993	7	4	12		20,360	67,897	0.30086	20,427	20,451	-91	19,508	21,394					
19	1994	8	1	13		17,686	80,526	0.21333	17,179	17,202	484	16,260	18,145					
20	1994	8	2	14		19,942	80,526	0.24007	19,332	19,356	586	18,413	20,298					
21	1994	8	3	15		20,418	80,526	0.24574	19,789	19,812	606	18,869	20,755					
22	1994	8	4	16		24,448	80,526	0.30086	24,227	24,251	197	23,306	25,195					
23	1995	9	1	17		20,440	93,259	0.21333	19,895	19,919	521	18,973	20,865					
24	1995	9	2	18		22,723	93,259	0.24007	22,389	22,412	311	21,464	23,361					
25	1995	9	3	19		22,913	93,259	0.24574	22,918	22,941	-28	21,990	23,893					
26	1995	9	4	20		27,551	93,259	0.30086	28,058	28,081	-530	27,126	29,037					
27	1996	10	1	21		22,772	105,731	0.21333	22,556	22,579	193	21,620	23,539					
28	1996	10	2	22		25,587	105,731	0.24007	25,383	25,407	180	24,442	26,371					
29	1996	10	3	23		25,644	105,731	0.24574	25,983	26,006	-362	25,036	26,976					
30	1996	10	4	24		30,856	105,731	0.30086	31,810	31,834	-978	30,858	32,810					YA
31	1997	11	1	25		25,409	117,577	0.21333	25,083	25,106	303	24,124	26,089					
32	1997	11	2	26		28,386	117,577	0.24007	28,227	28,250	136	27,261	29,240					
33	1997	11	3	27		28,777	117,577	0.24574	28,893	28,917	-140	27,920	29,914					
34	1997	11	4	28		35,386	117,577	0.30086	35,374	35,397	-11	34,392	36,403					
35	1998	12	1	29		29,819	128,429	0.21333	27,398	27,422	2,397	26,408	28,435					YA
36	1998	12	2	30		33,521	128,429	0.24007	30,832	30,856	2,665	29,833	31,879					YA
37	1998	12	3	31		33,509	128,429	0.24574	31,560	31,584	1,925	30,551	32,617					YA
38	1998	12	4	32		40,785	128,429	0.30086	38,639	38,663	2,122	37,620	39,706					YA
39	1999	13	1	33		34,717	137,924	0.21333	29,423	29,447	5,270	28,393	30,501					YA
40	1999	13	2	34		38,470	137,924	0.24007	33,111	33,135	5,335	32,070	34,200					YA
41	1999	13	3	35		40,432	137,924	0.24574	33,894	33,917	6,515	32,841	34,993					YA
42	1999	13	4	36		51,394	137,924	0.30086	41,495	41,519	9,875	40,431	42,607					YA
43						Rata-rata Error untuk Triwulan 1 sd 26, Juta Rupiah						0.000	t Siswa	2.086				
44						Jumlah Kuadrat Kesalahan untuk Kuartal 1 - 26						3,929.053						
45						Standard Error of Estimate Model, Jutaan Rupiah						443.23						
46						Koefisien Korelasi Model						0.997903						
47						Jumlah rasio dan SSI =						1.00000						

Gambar 6-11 Salinan Gambar 6-2 dengan Penambahan Nilai Penjualan untuk Kuartal 27 hingga 36 dan Batas Keyakinan 95%

Peringatan di Sel R35 untuk kuartal pertama tahun 1998 adalah peringatan yang kuat, dengan penjualan aktual jauh di atas batas kendali atas. Kita bisa lebih baik dari 95 persen yakin bahwa model peramalan perlu diubah. Oleh karena itu, pada titik ini perkiraan untuk tiga perempat sisa tahun 1998 harus direvisi. Jika tidak diambil tindakan untuk merevisi peramalan dan perubahan tren terus berlanjut, pendapatan triwulanan yang sebenarnya akan jauh di atas perkiraan penjualan triwulanan untuk sisa tahun 1998 dan bahkan akan lebih di atas perkiraan penjualan triwulanan untuk tahun 1999. Hal ini ditunjukkan oleh menghasilkan Baris 35 hingga 42 dari Gambar 6-11, seperti yang ditunjukkan oleh peringatan di Sel R35:R42. Paragraf berikut menjelaskan cara memanfaatkan peringatan dini di Sel R35 dan merevisi atau mengoreksi model untuk menyesuaikan tren yang berubah dan membuat proyeksi lebih akurat. Gambar 6-12 menunjukkan bagaimana model dapat dikoreksi mulai segera setelah nilai penjualan triwulanan diperoleh untuk triwulan pertama tahun 1998. (Perhatikan bahwa Baris 7 sampai 30 telah disembunyikan.)

	A	C	E	F	I	L	M	P	Q	R	S	T	U	V
1	WAL-MART STORES													
2	Garis Tren Tahunan Kubik yang Disesuaikan secara Musiman untuk Penjualan Kuartalan													
3			Penjualan	Prakiraan	SSI yang di	Penjual	Kesalahan	Penjualan Triwulanan	Penjualan	Triwulanan	Proyeksi yang Direvisi			
4			Kuartalan	Penjualan	sempurna	Ramalan	Ramalan Di	Rentang Keyakinan	Triwula-	Dibagi SSI	Penjualan	Penjualan		
5	Tahun		Aktual,	Tahunan,	kan u/ Like	Halus, Juta	perhalus,	95%, Juta Rupiah	nan Di Lu	Halus, juta	Tahunan	Kuartal	Erur Juta	
6	Fiskal	Quarter	Juta Rupiah	Juta Rupiah	Quarters	Rupiah	Juta Rupiah	Minimum	Maximum	ar Batas?	Juta Rpiuah	Juta Rupiah	Rupiah	
31	1997	1st	25,409	117,577	0.21333	25,106	303	24,124	26,089	---				
32	1997	2nd	28,386	117,577	0.24007	28,250	136	27,261	29,240	---				
33	1997	3rd	28,777	117,577	0.24574	28,917	-140	27,920	29,914	---				
34	1997	4th	35,386	117,577	0.30086	35,397	-11	34,392	36,403	---				
35	1998	1st	29,819	128,429	0.21333	27,422	2,397	26,408	28,435	YA	139,778			
36	1998	2nd	33,521	128,429	0.24007	30,856	2,665	29,833	31,879	YA	139,630	139,778	33,557	-36
37	1998	3rd	33,509	128,429	0.24574	31,584	1,925	30,551	32,617	YA	136,359	139,704	34,331	-822
38	1998	4th	40,785	128,429	0.30086	38,663	2,122	37,620	39,706	YA	135,562	138,589	41,696	-911
39			Rata-rata Error untuk Triwulan 1-26, Juta Rupiah				0.000	t Siswa	2.086					
40			Jumlah Kuadrat Kesalahan untuk Kuartal 1-26				3,929,053							
41			Standard Error of Estimate Model, Jutaan Rupiah				443.23							
42			Koefisien Korelasi Model				0.997903							
43			Jumlah rasio dan SSI				1.00000							

Entri Sel Kunci untuk Proyeksi yang Direvisi

Sel S35: =E35/I35, salin ke S36:S38
 Sel T36: =AVERAGE(SS35:S35), salin ke T37:T38
 Sel U36: =T36*I36, salin ke U37:U38
 Sel V36: =E36-U36, salin ke V37:V38

Gambar 6-12 Perkiraan Revisi untuk Penjualan Kuartal Kedua, Ketiga, dan Keempat tahun 1998

Inti dari model ini adalah untuk memberikan perkiraan baru penjualan tahunan untuk tahun 1998 berdasarkan penjualan aktual untuk kuartal pertama tahun 1998 dan SSI untuk kuartal pertama. Perkiraan baru untuk penjualan tahunan untuk tahun 1998 dihitung di Sel S35 sebagai nilai penjualan triwulanan di Sel E35 dibagi dengan SSI untuk triwulan pertama di Sel I35; dengan demikian :

$$\text{Rp. } 29.833 \text{ juta} / 0.21333 = \text{Rp. } 139.778 \text{ juta}$$

Mengalikan nilai ini untuk penjualan tahunan dengan SSI untuk kuartal kedua di Sel I36 memberikan perkiraan yang direvisi untuk penjualan untuk kuartal kedua tahun 1998 di Sel U36; dengan demikian :

$$\text{Rp. } 139.778 \text{ juta} \times 0.24007 = \text{Rp. } 33.557 \text{ juta}$$

Kesalahan dihitung dengan entri =E36-U36 di Sel V36 untuk menghasilkan -Rp. 36 juta; dengan demikian :

$$\text{Rp. } 33.521 \text{ juta} - \text{Rp. } 33.557 \text{ juta} = -\text{Rp. } 36 \text{ juta}$$

Kita dapat melanjutkan dengan cara ini sampai kuartal terakhir tahun 1998, menghitung perkiraan baru dari penjualan tahunan untuk tahun 1998 dengan cara yang ditunjukkan pada Gambar 6-12 sebagai tambahan data penjualan kuartalan yang diperoleh. Setelah data untuk kuartal keempat tahun 1998 diperoleh, kita dapat menambahkan penjualan kuartalan untuk tahun 1998 untuk menentukan penjualan tahunan untuk tahun 1998. Dengan penjualan tahunan untuk tahun 1998, selanjutnya kita dapat memperbarui bagian penjualan tahunan model tersebut. Model baru untuk bagian penjualan tahunan harus mencerminkan tren kenaikan penjualan tahunan yang dapat kita amati dengan membandingkan penjualan triwulanan aktual untuk tahun 1998 di Sel E35:E38 dengan nilai yang diperoleh dengan model lama di Sel L35:L38 (atau dengan membandingkan nilai yang direvisi di Sel T36:T38 dengan nilai lama di Sel F36:F38). Kelengkungan ke bawah dengan model kubik untuk penjualan tahunan harus diganti dengan model untuk penjualan tahunan yang memiliki kelengkungan ke atas dan didasarkan pada data terbaru.

Gambar 6-13 membuat model kuadrat untuk penjualan tahunan berdasarkan data dari tahun 1997 hingga 1999—yaitu, untuk kuartal 25 hingga 36. (Karena tiga parameter model kuadrat hanya didasarkan pada penjualan tahunan tiga tahun, koefisien penentuan di Sel F31 tepat satu.) Nilai untuk SSI triwulanan direvisi berdasarkan penjualan triwulanan dari triwulan pertama 1997 hingga triwulan keempat 1999, dan peramalan model diproyeksikan ke empat triwulan tahun 2000 (Sel M19:M22). Meskipun peramalan untuk kuartal pertama dan kedua tahun 2000 berada dalam batas kepercayaan 95 persen, peramalan untuk kuartal ketiga dan keempat tahun 2000 berada di luar. Ada juga indikasi pada awal kuartal kedua tahun 2000 bahwa proyeksi penjualan tahunan terlalu tinggi dan mungkin perlu dikurangi. Sel U21 dan U22 memberikan perkiraan yang direvisi untuk kuartal ketiga dan keempat tahun 2000 yang lebih dekat dengan apa yang terbukti menjadi penjualan sebenarnya.

Gambar 6-14 menunjukkan revisi berikutnya berdasarkan penjualan triwulanan dan tahunan dari tahun 1997 hingga 2000. Sekali lagi, model regresi kuadratik dikembangkan untuk penjualan tahunan, dan nilai-nilai SSI triwulanan direvisi. Model tersebut digunakan untuk memproyeksikan penjualan triwulanan untuk tahun 2001 (Sel L23:L26). Perkiraan penjualan kuartalan untuk kuartal pertama, kedua, dan ketiga tahun 2001 (yang merupakan kuartal terakhir yang nilai datanya tersedia pada saat penulisan) semuanya berada dalam batas kepercayaan model. Ketika data diperoleh untuk kuartal keempat tahun 2001, model akan direvisi lagi dan digunakan untuk meramalkan penjualan untuk setiap empat kuartal tahun 2002. Pembaruan berkala untuk memanfaatkan informasi dan data terbaru dapat dilakukan sesering nilai periodik diperoleh. Alih-alih triwulanan, teknik yang ditunjukkan di bagian ini dapat digunakan dengan data bulanan atau mingguan. (Penjualan mingguan Wal-Mart tersedia di situs Web perusahaan.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	WAL-MART STORES																			
2	Garis Tren Tahunan Kuadrat yang Disesuaikan secara Musiman untuk Penjualan Kuartalan (berdasarkan data 1997 hingga 1999)																			
3					Triwulan	Prakiraan	Rasio Tri	Rasio Rata	SSI disem	Ramalan	Kesalahan		Standar	Penjualan Triwulan	Penjualan	Quarter	Proyeksi yang di perbaiki			
4					Dibagi oleh	Penjualan	wulan	Rata Utk	purnakan	Penjualan	Ramalan,	Kesalahan		Rentang Keyakinan	3wulan	Dibagi SSI	Penjualan	Penjualan	Kesala	
5	Tahun				SSI Halus,	Tahunan,	terhadap	Perempat	utk Like	Juta	Juta			95%, Juta Rupiah	Batas?	juta	Tahunan	Kuartal	han Juta	
6	Fiskal	XYR	Quarter	X	Juta rupiah	Jt Rupiah	Tahunan,	Suka	Quarters	Rupiah	Rupiah	X-XM	Jt Rupiah	Minimum	Maximum					
7	1997	11	1	25	25,409	117,958	0.21541	0.21415	0.21415	25,261	148	-5.5	892	23,205	27,317					
8	1997	11	2	26	28,386	117,958	0.24064	0.23911	0.23911	28,205	181	-4.5	867	26,205	30,205					
9	1997	11	3	27	28,777	117,958	0.24396	0.24415	0.24415	28,799	-22	-3.5	847	26,846	30,753					
10	1997	11	4	28	35,386	117,958	0.29999	0.30259	0.30259	35,693	-307	-2.5	832	33,775	37,611					
11	1998	12	1	29	29,819	137,634	0.21665	0.21415	0.21415	29,474	345	-1.5	821	27,580	31,369					
12	1998	12	2	30	33,521	137,634	0.24355	0.23911	0.23911	32,910	611	-0.5	816	31,028	34,792					
13	1998	12	3	31	33,509	137,634	0.24346	0.24415	0.24415	33,603	-94	0.5	816	31,721	35,485					
14	1998	12	4	32	40,785	137,634	0.29633	0.30259	0.30259	41,647	-862	1.5	821	39,753	43,541					
15	1999	13	1	33	34,717	165,013	0.21039	0.21415	0.21415	35,338	-621	2.5	832	33,419	37,256					
16	1999	13	2	34	38,470	165,013	0.23313	0.23911	0.23911	39,456	-986	3.5	847	37,503	41,410					
17	1999	13	3	35	40,432	165,013	0.24502	0.24415	0.24415	40,288	144	4.5	867	38,288	42,288					
18	1999	13	4	36	51,394	165,013	0.31145	0.30259	0.30259	49,931	1,463	5.5	892	47,875	51,987					
19	2000	14	1	37	42,985	200,095				42,850	135	6.5	920	40,729	44,972		200,723			
20	2000	14	2	38	46,112	200,095				47,845	-1,733	7.5	952	45,649	50,040		192,849	200,723	47,995	-1,883
21	2000	14	3	39	45,676	200,095				48,853	-3,177	8.5	988	46,576	51,130	YA	187,082	196,786	48,045	-2,369
22	2000	14	4	40	56,556	200,095				60,547	-3,991	9.5	1,026	58,181	62,913	YA	186,906	193,551	58,567	-2,011
23					Rata-rata Error untuk Triwulan 25 s/d 36, Jutaan Rupiah										0.000					
24					Jumlah Kuadrat Kesalahan untuk Kuartal 25 hingga 36										4,911,381					
25					Standard Error of Estimate Model, Jutaan Rupiah										783,53					
26					Koefisien Korelasi Model										0.995594					
27					Jumlah SSI					1.00000	1.00000									
28					Penjualan	Tahunan,	Output LINEST (1997-1999)				Entri Sel Utama									
29	1997	11	121		3,851.50	-68,908	409,920				Sel E29: =SUM(E7:E10)									
30	1998	12	144		137,634	0.00	0.00	0.00			Sel E29: =SUM(E7:E10)									
31	1999	13	169		165,013	1.00	0	#N/A			Sel E31: =SUM(E15:E18)									
32	2000	14	196			0.00	0.00	#N/A			Sel K25: =SQRT(K24/(12-4))									
33						1.12E+09	7.7E-15	#N/A			Sel O23: =TINV(0.05,12-4)									

Gambar 6-13 Model Regresi Kuadrat Penjualan Tahunan dengan SSI Kuartalan Berdasarkan Nilai 1997 hingga 1999

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P		
1	WAL-MART STORES, INC.																	
2	Seasonally-Adjusted Quadratic Annual Trend Line for Quarterly Sales																	
3					Penjualan	Prakiraan	Rasio Tri	SSI disem	Penjualan	Kesalahan	Kesalahan		Kesalahan	Penjualan Triwulan	Penjualan			
4					Kuartal	Penjualan	wulan	purnakan	Prakiraan	Ramalan,	Prakiraan		Prakiraan,	Rentang Keyakinan	3wulan			
5	Tahun				Aktual	Tahunan,	terhadap	u/ Like	Awal, Juta	Juta	Standar		Juta Rupiah	95%, Juta Rupiah	Di Luar			
6	Fiskal	XYR	Quarter	XQ	Jt Rupiah	Jt rupiah	Tahunan,	Quarters	Rupiah	Rupiah	JutaRupiah	X-XM		Minimum	Maximum	Batas?		
7	1997	11	1st	25	25,409	117,520	0.21621	0.21676	0.21676	25,474	-65	-7.5	1,093	23,091	27,856	TIDAK		
8	1997	11	2nd	26	28,386	117,520	0.24154	0.23956	0.23956	28,153	233	-6.5	1,075	25,811	30,495	TIDAK		
9	1997	11	3rd	27	28,777	117,520	0.24487	0.24280	0.24280	28,534	243	-5.5	1,059	26,227	30,841	TIDAK		
10	1997	11	4th	28	35,386	117,520	0.30111	0.30088	0.30088	35,359	27	-4.5	1,045	33,082	37,636	TIDAK		
11	1998	12	1st	29	29,819	138,949	0.21460	0.21676	0.21676	30,119	-300	-3.5	1,034	27,865	32,372	TIDAK		
12	1998	12	2nd	30	33,521	138,949	0.24125	0.23956	0.23956	33,287	234	-2.5	1,026	31,052	35,522	TIDAK		
13	1998	12	3rd	31	33,509	138,949	0.24116	0.24280	0.24280	33,737	-228	-1.5	1,020	31,514	35,960	TIDAK		
14	1998	12	4th	32	40,785	138,949	0.29353	0.30088	0.30088	41,806	-1,021	-0.5	1,017	39,590	44,023	TIDAK		
15	1999	13	1st	33	34,717	163,698	0.21208	0.21676	0.21676	35,483	-766	0.5	1,017	33,267	37,700	TIDAK		
16	1999	13	2nd	34	38,470	163,698	0.23501	0.23956	0.23956	39,216	-746	1.5	1,020	36,993	41,439	TIDAK		
17	1999	13	3rd	35	40,432	163,698	0.24699	0.24280	0.24280	39,746	686	2.5	1,026	37,511	41,981	TIDAK		
18	1999	13	4th	36	51,394	163,698	0.31396	0.30088	0.30088	49,253	2,141	3.5	1,034	47,000	51,506	TIDAK		
19	2000	14	1st	37	42,985	191,767	0.22415	0.21676	0.21676	41,568	1,417	4.5	1,045	39,290	43,845	TIDAK		
20	2000	14	2nd	38	46,112	191,767	0.24046	0.23956	0.23956	45,940	172	5.5	1,059	43,633	48,247	TIDAK		
21	2000	14	3rd	39	45,676	191,767	0.23818	0.24280	0.24280	46,561	-885	6.5	1,075	44,219	48,903	TIDAK		
22	2000	14	4th	40	56,556	191,767	0.29492	0.30088	0.30088	57,698	-1,142	7.5	1,093	55,316	60,081	TIDAK		
23	2001	15	1st	41	48,052	223,157			0.21676	48,372	-320	8.5	1,114	45,944	50,799	TIDAK		
24	2001	15	2nd	42	52,799	223,157			0.23956	53,460	-661	9.5	1,137	50,982	55,937	TIDAK		
25	2001	15	3rd	43	52,738	223,157			0.24280	54,183	-1,445	10.5	1,162	51,651	56,714	TIDAK		
26	2001	15	4th	44	na	223,157			0.30088	67,142		11.5	1,189	64,552	69,733			
27					Rata-rata Error untuk Kuartal 25 - 40, Juta Rupiah										0.000	Nilai t Siswa	2.179	
28					Jumlah Kuadrat Kesalahan untuk Kuartal 25 - 40										11,683,433			
29					Standard Error of Estimate Model, Jutaan Rupiah										986.72			
30					Koefisien Korelasi Model										0.994897			
31					Jumlah SSI					1.00000	1.00000							
32					Penjualan	Tahunan	Output LINEST (1997-2000)											
33	1997	11	121		117,958	1660.00	-16750.8	100918.5										
34	1998	12	144		137,634	980.07	24517.4	152308.5										
35	1999	13	169		165,013	0.9988	1960.14	#N/A										
36	2000	14	196		191,329	399.99046	1	#N/A										
37						3.074E+09	3842138	#N/A										

Gambar 6-14 Model Regresi Kuadrat Penjualan Tahunan dengan SSI Kuartalan Berdasarkan Nilai 1997 hingga 2000

6.6 PENUTUP

Musiman merupakan pertimbangan penting dalam banyak rencana dan keputusan keuangan. Misalnya, anggaran kas biasanya didasarkan pada perkiraan variasi permintaan pelanggan dari bulan ke bulan. Naik turunnya permintaan musiman dan pendapatan penjualan menghadirkan masalah waktu bagi CFO. Kadang-kadang mereka perlu meminjam uang, sementara di lain waktu mereka memiliki kelebihan kas untuk diinvestasikan dalam sekuritas jangka pendek. Memecahkan masalah waktu juga harus mengenali jeda waktu antara saat penjualan dilakukan dan pelanggan membayarnya, serta jeda waktu antara saat barang diterima dan pemasok harus dibayar. Kita akan membahas masalah waktu lebih lanjut di Bab 8 tentang penganggaran tunai.

Musiman sangat penting dalam manajemen inventaris. Untuk memuaskan pelanggan dengan segera, perusahaan harus mempertahankan persediaan barang yang cukup aman. Namun, persediaan dan persediaan pengaman memerlukan biaya tambahan untuk menyediakan dan mengoperasikan fasilitas penyimpanan dan untuk mengikat dana yang mungkin diinvestasikan dengan lebih menguntungkan. Akibatnya, biaya bulanan perusahaan untuk menyimpan persediaan dan stok pengaman biasanya 2 hingga 2,5 persen dari biaya rata-rata jumlah yang disimpan selama bulan tersebut. Dengan kata lain, untuk barang seharga Rp. 1000.000, harganya juga antara Rp. 20.000 dan Rp. 25.000 setiap bulan barang tersebut disimpan di rak, menunggu untuk digunakan untuk memenuhi permintaan pelanggan. Musiman penting dalam staf personel. Karyawan fasilitas layanan, misalnya, harus siap melayani pelanggan dengan segera. Sebagian besar perusahaan menyediakan pekerjaan tetap dan harus membayar karyawan mereka apakah pelanggan datang atau tidak. Perekrutan dan pemecatan karyawan yang sering untuk menyesuaikan ukuran tenaga kerja dengan variasi permintaan pelanggan umumnya merupakan strategi yang merugikan diri sendiri karena beberapa alasan. Sama seperti tren pendapatan tahunan penting untuk perencanaan keuangan jangka panjang (misalnya, penganggaran modal, subjek Bab 12 sampai 15), demikian juga variasi musiman penting untuk merencanakan taktik keuangan jangka pendek (misalnya, penganggaran tunai, subjek Bab 8). Halaman-halaman berikutnya menyajikan komentar terpilih dari siswa di kelas penulis dalam pemodelan keuangan. Mereka menggambarkan berbagai perilaku musiman dan metode untuk mengatasi.

Pengalaman Siswa dengan Musiman

Berikut adalah beberapa komentar, sedikit diedit, yang penulis terima dari mahasiswa mengenai musiman di perusahaan tempat mereka bekerja. Perhatikan masalah dan beberapa solusi:

Pemilik Usaha Kedai Kopi & Jus di Pantai Marina Semarang

Saya sebelumnya memiliki dan mengoperasikan kedai kopi & Jus dengan 48 kursi di sepanjang pantai marina semarang, yang sangat bergantung pada pariwisata. Musim puncaknya adalah Hari Peringatan atau tanggal merah yang bukan hari minggu, dan bukan hal yang aneh untuk melakukan 50% dari bisnis tahunan Saya dalam rentang waktu itu. elama periode tersebut, semuanya akan menjadi sibuk. Ini menghadirkan dua tantangan utama: kebutuhan tenaga kerja dan inventaris. Saya harus melipat gandakan staf setiap musim panas, yang berarti saya harus merekrut staff ekstra pada akhir April hingga awal Juni dan membuat mereka siap menghadapi kesibukan di musim panas. Sayangnya, terkadang, karyawan baru justru menghambat pendapatan dan pekerjaan, kebanyakan dari mereka tidak terlalu produktif. Latar belakang yang berbeda, dan kemampuan dalam bekerja secara cepat sesuai job deskripsi belum mereka pahami secara penuh, mungkin karena belum terbiasa, dan ini

adalah tawaran pekerjaan part time yang hanya selesai dalam 2 atau 3 bulan. Dalam kondisi ini, Saya harus training para karyawan pemula sampai pemula itu mencapai target bekerja cepat seperti yang saya butuhkan, padahal waktu mereka untuk bekerja disini hanya 1 hingga 3 bulan saja. Inventarisasi "bahan mentah" juga merupakan tantangan konstan di liburan semester. Dalam kedai kopi dan jus saya, hanya menggunakan buah segar yang tidak memiliki umur simpan yang lama—umur simpannya hanya tiga hingga empat hari—jadi Saya benar-benar harus memantau tingkat persediaan.

Terlalu banyak persediaan mungkin hanya akan membuang uang ke tempat sampah karena jika tidak terjual cepat semuanya maka akan layu dan basi; tapi jika persediaan sedikit mungkin item produk akan cepat habis, dan ini membuat pelanggan tidak puas karena tidak dapat memilih berbagai pilihan yang ditawarkan di buku menu. Sehingga, mau tidak mau saya harus memiliki stok dan bahan mentah yang mencukupi, walau pada akhirnya, jika tidak terjual dengan waktu yang saya targetkan akan basi dan saya mengalami kerugian. Saya menyimpan catatan terperinci dari bisnis setiap hari termasuk jumlah, ukuran, dan jenis kopi dan buah yang dijual sehingga saya dapat mengetahui apa saja yang saya perlukan untuk tenaga kerja dan inventaris. Pada saat saya menjual toko, saya memiliki catatan selama enam tahun dan dapat memprediksi secara akurat sekitar 10% dari berapa banyak bisnis yang Saya lakukan pada siang atau malam di hari-hari tertentu.

Karyawan di Perusahaan Jual-Beli Peripheral Komputer

Saya pernah bekerja di sebuah perusahaan yang menjual peripheral komputer. Bisnis ini dipengaruhi oleh pola belanja pelanggan, terutama para pelajar/mahasiswa. Penjualan Februari dan September adalah penjualan yang tertinggi. Masing-masing dari dua bulan tersebut menyumbang 20% dari penjualan tahunan. Tahun Baru Imlek biasanya dimulai pada bulan Februari, sementara itu para karyawan menerima bonus tahunan mereka dan siswa menerima uang yang diberikan kepada anak-anak sebagai hadiah Festival Musiman. Pada bulan September tahun ajaran baru dimulai dan mahasiswa memiliki tabungan yang lumayan setelah bekerja paruh waktu selama liburan semester mereka. Mahasiswa memiliki motivasi yang tinggi untuk membeli barang baru dengan uang mereka. Selama bulan Februari dan September, manajemen perusahaan merekrut lebih banyak karyawan paruh waktu sebagai tenaga penjualan dan untuk menjawab pertanyaan dari pelanggan.

Karyawan di Perusahaan Petrokimia

Variasi terbesar untuk perusahaan petrokimia kita adalah peralihan dari bensin untuk berkendara musim panas ke bahan bakar minyak untuk pemanas musim hujan. . . . Jika harga gas rendah, orang akan mengemudi lebih banyak untuk liburan mereka, dan ini meningkatkan permintaan dan membebani seluruh jaringan produksi dan penyimpanan kami. Demikian juga, jika musim hujan lebih awal, permintaan bahan bakar minyak meningkat dan membebani jaringan produksi dan penyimpanan kami. Variasi ini sangat besar dan penting sehingga kita menyewa konsultan luar untuk membantu kita mengembangkan jadwal produksi kami.

Karyawan Perusahaan Makanan

Saya bekerja untuk sebuah perusahaan makanan, dan Saya tidak hanya berurusan dengan permintaan konsumen musiman tetapi juga dengan tanaman musiman. Penjualan biasanya naik selama musim liburan, sedangkan bahan baku buah dan sayuran kita biasanya dipanen selama satu setengah tahun. Pada puncak panen, pabrik pengolahan kita beroperasi 24 jam sehari/7 hari seminggu selama minimal tiga bulan. Sementara sebagian besar dari 12 fasilitas beroperasi sepanjang tahun dengan tingkat produksi yang lebih lambat, beberapa di antaranya ditutup dalam waktu singkat untuk pemeriksaan dan pemeliharaan. Sesekali, kita

juga mengalami kekurangan pasokan di Amerika Serikat. Oleh karena itu, kita harus membeli produk di luar negeri untuk memiliki pasokan yang berkelanjutan untuk ditawarkan kepada konsumen kita. Dalam hal ini, kita harus menyatakan pada label tempat produk ini dikemas.

Karyawan Perusahaan Coklat

Saya pernah bekerja di perusahaan coklat. Pendapatan penjualan melonjak tajam di bulan-bulan sebelum liburan musim hujan dan musim semi utama (misalnya, Natal dan Paskah). Di musim panas, penjualan kurang dari 1/10 dari musim puncak (bagaimanapun juga, konsumen tidak ingin membeli produk yang akan meleleh dalam perjalanan pulang, sehingga permintaan dari pelanggan kami, pengecer, sangat rendah). Variasi musiman dalam penjualan menciptakan beberapa masalah. Salah satu yang paling sulit adalah perubahan besar dalam kebutuhan modal operasional. Setelah musim panas yang panjang dengan penjualan yang lambat dan arus kas yang rendah, kita harus membangun inventaris. Selanjutnya, setelah persediaan terjual, kita harus menunggu 30 hingga 45 hari agar piutang berubah menjadi kas. Hal ini sering membuat batas kredit bergulir kita mencapai batas. Secara umum, kita mencoba untuk menjaga tingkat ekuitas yang memadai untuk mengatasi hal ini. Namun, dalam satu tahun yang mengerikan, semua opsi lain telah habis, jadi kita membayar vendor dengan dasar "squeaky wheel get the grease", secara oportunistik mengambil keuntungan dari vendor yang tidak memantau piutang mereka sendiri dengan cermat. Jika vendor menelepon, kita segera memasukkan cek ke dalam pos. Kalau dipikir-pikir, ini bukan pendekatan terbaik untuk masalah ini, tetapi itu membuat kita keluar dari posisi yang ketat tanpa kerusakan nyata pada kredit kami.

Karyawan Industri Ritel

Saya dulu bekerja di industri ritel konsumen, dan variasi musiman jelas menjadi perhatian utama manajemen. Bukan hal yang aneh jika lebih dari 40% volume penjualan tahunan terkonsentrasi di bulan November dan Desember. Ketersediaan barang dagangan untuk kesibukan akhir tahun adalah masalah terbesar. Pesanan dengan pemasok biasanya harus dilakukan pada bulan Maret, jauh sebelum manajemen dapat mengukur dengan cara yang berarti seperti apa situasi permintaan pada bulan November. Ini berarti pengikatan modal kerja yang berharga dan potensi kerugian karena kelebihan stok barang. Sakit kepala besar lainnya bagi pedagang eceran adalah memastikan tingkat staf yang tepat selama berbagai fase siklus bisnis mereka. Umumnya, sebagian besar pengecer cenderung mempekerjakan personel sementara selama masa sibuk, sambil mempertahankan kru reguler selama sisa tahun. Praktik ini biasanya menyebabkan semua orang mengejar kumpulan karyawan yang tersedia pada saat yang sama, sehingga menaikkan biaya dan terkadang memberikan layanan pelanggan yang buruk.

Karyawan PT Pertamina Gas Indonesia

Saya bekerja di PT Pertamina Gas. Disana perusahaan memiliki tiga efek musiman utama: listrik musim panas, gas musim hujan, dan pemeliharaan saluran listrik. Indonesia menggunakan banyak energi listrik untuk AC selama musim panas, menggunakan selama musim panas sebagai gabungan sembilan bulan lainnya. Di musim hujan Indonesia menggunakan banyak gas lebih untuk memasak dan penggunaan penghangat ruangan, dan itu bisa menjadi penggunaan energi yang lumayan esar. Pemeliharaan saluran listrik adalah kegiatan yang konstan tetapi cuaca dapat menyebabkan masalah besar. Musim panas yang panas dapat menyebabkan kebakaran yang memengaruhi saluran listrik. Perusahaan perlu melakukan pemangkasan pohon besar sebelum musim panas. Cuaca musim hujan yang basah menyebabkan banyak masalah yang mengharuskan tim pemeliharaan untuk selalu waspada.

Karena kita tidak menghasilkan semua kekuatan kami, kita perlu membelinya dari pasar. Waktu pembelian ini dapat berdampak besar pada harga yang kita bayar. Kontrak suku bunga tetap jangka panjang adalah cara untuk mengendalikan fluktuasi harga pasar. Namun, jika masa depan memiliki tarif yang lebih rendah (daripada kontrak Anda), itu bisa sangat merugikan perusahaan. Regulator di berbagai wilayah mencoba membatasi penggunaan jenis pengaturan ini. Hal lain yang kita gunakan dalam beberapa tahun terakhir adalah lindung nilai harga.

Karyawan Industri Travel

Saya dulu bekerja untuk agen perjalanan internasional. Kliennya adalah grup wisata, pelancong individu, dan orang komersial dari berbagai negara. Musim puncak tur dimulai dari akhir Maret hingga Oktober setiap tahun, dengan puncaknya di bulan Juni, Juli, dan Agustus. Sekitar 80% dari penjualan tahunan terjadi selama periode ini. Seperti pesaing kami, kita melakukan yang terbaik untuk menegosiasikan tingkat diskon dengan vendor seperti hotel, restoran, kapal pesiar, perusahaan transportasi darat, dan maskapai penerbangan. Kebanyakan vendor menawarkan harga yang paling menguntungkan di luar musim perjalanan. Kita mempromosikan “Paket wisata musim hujan yang sangat hemat” selama Tahun Baru Imlek di bulan Januari dan Februari. Ada kekurangan pemandu wisata berbahasa asing di musim ramai, dan kita mempekerjakan mahasiswa dari kampus untuk bekerja untuk kita sepanjang musim panas. Kita menawarkan program pelatihan kepada mereka di musim sepi dan mempekerjakan mereka untuk bekerja di musim puncak musim panas.

Pemilik Usaha Florist

Saat ini, saya memiliki bisnis bunga sendiri yang khusus melayani pernikahan dan acara khusus seperti permintaan karangan bunga untuk ucapan selamat atau duka. Sekitar 25% acara pernikahan berlangsung di musim panas, 50% di musim panas, 15% di tengah musim antara panas dan hujan, dan 10% di musim hujan. Pengantin memilih toko bunga sekitar 6-9 bulan sebelum pernikahan mereka. Oleh karena itu, terdapat jeda waktu yang cukup lama dari saat penjualan sebenarnya terjadi hingga saat saldo dilunasi, yaitu dua bulan sebelum pernikahan. Akibatnya, piutang sebagai persentase penjualan sangat rendah selama musim gugur dan musim hujan.

Salah satu masalah manajemennya adalah mencoba untuk memiliki anggaran yang cukup selama musim gugur dan musim hujan untuk menutupi biaya penjualan dan biaya G&A karena biaya ini adalah yang tertinggi selama musim gugur dan musim hujan untuk menangkap pelanggan yang mencari toko bunga. Untuk mengatasi masalah ini, saya harus memutuskan anggaran saya untuk setiap kuartal enam bulan sebelumnya. Misalnya, saya memastikan bahwa sebagian dari pendapatan penjualan yang diterima, sebagian besar selama musim semi dan musim panas, disimpan untuk menutupi biaya penjualan dan biaya G&A untuk musim gugur dan musim hujan itu. Masalah lain adalah memperpanjang jam kerja untuk memasukkan hari Minggu selama musim panas dan musim hujan ketika itu adalah musim puncak untuk konsultasi. Bunga grosir lebih mahal selama musim gugur dan musim hujan, oleh karena itu, harga eceran harus disesuaikan untuk mencerminkan kenaikan harga pokok penjualan.

Mengembangkan Model yang Disesuaikan dengan Musim

Mengembangkan model peramalan yang disesuaikan secara musiman membutuhkan tiga langkah terpisah:

- (1) Hapus musim dari data mentah
- (2) kembangkan model untuk garis tren untuk data yang tidak masuk musiman,

- (3) masukkan kembali musiman ke dalam model dengan mengalikan atau menambahkan koreksi musiman ke garis tren deseasonalized.

Tujuan dari langkah pertama (yaitu, menghilangkan musim data mentah) adalah untuk menghilangkan naik turunnya periodik dan menghasilkan garis tren halus yang persamaaan regresinya dapat ditampung pada langkah kedua. Langkah ketiga melengkapi model dengan menempatkan variasi periode-ke-periode tentang garis tren deseasonalized.

Pengembangan model yang akurat untuk memproyeksikan tren masa lalu ke masa depan tidak selalu berjalan secara langsung. Ini sering kali melibatkan percobaan pertama satu jenis model, dan kemudian yang lain, dan yang lain sampai model yang memuaskan dihasilkan. Hal ini membutuhkan pemeriksaan hasil dengan hati-hati dan mengenali perbedaan, betapapun kecilnya, antara tren data dan nilai perkiraan. Dibutuhkan kemauan untuk kritis terhadap pekerjaan seseorang diatas segalanya, mengulangi analisis dengan perubahan dalam jenis model dan rentang data, dan tidak mudah puas dengan apa pun selain analisis menyeluruh. Excel memberikan kontribusi alat yang menyederhanakan penyalinan dan pengeditan model sehingga peramal dapat dengan mudah bereksperimen dengan model yang berbeda.

Mengenali dan Menyesuaikan Model Statistik untuk Perubahan Tren Masa Lalu

Kita kembali menekankan bahwa bahkan proyeksi statistik terbaik dari tren masa lalu harus disesuaikan untuk perubahan yang dapat diantisipasi dalam kebijakan manajemen, tindakan pesaing, kondisi ekonomi umum, dan preferensi konsumen. Ini membantu untuk memiliki pengetahuan yang baik tentang manajemen perusahaan ditambah informasi yang dapat diandalkan tentang pesaing dan pasarnya. Batas keyakinan menyediakan sarana untuk memantau kemampuan model yang berkelanjutan untuk meramalkan masa depan. Nilai data masa depan yang berada di luar batas kepercayaan menunjukkan bahwa tren masa lalu kemungkinan besar telah berubah dan bahwa model statistik masa lalu mungkin perlu direvisi. Bab ini menunjukkan teknik untuk mengenali kapan model statistik berdasarkan tren masa lalu tidak lagi valid dan untuk mengoreksi model. Semakin sering nilai periodik (misalnya, bulanan atau mingguan, bukan triwulanan), semakin cepat perubahan tren masa lalu dikenali—dan semakin cepat model dapat ditingkatkan untuk memberikan peramalan masa depan yang lebih akurat, serta lebih cepat sesuai. tindakan korektif dapat diambil untuk menangani masalah manajemen yang muncul dari peramalan yang buruk. Banyak perusahaan berinvestasi dalam sistem pengendalian manajemen yang cepat mengenali perubahan tren masa lalu dan mengingatkan manajer bahwa mereka perlu bereaksi.

Mengambil Tindakan Manajemen yang Tepat Ketika Tren Masa Lalu Berubah

Jangan melihat model peramalan hanya sebagai alat untuk meramalkan masa depan. Gunakan juga untuk mengenali dan memeriksa titik balik dalam kinerja perusahaan. Ini mungkin terkait dengan perubahan pengaruh luar seperti ekonomi umum, persaingan, dan teknologi. Model dapat membantu mengevaluasi seberapa efektif manajemen perusahaan mengatasi atau memanfaatkan perubahan tersebut. Mereka dapat membantu menemukan masalah yang mungkin dihadapi manajemen perusahaan.

Pada saat penulisan ini, Wal-Mart dilaporkan telah menyelesaikan kesulitan manajemen yang disebabkan oleh perluasannya beberapa tahun yang lalu ke area pasar baru. Kecuali dilanda masalah baru, penjualan Wal-Mart harus mendapat manfaat dari perubahan ini dari masa lalu dan proyeksi statistik berdasarkan data masa lalu harus ditingkatkan.

Mengatasi Musiman

Mengembangkan produk di luar musim adalah salah satu strategi yang digunakan perusahaan untuk mengatasi kesulitan musiman. Misalnya, produsen peralatan olahraga mungkin memproduksi ski salju untuk permintaan musim hujan untuk mengimbangi penurunan permintaan musim panas untuk ski air. Produsen pakaian mungkin menambahkan parka cuaca dingin sebagai produk di luar musim untuk pakaian renang. Perusahaan yang menyediakan layanan keuangan mungkin menawarkan perencanaan perumahan dan layanan penggajian bersama dengan persiapan laporan keuangan triwulanan dan pengembalian pajak penghasilan. Solusi tambahan dijelaskan dalam komentar siswa tentang musim.

BAB 7

NILAI WAKTU DARI UANG

7.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Mampu memahami dan menerapkan konsep nilai waktu dari uang.
- Mengenali sensitivitas imbalan finansial terhadap perubahan suku bunga dan kondisi lain yang harus dihadapi oleh manajer bisnis.
- Menyesuaikan serangkaian arus masuk atau arus kas masa depan yang diperlukan untuk memenuhi tujuan bisnis saat ini atau di masa depan.

Keterampilan Spreadsheet

- Gunakan perintah keuangan Excel untuk mengonversi nilai masa depan ke nilai saat ini yang setara, dan sebaliknya.
- Gunakan perintah keuangan Excel untuk menentukan nilai bersih saat ini dari serangkaian arus kas masa depan.
- Hitung pembayaran berkala untuk hipotek dan pinjaman lainnya untuk mengidentifikasi berapa banyak dari setiap pembayaran yang digunakan untuk melunasi pokok dan berapa banyak yang digunakan untuk membayar bunga.
- Gunakan alat Goal Seek dan Solver Excel untuk mencapai tujuan.
- Buat tabel input satu dan dua variabel untuk melakukan analisis sensitivitas.

Ringkasan

Jika Anda diberi pilihan antara Rp. 50.000 juta sekarang atau 10 tahun dimasa depan, mana yang akan Anda pilih? Orang bijak akan mengambil uangnya sekarang, karena "Sepuluh ribu rupiah hari ini lebih berharga daripada 10 ribu rupiah besok pagi." Nilai uang meningkat seiring waktu karena seseorang dapat menginvestasikan uang hari ini dalam rekening bank, obligasi, sertifikat deposito, atau instrumen keuangan lainnya yang dikenakan bunga dan melihatnya tumbuh lebih dari jumlah aslinya. Tentu saja, karena inflasi, daya beli 10.000 rupiah dapat menurun seiring waktu. Tingkat inflasi menyatakan tingkat penurunan daya beli uang. Meskipun Anda mungkin memiliki lebih banyak nilai rupiah di masa depan, mereka akan membeli lebih sedikit dari sebelumnya setiap kali tingkat inflasi melebihi tingkat apresiasi.

Seseorang harus membayar bunga untuk meminjam uang untuk membeli pabrik atau rumah. Uang yang dipinjam hari ini harus dilunasi di masa depan dengan nilai yang setara dengan jumlah yang dipinjam ditambah bunga. Seseorang berbicara tentang tingkat di mana uang meningkat ketika diinvestasikan atau disimpan di bank sebagai tingkat di mana ia menghargai nilainya, atau tingkat bunga yang diperolehnya. Analisis keuangan berbicara tentang nilai waktu uang sebagai tingkat diskon, dan mereka menggunakannya untuk mendiskontokan jumlah uang di masa depan kembali ke nilai ekuivalennya saat ini. Ketika diterapkan pada penganggaran modal, istilah biaya modal digunakan untuk menggambarkan tingkat yang harus dibayar perusahaan untuk mengumpulkan dana melalui peminjaman dan penerbitan saham—dan yang harus diperoleh kembali untuk mencapai titik impas pada investasi modal. Nilai waktu uang adalah konsep penting yang digunakan dalam penganggaran kas, menentukan biaya modal, dan mengevaluasi investasi modal. Topik-topik ini dibahas dalam bab-bab selanjutnya.

Bab ini membahas nilai waktu dari uang dan menunjukkan bagaimana menggerakkan nilai uang maju dan mundur dalam waktu. Fokusnya adalah pada perintah keuangan Excel untuk menghitung nilai uang yang setara pada waktu yang berbeda dan pada tingkat diskonto yang berbeda. Perintah memungkinkan seseorang untuk memindahkan nilai sekarang ke depan ke nilai yang setara di masa depan, atau untuk memindahkan nilai masa depan ke belakang ke nilai yang sekarang. Perintah juga mencakup anuitas, atau serangkaian jumlah tetap yang dibayarkan atau diterima pada interval tertentu dan teratur. Anuitas juga dapat dipindahkan bolak-balik dalam waktu ke nilai sekarang yang setara atau ke nilai masa depan yang setara.

Bab ini memberikan contoh yang menunjukkan bagaimana menggunakan sejumlah perintah keuangan Excel yang berhubungan dengan nilai waktu uang. Excel menyediakan hampir 200 fungsi keuangan untuk dipilih. Dalam bab ini, kita akan menjelaskan pemilihan dan penggunaan hanya yang tercantum dalam Tabel 7-1. Set lengkap hampir 200 fungsi keuangan disertakan dalam Alat Analisis Excel. Fungsi-fungsi tersebut dapat diakses dengan mengklik tombol "Insert Function" pada toolbar atas. Ini akan membuka kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 7-1. Pilih "Financial" pada Gambar 7-1 dan tekan Enter atau klik OK.

Gulir ke bawah daftar di sisi kanan dan klik fungsi keuangan tertentu yang Anda inginkan. Gambar 7-2 menunjukkan kotak dialog dengan fungsi "FV," untuk "future value" dipilih. Garis di dekat bagian bawah menunjukkan sintaks fungsi, dan di bawah ini adalah penjelasan singkat tentang fungsi tersebut. Klik pada teks "Help on this function" pada Gambar 7-2 untuk membuka kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 7-3. Masukkan referensi sel untuk tingkat bunga, jumlah periode, pembayaran berkala, dan nilai sekarang. Entri yang ditunjukkan pada Gambar 7-3 adalah untuk Contoh 7.1, yang disajikan pada halaman 221.

Tabel 7-1 Fungsi Keuangan yang Dicakup dalam Bab Ini

<i>Fungsi Keuangan yang Dicakup dalam Bab Ini</i>
<i>FV(tarif, jumlah periode, pembayaran, nilai sekarang, jenis)</i>
Menghitung nilai masa depan dari serangkaian pembayaran yang sama dan/atau nilai sekarang setelah sejumlah periode tertentu pada tingkat bunga tertentu. Pembayaran dapat dilakukan pada awal atau akhir setiap periode, sebagaimana ditentukan oleh nilai untuk jenis (0 untuk akhir, 1 untuk awal).
<i>PV(tarif, jumlah periode, pembayaran, nilai masa depan, jenis)</i>
Menghitung nilai sekarang dari serangkaian pembayaran yang sama dan/atau nilai masa depan setelah sejumlah periode tertentu pada tingkat bunga tertentu. Pembayaran dapat dilakukan pada awal atau akhir setiap periode, sebagaimana ditentukan oleh nilai untuk jenisnya.
<i>NPV(tarif, nilai1, nilai2,...)</i>
Menghitung nilai sekarang dari serangkaian arus kas masa depan (nilai1, nilai2, ...) pada tingkat bunga tertentu. Arus kas berada di akhir periode berturut-turut, dimulai dengan yang pertama, dan tidak harus sama satu sama lain.
<i>PMT(tarif, jumlah periode, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis)</i>
Menghitung nilai dari serangkaian pembayaran yang setara yang setara dengan nilai sekarang yang diberikan atau nilai sekarang di masa depan untuk sejumlah periode tertentu pada tingkat bunga tertentu. Pembayaran dapat dilakukan pada awal atau akhir setiap periode, sebagaimana ditentukan oleh nilai untuk jenisnya. Fungsi PMT berguna untuk menghitung pembayaran hipotek bulanan untuk membayar kembali nilai pinjaman

saat ini atau investasi berkala dalam dana pelunasan untuk mengakumulasi nilai masa depan yang diberikan.

PPMT(tarif, periode, jumlah periode, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis)

IPMT(tarif, periode, jumlah periode, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis)

Kedua fungsi ini menghitung jumlah pembayaran pokok (PPMT) dan bunga (IPMT) selama periode tertentu. Argumen kedua, periode, adalah jumlah periode di mana nilai bunga atau pokok dihitung. Lima argumen lainnya sama dengan perintah PMT. Pembayaran dapat dilakukan pada awal atau akhir setiap periode, sebagaimana ditentukan oleh nilai untuk jenis

CUMPRINC(tarif, jumlah periode, nilai sekarang, periode_mulai, periode_akhir, jenis)

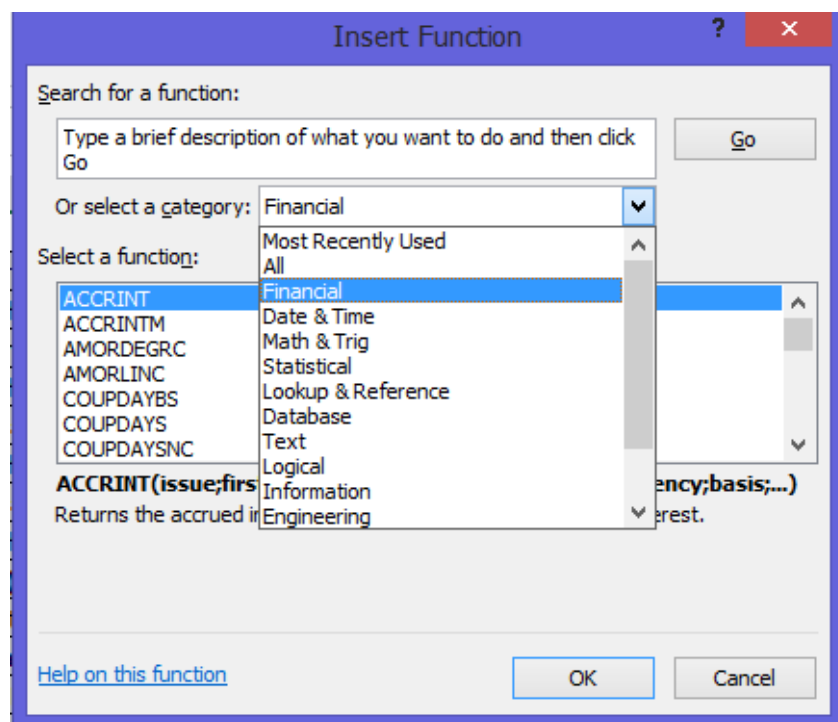
CUMIPMT(tarif, jumlah periode, nilai sekarang, periode_mulai, periode_akhir, jenis)

NPER(tarif, pembayaran, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis)

Menghitung jumlah periode untuk membayar kembali nilai pinjaman saat ini, misalnya, atau untuk mengakumulasi nilai masa depan tertentu untuk serangkaian pembayaran tertentu pada tingkat bunga tertentu.

RATE(jumlah periode, pembayaran, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis, tebakan)

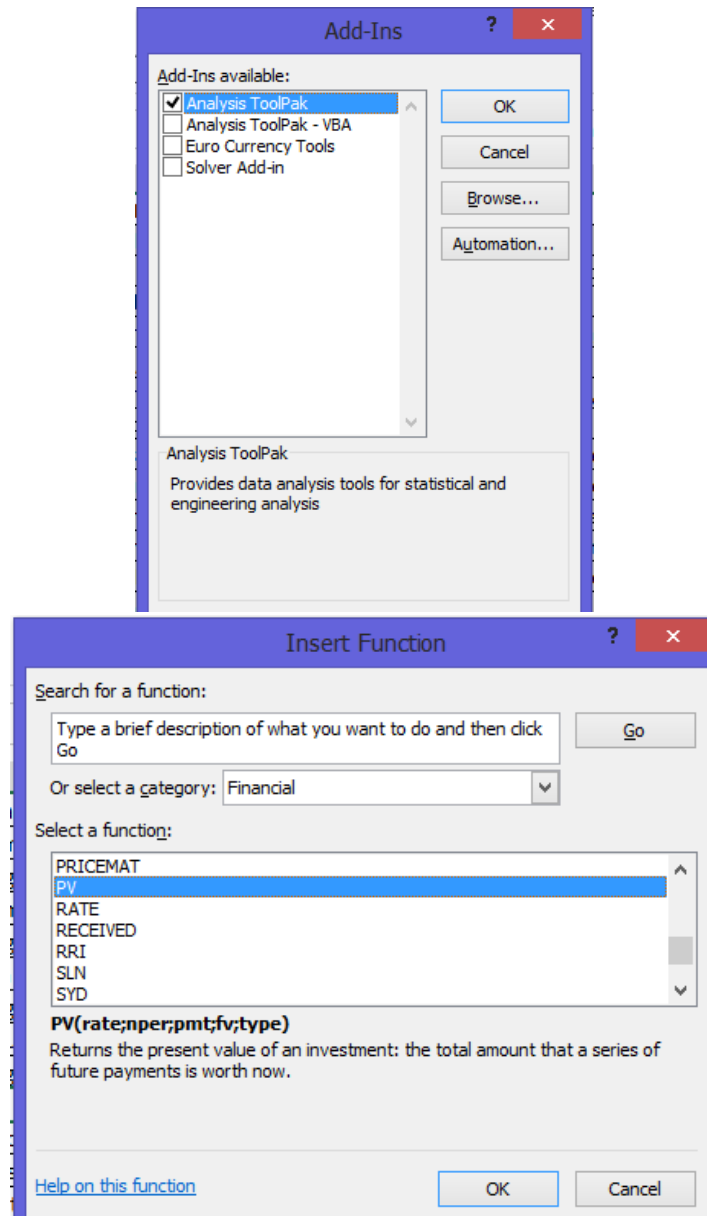
Menghitung tingkat pengembalian dari serangkaian pembayaran yang sama, nilai sekarang, dan/atau nilai masa depan setelah sejumlah periode tertentu. Argumen tebakan memberikan titik awal untuk prosedur iteratif Excel untuk menghitung tarif. Seperti argumen tipe, tebakan adalah opsional. Jika dihilangkan, Excel memulai dengan tebakan default 0,10 (yaitu, 10%) untuk menghitung nilai sekarang bersih. Jika #NUM! hasil pesan error, coba tebak lagi. Pembayaran dapat dilakukan pada awal atau akhir setiap periode, sebagaimana ditentukan oleh nilai untuk jenisnya.



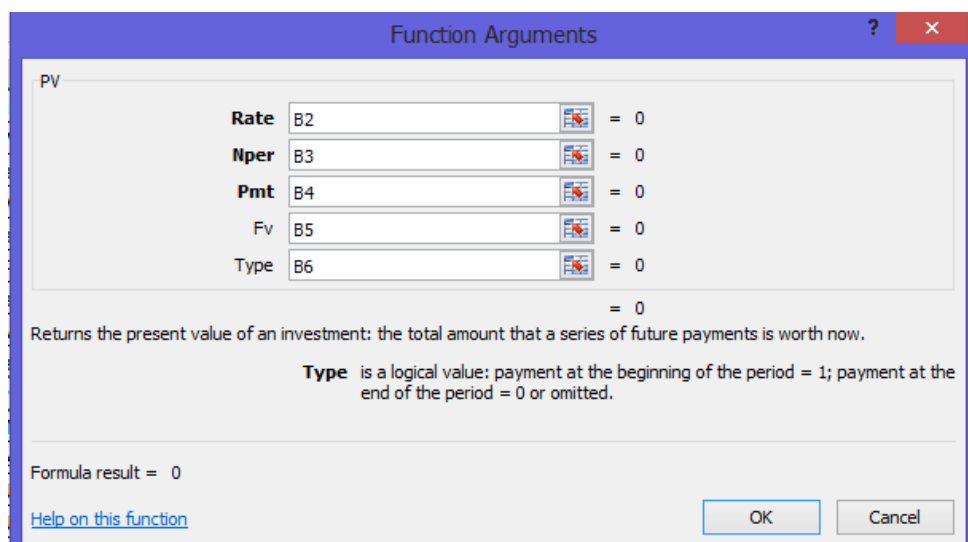
Gambar 7-1 Kotak Dialog " Insert Function" dengan pilih "Financial"

7.2 BAGAIMANA CARA MENAMBAHKAN ALAT EXCEL

Jika hanya sebagian dari fungsi keuangan yang dapat diakses dari "Insert Function" Excel, Anda perlu menginstal set lengkapnya. Untuk melakukan ini, klik "Add-Ins" pada menu drop-down "tool" di toolbar atas dan pilih "Analysis ToolPak" di bagian atas menu "Add-Ins".



Gambar 7-2 Masukkan Kotak Dialog Function dengan Fungsi untuk Future Value (FV) Dipilih



Gambar 7-3 Kotak Dialog untuk Fungsi FV (Entrinya adalah tarif, jumlah periode, pembayaran berkala, dan nilai sekarang untuk Contoh 7.1 pada halaman 221.)

Bab ini menunjukkan persamaan aljabar yang mendefinisikan banyak hubungan dasar yang digunakan dalam mengevaluasi nilai waktu dari uang. Perintah fungsional Excel menyederhanakan perhitungan sehingga tidak perlu memprogram persamaan itu sendiri.

Bergerak dari Sekarang ke Masa Depan

Untuk mengubah dari nilai sekarang ke nilai masa depan (atau sebaliknya), kita harus mengetahui nilai waktu dari uang. Hal ini ditentukan oleh tingkat apresiasi atau tingkat bunga, yang juga disebut sebagai tingkat diskonto. Jika sebuah bank mengenakan tingkat bunga tahunan sebesar 10 persen atas pinjaman yang diberikannya, setiap uang yang dipinjam dari bank dikatakan memiliki nilai waktu 10%/tahun.

Efek bunga adalah efek majemuk. Jika kita menginvestasikan jumlah pokok pada tingkat bunga tertentu dan terus menginvestasikan kembali jumlah awal ditambah bunga yang diperoleh, jumlah bunga yang diperoleh setiap tahun akan meningkat seiring waktu. Bunga tahunan meningkat setiap tahun karena jumlah bunga yang dihitung (yaitu, investasi awal ditambah bunga akumulasi) meningkat setiap tahun. Misalnya, pokok Rp. 100 ribu yang diinvestasikan pada tingkat bunga 10%/tahun, dimajemukkan setiap tahun, akan meningkat pada akhir tahun pertama menjadi total :

$$\text{Rp. } 100(1 + 0,10) = \text{Rp. } 100 + \text{Rp. } 10 = \text{Rp. } 110$$

Jika pokok awal dan bunga tahun pertama diinvestasikan kembali sebesar 10 persen untuk tahun kedua, totalnya pada akhir tahun kedua adalah :

$$\text{Rp. } 110(1 + 0,10) = \text{Rp. } 110 + \text{Rp. } 11 = \text{Rp. } 121$$

Ini adalah hasil yang sama dari penggunaan relasi :

$$\text{Rp. } 100(1 + 0,10)^2 = \text{Rp. } 121$$

Dengan cara yang sama, pada akhir tiga tahun, menginvestasikan dan menginvestasikan kembali baik pokok asli dan akumulasi bunga pada tingkat bunga 10 persen, yang dimajemukkan setiap tahun, akan memberikan total :

$$\text{Rp. } 121(1 + 0,10) = \text{Rp. } 133,10$$

Hasil ini juga dapat dihitung sebagai :

$$\text{Rp. } 100(1 + 0,10)^3 = \text{Rp. } 133,10$$

Jika pokok awal Rp. 100 ribu dan akumulasi bunga terus menghasilkan 10%/tahun, dimajemukkan setiap tahun, selama n tahun, total pada akhir n tahun adalah :

$$\text{Rp. } 100(1 + 0,10)^n$$

Atau, secara umum, nilai masa depan (F) dari nilai sekarang (P) dari jumlah pokok setelah sejumlah periode tertentu (n) dengan bunga majemuk pada tingkat bunga tertentu per periode (i) diberikan oleh persamaan :

$$F = P(1 + i)^n$$

Fungsi FV

Di antara fungsi keuangan paling berguna yang disediakan Excel adalah fungsi nilai masa depan, FV. Ini dapat digunakan untuk menemukan nilai masa depan dari satu nilai sekarang, serangkaian nilai yang sama yang dibuat pada akhir setiap periode (yaitu, anuitas), atau kombinasi keduanya. Sintaksnya adalah sebagai berikut :

$$= \text{FV}(\text{tingkat, jumlah periode, pembayaran, nilai sekarang, jenis})$$

dimana :

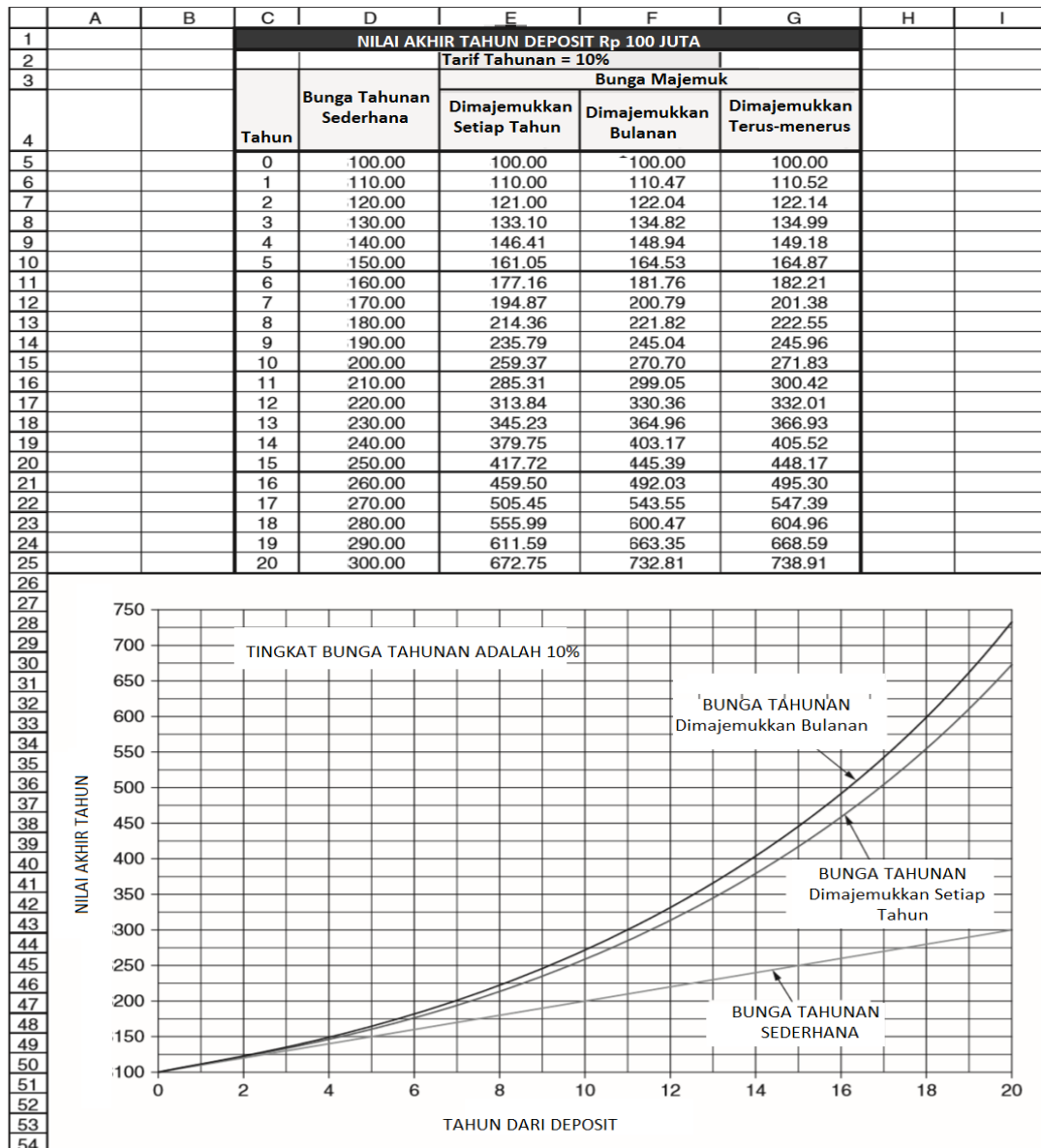
tingkat	= tingkat bunga per periode (yaitu, per tahun, bulan, dll.), yang tetap konstan sepanjang jumlah periode
jumlah periode	= total jumlah periode (yaitu, jumlah tahun, bulan, dll.)
pembayaran	= pembayaran yang dilakukan setiap periode (pembayaran berkala, jika ada, tetap konstan selama jumlah total periode)
nilai sekarang	= nilai sekarang dari suatu investasi, atau, jika pembayaran berkala dilakukan, jumlah lumpsum yang merupakan rangkaian pembayaran masa depan bernilai sekarang
jenis	= 0 jika pembayaran berkala dilakukan pada akhir setiap periode, 1 jika pembayaran berkala dilakukan pada awal setiap periode

7.3 BUNGA SEDERHANA, MAJEMUK, DAN BERKELANJUTAN

Di bagian atas Gambar 7-4 adalah perbandingan nilai masa depan Rp. 100 ribu pada tingkat bunga tahunan 10 persen yang dihitung dengan tingkat bunga sederhana, majemuk, dan berkelanjutan. Nilai ditampilkan untuk peracikan setiap tahun, peracikan bulanan, dan peracikan terus menerus. Entri sel untuk menghitung nilai akhir tahun dari deposit Rp. 100 ribu dengan bunga tahunan 10 persen adalah sebagai berikut:

Bunga Tahunan Sederhana	Sel D6 = \$D\$5*(1+\$F\$2*C6)	Salin ke D7:D25
Dimajemukkan	Sel Tahunan E6 = \$E\$5*(1+\$F\$2)^(C6) Sel Bulanan F6	Salin ke E7:E25
Dimajemukkan	= \$F\$5*(1+\$F\$2/12)^(C6*12)	Salin ke E7:F25
Terus-menerus Dimajemukkan	Sel G6 = \$G\$5*EXP(\$F\$2*C6)	Salin ke G7:G25

Perhatikan bahwa ketika tingkat bunga tahunan dimajemukkan setiap bulan, tingkat bulanan adalah 1/12 dari tingkat tahunan dan jumlah bulan adalah 12 kali jumlah tahun. Saat menggunakan PV Excel dan perintah lain untuk nilai waktu uang, penting untuk mengubah tingkat bunga tahunan dengan peracikan periodik ke tingkat periodik (misalnya, triwulanan, bulanan, atau mingguan, jika sesuai) dan jumlah periode jumlah periode dalam satu tahun (misalnya, 4, 12, atau 52). Sebagian besar investasi bisnis atau pinjaman dihitung dengan tingkat bunga tahunan nominal yang dimajemukkan setiap bulan.



Gambar 7-4 Perbandingan Nilai Akhir Tahun Mendatang sebesar Rp. 100 dengan Suku Bunga Sederhana dan Majemuk

Tingkat periodik aktual sama dengan tingkat tahunan dengan pemajemukan periodik dibagi dengan jumlah periode berbunga per tahun. Jadi, jika tingkat tahunan adalah 18 persen, dimajemukkan bulanan, tingkat bulanan sebenarnya adalah $18\%/12$, atau 1,5 persen. Dalam hal ini, tingkat tahunan aktual adalah :

$$\text{Tarif tahunan aktual} = (1 + 0,015)^{12} - 1 = 1,1956182 - 1 = 0,1956182 = 19,56182\%$$

Untuk menyatakan kembali hasil ini, tingkat tahunan nominal 18 persen yang dimajemukkan bulanan sama dengan tingkat bulanan aktual 1,5 persen dan tingkat tahunan aktual 19,56182 persen. Karena periode untuk peracikan dibuat lebih pendek dan lebih pendek, hasilnya mendekati hasil untuk peracikan kontinu sebagai batas. Diagram di bagian bawah Gambar 7-4 menunjukkan kurva untuk nilai akhir tahun yang akan datang sebesar Rp. 100 ribu dengan bunga sederhana sebesar 10 persen, bunga majemuk tahunan pada tingkat tahunan 10 persen, dan bunga majemuk bulanan pada tingkat tahunan nominal 10 persen. (Kurva untuk peracikan kontinu tidak ditampilkan. Kurva hanya sedikit di atas itu untuk peracikan bulanan.)

7.4 MENGONVERSI NILAI SEKARANG KE SETARA MASA DEPANNYA

Contoh berikut mengilustrasikan penggunaan persamaan 7.1 dan fungsi FV Excel untuk menghitung nilai investasi di masa mendatang.

Contoh 7.1 :

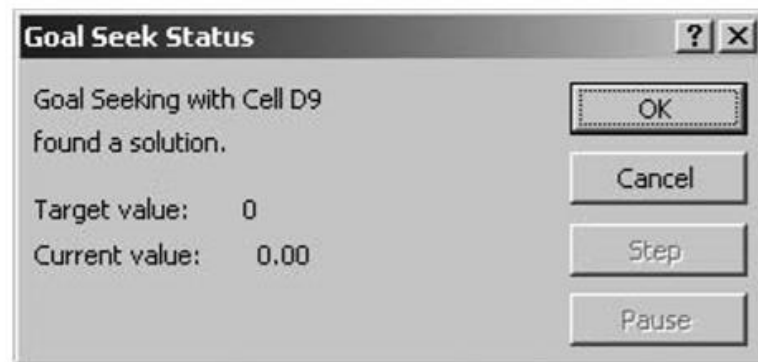
Sejumlah Rp. 30.000 diinvestasikan pada tingkat bunga tahunan 10 persen, dimajemukkan setiap tahun. Berapa nilai investasi pada akhir enam tahun—yaitu, enam tahun setelah melakukan investasi?

Solusi :

Mengganti nilai ke dalam Persamaan 6.1 menghasilkan :

$$F = \text{Rp. } 30.000(1 + 0.10)^6 = \text{Rp. } 30.000(1.771561) = \text{Rp. } 53.146,83$$

Gambar 7-5 menunjukkan solusi spreadsheet yang diperoleh dengan fungsi FV Excel. Sel B2:B6 berisi nilai data untuk masalah. Entri di Sel B7 adalah =FV(B2,B3,B4,B5,B6). Jika argumen terakhir B6 dihilangkan, nilai default fungsi nol diasumsikan.



Gambar 7-5 Nilai Masa Depan dari Investasi Satu Kali

Entri di Sel B7 dapat diketik atau dapat dibuat dengan bantuan kotak dialog untuk fungsi FV yang ditunjukkan pada Gambar 7-3, yang diakses dengan mengklik "Bantuan pada fungsi ini" di kiri bawah Gambar 7-2. Saat referensi sel dimasukkan, nilai data muncul di sisi kanan kotak entri. Ketika referensi sel terakhir dimasukkan, nilai untuk FV juga muncul di bagian bawah kolom nilai data, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7-3.

Perhatikan konvensi tanda yang digunakan dengan spreadsheet dan fungsi FV. Karena investasi sebesar Rp. 30.000 di Sel B5 adalah arus keluar uang, ini ditulis sebagai nilai negatif dengan menyertakannya dalam tanda kurung. Atau, bisa ditulis dengan tanda minus. Nilai masa depan Rp. 53.146,83 pada akhir enam tahun adalah arus masuk dan karena itu ditulis sebagai nilai positif.

Nilai masa depan Rp.53.146,83 juga dapat dihitung dengan memasukkan nilai langsung ke dalam fungsi—yaitu, dengan memasukkan =FV(10%,6,0,-30000,0). Ini tidak diinginkan saat membuat model karena menyembunyikan nilai yang digunakan untuk perhitungan dan hanya menampilkan hasil dan karena tidak memungkinkan untuk menggunakan entri untuk analisis sensitivitas.

Menghitung Nilai Masa Depan dari Serangkaian Pembayaran Masa Depan yang Sama

Persamaan 7.2 adalah rumus untuk menghitung nilai masa depan dari serangkaian pembayaran yang sama di masa depan (persamaan 7.2) :

$$F = A \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

dimana :

- F = nilai masa depan
 A = pembayaran berkala
 i = tingkat bunga per periode bunga
 n = jumlah periode berbunga

Contoh berikut mengilustrasikan penggunaan fungsi FV Excel untuk menghitung nilai masa depan dari serangkaian pembayaran masa depan yang sama.

Contoh 7.2 :

CFO Perusahaan Baker menginvestasikan Rp. 10.000 pada akhir setiap bulan ke dalam dana pelunasan untuk mengakumulasi modal untuk peralatan baru yang akan dibeli pada akhir dua tahun. Uang yang diinvestasikan akan menghasilkan bunga pada tingkat tahunan 5 persen, dimajemukkan setiap bulan. Berapa banyak yang akan tersedia dalam dana pelunasan pada akhir dua tahun?

Solusi :

Gambar 7-6 adalah solusi spreadsheet. Perhatikan bahwa dalam entri kunci di Sel B7, tingkat bunga tahunan sebesar 5 persen dikonversi ke tingkat bulanan dengan membagi tingkat tahunan di Sel B2 dengan 12, dan jumlah total periode bulanan dihitung dengan mengalikan entri untuk nomor tahun di Sel B3 sebanyak 12. Perhatikan juga bahwa nilai akhir dalam fungsi FV adalah 0 (dari Sel B6), yang menunjukkan bahwa CFO melakukan investasi bulanan di akhir setiap bulan, bukan di awal.

Pada akhir dua tahun, dana pelunasan akan berjumlah Rp. 251.859,21, di mana Rp. 240.000 adalah jumlah dari 24 pembayaran bulanan masing-masing Rp. 10.000, dan Rp. 11.859,21 adalah jumlah total bunga yang terakumulasi. Jika dua argumen terakhir dalam fungsi FV dihilangkan, diasumsikan bahwa perhitungannya adalah untuk nilai masa depan dari serangkaian pembayaran periodik yang sama dan tidak ada nilai sekarang. Artinya, hasil yang sama diperoleh jika entri di Sel B7 adalah =FV(B2/12,B3*12,B4). Untuk menggunakan persamaan 7.2 untuk memverifikasi solusi dengan fungsi FV Excel, perhatikan bahwa :

$$F = 10.000 \times \left[\frac{\left(1 + \frac{0.05}{12}\right)^{24} - 1}{\frac{0.05}{12}} \right] = 10.000 \times \frac{0.104941}{0.004166} = 251859,21$$

Gambar 7-6 Nilai Masa Depan dari Serangkaian Pembayaran

Contoh 7.3 :

Misalkan pembayaran bulanan sebesar Rp. 10.000 (lihat contoh sebelumnya) dilakukan di awal setiap bulan, bukan di akhir. Bagaimana hal ini akan mempengaruhi jawaban untuk Contoh 7.2? Jawaban: Rp. 252,908.62 (Solusi diserahkan kepada pembaca.)

Menghitung Nilai Masa Depan dari Nilai Sekarang dan Serangkaian Nilai Berkala

Contoh berikut mengilustrasikan penggunaan fungsi FV Excel untuk menghitung nilai masa depan dari investasi awal yang diikuti oleh serangkaian investasi berkala yang konstan.

Contoh 7.4 :

Misalkan selain menyetor Rp. 10.000 pada akhir setiap bulan ke dalam dana pelunasan (lihat Contoh 7.2), CFO Perusahaan Baker memulai dengan setoran awal Rp. 200.000 pada awal bulan pertama. Bagaimana hal ini akan mempengaruhi jawaban untuk Contoh 7.2?

Solusi :

Gambar 7-7 menunjukkan solusi. Entri kunci di Sel B6 adalah $=FV(B2/12,B3*12,B4,B5,B6)$. Nilai masa depan dari dana pelunasan adalah Rp. 472.847,47. Dari jumlah ini, Rp. 440.000 adalah jumlah dari setoran awal dan berkala, dan Rp. 32.847,47 adalah jumlah total bunga yang diperoleh selama dua tahun. Perhatikan bahwa contoh ini berbeda dari contoh sebelumnya dalam memiliki investasi awal selain rangkaian pembayaran bulanan yang sama di masa depan. Nilai masa depan dari Rp. 200.000 pada akhir dua tahun mudah dihitung sebagai :

$$F = 200.000 \times (1+0.05/12)^{24} = 200.000 \times 1.104941 = 220.988,27$$

Menambahkan jumlah ini ke nilai masa depan dari rangkaian pembayaran bulanan Rp. 10.000 memberikan :

$$F = 251.859,21 + 220.988,27 = 472.847,48$$

yang sama dengan yang diperoleh dengan menggunakan fungsi FV Excel.

Contoh 7.4: NILAI MASA DEPAN DARI SINKING FUND	
Tingkat bunga tahunan, dimajemukkan setiap bulan	5%
Jumlah tahun	2
Investasi bulanan	(Rp. 10,000)
Investasi awal	(Rp. 200,000)
Pembayaran berkala pada awal (1) atau akhir (0) periode	0
Nilai masa depan	Rp. 472,847.47
Entri Sel Utama B7: =FV(B2/12,B3*12,B4,B5,B6)	

Gambar 7-7 Nilai Masa Depan dari Sinking Fund dengan Deposito Awal dan Berkala

Fungsi PV

Fungsi PV Excel digunakan untuk menghitung nilai sekarang dari jumlah masa depan tunggal, serangkaian jumlah masa depan yang sama, atau kombinasi keduanya. Berpindah dari Masa Depan ke Masa Sekarang Persamaan 7.1 dapat dibalik untuk menyatakan nilai sekarang dari jumlah masa depan; dengan demikian, persamaan 7.3 :

$$P = \frac{F}{(1 - i)^n}$$

Persamaan 7.3 dapat digunakan untuk menghitung jumlah uang yang harus diinvestasikan pada saat ini (P) untuk tumbuh ke nilai masa depan tertentu (F) dalam sejumlah periode berbunga (n) ketika diinvestasikan pada tingkat pengembalian tertentu per periode berbunga (i).

Fungsi PV

Excel menyediakan fungsi PV untuk menemukan nilai sekarang dari satu nilai masa depan, atau serangkaian nilai yang sama yang dibuat pada akhir setiap periode (yaitu, anuitas), atau kombinasi keduanya. Sintaksnya adalah :

= PV(tingkat, jumlah periode, pembayaran, nilai masa depan, jenis)

dimana :

tingkat = tingkat bunga per periode (yaitu, per tahun, bulan, dll.), yang tetap konstan sepanjang jumlah total periode
 jumlah periode = jumlah total periode (yaitu, jumlah tahun, bulan, dll.)
 pembayaran = pembayaran yang dilakukan setiap periode. (Pembayaran berkala, jika ada, tetap konstan sepanjang jumlah periode.)
 nilai masa depan = nilai masa depan, atau saldo kas yang ingin Anda capai setelah pembayaran terakhir dilakukan. Jika nilai masa depan dihilangkan, diasumsikan nol (misalnya, nilai pinjaman masa depan adalah nol).
 Tipe = 0 jika pembayaran berkala dilakukan pada setiap akhir periode, 1 jika pembayaran berkala dilakukan pada awal setiap periode.

7.5 MENGONVERSI NILAI MASA DEPAN KE NILAI SAAT INI

Contoh berikut mengilustrasikan penggunaan fungsi PV Excel untuk mendiskon nilai masa depan ke nilai sekarang. **Contoh 7.5:** Berapa besar uang yang harus diinvestasikan oleh seorang individu pada tingkat bunga tahunan 10 persen, dimajemukkan setiap tahun, agar memiliki Rp. 30.000 pada akhir enam tahun? Solusi: Substitusi nilai ke persamaan 7.2 menghasilkan :

$$P = \frac{30.000}{(1 + 0.10)^6} = \frac{30.000}{1.771561} = 16.934.22$$

Gambar 7-8 menunjukkan hasil yang sama dengan fungsi PV Excel. Entri kuncinya adalah =PV(B2,B3,B4,B5) di Sel B7. Perhatikan bahwa nilai sekarang di Sel B7 adalah negatif, yang menunjukkan arus kas keluar dari individu, dan nilai masa depan di Sel B5 adalah positif, yang menunjukkan arus kas masuk ke individu. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai sekarang Rp. 30.000 yang diterima enam tahun dari sekarang dengan tingkat diskonto 10 persen per tahun, dimajemukkan setiap tahun, adalah Rp. 16.934,22. Seseorang dapat menginterpretasikan hasil ini untuk mengartikan bahwa jika seseorang dapat memperoleh tingkat bunga tahunan sebesar 10 persen, dimajemukkan setiap tahun, dia harus menginvestasikan Rp. 16.934,22 untuk mendapatkan Rp. 30.000 setelah enam tahun.

Contoh 7.5: BERGERAK DARI MASA DEPAN KE HADIR	
Tingkat bunga tahunan, dimajemukkan setiap bulan	10%
Jumlah tahun	6
Investasi bulanan	0
Investasi awal	Rp30,00
Pembayaran berkala pada awal (1) atau akhir (0) periode	0
Nilai masa depan	(Rp. 16,934.22)
Entri Sel Utama B7: =PV(B2,B3,B4,B5,B6)	

Gambar 7-8 Nilai Sekarang yang Dibutuhkan untuk Menghasilkan Nilai Masa Depan yang Diberikan

Nilai Sekarang dari Serangkaian Pembayaran Berkala Yang Sama

Nilai sekarang dari serangkaian pembayaran periodik yang sama yang dilakukan pada akhir periode dapat dihitung dengan rumus :

$$P = A \times \left[\frac{(1-i)^n - 1}{(1-i)^n} \right]$$

dimana :

P = nilai sekarang

A = pembayaran berkala (Catatan: Pembayaran berkala semua harus sama dan harus dilakukan pada akhir setiap periode.)

i = tingkat bunga majemuk berkala

n = jumlah periode berbunga

Contoh 7.6 :

Berapa nilai sekarang dari serangkaian pembayaran bulanan sebesar Rp. 200 ribu yang dilakukan pada akhir setiap bulan selama lima tahun ke depan? Asumsikan bahwa tingkat diskonto adalah 5 persen per tahun, dimajemukkan setiap bulan. **Solusi:** Mengganti nilai ke persamaan 7.4 memberikan nilai sekarang dari pembayaran yang dilakukan pada akhir setiap bulan sebagai berikut :

$$P_{akhir} = 200 \times \left[\frac{\left(1 + \frac{0.05}{12}\right)^{5 \times 12} - 1}{\left(\frac{0.05}{12}\right) \left(1 + \frac{0.05}{12}\right)^{5 \times 12}} \right] = 10.598,14$$

Gambar 7-9 adalah solusi spreadsheet. Entri kunci di Sel B7 adalah =PV(B2/12,B3*12,B4,B5,B6).

Contoh 7.7 :

Berapa nilai sekarang dari pembayaran bulanan dalam Contoh 7.6 jika pembayaran dilakukan pada awal setiap bulan dan bukan pada akhir? **Solusi:** Jika pembayaran dilakukan pada awal setiap periode dan bukan pada akhir, nilai yang diperoleh dari persamaan 7.3 harus disesuaikan dengan nilai sekarang satu periode sebelumnya. Jadi, jika pembayaran untuk Contoh 7.6 dilakukan pada awal dan bukan pada akhir setiap bulan, nilai sekarang yang dihitung dengan Persamaan 6.3 akan disesuaikan sebagai berikut :

$$P_{begin} = 10.598,14 \times (1+0.05/12)=10.642,30$$

Fungsi PV Excel menyederhanakan perhitungan dengan menggunakan tipe (yaitu, argumen terakhir dalam fungsi) untuk menentukan apakah pembayaran berkala dilakukan pada awal atau akhir periode. Gambar 7-10 menunjukkan hasil hanya dengan mengubah entri di Sel B6 menjadi 1 dari 0.

Contoh 7.7: NILAI SEKARANG DARI SERANGKAIAN PEMBAYARAN MASA DEPAN YANG SAMA YANG DIBUAT PADA AWAL SETIAP PERIODE1	
Tingkat bunga tahunan, dimajemukkan setiap bulan	5%
Jumlah tahun	5
Investasi bulanan (awal bulan)	(Rp. 200)
Nilai masa depan	Rp0,00
Pembayaran berkala pada awal (1) atau akhir (0) periode	1
Nilai saat ini	Rp. 10,642.30

Entri Sel Utama B7: =PV(B2/12,B3*12,B4,B5,B6)

Gambar 7-10 Nilai Sekarang dari Serangkaian Pembayaran Masa Depan yang Sama Dilakukan di Awal Periode Bukan di Akhir

Menggunakan Nilai Sekarang untuk Memilih Alternatif Terbaik

Contoh berikut menggunakan fungsi PV untuk menghitung nilai sekarang dari arus kas masa depan dari tiga alternatif pada tingkat diskonto tertentu untuk mengidentifikasi alternatif yang paling menarik.

Contoh 7.8 :

Misalkan Anda diberikan tiga arus kas masuk berikut untuk dipilih.

Alternatif A: Penerimaan akhir tahun sebesar Rp. 7.000 untuk setiap empat tahun ke depan

Alternatif B: Penerimaan lump-sum tunggal sebesar Rp. 31.000 pada akhir empat tahun

Alternatif C: Penerimaan akhir tahun sebesar Rp. 2.600 untuk masing-masing empat tahun ke depan ditambah penerimaan lump-sum sebesar Rp. 20.000 pada akhir empat tahun

Alternatif mana yang akan Anda pilih jika tingkat diskonto uang adalah 6 persen, dan mengapa?

Solusi :

Gambar 7-11 menunjukkan solusi. Dasar untuk memilih antara alternatif adalah nilai sekarang dari arus kas masa depan. Untuk menghitung ini, masukkan $=PV(B6,B7,B4,B5)$ di Sel B8 dan salin entri ke Sel C8:D8. Untuk mengidentifikasi alternatif dengan nilai sekarang tertinggi dari arus kas masa depan, masukkan $=IF(B8=MAX(B8:D8),B3,IF(C8=MAX(B8,D8),C3,D3))$ di Sel D9. Alternatif terbaik untuk dipilih adalah Alternatif C.

Contoh 7.8: NILAI SEKARANG DARI ARUS KAS MASA DEPAN			
	Alternatif		
	A	B	C
Pembayaran berkala untuk empat tahun ke depan	Rp. 7,000	Rp. 0	Rp. 2,600
Pembayaran lump-sum pada akhir empat tahun	Rp. 0	Rp. 31,000	Rp. 20,000
Tingkat diskonto, persen per tahun	6.0%	6,00%	6,00%
Jumlah tahun	4	4	4
Nilai sekarang dari arus kas masuk masa depan	Rp. 24,255.74	Rp. 24,554.90	Rp. 34,851.15
	Alternatif Terbaik		C

Entri Sel Utama

B8: = -PV(B6,B7,B4,B5) dan salin ke C8:D8

D9: =IF(B8=MAX(B8:D8),B3,IF(C8=MAX(B8:D8),C3,D3))

Gambar 7-11 Nilai Sekarang untuk Arus Kas Masuk Masa Depan

Contoh 7.9: TINGKAT DISKON UNTUK NILAI SEKARANG SAMA A DAN C			
	Alternatif		
	A	B	C
Pembayaran berkala untuk empat tahun ke depan	Rp. 7,000	Rp. 0	Rp. 2,600
Pembayaran lump-sum pada akhir empat tahun	Rp. 0	Rp. 31,000	Rp. 20,000
Tingkat diskonto, persen per tahun	8,59%	8,59%	8,59%
Jumlah tahun	4	4	4
Nilai sekarang dari arus kas masuk masa depan	Rp. 22,884.35	Rp. 22,295.90	Rp. 22,884.35
	Alternatif Terbaik		C

Entri Sel Utama

C6: =B6, Copy ke D6

D9: =B8-D8

Gambar 7-12 Tingkat Diskon untuk Nilai Sekarang dari Alternatif A dan C menjadi Sama

Menggunakan Goal Seek untuk Menentukan Tingkat Diskon untuk Equal Present Values

Contoh berikut menunjukkan cara menggunakan alat Goal Seek Excel untuk menentukan tingkat diskonto yang menghasilkan nilai sekarang yang sama untuk dua alternatif.

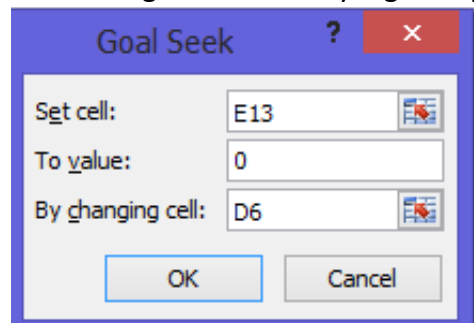
Contoh 7.9 :

Pada tingkat diskonto berapa nilai sekarang dari arus kas masa depan dari Alternatif A dan C sama? Berapa nilai sekarang dari arus kas masa depan Alternatif B pada tingkat diskonto yang sama?

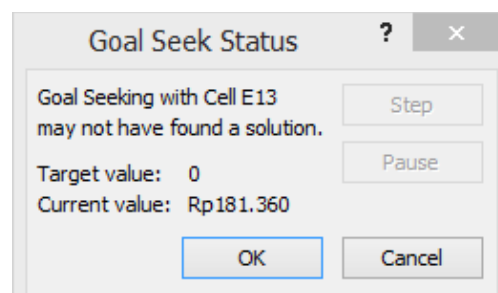
Solusi :

Gambar 7-12 menunjukkan solusi yang diperoleh dengan alat Goal Seek Excel. Untuk menggunakan alat ini, kita perlu membuat dua perubahan pada spreadsheet untuk contoh sebelumnya. Kita perlu menghubungkan tingkat diskonto untuk ketiga alternatif. Untuk melakukan ini, masukkan =B6 di Sel C6 dan salin entri ke Sel D6. Di Sel D9, hitung selisih antara nilai sekarang dari Alternatif A dan C dengan entri =B8-D8.

Akses kotak dialog Goal Seek yang ditunjukkan pada Gambar 7-13 pada menu drop-down Tools dan buat pengaturan yang ditampilkan. Strateginya adalah menggunakan Goal Seek untuk menemukan nilai di Sel E13 yang membuat perbedaan di Sel D6 antara nilai sekarang dari Alternatif A dan C sama. Mengklik OK atau menekan Enter akan menyebabkan kotak Status Pencarian Tujuan yang ditunjukkan pada Gambar 7-14 muncul, sedangkan mengklik OK atau menekan Enter menghasilkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 7-12.



Gambar 7-13 Kotak Dialog Pencarian Sasaran dengan Pengaturan untuk Contoh 7.9



Gambar 7-14 Kotak Status Pencarian Tujuan

7.6 PENGARUH TINGKAT DISKONTO TERHADAP NILAI SEKARANG

Contoh berikut menguji pengaruh tingkat diskonto uang pada nilai sekarang dari arus kas masuk masa depan dari Contoh 7.9.

Contoh 7.10 :

Evaluasi pengaruh perubahan tingkat diskonto uang dari 0 persen menjadi 12 persen pada nilai sekarang dari tiga arus kas masuk masa depan dari Contoh 7.9. Gunakan kenaikan

1 persen dalam tingkat diskonto, dan tunjukkan alternatif mana yang merupakan pilihan terbaik pada setiap tingkat diskonto.

Solusi :

Gambar 7-15 adalah solusinya. Untuk menghitung nilai sekarang, masukkan $=PV(\$B13,C\$7,C\$4,C\$5)$ di Sel C13 dan salin entri ke C13:E25. Untuk mengidentifikasi pilihan terbaik pada setiap tingkat diskonto, masukkan $=IF(C13=MAX(C13:E13),C\$3,IF(D13=MAX(C13:E13),D\$3,E\$3))$ di Sel F13 dan salin masuk ke F14:F25.

Perhatikan bahwa pilihan terbaik tergantung pada nilai waktu uang, seperti yang dinyatakan oleh tingkat diskonto. Jika uang tidak memiliki nilai waktu, nilainya sama terlepas dari kapan uang itu diterima. Oleh karena itu, Alternatif B adalah pilihan terbaik karena menghasilkan total Rp. 31.000, sedangkan Alternatif A dan C menghasilkan jumlah total yang lebih kecil yaitu Rp. 28.000 dan Rp. 28.400.

Karena nilai waktu uang meningkat, lebih baik menerimanya lebih cepat daripada nanti. Jadi, seperti yang ditunjukkan oleh hasil pada Gambar 7-15, pilihan terbaik berpindah dari Alternatif B ke Alternatif C ke Alternatif A saat tingkat diskonto meningkat dari 0 menjadi 12 persen. Ini penting bagi investor yang meminjam uang untuk melakukan investasi yang dimaksudkan untuk menyediakan serangkaian arus kas masa depan. Ketika tingkat diskonto (yaitu, tingkat bunga yang dibayarkan investor untuk meminjam uang) meningkat, menjadi semakin penting bagi investor untuk dilunasi sesegera mungkin. Ini karena nilai sekarang dari pendapatan yang diterima lebih jauh dan lebih jauh di masa depan menjadi semakin kecil seiring dengan meningkatnya tingkat bunga.

Fungsi NPV

Batasan penting pada fungsi PV dan FV Excel adalah arus kas periodik di masa depan harus sama dalam jumlah dan jarak yang sama. Bagian ini menjelaskan penggunaan fungsi NPV untuk menghitung nilai sekarang dari serangkaian arus kas periodik masa depan yang tidak sama.

Contoh 7.10: NILAI SENSITIFITAS TERHADAP DISKON			
	Alternatif		
	A	B	C
Pembayaran berkala untuk empat tahun ke depan	Rp. 7,000	Rp. 0	Rp. 2,600
Pembayaran lump-sum pada akhir empat tahun	Rp. 0	Rp. 31,000	Rp. 20,000
Tingkat diskonto, persen per tahun	6,00%	6,00%	6,00%
Jumlah tahun	4	4	4
Nilai sekarang dari arus kas masuk masa depan	Rp. 24,255.74	Rp. 24,554.90	Rp. 24,851.15
	Pilihan Terbaik		C

Analisis Sensitivitas				
Tingkat Diskon	Alternatif			Pilihan Terbaik
Persen per Tahun	A	B	C	
0.0%	28,000.00	31,000.00	30,400.00	B
1.0%	27,313.76	29,790.39	29,364.72	B
2.0%	26,654.10	28,639.21	28,377.00	B
3.0%	26,019.69	27,543.10	27,434.20	B
4.0%	25,409.27	26,498.93	26,533.81	C
5.0%	24,821.65	25,503.78	25,673.52	C
6.0%	24,255.74	24,554.90	24,851.15	C
7.0%	23,710.48	23,649.75	24,064.65	C
8.0%	23,184.89	22,785.93	23,312.13	C
9.0%	22,678.04	21,961.18	22,591.78	A
10.0%	22,189.06	21,173.42	21,901.92	A
11.0%	21,717.12	20,420.66	21,240.98	A
12.0%	21,261.45	19,701.06	20,607.47	A

Entri Sel Utama	
C13: =PV(\$B13,C\$7,C\$4,C\$5), salin ke C13:E25	
F13: =IF(C13=MAX(C13:E13),C\$3,IF(D13=MAX(C13:E13),D\$3,E\$3)), salin ke F14:F25	

Gambar 7-15 Sensitivitas Nilai Sekarang Arus Kas Masuk Masa Depan terhadap Tingkat Diskonto

Nilai Sekarang dari Serangkaian Nilai Masa Depan yang Tidak Sama

Misalkan suatu investasi menghasilkan serangkaian arus kas masa depan. Nilai sekarang dari seri adalah jumlah dari nilai sekarang dari masing-masing arus kas masa depan. Jika arus kas masa depan direalisasikan pada akhir periode dan ada n periode, nilai sekarang bersihnya diberikan oleh persamaan :

$$P = \frac{F_1}{(1 + i)} + \frac{F_2}{(1 + i)^2} + \frac{F_3}{(1 + i)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1 + i)^n} = \sum_{k=1}^n \frac{F_k}{(1 + i)^k}$$

Contoh 7.11 :

Temukan nilai sekarang dari arus kas berikut, yang masing-masing diterima pada akhir tahun untuk lima tahun ke depan :

Tahun	1	2	3	4	5
Arus kas Masa Depan	Rp4.500	Rp8.000	Rp10.000	Rp5.000	Rp2.000

Jika tingkat diskonto uang adalah 10 persen per tahun, berapa nilai sekarang dari aliran arus kas masa depan?

Solusi :

Memasukkan nilai ke dalam persamaan 7.5 akan memberikan nilai :

$$P = \frac{4.500}{(1 + 0.10)} + \frac{8.000}{(1 + 0.10)^2} + \frac{10.000}{(1 + 0.10)^3} + \frac{5.000}{(1 + 0.10)^4} + \frac{2.000}{(1 + 0.10)^5}$$

$$= 4.090,91 + 6.611,57 + 7.513,15 + 3.415,07 + 1.241,84 = 22.872,54$$

Gambar 7-16 Solusi spreadsheet yang menunjukkan metode solusi ini dan metode alternatif berdasarkan penggunaan fungsi NPV (untuk nilai sekarang bersih) Excel.

Metode 1: Baris 6 menunjukkan nilai sekarang untuk setiap arus kas akhir tahun, dan Baris 7 menunjukkan nilai kumulatif. Nilai akhir tahun mendatang didiskontokan ke nilai sekarang dengan memasukkan $=B3/(1+B$4)^B2$ di Sel B6 dan salin ke C6:F6. Jumlah nilai saat ini dihitung dengan memasukkan $=SUM($B$6:B6)$ di Sel B7 dan salin ke C7:F7. Pada akhir lima tahun, total nilai sekarang dari arus kas akhir tahun adalah Rp. 22.872,54.

Metode 2: Baris 9 menunjukkan nilai kumulatif yang dihitung dengan fungsi NPV Excel. Sintaks untuk fungsi ini adalah :

$$NPV(\text{tarif}, \text{nilai1}, \text{nilai2}, \dots)$$

di mana tingkat adalah tingkat diskonto (atau tingkat bunga) selama satu periode, dan nilai1, nilai2, ... adalah argumen 1 hingga 29 yang mewakili arus kas. Perhatikan bahwa rentang

nilai juga dapat dinyatakan dengan memasukkan ID sel untuk sel pertama dan terakhir dari rentang yang dipisahkan oleh titik dua. Tanda dolar digunakan pada ID sel untuk nilai dan nilai1 jika entri akan disalin ke sel lain. Masukkan =NPV(\$B\$4,\$B\$3:B3) di Sel B9 dan salin ke C9:F9. Nilai sekarang bersih dari arus kas masa depan adalah Rp. 22.872,54, sama dengan Metode 1. Perhatikan bahwa fungsi NPV berbeda dari fungsi PV dalam dua hal penting:

- (1) Fungsi PV terbatas pada arus kas periodik di masa depan yang sama dan terjadi dalam periode yang berurutan, sedangkan fungsi NPV dapat digunakan untuk deret variabel. arus kas periodik, baik negatif, positif, atau nol jumlahnya.
- (2) Fungsi PV memungkinkan arus kas periodik terjadi pada awal atau akhir setiap periode, sedangkan fungsi NPV mengasumsikan bahwa semua arus kas masa depan terjadi pada akhir periode dan periode memiliki jarak yang sama (mis. , pada akhir tahun berturut-turut).

Salah satu kegunaan paling umum dari fungsi NPV adalah evaluasi investasi modal. Penggunaan penting ini dibahas dalam Bab 10 sampai 15.

Contoh 7.11: NILAI SEKARANG DARI ARUS KAS MASA DEPAN YANG TIDAK SAMA					
Tahun	1	2	3	4	5
Arus Kas Akhir tahun	Rp. 4,500	Rp. 8,000	Rp. 10,000	Rp. 5,000	Rp. 2,000
Tingkat diskon tahunan	10%				
Metode 1: Diskon nilai masa depan hingga saat ini dengan menggunakan Persamaan 6.5					
Nilai saat ini	Rp. 4,090.91	Rp. 6,611.57	Rp. 7,513.15	Rp. 23,415.07	Rp. 1,241.84
Jumlah Nilai saat ini	Rp. 4,090.91	Rp. 10,702.48	Rp. 18,215.63	Rp. 21,630.69	Rp. 22,872.54
Metode 2 : Menggunakan Fungsi NPV Excel					
Net Nilai saat ini	Rp. 4,090.91	Rp. 10,702.48	Rp. 18,215.69	Rp. 21,630.69	Rp. 22,872.54

Entri Sel Utama
B6: =B3/(1+\$B\$4)^B2,Copy ke C6:F6
B7: =SUM(\$B\$6:B6), copy ke C7:F7
B9: =NPV(\$B\$4,\$B\$3:B3), copy ke C9:F9

Gambar 7-16 Nilai Sekarang dari Serangkaian Arus Kas Masa Depan yang Tidak Sama

7.7 PEMBAYARAN BERKALA DAN KWITANSI

Banyak situasi bisnis dan pribadi melibatkan pembayaran atau penerimaan periodik yang sama dari satu periode ke periode berikutnya. Contohnya meliputi:

- Pembayaran bulanan untuk hipotek rumah atau pinjaman mobil
- Penerimaan bulanan dari sistem pensiun
- Potongan bulanan atau dua mingguan dari cek gaji ke serikat kredit perusahaan
- Pembayaran tahunan untuk asuransi rumah dan jiwa
- Investasi tahunan ke dana cadangan untuk mengumpulkan kas untuk mengganti peralatan atau membuat lainnya investasi modal masa depan.

Studi Kasus: Keputusan Investasi

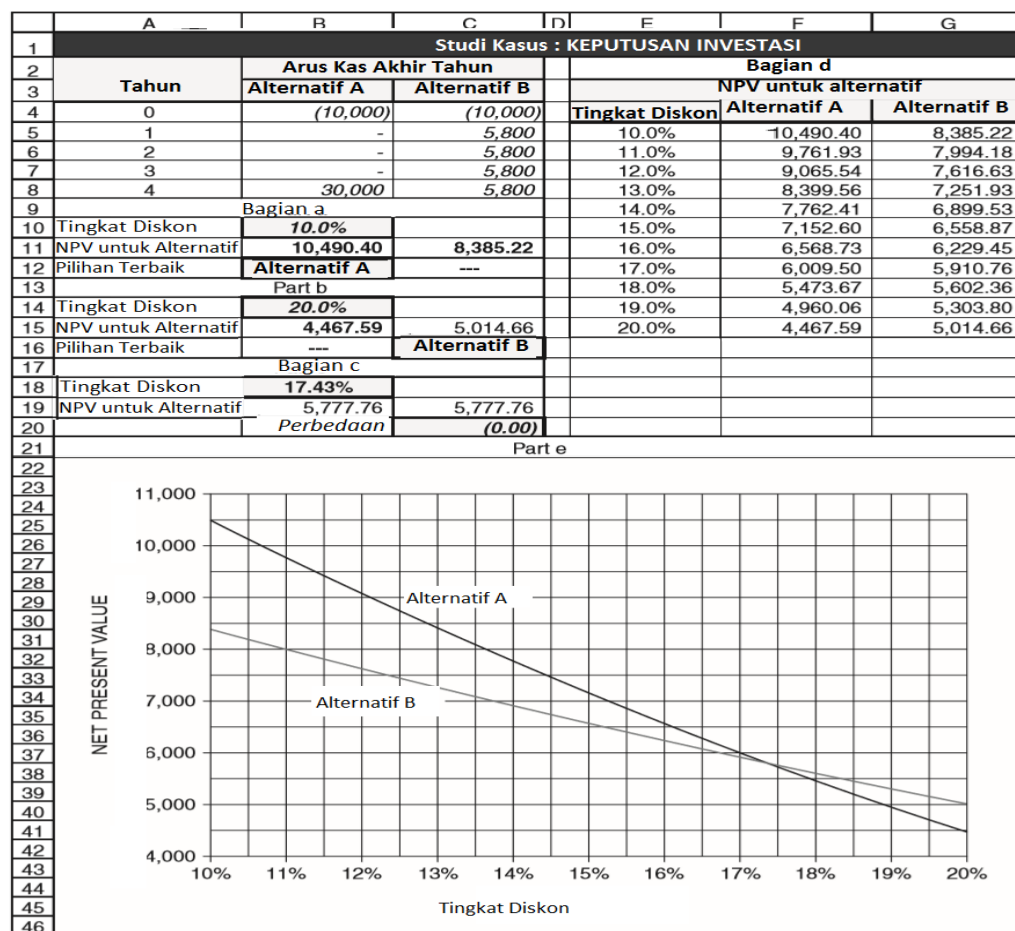
Seorang investor memiliki dua pilihan untuk menginvestasikan Rp. 10.000. Alternatif A mengembalikan satu jumlah sekaligus sebesar Rp. 30.000 pada akhir tahun keempat—yaitu,

empat tahun setelah melakukan investasi. Alternatif B mengembalikan arus kas masuk sebesar Rp. 5.800 pada akhir setiap tahun untuk empat tahun berikutnya.

- Jika tingkat diskonto uang adalah 10 persen, dimajemukkan setiap tahun, investasi mana yang memiliki nilai sekarang bersih yang lebih tinggi?
- Jika tingkat diskonto uang adalah 20 persen, dimajemukkan setiap tahun, investasi mana yang memiliki nilai sekarang bersih yang lebih tinggi?
- Berapa tingkat diskonto di mana dua alternatif sama-sama menarik?
- Siapkan tabel input satu variabel untuk menunjukkan sensitivitas nilai sekarang bersih dari dua alternatif terhadap tingkat diskonto dari 10 hingga 20 persen.
- Siapkan diagram hasil dari bagian e.

Solusi :

Gambar 7-17 menunjukkan hasil, dengan entri sel kunci di bawah ini. Investasi awal sebesar Rp. 10.000 ditunjukkan pada tahun 0, yang sesuai dengan awal tahun pertama. Fungsi NPV digunakan untuk menghitung nilai sekarang bersih di Sel B11:C11, B15:C15, dan B19:C19 untuk arus kas akhir tahun di Sel B5:C8 dan tingkat diskonto di Sel B10, B14, dan B18. (Nilai arbitrer untuk tingkat diskonto dimasukkan di Sel B18 dan kemudian diubah dengan menggunakan alat Solver untuk mendapatkan nilai untuk bagian c.) Perhatikan tanda \$ pada entri di Sel B11 sehingga dapat disalin ke Sel C11, B15:C15, dan B19:C19.



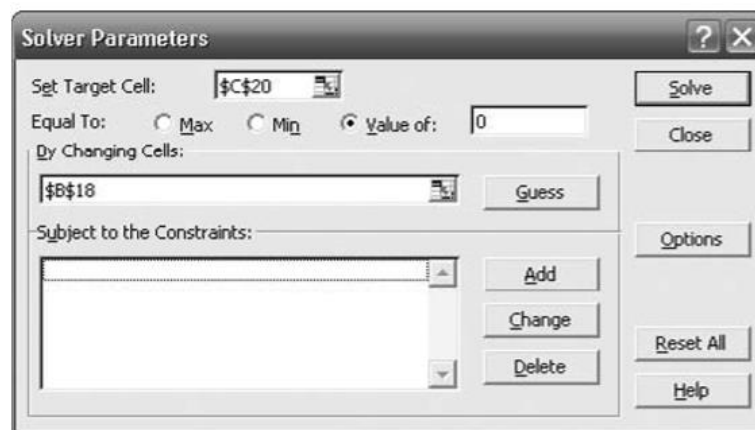
Entri Sel Utama

B11: =NPV(\$B\$10,\$B\$5:\$B\$8)+\$B\$4, salin ke C11, B15:C15, dan B19:C19
 B12: =IF(B11>C11,\$B\$3,"---"), salin ke B16
 C12: =IF(C11>B11,\$C\$3,"---"), salin ke C16
 C20: =B19-C19 E4: =B14 (Format khusus Sel E4 dengan teks.)
 F4: =B15, salin ke G4 (Format khusus Sel F4 dan G4 dengan teks.)

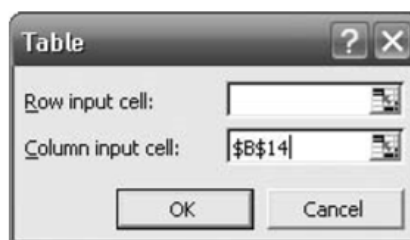
Gambar 7-17 Evaluasi Dua Investasi

Untuk menentukan tingkat diskonto yang membuat kedua alternatif sama-sama menarik, kita menentukan tingkat diskonto di Sel B18 yang membuat perbedaan di Sel C20 antara NPV di Sel B19 dan C19 sama. Untuk melakukan ini, gunakan alat Solver dengan pengaturan yang ditunjukkan pada Gambar 7-18, yang mengubah nilai tingkat diskonto di Sel B18 untuk membuat perbedaan antara dua NPV di Sel C20 sama dengan nol. (Meskipun logikanya mungkin tampak aneh, cara lain untuk menentukan tingkat diskonto dengan Solver adalah dengan memaksimalkan atau meminimalkan nilai di Sel B19 atau C19 dengan mengubah Sel B18 dengan batasan bahwa $B19=C19$. Metode ini menghilangkan kebutuhan untuk menggunakan perbedaan dalam Sel C20.)

Pilih bagian lembar kerja yang sesuai untuk analisis sensitivitas, seperti Sel E2:G15. Masukkan nilai untuk tingkat diskonto di Sel E5:E15. Masukkan $=B14$ di Sel D4, $=B15$ di Sel E4, dan $=C15$ di Sel F4. Format kustom Sel D4:F4 untuk memberi label hasil dalam sel di bawah ini. Kemudian seret mouse untuk menyorot Sel E4: G15, pilih "Table" dari menu tarik-turun "Data" untuk membuka kotak dialog "Table" yang ditunjukkan pada Gambar 7-19, masukkan B14 untuk sel input kolom, dan klik OK atau tekan tombol Enter. Format hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7-17.



Gambar 7-18 Alat Pemecah dengan Pengaturan untuk Menentukan Tingkat Diskon untuk NPV yang Sama



Gambar 7-19 Kotak Dialog Tabel dengan Entri

Istilah teknis anuitas digunakan untuk sejumlah uang tetap yang dibayarkan atau diterima secara berkala, seperti tahunan, triwulanan, atau bulanan. Memindahkan pembayaran atau penerimaan anuitas tunggal bolak-balik dalam waktu untuk menemukan nilai sekarang atau masa depan yang setara, dan sebaliknya, merupakan operasi penting dalam analisis keuangan. Bagian ini membahas fungsi khusus Excel untuk menganalisis situasi seperti itu untuk menentukan, misalnya, (1) jumlah pembayaran berkala yang diperlukan untuk melunasi pinjaman pada tingkat bunga dan masa pinjaman tertentu, (2) jumlah pembayaran berkala yang diperlukan untuk memberikan jumlah tertentu di masa depan

setelah waktu yang tetap dan pada tingkat bunga tertentu, (3) jumlah pokok pinjaman yang terutang setelah sejumlah pembayaran tertentu pada tingkat bunga tertentu, dan seterusnya.

Fungsi PMT

Fungsi PMT Excel menghitung nilai pembayaran berkala untuk membayar kembali (yaitu, mengamortisasi) pinjaman dalam jumlah periode tertentu dan pada tingkat bunga tertentu. Ini juga digunakan untuk menghitung nilai jumlah periodik atau simpanan yang harus disisihkan untuk mengakumulasi jumlah di masa depan. Bentuknya adalah :

$$=PMT(\text{tarif, jumlah periode, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis})$$

di mana rate adalah tingkat bunga periodik, jumlah periode adalah jumlah periode untuk membayar kembali pinjaman atau mengumpulkan jumlah masa depan, nilai sekarang adalah jumlah yang dipinjamkan, dan nilai masa depan adalah jumlah masa depan yang akan diakumulasi. Nilai sekarang atau nilai masa depan harus nol, tergantung pada apakah seseorang ingin menghitung jumlah periodik untuk nilai sekarang tertentu (misalnya, pinjaman) atau untuk jumlah tertentu yang akan diakumulasi di masa depan.

Fungsi PMT memungkinkan pembayaran atau penerimaan berkala di akhir atau awal periode. Hal ini dilakukan dengan argumentipe, yang dapat berupa 0 (pengaturan default) jika pembayaran atau penerimaan berkala berada di akhir setiap periode atau diubah menjadi 1 jika berada di awal. Ketika fungsi PMT digunakan dengan nilai sekarang dan pembayaran atau penerimaan berada di akhir periode, dua argumen terakhir dapat dihilangkan.

Contoh 7.12 :

Perusahaan A berencana meminjam uang untuk membeli gedung perkantoran untuk kantor pusatnya. Bangunan yang dipilihnya memiliki banderol harga Rp. 10 juta. Perusahaan akan membayar uang muka sebesar Rp. 2 juta dan mengambil hipotek pertama pada saldo Rp.8 juta. Pemberi pinjaman setuju untuk memberikan hipotek selama 30 tahun dengan pokok sebesar Rp. 8 juta dengan tingkat bunga tahunan 10 persen, dimajemukkan setiap bulan, dengan pembayaran bulanan pada akhir setiap bulan. Berapa yang akan dibayar A setiap bulan untuk hipotek mereka?

Solusi :

Gambar 7-20 adalah solusi spreadsheet. Pembayaran bulanan Perusahaan A dihitung dengan entri:

$$=PMT(B2/12,B3*12,B4,B5,B6)$$

di sel B7, yang menghasilkan nilai (Rp. 70.205.73). Tanda kurung menunjukkan ini adalah arus kas keluar atau pengeluaran.

	A	B
1	Contoh 7.12: PEMBAYARAN HIPOTEK BULANAN	
2	Tingkat bunga tahunan nominal, dimajemukkan bulanan	10.00%
3	Kehidupan pinjaman, tahun	30
4	jumlah pinjaman	Rp. 8.000.000
5	Nilai masa depan	0
6	Pembayaran di awal (1) atau akhir (0) bulan	0
7	Pembayaran bulanan	(Rp.70.205,73)
8		
9	Key Cell Entry: B7: =PMT(B2/12,B3*12,B4,B5,B6)	
10		

Gambar 7-20 Pembayaran Hipotek Bulanan

D10			
	A	B	
1	Contoh 7.15: PEMBAYARAN BERKALA UNTUK NILAI MASA DEPAN YANG DIBERIKAN		
2	Tingkat bunga tahunan, dimajemukkan setiap bulan		5%
3	Jumlah tahun		2
4	Investasi awal		(Rp. 200,000)
5	Pembayaran berkala pada awal (1) atau akhir (0) periode		0
6	Nilai masa depan		Rp. 500.000
7	Investasi bulanan		(Rp. 11,078.08)
8			
9	Entri Sel Utama : B7: =PMT(B2/12,B3*12,B4,B6,B5)		

Gambar 7-22 Pembayaran Berkala untuk Mencapai Nilai Masa Depan yang Diberikan

Perintah IPMT dan Fungsi PPMT

IPMT dan PPMT menghitung bunga dan pokok pembayaran atau penerimaan berkala. Mereka memiliki bentuk berikut :

=IPMT(tarif, periode, jumlah periode, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis)
 =PPMT(tarif, periode, jumlah periode, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis)

Argumen kedua, titik, adalah jumlah periode di mana nilai bunga atau pokok dihitung. Lima argumen lainnya sama dengan perintah PMT.

Contoh 7.16 :

Jika Perusahaan A melunasi hipoteknya sebesar Rp. 8 juta dengan pembayaran bulanan sebesar Rp. 70.205.73 (lihat Contoh 7.12) pada akhir setiap bulan selama 30 tahun, berapa bunga yang akan dibayarkan perusahaan untuk bulan pertama dan terakhir hipotek?

Solusi :

Gambar 7-23 adalah solusi spreadsheet. Jumlah bunga dan pokok yang dibayarkan pada bulan pertama dihitung dengan memasukkan :

=IPMT(\$B\$2/12,B\$8,\$B\$3*12,\$B\$4,\$B\$5,\$B\$6)

dan

=PPMT(\$B\$2/12,B\$8,\$B\$3*12,\$B\$4,\$B\$5,\$B\$6)

dalam sel B9 dan B10. (Dengan menulis entri untuk IPMT di Sel B9 dengan tanda \$ seperti yang ditunjukkan, dapat disalin ke Sel B10 dan diedit hanya dengan mengubah huruf pertama fungsi dari I ke P.) Entri di Sel B9 dan B10 disalin ke Sel C9 dan C10 untuk bulan ke-360. Pembayaran bulanan pertama sebesar Rp. 70.205.73 dibagi antara Rp. 66.666,67 untuk bunga dan pengurangan sebesar Rp. 3.539,06 dalam pokok pinjaman. Pembayaran ke-360 dan terakhir sebesar Rp. 70.205.73 dibagi Rp. 580.21 untuk bunga dan Rp. 69.625.51 sebagai jumlah akhir kepada pokok yang menyelesaikan pelunasan hipotek.

H12	:				
	A	B	C		
1	Contoh 7.16: KPR PERUSAHAAN MORGAN				
2	Tingkat bunga tahunan nominal, dimajemukkan bulanan	10%			
3	Kehidupan pinjaman, tahun	30			
4	jumlah pinjaman	Rp. 8,000,000			
5	Nilai masa depan	0			
6	Pembayaran di awal (1) atau akhir (0) bulan	0			
7	Pembayaran bulanan	(Rp. 70,205.73)			
8	Periode bunga, bulan dari awal	1	360		
9	Pembayaran bunga untuk periode tersebut	(Rp. 66,666.67)	(Rp. 580,21)		
10	Pembayaran ke pokok untuk periode tersebut	(3,539.06)	(Rp. 69,625.51)		
11					
12	Entri Sel Utama:				
13	B7: =PMT(B2/12,B3*12,B4,B5,B6)				
14	B9: =IPMT(\$B\$2/12,\$B\$8,\$B\$3*12,\$B\$4,\$B\$5,\$B\$6), salin ke C9				
15	B10: =PPMT(\$B\$2/12,\$B\$8,\$B\$3*12,\$B\$4,\$B\$5,\$B\$6), salin ke C10				

Gambar 7-23 Pembayaran Bunga dan Pokok untuk Bulan Pertama dan Terakhir dari Hipotek 30 Tahun

Fungsi CUMPRINC dan CUMIPMT

Jumlah kumulatif yang dibayarkan kepada pokok dan bunga antara dua periode tertentu adalah nilai penting. Misalnya, pokok pinjaman yang terutang adalah selisih antara jumlah pinjaman awal dikurangi pembayaran kumulatif kepada pokok pinjaman dari awal pinjaman hingga periode yang ditentukan. Untuk banyak pinjaman, pembayaran kumulatif untuk bunga selama kalender atau tahun fiskal adalah biaya yang dapat dikurangkan yang mengurangi penghasilan kena pajak.

Fungsi **CUMPRINC** dan **CUMIPMT** menghitung jumlah pembayaran ke pokok dan bunga antara dua periode tertentu. Mereka memiliki bentuk berikut :

$$= \text{CUMPRINC}(\text{tarif}, \text{nper}, \text{pv}, \text{periode\_mulai}, \text{periode\_akhir}, \text{jenis})$$

$$= \text{CUMIPMT}(\text{tarif}, \text{nper}, \text{pv}, \text{periode\_mulai}, \text{periode\_akhir}, \text{jenis})$$

Contoh 7.17 :

CFO Perusahaan A (lihat Contoh 7.16) ingin mengetahui berapa bunga yang akan dibayarkan perusahaan atas hipotek Rp. 8 jutanya selama tahun pertama hipotek, dan berapa banyak yang akan dibayarkan perusahaan untuk mengurangi pokok selama tahun pertama.

Solusi :

Gambar 7-24 adalah solusi spreadsheet. Entri di Sel B8 adalah $\text{CUMIPMT}(\$B\$2/12, \$B\$3*12, \$B\$4, 1, 12, \$B\$6)$. Tanda dolar disertakan sehingga entri dapat disalin ke Sel B9 dan diedit dengan mengubah nama fungsi menjadi CUMPRINC. Perhatikan bahwa jumlah pembayaran kumulatif untuk bunga dan pokok sama dengan total pembayaran selama tahun tersebut, atau Rp. 842.468,71 (dihitung sebagai jumlah sel B8 dan B9, atau sebagai $12 \times \text{Rp. } 70.205.73$).

Contoh 7.17: HIPOTEK PERUSAHAAN MORGAN	
Tingkat bunga tahunan nominal, dimajemukkan bulanan	10,00%
Kehidupan pinjaman, tahun	30
jumlah pinjaman	Rp. 8,000,000
Nilai masa depan	0
Pembayaran di awal (1) atau akhir (0) bulan	0
Pembayaran bulanan	(Rp. 70,205.73)
Pembayaran kumulatif untuk bunga untuk tahun pertama	Rp. (797,998.42)
Pembayaran kumulatif ke pokok untuk tahun pertama	Rp. (44,470.29)

Sel Entri Utama	
B8: =CUMIPMT(\$B\$2/12,\$B\$3*12,\$B\$4,1,12,\$B\$6)	
B9: =CUMPRINC(\$B\$2/12,\$B\$3*12,\$B\$4,1,12,\$B\$6)	

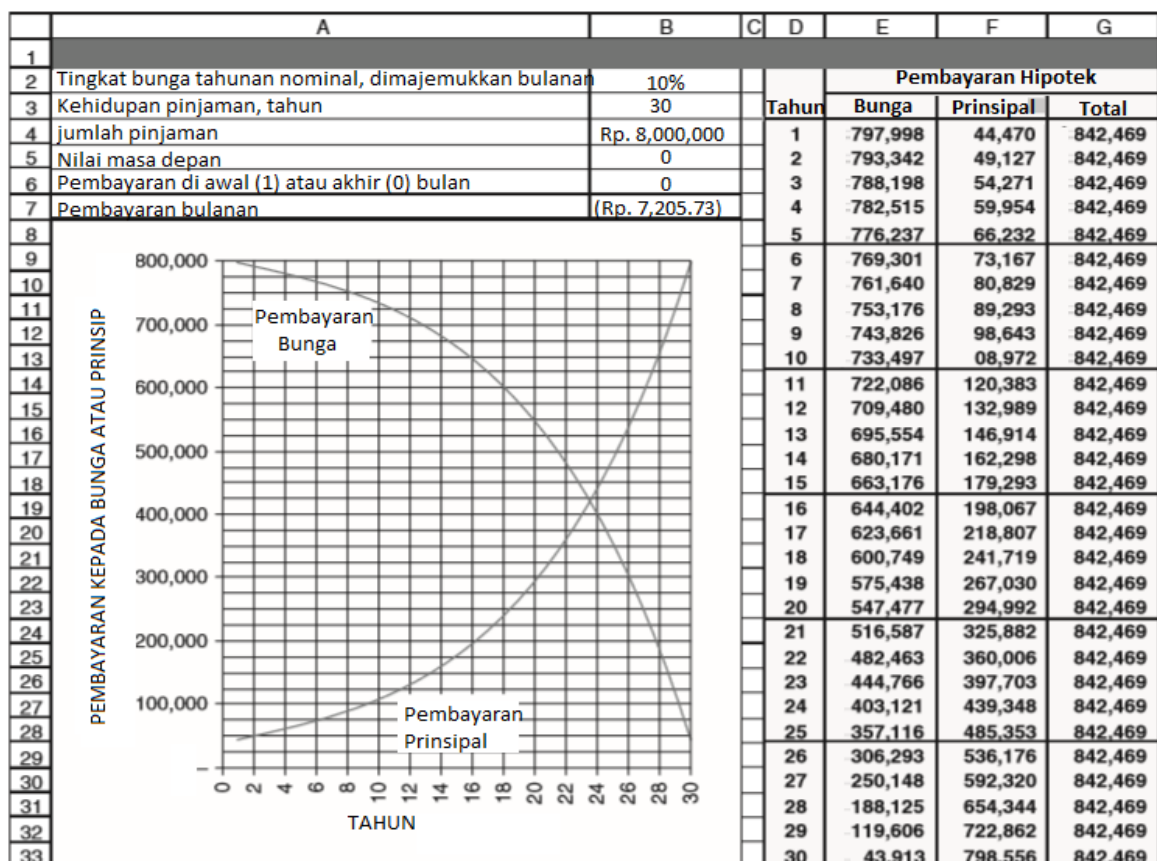
Gambar 7-24 Pembayaran Bunga dan Pokok untuk Tahun Pertama Hipotek 30 Tahun

Contoh 7.18 :

Untuk tujuan perencanaan, CFO Perusahaan A (lihat contoh sebelumnya) memerlukan tabel dan diagram yang menunjukkan bagaimana pembayaran tahunan untuk bunga dan pokok berubah selama masing-masing dari 30 tahun hipotek.

Solusi :

Gambar 7-25 adalah solusi spreadsheet.



Entri Sel Utama	
E4: =CUMIPMT(\$B\$2/12,\$B\$3*12,\$B\$4,\$D4*12-11,\$D4*12,\$B\$6), salin ke E5:E33	
F4: =CUMPRINC(\$B\$2/12,\$B\$3*12,\$B\$4,\$D4*12-11,\$D4*12,\$B\$6), salin ke F5:F33	
G4: =12*\$B\$7, salin ke G5:G33	
Catat tanda minus segera setelah tanda sama dengan dalam entri ini. Ini mengubah pembayaran bunga, pokok, dan total menjadi nilai positif dalam tabel dan bagan.	

Gambar 7-25 Jadwal Amortisasi

Jumlah tahunan yang dibayarkan setiap tahun ke bunga dihitung dengan memasukkan berikut ini di Sel E4 dan salin ke kisaran E5:E33 :

$$=CUMIPMT(\$B\$2/12,\$B\$3*12,\$B\$4,\$D4*12-11,\$D4*12,\$B\$6)$$

Entri ini disalin ke F4 dan nama fungsi diubah menjadi CUMPRINC. Entri di Sel F4 kemudian disalin ke rentang F5:F33. Perhatikan bahwa bulan pertama tahun pertama dihitung dengan istilah $\$D4*12-11$, dan bulan terakhir dihitung dengan istilah $\$D4*12$, di mana D4 adalah nomor tahun, dimulai dengan tahun hipotek menjadi efektif. Ini mengasumsikan bahwa hipotek mulai efektif pada bulan Januari, sehingga ada 12 pembayaran bulanan pada tahun pertama.

Ketika pembayaran hipotek mulai lebih lambat dari bulan pertama tahun ini, persyaratan untuk periode awal dan akhir di CUMIPMT dan CUMPRINC harus diubah dari yang diberikan di atas. Misalnya, jika tahun fiskal perusahaan sama dengan tahun kalender dan pembayaran hipotek pertama dilakukan pada akhir Mei, bulan kelima, hanya akan ada delapan pembayaran tahun itu. Angka untuk pembayaran pertama dan terakhir dari delapan pembayaran untuk tahun pertama akan dinyatakan dengan angka 1 dan 8 atau dengan istilah $\$D4*12-11$ dan $\$D4*12-4$, di mana $D4 = 1$. Angka untuk pembayaran pertama dan terakhir untuk tahun kedua (nomor pembayaran 9 hingga 20) adalah $\$D5*12-15$ dan $\$D5*12-4$. Karena D5 sama dengan 2, mengeksekusi istilah ini memberikan nilai $2*12 - 15 = 9$ dan $2*12 - 4 = 20$. Entri untuk tahun kedua kemudian dapat disalin untuk tahun yang tersisa. Tahun terakhir di mana pembayaran dilakukan adalah tahun 31, dan jangka waktu untuk periode akhir akhir adalah 360.

Studi Kasus: Hipotek Rumah Agus

Tuan dan Nyonya Agus telah mengajukan pinjaman hipotek untuk rumah baru. Rumah baru ini dibandrol dengan harga Rp. 250.000 juta. Keluarga Agus akan membayar uang muka sebesar Rp. 50.000 juta dan mengambil hipotek 30 tahun pada saldonya. Perusahaan hipotek akan membebankan tingkat bunga tahunan nominal sebesar 9 persen, yang dimajemukkan setiap bulan.

- Berapa pembayaran hipotek akhir bulan yang akan dibayar Agus?
- Pinjaman dilakukan pada 1 Juli, dan Agus akan melakukan pembayaran akhir bulan pertama mereka pada akhir Juli. Saat menghitung penghasilan kena pajak mereka, Agus dapat mengurangi bunga yang mereka bayarkan atas hipotek mereka selama tahun kalender di mana mereka mengajukan pajak penghasilan mereka. Jika keluarga Agus terus melakukan pembayaran bulanan pada akhir setiap bulan, berapa banyak bunga yang akan menjadi beban yang dapat dikurangkan dari pajak penghasilan mereka untuk tahun kalender di mana mereka mengambil hipotek rumah mereka? (Perhatikan bahwa tahun kalender pertama hipotek adalah dari Juli sampai Desember; yaitu, dari bulan satu sampai enam dari hipotek.) Berapa bunga yang akan menjadi biaya yang dapat dikurangkan untuk tahun berikutnya setelah itu? Berapa bunga yang dapat mereka potong sebagai biaya yang diperbolehkan untuk tahun kalender kedua.
- Berapa jumlah total bunga yang akan dibayar Agus jika hipotek mereka terus berlaku selama 30 tahun?
- Misalkan bahwa pada akhir tiga tahun (yaitu, 36 bulan) sejak mereka mengambil hipotek, kondisi keuangan Agus telah membaik dan suku bunga telah menurun. Keluarga Agus kemudian ingin mempertimbangkan untuk melunasi sisa saldo hipotek

- mereka dengan hipotek baru yang memiliki masa pakai 20 tahun. Hipotek 20 tahun baru yang akan diambil Agus untuk menggantikan hipotek asli mereka memiliki tingkat bunga tahunan nominal 8 persen, yang dimajemukkan setiap bulan. Apa yang akan menjadi pokok hipotek baru dan pembayaran bulanan Agus di atasnya?
- Pada akhir lima tahun tambahan setelah mengambil hipotek baru (yaitu, total delapan tahun dari hipotek rumah asli mereka), keluarga Agus telah menambah keluarga mereka dan membutuhkan rumah yang lebih besar. Sebagai bagian dari transaksi untuk membeli rumah baru, mereka harus melunasi sisa hutang hipotek untuk rumah lama mereka. Berapa saldo hipotek mereka yang belum dibayar di rumah lama mereka pada saat ini?
 - Berapa nilai pasar rumah tersebut pada saat penjualan (yaitu, delapan tahun sejak pembelannya) jika nilai pasarnya terapresiasi pada tingkat 3,5 persen per tahun selama delapan tahun Agus memiliki rumah tersebut? Dengan asumsi bahwa Agus membayar biaya 6 persen dari harga jual, dan harga jual sama dengan nilai pasar pada saat penjualan, berapa banyak yang akan diterima Agus dari penjualan rumah mereka setelah membayar biaya penjualan dan melunasi saldo yang jatuh tempo pada hipotek?
 - Buat tabel input satu variabel yang menunjukkan pengaruh tingkat apresiasi untuk nilai pasar Rumah Agus pada hasil bersih yang akan mereka terima dari penjualan rumah mereka setelah membayar 6 persen biaya penjual dan yang belum dibayar saldo hipotek mereka. Gunakan tingkat apresiasi 2, 3, 4, dan 5 persen.
 - Buat tabel input dua variabel yang menunjukkan pengaruh perubahan tingkat apresiasi untuk nilai pasar Rumah Agus dan tingkat bunga untuk hipotek 20 tahun mereka pada hasil bersih yang akan mereka terima dari penjualan dari rumah mereka. Gunakan tingkat apresiasi 2, 3, 4, dan 5 persen dan tingkat bunga hipotek 6, 7, 8, 9, dan 10 persen.

Solusi :

Gambar 7-26 adalah solusi untuk bagian a sampai f dari studi kasus, Gambar 7-27 adalah solusi untuk bagian g, dan Gambar 7-30 adalah solusi untuk bagian h.

	A	B	C
1	HIPOTEK RUMAH AGUS		
2	Hipotek awal		
3	Harga rumah	Rp. 250.000.000	
4	Uang muka	Rp. 50.000.000	
5	Pokok hipotek	Rp. 200.000.000	
6	Suku bunga tahunan	9.00%	
7	Jangka, tahun	30	
8	Pembayaran bulanan	Rp. 1.609.250	a
9	Bunga, bulan	Rp. 8.978.590	b1
10	Bunga, bulan	Rp. 17.881.900	b2
11	Pembayaran kumulatif ke pokok setiap bulan	Rp. 4.495.740	
12	Pokok hipotek di bulan	Rp. 195.504.260	
13	Bunga, bulan	Rp. 379.328.280	c
14	Total pembayaran setelah 360 bulan	Rp. 579.328.280	
15	Bunga, bulan 1 hingga 360 (penghitungan alternatif)	Rp. 379.328.280	c
16	KPR baru di akhir masa KPR 3 tahun		
17	Pokok hipotek	Rp. 195.504.260	
18	Tingkat bunga tahunan 8	8.00%	
19	Jangka, tahun	20	
20	Pembayaran bulanan	Rp. 1.635.280	d
21	Lunasi hipotek baru setelah 5 tahun lagi (8 tahun dari awal)		
22	Pembayaran kumulatif ke pokok pada bulan 60 dari hipotek baru	Rp. 24.388.010	
23	Saldo yang belum dibayar pada akhir bulan 60 dari hipotek baru	Rp. 171.116.250	e
24	Keuntungan dari investasi		
25	Tingkat apresiasi tahunan nilai rumah	3.50%	
26	Harga jual = Nilai pasar rumah pada akhir 8 tahun	Rp. 329.202.260	f1
27	Beban penjualan, sebagai persen dari harga jual	6.00%	
28	Biaya-biaya untuk penjualan	Rp. 19.752.140	
29	Saldo hipotek yang belum dibayar pada saat penjualan	Rp. 171.116.250	
30	Penerimaan bersih dari penjualan	Rp. 138.333.880	
31	Keuntungan (penerimaan bersih dikurangi uang muka)	Rp. 88.333.880	f2
32	Tingkat apresiasi tahunan uang muka	13.57%	f3

Entri Sel Utama	
B8: =PMT(B6/12,B7*12,B5)	B20: =PMT(B18/12,B19*12,B17)
B9: =CUMIPMT(B6/12,B7*12,B5,1,6,0)	B22: =CUMPRINC(B18/12,B19*12,B17,1,60,0)
B10: =CUMIPMT(B6/12,B7*12,B5,7,18,0)	B23: =B17-B22
B11: =CUMPRINC(B6/12,B7*12,B5,1,36,0)	B26: =FV(B25,8,,B3)
B12: =B5-B11	B28: =B26*B27
B13: =CUMIPMT(B6/12,B7*12,B5,1,360,0)	B29: =B23
B14: =360*B8	B30: =B26-B28-B29
B15: =B14-B5	B31: =B30-B4
B17: =B5-B11 or =B12	B32: =(B30/B4)^(1/8)-1 or RATE(8,0,-B4,B30,0)

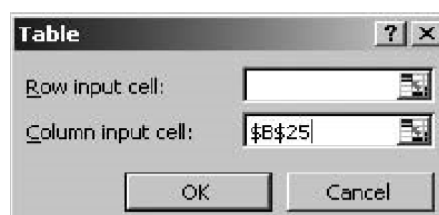
Gambar 7-26 Solusi untuk Bagian a sampai f Hipotek Rumah Agus

Untuk membuat tabel input satu variabel yang ditunjukkan pada Gambar 7-27, pertama-tama masukkan rangkaian tingkat apresiasi tahunan di bagian yang sesuai dari lembar kerja, seperti Sel E6:E9. Kemudian, untuk menautkan tabel ke penerimaan bersih dari penjualan rumah di bagian utama spreadsheet, masukkan =B30 di Sel F5. Format kustom Sel F5 sebagai teks "dari Penjualan." Seret cursor mouse untuk menyorot Sel E5: F9, klik "Table" pada menu tarik-turun "Data" untuk mengakses kotak dialog "Table", dan masukkan B25 untuk sel input kolom, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7-28. Entri ini melengkapi tautan ke bagian utama spreadsheet. Terakhir, klik OK atau tekan Enter untuk menghasilkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 7-27.

Untuk menghasilkan tabel input dua variabel yang ditunjukkan pada Gambar 7-29, pertama-tama masukkan rangkaian nilai untuk tingkat bunga tahunan hipotek di Sel F14:J14 dan rangkaian nilai untuk tingkat apresiasi tahunan di Sel E15:E18. Kemudian, untuk menautkan tabel ke penerimaan bersih dari penjualan rumah di bagian utama spreadsheet, masukkan =B30 di Sel E14. Sembunyikan nilai di Sel E14 dengan memformat sel secara khusus dengan teks "Appreciation." Seret cursor mouse untuk menyorot Sel E14: J18, klik "Table" pada menu tarik-turun "Data" untuk mengakses kotak dialog "Table", dan masukkan B18 untuk sel input baris dan B25 untuk sel input kolom, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7-30. Entri-entri ini melengkapi tautan ke bagian utama spreadsheet. Terakhir, klik OK atau tekan Enter untuk menghasilkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 7-26.

	D	E	F
1			
2		Tabel Input Satu Variabel	
3		Tingkat Apresiasi Tahunan	Penerimaan Bersih dari Penjualan
4		2.0%	Rp. 104.223.710
5		3.0%	Rp. 125.574.720
6		4.0%	Rp. 150.479.48
7		5.0%	Rp. 176.085.780
8			
9		Entri Sel Utama	
10		F5: =B30	

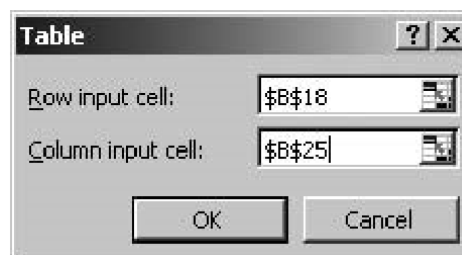
Gambar 7-27 Tabel Input Satu Variabel untuk Bagian g



Gambar 7-28 Kotak Dialog Tabel dengan Entri untuk Tabel Input Satu Variabel

	E	F	G	H	I	J
10	Tabel Input Dua Variabel					
11	Tingkat Bunga Hipotek Tahunan					
12	Tingkat Apresiasi Tahunan	6.0%	7.0%	8.0%	9.0%	10.0%
13	2.0%	Rp. 109.357.620	Rp. 106.704.580	Rp. 101.913.890	Rp. 101.913.890	Rp. 99.772.350
14	3.0%	Rp. 131.708.640	Rp. 129.055.590	Rp. 124.264.910	Rp. 124.264.910	Rp. 122.123.370
15	4.0%	Rp. 155.631.390	Rp. 152.978.350	Rp. 148.187.670	Rp. 148.187.670	Rp. 146.046.120
16	5.0%	Rp. 181.219.700	Rp. 178.566.650	Rp. 173.775.970	Rp. 173.775.970	Rp. 171.634.430
17						
18	Entri Sel Utama E14: =B30					

Gambar 7-29 Tabel Input Dua Variabel untuk Bagian h



Gambar 7-30 Kotak Dialog Tabel dengan Entri untuk Tabel Input Dua-Variabel

Contoh 7.19 :

Lihat Contoh 7.17. Misalkan CFO untuk Perusahaan A berencana untuk melakukan pembayaran bulanan sebesar Rp. 100.000 daripada Rp. 70.250,73. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membayar kembali hipotek Rp. 8 juta dengan bunga tahunan 10 persen, dimajemukkan setiap bulan?

Solusi :

Gambar 7-31 adalah solusi spreadsheet. Jumlah bulan dihitung dengan memasukkan:

$$=NPER(B2/12,B8,B4,B5,B6)$$

di sel B9, yang mengembalikan nilai 132,38 bulan, atau pecahan bulan yang lebih lama dari 11 tahun.

	A	B
1	Contoh 7.19 : KPR PERUSAHAAN MORGAN	
2	Tingkat bunga tahunan nominal, dimajemukkan bulanan	10.00%
3	Kehidupan pinjaman, tahun	30
4	jumlah pinjaman	Rp. 8.000.000
5	Nilai masa depan	0
6	Pembayaran di awal (1) atau akhir (0) bulan	0
7	Pembayaran bulanan	Rp. 70,205,730)
8	Nilai baru pembayaran bulanan	(Rp. 100.000)
9	Jumlah bulan baru untuk melunasi hipotek	132,38
10	Masa pinjaman baru, tahun	11,03
11		
12	Entri Sel Utama	
13	B9: =NPER(B2/12,B8,B4,B5,B6)	
14	B10: =B9/12	

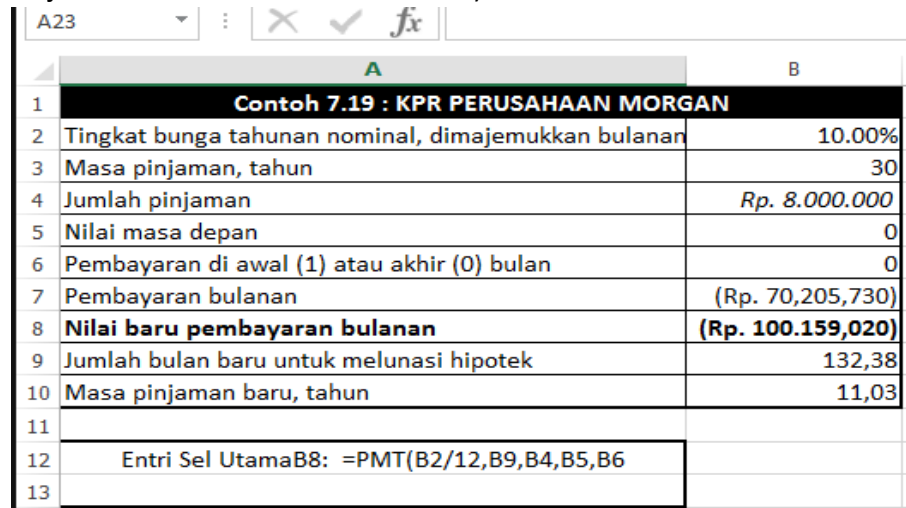
Gambar 7-31 Jumlah Bulan untuk Melunasi Hipotek dengan Pembayaran Bulanan yang Diberikan

Contoh 7.20 :

CFO Perusahaan A mencatat bahwa solusi untuk Contoh 7.19 adalah jumlah bulan bukan bilangan bulat yang sedikit lebih lama dari 11 tahun. Berapa jumlah yang harus dia naikkan pembayaran bulanan untuk melunasi pinjaman pada akhir 11 tahun—yaitu, tepat 132 bulan?

Solusi :

Gambar 7-32 adalah solusi spreadsheet. Entri di Sel B8 untuk pembayaran bulanan baru adalah =PMT(B2/12,B9,B4,B5,B6), yang mengembalikan jawaban Rp. 100,159.02. Tanda negatif menunjukkan itu adalah arus kas keluar).



	A	B
1	Contoh 7.19 : KPR PERUSAHAAN MORGAN	
2	Tingkat bunga tahunan nominal, dimajemukkan bulanan	10.00%
3	Masa pinjaman, tahun	30
4	Jumlah pinjaman	Rp. 8.000.000
5	Nilai masa depan	0
6	Pembayaran di awal (1) atau akhir (0) bulan	0
7	Pembayaran bulanan	(Rp. 70,205,730)
8	Nilai baru pembayaran bulanan	(Rp. 100.159,020)
9	Jumlah bulan baru untuk melunasi hipotek	132,38
10	Masa pinjaman baru, tahun	11,03
11		
12	Entri Sel UtamaB8: =PMT(B2/12,B9,B4,B5,B6)	
13		

Gambar 7-32 Pembayaran Bulanan untuk Melunasi Hipotek dalam Jumlah Tahun tertentu

Fungsi RATE

Fungsi RATE menghitung tingkat pengembalian investasi yang menghasilkan serangkaian pembayaran periodik yang sama dalam periode berturut-turut atau pembayaran lump-sum tunggal. Bentuknya adalah :

=RATE(jumlah periode, pembayaran, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis, tebakan)

Gunakan argumen pembayaran untuk menghitung tingkat pengembalian dari serangkaian pembayaran yang sama dan argumen nilai masa depan untuk tingkat pengembalian dari satu jumlah masa depan. (Perhatikan bahwa tidak seperti IRR, fungsi RATE hanya dapat digunakan untuk pembayaran periodik yang sama.) Argumen tebakan memberikan titik awal untuk prosedur iteratif Excel untuk menghitung tarif. Seperti argumen tipe, tebakan adalah opsional. Jika dihilangkan, Excel mulai dengan tebakan default 0,10 (yaitu, 10 persen) untuk menghitung nilai sekarang bersih. Jika nilai sekarang bersih yang dihitung bukan nol, Excel mengulangi dengan nilai percobaan kedua untuk tebakan, yang lebih rendah jika nilai sekarang bersih yang dihitung dengan tebakan pertama kurang dari nol, dan lebih tinggi jika lebih besar. Proses ini berlanjut hingga Excel tiba pada kecepatan yang benar atau menyelesaikan 20 iterasi. Jika #NUM! hasil pesan error, coba tebak lagi.

Contoh 7.21 :

Sebagai hasil dari pengeluaran Rp. 25.000 untuk membeli peralatan khusus untuk memproduksi produknya, sebuah perusahaan memperkirakan bahwa arus kas setelah pajaknya akan meningkat sebesar Rp. 12.000 untuk setiap tiga tahun ke depan. Berapa tingkat pengembalian yang diharapkan untuk investasi tersebut?

Solusi :

Gambar 7-33 adalah solusi spreadsheet. Tingkat pengembalian tahunan dihitung di Sel B5 dengan entri $\text{=RATE}(B4,B3,B2))$, yang mengembalikan nilai 20,71 persen.

F8	:	X	✓	f_x	
	A	B			
1	Contoh 77.21 : KEMBALI INVESTASI				
2	Biaya peralatan	(Rp. 25,000)			
3	Arus kas masuk setelah pajak akhir tahun	Rp. 12,000			
4	Jumlah tahun arus kas masuk	3			
5	Tingkat pengembalian tahunan setelah pajak	20.71%			
6					
7	Entri Sel Utama B5: $\text{=RATE}(B4,B3,B2)$				

Gambar 7-33 Tingkat Pengembalian Investasi dalam Peralatan Baru

Studi Kasus: Perusahaan Hipotek Terdepan

Doris adalah manajer cabang Perusahaan Hipotek Terdepan. Carlos dan Maria datang ke perusahaan untuk mengatur hipotek untuk pembelian rumah baru. Harga beli rumah baru adalah Rp. 200 juta (untuk memudahkan perhitungan dalam excel, tulis sebagai 200.000) Tuan dan Nyonya Carlos mengusulkan untuk membayar uang muka sebesar Rp. 20.000 (20 juta) dan mengambil hipotek pertama selama 30 tahun untuk sisanya. Nyonya Doris menasihati mereka bahwa tingkat bunga nominal tahunan saat ini untuk hipotek pertama selama 30 tahun untuk rumah adalah 10,25 persen, dimajemukkan setiap bulan. Pinjaman harus dilunasi dalam angsuran bulanan yang dimulai pada akhir bulan pertama pinjaman.

- Berapa pembayaran bulanan untuk membayar kembali pinjaman secara penuh pada akhir 30 tahun? Berapa total bunga yang akan Tuan dan Nyonya Carlos bayarkan selama waktu itu?
- Jika Tuan dan Nyonya Carlos meningkatkan pembayaran bulanan mereka sebesar Rp. 10,000 berapa lama pinjaman mereka akan dilunasi, dan berapa bunga yang akan mereka bayar? Berapa banyak bunga yang akan mereka hemat dengan melunasi pinjaman mereka lebih awal sebagai akibat dari peningkatan pembayaran bulanan mereka sebesar Rp. 10,000?
- Tentukan jumlah bulan untuk melunasi hipotek mereka dan total bunga yang akan dibayar Tuan dan Nyonya Carlos selama waktu itu jika mereka meningkatkan pembayaran bulanan mereka sebesar Rp. 10 ribu, Rp. 20 ribu, Rp. 30 ribu, atau Rp. 40ribu. Jangan membulatkan bagian pecahan bulan; tunjukkan jumlah bulan hingga 2 tempat desimal (mis., 292.45). Simpan jawabannya di spreadsheet Anda. (Anda dapat menyelesaikan ini dan bagian selanjutnya dengan memprogramnya sebagai bagian dari spreadsheet Anda atau Anda dapat menggunakan Analisis Skenario.)
- Tambahkan bagian baru ke spreadsheet Anda. Mulailah dengan menunjukkan jumlah bulan untuk melunasi hipotek Hernandez dengan nilai dari bagian c dibulatkan ke bilangan bulat terdekat. (Misalnya, jika menambahkan Rp. 20 ribuke pembayaran bulanan menghasilkan jawaban 292,45 bulan di bagian c, bulatkan jumlah periode menjadi 292 bulan di bagian d.) Gunakan nilai baru ini untuk jumlah bulan (atau periode) untuk menghitung ulang jumlah pembayaran bulanan. (Jika dilakukan dengan benar, Anda akan menemukan bahwa pembayaran bulanan baru harus berada dalam jarak 20 sen, kurang lebih, dari nilai Rp. 10 ribu, Rp. 20 ribu, Rp. 30 ribu, atau Rp. 40ribu.) Tentukan berapa banyak bunga yang akan dibayar Tuan dan Nyonya Carlos pada saat

mereka telah melunasi hipotek mereka dengan pembayaran bulanan yang baru. Juga tentukan berapa banyak bunga yang akan dibayar pasangan itu selama masa hipotek.

Solusi :

Gambar 7-34 menunjukkan hasilnya. Perhatikan bahwa meningkatkan pembayaran bulanan persis Rp. 10 ribu, Rp. 20 ribu, Rp. 30 ribu, atau Rp. 40ribu menghasilkan nilai non-bilangan bulat untuk jumlah bulan hingga jatuh tempo di Sel C11:F11. Total pembayaran bunga selama masa hipotek dihitung dengan memasukkan $=B10*B11- \$B\$5$ di Sel C14 dan salin ke D14:F14. (Meskipun jumlah bulan bukan bilangan bulat tidak realistis, kita dapat menganggap pembayaran terakhir sebagai pecahan dari pembayaran bulanan.) Waspada masalah jika Anda menggunakan fungsi CUMIPMT di Sel C15:F15 dengan nilai bukan bilangan bulat untuk jumlah bulan sampai jatuh tempo. Excel membulatkan nilainya ke bilangan bulat bulan (yaitu, ke 346, 333, 322, dan 312) untuk menghitung total bunga yang dibayarkan selama jangka waktu hipotek. Ini menghasilkan nilai di Sel C15:F15 yang lebih rendah dari nilai yang benar di Sel C14:F14. (Lihat catatan di sudut kanan atas Gambar 7-35.) Dalam praktiknya, kita dapat membulatkan jumlah bulan bukan bilangan bulat untuk melakukan pembayaran ke bilangan bulat terdekat dan menghitung ulang pembayaran bulanan, total pembayaran bunga, dan bunga diselamatkan. Untuk melakukannya, mulailah dengan memasukkan $=ROUND(C11,0)$ di Sel C18 dan salin ke D18:F18. Gunakan nilai dalam C18:F18 untuk menghitung ulang pembayaran bulanan, kenaikan pembayaran bulanan, total bunga yang dibayarkan, dan total bunga yang disimpan, seperti yang ditunjukkan di bagian bawah Gambar 7-34.

7.8 PENGARUH INFLASI DAN PAJAK TERHADAP SUKU BUNGA

Pajak dan inflasi adalah bagian dari kehidupan nyata. Secara realistis, efeknya harus dimasukkan dalam perhitungan daya beli uang di masa depan.

Pengaruh Pajak

Jika seseorang menginvestasikan Rp. 10.000 (10 juta) dengan bunga nominal 10 persen per tahun, dia akan memiliki Rp. 11.000 (11 juta) pada akhir satu tahun. Itu adalah keuntungan sebesar Rp. 1.000 (1 juta) dari investasi awalnya. Namun, jika tarif pajak penghasilannya adalah 30 persen, ia harus membayar pajak Rp. 300 ribu atas keuntungan Rp. 1 juta. Itu membuat dia memperoleh keuntungan setelah pajak sebesar Rp. 700 ribu, atau tingkat pengembalian setelah pajak hanya 7 persen. Secara umum, tingkat pengembalian setelah pajak diberikan oleh rumus :

$$I_{\text{Setelah}} = (1 - i_{\text{Pajak}}) \times i_{\text{Sebelum}}$$

dimana :

i_{Setelah} = tarif setelah pajak

i_{Sebelum} = tarif sebelum pajak dan

i_{Pajak} = tarif pajak

Jadi, untuk kondisi yang disebutkan :

$$i_{\text{Setelah}} = (1 - 0,30) \times 0,10 = 0,70 \times 0,10 = 0,070 = 7,0\%$$

Pengaruh Inflasi

Inflasi merampas uang dari daya belinya. Dikatakan sebagai bentuk perpajakan yang paling kejam, karena mengurangi daya beli orang tua dan orang lain dengan pendapatan tetap. Jika seseorang menginvestasikan Rp. 10.000 dengan bunga tahunan nominal 10 persen, dia akan memiliki Rp. 11.000 di akhir satu tahun. Itu adalah keuntungan sebesar Rp. 1.000 dari investasi awalnya. Namun, jika tingkat inflasi adalah 4 persen per tahun, maka akan dikenakan biaya Rp. 10.400 untuk membeli barang yang sama yang dapat dibeli setahun sebelumnya hanya dengan Rp. 10.000. Dengan kata lain, daya beli Rp. 11.000 setelah satu tahun akan membutuhkan investasi awal Rp. $11.000/(1+0,04) = \text{Rp. } 10.576,92$ setahun sebelumnya untuk mengimbangi penurunan daya beli akibat inflasi. Ini menunjukkan peningkatan daya beli riil sebesar Rp. 576,92. Dengan kata lain, tingkat pengembalian efektif adalah $\text{Rp. } 576,92/\text{Rp. } 10.000 = 0,0577 = 5,77\%$. Secara umum, tingkat bunga efektif setelah koreksi inflasi diberikan oleh rumus :

$$i_{eff} = \frac{i_{nom} - i_{inf}}{1 + i_{inf}}$$

dimana :

i_{eff} = tingkat bunga efektif (setelah koreksi inflasi)

i_{nom} = tingkat bunga nominal (sebelum koreksi inflasi)

i_{inf} = tingkat inflasi Jadi, untuk kondisi yang disebutkan,

$$i_{eff} = \frac{0.10 - 0.04}{1 + 0.04} = \frac{0.06}{1.04} = 0.0577 = 5.77\%$$

Inflasi menciptakan target bergerak untuk menghitung pembayaran ke dana pelunasan jika tujuannya adalah untuk mengakumulasi dana dalam rupiah daripada daya beli.

Efek Gabungan Inflasi dan Pajak

Dari solusi sebelumnya untuk efek pajak, investor sebesar Rp. 10.000 menerima arus kas masuk setelah pajak sebesar Rp. 10.700 setelah satu tahun untuk investasinya sebesar Rp. 10.000 dengan bunga 10 persen. Pengaruh inflasi 4 persen adalah mengurangi daya beli Rp. 10.700 menjadi Rp. $10.700/(1+0,04) = \text{Rp. } 10.288,46$. Keuntungan bersih setelah inflasi dan pajak karena itu hanya Rp. 288,46, atau keuntungan 2,88 persen dalam daya beli. Hasil ini juga dapat diperoleh dengan menggabungkan persamaan 7.6 dan 7.7 dalam bentuk :

$$i_{ati} = \frac{(1 - i_{pajak}) \times i_{sebelumnya} - i_{inf}}{1 + i_{inf}}$$

dimana i_{ati} = bunga setelah pajak dan inflasi dan variabel lainnya adalah seperti yang didefinisikan sebelumnya. Jadi, dengan mensubstitusikan nilai ke persamaan 6.8, investasi Rp. 10.000 pada tingkat bunga nominal 10 persen, tingkat pajak 30 persen, dan tingkat inflasi 4 persen memiliki tingkat bunga setelah pajak dan inflasi (yaitu, peningkatan daya beli) dari :

$$i_{ati} = \frac{(1 - 0.30) \times 0.10 - 0.04}{1 + 0.04} = \frac{0.07 - 0.04}{1.04} = \frac{0.03}{1.04} = 0.028846 = 2.88\%$$

Ini sama seperti sebelumnya. Tentu saja, jika investor tidak melakukan apa-apa, daya beli Rp. 10.000 miliknya hanya akan menjadi Rp. $10.000/1.04 = \text{Rp. } 9.615,38$ pada akhir satu tahun karena inflasi. Ini akan menjadi kerugian sebesar Rp. 384,62 dalam daya beli, atau pengembalian sebesar -3,85 persen karena tidak berinvestasi. Jadi, dengan berinvestasi daripada tidak berinvestasi, investor telah meningkatkan daya belinya setelah pajak dan inflasi sebesar 6,73 persen (dihitung sebagai 2,88% dikurangi kerugian 3,85%).

7.9 PENUTUP

Nilai waktu uang adalah salah satu konsep terpenting dalam mengelola keuangan pribadi seseorang atau perusahaan global. Penting dalam menabung untuk kebutuhan masa depan atau meminjam untuk memenuhi kebutuhan saat ini. Nilai waktu uang diukur dengan tingkat bunga di mana nilai masa depan didiskontokan ke nilai ekuivalennya saat ini, atau tingkat di mana nilai sekarang akan meningkat seiring waktu. Suku bunga biasanya dikutip setiap tahun. Bunga dapat dimajemukkan setiap tahun, bulanan, atau terus menerus.

Excel menyediakan hampir 200 fungsi keuangan. Ini menyederhanakan banyak perhitungan keuangan, seperti pembayaran pinjaman dan hipotek, nilai masa depan dana pelunasan, nilai sekarang bersih dari investasi modal, dan nilai obligasi atau kupon. Beberapa dari perhitungan ini telah diilustrasikan dalam bab ini. Lainnya akan ditunjukkan dalam bab-bab mendatang.

Argumen umum yang digunakan dalam fungsi keuangan adalah tingkat bunga periodik, jumlah periode, jumlah pembayaran periodik, nilai sekarang dan masa depan, dan apakah pembayaran dilakukan pada awal atau akhir periode. Ini harus dimasukkan dalam urutan yang benar. Gunakan menu Bantuan untuk mengingatkan Anda tentang argumen dan urutan yang harus dimasukkan. Tool Goal Seek Excel berguna untuk menentukan tindakan yang harus diambil untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Misalnya, dapat digunakan untuk menentukan pembayaran berkala yang diperlukan untuk mengumpulkan dana yang cukup untuk memenuhi kebutuhan masa depan. Ini menggunakan prosedur berulang untuk menemukan nilai variabel yang diperlukan agar variabel terkait memiliki nilai tertentu.

BAB 8 ANGGARAN KAS

8.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Memahami tujuan penganggaran kas dan perannya dalam rencana keuangan dan operasi perusahaan.
- Mengenali masukan yang diperlukan untuk penganggaran kas dan mengidentifikasi organisasi yang bertanggung jawab untuk menyediakannya.
- Mengedit anggaran kas untuk perubahan kebijakan perusahaan dan strategi operasi.
- Mengevaluasi strategi alternatif untuk memenuhi permintaan pelanggan yang berfluktuasi atau musiman dengan biaya minimum.

Keterampilan Spreadsheet

- Menggabungkan masukan dari berbagai bagian organisasi bisnis ke dalam lembar kerja.
- Mengevaluasi pengumpulan kas perusahaan, pengeluaran, dan saldo kas akhir untuk periode berturut-turut.
- Meramalkan pinjaman dan investasi jangka pendek yang harus direncanakan oleh seorang CFO.
- Membuat tabel input satu variabel untuk mengevaluasi dampak perubahan suku bunga, stok pengaman, dan variabel lain pada operasi dan biaya perusahaan.
- Masukkan biaya penyimpanan persediaan dalam anggaran kas.
- Masukkan biaya kerja lembur dalam anggaran Kas.

Ringkasan

Anggaran kas adalah rencana untuk mengelola arus kas dalam jangka pendek. (Anggaran modal, seperti yang dibahas dalam bab-bab selanjutnya, adalah rencana jangka panjang untuk mengelola arus kas yang terkait dengan perolehan aset modal.) Anggaran kas menjawab pertanyaan seperti, “Berapa divisi operasi—yaitu, operasi manufaktur atau jasa—perlu membayar karyawan dan pemasoknya selama 12 bulan atau empat kuartal ke depan? Berapa pendapatan yang diharapkan perusahaan setiap periode dari penjualan produknya? Apa yang harus dilakukan dengan kelebihan dana selama periode ketika arus kas masuk melebihi arus kas keluar? Berapa banyak pinjaman yang diperlukan untuk membayar biaya operasional saat ini selama periode ketika arus kas keluar melebihi arus kas masuk?”

Pertanyaan terakhir sangat penting bagi petugas keuangan yang harus menjaga likuiditas perusahaan dan menginvestasikan kelebihan dana. Kelebihan dana dapat diinvestasikan dalam surat berharga jangka pendek, misalnya, dan dana pinjaman dapat diperoleh dari bank dan sumber lainnya. Agar dapat beroperasi secara efisien, chief financial officer perlu mengetahui sebelumnya kapan mereka akan memiliki kelebihan dana untuk diinvestasikan dan kapan mereka perlu meminjam, dan berapa banyak. Anggaran kas memberi CFO jenis informasi berguna berikut ini:

1. Mereka mengukur dampak keuangan dari peramalan penjualan pada arus kas masuk dan keluar perusahaan.
2. Mereka menyediakan waktu bagi kepala keuangan untuk mengatur pinjaman bila diperlukan untuk menjaga saldo kas yang memadai dan untuk berinvestasi ketika perusahaan memiliki kelebihan dana.

3. Jika dibandingkan dengan kinerja bulanan atau triwulanan perusahaan, mereka memberikan peringatan tepat waktu tentang apakah operasi perusahaan memuaskan atau tidak dan tindakan korektif apa, jika ada, yang mungkin perlu diambil.

Anggaran kas biasanya mencakup periode satu tahun, dengan tahun dibagi menjadi beberapa minggu, bulan, atau kuartal. Perusahaan dengan variasi musiman dan arus kas yang tidak pasti umumnya menggunakan divisi mingguan atau bulanan, sedangkan perusahaan dengan pola arus kas yang stabil dapat menyiapkan anggaran kas setiap triwulan. Anggaran kas mengidentifikasi ketidaksesuaian antara arus kas masuk dan arus kas keluar. Setiap ketidaksesuaian dalam jangka pendek—yaitu, dari bulan ke bulan atau kuartal ke kuartal—dipecahkan dengan pembiayaan jangka pendek. Ini melibatkan investasi di pasar uang jangka pendek ketika arus masuk melebihi arus keluar dan pinjaman ketika arus keluar melebihi arus masuk.

Penganggaran Modal dan Neraca

Dalam hal laporan keuangan yang dijelaskan dalam Bab 1, penganggaran kas, fokus bab ini, terkait dengan bagian aset dan kewajiban lancar dari neraca perusahaan. Penganggaran modal, yang merupakan subjek dari bab-bab selanjutnya, terkait dengan aset tetap, utang jangka panjang, dan bagian ekuitas pemegang saham dari neraca.

Anggaran kas berisi masukan dari beberapa divisi dalam suatu perusahaan. Untuk mengembangkan model spreadsheet untuk anggaran kas perusahaan, akan sangat membantu untuk memisahkan anggaran ke dalam komponen-komponennya, memodelkan komponen-komponennya, dan kemudian mengumpulkan hasil dari komponen-komponen tersebut ke dalam anggaran kas perusahaan. Dengan kata lain, spreadsheet untuk mengembangkan anggaran kas yang memiliki tiga area berbeda:

1. ***Area kerja***, biasanya di bagian atas, yang menghitung pendapatan dan biaya. Untuk organisasi besar, ini termasuk informasi dari organisasi fungsional yang berbeda dari suatu perusahaan. Misalnya, satu bagian dari area kerja akan memberikan informasi pemasaran dan penjualan tentang penjualan aktual di masa lalu dan proyeksi penjualan dan harga jual di masa depan. Jenis informasi ini digunakan untuk menghitung arus kas masuk. Area lain mungkin termasuk informasi tentang output produk, upah untuk barang-barang manufaktur atau penyediaan layanan, biaya material, dan tingkat persediaan. Jenis informasi ini digunakan untuk menghitung arus kas keluar.
2. ***Anggaran kas yang tepat***, yang mencakup daftar masing-masing arus kas masuk (misalnya, penerimaan dari penjualan dan bunga yang diperoleh dari investasi) dan arus kas keluar (misalnya, biaya tenaga kerja dan material, gaji, dan komisi penjualan), dan nilainya untuk setiap periode. Area lembar kerja ini mengintegrasikan arus kas dari area kerja.
3. ***Arus kas yang terkait dengan aktivitas pendanaan***. Bagian ini biasanya berada di bagian bawah. Ini mencakup perhitungan saldo akhir untuk setiap periode dan jumlah uang yang harus dipinjam untuk mempertahankan saldo minimum atau diinvestasikan ketika saldo akhir akan lebih dari yang dibutuhkan untuk menjaga likuiditas.

8.2 PENERIMAAN ATAU ARUS KAS

Komponen yang paling umum dari penerimaan atau arus kas masuk selama periode tertentu adalah (1) penjualan kas, (2) penagihan piutang, dan (3) penerimaan kas lainnya (misalnya, dividen yang diterima, bunga yang diterima, hasil dari penjualan peralatan, hasil

penjualan saham dan obligasi, dan penerimaan sewa). Penagihan piutang mungkin terlambat satu bulan atau lebih sejak penjualan dilakukan. Dua item pertama dalam paragraf sebelumnya terdiri dari pendapatan atau pendapatan operasional perusahaan, dan totalnya untuk tahun tersebut dilaporkan di bagian atas laporan laba rugi tahunan. Item ketiga adalah hasil dari operasi keuangan dan dilaporkan di bagian bawah laporan laba rugi tahunan. Penjualan bulanan atau triwulanan umumnya tidak tersebar merata sepanjang tahun. Misalnya, karena belanja liburan yang kuat, toko ritel menikmati penjualan terbesar mereka di bulan Desember atau selama kuartal keempat. Januari dan Februari adalah bulan-bulan ketika penjualan ritel berada pada titik terendah. Musim semi adalah waktu untuk penjualan tertinggi mobil baru. Variasi musiman memiliki pengaruh yang signifikan terhadap arus kas.

Contoh 8.1 :

Toko Gloriana memiliki penjualan Rp. 600.000 pada bulan November dan Rp. 800.000 pada bulan Desember. Perusahaan mengharapkan penjualan sebagai berikut selama enam bulan pertama tahun depan :

<i>Bulan</i>	<i>Januari</i>	<i>Februari</i>	<i>Maret</i>	<i>April</i>	<i>Mei</i>	<i>Juni</i>
Penjualan	Rp. 500.000	Rp. 450.000	Rp. 550.000	Rp. 600.000	Rp. 625.000	Rp. 600.000

Di masa lalu, 20 persen dari penjualan Gloriana dibayar tunai pada saat penjualan, 50 persen dibayarkan pada bulan berikutnya, dan 30 persen dibayarkan pada bulan kedua setelah penjualan. Siapkan spreadsheet yang menunjukkan arus masuk yang diharapkan dari pendapatan usaha untuk enam bulan pertama tahun depan.

Solusi :

Gambar 8-1 menunjukkan solusi. Nilai di Baris 4 untuk penjualan aktual di bulan November dan Desember dan perkiraan penjualan dalam enam bulan pertama tahun depan digunakan untuk menghitung arus kas masuk di Baris 6, 7, dan 8. Catat jeda antara saat penjualan dilakukan dan pendapatan diterima. Entri sel untuk menghitung penerimaan bulanan adalah $=B\$6*D4$ di Sel D6, $=B\$7*C4$ di Sel D7, dan $=B\$8*B4$ di Sel D8. Entri ini disalin ke E6:I6, E7:I7, dan E8:I8, masing-masing.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Contoh 8.1 : GLORIANA STORE								
2	Pendapatan Operasional Bulanan yang Diharapkan untuk Enam Bulan Pertama Tahun Depan								
3	Penjualan (aktual dan peramalan)	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
4		Rp. 600.000	Rp. 800.000	Rp. 500.000	Rp. 450.000	Rp. 550.000	Rp. 600.000	Rp. 625.000	Rp. 600.000
5	Pendapatan Penjualan								
6	Bulan yang sama dengan penjualan	20%		Rp. 100.000	Rp. 90.000	Rp. 110.000	Rp. 120.000	Rp. 135.000	Rp. 120.000
7	Tertinggal 1 bulan	50%		Rp. 400.000	Rp. 250.000	Rp. 225.000	Rp. 275.000	Rp. 300.000	Rp. 312.000
8	Tertinggal 2 bulan	30%		Rp. 180.000	Rp. 240.000	Rp. 150.000	Rp. 135.000	Rp. 165.000	Rp. 180.000
9	Arus Kas Masuk dari Pendapatan Operasional			Rp. 680.000	Rp. 580.000	Rp. 485.000	Rp. 530.000	Rp. 590.000	Rp. 612.500
10									
11	Entri Sel Utama								
12	D6: $=B\$6*D4$, salin ke E6:I6		Penjualan tunai adalah 20% dari penjualan saat ini.						
13	D7: $=B\$7*C4$, salin ke E7:I7		Pendapatan saat ini mencakup 50% dari penjualan bulan sebelumnya.						
14	D8: $=B\$8*B4$, salin ke E8:I8		Pendapatan saat ini mencakup 30% dari penjualan yang dilakukan dua bulan sebelumnya.						
15	D9: $=SUM(D6:D8)$, salin ke E9:I9		Total pendapatan adalah jumlah pendapatan dari penjualan selama tiga bulan.						

Gambar 8-1 Pendapatan Operasional Bulanan

8.3 PENGELUARAN KAS UNTUK BIAYA OPERASIONAL LANGSUNG

Salah satu pengeluaran kas utama perusahaan adalah pembayaran untuk barang yang dijualnya kepada pelanggannya. Untuk pengecer, ini adalah harga pokok penjualan. Untuk pabrik, itu adalah biaya tenaga kerja produksi langsung ditambah bahan baku dan komponen yang digunakan untuk memproduksi barang yang dijual. Harga pokok penjualan oleh pengecer

dapat diperkirakan secara dekat dengan mengalikan nilai rupiah penjualan dengan persentase berdasarkan catatan masa lalu. Pembayaran dapat dilakukan pada saat pembelian barang atau pengirimannya, atau satu atau lebih periode kemudian.

Contoh 8.2 :

Analisis catatan Toko Gloriana (lihat contoh sebelumnya) menunjukkan bahwa harga pokok penjualan mereka rata-rata 70 persen dari nilai penjualan. Untuk menghemat biaya penyimpanan persediaan, Gloriana menjadwalkan penerimaan barang untuk awal bulan di mana barang diharapkan akan dijual. (Perhatikan bahwa ini adalah penyederhanaan yang berlebihan untuk mendemonstrasikan metode pemrograman. Dalam praktiknya, toko tidak dapat beroperasi tanpa persediaan, dan biaya penyimpanan persediaan adalah pengeluaran utama dalam menjalankan bisnis. Biaya penyimpanan persediaan disertakan dalam contoh selanjutnya.)

Gloriana membayar 10 persen dari barang yang dibelinya di bulan yang sama dengan pemasok yang mengirimkan barangnya. Toko membayar 40 persen barang yang dibelinya pada bulan setelah pengiriman dan untuk 50 persen barang yang dibelinya dua bulan setelah pengiriman. Penjualan selama bulan November dan Desember tahun lalu dan perkiraan penjualan untuk enam bulan pertama tahun depan seperti yang diberikan dalam Contoh 8.1. Berapa arus kas keluar untuk membayar barang yang dibeli untuk setiap enam bulan pertama tahun depan?

Solusi :

Gambar 8-2 menunjukkan solusi spreadsheet. Nilai rupiah untuk penjualan aktual pada bulan November dan Desember dan perkiraan penjualan untuk enam bulan pertama tahun depan ditampilkan di Sel B4:I4. Biaya bulanan barang yang dibeli dievaluasi dengan memasukkan $=B\$5*B4$ di Sel B6 dan salin entri ke C6:I6. Entri untuk menghitung arus kas keluar bulanan untuk membayarnya adalah $=B\$8*D6$ di Sel D8, $=B\$9*C6$ di Sel D9, dan $=B\$10*B6$ di Sel D10. Entri ini disalin ke E8:I8, E9:I9 dan E10:I10, masing-masing.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Contoh 8.2: TOKO GLORIANA								
2	Pembayaran Bulanan yang Diharapkan untuk Barang yang Dibeli selama Enam Bulan Pertama Tahun Depan								
3		November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Jun
4	Penjualan	600,000	800,000	500,000	450,000	550,000	600,000	625,000	600,000
5	Harga Pokok Pembelian, Persentase Penjualan	70%							
6	Harga Pokok Pembelian, Ribuan Rupiah	420,000	560,000	350,000	315,000	385,000	420,000	437,500	420,000
7	Pembayaran untuk Barang yang Dibeli	Permbaya							
8	Pembelian dibulan yg sama	10%		35,000	31,500	38,500	42,000	43,750	42,000
9	Terlewat 1 Bulan	40%		224,000	140,000	126,000	154,000	168,000	175,000
10	Terlewat 2 Bulan	50%		210,000	280,000	175,000	157,500	192,500	210,000
11	Arus Kas Keluar untuk Membayar Barang yang Terjual			469,000	451,500	339,500	353,500	404,250	427,000

Entri Sel Utama	
B6: $=B\$5*B4$, salin ke C6:I6	Biaya barang adalah 70% dari penjualan.
D8: $=B\$8*D6$, salin ke E8:I8	Pembayaran untuk barang yang dibeli di bulan berjalan.
D9: $=B\$9*C6$, salin ke E9:I9	Pembayaran untuk barang yang dibeli bulan lalu.
D10: $=B\$10*B6$, salin ke E10:I10	Pembayaran untuk barang yang dibeli dua bulan lalu.
D11: $=SUM(D8:D10)$, salin ke E11:I11	Jumlah arus kas keluar saat ini untuk barang yang dibeli.

Gambar 8-2 Arus Kas Keluar untuk Membayar Barang yang Dibeli

8.4 PINJAMAN DAN INVESTASI JANGKA PENDEK

Anggaran kas membantu perusahaan merencanakan arus kas jangka pendeknya. Selama periode ketika arus kas keluar melebihi arus masuk operasi, perusahaan meminjam

terhadap jalur kredit mereka di bank atau menerbitkan surat berharga jangka pendek. Ini terdiri dari surat promes yang dijual ke perusahaan lain, perusahaan asuransi, bank, dan dana pensiun. Ketika arus kas masuk melebihi arus keluar, perusahaan menyimpan uang di rekening bank mereka atau membeli surat berharga atau surat berharga lainnya.

Studi Kasus :

Penjualan Keystone Department Store tahun lalu adalah Rp. 600.000 pada bulan November dan Rp. 950.000 pada bulan Desember. Perkiraan penjualan untuk enam bulan pertama tahun berjalan adalah sebagai berikut :

Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Rp. 300.000	Rp. 375.000	Rp. 450.000	Rp. 600.000	Rp. 550.000	Rp. 600.000

Dua puluh persen (20%) dari semua penjualan adalah penjualan tunai, 50 persen dari semua penjualan dibayarkan untuk bulan berikutnya, dan sisanya dari semua penjualan dibayarkan selama dua bulan setelah penjualan. Harga pokok barang yang dibeli Keystone dari grosir untuk dijual kembali di tokonya adalah 70 persen dari harga jual. Keystone membayar tunai untuk 10 persen barang yang dibelinya untuk penjualan eceran, membayar 40 persen dari pembeliannya pada bulan berikutnya, dan membayar sisanya dua bulan setelah pembelian.

Upah dan gaji tergantung pada tingkat penjualan. Keystone mempertahankan kader dasar manajer, supervisor, dan juru tulis yang membayar Rp. 60.000 setiap bulan, termasuk tunjangan. Kader ini adalah kebutuhan minimum untuk mengoperasikan toko secara efisien selama Januari, yang merupakan bulan penjualan terendah. Untuk bulan-bulan lainnya, ketika ada lebih banyak pelanggan daripada di bulan Januari, Keystone mempekerjakan pegawai paruh waktu untuk menambah tenaga kerjanya. Jumlah yang dibayarkan untuk pegawai paruh waktu selama bulan-bulan selain Januari adalah 20 persen dari jumlah penjualan bulanan melebihi penjualan Januari. Misalnya, biaya pegawai paruh waktu pada bulan Februari adalah Rp. 15.000 (dihitung sebagai 20 persen dari selisih antara Rp. 375.000 dan Rp. 300.000). Biaya operasional bulanan lainnya konstan pada jumlah berikut :

Pembayaran hipotek bulanan	Rp. 20.000
Keperluan	3.000
Bunga pinjaman jangka panjang	10.000

Keystone mengharapkan untuk membayar pajak sebesar Rp. 6.000 pada bulan Januari dan Rp. 7.000 pada bulan April. Perusahaan juga mengharapkan untuk membayar dividen triwulanan sebesar Rp. 20.000 kepada pemegang sahamnya pada bulan Januari dan April. Keystone mengakhiri tahun lalu dengan saldo kas Rp. 20.000 dan pinjaman jangka pendek (30 hari) sebesar Rp. 65.000. Chief Financial Officer (CFO) Keystone telah menetapkan Rp. 15.000 sebagai saldo kas akhir bulan minimum dan Rp. 40.000 sebagai maksimum. Investasi dan pinjaman jangka pendek adalah selama 30 hari. Pada akhir 30 hari, uang pinjaman harus dilunasi dengan tingkat bunga tahunan sebesar 8 persen. Setiap bulan, perusahaan menerima kembali pokok pinjaman yang dibuat bulan sebelumnya, ditambah bunga dengan tingkat tahunan 6 persen.

Di antara hal-hal yang ingin diketahui CFO adalah perkiraan berapa banyak kas yang perlu dipinjam setiap bulan, jika ada, agar saldo kas akhir bulan tidak turun di bawah Rp.

15.000. CFO juga ingin mengetahui berapa banyak kas yang dibutuhkan untuk diinvestasikan setiap bulan, jika ada, untuk menjaga agar saldo kas akhir bulan tidak melebihi Rp. 40.000 ribu.

- Menyediakan anggaran kas untuk enam bulan dari Januari sampai Juni tahun berjalan.
- Salin spreadsheet Anda dari bagian a dan edit untuk menganalisis efek dari membuat perubahan berikut: Sepuluh persen dari penjualan adalah penjualan tunai, 70 persen dari penjualan dibayarkan untuk bulan berikutnya, dan sisanya dibayarkan untuk dua bulan setelah penjualan. Keystone membayar tunai untuk 10 persen barang yang dibelinya untuk penjualan eceran, membayar 75 persen dari pembeliannya pada bulan berikutnya, dan membayar sisanya dua bulan setelah pembelian.
- Situasi mana, a atau b, yang lebih menguntungkan Keystone? Berikan pembenaran atas tanggapan Anda.
- Jika situasi di bagian b terjadi di masa depan, perubahan apa yang mungkin dilakukan CFO Keystone secara wajar terhadap nilai saldo kas minimum dan maksimum? Berikan pembenaran atas tanggapan Anda.

Solusi :

Gambar 8-3 adalah anggaran kas untuk enam bulan pertama tahun berjalan. Nilai data pada Gambar 8-3 dicetak miring. Entri sel untuk menghitung penerimaan penjualan bulanan (arus kas masuk) adalah sebagai berikut :

D8	=B\$8*D4	Salin ke E8:I8	Penjualan tunai adalah 20% dari penjualan saat ini.
D9	=B\$9*C4	Salin ke E9:I9	Pendapatan saat ini termasuk 50% dari penjualan bulan sebelumnya
D10	=B\$10*B4	Salin ke E10:I10	Pendapatan saat ini mencakup 30% dari penjualan dua bulan sebelumnya.
D11	=SUM(D8:D10)	Salin ke E11:I11	Total pendapatan adalah jumlah penjualan tunai dan pendapatan dari penjualan yang dilakukan satu dan dua bulan sebelumnya.

Jumlah enam bulan dihitung dengan memasukkan =SUM(D8:I8) di Sel J8 dan salin ke J9:J11. Nilai rupiah dari harga pokok penjualan setiap bulan dihitung dengan memasukkan =B\$14*B4 di Sel B15 dan salin entri ke C15:I15. Total enam bulan dihitung di Sel J15 dengan entri =SUM(D15:I15). Pembayaran untuk barang yang dibeli dihitung dengan entri berikut :

D18	=B\$18*D15	Salin ke E8:I8	Penjualan tunai adalah 20% dari penjualan saat ini.
D19	=B\$19*C15	Salin ke E9:I9	Pendapatan saat ini termasuk 50% dari penjualan bulan sebelumnya
D20	=B\$20*B15	Salin ke E10:I10	Pendapatan saat ini mencakup 30% dari penjualan dua bulan sebelumnya.
D21	=SUM(D18:D20)	Salin ke E11:I11	Total pendapatan adalah jumlah penjualan tunai dan pendapatan dari penjualan yang dilakukan satu dan dua bulan sebelumnya.

Jumlah pembayaran enam bulan dihitung dengan memasukkan =SUM(D18:I18) di Sel J18 dan salin ke J19:J21. Kenaikan bulanan untuk upah dan gaji saat penjualan di atas tingkat Januari dihitung dengan memasukkan =IF(D4>\$D\$4,\$B\$25*(D4-\$D\$4),0) di Sel D26 dan salin ke E26:

126. Pernyataan IF ini pertama-tama memeriksa untuk melihat apakah penjualan bulanan berada di atas level Januari. Jika ya, itu memasuki 20 persen dari perbedaan inkremental. Jika tidak, jika penjualan bulanan tidak di atas level Januari, maka akan memasuki 0.

Total pembayaran bulanan untuk upah dan gaji adalah jumlah pembayaran sebesar RP. 60.000 untuk kader dasar karyawan ditambah kenaikannya. Ini dihitung dengan memasukkan $=D24+D26$ di Sel D27 dan salin ke E27:I27. Arus kas keluar bulanan untuk biaya operasional dan lainnya dihitung dengan memasukkan $=SUM(D27:D32)$ di D33 dan salin ke E33:I33. Total enam bulan di Kolom J (baik di sini dan semua bagian di bawah) dihitung dengan cara yang sama seperti sebelumnya untuk penerimaan dan pembayaran barang—yaitu, dengan menambahkan entri di kolom D ke I.

Saldo kas awal bulan Januari adalah saldo kas akhir bulan Desember. Saldo tunai akhir bulan Desember adalah nilai data di Sel C51. Saldo kas awal ditetapkan dengan entri $=C51$ di Sel D35, yang disalin ke E35:I35. Arus kas dari operasi dihitung dalam Baris 37:40. Arus kas masuk bulanan dari penjualan ditransfer dari bagian atas spreadsheet dengan memasukkan $=D11$ di D37 dan salin ke E37:I37. Arus kas keluar bulanan untuk membayar barang yang dibeli ditransfer dari bagian atas dengan memasukkan $=-D21$ di D38 dan salin ke E38:I38. Arus kas keluar bulanan untuk membayar biaya operasional dan lainnya ditransfer dari bagian atas dengan memasukkan $=-D33$ di D39 dan salin ke E39:I39. Total arus kas bulanan dari operasi dihitung dengan memasukkan $=SUM(D37:D39)$ di Sel D40 dan salin ke E40:I40.

Arus kas dari investasi dan pinjaman bulan sebelumnya dihitung dalam Baris 41:46. Pengembalian jumlah yang diinvestasikan pada bulan-bulan sebelumnya ditransfer dengan memasukkan $=C49$ di Sel D42 dan salin ke E42:I42. Bunga yang diperoleh dari jumlah yang diinvestasikan pada bulan-bulan sebelumnya dihitung dengan memasukkan $=C49*\$F\$55/12$ di Sel D43 dan salin ke E43:I43. Ini adalah arus kas masuk dan karena itu positif.

Pembayaran jumlah yang dipinjam pada bulan-bulan sebelumnya ditransfer dengan memasukkan $=-C50$ di Sel D45 dan salin ke E45:I45. Bunga yang dibayarkan atas jumlah yang dipinjam pada bulan-bulan sebelumnya dihitung dengan memasukkan $=-C50*\$F\$56/12$ di Sel D46 dan salin ke E46:I46. Ini adalah arus kas keluar dan karenanya negatif. Saldo kas yang belum disesuaikan sebelum investasi atau pinjaman baru dihitung dengan memasukkan $=D35+D40+SUM(D42:D46)$ di Sel D47 dan salin ke E47:I47.

Jumlah bulanan investasi baru dihitung dengan memasukkan $=IF(D47>\$F\$54,D47-\$F\$54,0)$ di Sel D49 dan salin ke E49:I49. Jumlah bulanan pinjaman baru dihitung dengan memasukkan $=IF(D47<\$F\$53,\$F\$53-D47,0)$ di Sel D50 dan salin ke E50:I50. Saldo kas akhir bulanan dihitung dengan memasukkan $D47-D49+D50$ di Sel D51 dan salin ke E51:I51. Gambar 8-4 adalah rekonsiliasi arus kas masuk dan arus kas keluar dari awal bulan pertama sampai akhir bulan terakhir. Item berlabel "Pengeluaran Modal" disertakan untuk menunjukkan arus kas keluar untuk membayar pembelian aset modal. (Nilai pengeluaran modal adalah nol untuk Keystone.)

Rekonsiliasi Arus Kas untuk 1 Januari hingga 30 Juni			
Arus Kas Masuk			
Saldo awal	Rp. 20,000	Arus Kas Keluar	
Total Koleksi	Rp. 3,170,000	Pelunasan Pinjaman Jangka Pendek Awal	Rp. 65,000
Pendapatan Bunga Jangka Pendek	Rp. 68	Pembayaran Inventaris	Rp. 2,250,500
	Rp. 3,190,068	Upah dan gaji	Rp. 575,000
		Pembayaran Hipotek	Rp. 120,000
		Utilitas	Rp. 18,000
		Bunga Pinjaman Jangka Panjang	Rp. 60,000
		Dividen untuk Pemegang Saham	Rp. 40,000
		pajak	Rp. 13,000
		Pengeluaran Modal	Rp. 0
		Bunga Pinjaman Jangka Pendek	Rp. 587
		Saldo Kas Akhir	Rp. 40,000
		Investasi Saat Ini	Rp. 7,981
			Rp. 3,190,068

Gambar 8-4 Rekonsiliasi Arus Kas

- Gambar 8-5 adalah solusi spreadsheet untuk bagian b. Spreadsheet ini disiapkan dengan menyalin Gambar 8-3 dan mengubah nilai di Sel B8:B10 dan B18:B20. Gambar 8-6 adalah rekonsiliasi arus kas. Perhatikan bahwa dibandingkan dengan kondisi awal bagian a, kondisi baru bagian b menghasilkan arus kas masuk yang lebih besar dari penagihan dan bunga dari pinjaman jangka pendek, serta jumlah investasi saat ini yang lebih besar pada akhir enam bulan. Titik.
- Situasi b lebih menguntungkan Keystone daripada situasi a. Sisi positifnya, situasi b menghasilkan lebih banyak bunga yang diperoleh dari investasi jangka pendek, lebih sedikit bunga yang dibayarkan untuk pinjaman jangka pendek, dan jumlah investasi jangka pendek yang lebih besar di bulan Juni. Di sisi negatif, situasi b memiliki lebih banyak uang yang terutang untuk barang yang dibeli pada akhir enam bulan dan lebih sedikit penerimaan yang masih harus dibayar.
- Jika situasi di bagian b berlanjut, Keystone memiliki lebih sedikit kebutuhan untuk meminjam dan lebih banyak kesempatan untuk berinvestasi. Ini harus menurunkan saldo kas minimum ke nilai kurang dari Rp. 15.000 dan menurunkan saldo kas maksimum ke nilai kurang dari Rp. 40.000. Ini dapat dilakukan, misalnya, dengan mengurangi saldo kas minimum menjadi Rp. 10.000 dan saldo kas maksimum menjadi Rp. 30.000, yang akan meningkatkan pendapatan bunga jangka pendek sebesar Rp. 253.

Rekonsiliasi Arus Kas untuk 1 Januari hingga 30 Juni			
Arus Kas Masuk		Arus Kas Keluar	
Saldo awal	Rp. 20,000	Pelunasan Pinjaman Jangka Pendek Awal	Rp. 65,000
Total Koleksi	Rp. 3,200,000	Pembayaran Inventaris	Rp. 2,238,250
Pendapatan Bunga Jangka Pendek	Rp. 1,026	Upah dan gaji	Rp. 575,000
	Rp. 23,221,026	Pembayaran Hipotek	Rp. 120,000
		Utilitas	Rp. 18,000
		Bunga Pinjaman Jangka Panjang	Rp. 60,000
		Dividen untuk Pemegang Saham	Rp. 40,000
		pajak	Rp. 13,000
		Pengeluaran Modal	Rp. 0
		Bunga Pinjaman Jangka Pendek	Rp. 433
		Saldo Kas Akhir	Rp. 40,000
		Investasi Saat Ini	Rp. 51,343
			Rp. 3,221,026

Gambar 8-6 Rekonsiliasi Arus Kas dari 1 Januari hingga 30 Juni

8.5 PRODUKSI PABRIK

Bagian berikut membahas pengangguran kas untuk produksi pabrik. Pengangguran tunai untuk produksi pabrik memperkenalkan beberapa kompleksitas yang tidak ada untuk toko ritel.

Musiman

Untuk pabrik, arus kas untuk membayar biaya produksi langsung tidak berbanding lurus dengan penjualan. Ini karena permintaan pelanggan bersifat musiman, dengan penjualan bervariasi secara signifikan dari satu periode ke periode berikutnya, sedangkan output pabrik sebanding dengan jumlah hari kerja selama periode tersebut. Memvariasikan output pabrik agar sesuai dengan permintaan akan membutuhkan perubahan yang sering dalam ukuran tenaga kerja dengan mempekerjakan saat permintaan naik dan menembak saat permintaan turun. Alternatif ini mahal karena beberapa alasan, tidak sedikit di antaranya adalah biaya perekrutan dan pelatihan karyawan baru dan biaya kompensasi pengangguran bagi karyawan yang dipecat.

Alih-alih sering mempekerjakan dan memecat untuk menyesuaikan kapasitas produksi dengan permintaan konsumen, pabrik menggunakan persediaan untuk mengatasi variasi musiman dalam permintaan—yaitu, dengan disparitas musiman antara tingkat produksi dan tingkat permintaan. Kelebihan produksi disimpan di gudang ketika permintaan kurang dari output pabrik, dan unit yang disimpan digunakan untuk memasok permintaan ketika permintaan melebihi output.

Selain persediaan, pabrik sering menggunakan waktu lembur untuk mengatasi periode permintaan puncak. Mereka mempertahankan ukuran tenaga kerja sedikit di bawah itu berdasarkan permintaan tahunan, dan mereka bekerja lembur selama musim permintaan di atas rata-rata. Hal ini terutama berlaku ketika harga produk tinggi, seperti mobil. Permintaan pelanggan dan tingkat produksi mobil rendah pada akhir musim gugur dan musim hujan dan puncaknya pada musim semi dan musim panas. Karyawan lini perakitan berharap untuk bekerja lembur berat selama periode puncak, ketika 53 jam seminggu dapat bekerja, dan agak kurang dari 40 jam per minggu selama musim sepi. Kapasitas pabrik dapat dirancang untuk menyediakan 75 hingga 80 persen dari permintaan puncak berdasarkan 53 jam seminggu. Ini berarti bahwa semua pesanan selama musim puncak tidak dapat dipenuhi segera. Sebagian

besar pelanggan selama periode permintaan puncak harus menunggu pengiriman. Dengan beroperasi di bawah permintaan selama musim puncak, bahkan dengan lembur, pabrik dapat beroperasi mendekati kapasitas normal untuk sisa tahun ini.

Persediaan

Konsultan yang disewa untuk meningkatkan profitabilitas perusahaan sering kali memulai dengan melihat manajemen inventaris perusahaan. *Alasannya sederhana:* Persediaan adalah biaya utama dalam menjalankan bisnis. Pengurangan persediaan memberikan penghematan besar dan segera yang dilakukan berulang-ulang sepanjang tahun. Di seluruh dunia, perusahaan mengerahkan upaya khusus untuk mengelola persediaan secara lebih efisien.

Dana yang terikat dalam persediaan seringkali merupakan bagian utama dari modal yang diinvestasikan perusahaan. Nilai total persediaan pabrik biasanya antara 20 dan 50 persen dari total aset perusahaan dan mungkin sama dengan keuntungan yang diperoleh selama dua atau tiga tahun. Di perusahaan grosir dan eceran, nilai persediaan mungkin lebih tinggi lagi. Bagi banyak perusahaan, tahun 1990-an telah menjadi periode peningkatan manajemen persediaan. Memotong persediaan yang membengkak menjadi bagian utama dari upaya agar kompetitif.

Jangan Mengabaikan Biaya Penyimpanan Persediaan

Biasanya, biaya penyimpanan barang dalam persediaan selama satu tahun adalah antara 25 dan 35 persen dari biaya barang, atau sekitar 2 sampai 3 persen dari biaya barang per bulan. Sekitar setengah dari biaya penyimpanan barang dalam persediaan adalah bunga atas biaya barang itu sendiri, dan setengah lainnya terdiri dari biaya pengoperasian gudang atau fasilitas penyimpanan lainnya, asuransi, pencurian, dan lainnya. Mengurangi persediaan dapat memberikan penghematan biaya yang besar. Perusahaan besar telah melaporkan penghematan tahunan sebesar Rp. 1 triliun atau lebih dengan mengurangi persediaan! Persediaan seringkali merupakan aset modal utama perusahaan. Sebagian dari nilai persediaan sering digunakan sebagai jaminan untuk meminjam dana untuk memeliharanya. Sistem akuntansi biaya tradisional memperlakukan biaya penyimpanan persediaan sebagai overhead daripada sebagai biaya produksi langsung. Hal ini menyebabkan biaya-biaya ini, yang bisa sangat besar, diabaikan. Perusahaan yang telah beralih dari praktik akuntansi biaya tradisional ke "biaya berdasarkan aktivitas" (disebut akuntansi biaya ABC) dapat memperlakukan biaya penyimpanan persediaan sebagai biaya langsung operasi penjualan daripada sebagai overhead.)

8.6 STUDI KASUS: ASHLEY MANUFACTURING

Kita akan menggunakan studi kasus ini untuk mendemonstrasikan bagaimana menyalin dan mengedit spreadsheet dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai strategi operasional manajemen.

Strategi 1: Kapasitas Tahunan Sama dengan Permintaan Tahunan dengan Stok Pengaman yang Besar

Rod Morgan, chief financial officer (CFO) Ashley Manufacturing, sedang dalam proses merencanakan anggaran dan arus kas untuk tahun mendatang. Dia membutuhkan laporan anggaran kas yang memberikan ringkasan bulan demi bulan tentang apa yang diharapkan untuk arus masuk dan keluar kas perusahaan untuk tahun yang akan datang, dimulai pada bulan Januari, serta total untuk sepanjang tahun. Ashley hanya memproduksi satu produk, yang saat ini dijual ke pedagang grosir dengan harga masing-masing RP. 920 ribu. Harganya

akan dinaikkan menjadi Rp. 960 ribu/unit pada awal Juni tahun depan. Rata-rata, sepertiga dari pembelian dibayar oleh pedagang grosir selama bulan pembelian, dan dua pertiga lainnya dari pembelian dibayar selama bulan berikutnya. Divisi pemasaran perusahaan memperkirakan total permintaan pelanggan sebesar 32.000 unit untuk tahun depan. Permintaan bersifat musiman dan bervariasi dari bulan ke bulan. Nilai berikut menunjukkan perkiraan penjualan bulanan, sebagai persentase dari penjualan tahunan :

<i>Bulan</i>	<i>Januari</i>	<i>Februari</i>	<i>Maret</i>	<i>April</i>	<i>Mei</i>	<i>Juni</i>
Penjualan	5%	7%	9%	11%	14%	12%

<i>Bulan</i>	<i>Juli</i>	<i>Agustus</i>	<i>September</i>	<i>Oktober</i>	<i>November</i>	<i>Desember</i>
Penjualan	11%	9%	7%	6%	5%	4%

Penjualan yang diselesaikan selama bulan Desember tahun berjalan akan menjadi 1.200 unit. Nilai awal untuk biaya tenaga kerja langsung adalah Rp. 145 ribu/unit, dan biaya bahan mentah dan komponen adalah Rp. 460 ribu/unit. Kontrak dengan serikat karyawan pabrik akan dinegosiasi ulang pada Februari. CFO mengharapkan bahwa kontrak baru akan meminta kenaikan 5 persen dalam biaya tenaga kerja langsung mulai 1 Juli tahun mendatang dan akan tetap konstan setelahnya selama dua tahun ke depan. Anda dapat berasumsi bahwa jumlah yang dibayarkan setiap bulan kepada karyawan sama dengan jumlah unit yang diproduksi selama bulan tersebut dikalikan dengan biaya unit untuk tenaga kerja langsung. Biaya material diperkirakan akan meningkat setiap bulan pada tingkat inflasi tahunan nominal sebesar 3,0 persen tahun depan. Dengan kata lain, dimulai dengan biaya bahan sebesar Rp. 460 ribu/unit untuk unit yang diproduksi pada bulan Januari tahun yang akan datang, biaya bahan akan menjadi 0,25 persen lebih tinggi pada bulan Februari dan akan terus naik 0,25 persen untuk setiap bulan setelahnya hingga akhir tahun. Ashley bekerja sama dengan pemasoknya untuk menyediakan sistem tepat waktu yang efisien untuk mengelola bahan. Bahan dikirim pada bulan yang sama dengan saat digunakan dalam produksi. Sebagai imbalannya, Ashley membayar pemasoknya segera setelah pengiriman. Gaji bulanan untuk tenaga kerja tidak langsung saat ini adalah Rp. 80.000. Kenaikan 5 persen untuk karyawan yang digaji akan berlaku efektif pada 1 Agustus tahun depan. Penjual perusahaan menerima komisi 4 persen untuk semua penjualan. Komisi dibayarkan pada bulan yang sama dengan saat penjualan berlangsung.

Pengeluaran iklan Ashley setiap bulan ditetapkan sebesar 2,5 persen dari penjualan yang dilakukan (yaitu, penjualan yang "dipesan") pada bulan sebelumnya. Pajak gaji, pajak jaminan sosial, asuransi kesehatan, dan tunjangan lainnya berjumlah 41 persen dari semua biaya tenaga kerja—yaitu, 41 persen dari total biaya gaji dan upah yang dibayarkan kepada karyawan pabrik. Biaya sewa pabrik dan gudang Ashley adalah Rp. 85.000/bulan. Sewa saat ini berakhir pada 30 September tahun depan. Perpanjangan telah dinegosiasikan pada Rp. 100.000/bulan, mulai bulan Oktober dan berlanjut selama dua tahun berikutnya.

CFO mengharapkan untuk memulai tahun baru dengan persediaan di tangan 3400 unit. Perusahaan menganggap ini sebagai persediaan pengaman yang cukup untuk memuaskan pelanggannya selama bulan-bulan permintaan puncak, ketika permintaan melebihi kapasitas. Setiap unit yang tidak terjual satu bulan ditambahkan ke inventaris untuk bulan berikutnya. Nilai persediaan awal, pada biaya perolehan, adalah Rp. 2.035.000. Perusahaan menggunakan kebijakan "biaya rata-rata" untuk menentukan harga pokok penjualan setiap bulan. Biaya

rata-rata dihitung sebagai nilai persediaan pada awal bulan ditambah harga pokok produksi bulan tersebut dibagi dengan jumlah unit persediaan pada awal bulan ditambah jumlah unit yang diproduksi pada bulan tersebut.

Biaya penyimpanan persediaan bulanan adalah 2 persen dari nilai rata-rata persediaan untuk bulan tersebut. Nilai persediaan rata-rata selama satu bulan adalah setengah dari jumlah nilai persediaan pada awal dan akhir bulan. Bunga wesel jangka panjang adalah Rp. 12.000/bulan. Kapasitas produksi Ashley, berdasarkan 40 jam kerja seminggu tanpa lembur, adalah 32.000 unit/tahun. Ashley memiliki kebijakan untuk mempertahankan tenaga kerjanya pada tingkat yang konstan. Output tahunan 32.000 unit pada waktu reguler karena itu tersebar di bulan-bulan sebanding dengan jumlah hari kerja di setiap bulan. Ashley tutup selama dua minggu selama musim liburan Natal–Tahun Baru dan merayakan hari libur nasional seperti biasanya. Jumlah hari kerja setiap bulan di tahun yang akan datang bervariasi sebagai berikut :

<i>Bulan</i>	<i>Januari</i>	<i>Februari</i>	<i>Maret</i>	<i>April</i>	<i>Mei</i>	<i>Juni</i>
Hari Kerja	19	19	21	22	21	21

<i>Bulan</i>	<i>Juli</i>	<i>Agustus</i>	<i>September</i>	<i>Oktober</i>	<i>November</i>	<i>Desember</i>
Hari Kerja	22	21	21	23	19	15

Semua produksi tepat waktu; perusahaan tidak bekerja lembur. Uang tunai di tangan pada akhir Desember adalah Rp. 45.000 ribu. CFO Ashley menginginkan minimal Rp. 30.000 ribu di tangan pada akhir setiap bulan dan maksimum Rp. 50.000 ribu. Jika perlu, CFO akan membuat pinjaman jangka pendek dengan tingkat bunga tahunan sebesar 7 persen untuk membawa uang tunai ke tingkat minimum. CFO juga akan menggunakan kelebihan uang tunai maksimum di tangan setiap bulan untuk berinvestasi dalam surat berharga jangka pendek dengan tingkat bunga tahunan rata-rata 5 persen. Anda mungkin berasumsi bahwa "jangka pendek" berarti 30 hari (yaitu, satu bulan). Oleh karena itu, setiap pinjaman jangka pendek dibayar kembali dengan bunga selama bulan berikutnya, dan setiap investasi jangka pendek dikumpulkan dengan bunga selama bulan berikutnya. CFO Ashley mengharapkan untuk membayar pajak penghasilan sebesar Rp. 100.000 ribu pada bulan Maret, Rp. 120.000 ribu pada bulan Juni dan September, dan Rp. 130.000 ribu pada bulan Desember. Perusahaan akan membayar dividen sebesar Rp. 50.000 ribu kepada pemegang sahamnya pada bulan Januari, April, Juli, dan Oktober.

- Siapkan laporan anggaran kas, dengan rincian arus kas untuk setiap bulan dan total untuk sepanjang tahun.
- Memberikan ringkasan arus kas masuk dan arus kas keluar untuk tahun tersebut. Pastikan total arus kas masuk sama dengan total arus kas keluar. Seberapa baik tampaknya perusahaan lakukan? Apa yang Anda lihat sebagai perhatian utama CFO untuk menangani arus kas masuk dan keluar bulan ke bulan tahun depan?
- Seberapa sering rencana anggaran kas Ashley harus diperbarui untuk memenuhi kebutuhan CFO perusahaan? Masukan apa yang diperlukan dari organisasi keuangan, pemasaran, dan produksi Ashley untuk memperbarui rencana?

Solusi:

Gambar 8-7 dan 8-8 menunjukkan anggaran kas Ashley untuk enam bulan pertama dan terakhir tahun ini.

Penjualan: Persentase musiman unit tahunan yang terjual setiap bulan dimasukkan sebagai nilai data di Sel C4:N4. Jumlah unit perkiraan permintaan tahunan dimasukkan sebagai nilai data di Sel O5. Unit perkiraan permintaan bulanan dihitung dengan memasukkan $=C4*\$O\$5$ di Sel C5 dan salin ke D5:N5.

Jumlah aktual unit yang terjual setiap bulan tergantung pada permintaan dan jumlah yang tersedia untuk memenuhi permintaan. Penjualan yang telah selesai akan sama dengan perkiraan permintaan kecuali jika tidak ada cukup unit yang tersedia untuk memenuhi semua permintaan perkiraan. Dalam hal ini, hanya jumlah unit yang tersedia yang dapat dijual, dan beberapa permintaan tidak akan terpenuhi. Jumlah unit yang tersedia untuk dijual pada setiap bulan adalah jumlah dari jumlah unit dalam persediaan pada awal bulan ditambah jumlah unit yang diproduksi bulan itu. Persediaan pada awal bulan (Baris 18) sama dengan sisa persediaan dari akhir bulan sebelumnya (Baris 19). Jumlah unit yang diproduksi setiap bulan dihitung di Baris 11. Entri untuk Baris 11, 18, dan 19 dijelaskan kemudian.

Kita dapat menggunakan pernyataan IF untuk menghitung penjualan yang diselesaikan setiap bulan. Pernyataan IF pertama-tama memeriksa apakah cukup unit tersedia untuk memenuhi semua perkiraan permintaan dan kemudian menghitung jumlah unit aktual yang dapat dijual. Untuk melakukan ini, masukkan $=IF(C18+C11>C5,C5,C18+C11)$ di Sel C6 dan salin ke D6:N6. Logika untuk pernyataan tersebut direpresentasikan sebagai berikut: Jika (persediaan awal + produksi) > permintaan, maka dijual = permintaan, selain itu dijual = persediaan awal + produksi. Harga jual unit setiap bulan dimasukkan sebagai data di Sel B7:N7. Nilai rupiah dari penjualan yang diselesaikan setiap bulan dihitung dengan memasukkan $=B6*B7$ di Sel B8 dan salin ke C8:N8.

Manufaktur: Jumlah hari kerja setiap bulan dimasukkan sebagai nilai data di Sel C10:N10. Jumlah total hari kerja dalam setahun dihitung dengan memasukkan $=SUM(C10:N10)$ di Sel O10. Untuk skenario ini, kapasitas produksi tahunan sama dengan permintaan tahunan 32.000 unit. Oleh karena itu, nilai 32.000 dimasukkan sebagai nilai data di Sel O11. Jumlah unit yang diproduksi setiap bulan sama dengan total produksi selama setahun dikalikan dengan rasio jumlah hari kerja dalam sebulan dengan jumlah total hari kerja sepanjang tahun. Oleh karena itu, jumlah unit yang diproduksi setiap bulan dihitung dengan memasukkan $=\$O\$11*C10/\$O\$10$ di Sel C11 dan salin entri ke D11:N11.

Biaya tenaga kerja langsung per unit dimasukkan sebagai data di Sel C12:H12 untuk bulan Januari sampai Juni. Biaya ini meningkat pada bulan Juli sebesar 5 persen, nilai data di Sel B12. Nilai baru di bulan Juli dihitung di Sel I12 dengan entri $=H12*(1+B12)$. Entri di Sel J12 untuk biaya di bulan Agustus adalah $=I12$ atau $=\$I\$12$ dan disalin ke K12:N12. Biaya bahan per unit pada bulan Januari dimasukkan sebagai nilai data di Sel C13. Biaya ini meningkat setiap bulan pada tingkat tahunan nominal 3 persen, nilai data di Sel B13, dimajemukkan setiap bulan. Biaya bahan untuk bulan Februari dan bulan selanjutnya dihitung dengan memasukkan $=C13*(1+\$B\$13/12)$ di Sel D13 dan salin ke E13:N13. Biaya bulanan untuk tenaga kerja dan bahan adalah produk dari jumlah unit yang diproduksi dikalikan dengan biaya per unit untuk tenaga kerja dan bahan. Biaya ini dihitung dengan memasukkan $=C\$11*C12$ di Sel C14 dan salin ke C14:N15. (Perhatikan tanda \$ untuk mengunci jumlah unit di Baris 11 saat entri disalin dari Baris 14 ke Baris 15.) Total biaya produksi bulanan dihitung dengan memasukkan $=C14+C15$ di Sel C16 dan salin ke D16:N16. Total biaya produksi tahunan dihitung dengan memasukkan $=SUM(C14:N14)$ di Sel O14 dan salin ke O15:O16.

Tingkat Persediaan: Jumlah unit dalam persediaan pada akhir tahun sebelumnya (yaitu, bulan sebelum bulan pertama anggaran kas yang direncanakan) dimasukkan sebagai

nilai data di Sel B19. Persediaan akhir bulan dipindahkan ke persediaan awal bulan untuk bulan berikutnya dengan memasukkan =B19 di Sel C18 dan salin ke D18:N18. Persediaan akhir bulan sama dengan persediaan awal bulan ditambah unit yang dibuat selama bulan tersebut dikurangi unit yang terjual selama bulan tersebut. Masukkan =C18+C11-C6 di C19 dan salin ke D19:N19. Jumlah rata-rata unit dalam inventaris setiap bulan dihitung dengan memasukkan =(C18+C19)/2 atau =AVERAGE(C18:C19) di Sel C20 dan salin ke D20:N20. (Dalam perhitungan selanjutnya, kita akan menggunakan jumlah rata-rata unit dalam persediaan setiap bulan untuk menghitung nilai persediaan rata-rata dan biaya bulanan untuk menyimpan persediaan.)

Nilai Persediaan, pada Biaya: Nilai unit dalam persediaan pada akhir bulan sebelumnya dari anggaran kas yang direncanakan dimasukkan sebagai nilai data di Sel B26. Nilai akhir bulan ditransfer ke inventaris awal bulan dengan memasukkan =B26 di Sel C22 dan salin ke D22:N22. Nilai persediaan yang ditambahkan setiap bulan adalah total biaya produksi. Ini disalin dari Baris 16 dengan memasukkan =C16 di Sel C23 dan salin ke D23:N23.

Nilai total persediaan sebelum penjualan setiap bulan (yaitu, nilai unit yang tersedia untuk dijual setiap bulan) dihitung dengan memasukkan =C22+C23 di Sel C24 dan salin ke D24:N24. Biaya unit rata-rata dari unit yang terjual dihitung dengan memasukkan =C24/(C11+C18) di Sel C25 dan salin ke D25:N25. Nilai persediaan akhir bulan adalah perbedaan antara nilai sebelum penjualan dikurangi biaya penjualan yang diselesaikan setiap bulan. Oleh karena itu, nilai persediaan akhir bulan dihitung dengan memasukkan =C24-C6*C25 di Sel C26 dan salin ke D26:N26. Nilai rata-rata bulanan inventaris dihitung dengan memasukkan =(C22+C26)/2 di Sel C27 dan salin ke D27:N27.

Arus Masuk Kas dari Penjualan: Nilai data untuk persentase penjualan bulanan yang dilakukan satu bulan yang dibayar selama bulan berikutnya dimasukkan sebagai =2/3 di Sel B29 dan diformat sebagai persen dengan dua tempat desimal. (Untuk menghindari pembulatan, penting untuk memasukkan nilai ini sebagai =2/3 daripada 66,67%. Ini memberikan nilai sebenarnya di Sel B29 sebagai 0,666666666) Nilai data untuk persentase penjualan bulanan yang dilakukan satu bulan yang dibayar selama bulan yang sama dimasukkan sebagai =1/3 di Sel B30 dan diformat sebagai persen dengan dua tempat desimal. Arus masuk kas dari penjualan bulan lalu dan bulan berjalan dihitung dengan memasukkan =\$B\$29*B8 di Sel C29 dan =\$B\$30*C8 di Sel C30 dan salin pasangan entri ke D29:N30. Total penerimaan kas bulanan atau arus kas masuk dari penjualan dihitung dengan memasukkan =C29+C30 di Sel C31 dan salin ke D31:N31. Total arus kas masuk tahunan dari penjualan dihitung dengan memasukkan =SUM(C31:N31) di Sel O31.

Pengeluaran Lain-Lain: Pengeluaran untuk gaji di bulan Januari dimasukkan sebagai nilai data di Sel C33. Karena beban gaji bulanan tetap konstan sampai Agustus, entri untuk bulan Februari sampai Juli dibuat dengan memasukkan =C33 di D33 dan salin ke E33:I33. Pada bulan Agustus, gaji dinaikkan sebesar 5 persen (nilai data di Sel B33) dan tetap pada nilai baru sepanjang sisa tahun. Beban gaji bulanan untuk bulan Agustus dihitung dengan entri =I33*(1+B33) di Sel J33. Entri untuk pengeluaran gaji bulanan untuk bulan September sampai Desember dilakukan dengan memasukkan =J33 di Sel K33 dan salin ke L33:N33. Nilai data yang dimasukkan di Sel B34 adalah biaya iklan sebagai persen dari penjualan yang diselesaikan bulan sebelumnya. Biaya bulanan untuk iklan dihitung dengan memasukkan =\$B\$34*B8 di Sel C34 dan salin ke D34:N34.

Nilai data di Sel B35 adalah komisi sebagai persen dari penjualan selama sebulan. Biaya bulanan untuk komisi dihitung dengan memasukkan =\$B\$35*C8 di Sel C35 dan salin ke D35:N35. Nilai data di Sel B36 adalah jumlah dari tunjangan sebagai persen dari total upah

dan gaji selama sebulan. Biaya tambahan bulanan dihitung dengan memasukkan $=B\$36*(C14+C33)$ di Sel C36 dan salin ke D36:N36. (Perhatikan bahwa tunjangan tambahan didasarkan pada upah yang dibayarkan untuk pekerjaan yang dilakukan pada waktu reguler saja; yaitu, lembur tidak termasuk dalam perhitungan biaya tunjangan seperti hari libur dan tunjangan kesehatan. Ini akan menjadi penting nanti ketika bekerja lembur termasuk dalam pengembangan anggaran kas.)

Nilai data di Sel C37 adalah bunga atas wesel jangka panjang. Nilai disalin ke D37:N37. Biaya bulanan untuk menyimpan inventaris, sebagai persentase dari nilai rata-rata inventaris, dimasukkan sebagai nilai data di Sel B38. Biaya penyimpanan inventaris bulanan dihitung dengan memasukkan $=B\$38*C27$ di Sel C38 dan salin ke D38:N38. Pengeluaran bulanan untuk sewa jangka panjang untuk bulan Januari sampai September dimasukkan sebagai data di Sel C39 dan disalin ke D39:K39. Pengeluaran bulanan untuk sewa jangka panjang untuk bulan Oktober sampai Desember dimasukkan sebagai nilai data di Sel L39 dan disalin ke M39:N39. Pembayaran pajak penghasilan triwulanan dimasukkan sebagai data di Sel E40, H40, K40, dan N40. Pembayaran dividen triwulanan dimasukkan sebagai data di Sel C41, F41, I41, dan L41.

Total bulanan biaya lain-lain dihitung dengan memasukkan $=SUM(C33:C41)$ di Sel C42 dan salin ke D42:N42. Total biaya bulanan tenaga kerja manufaktur dan bahan disalin ke Baris 43 dari Baris 16 dengan memasukkan $=C16$ di Sel C43 dan salin ke D43:N43. Total untuk tahun ini dihitung dengan memasukkan $=SUM(C33:N33)$ di Sel O33 dan salin ke O34:O43.

Arus Kas Keluar untuk Biaya Operasi: Total bulanan arus kas keluar untuk biaya operasi dihitung dengan memasukkan $=C42+C43$ di Sel C44 dan salin ke D44:N44. Total untuk tahun ini dihitung dengan memasukkan $=SUM(C44:N44)$ di Sel O44.

Arus Kas Bersih dari Operasi: Nilai bulanan untuk arus kas bersih dari operasi dihitung dengan memasukkan $=C31-C44$ di Sel C45 dan salin ke D45:N45. Total untuk tahun ini dihitung dengan memasukkan $=SUM(C45:N45)$ di Sel O45.

Arus Kas dari Aktivitas Keuangan: Saldo kas akhir untuk bulan sebelum bulan pertama anggaran kas dimasukkan sebagai nilai data di Sel B55. Saldo kas awal setiap bulan sama dengan saldo kas akhir dari bulan sebelumnya. Ini ditransfer ke Baris 47 dengan memasukkan $=B55$ di Sel C47 dan salin ke D47:N47. Setiap bulan, ada arus kas masuk dari setiap investasi bulan sebelumnya. Aliran masuk ini sama dengan jumlah yang diinvestasikan dalam catatan komersial jangka pendek (yaitu, 30 hari) bulan sebelumnya ditambah bunga yang diperoleh darinya. Ini dihitung dengan memasukkan $=B53$ di Sel C48, memasukkan $=B53*\$F\$60/12$ di Sel C49, dan salin pasangan entri ke D48:N49.

Setiap bulan, ada arus kas keluar dari setiap pinjaman bulan sebelumnya. Arus keluar ini sama dengan jumlah pinjaman bulan sebelumnya yang harus dilunasi ditambah bunga. Ini dihitung dengan memasukkan $=B54$ di Sel C50, memasukkan $=B54*\$F\$59/12$ di Sel C51, dan salin pasangan entri ke D50:N51. Perhatikan tanda minus dalam entri ini karena ini adalah arus kas keluar. Nilai akhir bulan untuk saldo kas sebelum investasi atau pinjaman jangka pendek baru (yang sering disebut "saldo kas yang belum disesuaikan") dihitung dengan memasukkan $=SUM(C45:C51)$ di Sel C52 dan salin ke D52:N52.

Nilai untuk saldo tunai akhir bulan minimum dan maksimum dimasukkan sebagai data di Sel F57 dan F58. Investasi jangka pendek baru dilakukan pada bulan mana pun di mana saldo kas yang belum disesuaikan di Sel C52:N52 lebih besar dari nilai di Sel F58, dan pinjaman jangka pendek baru dilakukan di bulan mana pun dengan saldo kas yang belum disesuaikan kurang dari nilai di Sel F57. Penentuan ini dilakukan dengan memasukkan $=IF(C52>\$F\$58,C52-$

\$F\$58,0) di Sel C53, memasukkan =IF(C52<\$F\$57,\$F\$57-C52,0) di Sel C54, dan salin pasangan entri ke D53:N53. Untuk menghitung saldo kas akhir bulan, masukkan =C52-C53+C54 di Sel C55 dan salin ke D55:N55.

Rekonsiliasi Arus Kas dan Informasi Lainnya: Bagian atas dari Gambar 8-9 adalah rekonsiliasi arus kas untuk tahun tersebut. Ini dibuat dengan mentransfer arus masuk dan arus keluar yang ditunjukkan dari bagian utama spreadsheet dan menghitung jumlahnya.

ASHLEY MANUFACTURING : Strategi #1			
Rekonsiliasi Arus Kas Masuk-Arus Keluar Tahun Ini			
Arus Kas Masuk		Arus Keluar	
Saldo awal	Rp. 45,000	Manufaktur tenaga kerja dan material	Rp. 19,676,512
kwitansi penjualan	Rp. 30,048,000	Biaya operasional lainnya	Rp. 7,522,128
Bunga yang diperoleh dari investasi jangka pendek	Rp. 82,728	Bunga yang dibayarkan atas pinjaman jangka pendek	Rp. 24,305
	Rp. 30,175,728	Investasi jangka pendek akhir tahun	Rp. 2,902,784
		Saldo kas akhir	Rp. 50,000
		Total	Rp. 30,175,728
Informasi Lain untuk Perbandingan Strategi			
Biaya penyimpanan persediaan untuk tahun tersebut		Angka Akhir Tahun	
Arus kas bersih dari operasi tahun berjalan	Rp. 356,350	Inventaris, unit	3.400
	Rp. 2,849,360	Persediaan, nilai pada biaya	Rp. 2,121,692
		Persediaan + investasi jangka pendek	Rp. 5,024,476

Gambar 8-9 Rekonsiliasi Arus Kas dan Informasi Lain untuk Ashley Manufacturing (Strategi #1)

Bagian bawah Gambar 8-9 memberikan informasi tambahan yang dapat berguna bagi manajer keuangan. Ini menunjukkan total biaya untuk menyimpan persediaan untuk periode 12 bulan (Sel B71). Ini adalah nilai yang jauh lebih besar daripada bunga yang diperoleh dan dibayarkan sebagai hasil dari pinjaman dan pinjaman jangka pendek. Ini juga menunjukkan jumlah unit dalam persediaan pada akhir periode 12 bulan dan nilainya (Sel G72 dan G73). Perhatikan bahwa nilai inventaris pada akhir tahun (Sel G73) sama besarnya dengan investasi jangka pendek akhir tahun (Sel G67).

Secara keseluruhan, perusahaan tampaknya berjalan dengan baik. Perusahaan harus merevisi rencana anggaran kasnya setiap bulan dengan informasi terbaru dari organisasi penjualan dan pemasarannya tentang jumlah aktual unit yang terjual bulan lalu, peramalan baru permintaan bulanan untuk 12 bulan ke depan, setiap revisi terhadap kapasitas dan biaya produksi, setiap perubahan dalam biaya tenaga kerja dan material, setiap perubahan suku bunga untuk pinjaman dan investasi jangka pendek, dan sebagainya. Kunci untuk terus beroperasi secara menguntungkan adalah tetap mengetahui apa yang terjadi dan segera mengambil tindakan untuk memperbaiki tren negatif sebelum menjadi masalah atau bencana yang serius.

Analisis Sensitivitas

CFO Ashley prihatin dengan dampak perubahan tingkat bunga untuk meminjam dan menginvestasikan uang. Untuk mempelajari dampaknya, siapkan tabel input satu variabel untuk menunjukkan bagaimana perubahan tingkat bunga tahunan untuk pinjaman akan

mempengaruhi investasi jangka pendek akhir tahun dan bunga bersih yang diperoleh sebagai hasil dari aktivitas meminjam dan meminjamkan. Analisis variasi dari 6 hingga 12 persen untuk tingkat bunga pinjaman dengan kelipatan 2 persen. Asumsikan bahwa selisih antara suku bunga pinjaman dan pinjaman adalah 2 persen—yaitu, asumsikan bahwa suku bunga tahunan untuk investasi akan menjadi 2 persen lebih kecil dari suku bunga pinjaman—dan bahwa suku bunga akan bertahan sepanjang tahun. Gambarkan hasilnya. **Solusi:** Gambar 8-10 menunjukkan hasil.

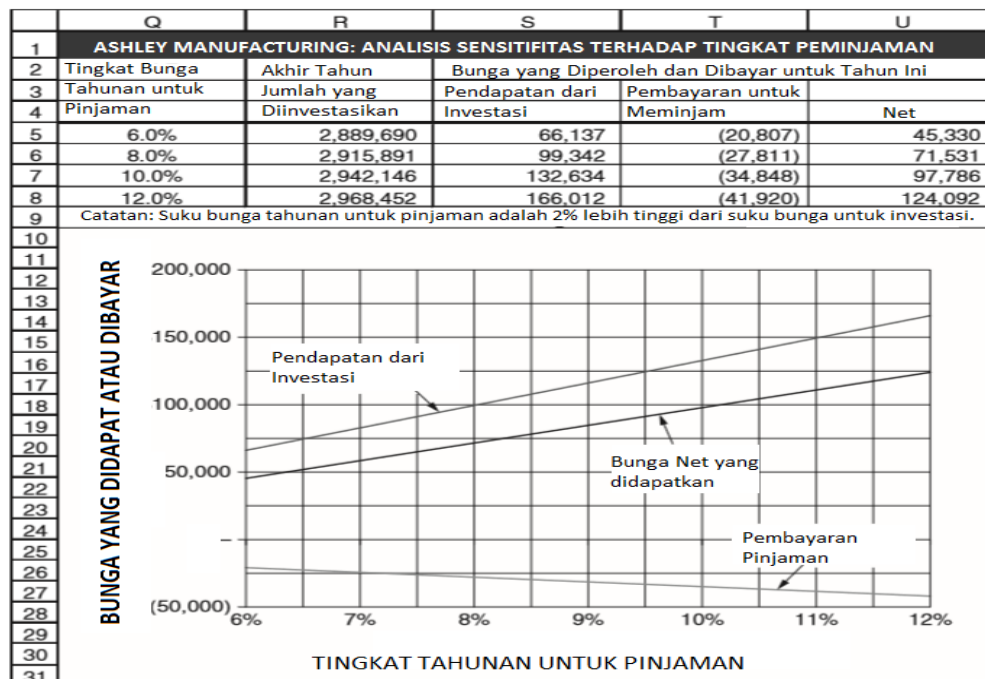
Untuk menautkan tingkat bunga investasi dengan tingkat bunga pinjaman, ubah entri di Sel F60 dari nilai data ke ekspresi $=F59-0.02$. Untuk membuat tabel nilai yang ditunjukkan dalam Sel Q5:U8 pada Gambar 8-10, mulailah dengan memasukkan nilai tingkat bunga tahunan untuk pinjaman di Sel Q5:Q8. Kemudian buat entri berikut di Sel Q4:T4 :

Q4: =F59 Ini mentransfer nilai dari Sel Q5:Q8 ke Sel F58
 R4: =N53 Ini mentransfer nilai yang dihitung di Sel N53 ke R5:R8
 S4: =O49 Ini mentransfer nilai yang dihitung di Sel O49 ke S5:S8.
 T4: =O51 Ini mentransfer nilai yang dihitung di Sel O51 ke T5:T8.

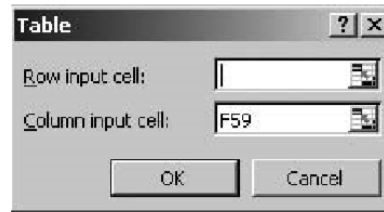
Saat entri ini dibuat, Sel Q4:T4 akan menampilkan nilai di Sel F59, N53, O49, dan O51. Untuk menyembunyikan nilai ini, kita telah memformat sel dengan format kustom berikut :

Q4: “Untuk Meminjam” R4: “Berinvestasi” S4: “Berinvestasi” T4: “Meminjam”

Langkah selanjutnya adalah drag mouse untuk memilih Range Q4:T8. Dengan rentang ini disorot, klik Tabel pada menu Data untuk mengakses kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 8-11. Masukkan F59 sebagai sel input kolom dan klik OK atau tekan Enter. Ini menghasilkan nilai yang ditampilkan di Sel Q5:T8. Untuk entri di Sel U5:U8, masukkan $=S5+T5$ di Sel U5 dan salin entri ke U6:U8.



Gambar 8-10 Pengaruh Tingkat Bunga Tahunan untuk Pinjaman terhadap Jumlah Bunga yang Diterima, Dibayar, dan Bersih Tahun Berjalan



Gambar 8-11 Kotak Dialog Tabel dengan Entri untuk Sel Input Kolom

Strategi 2: Mengurangi Kapasitas Tahunan

Untuk menghindari biaya penyimpanan persediaan yang tinggi dari strategi pertama, Ashley mungkin memilih untuk mengurangi kapasitas tahunannya menjadi agak kurang dari permintaan tahunan. Jika pelanggan tidak puas kecuali permintaan mereka segera dipenuhi, hasil dari strategi seperti itu akan kehilangan penjualan. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 8-12, 8-13, dan 8-14. (Gambar 8-12 dan 8-13 hanya menunjukkan 10 baris pertama dari lembar kerja yang lengkap. Perhatikan bahwa Baris 9 dan 10 telah dimasukkan ke dalam salinan lembar kerja untuk Strategi 1 untuk memperhitungkan penjualan yang hilang. spreadsheet lengkap untuk strategi ini diserahkan kepada pembaca.)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	MANUKTUR ASHLEY: Strategi #2							
2		Dec-96	Jan-97	Feb-97	Mar-97	Apr-97	May-97	Jun-97
3	PENJUALAN							
4	Persen Tahunan		5%	7%	9%	11%	14%	12%
5	Peramalan Permintaan, Unit	1,200	1,600	2,240	2,880	3,520	4,480	3,840
6	Penjualan Terpenuhi, Unit	1,200	1,600	2,240	2,880	3,520	4,480	3,803
7	Harga Penjualan Unit	920.00	920.00	920.00	920.00	920.00	920.00	960.00
8	Penjualan Terpenuhi, Nominal Rupiah	1,104,000	1,472,000	2,060,800	2,649,600	3,238,400	4,121,600	3,650,833
9	Penjualan yang hilang, unit		0	0	0	0	0	37
10	Penjualan yang hilang, nominal rupiah		-	-	-	-	-	35,567

Gambar 8-12 Hasil Penjualan Enam Bulan Pertama dengan Kapasitas Tahunan Dikurangi menjadi 30.000 Unit

	A	I	J	K	L	M	N	O
1	MANUKTUR ASHLEY: Strategi #2							
2		Jul-97	Aug-97	Sep-97	Oct-97	Nov-97	Dec-97	1997
3	PENJUALAN							
4	Persen Tahunan	11%	9%	7%	6%	5%	4%	
5	Peramalan Permintaan, Unit	3,520	2,880	2,240	1,920	1,600	1,280	32,000
6	Penjualan Terpenuhi, Unit	2,705	2,582	2,240	1,920	1,600	1,280	30,850
7	Harga Penjualan Unit	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	960.00	
8	Penjualan Terpenuhi, Nominal Rupiah	2,596,721	2,478,689	2,150,400	1,843,200	1,536,000	1,228,800	29,027,043
9	Penjualan yang hilang, unit	815	298	0	0	0	0	1,150
10	Penjualan yang hilang, nominal rupiah	782,479	286,111	-	-	-	-	1,104,157

Gambar 8-13 Hasil Penjualan Enam Bulan Kedua dengan Kapasitas Tahunan Dikurangi menjadi 30.000 Unit

Gambar 8-9 dan 8-14 memberikan beberapa perbandingan menarik antara Strategi 1 dan 2. Meskipun pengurangan kapasitas mengakibatkan hilangnya sebagian penjualan, Strategi 2 memberikan arus kas bersih yang lebih besar dari operasi dan nilai yang lebih besar untuk investasi jangka pendek di akhir tahun. Jika ini tampak aneh, perhatikan bahwa biaya tenaga kerja dan bahan dan biaya operasional lainnya lebih sedikit, seperti juga nilai persediaan akhir tahun dan biaya penyimpanan tahunan persediaan. Likuiditas telah membaik, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan investasi jangka pendek akhir tahun dan penurunan nilai persediaan. Kehilangan penjualan, bagaimanapun, bukanlah strategi yang baik. Oleh karena itu kita beralih ke strategi lain yang menghindari kehilangan penjualan dan memberikan keuntungan yang lebih baik.

ASHLEY MANUFACTURING : Strategi #2			
Rekonsiliasi Arus Kas Masuk-Arus Keluar Tahun Ini			
Arus Kas Masuk		Arus Keluar	
Saldo awal	Rp. 45,000	Manufaktur tenaga kerja dan material	Rp. 18,446,730
kwitansi penjualan	Rp. 28,943,843	Biaya operasional lainnya	Rp. 7,253,994
Bunga yang diperoleh dari investasi jangka pendek	Rp. 93,516	Bunga yang dibayarkan atas pinjaman jangka pendek	Rp. 17,830
	Rp. 29,082,359	Investasi jangka pendek akhir tahun	Rp. 3,313,805
		Saldo kas akhir	Rp. 50,000
		Total	Rp. 29,082,359
Informasi Lain untuk Perbandingan Strategi			
Biaya penyimpanan persediaan untuk tahun tersebut	Rp. 281,835	Angka Akhir Tahun	
Arus kas bersih dari operasi tahun berjalan	Rp. 3,243,119	Inventaris, unit	2.550
Penjualan yang hilang, Unit	1.150	Persediaan, nilai pada biaya	Rp. 1,591,884
Penjualan yang hilang, nominal rupiah	Rp. 1,104,157	Persediaan + investasi jangka pendek	Rp. 4,905,649

Gambar 8-14 Rekonsiliasi Arus Kas dan Informasi Lainnya dengan Kapasitas Tahunan Dikurangi menjadi 30.000 Unit

Strategi 3: Penggunaan Lembur dengan Kapasitas Tahunan Kurang Dari Permintaan Tahunan

Strategi pertama untuk Ashley Manufacturing didasarkan pada kapasitas produksi tahunan yang sama dengan permintaan tahunan. Strategi ini membutuhkan penimbunan persediaan yang besar pada bulan-bulan ketika permintaan kurang dari unit yang tersedia dan menggunakan persediaan untuk memenuhi permintaan pada bulan-bulan ketika permintaan lebih besar dari unit yang tersedia. Meskipun ini memenuhi semua permintaan dan menghindari kehilangan penjualan, hal ini mengakibatkan biaya penyimpanan persediaan yang besar. Misalnya, perhatikan biaya yang besar untuk menyimpan persediaan pada bulan Januari sampai Mei. Perusahaan menggunakan strategi yang berbeda untuk menghindari biaya penyimpanan persediaan yang besar. Strategi alternatif pertama yang kita evaluasi adalah menetapkan tenaga kerja pada tingkat yang agak di bawah yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan bulanan rata-rata dan menggunakan waktu lembur selama bulan-bulan ketika permintaan tinggi. Ini meminimalkan biaya untuk menyimpan persediaan tetapi menambahkan biaya premium untuk bekerja lembur.

Mari kita mulai dengan mempertimbangkan apa yang akan terjadi jika kapasitas produksi normal Ashley dikurangi menjadi 30.000 unit/tahun sementara perkiraan permintaan tetap pada 32.000 unit/tahun. Lembur perlu dilakukan pada bulan apa pun ketika permintaan melebihi jumlah yang tersedia dari persediaan pada awal bulan dan unit yang diproduksi pada waktu reguler selama bulan tersebut.

Perusahaan juga menyadari bahwa permintaan pelanggan yang sebenarnya tidak akan sama dengan permintaan perkiraan. Permintaan akan kurang dari perkiraan beberapa bulan, dan bulan-bulan lain akan lebih. Untuk menjaga agar tidak kehilangan penjualan ketika permintaan aktual lebih besar dari permintaan perkiraan, perusahaan akan menggunakan produksi lembur kapan pun diperlukan untuk menyediakan persediaan pengaman serta untuk memenuhi permintaan perkiraan. Jumlah persediaan pengaman akan tergantung pada kebijakan perusahaan untuk memuaskan pelanggan dan keakuratan peramalannya. Untuk tujuan ilustrasi, asumsikan bahwa persediaan pengaman yang direncanakan yang tersisa dalam persediaan pada akhir bulan tidak boleh kurang dari 10 persen dari perkiraan permintaan untuk bulan tersebut.

Strategi 3: Penggunaan Lembur dengan Kapasitas Tahunan Kurang Dari Permintaan Tahunan

Strategi pertama untuk Ashley Manufacturing didasarkan pada kapasitas produksi tahunan yang sama dengan permintaan tahunan. Strategi ini membutuhkan penimbunan persediaan yang besar pada bulan-bulan ketika permintaan kurang dari unit yang tersedia dan menggunakan persediaan untuk memenuhi permintaan pada bulan-bulan ketika permintaan lebih besar dari unit yang tersedia. Meskipun ini memenuhi semua permintaan dan menghindari kehilangan penjualan, hal ini mengakibatkan biaya penyimpanan persediaan yang besar. Misalnya, perhatikan biaya yang besar untuk menyimpan persediaan pada bulan Januari sampai Mei. Perusahaan menggunakan strategi yang berbeda untuk menghindari biaya penyimpanan persediaan yang besar. Strategi alternatif pertama yang kita evaluasi adalah menetapkan tenaga kerja pada tingkat yang agak di bawah yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan bulanan rata-rata dan menggunakan waktu lembur selama bulan-bulan ketika permintaan tinggi. Ini meminimalkan biaya untuk menyimpan persediaan tetapi menambahkan biaya premium untuk bekerja lembur.

Mari kita mulai dengan mempertimbangkan apa yang akan terjadi jika kapasitas produksi normal Ashley dikurangi menjadi 30.000 unit/tahun sementara perkiraan permintaan tetap pada 32.000 unit/tahun. Lembur perlu dilakukan pada bulan apa pun ketika permintaan melebihi jumlah yang tersedia dari persediaan pada awal bulan dan unit yang diproduksi pada waktu reguler selama bulan tersebut.

Perusahaan juga menyadari bahwa permintaan pelanggan yang sebenarnya tidak akan sama dengan perkiraan permintaan. Permintaan akan kurang dari perkiraan beberapa bulan, dan bulan-bulan lain akan lebih. Untuk menjaga agar tidak kehilangan penjualan ketika permintaan aktual lebih besar dari permintaan perkiraan, perusahaan akan menggunakan produksi lembur kapan pun diperlukan untuk menyediakan persediaan pengaman serta untuk memenuhi permintaan perkiraan. Jumlah persediaan pengaman akan tergantung pada kebijakan perusahaan untuk memuaskan pelanggan dan keakuratan peramalannya. Untuk tujuan ilustrasi, asumsikan bahwa persediaan pengaman yang direncanakan yang tersisa dalam persediaan pada akhir bulan tidak boleh kurang dari 10 persen dari perkiraan permintaan untuk bulan tersebut.

Untuk melakukan analisis, salin spreadsheet untuk Gambar 8-7 dan 8-8 ke lembar kerja baru dan ubah nilai kapasitas produksi tahunan di Sel O11 salinan menjadi 30.000. (Baris 11 dari salinan menjadi Baris 12 pada Gambar 8-15 dan 8-16 setelah pengeditan lebih lanjut, seperti dijelaskan di bawah.) Karena semua permintaan perkiraan terpenuhi, entri di Sel C6 dapat diubah menjadi =C5, dan entri dapat disalin ke D6:N6. (Atau, setelah perubahan dalam dua paragraf berikutnya dibuat, entri di Sel C6 dapat diedit ke =IF(C23+C14>C5,C5,C23+C14) dan disalin ke D6:N6.) Sisipkan yang baru baris setelah Baris 10 dari spreadsheet yang disalin. Masukkan label "Safety stock, persen dari perkiraan permintaan" di Sel A11 dan nilai 10% di Sel B11.

ASHLEY MANUFACTURING Strategi #3			
Rekonsiliasi Arus Kas Masuk-Arus Keluar Tahun Ini			
Arus Kas Masuk		Arus Keluar	
Saldo awal	Rp. 45,000	Manufaktur tenaga kerja dan material	Rp. 19,441,915
kwitansi penjualan	Rp. 30,048,000	Biaya operasional lainnya	Rp. 7,351,143
Bunga yang diperoleh dari investasi jangka pendek	Rp. 89,459	Bunga yang dibayarkan atas pinjaman jangka pendek	Rp. 17,830
	Rp. 30,182,459	Investasi jangka pendek akhir tahun	Rp. 3,321,571
		Saldo kas akhir	Rp. 50,000
		Total	Rp. 230,182,459
Informasi Lain untuk Perbandingan Strategi			
Biaya penyimpanan persediaan untuk tahun tersebut	Rp. 2307,213	Angka Akhir Tahun	
Arus kas bersih dari operasi tahun berjalan	Rp. 3,254,942	Inventaris, unit	3.400
		Persediaan, nilai pada biaya	Rp. 2,121,692
		Persediaan + investasi jangka pendek	Rp. 5,024,476

Gambar 8-15 Rekonsiliasi Arus Kas dan Informasi Lain untuk Ashley Manufacturing

Ubah label untuk Baris 12 menjadi "Unit yang diproduksi pada waktu reguler". Sisipkan baris baru untuk Baris 13 dan 14, dan beri label "Unit yang diproduksi saat lembur" dan "Total unit yang diproduksi." Unit yang diproduksi pada waktu lembur harus menutupi kekurangan antara perkiraan permintaan ditambah persediaan pengaman (yaitu, 110 persen dari perkiraan permintaan) dan unit yang tersedia sebelum bekerja lembur (yaitu, unit dari persediaan pada awal bulan dan unit yang diproduksi pada waktu reguler). Untuk menghitung jumlah unit yang diproduksi pada waktu lembur, gunakan pernyataan IF yang pertama-tama memeriksa apakah ada kekurangan atau tidak dan kemudian menghitung jumlah unit jika ada kekurangan atau masuk nol jika tidak ada kekurangan. Untuk melakukannya, masukkan $=IF(C23+C12<(1+\$B\$11)*C5,(1+\$B\$11)*C5-C23-C12,0)$ di Sel C13 dan salin ke D13:N13. Untuk total unit yang diproduksi, masukkan $=C12+C13$ di Sel C14 dan salin ke D14:N14.

Ubah label untuk entri di Baris 17 menjadi "Biaya tenaga kerja langsung, waktu reguler" dan sisipkan dua baris baru di antara Baris 17 dan 18. Beri label entri di Baris 18 baru "Biaya tenaga kerja langsung, lembur," dan beri label entri di baris baru 19 "Biaya tenaga kerja langsung, total." Masukkan $=1.5*C13*C15$ di Sel C18 dan salin ke D18:N18. Pengganda 1,5 digunakan karena ada premi 50 persen untuk kerja lembur. Untuk total biaya tenaga kerja langsung, masukkan $=C17+C18$ di Sel C19 dan salin ke D19:N19.

Edit nilai total biaya bahan dengan memasukkan $=C14*C16$ di Sel C20 dan salin ke D20:N20. Ubah entri di Sel C21 untuk total biaya produksi menjadi $=C19+C20$ dan salin ke D21:N21. Untuk unit akhir bulan dalam inventaris, ubah entri di Sel C24 menjadi $=C23+C14-C6$ dan salin ke D24:N14. Jika ini dilakukan dengan benar, jumlah unit dalam persediaan pada akhir Juni, Juli, dan Agustus akan sama dengan 10 persen dari perkiraan permintaan untuk tiga bulan tersebut. (Perhatikan bahwa ini adalah tiga bulan di mana ada penjualan yang hilang untuk Strategi 2.)

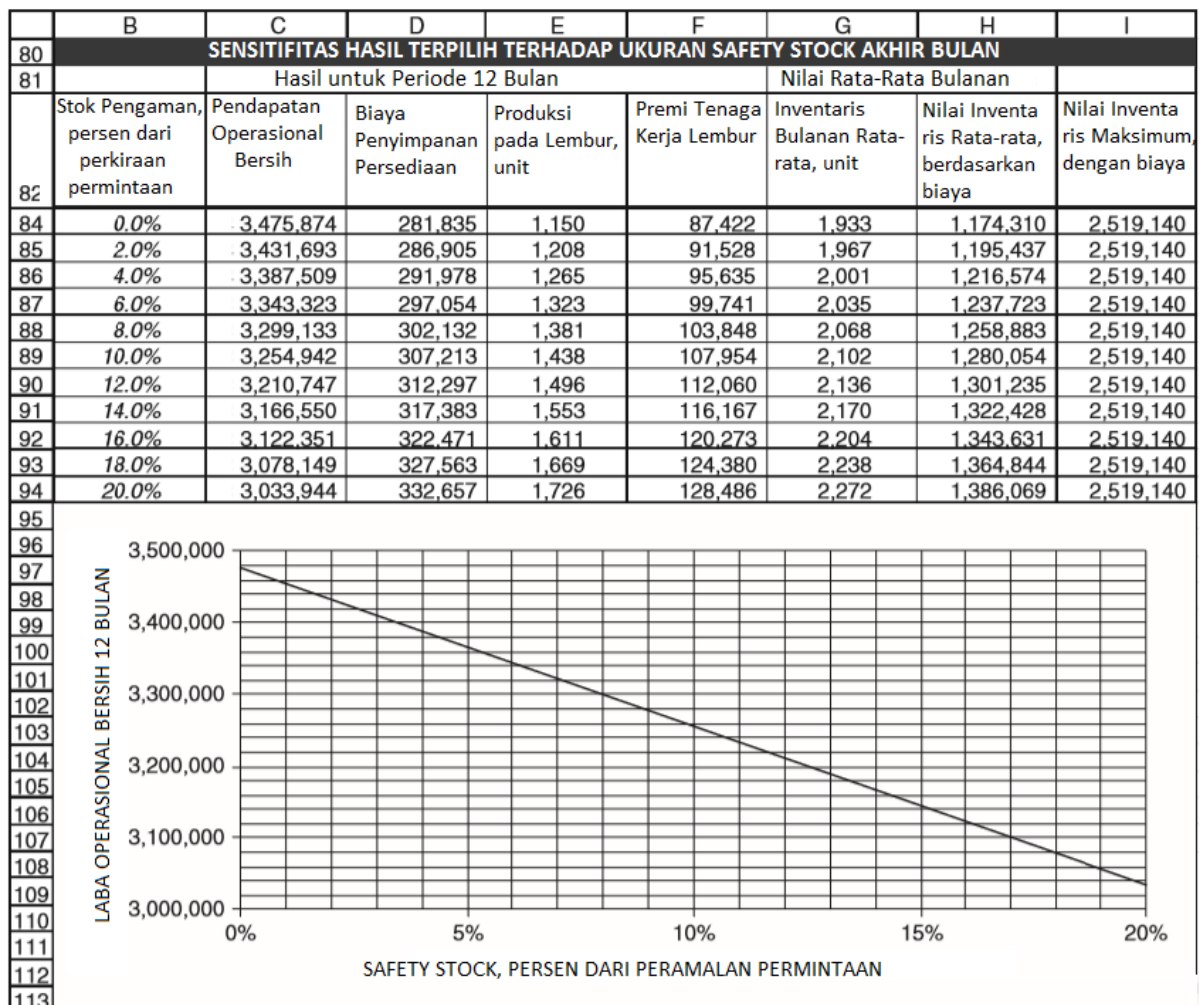
Edit biaya unit rata-rata yang dijual dengan memasukkan $=C29/(C14+C23)$ di Sel C30 dan salin ke D30:N320. Perhatikan bahwa entri di bawah Baris 30 tetap tidak berubah. Ini termasuk entri untuk tunjangan, yang terkait dengan gaji dan biaya tenaga kerja langsung pada waktu reguler tetapi tidak termasuk biaya tenaga kerja langsung untuk lembur.

Karyawan tidak mendapatkan tambahan hari libur dan tunjangan lainnya karena bekerja lembur; imbalan mereka adalah pembayaran premi lembur 50 persen.

Gambar 8-17 adalah rekonsiliasi arus kas masuk dan arus keluar dan informasi lainnya. Bandingkan hasil pada gambar ini dengan hasil pada Gambar 8-9. Perhatikan perbaikan dengan bekerja lembur bila perlu untuk memenuhi permintaan. Pendapatan operasional bersih untuk tahun ini adalah yang tertinggi, dan semua permintaan pelanggan terpenuhi. Investasi jangka pendek akhir tahun lebih tinggi daripada salah satu dari dua situasi lainnya, jumlah unit yang disimpan dalam persediaan lebih sedikit daripada ketika kapasitas sama dengan permintaan, dan nilai total persediaan dan investasi jangka pendek lebih tinggi. Bekerja lembur memberikan fleksibilitas untuk memenuhi tuntutan musiman puncak tanpa memiliki terlalu banyak kapasitas di waktu lain. Tapi itu ada batasnya. Meminta karyawan untuk bekerja lembur terlalu banyak pada akhirnya menyebabkan efisiensi mereka turun dan mengundang masalah kualitas. Ini juga dapat menunda perawatan peralatan, menyebabkan keausan yang berlebihan, dan mempercepat kerusakan. Spreadsheet, tentu saja, dapat dimodifikasi untuk menyertakan batasan jumlah waktu lembur yang diizinkan dalam periode apa pun.

Analisis Sensitivitas

Gambar 8-16 adalah tabel input satu variabel yang menunjukkan sensitivitas hasil yang dipilih terhadap kebijakan pengaturan safety stock.

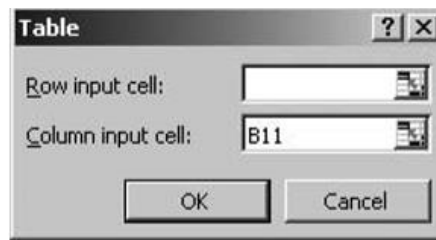


Gambar 8-16 Sensitivitas Hasil Terpilih terhadap Kebijakan Penetapan Stok Pengaman (Strategi #3)

Baris 83, yang telah disembunyikan pada Gambar 8-16, membawa entri berikut untuk mentransfer nilai dari badan utama spreadsheet:

Sel B83 = B11	Sel E83 =O13	Sel G83 =AVERAGE(C25:N25)
Sel C83 = O50	Sel F83 =O18/3	Sel H83 =AVERAGE(C32:N32)
Sel D83 = O43		Sel I83: =MAX(C32:N32)

Untuk melengkapi tabel, seret kursor mouse ke rentang B83:I94, buka kotak dialog Tabel dari menu tarik-turun Data, dan masukkan B11 untuk sel input kolom, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8-17.



Gambar 8-17 Tabel Kotak Dialog dengan Entri untuk Melengkapi Analisis Sensitivitas

Mengurangi ukuran persediaan pengaman, dan menuai keuntungan dari melakukannya, tergantung pada seberapa akurat permintaan masa depan dapat diramalkan. Semakin akurat peramalan, semakin sedikit persediaan pengaman yang dibutuhkan untuk memastikan dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan segera, dan semakin tinggi pendapatan operasional bersih.

Strategi 4: Lembur, Pengurangan Kapasitas, dan Backordering

Ketika suatu produk tidak dapat dikirim segera setelah menerima pesanan pelanggan, pelanggan sering kali bersedia menunggu beberapa minggu. Pesanan ditempatkan pada "pesanan awal" dan dikirim segera setelah produk tersedia. Ini mengurangi kebutuhan pabrik untuk membawa persediaan pengaman dan biaya pengangkutannya. Pada saat yang sama, backordering menghilangkan hukuman kehilangan penjualan. Kita sekarang menganalisis situasi Ashley Manufacturing jika, alih-alih menyediakan stok pengaman (seperti pada strategi kedua), perusahaan justru menambahkan pesanan yang tidak terisi untuk satu bulan ke perkiraan permintaan untuk bulan berikutnya dan kemudian memenuhi pesanan pada pesanan awal terlebih dahulu, sebelum memuaskan setiap permintaan baru. Artinya, total permintaan untuk bulan apa pun adalah jumlah dari perkiraan permintaan untuk bulan tersebut ditambah semua pesanan awal yang dibawa dari bulan sebelumnya.

Seperti sebelumnya, kapasitas tahunan perusahaan adalah 30.000 unit pada waktu reguler dan jumlah unit yang tersedia pada akhir Desember 1996 adalah 3.400 unit. Perusahaan mengharapkan bahwa strategi barunya menggunakan backordering akan mengurangi persediaan akhir tahun untuk tahun 1997. Asumsikan juga bahwa kebijakan perusahaan untuk tidak menggunakan lembur pada bulan tertentu kecuali jumlah unit permintaan yang tidak terpenuhi pada akhir bulan akan jika tidak melebihi 20 persen dari perkiraan permintaan untuk bulan tersebut. Sebagai akibat dari kebijakan ini, lembur yang cukup harus dilakukan sehingga jumlah unit yang dipesan pada akhir bulan tidak melebihi 20 persen dari perkiraan permintaan untuk bulan tersebut. Gambar 8-20, 8-21, dan 8-22 menunjukkan hasil untuk strategi keempat. Untuk melakukan analisis, salin spreadsheet untuk strategi ketiga ke spreadsheet baru dan sisipkan baris dan label seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8-18 dan dibahas di bawah.

Rekonsiliasi Arus Kas Masuk-Arus Keluar Tahun Ini			
Arus Kas Masuk		Arus Keluar	
Saldo awal	Rp. 45,000	Manufaktur tenaga kerja dan material	Rp. 18,846,454
kwitansi penjualan	Rp. 30,048,000	Biaya operasional lainnya	Rp. 7,303,576
Bunga yang diperoleh dari investasi jangka pendek	Rp. 98,312	Bunga yang dibayarkan atas pinjaman jangka pendek	Rp. 17,830
	Rp. 30,191,312	Investasi jangka pendek akhir tahun	Rp. 3,973,452
		Saldo kas akhir	Rp. 50,000
		Total	Rp. 30,191,312
Informasi Lain untuk Perbandingan Strategi			
Biaya penyimpanan persediaan untuk tahun tersebut	Rp. 259, 646	Angka Akhir Tahun	
Arus kas bersih dari operasi tahun berjalan	Rp. 3,897,971	Inventaris, unit	1.974
		Persediaan, nilai pada biaya	Rp. 1,232,736
		Persediaan + investasi jangka pendek	Rp. 5,206,188

Gambar 8-18 Rekonsiliasi Arus Kas untuk Lembur dan Backordering (Strategi #4)

Bagian penjualan: Organisasi penjualan Ashley ingin melacak seberapa baik permintaan pelanggan mereka terpenuhi. Untuk melakukan ini, tambahkan dua baris baru setelah Baris 5 dari bagian "Penjualan" untuk melacak pesanan di belakang dari bulan sebelumnya dan total permintaan (yaitu, jumlah permintaan perkiraan ditambah pesanan di belakang dari bulan sebelumnya). Beri label Baris 6 baru "Pesanan awal dari bulan sebelumnya, unit" dan beri label Baris 7 baru "Permintaan peramalan ditambah pemesanan awal, unit" atau "Permintaan total, unit." Kemudian buat entri berikut di baris baru:

- Untuk backorder dari bulan sebelumnya: Masukkan $=B9$ di Sel C6 dan salin ke Sel D6:N6.
- Untuk total permintaan (yaitu, perkiraan permintaan ditambah backorder dari bulan sebelumnya): Masukkan $=C5+C6$ di Sel C7 dan salin ke Sel D7:N7.
- Untuk penjualan selesai: Ubah entri di Sel C8 menjadi $=IF(C17+C26>C7,C7,C17+C26)$ dan salin ke Sel D8:N8.
- Untuk pemesanan di awal bulan berikutnya: Tambahkan baris lain setelah Baris 8 untuk membuat Baris 9 baru dan beri label pada baris baru "Pesanan awal ke bulan berikutnya, unit". Kemudian masukkan $=IF(C7>C8,C7-C8,0)$ di Sel C9 dan salin entri ke Sel D9:N9.
- Untuk nilai rupiah dari penjualan yang diselesaikan: Ubah entri di Sel C11 menjadi $=C6*B10+(C8-C6)*C10$ dan salin ke D11:N11. Entri ini adalah jumlah backorder yang diselesaikan pada harga jual yang berlaku pada bulan sebelumnya (yaitu, ketika backorder ditempatkan) ditambah pesanan baru yang diselesaikan pada harga saat ini. (Sebenarnya, menghilangkan perubahan ini tidak mempengaruhi hasil untuk kondisi masalah khusus ini karena bulan pertama terjadinya backorder (yaitu, Juni) adalah bulan pertama kenaikan harga menjadi Rp. 960 ribu/unit dari Rp. 920 ribu/unit.)

Manufaktur: Manufaktur perlu menanggapi aturan baru untuk lembur. Ubah label di Sel A14 menjadi "Pesanan di muka maksimum, persentase permintaan perkiraan," dan ubah nilai di Sel B14 menjadi 20%. Jika perbedaan (atau "kekurangan") antara total permintaan dan apa yang tersedia dari produksi waktu reguler dan persediaan awal lebih besar dari 20 persen dari permintaan perkiraan, lembur harus dilakukan. Jumlah unit yang diproduksi pada waktu

lembur harus sama dengan kekurangan dikurangi 20 persen dari perkiraan permintaan. Jika tidak, tidak perlu lembur. Untuk menghitung jumlah unit yang diproduksi pada waktu lembur, ubah entri di Sel C16 menjadi $=IF(C7-(C26+C15)>\$B\$14*C5,C7-(C26+C15)-\$B\$14*C5,0)$ dan salin ke Sel D16:N16. (Pelajari entri ini dengan cermat dan perhatikan bagaimana entri ini sesuai dengan pernyataan dari tiga kalimat pertama paragraf ini.). Karena keterkaitan yang telah ditetapkan untuk strategi kedua, tidak diperlukan pengeditan lebih lanjut untuk menghasilkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 8-18.

Analisis Sensitivitas

Kita akan menggunakan tabel input satu variabel untuk menunjukkan dampak persentase maksimum perkiraan permintaan bulanan yang diizinkan pada pemesanan ulang pada

- (1) arus kas bersih dari operasi untuk tahun tersebut
- (2) jumlah rata-rata unit dalam persediaan selama periode tahun
- (3) nilai rata-rata persediaan selama tahun tersebut
- (4) biaya penyimpanan persediaan untuk tahun tersebut
- (5) jumlah unit yang diproduksi pada waktu kerja lembur selama tahun tersebut
- (6) biaya tenaga kerja untuk kerja lembur selama tahun tersebut.

Gambar 8-19 menunjukkan hasil dalam format tabel, dan Gambar 8-20 memplot hasil dari dua kolom pertama untuk menunjukkan dampak kebijakan backorder pada arus kas bersih dari operasi untuk tahun tersebut.

	B	C	D	E	F	G	H
89	SENSITIVITAS TERHADAP KEBIJAKAN BACKORDER, SEPERTI YANG DINYATAKAN DENGAN PERSEN MAKSIMUM PERMINTAAN PERMINTAAN YANG DIIZINKAN PADA BACKORDER						
90	Persentase Permintaan Perkiraan Maksimum pada Backorder	Arus Kas Bersih dari Operasi Tahun Ini	Rata-rata Jumlah Unit dalam Persediaan	Nilai Rata-rata Persediaan	Biaya Penyimpanan Persediaan untuk Tahun Ini	Jumlah Unit yang Diproduksi pada Lembur Sepanjang Tahun	Biaya Tenaga Kerja Kerja Lembur Sepanjang Tahun
92	0%	3,475,874	1,933	1,174,310	281,835	1,150	262,266
93	10%	3,688,151	1,849	1,122,033	269,288	862	196,897
94	20%	3,897,971	1,784	1,081,857	259,646	574	131,125
95	30%	4,107,359	1,724	1,044,469	250,673	286	65,353
96	40%	4,315,585	1,665	1,007,315	241,756	0	-
97	50%	4,315,585	1,665	1,007,315	241,756	0	-
98	60%	4,315,585	1,665	1,007,315	241,756	0	-
99	70%	4,315,585	1,665	1,007,315	241,756	0	-
100	80%	4,315,585	1,665	1,007,315	241,756	0	-
101	90%	4,315,585	1,665	1,007,315	241,756	0	-
102	100%	4,315,585	1,665	1,007,315	241,756	0	-

Entri Sel Kunci di Baris 85 untuk Mentransfer Nilai			
B91: =B14	C91: =O53	D91: =AVERAGE(C28:N28)	
		E91: =AVERAGE(C35:N35)	
	F91: =O46	G91: =O16	H91: =O21

Gambar 8-19 Sensitivitas Arus Kas Operasi Bersih dan Variabel Lain terhadap Kebijakan Backordering, Dinyatakan sebagai Persentase Maksimum Permintaan Bulanan yang Diizinkan pada Backorder



Gambar 8-20 Sensitivitas Arus Kas Operasi Bersih dan Variabel Lain terhadap Kebijakan Backordering, Dinyatakan sebagai Persentase Maksimum Permintaan Bulanan yang Diizinkan pada Backorder

Penyusunan tabel dan diagram mengikuti prosedur yang sama seperti untuk analisis sensitivitas sebelumnya. Pastikan bahwa hasilnya tidak diplot sebagai kurva mulus tetapi sebagai sepasang segmen garis lurus yang bertemu di titik yang sama, seperti pada Gambar 8-20. (Untuk melakukan ini, hapus centang di kotak "Garis halus" pada tab "Pola" dari kotak dialog "Format Seri Data".)

8.7 JALUR KREDIT

Jalur Kredit Operasi adalah jenis pinjaman yang paling umum untuk menyediakan modal kerja perusahaan. Mereka dirancang untuk memenuhi kebutuhan modal kerja jangka pendek untuk membeli persediaan barang dan perlengkapan dan untuk membayar gaji dan biaya operasional lainnya. Mereka menyediakan likuiditas selama siklus operasi bisnis, dan karena itu merupakan komponen penting dari anggaran kas. Banyak bisnis tidak dapat bertahan tanpa mereka. (Untuk pinjaman jangka panjang [yaitu, lebih dari satu tahun] untuk membeli aset modal, misalnya, pinjaman berjangka, atau pinjaman berjangka ditambah penerbitan saham, akan paling sering digunakan untuk pembiayaan.)

Jalur Kredit ("Line") memungkinkan peminjam untuk mengambil uang muka (sampai jumlah yang telah ditentukan sebelumnya) selama periode yang ditentukan dan membayar kembali uang muka pada kebijaksanaan peminjam setiap saat. Garis A memiliki batas yang telah ditentukan pada jumlah yang dapat dipinjam dan tanggal jatuh tempo di mana saldo pinjaman ditambah bunga yang masih harus dibayar jatuh tempo dan dapat dipanggil oleh pemberi pinjaman. Setiap Jalur dinegosiasikan secara terpisah antara perusahaan dan bank. Umumnya, agunan dan jaminan pinjaman tidak diperlukan untuk persetujuan, kecuali kriteria kredit dasar pemohon tidak terpenuhi.

Sebuah bank biasanya akan memerlukan bisnis bersertifikat dan pengembalian pajak pribadi selama tiga tahun terakhir, laporan pribadi, dan informasi tambahan lainnya untuk memenuhi syarat untuk jenis pembiayaan ini. Batasan yang telah ditetapkan atau diotorisasi atas jumlah yang dapat dipinjam akan bergantung pada pendapatan tahunan historis dan/atau proyeksi perusahaan. Arus kas positif akan dibutuhkan; yaitu, perusahaan harus menguntungkan dan mampu menunjukkan bahwa utang dapat dilunasi secara teratur. Setelah penerbitan, perusahaan dapat meminjam hingga batas yang telah ditentukan, baik dalam satu jumlah sekaligus atau secara bertahap, selama masa pakai Line. Itu dapat membayar kembali jumlah yang dipinjam dan menarik kembali dana sesuai kebutuhan hingga batas yang telah ditentukan.

Tingkat kontrol yang dilakukan oleh bank akan tergantung pada risiko kredit yang dirasakan dan batas Line. Untuk jalur yang lebih kecil ke perusahaan dengan kredit bagus, mungkin tidak ada kontrol aktif pada jalur penggunaan kredit. Artinya, pelanggan dapat mengambil uang muka dan membayarnya kembali sesuka hati, dan bank dapat menganalisis penggunaan Line hanya setiap tahun atau saat perpanjangan. Jika Jalur tidak "berputar" dengan benar selama tahun tersebut, jalur kredit umumnya akan dikonversi menjadi pinjaman berjangka amortisasi penuh dan jalur kredit ditutup. Untuk jalur kredit besar dan perusahaan dengan risiko kredit tinggi, bank akan memantau dan mengontrol Jalur secara ketat dan sesering setiap hari.

8.8 INSTRUMEN KEUANGAN JANGKA PENDEK LAINNYA

Instrumen keuangan jangka pendek (seperti "surat berharga") termasuk surat promes tanpa jaminan, wesel, dan wesel yang memiliki jatuh tempo asli hingga sembilan bulan (270 hari), tidak termasuk hari tenggang atau pembaruan. Dalam praktiknya, sebagian besar commercial paper (CP) diterbitkan untuk periode yang lebih pendek dari sembilan bulan. Perusahaan menggunakan instrumen utang jangka pendek ketika mereka membutuhkan kas untuk membiayai kebutuhan jangka pendek seperti piutang, persediaan, dan memenuhi kewajiban jangka pendek. Di sisi lain, ketika sebuah perusahaan ingin memperoleh bunga atas kelebihan dana yang tersedia untuk waktu yang terbatas, menerbitkan surat berharga yang dibeli oleh bank, investor institusi, atau perusahaan lain yang memiliki kebutuhan dana jangka pendek. CP dibebaskan dari pendaftaran dengan Komisi Sekuritas dan Bursa Indonesia karena jatuh temponya tidak lebih dari sembilan bulan dan hasilnya biasanya hanya digunakan untuk transaksi jangka pendek. Hasil tidak boleh digunakan untuk aset tetap, seperti pabrik dan fasilitas baru, tanpa persetujuan SEC.

CP tidak aman; biasanya tidak didukung oleh segala bentuk agunan. Oleh karena itu, hanya perusahaan dengan peringkat utang berkualitas tinggi yang dapat menemukan pembeli untuk CP mereka tanpa harus menawarkan diskon besar kepada pembeli. CP biasanya kurang likuid daripada obligasi, karena tidak ada pasar sekunder yang nyata untuk itu. Tingkat bunga CP umumnya merupakan alternatif biaya yang lebih rendah untuk meminjam dari bank atau lembaga lain. Namun, penghematan dari penerbitannya sangat kecil dibandingkan dengan mengumpulkan dana dengan cara yang lebih sederhana, seperti meminjam dari bank, sehingga penggunaan CP biasanya terbatas pada perusahaan yang meminjam dalam jumlah besar. Penerbit CP dapat menjualnya langsung ke pembeli atau meminta dealer menjualnya atas namanya. Penjualan langsung menghindari biaya dealer dan memberikan fleksibilitas yang lebih besar untuk menyesuaikan jumlah, suku bunga, dan jatuh tempo. Dealer CP

merupakan perusahaan sekuritas besar dan anak perusahaan dari perusahaan induk bank; mereka biasanya mengeluarkan CP berdasarkan diskon saja.

8.9 PENUTUP

Anggaran kas adalah sebuah rencana. Ini adalah alat utama untuk perencanaan keuangan jangka pendek. Ini mengidentifikasi kebutuhan dan peluang keuangan jangka pendek perusahaan. Artinya, anggaran kas memberi tahu CFO berapa banyak yang perlu mereka pinjam, dan berapa banyak yang harus mereka investasikan dalam sekuritas jangka pendek. Ini memberikan waktu bagi mereka untuk bertemu dengan bankir dan pemberi pinjaman lainnya untuk memastikan bahwa kebutuhan mereka untuk meminjam atau menginvestasikan uang dapat dipenuhi dengan segera dan efisien.

Apakah itu benar-benar satu-satunya penggunaan yang mungkin dimiliki CFO untuk anggaran kas? Kita pikir tidak. Selain tujuan utama yang dinyatakan, anggaran kas memberikan peluang yang sangat baik bagi seorang CFO untuk melihat secara rinci bagaimana bagian-bagian yang berbeda dari suatu perusahaan beroperasi. Anggaran kas dapat membantu mengintegrasikan dan mengoordinasikan fungsi-fungsi organisasi sehingga departemen penjualan tidak mencoba menjual lebih banyak daripada yang dapat diproduksi oleh manufaktur, misalnya, atau agar persediaan pengaman persediaan cukup untuk memenuhi kebutuhan penjualan tanpa menjadi terlalu besar dan mengunyah keuntungan, atau agar para eksekutif mengetahui kapan kapasitas harus ditingkatkan untuk menghindari jumlah lembur yang berlebihan untuk memenuhi permintaan penjualan. Sama seperti model spreadsheet menghubungkan sel, anggaran kas yang baik menghubungkan organisasi. Pendekatan sistematis spreadsheet membantu menjelaskan hubungan penting antara organisasi. Ini membantu menyatukan bagian-bagian organisasi dan menciptakan upaya tim.

Umpan Balik dari Mahasiswa

Mahasiswa A: Ini adalah topik baru bagi saya untuk belajar. Saya belum pernah menemui prosedur penganggaran tunai sebelumnya. Bab ini memberikan pemahaman secara mendalam kepada saya, tentang berbagai jenis perusahaan (seperti manufaktur dan ritel), bagaimana mereka beroperasi, dan kemungkinan dampak pada keuntungan mereka dari membuat perubahan operasional dalam manajemen inventaris dan kebijakan lembur.

Mahasiswa B: Saya harus menyusun perkiraan kas harian dan mingguan dalam fungsi perbankan di akhir 1980-an hanya untuk mengelola saldo kas harian. Ini sangat penting, karena kita tidak suka memiliki saldo kas yang menganggur. Kita ingin menerapkannya, meskipun itu berarti hanya mendapatkan bunga dalam semalam. Namun, peramalan kas harian dan mingguan tidak sedetail bab ini. Saya dapat melihat sekarang bahwa sangat penting untuk menerapkan ketelitian proses penganggaran kas bab ini untuk mengelola modal kerja secara optimal.

Mahasiswa C: Saya telah melihat ini berulang kali: Beberapa anggota tenaga penjualan hanya peduli tentang pemesanan penjualan dan bukan tentang mengumpulkan penjualan. "Ini belum berakhir" sampai kas dikumpulkan. Bagian-bagian yang berbeda dari perusahaan pasti saling berhubungan, dan adalah kewajiban kita semua untuk berpikir "di luar jangkauan meja Anda." Berpikir dengan cara ini sangat membantu saya dalam karir saya.

Mahasiswa D: Tantangan penyeimbangan lini produksi benar-benar menonjol bagi saya di Strategi #4, di mana inventaris terbesar disimpan saat dibutuhkan paling sedikit. Ini memberi saya pemahaman yang lebih baik tentang mengapa strategi rantai pasokan "sesuai permintaan" menjadi semakin populer dan mengapa CFO sangat bersedia menggunakan kas

untuk sistem ERP terintegrasi. Menyempurnakan strategi manufaktur untuk membuatnya sesuai permintaan membutuhkan banyak koordinasi lintas organisasi dan menurut saya tidak mungkin untuk mencapai ini dengan sukses tanpa sistem yang tepat.

Mahasiswa E: Saya menemukan bahwa penganggaran kas tidak kalah pentingnya dengan penganggaran modal atau keputusan keuangan lainnya yang dibuat oleh perusahaan. Anggaran kas adalah penghubung penting antara banyak divisi perusahaan. Saya juga melihat bahwa penganggaran kas bukanlah aktivitas pasif atau pengumpulan informasi belaka, tetapi merupakan pendorong yang berpengaruh bagi staf produksi, pemasaran, keuangan, dan penjualan untuk merencanakan sumber daya dan aktivitas mereka.

Karena anggaran kas menghubungkan hasil keuangan dengan data dari divisi pemasaran, penjualan, dan produksi perusahaan, mereka memberikan kesempatan untuk melihat bagaimana bagian-bagian yang berbeda dari suatu perusahaan beroperasi dibandingkan dengan bagaimana mereka direncanakan untuk beroperasi. Dengan membandingkan nilai aktual dengan perkiraan atau nilai yang direncanakan, masalah dapat diidentifikasi lebih awal dalam perkembangannya dan diperbaiki sebelum berdampak buruk pada profitabilitas. Kunci untuk mengendalikan operasi perusahaan adalah memiliki rencana yang baik untuk masa depan dan sistem yang baik untuk memantau seberapa baik operasi sesuai dengan rencana.

Keuntungan jelas dapat ditingkatkan dengan beberapa cara: (1) peningkatan pendapatan tanpa perubahan biaya yang proporsional, (2) penurunan biaya tanpa perubahan pendapatan yang proporsional, atau (3) kombinasi pendapatan yang meningkat dan biaya yang menurun. Selama periode ekonomi yang berkembang dan tidak adanya persaingan, penekanannya sebagian besar pada metode pertama. Selama periode ekonomi yang stagnan atau berkontraksi dan adanya persaingan global yang ketat belakangan ini, penekanan telah bergeser ke metode kedua.

Penganggaran Kas dan Akuntansi Biaya

Untuk meminimalkan dan mengendalikan biaya, seseorang perlu mengetahui berapa biaya untuk item dan waktu tertentu. Manajer keuangan telah menemukan bahwa metode tradisional akuntansi biaya tidak memberikan informasi rinci yang diperlukan untuk melakukan hal ini. Metode akuntansi biaya tradisional gagal karena mereka tidak dapat mengidentifikasi di mana biaya yang signifikan dikeluarkan. Sebaliknya, mereka mengalokasikan banyak biaya operasional dan tidak langsung sebagai persentase atau "bagian yang adil" dari biaya langsung untuk memproduksi barang atau menyediakan jasa. Mereka menyembunyikan penyebab banyak biaya dan memberikan gambaran kabur tentang di mana biaya dikeluarkan.

Biaya penyimpanan persediaan adalah contoh penting dari biaya yang sering tersembunyi. Mereka biasanya dikelompokkan dengan biaya lain yang terdiri dari "biaya tidak langsung" perusahaan. Hasilnya adalah mereka "tidak terlihat", tidak dipahami, dan dikelola dengan buruk. Ingat pepatah manajemen lama: "Tidak terlihat adalah tidak masuk akal." Tujuan dari setiap sistem akuntansi biaya adalah, seperti istilah yang tersirat, untuk memperhitungkan biaya apapun. Apa yang disebut kebijakan "Just-in-Time" telah memusatkan perhatian manajemen pada biaya persediaan dan menghasilkan penghematan yang sangat signifikan. Keberhasilan perusahaan seperti Wal-Mart Stores dan Dell Computers atas pesaing mereka terkait dengan manajemen persediaan mereka yang sangat baik. Studi kasus dalam bab ini yang menganalisis strategi Ashley Manufacturing menunjukkan

bagaimana kapasitas produksi dan manajemen persediaan memengaruhi arus kas dan laba bersih.

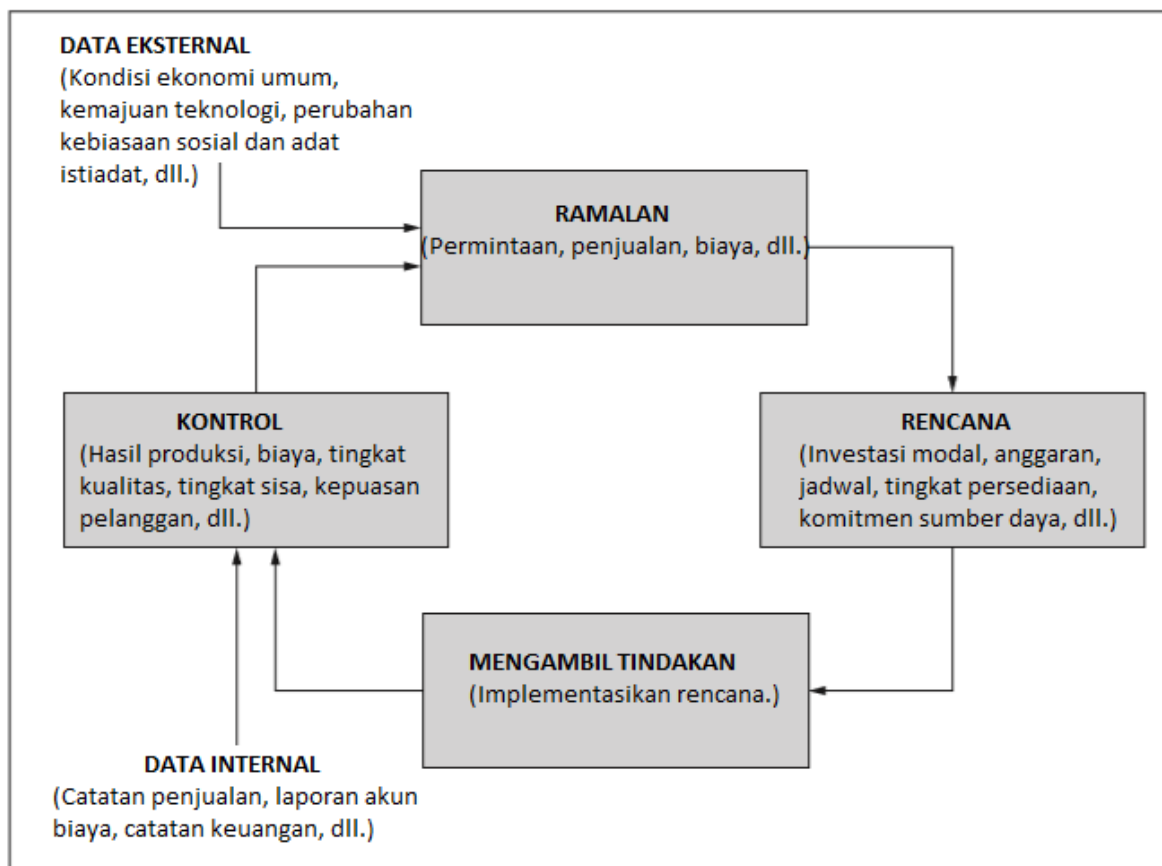
Sistem akuntansi biaya tradisional gagal melakukan bagian penting dari pekerjaan mereka. Mereka gagal menunjukkan di mana biaya dikeluarkan dan di mana tindakan manajemen diperlukan untuk mempertahankan keuntungan. Mereka dapat menyebabkan pemotongan biaya di tempat yang salah dan memperburuk kondisi alih-alih memperbaikinya. Untuk memperbaiki kekurangan metode tradisional, "penghitungan biaya berdasarkan aktivitas," atau akuntansi ABC telah diperkenalkan. Sistem ABC membebankan biaya untuk setiap aktivitas. Mereka menelusuri biaya setiap aktivitas dan mengidentifikasi sumber daya organisasi tertentu yang digunakan untuk mendukung aktivitas perusahaan. Mereka berbeda dari sistem tradisional dengan berfokus pada konsumsi sumber daya dan menangkap biaya saat terjadi daripada hanya mengalokasikan apa yang telah dibelanjakan. Bila dilakukan dengan benar, akuntansi ABC adalah kisah khusus yang memberikan perincian tentang jejak uang melalui organisasi. CFO akan merasa berguna untuk mengikuti jejak uang untuk mengidentifikasi organisasi apa yang menghabiskan berapa banyak dan mengapa.

Sistem akuntansi ABC lebih kompleks dan mahal daripada sistem tradisional. Di sisi lain, teknologi informasi modern mengurangi biaya dan mempercepat pengumpulan dan penyimpanan data ke tingkat detail yang jauh lebih baik daripada yang mungkin dilakukan dengan sistem tradisional. Mereka memungkinkan untuk membuat, merevisi, dan memperbarui laporan secara berkala. Dengan data yang lebih lengkap, akurat, dan tepat waktu, CFO lebih mampu mengendalikan biaya dan meningkatkan kemampuan perusahaan untuk bersaing.

Jumlah informasi rinci yang dapat diperoleh dari anggaran kas tergantung pada jumlah informasi rinci yang dimasukkan ke dalamnya dan seberapa baik informasi tersebut diatur. Ini telah menjadi prinsip panduan di balik anggaran kas yang disajikan dalam bab ini, dan spreadsheet yang disajikan di seluruh teks. Spreadsheet telah dirancang untuk memanfaatkan potensi yang ditawarkan oleh spreadsheet untuk mengumpulkan data, menganalisisnya, dan menyajikan informasi sebagai dasar tindakan. Sistem akuntansi ABC berbasis komputer telah menjadi sumber banyak data yang digunakan dalam anggaran kas.

Penganggaran Kas dan Sistem Informasi Manajemen

Anggaran kas adalah bagian dari lingkaran peramalan-rencana-implementasi-kontrol dari sistem informasi manajemen yang ditunjukkan pada Gambar 8-21. Di bagian atas lingkaran adalah peramalan penjualan bulanan atau triwulanan yang menjadi dasar bagi rencana keuangan dan lainnya, termasuk anggaran kas yang disajikan dalam bab ini. Tidak ada rencana untuk masa depan yang lebih baik daripada penilaian tentang apa yang akan terjadi di masa depan. Seorang CFO dapat memeriksa anggaran kas untuk periode yang berurutan dan membandingkan perkiraan penjualan dengan penjualan aktual untuk periode yang sama. Jika ada ketidaksepakatan serius atau bias sistematis, model dan prosedur peramalan perlu dikoreksi.



Gambar 8-21 Loop Peramalan-Rencana-Implementasikan-Kontrol Sistem Informasi Manajemen

Sebagian besar anggaran kas digunakan untuk hal-hal seperti (1) penagihan piutang untuk barang atau jasa yang dijual; (2) pembayaran tenaga kerja, bahan, dan perlengkapan untuk memproduksi produk perusahaan; (3) keluaran produk yang dijadwalkan; dan (4) berbagai pengeluaran lainnya. Piutang, hutang, akuntansi biaya, catatan produksi, dan bagian lain dari sistem informasi manajemen melacak jumlah sebenarnya dari item ini. Ketika nilai aktual berbeda secara signifikan dari nilai yang direncanakan, seorang CFO harus bersikeras bahwa organisasi yang melanggar mengambil tindakan korektif—dan semakin cepat, semakin baik.

Perencanaan Sumber Daya Perusahaan

Sistem perencanaan sumber daya perusahaan/*Enterprise resource planning* (ERP) adalah sistem perangkat lunak berbasis komputer besar yang digunakan untuk mengelola dan mengoordinasikan sumber daya dan fungsi perusahaan berdasarkan informasi dari penyimpanan data bersama. Sistem ERP berkembang secara bertahap dari sistem untuk perencanaan kebutuhan material/*Material Requirements Planning* (MRP) yang digunakan selama tahun 1960-an dan awal 1970-an untuk menghitung kebutuhan material untuk manufaktur; melalui sistem selanjutnya untuk MRP untuk menjadwalkan penggunaan bahan, peralatan pabrik, dan personel; dan, akhirnya, berpuncak pada keseluruhan konsep dan implementasi sistem ERP saat ini.

Sistem ERP bersifat lintas fungsi. Mereka mengoordinasikan fungsi keuangan seperti buku besar (yaitu, catatan akuntansi utama bisnis, yang mencatat item seperti aset lancar, aset tetap, kewajiban, pendapatan, dan pengeluaran), penganggaran dan manajemen kas, piutang, Hutang Dagang, dan aset tetap. Selain fungsi keuangan, sistem ERP mencakup

pengelolaan dan pengadaan barang dan jasa; operasi manufaktur dan jasa; persediaan bahan, perlengkapan, dan barang jadi; pengendalian kualitas barang masuk dan produk jadi dan jasa; sumber daya manusia; dan hubungan pelanggan. Elemen-elemen sistem ERP meliputi (1) gudang data yang memiliki antarmuka swalayan untuk pelanggan, pemasok, dan karyawan untuk memasukkan dan mengakses data; (2) sistem kontrol akses yang membatasi pengguna untuk mereka yang memiliki otorisasi yang tepat; dan (3) kustomisasi untuk memperluas atau mengubah fungsi yang tercakup dan aliran informasi agar sesuai dengan kebutuhan khusus perusahaan. Sistem ERP pada dasarnya adalah sistem terkait berskala besar yang menggabungkan fungsi dasar akses data, analisis, dan pelaporan yang dapat dilakukan dengan Microsoft Excel.

Anggaran Kas dan Operasi

Selain sebagai rencana keuangan, anggaran kas adalah rencana operasi dan anggaran operasi. Unsur-unsur spreadsheet anggaran kas dapat diatur dalam modul sesuai dengan organisasi dan fungsinya. Satu modul mencakup informasi pemasaran seperti peramalan penjualan permintaan pelanggan. Modul lain mencakup produksi atau organisasi operasi perusahaan dan menunjukkan unit output setiap periode dan aliran unit masuk dan keluar dari gudang atau area penyimpanan lainnya. Yang ketiga mencakup manajemen keuangan dan laporan arus kas masuk dan keluar. Spreadsheet anggaran kas mengintegrasikan operasi dan menghubungkan hasil di satu area dengan area lainnya.

Ketika beberapa strategi tersedia untuk mengatasi masalah atau memanfaatkan peluang, spreadsheet berfungsi sebagai laboratorium digital untuk bereksperimen dengan masing-masing dan mengidentifikasi mana yang terbaik. Mulai analisis Anda dengan spreadsheet untuk kondisi dasar. Kemudian modifikasi spreadsheet (atau salinannya) untuk setiap strategi untuk menentukan pendapatan, biaya, dan informasi pemasaran, operasi, dan keuangan lainnya

Merevisi dan Memutakhirkan

Seberapa sering anggaran kas harus diperbarui? Banyak siswa melihat anggaran kas sebagai rencana satu tahun yang harus diperbarui setiap tahun. Yang lebih pintar menyadari bahwa itu harus diperbarui setidaknya setiap bulan, yang cocok dengan periode 30 hari untuk surat kabar komersial jangka pendek. Beberapa perusahaan memperbarui rencana mereka setiap minggu.

Teknologi informasi (TI) inilah yang membuat sering update menjadi praktis. TI telah merevolusi cara banyak perusahaan melakukan bisnis. Ini mentransfer informasi dengan cepat dan akurat dalam bentuk byte data daripada bit kertas. Ini telah membantu mengintegrasikan rencana dan mengoordinasikan tindakan di seluruh divisi perusahaan dan jaringan pemasok. Ia bekerja di antara kantor-kantor di gedung yang sama, dan bekerja di antara perusahaan-perusahaan di belahan dunia yang berlawanan.

Teknologi informasi telah meningkatkan produktivitas perusahaan untuk memproduksi barang dan meningkatkan efisiensi mereka untuk melayani pelanggan. Pengembangan berbagai jenis model terprogram untuk keuangan, pemasaran, dan manajemen operasi, dan pergeseran ke jaringan berbasis komputer untuk berbagi informasi telah menjadi bagian permanen dari melakukan bisnis.

Memadamkan Kebakaran Sebelum Terjadi Kebakaran

Pemutakhiran yang sering dan reaksi cepat adalah salah satu kunci manajemen yang baik. Pembaruan berkala memanfaatkan data terbaru tentang penjualan aktual dan efisiensi operasi. Pemutakhiran yang sering menempatkan premium pada sistem informasi

manajemen yang menghubungkan hasil dari berbagai bagian perusahaan sehingga pemutakhiran dilakukan secara otomatis saat data baru dimasukkan. Imbalannya adalah kontrol manajemen yang lebih dekat dan keuntungan yang lebih tinggi. Cisco Systems, raksasa jaringan, adalah contoh bagaimana teknologi informasi digunakan untuk tetap berada di puncak operasi. Cisco menggunakan sistem pelaporan keuangan berbasis Internet yang memungkinkannya untuk menutup pembukuannya dan menghasilkan laporan laba rugi dan neraca lengkap, bersama dengan pendapatan setelah pajak, setiap hari sesuatu yang kebanyakan perusahaan tidak lakukan lebih sering daripada bulanan atau triwulanan. Perusahaan bisa mendapatkan laporan per jam tentang pendapatan, pesanan, margin kotor, dan biaya operasional. Cisco memberikan target penjualan harian kepada manajer akunnya dan memantau kinerja mereka setiap hari. Manajer yang baik tetap di atas segalanya dan mengambil tindakan korektif sebelum masalah menjadi malapetaka. Seperti pepatah lama mengajarkan, "Satu ons pencegahan bernilai satu pon pengobatan." Anggaran kas memungkinkan manajer untuk mengenali kapan "satu ons pencegahan" diperlukan.

Tingkat Bunga

Berapa tingkat bunga yang wajar yang harus dibayar perusahaan untuk pinjaman, atau terima untuk meminjamkan dana yang tidak terpakai? Tempat yang baik untuk memulai adalah dengan tingkat dana federal, yang dibayarkan oleh bank-bank besar untuk dana mereka. Dewan Federal Reserve merilis informasi ini setiap hari di Internet, bersama dengan kurs utama dan kurs untuk surat berharga jangka pendek, CD, treasury bill, dll.

Tarif yang dikenakan bank untuk pinjaman komersial kecil sebesar Rp. 100.000 atau kurang rata-rata sekitar 4,22 poin persentase lebih tinggi daripada tarif untuk dana federal. Misalnya, jika tingkat dana federal saat ini adalah 6,50 persen, tingkat pinjaman komersial kecil akan menjadi sekitar 10,72 persen. Tergantung pada ekonomi dan persaingan antar bank, spread bervariasi tetapi jarang menyimpang lebih dari setengah poin di kedua arah dari rata-rata 4,22 persen. Spread terendah dalam beberapa tahun terakhir adalah 3,5 persen pada tahun 1989, ketika suku bunga pinjaman berada pada titik tertinggi sepanjang masa sebesar 13,39 persen, dan spread tertinggi adalah 5,06 persen pada tahun 1992. (Business Week, 29 Maret 1999) Spread untuk pasar tertentu pinjaman akan, tentu saja, berbeda dengan kondisi lain. Jika sebuah perusahaan berada dalam kesehatan keuangan yang buruk, misalnya, bank akan meningkatkan spread dan menyesuaikan tingkat bunga ke atas. Perusahaan umumnya menegosiasikan jalur kredit bergulir dengan bank. Ini adalah pemahaman, baik formal maupun informal, yang menentukan saldo pinjaman maksimum yang diizinkan bank setiap saat.

BAB 9

BIAYA MODAL

9.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Memahami biaya modal dan cara menghitungnya.
- Mengidentifikasi sumber modal dan biayanya.
- Memahami komponen modal dan bagaimana mereka muncul dalam struktur modal perusahaan.
- Memahami biaya flotasi.
- Mengenali hubungan WACC dengan tingkat diskonto yang digunakan dalam penganggaran modal (Bab 12 sampai 14).

Keterampilan Spreadsheet

- Hitung biaya modal rata-rata tertimbang/ *weighted average cos of capital* (WACC) dari komponennya.
- Gunakan Tool Goal Seek dan Solver Excel untuk menentukan nilai variabel independen yang diperlukan untuk memenuhi tujuan terkait.
- Bedakan antara WACC berdasarkan nilai buku dan WACC berdasarkan nilai pasar, dan tunjukkan cara menghitungnya. Termasuk biaya flotasi dalam perhitungan WACC.
- Hitung WACC untuk jumlah yang berbeda dari total modal yang dikumpulkan dan buat grafik yang menunjukkan WACC sebagai fungsi dari total modal yang dikumpulkan.

Ringkasan

Dalam bab ini kita mempertimbangkan biaya modal yang harus dibayar perusahaan untuk mengumpulkan dana untuk usaha skala besar yang ingin dilakukan. Contoh usaha tersebut meliputi :

- Memperoleh fasilitas dan peralatan pabrik baru
- Meningkatkan fasilitas dan peralatan yang ada
- Memperluas jaringan distribusi
- Mengembangkan produk baru
- Meningkatkan keselamatan atau efisiensi operasi
- Mengurangi polusi dari operasi
- Memasang jaringan komputer dan sistem informasi manajemen

Usaha semacam itu memiliki dampak jangka panjang pada masa depan perusahaan. Oleh karena itu, mereka direncanakan dengan hati-hati oleh keuangan, pemasaran, produksi atau operasi perusahaan, dan organisasi fungsional lainnya. Usaha skala besar sangat mahal dan menyelesaikannya bisa memakan waktu bertahun-tahun. Ketika laba ditahan tidak cukup untuk membayar seluruh biaya mereka, modal tambahan dibangkitkan melalui pinjaman (yaitu, hutang) dan menerbitkan saham (yaitu, ekuitas). Arus kas masuk ini terkait dengan nilai di sisi kanan neraca, di bawah judul hutang jangka panjang dan ekuitas pemegang saham (yaitu, saham preferen dan saham biasa). Arus kas keluar terkait mempengaruhi sisi kiri neraca, di bawah judul aset tetap atau jangka panjang.

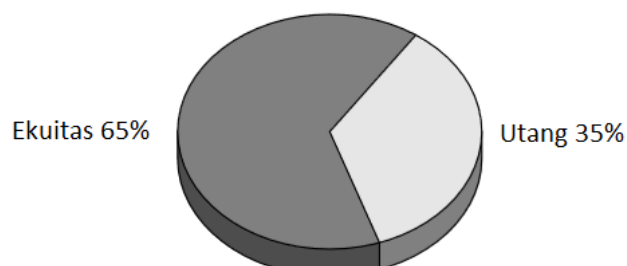
Biaya modal adalah biaya pembiayaan. Ini dinyatakan sebagai tingkat pengembalian tahunan yang harus dicapai suatu investasi untuk mengembalikan biaya pembiayaan dan mulai menguntungkan. Biaya peningkatan modal penting dalam menentukan apakah suatu

usaha akan menguntungkan atau tidak. Seperti yang dibahas dalam bab selanjutnya tentang penganggaran modal, biaya modal menetapkan tingkat diskonto yang digunakan untuk menentukan hasil investasi dalam hal nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian, dan tahun untuk mencapai titik impas.

Investasi modal jangka panjang adalah taruhan pada masa depan perusahaan. Mereka tidak membawa jaminan kesuksesan. Risiko dan potensi kerugian menyertai ekspektasi keuntungan. Untuk mengimbangi risiko, potensi hasil harus melebihi biaya modal dengan margin yang meningkat seiring dengan risiko usaha. Bab ini menunjukkan bagaimana menentukan biaya modal yang dinaikkan perusahaan untuk membayar usaha skala besar. Paling tidak, tingkat pengembalian yang diproyeksikan pada proyek yang diusulkan tidak boleh kurang dari biaya modal untuk proyek—yaitu, tingkat bunga yang harus dibayar perusahaan untuk uang yang diperolehnya untuk mendanai usaha tersebut. Sangat tidak bijaksana jika perusahaan harus membayar 12 persen untuk meminjam uang guna membayar pabrik baru untuk membiayai pabrik baru dengan proyeksi tingkat pengembalian hanya 10 persen. Agar investasi menjadi menguntungkan, pengembaliannya harus lebih besar daripada biaya modalnya.

9.2 NILAI PERUSAHAAN DAN STRUKTUR MODALNYA

Jumlah hutang dan ekuitas pada neraca perusahaan menentukan struktur modalnya. Ini sering ditampilkan secara grafis dalam bentuk diagram lingkaran, seperti Gambar 9-1. Ekuitas perusahaan adalah jumlah nilai saham preferen, saham biasa, dan laba ditahan. Untuk Perusahaan ABC yang neracanya ditunjukkan pada Gambar 1-8, ini adalah jumlah Sel B31:B34, yaitu Rp. 3.545,0 juta pada akhir tahun 20X2. Hutang Perusahaan ABC adalah nilai di Sel B23, yaitu Rp. 1.900,0 juta pada akhir tahun 20X2. Nilai-nilai ini memberikan distribusi persentase yang ditunjukkan pada Gambar 9-1



Gambar 9-1 Struktur Permodalan Perusahaan ABC Pada Akhir Tahun 20X2

Nilai total perusahaan adalah jumlah nilai ekuitas dan utang jangka panjangnya. Salah satu pekerjaan CFO adalah menemukan nilai rasio utang terhadap ekuitas yang memaksimalkan nilai perusahaan. Di dunia yang ideal tanpa risiko atau pajak, nilai perusahaan tidak tergantung pada rasio utang terhadap ekuitasnya. Namun, di dunia nyata dengan risiko dan pajak, nilai perusahaan dapat ditingkatkan dengan meningkatkan rasio utang terhadap ekuitas. Namun, rasio utang terhadap ekuitas perusahaan dibatasi oleh risiko yang bersedia ditanggung oleh pemberi pinjaman dalam meminjamkan uang mereka. Kita akan kembali ke masalah ini dalam diskusi tentang leverage di Bab 10

Sumber Modal

Korporasi dapat memperoleh modal luar untuk proyek-proyek besar dari tiga sumber umum: (1) pinjaman dari bank atau pemberi pinjaman lain, biasanya dalam bentuk obligasi jangka panjang; (2) menerbitkan saham preferen; dan (3) menerbitkan saham biasa. Jumlah saat ini dari sumber-sumber ini muncul di neraca perusahaan sebagai hutang jangka panjang,

saham preferen, dan saham biasa, masing-masing. Kewajiban membayar kembali berbeda-beda untuk setiap sumber. **Hutang** adalah kewajiban kontraktual untuk membayar kembali pinjaman. Jumlah yang dipinjam harus dibayar kembali kepada kreditur pada tingkat yang ditentukan oleh perjanjian pinjaman atau tingkat kupon obligasi yang diterbitkan.

Hutang lebih berisiko daripada ekuitas dari sudut pandang korporasi, tetapi kurang berisiko bagi pemberi pinjaman atau investor. Bunga atas hutang harus dibayarkan sebelum dividen, dan jika sebuah perusahaan dilikuidasi, pemberi pinjaman berada di urutan pertama yang harus dilunasi sebelum pemegang saham. Dari sudut pandang perusahaan, utang lebih murah dan bunga utang adalah biaya yang dapat dikurangkan dari pajak. Di sisi lain, perusahaan tidak bertanggung jawab untuk membayar pemegang saham untuk pembelian saham mereka.

Ekuitas adalah kombinasi dari saham preferen dan saham biasa. **Pemegang saham** adalah pemangku kepentingan dalam suatu perusahaan dan dikatakan memiliki posisi ekuitas dalam suatu perusahaan. Mereka memiliki klaim nonkontraktual atas arus kas residual perusahaan—yaitu, pada perbedaan antara arus kas masuk dikurangi pembayaran utang. Dividen harus dibayarkan pada tingkat tertentu kepada pemegang saham preferen sebelum pemegang saham biasa menerima dividen. Pemegang saham biasa dibayar dividen setelah kewajiban pembayaran utang dan dividen kepada pemegang saham preferen dipenuhi. Tarifnya tergantung pada apa yang tersisa dari keuntungan perusahaan setelah membayar pinjaman jangka panjang dan saham preferen. Mungkin lebih tinggi atau lebih rendah dari dua lainnya. Secara historis, seperti dijelaskan dalam Bab 8, pengembalian tahunan dari investasi dalam portofolio pasar saham biasa rata-rata 12,2 persen selama setengah abad terakhir.

Untuk perusahaan yang menguntungkan di masa normal, utang biasanya merupakan sumber modal luar yang paling murah karena menjual obligasi lebih murah daripada menerbitkan saham preferen atau saham biasa. Namun, berhutang itu berisiko; itu mengarah pada kebangkrutan jika hutang tidak dapat dipenuhi. Di sisi lain, menerbitkan saham melemahkan ekuitas pemegang saham.

Obligasi dan saham preferen terkadang memiliki opsi untuk dikonversi menjadi saham biasa atau untuk membeli saham biasa dengan harga yang menguntungkan. Opsi ini memudahkan perusahaan untuk menjual obligasi atau saham preferen atau menerbitkan penerbitan baru dengan persyaratan yang lebih menguntungkan. Ketika obligasi dikonversi menjadi saham, hutang jangka panjang pada neraca perusahaan berkurang. Menjalankan waran saham, di sisi lain, meningkatkan arus kas tetapi tidak mengubah nilai hutang dan saham preferen yang ada.

Debentures adalah kelas khusus dari hutang yang mencakup saham dan obligasi. Beberapa dijamin dengan perbuatan kepercayaan. Ini memberikan hak tertentu kepada pemberi pinjaman untuk melindungi kepentingan mereka, seperti hak untuk menegakkan kontrak dan menjalankan bisnis jika terjadi wanprestasi. **Obligasi tanpa jaminan** sering disebut "loan stock". Obligasi, surat utang, dan sebagian besar pinjaman mengandung perjanjian untuk melindungi pemberi pinjaman. Perjanjian umumnya membatasi tindakan di pihak peminjam sampai pinjaman dilunasi sepenuhnya. Pembatasan tersebut meliputi:

- Menimbulkan utang lebih lanjut
- Disposisi aset
- Membayar dividen, menebus saham, dan menerbitkan saham atau opsi

- Mempertahankan tingkat modal kerja tertentu, nilai jaminan pinjaman (yaitu, rasio arus kas masa depan yang diharapkan terhadap total utang), dan utang rasio layanan (yaitu, rasio arus kas tahunan terhadap bunga tahunan dan biaya pembayaran kembali)

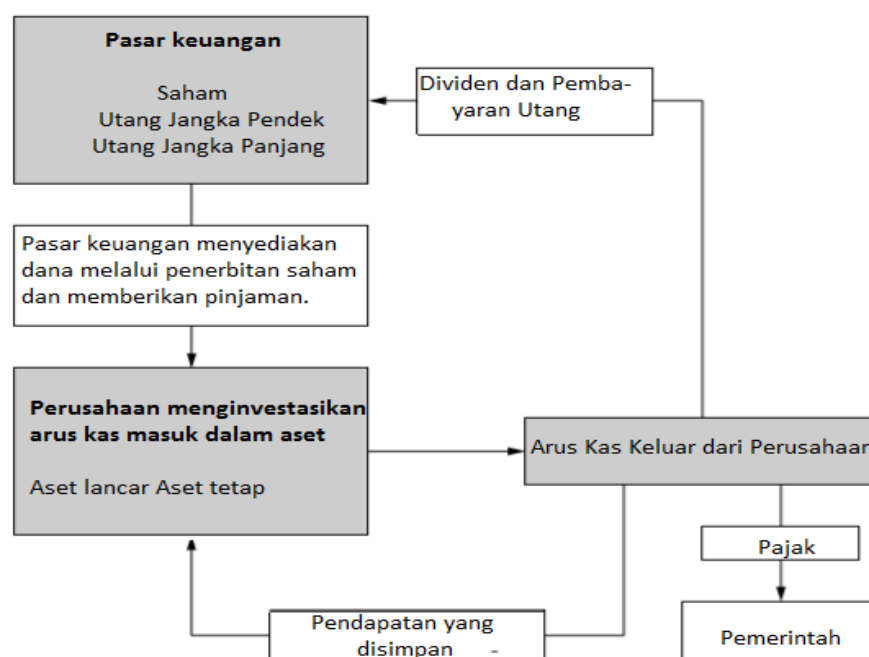
Kapitalis ventura adalah sumber dana luar lainnya, terutama untuk perusahaan rintisan berteknologi tinggi dan perusahaan baru lainnya dengan ide-ide inovatif. Kapitalis ventura memajukan dana untuk menyelesaikan penelitian dan pengembangan yang diperlukan untuk membawa produk baru ke pasar. Sebagai imbalannya, mereka mengambil posisi di dewan direksi perusahaan dan menerima persentase saham perusahaan, yang biasanya berkisar antara 38 hingga 40 persen. Perusahaan besar seperti Microsoft, Intel, dan Cisco Systems saat ini menyediakan miliaran rupiah modal ventura untuk membiayai perusahaan baru di industri semikonduktor, komputer, perangkat lunak, dan telekomunikasi.

Pelanggan adalah sumber lain dari modal luar dalam industri tertentu, seperti industri pesawat terbang. Produksi pesawat baru membutuhkan waktu bertahun-tahun dalam desain dan pengembangan dan seringkali membutuhkan fasilitas dan peralatan manufaktur baru. Produsen pesawat, seperti Boeing, menerima pembayaran "dimuka" dari maskapai penerbangan untuk pesawat yang tidak akan dikirim selama beberapa tahun. Pembayaran di muka dari pelanggan merupakan bagian dari investasi yang harus dilunasi sebelum investasi menjadi menguntungkan. Selain sumber modal luar yang disebutkan dalam paragraf sebelumnya, perusahaan juga dapat mendanai proyek baru dari laba ditahan.

Gambar 9-2 menunjukkan arus kas antara perusahaan, pasar keuangan, dan pemerintah. Uang yang diterima dari penjualan saham dan pinjaman diinvestasikan oleh perusahaan dalam aset lancar dan tetap. Ini digunakan untuk menghasilkan arus kas keluar perusahaan, yang dibagi menjadi tiga aliran:

- (1) dividen kepada pemegang saham dan pembayaran kepada pemberi pinjaman
- (2) pajak kepada pemerintah

(3) laba ditahan yang diumpankan kembali ke perusahaan untuk investasi baru dalam aset. Nilai tercipta jika kas yang dibayarkan kepada investor dalam bentuk dividen dan pembayaran utang melebihi uang yang disediakan oleh pasar keuangan.



Gambar 9-2 Arus Kas antara Perusahaan, Pemerintah, dan Pasar Keuangan

9.3 BIAYA MODAL RATA-RATA TERTIMBANG

Perusahaan harus membayar bunga dan biaya lainnya untuk mendapatkan tambahan modal. Biaya dinyatakan dengan tingkat persentase tahunan, yang berbeda untuk setiap sumber. Biaya modal rata-rata tertimbang perusahaan/*weighted average cost of capital* (WACC), seperti istilahnya, merupakan gabungan dari biaya untuk meningkatkan modal dari semua sumber. Hal ini juga dinyatakan sebagai tingkat persentase tahunan. WACC perusahaan digunakan dalam penganggaran modal untuk menentukan tingkat diskonto uang—yaitu, untuk tingkat yang digunakan untuk mendiskontokan arus kas masa depan ke nilai sekarang. Hal ini penting untuk mengukur keberhasilan atau kegagalan suatu investasi.

Menghitung Biaya Modal Rata-Rata

Tertimbang WACC perusahaan bervariasi dengan jumlah relatif utang, saham preferen, dan saham biasa dalam modal yang diperoleh. Ini dihitung dengan menjumlahkan produk-produk yang diperoleh dari mengalikan persentase pengembalian untuk setiap sumber dengan persentasenya dari total modal yang diperoleh.

WACC Berdasarkan Nilai Buku

Nilai persentase pengembalian untuk setiap sumber dapat ditentukan dari nilai buku atau pasarnya. Contoh berikut menggambarkan perhitungan WACC berdasarkan nilai buku.

Contoh 9.1 :

Struktur modal Turnbull Corporation terdiri dari 40 persen utang, 5 persen saham preferen, dan 55 persen ekuitas biasa. ABC perlu mengumpulkan Rp. 1 miliar untuk membeli gedung kantor kecil. Tingkat bunga efektif atau setelah pajak yang dibayar ABC atas utang jangka panjangnya adalah 8 persen, dan pemegang saham preferennya menerima tingkat pengembalian 10 persen. Investasi alternatif yang tersedia bagi pemegang saham dengan risiko yang sama memiliki tingkat pengembalian 13 persen. Berapa biaya modal ABC jika ABC ingin mempertahankan jumlah utang, saham preferen, dan saham biasa yang relatif sama dalam struktur modalnya?

Solusi :

Gambar 9-3 adalah solusi spreadsheet. Entri sel kunci ditampilkan di bagian bawah spreadsheet. Nilai yang dimasukkan dalam Sel B4:B6 adalah jumlah relatif dalam struktur modal perusahaan yang ingin dipertahankan oleh perusahaan. Jumlah total modal yang akan dikumpulkan dimasukkan sebagai data di Sel C7. Jumlah yang akan dikumpulkan dari setiap sumber dihitung dengan memasukkan $=B4*\$C\$7$ di Sel C4 dan salin ke Sel C5:C6. Tingkat bunga yang harus dibayar dimasukkan sebagai data di Sel D4:D6. Biaya setelah pajak untuk berbagai sumber dihitung dengan memasukkan $=C4*D4$ di Sel E4 dan salin entri ke Sel E5:E6. Total biaya setelah pajak untuk semua sumber dihitung di Sel E7 dengan entri $=SUM(E4:E6)$.

Nilai 10,6 persen untuk WACC dihitung di Sel D7 dengan entri $=E7/C7$. Investasi harus menghasilkan tingkat pengembalian setidaknya 10,6 persen untuk menyediakan setiap sumber dana dengan tingkat pengembalian yang diperlukan. Jika investasi menghasilkan kurang dari 10,6 persen, pemegang saham biasa akan menerima kurang dari 13 persen. Di sisi lain, jika investasi menghasilkan lebih dari 10,6 persen, jumlah yang tersedia untuk ekuitas biasa (yaitu, dividen saham biasa ditambah laba ditahan) akan lebih dari 13 persen. Dengan kata lain, WACC sebesar 10,6 persen adalah tingkat pengembalian minimum yang dapat diterima yang memenuhi persyaratan tiga sumber dana.

	A	B	C	D	E
1	Contoh 9.1: TURNBULL CORP., BIAYA MODAL BERDASARKAN NILAI BUKU				
2					
3	Sumber dana	Struktur Modal	Jumlah yang akan di peroleh	Tarif yg Diperlukan untuk Membayar	Biaya Setelah Pajak
4	Hutang (yaitu, Pinjaman)	45.0%	450,000	8.0%	36,000
5	Saham preferen	5.0%	50,000	10.0%	5,000
6	Saham biasa	50.0%	500,000	13.0%	65,000
7	Total	100.0%	1,000,000	10.6%	106,000
8					
9					
10					

Entri Sel Utama

C4: =B4*\$C\$7, Copy keC4:C5
 E4: =C4*D4, copy keE5:E6
 E7: =SUM(E4:E6)
 D7: =E7/C7

Gambar 9-3 Biaya Modal Rata-Rata Tertimbang Berdasarkan Nilai Buku

Hasil yang sama diperoleh jika biaya modal rata-rata tertimbang dihitung dengan persamaan berikut :

$$WACC = W_{hutang}k_{hutang} + W_{istimewa}k_{istimewa} + W_{umum}k_{umum}$$

di mana w_s adalah bobot atau jumlah relatif dari setiap sumber modal dan k_s adalah tingkat pengembalian untuk setiap sumber modal. Jadi, menggunakan nilai-nilai untuk Contoh 9.1 :

$$WACC = (0.45 \times 0.08) + (0.05 \times 0.10) + (0.50 \times 0.13) = 0.106 = 10.6\%$$

Jika tingkat yang diperlukan untuk ekuitas saham biasa dinaikkan menjadi 16 persen untuk mengkompensasi peningkatan risiko, tingkat pengembalian minimum yang dapat diterima untuk investasi dihitung sebagai :

$$WACC = (0.45 \times 0.08) + (0.05 \times 0.10) + (0.50 \times 0.16) = 0.121 = 12.1\%$$

Contoh 9.2 :

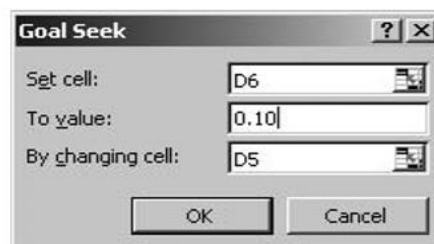
Mengingat biaya pinjaman 8 persen dan pengembalian 10 persen pada saham preferen, seperti pada Contoh 9.1, berapa pengembalian saham biasa untuk WACC 10 persen?

Solusi :

Gambar 9-4 adalah solusi spreadsheet yang diperoleh dengan alat Goal Seek Excel. Pengaturan spreadsheet sama seperti pada Contoh 9.3. Mulailah dengan menyimpan spreadsheet Gambar 9-3 dan salin ke lembar kerja baru. Kemudian, gunakan alat Goal Seek Excel dengan pengaturan yang ditunjukkan pada Gambar 9-5. Gambar 9-5 menunjukkan bahwa Sel D5 akan diubah ke nilai apa pun yang diperlukan untuk mencapai nilai 10 persen untuk WACC di Sel D6. Hasil pada Gambar 9-4 menunjukkan bahwa pengembalian saham biasa akan menjadi 11,8 persen.

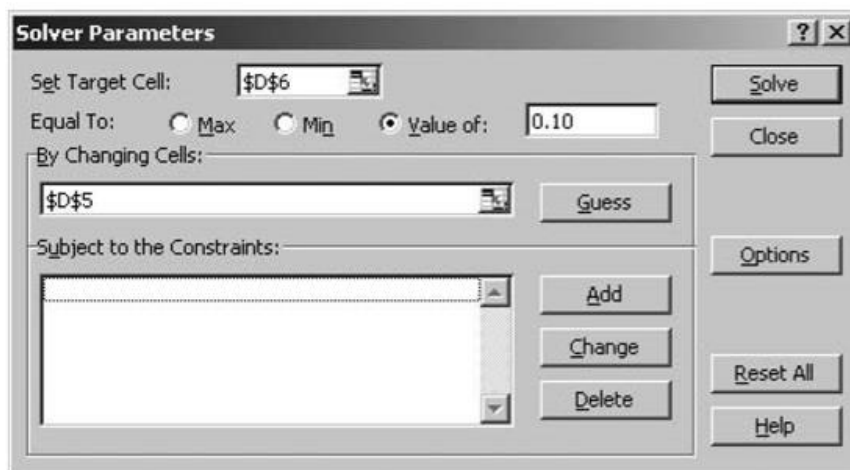
	A	B	C	D	E
1	Contoh 9.2: PERUSAHAAN ABC, BIAYA MODAL BERDASARKAN NILAI BUKU				
2	Sumber Dana	Struktur Saham	Jumlah yang didapat	Tarif yg Diperlukan untuk Membayar	Biaya Setelah Pajak
3	Hutang (misal, pinjaman)	45.0%	450,000	8.0%	36,000
4	Saham Prefered	5.0%	50,000	10.0%	5,000
5	Saham Umum	50.0%	500,000	11.8%	59,000
6	Total	100.0%	1,000,000	10.0%	100,000
7	Pengaturan Pencarian Sasaran: Sel target adalah D6, disetel sama dengan 10%. Mengubah sel adalah D5 Pengembalian Saham Biasa untuk WACC 10,0%				
8					
9					
10					

Gambar 9-4 Pengembalian Saham Biasa untuk WACC 10%



Gambar 9-5 Kotak Dialog “Pencarian Sasaran” dengan Pengaturan untuk Contoh 9.2

Excel menyediakan alat lain yang disebut Solver yang dapat digunakan untuk menyelesaikan Contoh 9.2. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 9-6 dengan pengaturan untuk menyelesaikan Contoh 9.2. Hasil dengan Solver sama dengan Goal Seek untuk masalah ini.



Gambar 9-6 Kotak Dialog “Solver Parameter” dengan Pengaturan untuk Contoh 9.2

Hasil yang sama diperoleh dengan memasukkan nilai yang diketahui dalam persamaan 9.1, mengatur ulang ke bentuk berikut, dan menyelesaikan :

$$k_{umum} = \frac{10\% - (0.45 \times 8\%) - (0.05 \times 10\%)}{0.50} = \frac{10\% - 3.6\% - 0.5\%}{0.50} = \frac{5.9\%}{0.50} = 11.8\%$$

9.4 HARUSKAH ANDA MEMILIH GOAL SEEK ATAU SOLVER?

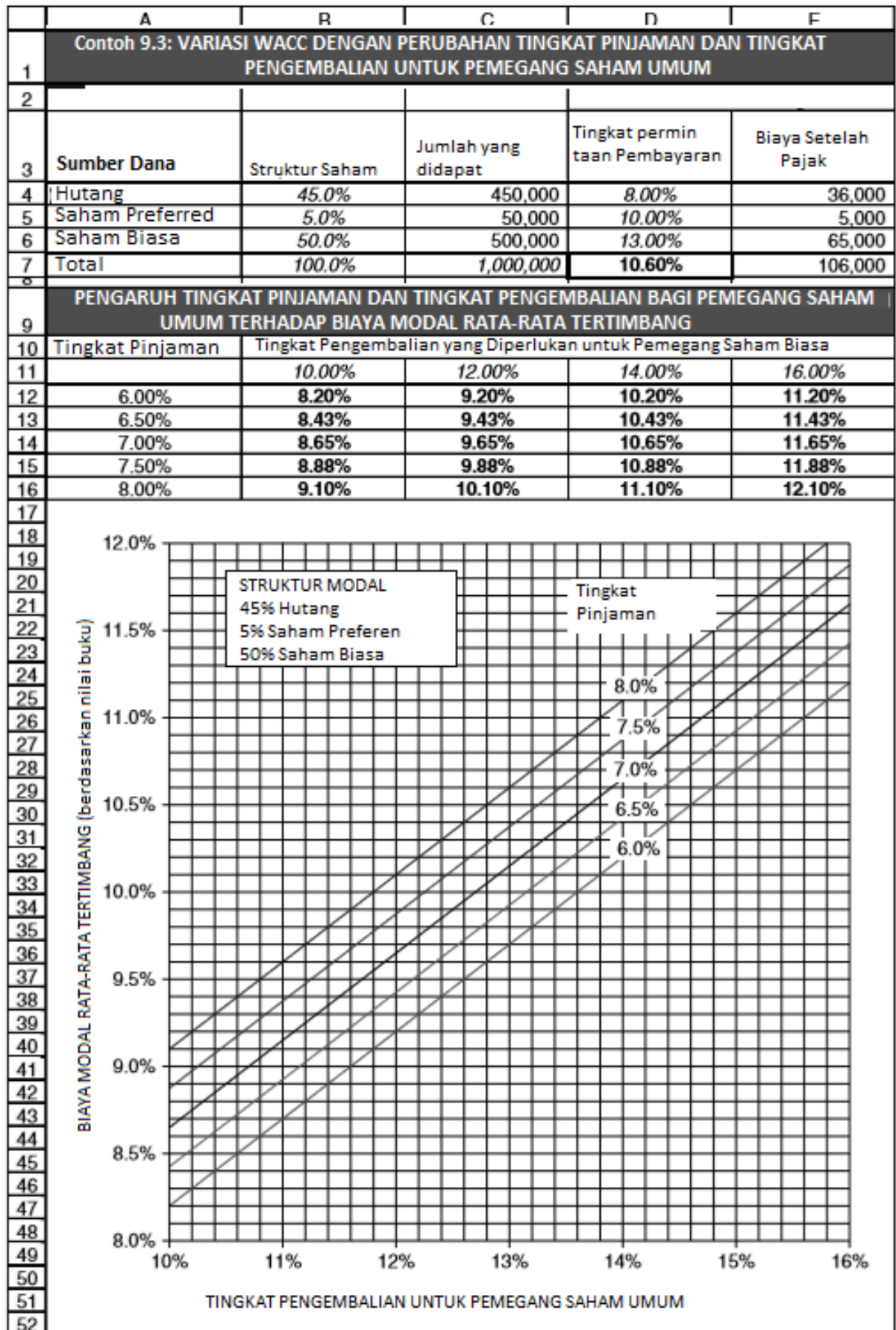
Tool *Goal Seek* and *Solver* dapat digunakan secara bergantian untuk memecahkan banyak masalah yang melibatkan pengaturan sel target yang sama dengan nilai yang ditentukan dengan mengubah nilai satu sel lainnya. Keuntungan Goal Seek adalah lebih

mudah untuk dijelaskan dan digunakan. Solver, bagaimanapun Goal Seek merupakan alat yang jauh lebih kuat dan serbaguna. Kita akan mendemonstrasikan beberapa penggunaan Solver di bab selanjutnya. Kedua alat tersebut menggunakan prosedur iteratif dari aproksimasi yang berurutan. Iterasi pertama Goal Seek menggunakan nilai percobaan untuk sel yang berubah untuk menghitung nilai sel target. Nilai yang dihitung dari sel target dibandingkan dengan nilai yang ditargetkan. Jika perbedaannya lebih besar dari jumlah yang ditentukan (yaitu, presisi default), Goal Seek menyesuaikan nilai percobaan dan membuat perhitungan baru dari sel target. Perbandingan dan penyesuaian kedua dibuat, dan ini diulang sampai nilai yang dihitung dan ditargetkan dari sel target setuju dalam jumlah yang ditentukan.

Dalam kebanyakan kasus, hasil dengan Goal Seek cukup tepat untuk tujuan suatu masalah. Level default untuk Solver lebih ketat daripada Goal Seek. Oleh karena itu, hasil Solver dapat lebih akurat untuk masalah yang lebih kompleks daripada Contoh 9.2. Selain itu, Solver dapat menemukan kondisi untuk memaksimalkan atau meminimalkan nilai sel target serta menyetelnya ke nilai yang ditentukan. Solver juga memungkinkan untuk memiliki lebih dari satu sel yang berubah dan menambahkan batasan yang membatasi nilai yang dapat diambil oleh sel yang berubah. Fitur-fitur Solver ini akan ditunjukkan di bab-bab selanjutnya. Dibandingkan dengan Solver, Goal Seek adalah alat yang terbatas. Solver dapat melakukan semua yang dapat dilakukan Goal Seek, serta melakukan lebih banyak, dan melakukannya dengan lebih baik. Setelah Anda memahami cara menggunakan Solver, itu akan menjadi alat pilihan Anda

Contoh 9.3 :

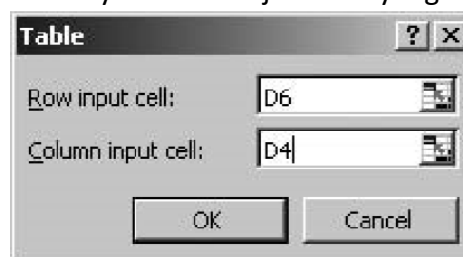
Mengingat kondisi awal Contoh 9.1, siapkan tabel dan diagram yang menunjukkan bagaimana WACC bervariasi dengan tingkat pinjaman dari 6 hingga 8 persen (dengan kenaikan 0,5%) dan tingkat pengembalian yang diperlukan untuk pemegang saham biasa dari 10 hingga 16 persen (dalam kenaikan 2%).



Gambar 9-7 Pengaruh Tingkat Pinjaman dan Tingkat Pengembalian Bagi Pemegang Saham Biasa Terhadap Biaya Modal Rata-Rata Tertimbang

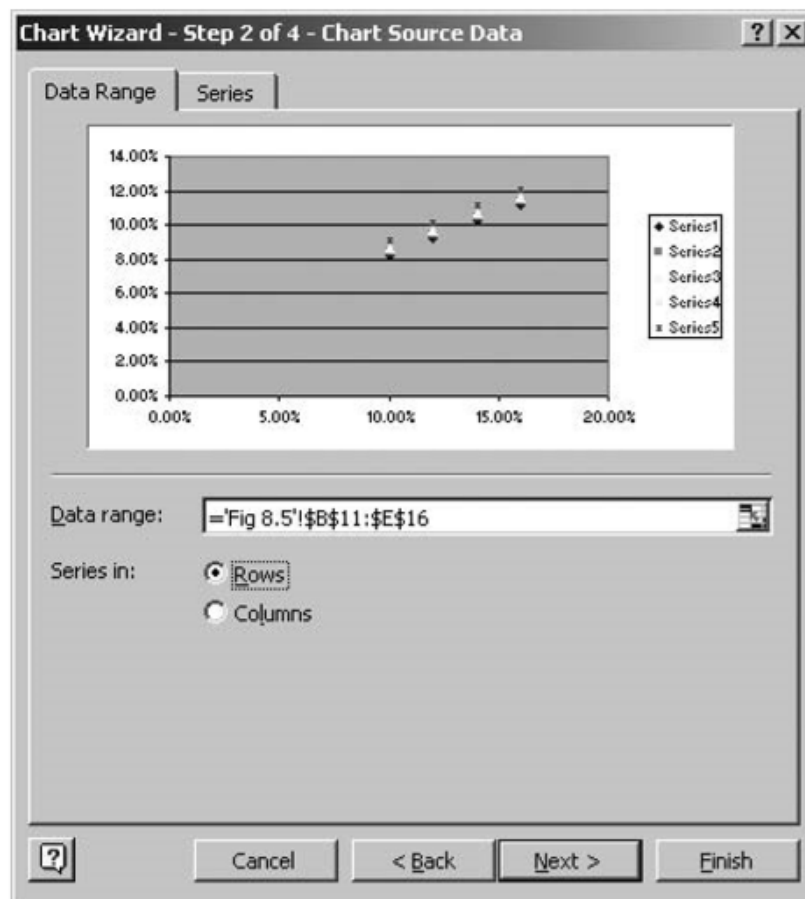
Solusi :

Gambar 9-7 memberikan tabel input dua variabel dan grafik yang menunjukkan bagaimana nilai WACC bervariasi dengan kombinasi yang berbeda dari tingkat pinjaman dan tingkat pengembalian saham biasa. Gambar 9-7 dapat dibuat sebagai tambahan pada spreadsheet Gambar 9-3 atau salinannya. Masukkan nilai untuk tingkat pengembalian yang diperlukan kepada pemegang saham biasa di Sel B11:E11 dan nilai untuk tingkat pinjaman di Sel A12:A16. Selanjutnya, masukkan =D7 di Sel A11. Untuk menghindari kebingungan, sembunyikan entri di Sel A11 dengan memformat Sel A11 sebagai ;;;. (Klik pada Cell A11, pilih Format/Cells/ Number/Custom dan ketik tiga titik koma di kotak format.) Seret mouse untuk memilih Range A11:E16. Klik Data/Table untuk menampilkan kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 9-8, dan masukkan D6 untuk sel input baris dan D4 untuk sel input kolom. Klik tombol OK atau tekan Enter. Hasilnya akan menjadi nilai yang ditampilkan di Sel B12:E16.



Gambar 9-8 Kotak Dialog dengan Entri untuk Membuat Tabel Input Dua Variabel

Untuk membuat diagram yang ditunjukkan pada Gambar 9-7, seret kursor mouse untuk memilih Sel B11:E16. Pilih diagram tipe XY-scatter dan identifikasi data sebagai baris daripada kolom, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9-9.



Gambar 9-9 Langkah 2 dengan Seri dalam Baris Terpilih

Perhatikan bahwa nilai dalam tabel dan diagram Gambar 9-7 hanya berlaku untuk struktur modal dan tarif untuk pemegang saham preferen yang ditunjukkan di Sel B4:B6 dan D5. Mengubah nilai dalam sel ini menyebabkan nilai dalam tabel dan diagram juga berubah. (Cobalah!)

9.5 WACC BERDASARKAN NILAI PASAR

Dalam Contoh 9.1, kita menggunakan bobot nilai dari utang jangka panjang dan ekuitas preferen untuk menghitung WACC. Dengan demikian, hasilnya didefinisikan sebagai WACC nilai buku, atau WACC berdasarkan nilai sejarah masa lalu. Namun, karena pasar terus-menerus menilai kembali sekuritas perusahaan, bobot nilai buku mungkin tidak mewakili bobot saat ini yang sebenarnya. Untuk mendapatkan bobot sekarang, nilai pasar total dari setiap jenis sumber modal perlu ditentukan. Untuk menentukan bobot relatif untuk WACC nilai pasar, kita mulai dengan menentukan nilai pasar total dari setiap jenis sekuritas. Setelah itu selesai, bobot relatif dari setiap sumber modal ditentukan dengan membagi nilai pasarnya dengan nilai pasar total dari struktur modal perusahaan.

Contoh 9.4 :

Misalkan nilai total hutang yang ditanggung oleh ABC Corporation (lihat Contoh 9.1) adalah Rp. 3.850.000, ada 500.000 lembar saham preferen dengan nilai pasar Rp. 1 ribu/saham, dan ada 1.000.000 lembar saham biasa beredar dengan nilai pasar Rp. 5,50 ribu/saham. Anggap juga bahwa pengembaliannya sama seperti yang diberikan dalam Contoh 9.1—yaitu, pengembalian pinjaman sebesar 8 persen, pengembalian saham preferen 10 persen, dan pengembalian saham biasa 13 persen. Untuk kondisi ini, berapa nilai WACC berdasarkan nilai pasar dari struktur modal?

Solusi :

Gambar 9-10 adalah solusi spreadsheet. Nilai pasar total untuk saham preferen dan saham biasa dihitung dengan memasukkan $=B4*C4$ di Sel D4 dan salin entri ke Sel D5. Persentase total nilai pasar untuk setiap sumber dana dihitung dengan memasukkan $=D3/\$D\$6$ di Sel E3 dan salin entri ke Sel E4:E5.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Sumber Dana	Jumlah Saham	Nilai Pasar, Per Saham	Total Nilai Pasar	Persentase Total Nilai Saham	Jumlah saham yang dapat di bangkitkan	Tingkat Pengembalian	Biaya setelah Pajak
3	Debt (i.e., Borrowing)			3,850,000	39.1%	390,863	8.0%	31,269
4	Preferred Stock	500,000	1.00	500,000	5.1%	50,761	10.0%	5,076
5	Common Stock	1,000,000	5.50	5,500,000	55.8%	558,376	13.0%	72,589
6	Total			9,850,000	100.0%	1,000,000	10.89%	108,934
7								
8								
9								

Entri Sel Utama

D4: $=B4*C4$, salin ke D5
D6: $=SUM(D3:D5)$
E3: $=D3/\$D\$6$, salin ke E4:E5
E6: $=SUM(E3:E5)$
F3: $=E3*\$F\$6$, salin ke F4:F5
G6: $=SUMPRODUCT(F3:F5,G3:G5)/F6$ atau $H6/F6$
H3: $=F3*G3$, salin ke H4:H5 H6: $=SUM(H3:H5)$

Gambar 9-10 WACC Berdasarkan Nilai Pasar

Jumlah modal yang akan dikumpulkan dari setiap sumber dihitung dengan memasukkan $=E3*F\$6$ di Sel F3 dan salin entri ke F4:F5. Biaya dana setelah pajak dari setiap sumber dihitung dengan memasukkan $=F3*G3$ di Sel H3 dan salin entri ke H4:H5. Total biaya setelah pajak dihitung dengan memasukkan $=SUM(H3:H5)$ di Sel H6. WACC nilai pasar dihitung dengan memasukkan $=SUMPRODUCT(F3:F5,G3:G5)/F6$ atau $H6/F6$ di Sel G6. Hasilnya adalah WACC sebesar 10,89%. Perhatikan bahwa WACC nilai pasar (10,89%) lebih tinggi dari WACC nilai buku (10,60%) yang dihitung dalam Contoh 9.1. Ini karena struktur modal berbasis pasar ABC memiliki persentase ekuitas yang lebih tinggi (55,8% vs. 50%), yang memiliki tingkat pengembalian yang diharapkan tertinggi, dan persentase hutang yang lebih rendah (39,1% vs. 45%), yang memiliki tingkat pengembalian yang diharapkan terendah.

Biaya Komponen

Pembahasan sebelumnya telah mengasumsikan bahwa komponen biaya modal diberikan. Ini bukan kasus kehidupan nyata. Kita membahas di bagian ini bagaimana menghitung biaya komponen, yang berubah dari hari ke hari. Faktanya, biaya komponen berubah terus menerus seiring dengan perubahan pasar ekuitas.

Biaya Hutang

Biaya hutang sebelum pajak adalah tingkat pengembalian obligasi yang diterbitkan untuk meningkatkan modal. Itu muncul sebagai nilai kd dalam persamaan berikut untuk nilai ikatan :

$$V_B = Pmt \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+k_d)^N}}{k_d} \right] + \frac{FV}{(1+k_d)^N}$$

dimana :

V_B = nilai obligasi yang diterbitkan sebagai imbalan pinjaman

N = umur obligasi

Pmt = pembayaran obligasi periodik

FV = nilai masa depan obligasi (Rp. 1.000 (1 juta))

Persamaan 9.2 tidak dapat ditulis ulang sebagai fungsi eksplisit untuk kd . Ini hanya dapat diselesaikan dengan teknik iteratif yang menggunakan nilai yang diketahui untuk VD , Pmt , N , dan FV dan mengasumsikan nilai yang berbeda untuk kd hingga nilai yang dihitung dari ruas kanan persamaan 9.2 sama dengan nilai ikatan yang diketahui di sebelah kiri. Untungnya, tugas ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat Solver Excel atau dihindari dengan menggunakan fungsi RATE Excel. Sintaks untuk fungsi RATE Excel adalah:

RATE(jumlah periode, pembayaran berkala, nilai sekarang, nilai masa depan, jenis, tebakan)

Penyesuaian Pajak Penghasilan Pembayaran bunga atas utang korporasi adalah biaya yang dapat dikurangkan dari pajak. Oleh karena itu, pembayaran bunga setelah pajak kurang dari jumlah penuh nilai sebelum pajaknya. Untuk menghitung nilai setelah pajak, kalikan nilai pajak kembali dengan 1 dikurangi tarif pajak. Jadi, jika biaya utang sebelum pajak adalah Rp. 80 untuk obligasi Rp. 1000 (1 juta) dan tarif pajaknya adalah 40 persen, biaya utang setelah pajak rupiah hanya akan menjadi Rp. 48 ribu (dihitung sebagai $Rp. 80 \times (1 - 0,40)$) dan persentase biaya

utang setelah pajak akan menjadi 4,8 persen (dihitung sebagai Rp. 48/Rp. 1000). (Perhatikan bahwa tidak ada penyesuaian pajak untuk ekuitas preferen atau ekuitas biasa karena dividen bukanlah beban yang dapat dikurangkan dari pajak untuk perusahaan.)

Berdasarkan undang-undang pajak saat ini, biaya yang terkait dengan penerbitan surat utang atau sekuritas ekuitas tidak dapat dikurangkan dari pajak. Dengan demikian, biaya sebelum pajak dan setelah pajak dari sekuritas ekuitas (lebih disukai dan umum) adalah sama. Jika beberapa biaya flotasi menjadi pengurang pajak, maka biaya ekuitas setelah pajak akan lebih kecil dari biaya sebelum pajak.

Contoh 9.5 :

Chief financial officer dari Monarch Investment Corporation tertarik untuk membeli obligasi sebagai investasi surplus kas. Beberapa obligasi yang tersedia memberikan pembayaran setengah tahunan dengan tingkat kupon tahunan sebesar 8 persen. Nilai penebusan mereka adalah Rp. 1000 (1 juta), dan mereka mencapai jatuh tempo dalam 15 tahun. Obligasi tersebut tersedia dengan harga Rp. 560 ribu. Berapa tingkat pengembalian setelah pajak Monarch atas obligasi jika dibeli dengan harga penawaran saat ini? Anda mungkin berasumsi bahwa tarif pajak Monarch adalah 40 persen.

Solusi :

Gambar 9-11 adalah spreadsheet yang menunjukkan dua metode untuk menentukan tarif. Metode atas menggunakan fungsi RATE, dan metode bawah menggunakan rumus yang diberikan oleh ruas kanan persamaan 9.2 dan Solver. Solver mengubah nilai percobaan yang dimasukkan dalam Sel B16 ke nilai yang benar untuk memberikan tingkat pengembalian setelah pajak yang diinginkan. Kedua metode tersebut memberikan tingkat pengembalian sebelum pajak sebesar 7,86 persen, yang diubah menjadi tingkat pengembalian setelah pajak sebesar 4,71 persen.

Biaya Ekuitas Preferen

Nilai saham preferen, V_p , diberikan oleh persamaan 9.3 dibawah ini :

$$V_p = D/k_p$$

dimana :

D = dividen rupiah per saham

k_p = tingkat pengembalian saham preferen

Persamaan 9.3 dapat diatur ulang ke bentuk berikut untuk menghitung tingkat pengembalian dari nilai yang diketahui untuk V_p dan D (persamaan 9.4) :

$$k_p = D/V_p$$

Biaya Ekuitas Umum

Biaya ekuitas umum perusahaan dapat ditentukan baik dengan model diskon dividen atau CAPM.

Model Diskon Dividen untuk Ekuitas Umum

Model ini menggunakan persamaan berikut untuk mendiskontokan aliran dividen (D) dari saham biasa dengan tingkat pertumbuhan konstan (g) dan tingkat pengembalian (k_s) ke nilai sekarang saham (V_s), persamaan 9.5 :

$$V_{CS} = \frac{D_0(1+g)}{k_{CS} - g} = \frac{D_1}{k_{CS} - g}$$

Penataan ulang persamaan 9.5 memberikan tingkat pengembalian bagi pemegang saham saham biasa dalam hal harga pasar saham saat ini, dividen saat ini, dan tingkat pertumbuhannya; dengan demikian, persamaan 9.6 :

$$k_{CS} = \frac{D_0(1+g)}{V_{CS}} + g = \frac{D_1}{V_{CS}} + g$$

Dengan kata lain, tingkat pengembalian yang diminta atas saham biasa sama dengan jumlah hasil dividen ditambah tingkat pertumbuhan dividen.

Contoh 9.6 :

Saham biasa Argus Corporation dijual seharga Rp. 50 ribu/saham dan memberikan dividen triwulanan Rp. 1,00 ribu. Diperkirakan dividen saham akan meningkat rata-rata 10 persen per tahun selama lima tahun ke depan. Berapa nilai saham dalam hal tingkat pengembalian?

Model CAPM untuk Common Equity Model

CAPM menggunakan persamaan berikut untuk memberikan tingkat pengembalian yang diharapkan untuk sekuritas ($E(R_i)$) dalam hal tingkat bunga bebas risiko (R_f), premi risiko pasar ($(R_m - R_f)$), dan risiko keamanan relatif terhadap portofolio pasar (β_i) :

$$E(R_i) = R_f + \beta_i (R_m - R_f)$$

Contoh 9.7 :

Gunakan model CAPM untuk menghitung tingkat pengembalian yang diharapkan untuk sekuritas yang dijelaskan dalam Contoh 9.5. Anda dapat berasumsi bahwa tingkat pengembalian bebas risiko adalah 4 persen, pengembalian portofolio pasar adalah 12,5 persen, dan nilai beta keamanannya adalah 1,10.

Solusi :

Memasukkan nilai ke persamaan 9.7 memberikan :

$$E(R_i) = 0.04 + 1.10(0.125 - 0.04) = 0.04 + 0.0935 = 0.1335 = 13.35\%$$

Biaya Flotasi

Proses penjualan sekuritas baru (misalnya, obligasi, saham preferen, dan saham biasa) untuk meningkatkan modal biasanya disebut sebagai penerbitan baru mengambang, dan biayanya disebut sebagai biaya flotasi. Menjual sekuritas adalah proses rumit yang umumnya melibatkan banyak waktu pejabat perusahaan dan jasa bankir investasi luar. Bankir investasi berfungsi sebagai perantara antara perusahaan yang menerbitkan sekuritas dan publik dan pembeli lainnya, dan mereka dibayar dengan bayaran yang mahal untuk layanan mereka. Layanan mereka umumnya meliputi:

- Membentuk sindikat penjamin emisi untuk menjual sekuritas
- Menyiapkan pernyataan pendaftaran untuk Securities and Exchange Commission (SEC)

- Bertindak sebagai konsultan untuk perusahaan penerbit, dengan nasihat tentang harga penerbitan dan waktunya.

Biaya flotasi harus ditambahkan ke komponen biaya modal untuk memberikan nilai yang benar untuk biaya modal. Metode yang paling umum untuk menambahkan biaya flotasi disebut biaya teknik penyesuaian modal. Metode ini menghitung jumlah bersih yang diterima perusahaan dari penjualan sekuritas dengan menurunkan harga pasar untuk sekuritas baru dengan biaya pengapungannya. Ketika biaya flotasi dimasukkan, persamaan 9.2, 9.4, dan 9.6 direvisi menjadi berikut, di mana f adalah biaya flotasi dan variabel lainnya seperti yang didefinisikan sebelumnya: Untuk biaya sebelum pajak utang baru dengan biaya flotasi f disertakan :

$$V_B - f = Pmt \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+k_d)^N}}{k_d} \right] + \frac{FV}{(1+k_d)^N}$$

Untuk biaya ekuitas pilihan baru dengan biaya flotasi f termasuk :

$$k_p = \frac{D}{V_p - f}$$

Untuk biaya ekuitas biasa baru dengan biaya flotasi f disertakan :

$$k_{CF} = \frac{D_0(1+g)}{V_{CS} - f} + g = \frac{D_1}{V_{CS} - f} + g$$

Contoh 9.8 :

Perusahaan Sari Roti harus mengumpulkan Rp. 1 juta untuk membiayai renovasi kantor pusat perusahaannya. Ia berencana untuk melakukan ini dengan meningkatkan jumlah saham preferen dan saham biasa dan dengan menerbitkan obligasi korporasi 15 tahun dengan nilai nominal Rp. 1000 dan pembayaran tahunan pada tingkat kupon 9,0 persen. Hutang jangka panjang korporasi saat ini berjumlah 20.000 obligasi korporasi dengan nilai pasar saat ini Rp. 910,00/obligasi. Korporasi memiliki 50.000 lembar saham preferen yang beredar dengan nilai pasar Rp. 125,00/saham. Korporasi juga memiliki 1.500.000 lembar saham biasa yang beredar dengan nilai pasar saat ini sebesar Rp. 45,00/saham. Pemegang saham preferen menerima dividen tahunan Rp. 10/saham, dan pemegang saham biasa menerima dividen tahunan Rp. 4,00/saham. Tingkat pertumbuhan tahunan saham biasa adalah 5 persen. Biaya flotasi adalah 1 persen untuk obligasi, 2 persen untuk saham preferen, dan 4,5 persen untuk saham biasa. Tarif pajak Perusahaan Sari Roti adalah 40 persen. Berapa biaya modal rata-rata tertimbang?

Solusi :

Total nilai pasar dihitung seperti sebelumnya—yaitu, dengan mengalikan jumlah obligasi atau saham dengan nilai pasar saat ini. Persentase dari total nilai pasar untuk setiap komponen dan jumlah modal yang akan dibangkitkan oleh masing-masing komponen juga dihitung seperti sebelumnya.

Biaya obligasi setelah pajak dihitung dengan menggunakan fungsi RATE Excel untuk menghitung biaya sebelum pajak dan kemudian mengalikan biaya sebelum pajak dengan 1 dikurangi tarif pajak. Ini dilakukan dengan entri berikut di Sel G3: $\text{=RATE}(B11, B9*B10, -C3*(1-B12), B10)*(1-B8)$. Biaya setelah pajak dari saham preferen dan ekuitas biasa didekati dengan nilai sebelum pajaknya. Ini dihitung dengan entri $\text{=B14}/(C4*(1-B15))$ di Sel G4 untuk biaya ekuitas pilihan dan dengan entri $(B17*(1+B18))/(C5*(1-B19)) + B18$ di Sel G5 untuk biaya ekuitas bersama. WACC dihitung di Sel G6 dengan entri $\text{=SUMPRODUCT}(E3:E5, G3:G5)$. Hasilnya adalah nilai 12,63 persen.

Biaya Laba Ditahan

Laba ditahan perusahaan dapat :

- (1) dikembalikan kepada pemegang saham dalam bentuk dividen atau pembelian kembali saham
- (2) diinvestasikan kembali dalam usaha yang menguntungkan.

Usaha yang menguntungkan adalah usaha yang menghasilkan setidaknya tingkat pengembalian yang diminta pemegang saham biasa. Jika laba ditahan digunakan untuk mendanai proyek baru, tidak ada biaya flotasi. Oleh karena itu, biaya penggunaan laba ditahan (VR_E) sama dengan biaya penggunaan ekuitas biasa baru tanpa biaya flotasi, seperti yang diberikan oleh persamaan 9.6.

9.6 KURVA WACC MARGINAL

Pasokan modal baru yang tersedia bukan tanpa batas. Oleh karena itu, ketika perusahaan mengumpulkan lebih banyak uang baru, biaya tambahan dari jumlah tambahan meningkat. Selain itu, total biaya flotasi dapat meningkat seiring dengan bertambahnya modal. Bagian ini menafsirkan kenaikan ini dalam bentuk kurva WACC marjinal, yang hanya merupakan diagram di mana biaya modal diplot sebagai ordinat terhadap jumlah modal yang akan dinaikkan. Contoh berikut mengilustrasikan konstruksi kurva WACC marginal.

Contoh 9.9 :

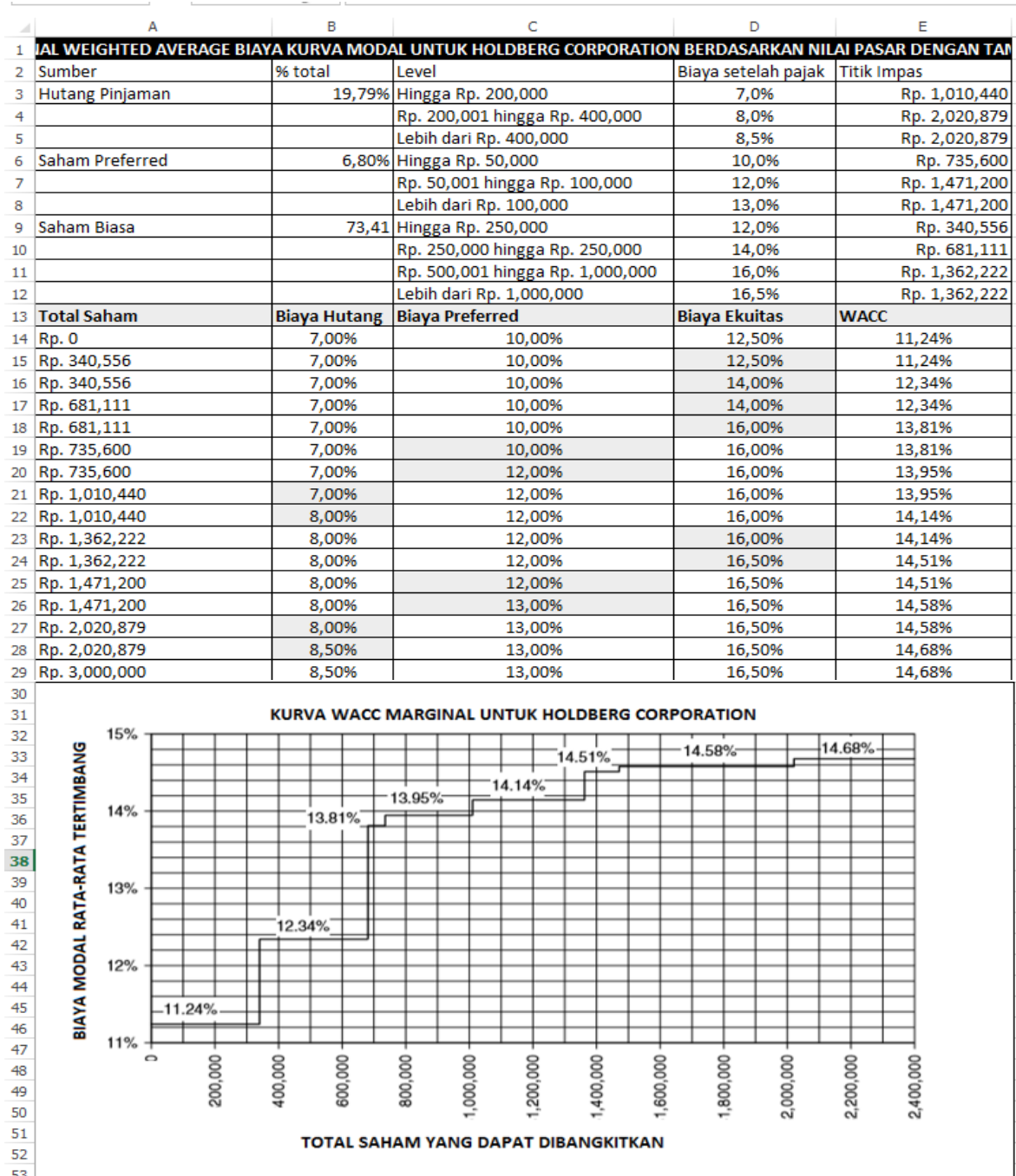
Asumsikan bahwa biaya modal setelah pajak dari Perusahaan Sari Roti (lihat contoh sebelumnya) bervariasi sebagai berikut untuk jumlah yang diperoleh dari berbagai sumber :

Sumber Saham	Jumlah Habis atau yang dipinjam	Biaya setelah pajak Marjinal
Hutang Pinjaman	Hingga Rp. 200,000	7,0%
	Rp. 200,001 hingga Rp. 400,000	8,0%
	Lebih dari Rp. 400,000	8,5%
Saham Preferred	Hingga Rp. 50,000	10,0%
	Rp. 50,001 hingga Rp. 100,000	12,0%
	Lebih dari Rp. 100,000	13,0%
Saham Biasa	Hingga Rp. 250,000	12,0%
	Rp. 250,000 hingga Rp. 500,000	14,0%
	Rp. 500,001 hingga Rp. 1,000,000	16,0%
	Lebih dari Rp. 1,000,000	16,5%

Siapkan diagram yang menunjukkan bagaimana biaya modal rata-rata tertimbang bervariasi dengan jumlah modal yang dikumpulkan, dari nol hingga Rp. 2 juta. Jika Perusahaan Sari Roti harus meminjam Rp. 1 juta, berapa WACC-nya? Jika Perusahaan Sari Roti harus meminjam Rp. 2 juta, berapa WACC-nya?

Solusi :

Gambar 9-11 adalah solusi spreadsheet.



Gambar 9-11 Kurva WACC Marjinal

Untuk mentransfer persentase total nilai pasar yang dihitung dalam Sel E3:E5 dari Contoh 9.8, buat entri berikut pada Gambar 9-11 :

Sel	Entri
B3	=Gambar 9-12!E3
B6	=Gambar 9-12!E4
B9	=Gambar 9-12!E5

Untuk membuat entri ini pada Gambar 9-11, klik Sel B3 pada Gambar 9-11, masukkan =, klik tab Lembar, klik Sel E3, dan tekan Enter. Ulangi untuk mentransfer nilai untuk Sel B6 dan B9 dari Sel E4 dan E5. Nilai data untuk jumlah yang dijual atau dipinjam dimasukkan ke dalam Sel

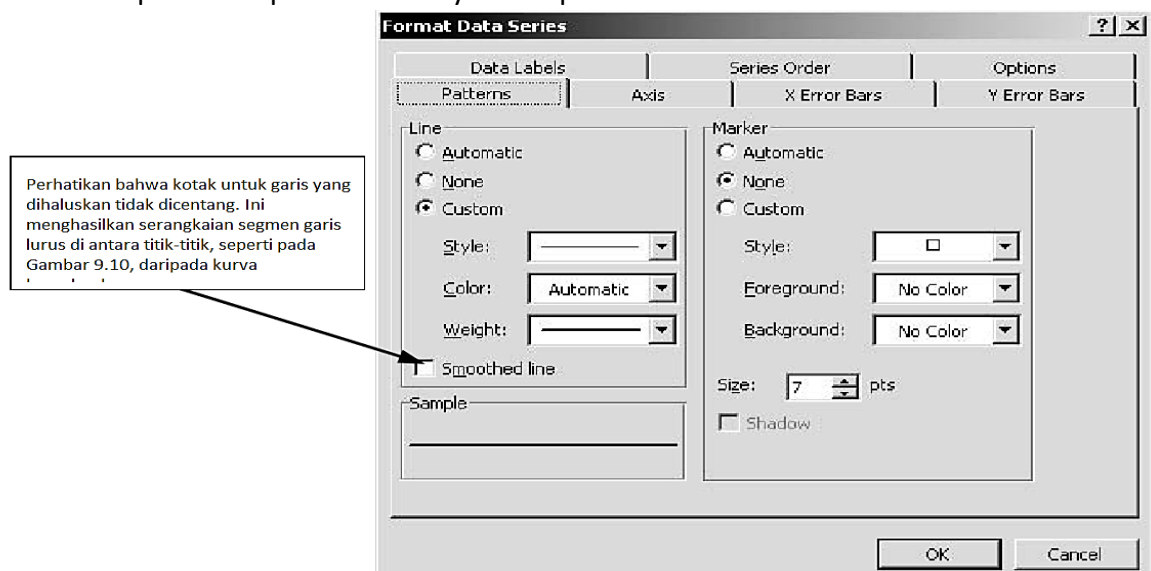
C3:C12. Misalnya, masukkan 200000 di Sel C3, masukkan 400000 di Sel C4, dll. Format kustom sel untuk menyembunyikan nilai data dan menampilkan teks yang ditunjukkan pada Gambar 9-11. Misalnya, format kustom untuk entri di Sel C9:C12 adalah sebagai berikut :

Sel	Format Custom
C9	"Up to "\$#,###
C10	"Rp. 250,001 to "Rp. #,###
C11	"Rp. 500,001 to "Rp. #,###
C12	"More than "Rp. #,###

Sebagai ganti bagian "dari format kustom, Excel menyisipkan nilai data yang dimasukkan ke dalam sel. Titik impas—jumlah modal yang dinaikkan yang menyebabkan biaya setelah pajak bergeser ke persentase berikutnya yang lebih tinggi—dihitung dengan memasukkan $=C3/B\$3$ di Sel E3 dan salin entri ke E4:E5, dengan memasukkan $=C6 / B\$6$ di Sel E6 dan salin entri ke E7:E8, dan dengan memasukkan $=C9/B\$9$ di Sel E9 dan salin entri ke E10:E12.

Tabel nilai di Baris 13 hingga 27 digunakan untuk membuat diagram WACC marginal di bagian bawah Gambar 9-13. Tabel dimulai dengan modal total sama dengan nol Sel A14. Pada titik ini biaya setelah pajak untuk ketiga sumber berada pada nilai minimumnya (Sel B14:D14), dan nilai WACC (Sel E14) dihitung dengan entri $=B\$3*B14+B\$6*C14+B\$9*D14$. Nilai di Sel A15:A28 adalah titik putus di Sel E3:E12 yang diurutkan menurut nilai yang meningkat. Nilai akhir di Sel A29 ditetapkan pada nilai yang lebih besar dari break-point terakhir. Nilai harus setidaknya sebesar nilai terakhir pada grafik yang akan diplot.

Biaya untuk meningkatkan modal dari masing-masing sumber terputus-putus daripada terus-menerus. Mereka berubah dari satu nilai ke nilai yang lebih tinggi karena jumlah modal yang dikumpulkan melewati setiap break-point. Hingga break-point, mereka memiliki satu nilai. Saat break-point tercapai dan terlampaui (secara teoritis, dengan satu sen), mereka mengambil nilai yang lebih tinggi. Oleh karena itu, ada dua nilai untuk WACC pada setiap break-point: satu untuk modal yang dinaikkan hingga dan termasuk break-point dan satu lagi untuk modal yang dinaikkan yang melebihi break-point. WACC kemudian berlanjut tidak berubah sampai break-point berikutnya tercapai.



Gambar 9-12 Pengaturan pada "Pattern Tab" dari Kotak Dialog "Format Data Series"

Break-point pertama adalah Rp. 340.556 (Sel E9), di mana biaya ekuitas umum setelah pajak berubah dari 12,50 persen (Sel D9) menjadi 14,00 persen (Sel D10). Salin nilai di Sel E9 ke Sel A15:A16 dengan memasukkan =E\$9 di Sel A15 dan salin entri ke Sel A16. Ulangi langkah ini untuk memasukkan setiap breakpoint yang lebih tinggi berturut-turut di Sel E3:E12 dua kali di Sel A17:A28. Di Sel A29, masukkan nilai arbitrer yang lebih besar dari titik putus tertinggi yang mungkin menarik bagi nilai WACC.

Cell B14	=IF(A15*\$B\$3<=\$C\$3,\$D\$3,IF(A15*\$B\$3<=\$C\$4,\$D\$4,\$D\$5))
Cell C14	=IF(A15*\$B\$6<=\$C\$6,\$D\$6,IF(A15*\$B\$6<=\$C\$7,\$D\$7,\$D\$8))
Cell D14:	IF(A15*\$B\$9<=\$C\$9,\$D\$9,IF(A15*\$B\$9<=\$C\$10,\$D\$10,IF(A15*\$B\$9<=\$C\$11,\$D\$11,\$D\$12)))

Perhatikan dalam entri ini bahwa baris untuk nilai dalam kolom A (misalnya, Sel A15) adalah baris tepat di bawah baris tempat entri dibuat. (Jika Anda merasa sulit untuk memahami logika pernyataan IF, coba ungkapkan secara verbal; coba terjemahkan ekspresi ke dalam kata-kata, menggunakan arti sel dan istilah sebagai ganti identitas kolom dan baris.) Di Sel B29, masukkan = D5; di Sel C29, masukkan =D8; dan di Sel D29, masukkan D12. Untuk menghitung WACC, masukkan =\$B\$3*B14+\$B\$6*C14+\$B\$9*D14 di Sel E14 dan salin entri ke Rentang E15:E29. Untuk membuat diagram yang ditunjukkan di bagian bawah Gambar 9-11, pilih Rentang A14:A29 dan E14:E29 dan plot dengan diagram tipe pencar. Pastikan untuk menghapus centang pada kotak "Smoothed line" pada tab "Patterns" pada kotak dialog "Format Data Series", seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9-12. Jika Perusahaan Sari Roti harus meminjam Rp. 1 juta, WACC-nya akan menjadi 13,95 persen. Jika Perusahaan Sari Roti harus meminjam Rp. 2 juta, WACC-nya akan menjadi 14,58 persen.

9.7 PENUTUP

Hutang dan ekuitas adalah sumber modal paling umum yang digunakan perusahaan untuk mengumpulkan dana. Utang biasanya obligasi, dan ekuitas lebih disukai dan saham biasa. Tabel 9-1 memberikan perbandingan cepat tentang karakteristik penting dari sumber-sumber ini.

Tabel 9-1 Perbandingan Modal Utang dan Ekuitas

Karakteristik	Hutang	Saham Preferred	Saham biasa
Hak suara	Tidak ada, kecuali jika perusahaan melanggar kewajiban kontraktualnya kepada pemberi pinjaman.	Tidak ada, kecuali jika perusahaan melanggar kewajiban kontraktualnya kepada pemegang saham.	Pemegang saham memiliki hak untuk memilih direktur perusahaan dan pada isu-isu khusus yang dibawa ke hadapan mereka.
Klaim atas pendapatan dan aset	Senior; yaitu, orang pertama yang harus memenuhi klaim mereka, termasuk pembayaran bunga dan pokok terjadwal.	Baris kedua. Dividen dan tagihan lainnya tidak dapat dibayarkan sampai utang kreditur dipenuhi	Baris terakhir. Dividen dan klaim lainnya tidak dapat dibayarkan sampai hutang kreditur dan pemegang saham preferen dipenuhi.
Perlakuan pajak	Bunga yang dibayarkan kepada kreditur merupakan	Dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham	Dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham bukanlah biaya yang

	beban yang dapat dikurangkan dari pajak bagi perusahaan.	bukanlah biaya yang dapat dikurangkan untuk perusahaan.	dapat dikurangkan untuk perusahaan

Biaya modal rata-rata tertimbang/*Wighted Average Cost of Capital* (WACC) dinyatakan sebagai tingkat persentase tahunan. Ini dihitung dengan mengalikan biaya setiap jenis modal dengan persentasenya dari total modal yang dikumpulkan. Ketika jumlah modal yang dikumpulkan oleh perusahaan meningkat, WACC meningkat. Perilaku ini dapat dinyatakan dengan kurva WACC marginal, yang merupakan plot WACC terhadap total modal yang diperoleh. WACC adalah dasar untuk tingkat diskonto yang digunakan untuk mendiskontokan arus kas masa depan proyek dalam penganggaran modal, seperti yang dibahas dalam bab-bab selanjutnya. Jika proyek memiliki ketidakpastian bisnis yang normal, tidak ada penyesuaian risiko dan WACC digunakan sebagai tingkat diskonto. Namun, jika risikonya lebih tinggi, tingkat diskonto disesuaikan ke atas dari WACC. Untuk proyek berisiko, penekanan lebih besar ditempatkan pada hasil jangka pendek dan lebih sedikit penekanan pada hasil jangka panjang. Misalnya, ketika risiko meningkat, titik impas harus dicapai dalam waktu yang lebih singkat. Berbagai istilah digunakan untuk nilai WACC setelah disesuaikan dengan risiko. Diantaranya adalah tingkat diskonto, tingkat rintangan, tingkat cutoff, dan tingkat pengembalian minimum yang dapat diterima. Kita lebih suka istilah tingkat pengembalian minimum yang dapat diterima/*Minimum Acceptable Rate of Return* disingkat MARR, karena paling menggambarkan konsep tersebut. MARR adalah tingkat pengembalian minimum yang harus disediakan oleh suatu proyek untuk mendorong perusahaan berinvestasi dalam proyek tersebut.

Perusahaan-perusahaan yang berjuang dengan pasokan modal yang tidak memadai tidak mampu untuk berinvestasi dalam apa pun kecuali proyek-proyek yang paling kritis dengan risiko rendah dan proyeksi tingkat pengembalian yang tinggi. Lebih jauh lagi, jika perusahaan berada dalam industri yang bergejolak dan sangat kompetitif, mereka dapat membatasi investasi mereka pada perusahaan dengan periode impas sesingkat satu atau dua tahun. Di sisi lain, perusahaan besar dengan kelebihan modal mampu berinvestasi dalam proyek jangka panjang yang berisiko tinggi dengan tingkat pengembalian yang berpotensi besar jika mereka berhasil.

Umpan Balik Siswa tentang WACC

Setelah mengembangkan proposal untuk proyek modal, saya dapat membuktikan betapa pentingnya biaya modal ketika digunakan untuk menghitung keputusan go/no-go dalam mendanai sebuah proyek. Dengan standar biaya modal yang diberikan oleh laporan tahunan perusahaan, proposal saya kembali mengambil keputusan. Namun, manajemen atas meningkatkan WACC sebesar 3 poin persentase karena proyek tersebut dianggap berisiko. Tak perlu dikatakan, poin ekstra ini mengubah NPV negatif dan proyek ditolak. Jadi, memastikan Anda memiliki WACC yang tepat dapat membuat perbedaan besar selama proses keputusan anggaran modal.

Biaya modal sangat penting untuk utilitas publik di Indonesia karena merupakan komponen penting untuk pengembalian atas dasar tingkat yang menghasilkan keuntungan bagi perusahaan. Utilitas menghasilkan keuntungan dengan cara yang berbeda dari perusahaan lain dan WACC adalah komponen penting. Pengembalian berdasarkan tarif ini akan ditentukan melalui kasus tarif yang dilakukan melalui Komisi Utilitas Publik Indonesia (KUPI). Sebenarnya tidak ada argumen tentang perhitungan WACC itu sendiri. Pertempuran

sebenarnya melibatkan biaya komponen, terutama pengembalian ekuitas bersama. Biasanya ada tiga kelompok yang terlibat: kelompok dari KUPI (biasanya kelompok ekonom), utilitas itu sendiri, dan kelompok yang disebut intervensi. Utilitas ingin memaksimalkan ROCE demi pemegang sahamnya, sementara pihak yang melakukan intervensi ingin meminimalkannya untuk menjaga tingkat suku bunga tetap rendah. Pertempuran ini bisa menjadi ganas.

Bab ini sangat membantu saya memahami bagaimana menghitung nilai WACC yang benar untuk membuat keputusan, saya dapat memberitahu Anda fakta bahwa di tempat kerja saya sebelumnya, di mana kita harus melakukan analisis penggantian dan pemilihan proyek secara teratur untuk pabrik dan peralatan. di pabrik manufaktur kami, persepsi umum adalah menghitung WACC adalah buang-buang waktu. Sebaliknya, CFO mengarahkan nomor WACC untuk digunakan. Perkiraanannya didasarkan pada WACC yang telah dia hitung lima tahun sebelumnya, yang dia sesuaikan naik atau turun tergantung pada struktur modal target. Menemukan WACC dengan Excel jauh lebih mudah dan lebih cepat daripada menghitung dengan tangan, itulah yang saya pelajari di [kelas manajemen keuangan sebelumnya]. Dan model memberikan fleksibilitas ketika terjadi perubahan.

Tingkat Bunga untuk Pinjaman

Berapa tingkat bunga yang wajar yang harus dibayar perusahaan untuk pinjaman? Tempat yang baik untuk memulai adalah dengan tingkat dana federal, yang dibayarkan oleh bank-bank besar untuk dana mereka.

Tarif yang dikenakan bank untuk pinjaman komersial kecil sebesar Rp. 100.000 atau kurang rata-rata sekitar 4,22 poin persentase lebih tinggi daripada tarif untuk dana federal. (Untuk tingkat 6,50 persen untuk dana federal, itu akan menjadi 10,72 persen untuk pinjaman komersial kecil.) Tergantung pada ekonomi dan persaingan antar bank, spread bervariasi tetapi jarang menyimpang lebih dari setengah poin di kedua arah dari rata-rata 4,22 persen. Menurut sebuah laporan, spread terendah dalam beberapa tahun terakhir adalah 3,5 persen pada tahun 1989, ketika suku bunga pinjaman berada pada titik tertinggi sepanjang masa 13,39 persen, dan setinggi 5,06 persen pada tahun 1992. (Business Week, 29 Maret, 1999) Tarif yang dikenakan bank akan bervariasi dengan kondisi lain. Misalnya, bank akan menyesuaikan tingkat bunga pinjaman ke atas untuk perusahaan dalam kesehatan keuangan yang buruk.

Restrukturisasi Struktur Modal Perusahaan untuk Mengurangi Hutang

Peminjaman uang yang berkelanjutan mungkin mengharuskan perusahaan untuk menjual saham tambahan untuk mempertahankan rasio yang dapat diterima antara ekuitas pemilik dan hutang. Perusahaan yang mengalami kesulitan memenuhi kewajiban saat ini atau dalam proses pemulihan dari kebangkrutan dapat mengurangi hutang mereka dengan meningkatkan ekuitas mereka.

Pasar modal

Pasar modal untuk penerbitan surat utang dan ekuitas yang diperdagangkan secara publik dibagi antara pasar primer dan sekunder. Pasar primer menangani penjualan awal surat berharga pemerintah dan perusahaan. Penjualan utang dan ekuitas perusahaan dilakukan melalui penawaran umum dan penempatan pribadi. Penawaran umum umumnya melalui sindikasi perusahaan perbankan investasi yang menanggung penawaran tersebut. Sindikat penjamin emisi membeli sekuritas perusahaan untuk akun mereka sendiri dan kemudian menawarkannya kepada publik dan orang lain dengan harga lebih tinggi. Penempatan pribadi menghindari biaya hukum dan akuntansi yang tinggi dengan mendaftarkan utang dan ekuitas yang diterbitkan secara publik ke *Securities and Exchange Commission*. Dalam hal ini, sekuritas

perusahaan dijual ke lembaga keuangan besar, seperti perusahaan asuransi dan reksa dana, berdasarkan negosiasi pribadi.

Pasar sekunder memperdagangkan sekuritas keuangan setelah mereka dijual di pasar primer. Ada dua jenis pasar sekunder: pasar lelang dan pasar dealer. Pasar lelang yang paling penting untuk ekuitas yang menangani antara 80 dan 90 persen dari semua saham yang diperdagangkan di pasar lelang. Pasar lelang lainnya untuk ekuitas termasuk Indonesian Stock Exchange, sistem National Association of Securities Dealers Automated Quotation (NASDAQ), dan bursa regional seperti Midwest Stock Exchange. Beberapa saham diperdagangkan di pasar dealer yang disebut sebagai pasar *over-the-counter* (OTC). Sebagian besar sekuritas utang diperdagangkan di pasar dealer. Investor menghubungi dealer obligasi ketika mereka ingin membeli atau menjual dan menegosiasikan penjualan.

Berkomunikasi Lebih Baik dengan Pemformatan Kustom

Pemformatan khusus, seperti yang diilustrasikan dalam bab ini dan bab lainnya, dapat membantu meningkatkan komunikasi dan menghindari kesalahan. Berikut adalah beberapa komentar dari siswa yang menganggapnya berharga.

BAB 10

PROFIT, BREAK-EVEN, DAN LEVERAGE

10.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Memahami apa yang dimaksud dengan laba, break-even/titip impas, dan leverage.
- Memahami perbedaan antara biaya tetap dan biaya variabel.

Keterampilan Spreadsheet

- Buat model untuk mengevaluasi keuntungan dari membuat dan menjual produk.
- Bandingkan metode aljabar dan spreadsheet untuk menentukan titik impas (yaitu, volume penjualan yang diperlukan untuk menutup biaya).
- Gunakan alat Solver Excel untuk menentukan volume penjualan yang diperlukan untuk mencapai titik impas atau mencapai tujuan keuangan lainnya.
- Kaitkan volume penjualan dengan harga jual dan gunakan alat Solver Excel untuk mengidentifikasi harga jual optimal untuk keuntungan terbesar.
- Buat tabel input satu variabel untuk melakukan analisis sensitivitas untuk pengaruh harga jual pada jumlah unit yang terjual, pendapatan penjualan, laba bersih, dan item lainnya pada laporan laba rugi perusahaan.
- Buat grafik untuk menunjukkan secara grafis dampak harga jual pada jumlah unit yang terjual, pendapatan penjualan, laba bersih, dan item lainnya pada laporan laba rugi perusahaan.

Ringkasan

Sederhananya, **laba/profit** adalah nilai yang tersisa dari pendapatan perusahaan setelah membayar biaya-biaya, tapi ada berbagai jenis keuntungan. Pertama adalah laba kotor perusahaan, yang didefinisikan dalam Bab 1 sebagai perbedaan antara pendapatan penjualan dan harga pokok penjualan. Ukuran lain dari laba yang didefinisikan dalam Bab 1 termasuk pendapatan operasional bersih (yaitu, laba kotor dikurangi biaya operasional), pendapatan sebelum bunga dan pajak/*earnings before interest and tax* (EBIT), pendapatan sebelum pajak/*pre-tax earnings* (EBT), dan pendapatan setelah pajak/*after-tax earnings* (EAT). Break-even/Titik impas biasanya didefinisikan sebagai jumlah unit di mana pendapatan perusahaan sebelum bunga dan pajak (EBIT) adalah nol, meskipun definisi lain juga digunakan. Perusahaan menggunakan nomor ini untuk menentukan tingkat penjualan yang diperlukan untuk menutup biaya tetap mereka.

Leverage adalah ukuran penting dari kepekaan perusahaan terhadap naik turunnya siklus bisnis. Ada tiga jenis leverage. Rasio leverage operasi (OLR) adalah rasio persentase perubahan EBIT dengan persentase perubahan penjualan. Perusahaan dengan leverage operasi yang tinggi adalah "berisiko." Meskipun mereka berada dalam posisi yang menguntungkan untuk mendapatkan keuntungan dari peningkatan penjualan selama ekonomi berkembang, mereka rentan terhadap kerugian besar selama kemerosotan ekonomi.

Rasio leverage keuangan/Financial leverage ratio (FLR) mengukur sejauh mana perusahaan bergantung pada utang. (Ingat bahwa utang dan ekuitas adalah dua cara untuk mendanai perusahaan. Perusahaan dengan utang, yang merupakan situasi biasa, disebut perusahaan dengan leverage.) Leverage keuangan mirip dengan leverage operasi. Namun, sementara leverage operasi sensitif terhadap jumlah biaya tetap operasi perusahaan, leverage

keuangan sensitif terhadap jumlah biaya tetap pembiayaan perusahaan. Perusahaan yang diungkit (yaitu, yang memiliki hutang) harus melakukan pembayaran bunga atas hutangnya terlepas dari penjualan perusahaan. Dengan cara yang mirip dengan leverage operasi, perusahaan dengan leverage keuangan yang tinggi berada dalam posisi yang menguntungkan untuk mendapat untung dari ekonomi yang berkembang, ketika penjualan tumbuh, dan berada dalam posisi yang tidak menguntungkan atau berbahaya dalam ekonomi yang berkontraksi. Sebagian besar perusahaan menggunakan leverage operasi dan keuangan dalam membangun struktur modal mereka. Efek gabungan dari keduanya diberikan oleh leverage gabungan/ *combined leverage* (CL) atau rasio leverage gabungan/*combined leverage ratio* (CLR), yang didefinisikan sebagai produk dari dua yang pertama.

10.2 LABA DAN BREAK-EVEN

Kita mulai dengan dasar-dasarnya. Nanti di bab ini, kita akan menggunakan laporan laba rugi untuk mengilustrasikan perhitungannya.

Pendapatan, Biaya, dan Laba

Hubungan dasar untuk keuntungan diungkapkan oleh persamaan terkenal:

$$\text{Laba} = \text{Pendapatan} - \text{Biaya}$$

Pendapatan, atau pendapatan, bergantung pada harga jual unit produk perusahaan dan jumlah unit yang terjual. Biaya mencakup biaya tetap dan biaya variabel untuk memproduksi barang atau menyediakan jasa. Contoh biaya variabel adalah:

- (1) biaya bahan baku yang digunakan dalam produksi pabrik
- (2) biaya suku cadang dan komponen yang dirakit perusahaan menjadi produk jadi
- (3) upah per jam yang dibayarkan kepada pekerja
- (4) biaya bahan bakar untuk mengoperasikan pesawat dan alat transportasi lainnya
- (5) komisi penjualan untuk penjualan produk perusahaan.

Biaya variabel berhubungan langsung dengan tingkat penjualan perusahaan; yaitu, mereka diharapkan meningkat atau menurun sebanding dengan kenaikan atau penurunan jumlah unit produk yang dijual.

Contoh biaya tetap adalah:

- (1) pembayaran sewa dan sewa
- (2) gaji pengawas, pengelola, pengurus, dan pengurus lainnya
- (3) penyusutan peralatan.

Biaya tetap adalah konstan, terlepas dari tingkat produksi atau penjualan. Dalam arti yang ketat, biaya variabel mungkin tidak benar-benar sebanding dengan tingkat produksi atau penjualan. Biaya tetap juga tidak benar-benar konstan, terlepas dari tingkat produksi atau penjualan. Namun, memperlakukan biaya variabel sebanding dengan produksi atau penjualan dan biaya tetap sebagai biaya tetap memberikan perkiraan yang memuaskan untuk menghitung laba pada beberapa rentang operasi yang relevan. Dengan demikian, model persamaan 10.1 dapat ditulis ulang dalam bentuk berikut, yang mengidentifikasi pengaruh biaya tetap dan variabel terhadap laba sebelum bunga dan pajak:

$$\text{EBIT} = N \times \text{SP} - (\text{FC} + N \times \text{VC})$$

di mana :

- EBIT = Laba sebelum bunga dan pajak (EBIT adalah ukuran dari apa yang dapat kita sebut pendapatan operasional bersih sebelum mempertimbangkan pajak dan bunga yang dibayarkan atau diterima dari pinjaman dan pinjaman jangka pendek.)
- N = Jumlah unit yang diproduksi dan dijual (Sebagai penyederhanaan, semua unit yang diproduksi diasumsikan terjual.)
- SP = Harga jual unit, atau harga jual per unit
- FC = Biaya operasi tetap
- VC = Biaya variabel unit, atau biaya variabel per unit yang diproduksi dan dijual (mis., biaya tenaga kerja langsung dan bahan untuk membuat dan menjual satu unit produk)

Persamaan 10.2 mengungkapkan dengan sangat ringkas ketergantungan EBIT pada harga jual unit, jumlah unit yang dibuat dan dijual, biaya tetap, dan biaya variabel per unit. Dalam bentuk ini, EBIT dikatakan sebagai variabel terikat. Nilainya tergantung pada nilai-nilai variabel di sisi kanan tanda sama dengan, yang disebut variabel bebas. Ketika nilai ditetapkan ke variabel independen di sisi kanan persamaan 10.2, nilai variabel dependen di sisi kiri dapat dihitung. Misalnya, jika FC adalah Rp. 100.000, VC adalah Rp. 8 ribu/unit, SP adalah Rp. 12 ribu/unit, dan N adalah 50.000 unit :

$$\begin{aligned}
 \text{EBIT} &= (50.000\text{UNIT})(\text{Rp. } 12) - (\text{Rp. } 100.000 + (50.000\text{unit})(\text{Rp. } 7)) \\
 &= \text{Rp. } 600.000 - \text{Rp. } 100.000 - \text{Rp. } 350.000 \\
 &= \text{Rp. } 150.000
 \end{aligned}$$

Gambar 10-1 menunjukkan solusi spreadsheet. Nilai data telah dimasukkan ke dalam sel B2, B3, B4, dan B5. Perhitungan keuntungan telah diprogram di sel B6 dengan entri $=B5*B4-(B2+B5*B3)$. Asumsi penting yang dibuat dalam model laba ini adalah perusahaan dapat menjual 50.000 unit dengan harga jual Rp. 12 ribu/unit. Nanti kita akan meneliti pengaruh harga jual terhadap jumlah unit yang dapat dijual dan pada biaya dan laba yang dihasilkan.

	A	B	C
1	MODEL LABA: Laba untuk Memproduksi dan Menjual 50.000		
2	Biaya Tetap	Rp. 100.000	Entri di B2 adalah nilai data.
3	Biaya Variabel Unit	Rp. 7000	Entri di B3 adalah nilai data.
4	Harga jual Unit	Rp. 12.000	Entri di B4 adalah nilai data.
5	Unit Terjual	50.000	Entri di B5 adalah nilai data.
6	Profit	Rp. 150.000	Entri di B6 adalah $=B5*B4-(B2+B5*B3)$.
7			

Gambar 10-1 Laba sebagai Fungsi dari Biaya Tetap, Biaya Variabel Unit, Harga Jual Unit, dan Jumlah Unit yang Dijual

Break-Even Point

Break-Even Point dari model laba adalah jumlah unit di mana EBIT adalah nol. Perusahaan menggunakan nomor ini untuk menentukan tingkat penjualan yang diperlukan untuk menutup biaya tetap mereka. Persamaan 10.2 dapat digunakan dalam beberapa cara untuk menentukan titik impas. Metode aljabar adalah dengan menyetel ruas kanan persamaan 10.2 sama dengan nol dan menyelesaikan N. Hasilnya adalah (persamaan 10.3) :

$$N_0 = \frac{FC}{SP - VC}$$

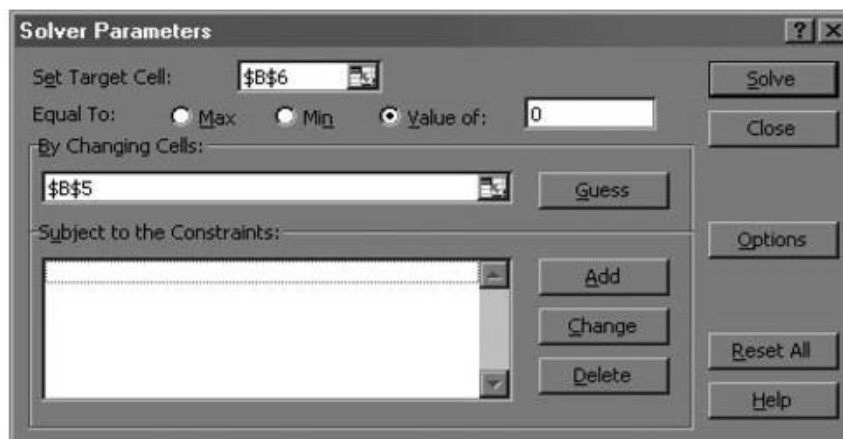
N ditulis dengan subskrip nol dalam persamaan 10.3 untuk menunjukkan bahwa itu adalah nilai khusus yang EBIT-nya nol. Persamaan 10.3 memperlakukan titik impas sebagai variabel dependen dan mendefinisikan ketergantungannya pada biaya tetap, harga jual, dan biaya variabel per unit. Titik impas yang didefinisikan oleh persamaan 10.3 kadang-kadang disebut sebagai titik impas operasi. Untuk nilai FC, SP dan VC yang sama seperti sebelumnya, titik impas dapat dihitung sebagai :

$$N_0 = \frac{Rp. 100.000}{Rp. 12 \text{ ribu per unit} - Rp. 7 \text{ ribu per unit}} = \frac{Rp. 100.000}{Rp. 5 \text{ ribu per unit}} = 20.000 \text{ unit}$$

Ekspresi dalam penyebut (yaitu, perbedaan antara harga jual unit dan biaya variabel unit) dikenal sebagai profitabilitas marjinal atau kontribusi marjinal terhadap laba. Perusahaan harus membuat dan menjual 20.000 unit, masing-masing dengan profitabilitas marjinal Rp. 5, untuk memulihkan investasi Rp. 100.000 dalam fasilitas, peralatan, dan biaya tetap lainnya. Dengan spreadsheet, titik impas dapat ditentukan tanpa melakukan manipulasi aljabar untuk menyusun kembali persamaan 10.2 ke dalam bentuk persamaan 9.3. Gambar 10-2 menunjukkan hasil dengan menggunakan alat Solver Excel dengan spreadsheet yang ditunjukkan pada Gambar 10-1. Seperti solusi aljabar, titik impas ditemukan 20.000 unit. Gambar 10-3 menunjukkan kotak dialog untuk menggunakan alat Solver Excel. Untuk mengakses alat, tarik ke bawah menu Alat dan klik pada kotak Solver. Sel B6 (nilai keuntungan) ditetapkan sebagai sel target dan nilai targetnya ditetapkan sama dengan nol. Sel B5 diizinkan untuk berubah dari nilai pada spreadsheet ke nilai apa pun yang akan membuat B6 sama dengan nilai targetnya. Untuk menjalankan Solver, klik Solve atau tekan Enter.

C12	:				
	A	B	C		
1	PROFIT MODEL: Break-Even Analysis with Solver Tool1				
2	Biaya Tetap	Rp. 1.000.000			
3	Biaya Variabel Unit	Rp. 7.000			
4	Harga jual Unit	Rp. 12.000			
5	Unit Terjual	20.000	Sel B5 memberikan titik impas untuk keuntungan nol		
6	Profit	Rp. 0	Entri di B6 adalah =B5*B4-(B2+B5*B3).		
7			B6 adalah sel target, dengan nilai target nol.		
8			Nilai B5 diperbolehkan bervariasi untuk mencapai target (yaitu, B6 = 0).		

Gambar 10-2 Menentukan Titik Impas dengan Alat Pemecah Excel



Gambar 10-3 Kotak Dialog "Solver Parameter" dengan Pengaturan untuk Titik Impas

Titik impas dalam (BEP) sama dengan titik impas dalam unit dikalikan dengan harga jual unit; itu adalah :

$$BEP = N_0 \times SP$$

Untuk titik impas 20.000 unit dan harga jual Rp. 12 ribu/unit, titik impas dalam rupiah penjualan dihitung dengan persamaan 9.4 sebagai :

$$BEP = 20.000 \text{ unit} \times \text{Rp. 12/unit} = \text{Rp. 240.000}$$

Substitusi persamaan 10.3 ke persamaan 10.4 menghasilkan :

$$\$BEP = \left(\frac{FC}{SP - VC} \right) \times SP$$

yang dapat disusun kembali dalam bentuk :

$$\$BEP = \frac{FC}{(SP - VC)/SP}$$

Rasio $(SP - VC)/SP$ adalah rasio profitabilitas marjinal terhadap harga jual, yaitu mengukur profitabilitas marjinal sebagai bagian atau persentase dari harga. Untuk harga Rp. 12 ribu/unit dan biaya variabel Rp. 7 ribu/unit, profitabilitas marjinal adalah 41,67 persen (dihitung sebagai $(12 - 7)/12 = 5/12 = 0,4167 = 41,67\%$). Untuk biaya tetap sebesar Rp. 100.000, titik impas dalam rupiah dihitung dengan persamaan 10.6 sebagai :

$$BEP = \frac{100.000}{5/12} = 240.000$$

yang nilainya sama, dengan mengalikan jumlah unit pada titik impas dengan harga jual.

10.3 MODEL GRAFIS

Gambar 10-4 menunjukkan bagaimana biaya, penerimaan, dan laba bervariasi dengan perubahan jumlah unit yang dibuat dan dijual selama biaya tetap, harga jual, dan biaya variabel per unit tetap pada nilai yang ditentukan sebelumnya. Karena biaya tetap tidak berubah dengan jumlah unit, itu muncul sebagai garis lurus horizontal pada diagram atas Gambar 10-4. Biaya variabel total, biaya total, dan penerimaan penjualan juga merupakan garis lurus tetapi miring ke atas, menunjukkan bahwa nilainya sebanding dengan jumlah unit; itu semuanya adalah fungsi linier dari jumlah unit.

Grafik seringkali merupakan cara yang efektif untuk menyajikan hasil pada pertemuan. Pejabat keuangan mungkin menggunakannya untuk membuat presentasi kepada eksekutif perusahaan atau dewan direksi, atau kepada bankir yang dengannya mereka merundingkan pinjaman. Diagram memungkinkan untuk menampilkan hasil untuk serangkaian kondisi tertentu atau rentang kondisi. Mereka membantu menunjukkan kepekaan hasil terhadap perubahan kondisi yang mungkin terjadi dalam kehidupan nyata. Mereka membantu menunjukkan risiko yang terkait dengan investasi.

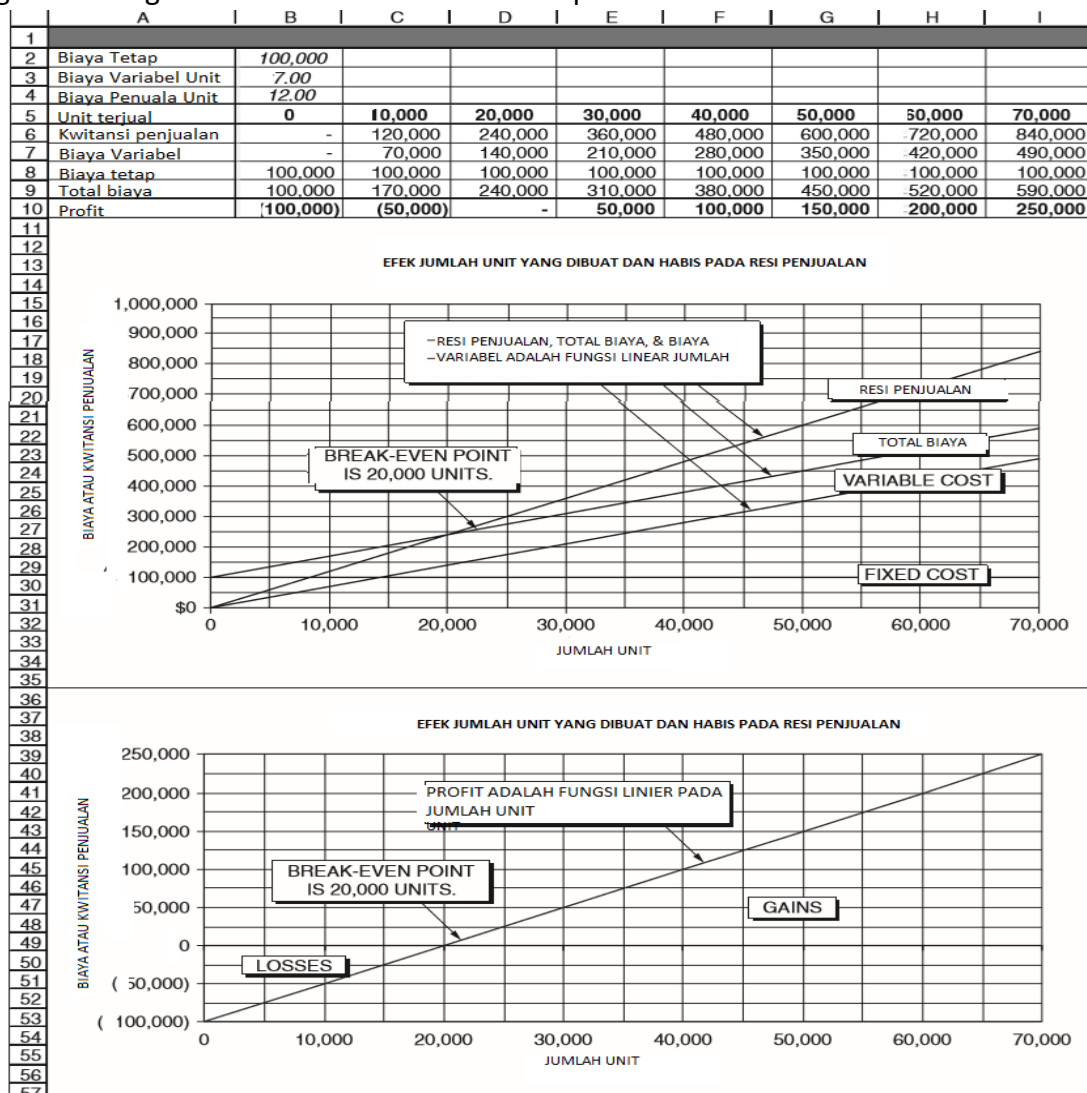
Titik impas 20.000 unit muncul di diagram atas di persimpangan garis lurus untuk penerimaan penjualan dan biaya total. Ketika jumlah unit lebih besar dari nilai impas (yaitu, ketika penjualan berada di sebelah kanan titik impas Gambar 10-4), penerimaan melebihi biaya dan operasi menguntungkan. Ketika jumlah unit kurang dari nilai impas, biaya melebihi penerimaan dan operasi kehilangan uang. Diagram bawah menunjukkan bagaimana profitabilitas bervariasi dengan volume penjualan—dari kerugian saat jumlah unit kurang dari nilai impas hingga keuntungan saat lebih besar.

Agar titik impas ada, kemiringan garis penerimaan (Rp. 12 ribu/unit) harus lebih besar dari kemiringan garis biaya (Rp. 7 ribu/unit). Perbedaan antara keduanya (Rp. 5 ribu/unit) adalah kemiringan garis keuntungan. Ini mungkin lebih jelas jika kita menulis ulang persamaan 10.2 dalam bentuk ekuivalen berikut :

$$P = (SP - VC) \times N - FC$$

Menggunakan Laporan Laba Rugi

Di bagian ini kita menunjukkan cara menggunakan alat Solver Excel untuk menghitung titik impas dan nilai lainnya pada laporan laba rugi. Kita akan menggunakan laporan laba rugi yang dikembangkan dalam Bab 1 untuk ABC Corporation untuk tahun 20X2.



Gambar 10-4 Pengaruh Jumlah Unit yang Dibuat dan Dijual pada Pendapatan Penjualan, Biaya, dan Laba

10.4 MENGHITUNG TITIK IMPAS

Baris 1 sampai 30 dari Gambar 10-5 adalah salinan dari laporan laba rugi untuk ABC Corporation dari Bab 1 (Gambar 1-1). Informasi tambahan yang kita perlukan telah ditambahkan di Baris 31 hingga 36.

E15	:	X	✓	<i>f_x</i>
	A	B		
1	PERUSAHAAN ABC			
2	Laporan Laba Rugi akhir tahun 31 desember 20X2			
3	Nilai rupiah dalam rupiah ribu kecuali nilai per saham dan per unit			
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	Rp. 2,575		
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	Rp. 1,150		
6	Lab a Kotor	Rp. 1,425		
7	Dikurangi: Biaya Operasi			
8	Biaya-biaya untuk penjualan	Rp. 275		
9	Beban Umum dan Administrasi (G&A)	Rp. 225		
10	Beban penyusutan	Rp. 100		
11	Biaya Tetap	Rp. 75		
12	Total Biaya Operasi	Rp. 675		
13	Pendapatan Operasional Bersih	Rp. 750		
14	Penghasilan lain	Rp. 20		
15	Lab a sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)	Rp. 770		
16	Dikurangi: Beban Bunga			
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	Rp. 10		
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	Rp. 50		
19	Total Beban Bunga	Rp. 60		
20	Lab a Sebelum Pajak (EBT)	Rp. 710		
21	Dikurangi: Pajak			
22	Saat ini	Rp. 160		
23	Ditangguhkan	Rp. 124		
24	Total pajak (Tarif=40%)	Rp. 284		
25	Lab a setelah Pajak (EAT)	Rp. 426		
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	Rp. 95		
27	Lab a Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	Rp. 331		
28	Lab a per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	Rp. 3.31		
29	Pendapatan yang disimpan	Rp. 220		
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	Rp. 111		
31	Informasi yang Ditambahkan			
32	Harga Jual Satuan	Rp. 25.75		
33	Jumlah Unit Terjual	100		
34	HPP, sebagai persen dari Penjualan	44,66%		
35	Break-Even Point, satuan (metode aljabar)	45,965		
36	Break Even Point, penjualan dalam ribuan rupiah	Rp. 1,183		
37				
38	Entri Sel Utama			
39	B4: =B32*B33			
40	B5: =B4*B34			
41	B35: =(B12-B14)/(B32*(1-B34))			
42	B36: =B35*B32			

Gambar 10-5 Salinan Laporan Laba Rugi Bab 1 dengan Penambahan Baris 31 sd 36

Seperti yang didefinisikan dalam bab ini, titik impas adalah jumlah unit di mana EBIT adalah nol. Untuk memberikan informasi yang diperlukan pada laporan laba rugi, tambahkan entri yang ditunjukkan pada Baris 31 hingga 36 pada Gambar 10-5. Masukkan judul baris di Sel A32:A36. Masukkan Rp. 25,75 dan 100.000 sebagai nilai data untuk harga jual unit dan jumlah unit yang terjual di Sel B32 dan B33. Untuk digunakan nanti, hitung HPP sebagai persentase dari pendapatan penjualan dengan memasukkan =B5/B4 di Sel B34. Hasil perhitungan ini,

yang ditunjukkan ke dua tempat desimal, adalah 44,66 persen. Kita akan mengasumsikan bahwa HPP tetap pada 44,66 persen dari penjualan, terlepas dari tingkat penjualan. Untuk memperbaiki nilai di Sel B34 agar tidak berubah dengan perubahan selanjutnya di Sel B5 atau B4, tekan tombol Ctrl dan C untuk menyalin entri, akses kotak dialog Tempel Spesial pada menu turun bawah Edit, dan tempelkan nilai kembali ke dalam sel dengan mencentang "Nilai" pada kotak dialog Tempel Spesial.

Di Sel B4, ganti nilai data Rp. 2.575.000 dengan rumus $=B32*B33$. Entri ini menghubungkan harga jual unit dan jumlah unit yang terjual dengan total pendapatan operasional, dan, oleh karena itu, dengan semua perhitungan lain dalam laporan laba rugi. Di Sel B5, ganti nilai data Rp. 1,150,000 dengan rumus $=B4*B34$. Entri ini menghitung HPP sebagai produk dari pendapatan penjualan (Sel B4) dikalikan dengan 44,66 persen (nilai rasio harga pokok penjualan dengan pendapatan penjualan yang Anda tempel di Sel B34).

Metode Aljabar untuk Titik Impas

Agar EBIT sama dengan nol, jumlah pendapatan penjualan (Sel B4, yang sama dengan $B32*B33$) dan pendapatan lain (Sel B14) harus sama dengan jumlah HPP (Sel B5, yang sama dengan $B4*B34$, atau $B32*B33*B34$) dan total biaya operasional (Sel B12). Perhatikan bahwa nilai pendapatan lain-lain adalah nilai data, total biaya operasional adalah jumlah nilai data, dan HPP adalah persentase tetap dari penjualan (Sel B34). Oleh karena itu, pada titik impas :

$$B32*B33+B14=B32*B33*B34+B12$$

Ini adalah :

$$\text{Pendapatan Penjualan} + \text{Pendapatan Lainnya} = \text{Harga Pokok Penjualan} + \text{Total Beban Operasi}$$

Menata ulang untuk menempatkan semua istilah dengan variabel B33 di sisi kiri persamaan :

$$B32*B33-B32*B33*B34 = B12-B14$$

Oleh karena itu, pada titik impas :

$$B33 = (B12-B14)/(B32-B32*B34) = (B12-B14)/(B32*(1-B34))$$

Kita akan memesan Sel B35 untuk nilai impas B33. Artinya, jumlah unit untuk ABC Corporation untuk mencapai titik impas (yaitu, untuk $EBIT = 0$) dihitung dengan entri $=(B12-B14)/(B32*(1-B34))$ di Sel B35. Pendapatan penjualan untuk mencapai titik impas dihitung dengan entri $=B35*B32$ di Sel B36. Hasilnya adalah 45.965 unit dan Rp. 1.183.600.

Metode Solver untuk Titik Impas

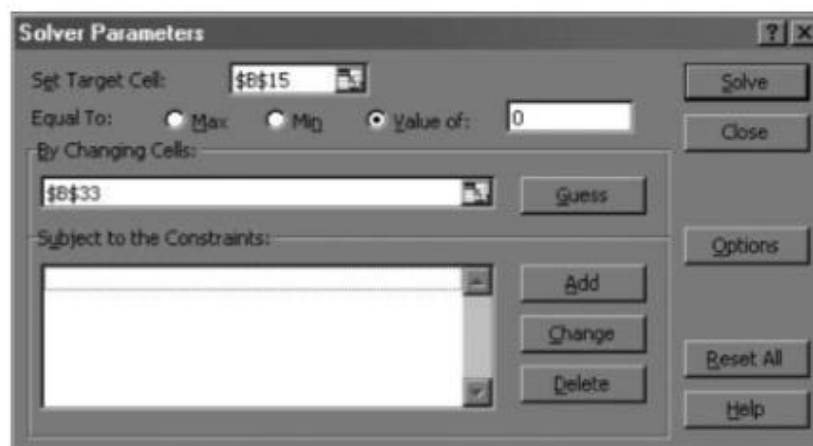
Keterkaitan yang ditetapkan pada Gambar 10-5 antara total pendapatan operasional (Sel B4) dan harga jual unit dan jumlah unit yang terjual (Sel B32 dan B33) sekarang dapat dimanfaatkan untuk menentukan titik impas dan pengaruhnya terhadap nilai lainnya. pada laporan laba rugi tanpa menggunakan solusi aljabar.

Mulailah dengan menyalin Gambar 10-5 ke lembar kerja baru dan hapus Baris 35 dan 36 untuk metode aljabar. Beri label pada lembar kerja baru Gambar 10-6. Akses alat Solver dengan mengklik Solver pada menu Alat. Gambar 10-7 menunjukkan kotak dialog Solver dengan pengaturan. Sel target adalah B15 (yang merupakan EBIT) dan disetel sama dengan

nol dengan mengubah Sel B33 (jumlah unit yang harus dijual untuk mencapai titik impas). Ketika pengaturan ini dijalankan, Solver mengembalikan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 10-6.

	A	B
1	PERUSAHAAN ABC	
2	Laporan Laba Rugi pada Titik Impas untuk Tahun yang Berakhir pada 31 Desember 20X2	
3	Nilai rupiah dalam rupiah ribu kecuali nilai per saham dan per unit	
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	Rp. 1,183,6
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	Rp. 528,6
6	Laba Kotor	Rp.655
7	Dikurangi: Biaya Operasi	
8	Biaya-biaya untuk penjualan	Rp. 275
9	Beban Umum dan Administrasi (G&A)	Rp. 225
10	Beban penyusutan	Rp. 100
11	Biaya Tetap	Rp. 75
12	Total Biaya Operasi	Rp. 675
13	Pendapatan Operasional Bersih	- Rp. 20
14	Penghasilan lain	Rp. 20
15	Laba sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)	Rp. 0
16	Dikurangi: Beban Bunga	
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	Rp. 10
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	Rp. 50
19	Total Beban Bunga	- Rp. 60
20	Laba Sebelum Pajak (EBT)	Rp. 710
21	Dikurangi: Pajak	
22	Saat ini	Rp. 160
23	Ditangguhkan	- Rp. 184
24	Total pajak (Tarif=40%)	- Rp. 24
25	Laba setelah Pajak (EAT)	- Rp. 36
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen	Rp. 95
27	Laba Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa	- Rp. 131
28	Laba per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	- Rp. 1,31
29	Pendapatan yang disimpan	Rp. 220
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa	- Rp. 351
31	Informasi yang Ditambahkan	
32	Harga Jual Satuan	Rp. 25.75
33	Jumlah Unit Terjual	45,965
34	HPP, sebagai persen dari Penjualan	44,66%
35		
36	Entri Sel Utama	
37	B4: =B32*B33	
38	B5: =B4*B34	
39	B35: =(B12-B14)/(B32*(1-B34))	
40	B36: =B35*B32	

Gambar 10-6 Laporan Laba Rugi pada Titik Impas (Nilai Titik Impas Ditentukan dengan Alat Goal Seek Excel)



Gambar 10-7 Kotak Dialog “Solver Parameter” dengan Pengaturan untuk Menentukan Jumlah Unit yang Harus Dicapai Break Even (yaitu, EBIT = 0)

Titik impasnya adalah 45.965 unit (Sel B33, Gambar 10-6), sama dengan solusi aljabar (Sel B35, Gambar 10-5). Namun, perhatikan bahwa nilai lain pada spreadsheet telah berubah agar sesuai dengan nilainya pada titik impas. Misalnya, pendapatan penjualan untuk titik impas adalah Rp. 1,183,600 (Sel B4, Gambar 10-6), sama dengan solusi aljabar (Sel B36, Gambar 10-5). Solusi Solver pada Gambar 10-6 memberikan informasi tambahan pada Laporan Laba Rugi pada titik impas, seperti harga pokok penjualan (Sel B5), pendapatan operasional bersih (Sel B13), dan laba sebelum pajak (Sel B20). Meskipun EBIT sama dengan nol, beban bunga mengakibatkan kerugian bagi perusahaan, seperti yang ditunjukkan oleh nilai negatif untuk EBT di Sel B20. Jelas, hanya "break even" bukanlah tujuan yang memuaskan bagi perusahaan. Faktanya, jika impas disamakan dengan menetapkan EBIT sama dengan nol, ABC Corporation sebenarnya merugi pada titik impas. Dan jika perusahaan mempertahankan kebijakannya untuk menahan laba sebesar Rp. 220.000, tidak ada dana yang tersedia untuk dibagikan kepada pemegang saham biasa, seperti yang ditunjukkan oleh nilai negatif di Sel B30.

Menetapkan Tujuan Lain

Di bagian ini, kita akan menggunakan model spreadsheet laporan laba rugi ABC untuk memeriksa tujuan lain yang mungkin ditetapkan perusahaan. Salah satu tujuan mungkin untuk memberikan pemegang saham dengan jumlah tertentu dari laba per saham. Kita dapat menanyakan, misalnya, jumlah unit yang harus dijual ABC agar laba per saham sama dengan Rp. 3,00 ribu. Untuk menjawab pertanyaan ini, salin Gambar 10-6 dan beri label Gambar 10-8. Kemudian jalankan Solver dengan Cell B28 pada Gambar 10-6 set sama dengan 3 dengan mengubah Cell B33. Hasilnya ditunjukkan pada Gambar 10-8. Bereksperimenlah dengan tujuan lain. Misalnya, gunakan target Rp. 300.000 untuk EAT, atau target Rp. 75.000 untuk dividen kepada pemegang saham biasa. Setiap kali alat Solver dijalankan dengan target baru, hasilnya akan menjadi nilai baru untuk jumlah unit yang harus dijual dan serangkaian nilai baru untuk dampaknya pada item lain pada laporan laba rugi. Karena keterkaitan sel dalam spreadsheet, semua "Bagaimana jika" ini? eksperimen dapat dilakukan tanpa menggunakan manipulasi aljabar!

1	PERUSAHAAN ABC	
2	Laporan Laba Rugi pada Titik Impas untuk Tahun yang Berakhir pada 31 Desember 20X2	
3	Nilai rupiah dalam rupiah ribu kecuali nilai per saham dan per unit	
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	Rp. 2,481,6
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	Rp. 1,108
6	Laba Kotor	Rp. 1,373,3
7	Dikurangi: Biaya Operasi	
8	Biaya-biaya untuk penjualan	Rp. 275
9	Beban Umum dan Administrasi (G&A)	Rp. 225
10	Beban penyusutan	Rp. 100
11	Biaya Tetap	Rp. 75
12	Total Biaya Operasi	Rp. 675
13	Pendapatan Operasional Bersih	Rp. 698
14	Penghasilan lain	Rp. 20
15	Laba sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)	Rp. 718,3
16	Dikurangi: Beban Bunga	
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	Rp. 10
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	Rp. 50
19	Total Beban Bunga	- Rp. 60
20	Laba Sebelum Pajak (EBT)	Rp. 658,3

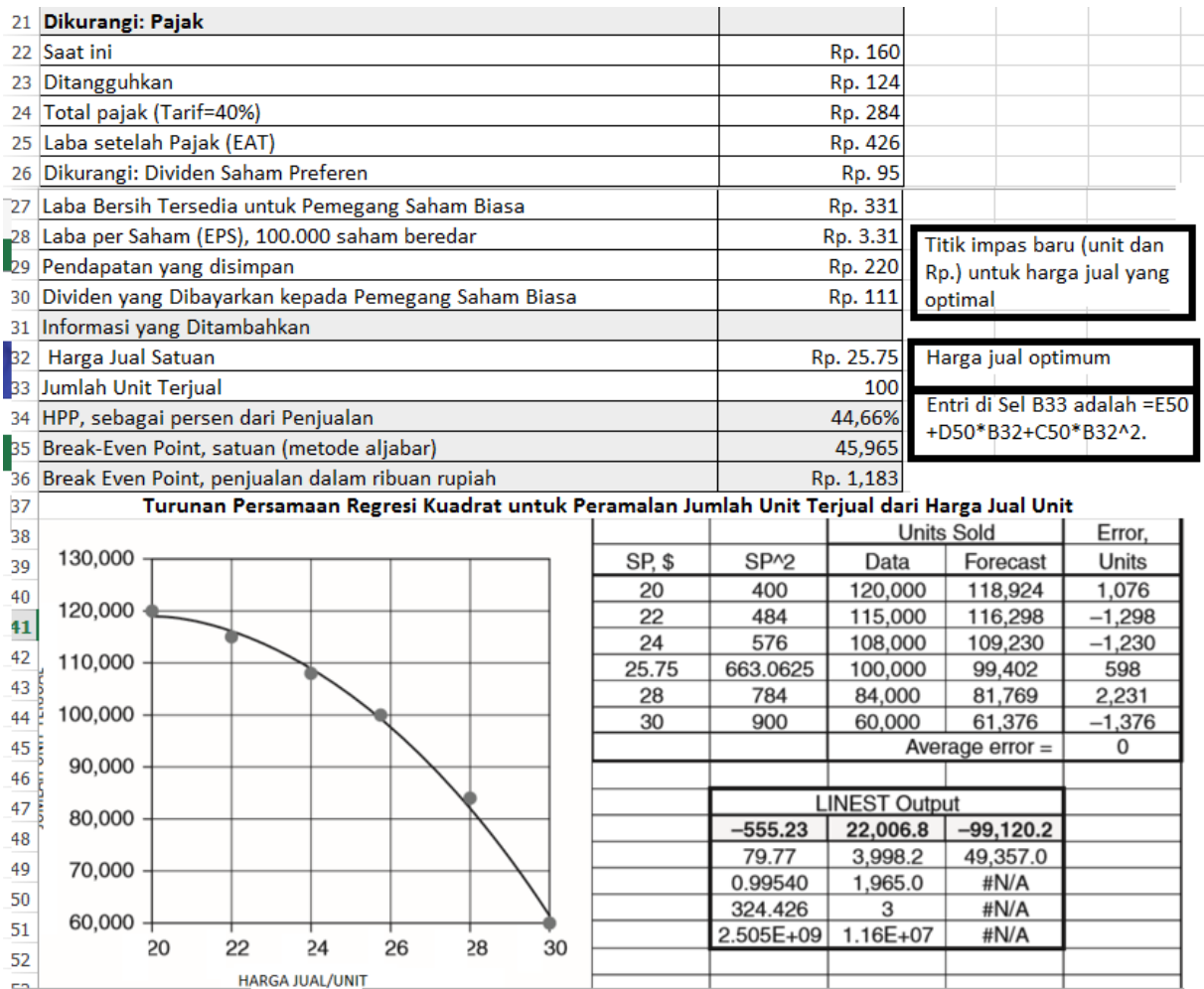
21	Dikurangi: Pajak		
22	Saat ini		Rp. 160
23	Ditangguhkan		Rp. 103,3
24	Total pajak (Tarif=40%)		Rp. 263,3
25	Labar setelah Pajak (EAT)		Rp. 395
26	Dikurangi: Dividen Saham Preferen		Rp. 95
27	Labar Bersih Tersedia untuk Pemegang Saham Biasa		Rp. 300
28	Labar per Saham (EPS), 100.000 saham beredar	EPS = Rp. 3,00/saham	Rp. 3,00
29	Pendapatan yang disimpan		Rp. 220
30	Dividen yang Dibayarkan kepada Pemegang Saham Biasa		Rp. 80
31	Informasi yang Ditambahkan		
32	Harga Jual Satuan	Jumlah unit yang terjual	Rp. 25.75
33	Jumlah Unit Terjual	pada EPS = Rp.	96,374
34	HPP, sebagai persen dari Penjualan	3,00/saham	44,66%
35			
36	Entri Sel Utama		
37	Sel Target adalah B28, disetel sama dengan 3 dengan mengubah Sel B33.		

Gambar 10-8 Laporan Laba Rugi dengan Jumlah Unit Terjual untuk Penghasilan Rp. 3,00 ribu per Saham

10.5 HARGA JUAL DAN LAPORAN LABA RUGI UNTUK KEUNTUNGAN MAKSIMUM

Dalam pembahasan sebelumnya, kita mengasumsikan bahwa jumlah unit yang dapat dijual ABC tidak dipengaruhi oleh harga jual—yaitu, ABC dapat menjual sejumlah unit berapa pun dengan harga berapa pun yang dipilihnya. Sebenarnya, dengan tidak adanya monopoli, jumlah unit yang dapat dijual perusahaan sangat bergantung pada harga jual. Semakin tinggi harga barang, maka akan semakin sedikit unit yang dapat dijual, dan akan semakin banyak pelanggan akan membeli dari pesaing yang menawarkan produk serupa dengan harga lebih rendah. Penetapan harga jual produk melibatkan input dari divisi penjualan dan pemasaran perusahaan dan departemen pembelian atau divisi operasi atau produksinya. Harga jual perlu mempertimbangkan pengaruh harga jual terhadap jumlah unit yang dapat dijual dan biaya produksi atau perolehannya.

	A	B	C	D	E
1	PERUSAHAAN ABC				
2	Laporan Laba Rugi akhir tahun 31 desember 20X2				
3	Nilai rupiah dalam rupiah ribu kecuali nilai per saham dan per unit				
4	Total Pendapatan Operasional (atau Total Pendapatan Penjualan)	Rp. 2,575			
5	Dikurangi: Harga Pokok Penjualan (HPP)	Rp. 1,150			
6	Labar Kotor	Rp. 1,425		Gross Profit Maks	
7	Dikurangi: Biaya Operasi				
8	Biaya-biaya untuk penjualan	Rp. 275			
9	Beban Umum dan Administrasi (G&A)	Rp. 225			
10	Beban penyusutan	Rp. 100			
11	Biaya Tetap	Rp. 75			
12	Total Biaya Operasi	Rp. 675			
13	Pendapatan Operasional Bersih	Rp. 750			
14	Penghasilan lain	Rp. 20			
15	Labar sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)	Rp. 770			
16	Dikurangi: Beban Bunga				
17	Bunga Wesel Jangka Pendek	Rp. 10			
18	Bunga Pinjaman Jangka Panjang	Rp. 50			
19	Total Beban Bunga	Rp. 60			
20	Labar Sebelum Pajak (EBT)	Rp. 710			



Gambar 10-9 Laporan Laba Rugi dengan Harga Jual Optimal

Untuk mengeksplorasi pengaruh harga jual pada keuntungan dan nilai maksimum dalam laporan laba rugi perusahaan, salin Gambar 10-8 ke lembar kerja baru. Beri label pada lembar kerja baru Gambar 10-9. Mari kita asumsikan bahwa divisi pemasaran perusahaan telah melakukan beberapa riset pelanggan dan, sebagai hasilnya, menyimpulkan bahwa pengaruh harga jual terhadap jumlah unit yang dapat dijual adalah seperti yang diberikan pada Tabel 10-1. Gambar 10-9 menunjukkan lembar kerja baru dengan nilai dari Tabel 10-1 yang dimasukkan dalam Sel B41:B46 dan D41:D46. Kita perlu menggunakan informasi ini untuk menghubungkan jumlah unit yang terjual (Sel B33) dengan harga jual (Sel B32). Kita akan melakukannya dengan membuat persamaan regresi yang menyatakan jumlah unit yang terjual sebagai fungsi dari harga jual. Teknik untuk membuat persamaan regresi sama dengan yang kita gunakan untuk membuat model peramalan di Bab 3. Namun, alih-alih meramalkan pendapatan tahunan sebagai fungsi tahun, model unit-terjual/harga kita akan meramalkan jumlah unit yang terjual sebagai fungsi dari harga jual.

Langkah pertama dalam mengembangkan model regresi untuk meramalkan jumlah unit yang terjual sebagai fungsi dari harga jual adalah memutuskan apakah akan menggunakan model linier, kuadrat, eksponensial, atau model lainnya. Seperti pada Bab 3, kita dapat membuat diagram pencar dari data dan menyisipkan berbagai jenis garis tren sampai kita mendapatkan kecocokan yang memuaskan antara garis tren yang disisipkan dan data. Di sebelah kiri data pada Gambar 10-9 adalah diagram pencar nilai, dengan garis tren kuadratik

(atau polinomial orde kedua) disisipkan, bersama dengan persamaan regresi dan koefisien determinasinya. Pertandingan terlihat bagus.

Tabel 10-1 Pengaruh Harga Jual Terhadap Jumlah Unit Yang Dapat Dijual

Harga Jual Unit	Jumlah Unit Yang Bisa Dijual
Rp. 20.000	120.000
Rp. 22.000	115.000
Rp. 24.000	108.000
Rp. 25.750	100.000
Rp. 28.000	84.000
Rp. 30.000	60.000

Untuk menggunakan perintah LINEST Excel untuk menentukan parameter untuk model kuadrat, pertama-tama kita perlu menambahkan nilai kuadrat dari harga jual di Sel C41:C46. Untuk melakukannya, masukkan =B41^2 di Sel C41 dan salin ke C42:C46. Kemudian gunakan perintah LINEST Excel untuk mengevaluasi parameter persamaan kuadrat. Untuk melakukannya, seret mouse untuk memilih Sel C50:E54 dan ketik =LINEST(D41:D46, B41:C46,1,1). Tekan tombol Control/Shift/Enter untuk masuk ke LINEST. Model "peramalan" kita sekarang dinyatakan oleh persamaan :

$$Y = -99.120,2 + 22.006,80X - 555.23X^2$$

dimana :

Y = jumlah unit yang terjual,

X = harga jual (dalam rupiah), dan nilai ketiga koefisien tersebut berada di Sel E50, D50, dan C50.

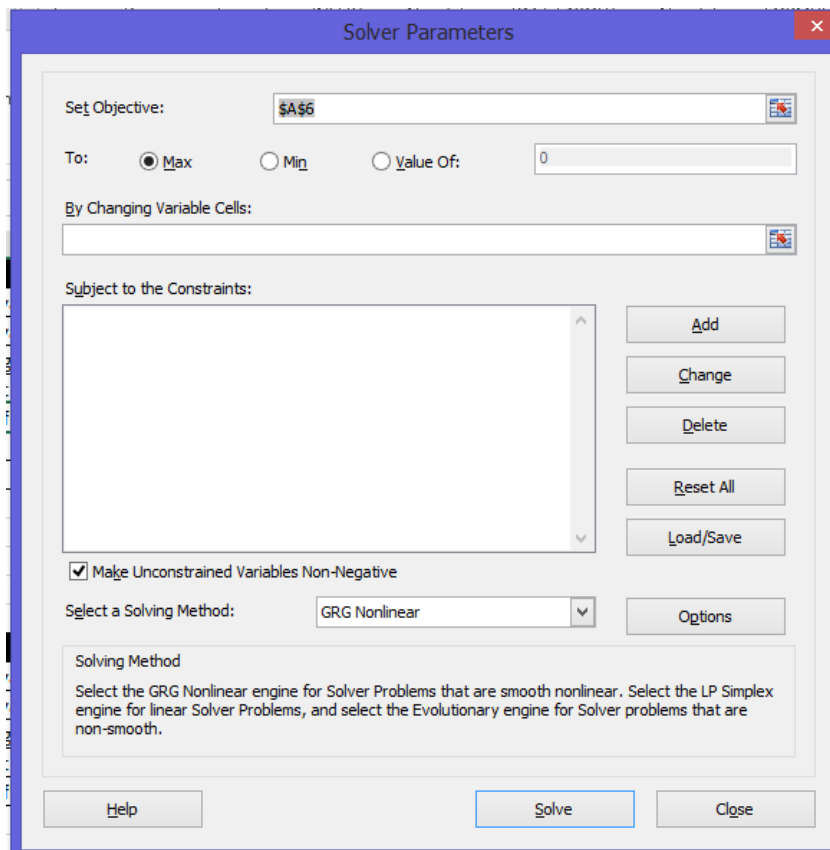
Validasi model ini dengan cara yang sama seperti model peramalan lainnya —yaitu, dengan menunjukkan bahwa rata-rata galat peramalan adalah nol dan galat tersebar secara acak. Untuk memperkirakan unit yang terjual, masukkan =\$E\$50+\$D\$50*B41+\$C\$50*B41^2 di Sel E41 dan salin entri ke E42:E46. Untuk menghitung kesalahan, masukkan =D41-E41 di Sel F41 dan salin entri ke F42:F46. Untuk menghitung rata-rata kesalahan, masukkan =AVERAGE(F41:F46) di Sel F47. Dengan memeriksa urutan kesalahan di Sel F41 hingga F46, Anda seharusnya dapat mengenali bahwa pencar mereka acak. (Jika Anda memerlukan gambar untuk mengenali ini, siapkan diagram dengan nilai di Sel F41:F46 yang diplot pada sumbu Y dengan nilai di Sel B41:B46 pada sumbu X.)

Kesepakatan antara nilai perkiraan untuk unit yang terjual dan perkiraan dari divisi pemasaran untuk jumlah unit yang dapat dijual dengan harga jual yang berbeda tampak memuaskan; itu adalah kesalahan yang mungkin kita harapkan untuk perkiraan dari divisi pemasaran. Langkahselanjutnya adalah menghubungkan model kita dengan laporan laba rugi. Untuk melakukan ini, masukkan nilai percobaan untuk harga jual di Sel B32. Nilai uji coba akan diubah nanti, jadi jangan ragu untuk memasukkan nilai. (Nilai 24 akan menjadi pilihan yang baik, tetapi nilai lain akan memuaskan.) Untuk menghitung jumlah unit yang dapat dijual dengan harga jual di Sel B32, masukkan =E50+D50*B32+C50*B32^2 di Sel B33. (Ingat bahwa pendapatan operasi di Sel B4 adalah produk dari nilai di Sel B32 dan B33.)

Kita sekarang menggunakan tool Solver Excel untuk mengubah nilai percobaan di Sel B32 ke nilai yang akan memaksimalkan Laba Kotor di Sel B6. Gambar 10-10 menunjukkan pengaturan. Pelaksana Solver menghasilkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 10-9. Hasil pada Gambar 10-9 menunjukkan bahwa harga jual optimum adalah Rp. 23,94/unit (Sel B32). Pada harga jual ini, penjualan diperkirakan akan mencapai 109.517 unit (Sel B33). Kombinasi harga jual dan jumlah unit yang terjual ini memberikan total pendapatan usaha sebesar Rp. 2.621.600 (Sel B4) dan laba kotor maksimum sebesar Rp. 1.450.800 (Sel B6). Titik impas pada harga jual ini adalah 49.445 unit (Sel B35), yang jauh di bawah 109.517 yang dapat kita harapkan untuk dijual. Gambar 10-9 juga menunjukkan, misalnya, bahwa pada harga jual ini EBIT adalah Rp. 795.800 dan laba per saham adalah Rp. 3,46 ribu.

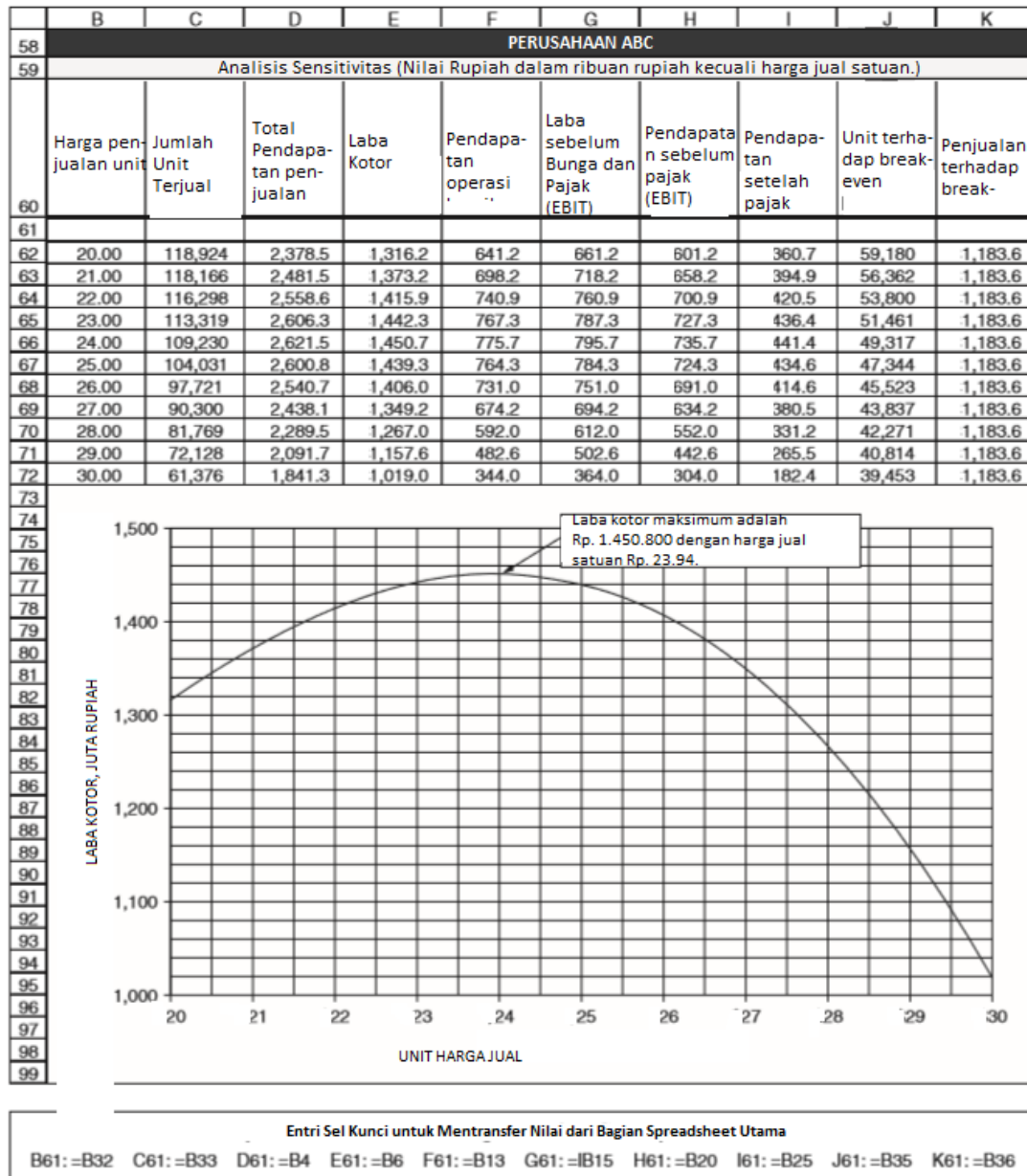
Analisis Sensitivitas

Di bagian ini, kita menggunakan tabel input satu variabel untuk mengeksplorasi sensitivitas keuntungan dan ukuran finansial lainnya terhadap harga jual. Hasilnya ditunjukkan pada Gambar 10-11.



Gambar 10-10 Kotak Dialog “Parameter Solver” dengan Pengaturan untuk Menentukan Harga Jual untuk Keuntungan Maksimal

Gambar 10-11 telah dibuat di tempat yang nyaman pada spreadsheet Gambar 10-9. Serangkaian harga jual unit, mulai dari Rp. 20 ribu hingga Rp. 30 ribu dengan kenaikan Rp. 1 ribu, dimasukkan ke dalam Sel B62:B72. Entri kunci untuk mentransfer nilai dari bagian utama spreadsheet dibuat di Baris 61 sebagai berikut: Sel B61: =B32; Sel C61: =B33; Sel D61: =B4; Sel E61: =B6; Sel F61: =B13; Sel G61: =B15; Sel H61: =B20; Sel I61: =B25; Sel J61: =B35; dan Sel K61: =B36. Untuk mencegah kebingungan, entri ini telah disembunyikan dengan memformatnya dengan format khusus ;;; (yaitu, tiga titik koma).



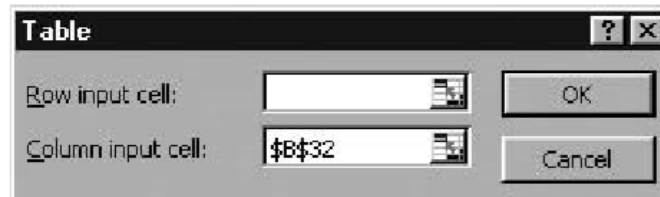
Gambar 10-11 Sensitivitas Laba Kotor dan Barang Lainnya terhadap Harga Jual Satuan

Alat Tabel Excel digunakan untuk mengisi nilai. Untuk melakukan ini, pertama-tama seret mouse untuk memilih Range B61:K72. Selanjutnya, akses kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 10-12 dengan memilih Tabel dari menu tarik-turun Data. Masukkan B32 untuk nilai input kolom dan klik tombol OK atau tekan Enter. Hasilnya, setelah diformat, adalah tabel nilai di bagian atas Gambar 10-11. Diagram di bawah tabel menunjukkan secara grafis pengaruh harga jual terhadap laba kotor.

Hasilnya menunjukkan seberapa sensitif laba kotor, laba bersih, dan ukuran keuangan lainnya terhadap harga jual unit. Misalnya, laba kotor tetap di atas Rp. 1.400.000 ribu untuk harga jual unit dari sekitar Rp. 21,60 ribu hingga Rp. 26,10 ribu. Ini sebanding dengan laba kotor maksimum Rp. 1.450.800 ribu dengan harga jual unit Rp. 23,94 ribu. Dengan kata lain, perusahaan dapat menetapkan harga jual di mana saja dalam kisaran yang cukup luas tanpa secara substansial mengurangi laba kotor di bawah maksimumnya. Misalnya, perusahaan dapat menetapkan harga jual pada nilai yang rendah, seperti Rp. 22,00 ribu per unit, untuk meningkatkan pangsa pasar tanpa mengorbankan banyak keuntungan.

10.6 LAVERAGE

Leverage adalah ukuran seberapa baik perusahaan dapat beroperasi ketika pendapatan penjualannya bersifat siklis. Leverage yang tinggi dikaitkan dengan risiko tinggi. Meskipun perusahaan dengan leverage operasi dan keuangan yang tinggi melakukannya dengan baik selama fase ekspansi dari siklus bisnis, mereka melakukannya dengan buruk selama fase kontraksi. Sebaliknya, meskipun tidak menguntungkan selama periode ekspansi ekonomi, perusahaan dengan leverage rendah bertahan lebih baik selama penurunan siklus bisnis. Informasi untuk menghitung rasio leverage perusahaan diperoleh dari laporan laba rugi perusahaan.



Gambar 10-12 Tabel Kotak Dialog dengan Harga Jual Satuan Yang Diperuntukkan untuk Sel Input Kolom

Leverage Operasi

Derajat leverage operasi/*egree of operating leverage* (DOL) adalah rasio persentase perubahan EBIT dengan persentase perubahan penjualan. Hal ini dapat didefinisikan oleh persamaan berikut, yang memberikan tiga bentuk setara dari sisi kanan :

$$DOL = \frac{\% \Delta EBIT}{\% \Delta Penjualan} = \frac{\frac{\Delta EBIT}{EBIT}}{\frac{\Delta Penjualan}{Penjualan}} = \frac{\Delta EBIT}{EBIT} \times \frac{Penjualan}{\Delta Penjualan}$$

Cara yang lebih langsung untuk menghitung tingkat leverage operasi adalah :

$$DOL = \frac{Penjualan - Biaya Variabel}{EBIT}$$

Leverage operasi perusahaan sensitif terhadap jumlah relatif dari biaya tetap dan variabelnya. Jika biaya perusahaan semuanya variabel (yaitu, jika tidak ada biaya tetap), dan jika biaya variabel adalah persentase penjualan yang konstan, persentase perubahan EBIT akan persis sama dengan persentase perubahan penjualan. Namun, jika perusahaan memiliki biaya tetap dan juga variabel, persentase perubahan EBIT akan lebih besar daripada persentase perubahan penjualan. Tingkat leverage operasi untuk Perusahaan ABC dapat dihitung dengan mengganti nilai dari Gambar 10-5 dalam persamaan 10.9. Dengan demikian :

$$DOL = \frac{Rp. 2,575,000 - Rp. 1,150,000}{Rp. 770,000} = \frac{Rp. 1,425,000}{Rp. 770,000} = 1,85$$

Contoh berikut mempertimbangkan pilihan antara dua proses — yang padat karya dan yang padat modal — yang sedang dipertimbangkan perusahaan untuk memproduksi suatu produk.

Contoh 10.1 :

Hancock Corporation sedang mempertimbangkan dua proses untuk memproduksi suatu produk. Proses A adalah proses padat karya dengan biaya tetap yang relatif rendah dan biaya variabel yang tinggi. Proses B adalah proses padat modal dengan biaya tetap yang relatif tinggi dan biaya variabel yang rendah. Nilai adalah sebagai berikut :

Proses A (Padat Karya)	Proses B (Padat Modal)
Biaya tetap = Rp. 10.000 ribu/tahun	Biaya tetap = Rp. 20.000 ribu/tahun
Biaya variabel = Rp. 7 ribu/unit	Biaya variabel = Rp. 5 ribu/unit

Hancock mengharapkan untuk menjual 5.000 unit per tahun dengan harga jual Rp. 10 ribu/unit. (Karena produk untuk kedua proses sama, harga jual produk juga sama untuk kedua proses.)

- Berapa leverage operasi perusahaan untuk setiap proses pada jumlah unit yang diharapkan terjual?
- Berapa leverage operasi perusahaan untuk setiap proses jika jumlah unit yang terjual 10 persen lebih besar dari yang diharapkan?
- Berapa leverage operasi perusahaan untuk setiap proses jika jumlah unit yang terjual 10 persen lebih sedikit dari yang diharapkan?
- Berapa persentase perubahan DOL dan EBIT untuk kenaikan 10 persen dan penurunan 10 persen dalam jumlah unit yang terjual? e. Menafsirkan hasil dalam hal dampaknya terhadap strategi perusahaan.

Solusi :

Gambar 10-13 adalah solusi spreadsheet. Leverage operasi pada kondisi dasar dihitung dengan dua metode berbeda.

- Metode 1:* Leverage operasi pada kondisi dasar dapat dievaluasi dengan membandingkan hasil ketika volume penjualan diubah dengan hasil pada kondisi dasar. Hasil di Baris 4 sampai 24 menunjukkan perbandingan pada kondisi dasar dan untuk peningkatan 10 persen dan penurunan 10 persen dalam jumlah unit yang terjual. Entri sel kunci ditampilkan di bagian bawah spreadsheet. Pengungkit operasi pada kondisi dasar adalah 3,00 untuk Proses A (Sel C18 dan D18) dan 5,00 untuk Proses B (Sel F18 dan G18). *Metode 2:* Substitusi ke persamaan 10.9 memberikan hasil yang sama; dengan demikian :

$$DOL_A = \frac{(5,000 \text{ unit})(Rp. 10 \text{ ribu per unit}) - (5,000 \text{ unit})(Rp. 7 \text{ ribu per unit})}{Rp. 5,000}$$

$$= \frac{Rp. 15,000}{Rp. 5,000} = 3,00$$

$$DOL_B = \frac{(5,000 \text{ unit})(Rp. 10 \text{ ribu per unit}) - (5,000 \text{ unit})(Rp. 5 \text{ ribu per unit})}{Rp. 5,000}$$

$$= \frac{Rp. 25,000}{Rp. 5,000} = 5,00$$

- b. Untuk peningkatan 10 persen dalam jumlah unit yang terjual, Proses B menikmati peningkatan EBIT yang lebih besar (Rp. 2500, Sel F14) daripada Proses A (Rp. 1500, Sel C14). Pada tingkat penjualan baru, leverage operasi diturunkan menjadi 2,54 untuk Proses A dan 3,67 untuk Proses B.
- c. Untuk penurunan 10 persen dalam jumlah unit yang terjual, Proses B mengalami penurunan EBIT yang lebih besar (-Rp. 2500, Sel G14) daripada Proses A (-Rp. 1500, Sel D14). Pada tingkat penjualan baru, leverage operasi dinaikkan menjadi 3,86 untuk Proses A dan 9,00 untuk Proses B.
- d. Persentase perubahan DOL dan EBIT dari kondisi dasar ditunjukkan pada Baris 23 dan 24 dari Gambar 10-13. Perhatikan bahwa ayunan dalam nilai-nilai ini jauh lebih tinggi untuk Proses B daripada untuk Proses A.
- e. Kita dapat menyimpulkan dari analisis ini bahwa jika ada kemungkinan tinggi bahwa permintaan produk akan rendah dan Hancock dalam kondisi keuangan sedemikian rupa sehingga akan sulit untuk mengatasi pengurangan besar dalam EBIT yang diharapkan, CFO harus memilih Proses A. Di sisi lain, jika perusahaan dalam kondisi keuangan yang baik dan kemungkinan permintaan produk akan kuat, CFO harus memilih Proses B.

	A	B	C	D	E	F	G
1	HANCOCK CORPORATION						
2		Process A			Process B		
3	Biaya Tetap	Penjualan Dasar	10% naik dalam penjualan	10% turun dalam penjualan	Penjualan Dasar	10% naik dalam penjualan	10% turun dalam penjualan
4	Biaya variabel Unit	10,000	10,000	10,000	20,000	20,000	20,000
5	Harga jual	7.00	7.00	\$7.00	\$5.00	5.00	5.00
6	Unit terjual per tahun	10.00	10.00	\$10.00	\$10.00	10.00	10.00
7	Titik impas, per unit	5,000	5,500	4,500	5,000	5,500	4,500
8	Dikurangi biaya variabel	3,333	3,333	3,333	4,000	4,000	4,000
9	dikurangi biaya tetap	50,000	55,000	45,000	50,000	55,000	45,000
10	EBIT	35,000	38,500	31,500	25,000	27,500	22,500
11		10,000	10,000	10,000	20,000	20,000	20,000
12		5,000	6,500	3,500	5,000	7,500	2,500
13		Perubahan Dasar					
14	Perubahan pada EBIT		1,500	(1,500)		2,500	(2,500)
15	Perubahan relatif pada EBIT		30.0%	-30.0%		50.0%	-50.0%
16	Leverage operasi di pangkalan		5,000	(5,000)		5,000	(5,000)
17			10.0%	-10.0%		10.0%	-10.0%
18			3.00	3.00		5.00	5.00
19		Leverage Operasi pada Kondisi di Baris 3					
20	Penjualan di (-) biaya variabel	15,000	16,500	13,500	25,000	27,500	22,500
21	Tingkat leverage operasi	3.00	2.54	3.86	5.00	3.67	9.00
22		Persen Perubahan dari Kondisi Dasar					
23	Persen perubahan LOP (DOL)	Base	-15.4%	28.6%	Base	-26.7%	80.0%
24	Persen perubahan EBIT	Base	30.0%	-30.0%	Base	50.0%	-50.0%

Entri Sel Utama

B8: =B4/(B6-B5), copy to C8:G8
 B9: =B7*B6, copy to C9:G9
 B10: =B7*B5, copy to C10:G10
 B12: =B9-B10-B11, copy to C12:G12
 C14: =C12-\$B12, copy to D14
 C15: =C14/\$B12, copy to D15
 C16: =C9-\$B9, copy to D16
 C17: =C16/\$B9, copy to D17
 C18: =C15/C17, copy to D18 and to F18:G18

B20: =B9-B10, copy to C20:G20
 B21: =B20/B12, copy to C21:G21
 F14: =F12-\$E12, copy to G14
 F15: =F14/\$E12, copy to G15
 F16: =F9-\$E9, copy to G16
 F17: =F16/\$E9, copy to G17
 C23: =(C21-\$B\$21)/\$B\$21, copy to D23
 F23: =(F21-\$E\$21)/\$E\$21, copy to G23
 C24: =C14/\$B\$12, copy to D24
 F24: =F14/\$E\$12, copy to G24

Gambar 10-13 Leverage Operasi pada Kondisi Dasar dan untuk Peningkatan dan Pengurangan 10% dalam Volume Penjualan

Memasukkan Pengaruh Jumlah Unit pada Harga Pokok Penjualan Unit pada Laba dan Leverage

Ketika produksi dan volume penjualan meningkat, biaya per unit produk umumnya menurun. Harga pokok penjualan dapat diturunkan, misalnya, dengan mengambil keuntungan dari diskon volume untuk pembelian bahan mentah dan perlengkapan dalam jumlah yang lebih besar, dengan melatih karyawan untuk bekerja lebih efisien, dengan manajemen persediaan yang lebih baik, atau dari imbalan lain untuk operasi pada skala yang lebih besar. Contoh berikut menganalisis pengaruh skala pada nilai dalam laporan laba rugi dan leverage operasi perusahaan.

Rasio Leverage Keuangan

Derajat rasio leverage keuangan/*Degree of financial leverag* (DFL) mengukur sejauh mana perusahaan bergantung pada utang. Ingatlah bahwa utang dan ekuitas adalah dua cara untuk mendanai perusahaan. Sebuah perusahaan dengan utang, yang merupakan situasi biasa, disebut perusahaan leverage keuangan. Leverage keuangan mirip dengan leverage operasi. Namun, sementara leverage operasi sensitif terhadap jumlah biaya tetap operasi perusahaan, leverage keuangan sensitif terhadap jumlah biaya tetap pembiayaan perusahaan. Pembayaran bunga atas utang harus dibayar terlepas dari tingkat penjualan. Oleh karena itu, dengan cara yang mirip dengan leverage operasi, perusahaan dengan leverage keuangan yang tinggi berada dalam posisi yang menguntungkan untuk mendapatkan keuntungan dari ekonomi yang berkembang, ketika penjualan tumbuh, dan berada dalam posisi yang tidak menguntungkan atau berbahaya dalam ekonomi yang berkontraksi.

Derajat leverage keuangan

Rasio *Degree of financial leverage* (DFL) adalah rasio persentase perubahan laba per saham (EPS) dengan persentase perubahan laba sebelum bunga dan pajak (EBIT). Hal ini dapat didefinisikan oleh persamaan berikut, yang memberikan tiga bentuk setara dari sisi kanan (persamaan 10.10) :

$$DFL = \frac{\% \Delta EPS}{\% \Delta EBIT} = \frac{\frac{\Delta EPS}{EPS}}{\frac{\Delta EBIT}{EBIT}} = \frac{\Delta EPS}{EPS} \times \frac{EBIT}{\Delta EBIT}$$

Cara yang lebih langsung untuk menghitung leverage operasi adalah (persamaan 10.11) :

$$DFL = \frac{EBIT}{EBT - \frac{PD}{(1 - \text{Tingkat Pajak})}}$$

dimana EBT adalah laba sebelum pajak dan PD adalah dividen preferen yang dibayarkan kepada pemegang saham preferen. Setiap kali persentase perubahan EPS lebih besar dari persentase perubahan EBIT, DFL lebih besar dari satu dan perusahaan dikatakan leverage secara finansial. Perhatikan bahwa saham preferen diperlakukan sebagai bagian dari hutang perusahaan dalam menghitung leverage keuangan. (Meskipun di satu sisi saham preferen adalah bagian dari ekuitas perusahaan, yaitu, investasi pemilik di perusahaan. Dalam pengertian lain, saham preferen adalah bagian dari hutang perusahaan, karena dividen atas saham preferen adalah tetap dan harus dibayarkan sebelum dividen kepada pemegang saham biasa). Investor yang memegang saham preferen dijamin akan menerima dividen mereka

sebelum pemegang saham biasa. Pembayaran kepada pemegang saham preferen mengurangi laba per saham (EPS) yang tersedia untuk pemegang saham biasa. Karena dividen preferen dibayarkan dengan rupiah setelah pajak, suku kedua dari penyebut persamaan 10.11 diperlukan untuk mengurangi EBT laba sebelum pajak dengan rupiah sebelum pajak yang diperlukan untuk membayar dividen preferen. Mengganti nilai dari laporan laba rugi untuk Perusahaan ABC ke dalam persamaan 10.11 memberikan :

$$DFL = Rp. \frac{770,000}{Rp. 710,000 - \frac{Rp. 95,000}{(1 - 0,40)}} = \frac{Rp. 770,000}{Rp. 551,667} = 1,40$$

Tingkat Leverage Gabungan atau Total

Sebagian besar perusahaan menggunakan leverage operasi dan keuangan dalam membangun struktur modal mereka. Efek gabungan dari keduanya diberikan oleh tingkat gabungan atau total leverage/*degree of combined or total leverage* (DCL), yang didefinisikan sebagai produk dari dua yang pertama (persamaan 10.12) :

$$DCL = DOL \times DFL = \frac{\% \Delta EBIT}{\% \Delta Penjualan} \times \frac{\% \Delta EPS}{\% \Delta EBIT} = \frac{\% \Delta EPS}{\% \Delta Penjualan}$$

Persamaan 10.12 juga dapat ditulis dalam bentuk berikut (persamaan 10.13) :

$$DCL = \frac{Q \times (P - VC)}{Q \times (P - VC) - FC - I - \left(PD \times \frac{1}{1 - T} \right)}$$

di mana I sama dengan jumlah bunga, T adalah tarif pajak, dan simbol lainnya seperti yang didefinisikan sebelumnya. Leverage gabungan untuk Perusahaan ABC dihitung sebagai berikut dari nilai OLR dan FLR yang dihitung sebelumnya :

$$DCL = 1,85 \times 1,40 = 2,59$$

Leverage, Risiko, dan Tingkat Pengembalian

Tingkat pengembalian yang diperlukan untuk membenarkan melakukan investasi bervariasi dengan tingkat risiko yang terkait dengan investasi dan dengan potensi keuntungan dan kerugiannya. Semakin besar risikonya, semakin besar tingkat pengembalian yang diproyeksikan untuk membenarkan pengambilan risiko. Pada bagian ini kita membahas tingkat pengembalian minimum yang dapat diterima dan hubungannya dengan rasio leverage dan tingkat risiko. Risiko untuk debit dan ekuitas perusahaan diukur dengan nilai beta mereka, dan risiko total adalah rata-rata tertimbang dari beta utang dan ekuitas (persamaan 10.14) :

$$\beta_{Aset} = \frac{Utang}{Utang + Ekuitas} \times \beta_{Utang} + \frac{Ekuitas}{Utang + Ekuitas} \times \beta_{Ekuitas}$$

Persamaan 10.14 menunjukkan bahwa beta dari struktur keuangan perusahaan, atau beta asetnya, adalah jumlah beta untuk hutang dikalikan dengan pecahan (atau persen) hutang dalam struktur keuangan perusahaan ditambah beta untuk ekuitas dikalikan dengan pecahan

(atau persen) dari ekuitas dalam struktur keuangan perusahaan. Karena beta untuk hutang sangat rendah dalam praktiknya, kita dapat mengasumsikan bahwa itu adalah nol dan menyederhanakan persamaan 10.14 menjadi (persamaan 10.15) :

$$\beta_{Aset} = \frac{Ekuitas}{Utang + Ekuitas} \times \beta_{Ekuitas}$$

Selanjutnya, pecahan Equity Debt Equity() + kurang dari satu untuk perusahaan dengan leverage, sehingga $\beta_{Aset} < \beta_{Ekuitas}$ dan, dengan menyusun ulang persamaan 10.15 (persamaan 10.16) :

$$\beta_{Ekuitas} = \beta_{Aset} \left(1 + \frac{Utang}{Ekuitas} \right)$$

Jika pajak perusahaan disertakan, hubungan antara beta aset perusahaan dan beta ekuitasnya diberikan oleh hubungan (persamaan 10.17) :

$$\beta_{Ekuitas} = \beta_{Aset} \left(1 + (1 - T) \times \frac{Utang}{Ekuitas} \right)$$

10.7 PENUTUP

Apa yang terjadi di divisi pemasaran dan operasi perusahaan langsung menuju nilai pada laporan laba rugi perusahaan. Alat Excel untuk analisis regresi, analisis sensitivitas, dan pengoptimalan membantu membuat spreadsheet menjadi alat yang berguna untuk menganalisis dampak berbagai strategi dan taktik manajemen terhadap laba, titik impas, dan leverage perusahaan—dan kemudian untuk memilih strategi terbaik untuk diterapkan. Rasio leverage mengukur seberapa baik perusahaan menggunakan sumber daya mereka. Leverage operasi mencerminkan sejauh mana aset tetap dan biaya tetap terkaitnya digunakan relatif terhadap biaya operasional variabel. Leverage keuangan mencerminkan sejauh mana utang digunakan relatif terhadap ekuitas perusahaan—yaitu, rasio utang terhadap ekuitasnya.

BAB 11

DEPRESIASI DAN PAJAK

11.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Memahami konsep depresiasi/penyusutan dan berbagai jenis jadwal penyusutan yang digunakan dalam bisnis.
- Memahami perbedaan antara pajak penghasilan atas penghasilan reguler dan pajak penghasilan atas keuntungan modal dan dapat menghitungnya.

Keterampilan Spreadsheet

- Gunakan perintah fungsi Excel untuk menghitung jadwal penyusutan untuk aset modal.

Ringkasan

Penyusutan dan pajak merupakan elemen penting dari laporan keuangan yang dibahas dalam Bab 1, itu juga merupakan elemen penting dari rencana anggaran modal, yang dibahas dalam empat bab berikut. *Pemerintah* adalah mitra bisnis yang diam. Pemerintah negara, dan lokal berbagi keuntungan dan kerugian perusahaan melalui kekuasaan mereka untuk menetapkan tarif depresiasi dan pajak. Baik depresiasi maupun pajak adalah topik yang besar dan kompleks, dengan banyak modifikasi aturan umum untuk situasi luar biasa. Meskipun konsep umum tetap, rincian berubah dari tahun ke tahun.

11.2 DEPRESIASI (PENYUSUTAN)

Penyusutan adalah teknik akuntansi yang secara sistematis mengurangi nilai buku aset modal selama masa pakai aset. Ini adalah item penting dalam laporan keuangan yang dibahas dalam bab-bab sebelumnya. Penyusutan adalah biaya bisnis yang diperbolehkan dan memiliki efek penting dalam mengurangi kewajiban pajak perusahaan untuk pendapatan yang diperoleh. Untuk aturan terbaru tentang depresiasi, lihat edisi terbaru dari IRS Publication 534: Depreciation.

Konsep Penyusutan

Asumsikan bahwa sebuah perusahaan menghabiskan Rp. 1 juta untuk mendukung operasinya. Dapatkah perusahaan kemudian memotong seluruh Rp. 1 juta dari pendapatannya untuk menentukan keuntungannya pada tahun yang sama? Jawabannya tergantung untuk apa Rp. 1 juta itu dibelanjakan. Jika, misalnya, dibayarkan sebagai upah kepada karyawan atau untuk membeli barang yang dijual pada tahun yang sama, seluruh Rp. 1 juta adalah biaya operasional yang diperbolehkan. Sebagai biaya yang diperbolehkan, dapat dikurangkan dari penghasilan untuk menentukan penghasilan kena pajak perusahaan, pajak penghasilannya, dan penghasilan yang tersisa setelah membayar pajak.

Namun, jika Rp. 1 juta dihabiskan untuk membangun pabrik atau membeli peralatan utama yang tersisa pada akhir tahun, hanya sebagian dari Rp. 1 juta yang merupakan biaya yang diperbolehkan. Hanya sebagian yang dapat dikurangkan dari pendapatan untuk menentukan kewajiban pajak perusahaan. Internal Revenue Service (IRS) menganggap Rp. 1 juta dihabiskan untuk aset modal yang tersisa daripada dikonsumsi dalam operasi perusahaan. Uang itu masih ada, alasan IRS.

Bagaimana, kemudian, perusahaan dapat memulihkan biaya untuk investasi modal? Jawabannya adalah melalui depresiasi. Penyusutan adalah proses penyebaran biaya aset terhadap pendapatan yang diperoleh selama periode waktu tertentu. Analisis menggambarkan

entri pembukuan sebagai "menghapus" biaya aset. Penyusutan memungkinkan perusahaan untuk mengurangi nilai buku dari investasi mereka dari tahun ke tahun selama masa pakai aset. Penyusutan adalah biaya operasional yang diperbolehkan yang dapat dikurangkan dari penghasilan untuk menentukan penghasilan kena pajak dan laba.

Hukum negara yang mengatur depresiasi berubah dari waktu ke waktu. Undang-undang Pemulihan Ekonomi 1981 secara radikal merevisi aturan penyusutan dengan mengganti metode penyusutan tradisional dengan Sistem Pemulihan Biaya yang Dipercepat/*Accelerated Cost Recovery System* (ACRS). ACRS telah dimodifikasi oleh Undang-Undang Reformasi Pajak yang berlaku efektif 1 Januari 1987 dan menggantikannya dengan Sistem Pemulihan Biaya Dipercepat yang Dimodifikasi/*Modified Accelerated Cost Recovery System* (MACRS). ACRS dan MACRS menutupi penyusutan sebagian besar aset yang digunakan setelah tahun 1981. Akan tetapi, situasi tetap ada, ketika metode lain masih sesuai.

Properti yang Dapat Disusutkan

Properti yang dapat disusutkan meliputi barang berwujud, seperti bangunan dan peralatan bisnis, serta barang tidak berwujud tertentu, seperti paten, hak cipta, dan waralaba. (Penyusutan barang tidak berwujud disebut amortisasi, yang biasanya dilakukan dengan metode garis lurus yang dijelaskan di bawah ini.) Agar dapat disusutkan, properti harus memenuhi ketiga persyaratan berikut:

1. Harus digunakan dalam bisnis atau dimiliki untuk menghasilkan pendapatan.
2. Itu harus memiliki kehidupan yang dapat ditentukan lebih lama dari satu tahun atau satu siklus bisnis.
3. Itu pasti sesuatu yang aus, rusak, habis, menjadi usang, atau kehilangan nilai karena sebab-sebab alami.

Meskipun sebuah bangunan dapat disusutkan, tanah tempat bangunan itu didirikan tidak. Tanah tidak dianggap sebagai aset yang dapat disusutkan karena memiliki umur yang tidak terbatas. (Kelonggaran penipisan dan bukan depresiasi digunakan untuk habisnya cadangan mineral dan minyak bumi atau pemotongan kayu tegak.) Hanya pemilik properti yang dapat disusutkan yang dapat mendepresiasi. Seseorang yang hanya menyewakan atau menyewakan properti tidak dapat mendepresiasi. (Untuk tujuan pajak, penyewa bisnis memulihkan semua biaya sewa atau leasing sebagai biaya operasional.)

Kehidupan yang Terdepresiasi

Semakin pendek umur aset yang dapat disusutkan, semakin cepat arus kas setelah pajak dibuat oleh penghapusan penyusutan. Tabel 11-1 mencantumkan masa pakai yang dapat disusutkan atau periode pemulihan yang diizinkan oleh IRS untuk delapan kelas aset umum. Kelas 3, 5, 7, dan 10 tahun adalah yang paling sering digunakan oleh bisnis. Untuk aset yang tidak tercantum dalam Tabel 11-1, lihat Publikasi IRS 534: Penyusutan atau penasihat pajak. Jika suatu aset tidak cocok dengan salah satu deskripsi dalam publikasi, itu berarti IRS belum menetapkan masa pakainya. Dalam hal ini, gunakan seumur hidup tujuh tahun.

Tabel 11-1 Kehidupan Kelas Beberapa Aset Umum (Referensi: Publikasi IRS 534: Penyusutan)

Kehidupan Kelas, tahun	Aset
3	Peralatan penelitian dan eksperimen, peralatan khusus tertentu, traktor di jalan raya, dan kuda pacu
5	Komputer, sistem pengolah kata, mesin tik, mesin fotokopi, peralatan pengganda, kalkulator, mobil, truk ringan,

	pesawat terbang, dan peralatan teknologi yang memenuhi syarat
7	Perabotan dan perlengkapan kantor, sebagian besar peralatan manufaktur, dan peralatan pencetakan dan penyusunan huruf
10	Peralatan yang digunakan dalam penyulingan minyak bumi atau dalam pembuatan tembakau dan produk makanan tertentu, tongkang, dan kapal tunda
15	Perbaikan lahan
20	Bangunan pertanian
27,5	Perumahan real estate
39	Real estat non-perumahan yang beroperasi setelah 5-12-93 (31,5 tahun untuk real estat non-perumahan yang beroperasi setelah 31-12-86 dan sebelum 13-05-93)

Metode Penyusutan Tradisional atau Klasik

Sebelum ACRS dan MACRS dibuat, metode lain digunakan untuk menghitung penyusutan. Metode ini masih digunakan untuk properti yang digunakan sebelum tahun 1981 dan untuk properti tidak berwujud dan properti lainnya yang tidak memenuhi syarat untuk ACRS atau MACRS. Perusahaan dapat menggunakan metode yang berbeda untuk aset yang sama tergantung pada apakah mereka menyiapkan laporan pajak penghasilan atau laporan keuangan perusahaan. Untuk tujuan perpajakan, penyusutan aset perusahaan diatur oleh Internal Revenue Code. Dibandingkan dengan metode garis lurus yang dijelaskan di bawah ini, ACRS dan MACRS memberikan tarif penyusutan yang dipercepat yang meningkatkan pengurangan, menurunkan penghasilan kena pajak, dan mengurangi pajak penghasilan selama periode awal umur aset. Ini berarti perusahaan memulihkan biaya investasi modalnya lebih cepat dan, karena uang memiliki nilai waktu, memberikan nilai sekarang bersih dan tingkat pengembalian yang lebih tinggi daripada metode garis lurus. Jika diperbolehkan, depresiasi garis lurus digunakan jika perusahaan mengharapkan untuk mengimbangi kerugian selama tahun-tahun awal aset dan ingin menunda pengurangan depresiasi untuk mengimbangi pendapatan besar di tahun-tahun berikutnya.

Depresiasi Garis Lurus/Line Depreciation (TD)

Jumlah total yang akan disusutkan (TD) adalah perbedaan antara biaya atau harga aset (P) dan nilai sisa (S) pada akhir masa pakainya. Itu adalah :

$$TD=P-S$$

Dari satu sudut pandang, nilai sisa adalah perkiraan untuk apa aset modal dapat dijual pada akhir masa pakainya. Ini sama dengan biaya asli peralatan dikurangi dengan nilai rupiah yang setara dengan keausan yang diderita aset selama penggunaannya. Itu juga tunduk pada keusangan teknis, yang dapat mengurangi nilainya lebih jauh. Di sisi lain, inflasi dapat meningkatkan nilai pasar aset di atas biaya aslinya, seperti dalam kasus hotel dan gedung perkantoran. Untuk alasan ini, nilai sisa tidak boleh disamakan dengan nilai pasar. Nilai sisa aset dan nilai pasarnya pada akhir masa pakainya adalah konsep yang sama sekali berbeda dan mungkin tidak memiliki hubungan nyata satu sama lain.

Untuk depresiasi garis lurus, total depresiasi dihapuskan pada tingkat yang konstan. Oleh karena itu, penyusutan tahunan/*annual depreciacion*(AD) adalah total penyusutan dibagi dengan jumlah tahun (N) dalam masa pakai aset. Itu adalah :

$$AD = \frac{TD}{N} = \frac{P - S}{N}$$

Perintah Excel untuk depresiasi garis lurus adalah :

$$SLN (biaya, sisa, hidup)$$

di mana biaya adalah biaya awal aset, sisa adalah nilai aset pada akhir umurnya, dan umur adalah jumlah tahun di mana aset disusutkan. Nilai buku/*Book Value*(BV) dari aset modal setiap saat adalah biaya aslinya dikurangi akumulasi penyusutan. Untuk suatu aset dengan umur N tahun yang disusutkan dengan metode garis lurus selama n tahun (dimana $n \leq N$), nilai buku pada akhir tahun ke-n (BV_n) dapat dihitung sebagai :

$$BV_n = P - TD \left(\frac{n}{N} \right)$$

Contoh 11.1: Sebuah perusahaan membeli peralatan khusus seharga Rp. 75.000. Peralatan akan dikenakan keausan dan perlu diganti dalam lima tahun. Nilai sisa pada akhir lima tahun diperkirakan Rp. 10.000. Berapa penyusutan total dan tahunan, dan berapa nilai buku peralatan pada akhir setiap tahun jika disusutkan dengan metode garis lurus? **Solusi:** Gambar 11-1 adalah solusi spreadsheet. Perhatikan bahwa nilai buku telah disusutkan menjadi nilai sisa pada akhir tahun kelima.

Penyusutan Jumlah Angka Tahun/*Sum-of-the-Years-Digits Depreciation*

Metode jumlah angka tahun/*sum-of-the-years-digits* (SYD) memberikan penyusutan yang lebih cepat daripada metode garis lurus. Karena uang memiliki nilai waktu, biasanya menguntungkan untuk menghapus biaya aset modal secepat mungkin. Jumlah digit tahun (SYD) selama masa hidup N tahun adalah :

$$SYD = 1 + 2 + 3 + \dots + (N - 1) + N$$

Misalnya, jumlah digit tahun untuk masa hidup lima tahun adalah 15 (yaitu, $1 + 2 + 3 + 4 + 5$). Dalam menggunakan metode penyusutan jumlah angka tahun, penyusutan tahun pertama (AD_1) dihitung sebagai :

$$AD_1 = \frac{N}{SYD} TD$$

dan penyusutan tahun kedua (AD_2) dihitung sebagai (persamaan 11.6) :

$$AD_2 = \frac{N - 1}{SYD} TD$$

Prosedur ini dilanjutkan, dengan pembilang di atas SYD berkurang 1 setiap tahun dari nilai awalnya menjadi 1 untuk tahun terakhir masa pakai aset. Jadi, penyusutan tahun lalu adalah (persamaan 11.7) :

$$AD_N = \frac{1}{SYD}TD$$

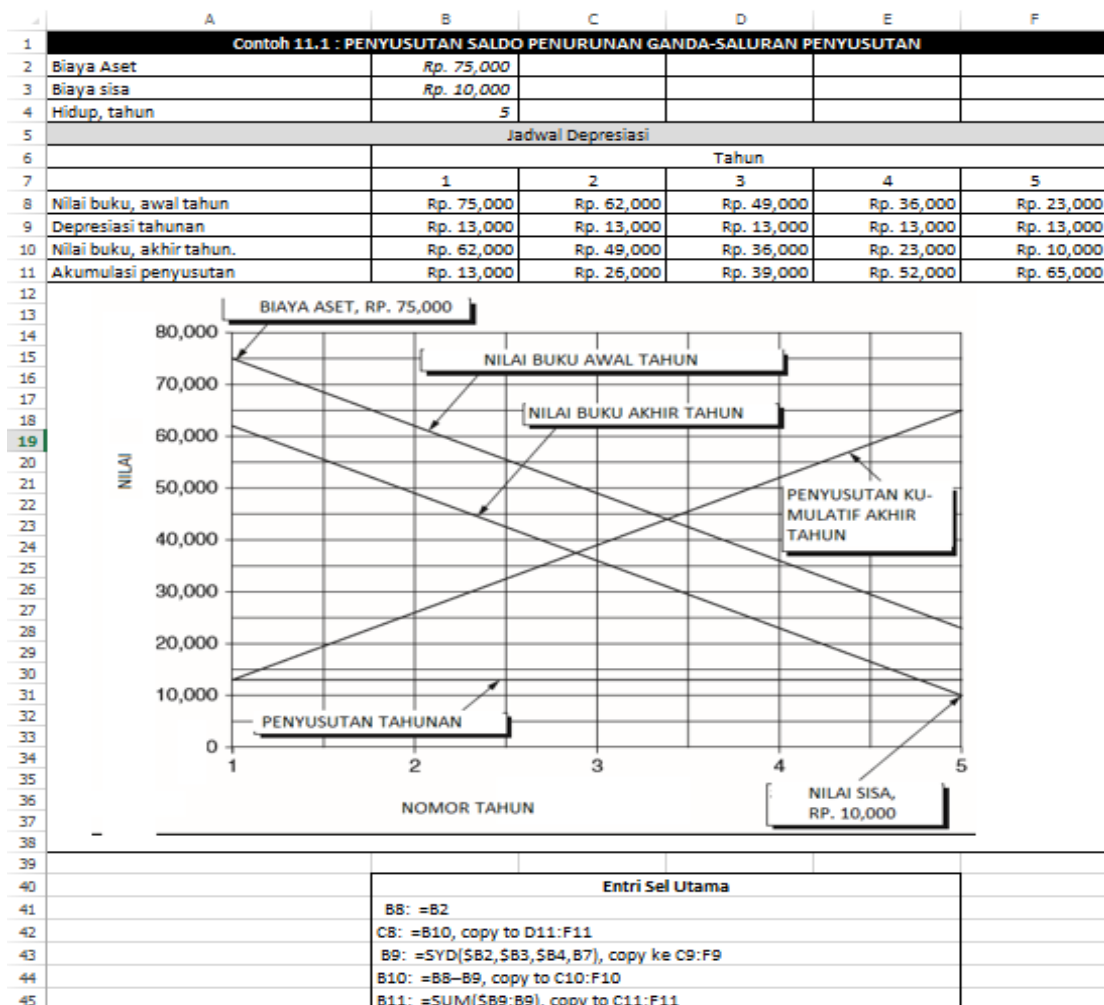
Secara umum, persamaan untuk menghitung depresiasi tahunan pada setiap tahun n dari 1 hingga N adalah (persamaan 11.8) :

$$AD_n = \frac{N + 1 - n}{SYD}TD$$

Perintah Excel untuk menghitung penyusutan selama periode apa pun adalah :

SYD (biaya, sisa, umur, periode)

di mana biaya adalah biaya awal aset, sisa adalah nilai aset pada akhir umurnya, umur adalah jumlah periode di mana aset disusutkan, dan periode adalah jumlah periode (misalnya, tahun jika umur diukur dalam tahun, atau kuartal jika kehidupan diukur dalam kuartal) yang penyusutannya akan dihitung.



Gambar 11-1 Depresiasi Garis Lurus

Contoh 11.2 :

Selesaikan Contoh 11.1 dengan depresiasi jumlah digit tahun daripada garis lurus.

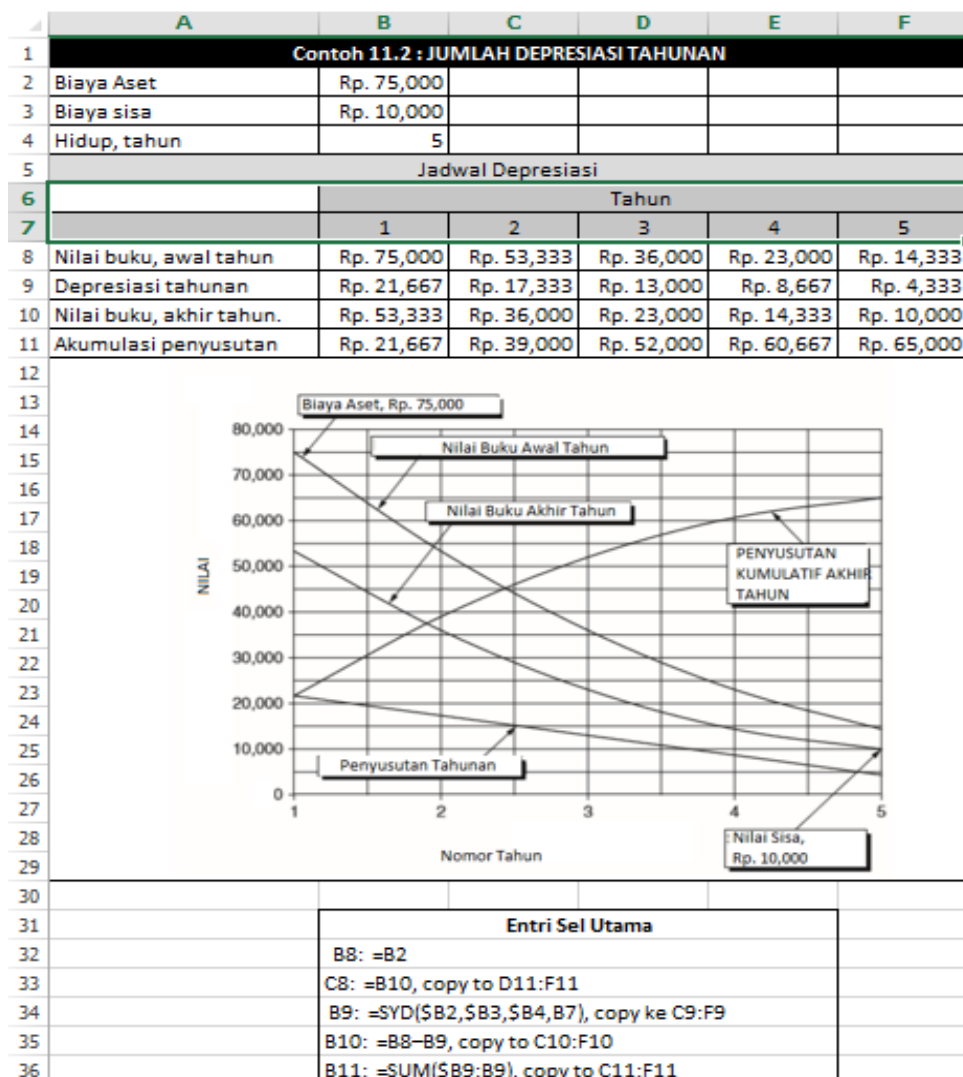
Solusi :

Gambar 11-2 adalah solusi spreadsheet. Perhatikan bahwa nilai buku telah disusutkan menjadi nilai sisa pada akhir tahun kelima.

Penyusutan Saldo Menurun

Karena nilai pasar wajar suatu aset modal umumnya tertinggi pada tahun pembeliannya dan terus menurun setelahnya, tampaknya masuk akal bahwa jumlah penyusutan tahunan harus disesuaikan setiap tahun agar sebanding dengan nilai aset yang berubah. Hal ini menimbulkan metode penyusutan saldo menurun/*declining-balance* (DB). Seperti metode SYD, metode DB mencatat nilai aset lebih cepat daripada metode STL dan merupakan sarana untuk mempercepat penyusutan.

Dengan metode DB, penyusutan tahunan dihitung dengan mengalikan nilai buku aset pada awal periode dengan tarif yang berbeda untuk berbagai jenis aset. Saat mendepresiasi dengan metode saldo menurun ganda, tingkat depresiasi adalah dua kali lipat dari depresiasi STL. Misalnya, aset dengan masa pakai lima tahun akan memiliki tingkat penyusutan tahunan sebesar 20 persen untuk penyusutan STL dan 40 persen untuk penyusutan saldo menurun ganda/*double-declining-balance* (DDB). Untuk beberapa aset yang disusutkan dengan metode DB, tarifnya adalah 1,5 kali tarif garis lurus.



Gambar 11-2 umlah Angka Depresiasi/penyusutan Tahun

Nilai sisa tidak termasuk dalam perhitungan berdasarkan depresiasi DB tradisional, kecuali bahwa total depresiasi tidak dapat melebihi perbedaan antara biaya aset dan nilai sisa. Ketika nilai sisa rendah dalam kaitannya dengan biaya awal, total penyusutan yang dihitung dengan metode DB mungkin kurang dari perbedaan antara biaya dan nilai sisa. Dalam kasus seperti itu, perusahaan akan beralih ke metode garis lurus atau SYD untuk membuat nilai buku akhir sama dengan nilai sisa. Biasanya perusahaan akan menunda pilihan ini selama itu menguntungkannya. Dalam praktiknya, ini berarti tidak melakukan konversi ke STL atau SYD selama DB memberikan lebih banyak depresiasi. Namun, setelah peralihan dilakukan, aturan IRS tidak mengizinkan perubahan kembali ke metode saldo menurun. Perintah Excel untuk penyusutan saldo menurun adalah :

DDB (biaya, sisa, masa pakai, periode, faktor)

di mana biaya adalah biaya awal aset, sisa adalah nilai aset pada akhir penyusutan, umur adalah jumlah periode di mana aset disusutkan, periode adalah jumlah periode (misalnya, tahun jika kehidupan diukur dalam tahun, atau kuartal jika hidup diukur dalam kuartal) yang penyusutannya akan dihitung, dan faktornya adalah tingkat penurunan saldo. Nilai faktornya adalah 2 untuk saldo menurun ganda dan 1,5 untuk saldo menurun 150%. Jika nilai dihilangkan untuk faktor dalam perintah, itu dianggap 2.

Contoh 11.3 :

Selesaikan Contoh 11.1 dengan depresiasi saldo menurun ganda daripada garis lurus.

Solusi :

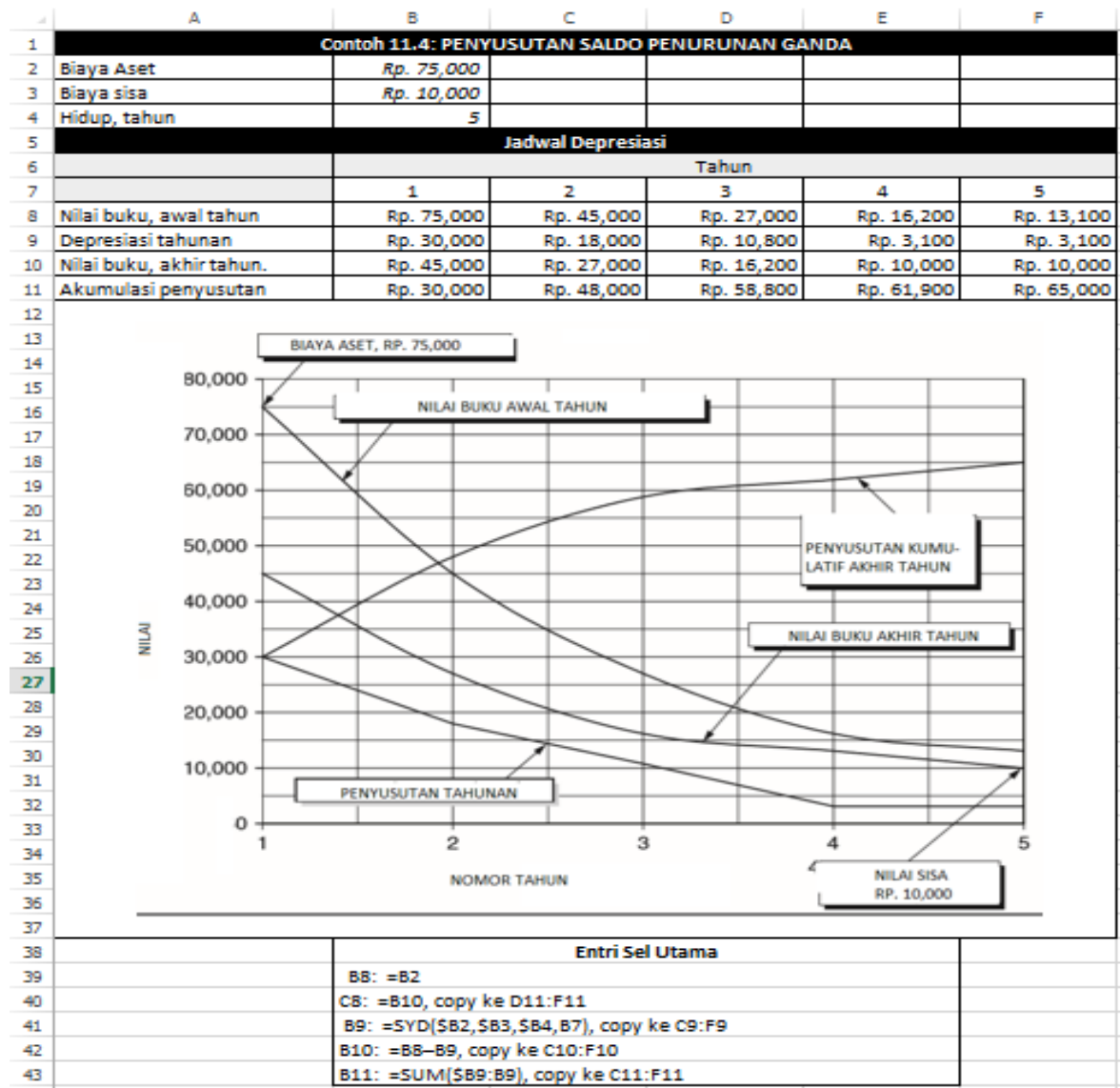
Gambar 11-3 adalah solusi spreadsheet yang diperoleh dengan menggunakan perintah DDB. Perhatikan bahwa nilai buku telah disusutkan ke nilai sisa pada akhir tahun keempat dan tidak ada penyusutan lebih lanjut selama tahun kelima. Ini karena 40 persen dari nilai buku Rp. 16.200 pada akhir tiga tahun sama dengan Rp. 6480, yang akan menghasilkan nilai buku Rp. 9700 pada akhir tahun keempat, yang lebih kecil dari nilai sisa Rp. 10.000.

	A	B	C	D	E	F
1	Contoh 11.3 : PENYUSUTAN SALDO PENURUNAN GANDA					
2	Biaya Aset	Rp. 75,000				
3	Biaya sisa	Rp. 10,000				
4	Hidup, tahun	5				
5		Jadwal Depresiasi				
6		Tahun				
7		1	2	3	4	5
8	Nilai buku, awal tahun	Rp. 75,000	Rp. 45,000	Rp. 27,000	Rp. 16,200	Rp. 10,000
9	Depresiasi tahunan	Rp. 30,000	Rp. 18,000	Rp. 10,800	Rp. 6,200	Rp. -
10	Nilai buku, akhir tahun.	Rp. 45,000	Rp. 27,000	Rp. 16,200	Rp. 10,000	Rp. 10,000
11	Akumulasi penyusutan	Rp. 30,000	Rp. 48,000	Rp. 58,800	Rp. 65,00	Rp. 65,000
12						
13		Entri Sel Utama				
14		B8: =B2				
15		C8: =B10, copy to D11:F11				
16		B9: =SYD(\$B2,\$B3,\$B4,B7), copy ke C9:F9				
17		B10: =B8-B9, copy to C10:F10				
18		B11: =SUM(\$B9:B9), copy to C11:F11				

Gambar 11-3 Penyusutan Saldo Menurun Ganda (tanpa penyesuaian nilai sisa)

Gambar 11-4 menunjukkan solusi DDB yang disesuaikan. Koreksi dilakukan dengan menggunakan metode garis lurus untuk menghitung penyusutan selama dua tahun terakhir. Karena total penyusutan selama dua tahun terakhir adalah Rp. 6200 (dihitung sebagai selisih antara nilai buku pada awal tahun keempat dan nilai sisa), metode SLN selama tahun keempat dan kelima adalah Rp. 3100, atau setengah dari total . Metode SYD dapat digunakan sebagai pengganti metode SLN selama dua tahun terakhir. Dalam kasus itu, depresiasi untuk tahun

keempat akan menjadi Rp. 4133 (yaitu, 2/3 dari Rp. 6200), dan untuk tahun kelima menjadi Rp. 2067 (1/3 dari Rp. 6200).



Gambar 11-4 Penyusutan Saldo Menurun Ganda dengan Penyesuaian

11.3 MODIFIED ACCELERATED COST RECOVERY SYSTEM (MACRS)

Sebelum 1 Januari 1981, metode tradisional penyusutan yang dijelaskan sebelumnya digunakan untuk tujuan pajak. Undang-Undang Reformasi Pajak tahun 1980 menetapkan aturan baru untuk penyusutan saldo menurun yang disebut Sistem Pemulihan Biaya yang Dipercepat/ *Accelerated Cost Recovery System* (ACRS). ACRS kemudian diubah menjadi *Modified Accelerated Cost Recovery System* (MACRS). Singkatnya, ACRS berlaku untuk aset yang digunakan setelah 31 Desember 1980 dan sebelum 1 Januari 1987, dan MACRS berlaku untuk properti yang digunakan setelah 31 Desember 1986.

MACRS umumnya memberikan penghapusan yang lebih cepat daripada metode penyusutan yang digantikannya. Berdasarkan MACRS, wajib pajak tidak perlu mengantisipasi masa manfaat aset atau nilai sisa, atau memutuskan metode penyusutan. Ini secara otomatis ditetapkan oleh hukum sesuai dengan jenis aset. Selama umur aset yang dapat disusutkan, seluruh biaya awalnya dipulihkan. Penting untuk diketahui bahwa penyusutan tahunan dihitung berdasarkan biaya awal, tanpa mengurangi nilai sisa yang diharapkan.

Tabel 11-2 mencantumkan tunjangan depresiasi MACRS untuk properti dengan umur kelas yang berbeda. Penyusutan dimulai ketika aset "siap dan tersedia" untuk digunakan dalam perdagangan atau bisnis, terlepas dari kapan aset itu dibeli atau kapan penggunaan sebenarnya dimulai. Konvensi pertengahan kuartal atau setengah tahun digunakan tergantung pada saat penyusutan dimulai—baik pada kuartal pertama, kedua, ketiga, atau keempat, atau pada paruh pertama atau kedua tahun tersebut.

Setiap kelas properti memiliki dua periode pemulihan. Sistem Penyusutan Umum/*General Depreciation System* (GDS), disebut sebagai "MARS biasa," biasanya lebih pendek dan memberikan penghapusan yang lebih cepat. Periode pemulihan lainnya adalah Sistem Penyusutan Alternatif/*Alternative Depreciation System* (ADS), yang disebut sebagai "MARS Alternatif," yang menerapkan depresiasi garis lurus selama periode pemulihan. ADS atau depresiasi garis lurus memiliki tingkat penghapusan yang lebih lambat dan dapat dipilih untuk sebagian besar properti; itu wajib, namun, dalam beberapa situasi (misalnya, untuk properti impor, properti penggunaan asing, properti penggunaan bebas pajak, dan mobil yang digunakan 50 persen atau kurang untuk bisnis). Pemilihan tidak dapat dibatalkan dan harus dilakukan pada tanggal jatuh tempo (termasuk perpanjangan) pengembalian untuk tahun di mana properti ditempatkan dalam pelayanan.

Contoh 11.5 :

Gunakan MACRS untuk menyelesaikan Contoh 11.1. Asumsikan bahwa aset tersebut digunakan selama bulan April, Mei, atau Juni. Tunjukkan depresiasi tahunan dan nilai buku akhir tahun selama enam tahun.

Solusi :

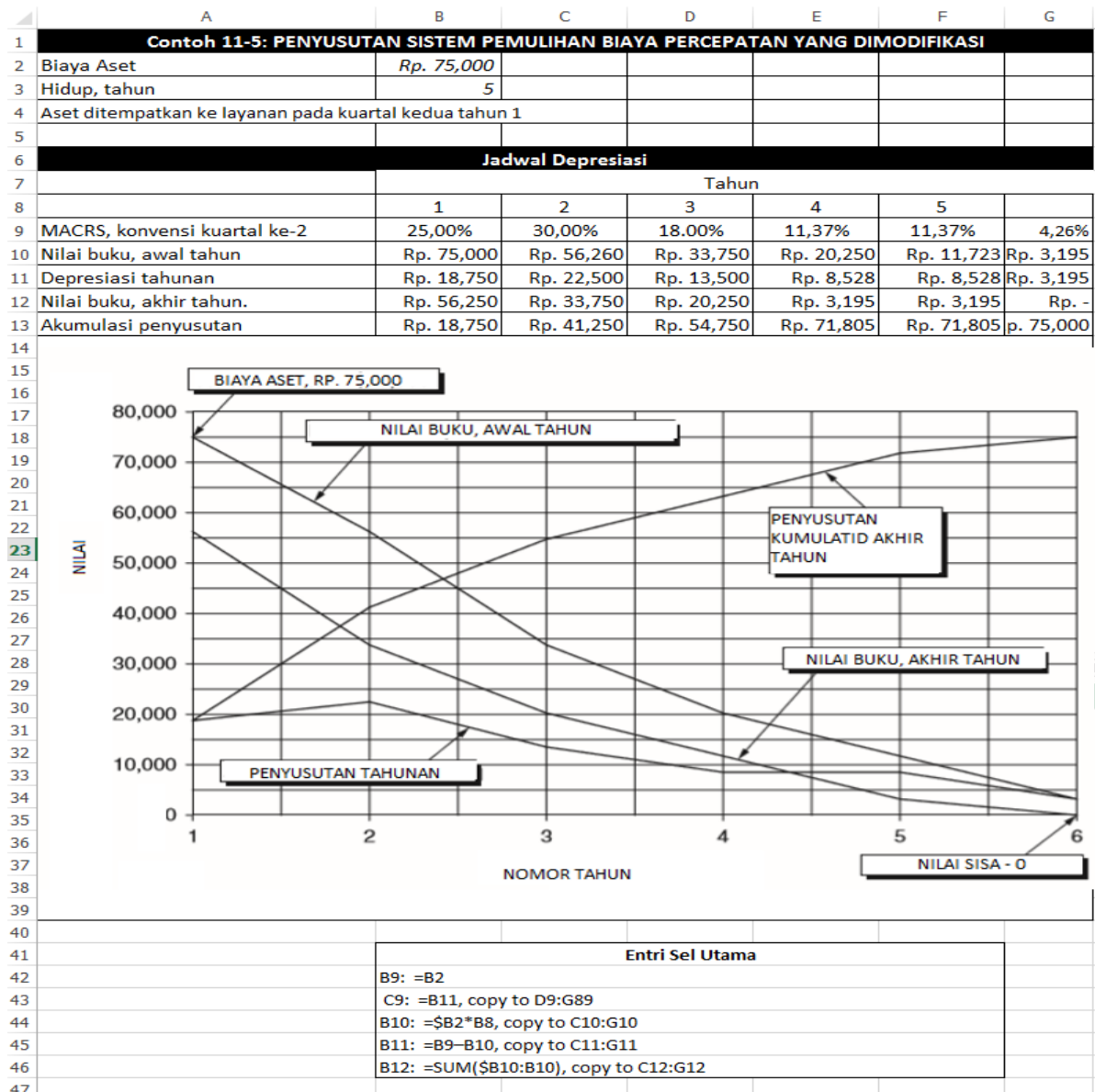
Gambar 11-5 adalah solusi spreadsheet. Perhatikan bahwa tingkat penyusutan di Sel B8:G8 adalah yang tercantum dalam Tabel 11-2 untuk konvensi pertengahan kuartal berdasarkan perolehan aset pada kuartal kedua. Jumlah akhir penyusutan (4,26%, atau Rp. 3.1951) tidak terjadi sampai tahun keenam.

11.4 PAJAK PENGHASILAN

Pajak terdiri dari berbagai jenis, seperti pajak penjualan, pajak bensin, pajak properti, dan pajak penghasilan. Dalam bab ini kita fokus pada pajak penghasilan yang dikenakan pada pendapatan perusahaan swasta yang mencari laba. Ini termasuk pajak atas pendapatan biasa dan atas keuntungan modal. Cakupan kita di sini hanya membahas konsep dasar undang-undang pajak penghasilan yang berlaku untuk sebagian besar bisnis. Tabel 11-3 merangkum langkah-langkah perpindahan dari pendapatan perusahaan ke arus kas setelah pajak.

Tabel 11-2 Penyusutan MACRS (Untuk properti yang digunakan setelah 31 Desember 1986)

Properti 3-tahun												
(Unit traktor untuk digunakan di jalan raya, kuda pacuan di atas dua tahun, dan kuda lain di atas 12 tahun)												
Tahun	Konvensi Pertengahan Kuartal	Konvensi Pertengahan Kuartal										
		Kuartal Setengah Tahun di mana diperoleh										
		1	2	3	4							
1	33.33%	58.33%	41.67%	25.00%	8.33%							
2	44.45	27.78	38.89	50.00	61.11							
3	14.81	12.35	14.14	16.67	20.37							
4	7.41	1.54	5.30	8.33	10.19							
Properti 5-tahun												
(Taksi, bus, mobil, truk ringan, komputer, mesin tik, kalkulator, dan mesin fotokopi)												
Tahun	Konvensi 1/2 tahun	Depresiasi MARCS				Konvensi 1/2 tahun	Penyusutan Garis Lurus Opsional					
		Konvensi Pertengahan Kuartal					Konvensi Pertengahan Kuartal					
		Kuartal di mana diperoleh					Kuartal di mana diperoleh					
		1	2	3	4	1/2 tahun	1	2	3	4		
1	20.00%	35.00%	25.00%	15.00%	5.00%	10%	17.5%	12.5%	7.5%	2.5%		
2	32.00	26.00	30.00	34.00	38.00	20	20.0	20.0	20.0	20.0		
3	19.20	15.60	18.00	20.40	22.80	20	20.0	20.0	20.0	20.0		
4	11.52	11.01	11.37	12.24	13.68	20	20.0	20.0	20.0	20.0		
5	11.52	11.01	11.37	11.30	10.94	20	20.0	20.0	20.0	20.0		
6	5.76	1.38	4.26	7.06	9.58	10	2.5	7.5	12.5	17.5		
Properti 7-tahun												
(Perlengkapan perabot kantor, peralatan, dan properti apa pun yang tidak memiliki kehidupan kelas dan yang menurut hukum tidak termasuk dalam kelas lain mana pun)												
Tahun	Konvensi 1/2 tahun	Depresiasi MARCS				Konvensi 1/2 tahun	Penyusutan Garis Lurus Opsional					
		Konvensi Pertengahan Kuartal					Konvensi Pertengahan Kuartal					
		Kuartal di mana diperoleh					Kuartal di mana diperoleh					
		1	2	3	4	1/2 tahun	1	2	3	4		
1	14.29%	25.00%	17.85%	10.71%	3.57%	7.14%	12.50%	8.93%	5.36%	1.79%		
2	24.49	21.43	23.47	25.51	27.55	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29		
3	17.49	15.31	16.76	18.22	19.68	14.29	14.28	14.28	14.28	14.28		
4	12.49	10.93	11.97	13.02	14.06	14.28	14.29	14.29	14.29	14.29		
5	8.93	8.75	8.87	9.30	10.04	14.29	14.28	14.28	14.28	14.28		
6	8.92	8.74	8.87	8.85	8.73	14.28	14.29	14.29	14.29	14.29		
7	8.93	8.75	8.87	8.86	8.73	14.29	14.28	14.28	14.28	14.28		
8	4.46	1.09	3.33	5.53	7.64	7.14	1.79	5.36	8.93	12.50		
MACRS—PROPERTI SEWA PERUMAHAN, HIDUP YANG DAPAT DIPUSUTKAN 27,5 TAHUN												
(Rumah tinggal dan apartemen)												
Konvensi Garis Lurus, Pertengahan Bulan												
Bulan Ditempatkan dalam Layanan												
Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.485%	3.182%	2.879%	2.576%	2.273%	1.970%	1.667%	1.364%	1.061%	0.758%	0.455%	0.152%
2–9	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636
10	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636
11	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637
12	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636
13	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637
14	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636
15	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637
16	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636
17	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637	3.637
MACRS—PROPERTI NYATA NON-PERUMAHAN, HIDUP YANG DAPAT DIHAPUS 39 TAHUN												
(Properti sewa nonhunian seperti gedung perkantoran, gudang, dan kantor rumah yang memenuhi syarat yang mulai beroperasi setelah 12 Mei 1993)												
Konvensi Garis Lurus, Pertengahan Bulan												
Bulan Ditempatkan dalam Layanan												
Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.461%	2.247%	2.033%	1.819%	1.605%	1.391%	1.177%	0.963%	0.749%	0.535%	0.321%	0.107%
2–39	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564	2.564
40	0.107	0.321	0.535	0.749	0.963	1.177	1.391	1.605	1.819	2.033	2.247	2.461
MACRS—PROPERTI NYATA NON-PERUMAHAN, HIDUP YANG DAPAT DIPURUSKAN 31,5 TAHUN												
(Properti sewa bukan tempat tinggal seperti gedung perkantoran, gudang, dan kantor rumah yang memenuhi syarat yang mulai beroperasi setelah 31 Desember 1986 dan sebelum 12 Mei 1993)												
Konvensi Garis Lurus, Pertengahan Bulan												
Bulan Ditempatkan dalam Layanan												
Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3.042%	2.778%	2.513%	2.249%	1.984%	1.720%	1.455%	1.190%	0.926%	0.661%	0.397%	0.132%
2–7	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175
8	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175
9	3.174	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175
10	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175	3.174	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175	3.175



Gambar 11-5 Depresiasi MACRS

Tabel 11-3 Dari Pendapatan Penjualan ke Pendapatan Bersih setelah Pajak

Pendapatan Penjualan (yaitu, pendapatan dari penjualan barang atau jasa)
– Harga Pokok Penjualan (HPP)
Laba kotor
– Beban Umum dan Administrasi
Pendapatan Operasional Bersih
+ Pendapatan Lainnya (misalnya, keuntungan modal, pendapatan bunga, dan hasil asuransi)
– Beban Lain-lain (misalnya, kerugian modal dan dividen)
Laba Bersih Sebelum Pajak (atau, Arus Kas Sebelum Pajak)
– Depresiasi
Penghasilan kena pajak
– Pajak Penghasilan Federal
– Pajak Penghasilan Negara
– Pendapatan Lokal
Pajak Penghasilan Bersih setelah Pajak (atau, Arus Kas Setelah Pajak)

Penghasilan Biasa Kena Pajak

Jumlah pajak perusahaan tergantung pada penghasilan kena pajak dan tarif pajak yang berlaku. Untuk menghitung penghasilan kena pajak perusahaan, kita mulai dengan penerimaan atau penjualan total atau bruto, dikurangi pengembalian dan pengurangan. Dari sini kita mengurangi harga pokok penjualan (HPP) untuk menentukan laba kotor. Secara umum HPP adalah harga pembelian atau biaya pembuatan suatu barang yang dijual. Untuk perusahaan ritel, HPP adalah harga pembelian barang yang dijual. Untuk produsen, HPP adalah jumlah dari bahan langsung (yaitu, bahan baku, suku cadang, dan komponen), tenaga kerja, dan biaya overhead pabrik yang dikeluarkan dalam memproduksi produk jadi yang dijual. Di bawah Uniform Capitalization Rules, sebuah bisnis mungkin juga diharuskan untuk memasukkan porsi yang dialokasikan dari sebagian besar biaya tidak langsung dalam menghitung HPP.

Pendapatan operasional bersih selanjutnya dihitung dengan mengurangi biaya operasional normal dari laba kotor. Pengeluaran operasional normal adalah semua pengeluaran biasa dan perlu untuk menjalankan bisnis, selain pengeluaran modal. Contohnya termasuk kompensasi yang dibayarkan kepada pejabat perusahaan, gaji dan upah karyawan, biaya perbaikan dan pemeliharaan tertentu, sewa, biaya lisensi, tunjangan karyawan, dan sebagainya. Ini diklasifikasikan sebagai Beban Umum dan Administrasi/*General and Administrative Expenses* (G&A). Kecuali untuk tanah, biaya setiap pengeluaran modal dipulihkan melalui biaya penyusutan, amortisasi, atau deplesi. (Biaya penipisan mirip dengan depresiasi tetapi berlaku untuk habisnya sumber daya alam seperti properti mineral, sumur minyak dan gas, dan tegakan kayu sebagai akibat dari pemindahannya.)

Ketika suatu aset dijual, biasanya ada keuntungan atau kerugian modal. Pendapatan (atau kerugian) keuntungan modal bersih ditambahkan ke (atau dikurangkan dari) pendapatan lain untuk menentukan pendapatan kena pajak perusahaan. (Ada aturan khusus untuk menghitung keuntungan atau kerugian modal bersih yang harus diikuti.) Akhirnya, penghasilan kena pajak dihitung dengan mengurangkan biaya yang dapat dikurangkan lainnya, seperti bunga pinjaman atau hipotek dan penyusutan dari jumlah pendapatan operasional bersih dan pendapatan keuntungan modal bersih.

11.5 JENIS BISNIS

Jenis bisnis yang paling umum adalah Korporasi (atau Korporasi C), Korporasi S, Kemitraan, Kepemilikan Tunggal, dan Perseroan Terbatas/*Limited Liability Companies* (PT). Setiap jenis memiliki pertimbangan hukum dan pajak yang berbeda.

Korporasi (juga dikenal sebagai Korporasi C): Dalam membentuk korporasi, calon pemegang saham menukar uang, properti, atau keduanya, untuk modal saham korporasi. Sebuah perusahaan umumnya mengambil pengurangan yang sama sebagai kepemilikan tunggal untuk menghitung penghasilan kena pajaknya. Korporasi juga dapat mengambil potongan khusus. Untuk tujuan pajak penghasilan federal, perusahaan C diakui sebagai entitas pembayar pajak yang terpisah. Sebuah perusahaan menjalankan bisnis, menyadari laba atau rugi bersih, membayar pajak, dan mendistribusikan keuntungan kepada pemegang saham. Laba suatu perusahaan dikenakan pajak kepada perusahaan ketika diperoleh, dan kemudian dikenakan pajak kepada pemegang saham ketika dibagikan sebagai dividen. Ini menciptakan pajak berganda. Korporasi tidak mendapatkan pengurangan pajak ketika membagikan dividen kepada pemegang saham. Pemegang saham tidak dapat mengurangi kerugian perusahaan.

Korporasi S: Korporasi domestik yang memenuhi syarat dapat menghindari pajak berganda (sekali kepada pemegang saham dan sekali lagi kepada korporasi) dengan memilih untuk diperlakukan sebagai korporasi S. Umumnya, perusahaan S dibebaskan dari pajak pendapatan federal selain pajak atas keuntungan modal dan pendapatan pasif tertentu. Pada pengembalian pajak mereka, pemegang saham korporasi S memasukkan bagian mereka atas item pendapatan, pengurangan, kerugian, dan kredit korporasi yang dinyatakan secara terpisah, dan bagian mereka atas pendapatan atau kerugian yang dinyatakan secara tidak terpisah.

Kemitraan: Kemitraan adalah hubungan yang ada antara dua orang atau lebih yang bergabung untuk menjalankan perdagangan atau bisnis. Setiap orang menyumbangkan uang, properti, tenaga kerja atau keterampilan, dan mengharapkan untuk berbagi keuntungan dan kerugian bisnis. Sebuah kemitraan harus mengajukan pengembalian informasi tahunan untuk melaporkan pendapatan, pengurangan, keuntungan, kerugian, dll dari operasinya, tetapi tidak membayar pajak penghasilan. Sebaliknya, ia "melewati" keuntungan atau kerugian apa pun kepada mitranya. Setiap sekutu memasukkan bagiannya atas pendapatan atau kerugian persekutuan dalam pengembalian pajaknya.

Kepemilikan Tunggal: Pemilik tunggal adalah seseorang yang memiliki bisnis yang tidak berhubungan dengan dirinya sendiri. Namun, jika Anda adalah satu-satunya anggota perseroan terbatas domestik (PT), Anda bukan pemilik tunggal jika Anda memilih untuk memperlakukan PT sebagai korporasi.

Perseroan Terbatas (PT): Perseroan Terbatas (PT) adalah struktur bisnis yang relatif baru yang diizinkan oleh undang-undang negara bagian. PT populer karena, mirip dengan korporasi, pemilik memiliki tanggung jawab pribadi terbatas atas hutang dan tindakan PT. Fitur lain dari PT lebih seperti kemitraan, memberikan fleksibilitas manajemen dan manfaat perpajakan pass-through. Pemilik PT disebut anggota. Karena sebagian besar negara bagian tidak membatasi kepemilikan, anggota dapat mencakup individu, perusahaan, PT lain, dan entitas asing. Tidak ada jumlah maksimum anggota. Sebagian besar negara bagian juga mengizinkan "anggota tunggal" PT: mereka yang hanya memiliki satu pemilik. Beberapa jenis bisnis umumnya tidak dapat berupa PT, seperti bank dan perusahaan asuransi. Periksa persyaratan negara bagian Anda dan peraturan pajak federal untuk informasi lebih lanjut. Ada aturan khusus untuk PT asing.

11.6 PENGELUARAN MODAL DAN PENDAPATAN PEROLEHAN MODAL

Aset modal perusahaan mencakup barang-barang yang dibeli untuk digunakan dalam pembuatan produk atau penyediaan layanan dalam jangka waktu yang lama daripada produk yang dibeli untuk grosir atau eceran jangka pendek. Contoh utama aset modal adalah bangunan, mesin, peralatan, furnitur, kendaraan, dll. dengan masa manfaat lebih dari satu tahun.

Pengeluaran modal tidak diperlakukan sebagai biaya operasional yang dapat dikurangkan. Sebaliknya, biaya dipulihkan melalui depresiasi, amortisasi, atau depleksi. Perlakuan pemulihan biaya ini meluas ke biaya untuk perbaikan yang menambah nilai aset, yang cukup memperpanjang umur manfaatnya, atau yang menyesuaikannya dengan penggunaan yang berbeda. Ketika aset modal dijual atau ditukar, umumnya ada keuntungan atau kerugian modal. Untuk tujuan perpajakan, jumlah keuntungan atau kerugian modal kena pajak adalah jumlah yang direalisasi dari penjualan (yaitu, harga jual dikurangi biaya penjualan) dikurangi basis pajak aset yang disesuaikan. Dasar pajak yang disesuaikan dari suatu aset

adalah biaya perolehan awalnya, termasuk biaya pembelian, ditambah biaya peningkatan modal apa pun dikurangi depresiasi kumulatif pada saat penjualan. Wajib pajak memiliki beban pembuktian untuk memberikan bukti atas dasar pengenaan pajak yang disesuaikan. Saat mengevaluasi hasil investasi, fokusnya adalah pada keuntungan atau kerugian modal hanya untuk investasi daripada total keuntungan atau kerugian modal perusahaan. Perlakuan pajak capital gain bervariasi untuk individu dan untuk berbagai jenis perusahaan dan kemitraan. Perlakuan pajak tunduk pada sejumlah kualifikasi, pengecualian, dan perubahan dari tahun ke tahun yang berfungsi untuk membuat spesialis pajak tetap bekerja. Oleh karena itu, berikut ini hanyalah pedoman umum.

Perorangan

Jika aset dimiliki lebih dari 12 bulan sebelum dijual, keuntungan atau kerugian modal diperlakukan sebagai keuntungan atau kerugian jangka panjang; sedangkan jika dijual dalam waktu kurang dari 12 bulan sejak pembeliannya, keuntungan atau kerugian diperlakukan sebagai keuntungan atau kerugian jangka pendek. Untuk sebagian besar jenis aset modal, tarif pajak maksimum atas keuntungan modal jangka panjang saat ini adalah 20 persen. Namun, untuk jenis properti tertentu, tarif pajaknya bisa setinggi 28 persen, dan untuk aset berkualitas yang telah dimiliki lebih dari lima tahun, tarifnya bisa turun menjadi 18 persen. Tarif pajak maksimum atas keuntungan jangka pendek adalah sama seperti untuk pendapatan biasa.

Korporasi dan Kemitraan

Untuk perusahaan C, kerugian modal hanya dapat dikurangkan sejauh keuntungan modal. Jika tidak ada keuntungan modal untuk mengimbangi kerugian, kerugian dapat dibawa kembali sejauh tiga tahun dan maju hingga 15 tahun sejak tahun kerugian. Untuk korporasi atau kemitraan S, keuntungan atau kerugian modal biasanya diteruskan kepada pemegang saham atau mitra dan biasanya dikenakan perlakuan pajak khusus yang diberikan kepada individu relatif terhadap keuntungan dan kerugian modal (dengan asumsi bahwa mitra adalah individu).

11.7 TARIF PAJAK

Perusahaan dan individu dapat membayar kombinasi pajak federal, negara bagian, dan lokal atas penghasilan kena pajak mereka. Tabel 11-4 menunjukkan tarif pajak federal untuk perusahaan. Misalnya, pajak penghasilan federal untuk perusahaan dengan penghasilan kena pajak Rp. 80.000 akan menjadi Rp. 15.450, yang dihitung sebagai berikut :

$$80,000 \times 34\% - 11,750 = 27,200 - 11,750 = 15,450$$

Tarif pajak untuk individu berlaku untuk perusahaan yang merupakan kemitraan atau kepemilikan tunggal.

Tabel 11-4 Jadwal Tarif Pajak Federal untuk Perusahaan (untuk Tahun Pajak yang dimulai setelah 31 Desember 1992)

Penghasilan Kena Pajak			x	%	MINUS	Rp.	=	PAJAK
Rp0	ke	Rp50.000	x	15%	Minus	Rp0	=	Pajak
Rp50.001	ke	Rp75.000	x	25%	Minus	Rp5.000	=	Pajak
Rp75.001	ke	Rp100.000	x	34%	Minus	Rp11.750	=	Pajak
Rp100.001	ke	Rp335.000	x	39%	Minus	Rp16.750	=	Pajak

Rp335.001	ke	Rp10.000.00 0	x	34%	Minus	Rp0	=	Pajak
Rp10.000.00 1	ke	Rp15.000.00 0	x	35%	Minus	Rp100.00 0	=	Pajak
Rp15.000.00 1	ke	Rp18.333.33 3	x	38%	Minus	Rp550.00 0	=	Pajak
Rp18.333.33 4	dan selebihny a		x	35%	Minus	Rp0	=	Pajak

Pajak negara bagian dan kota atas pendapatan perusahaan yang melakukan bisnis dalam yurisdiksi mereka sangat bervariasi. Gabungan tarif pajak federal, negara bagian, dan lokal atas pendapatan reguler perusahaan besar biasanya mendekati 40 persen. Untuk perusahaan C, tarif pajak untuk capital gain saat ini sama dengan tarif pajak untuk pendapatan perusahaan biasa. (Namun, kadang-kadang di masa lalu, tarif untuk pendapatan biasa dan keuntungan atau kerugian modal jangka panjang berbeda. Kita telah mengizinkan perbedaan ini dalam beberapa contoh dan spreadsheet di bab-bab selanjutnya dengan menentukan tarif untuk masing-masing sel secara terpisah.)

Pajak

Pada dasarnya, seperti yang ditunjukkan di atas, pajak adalah produk yang diperoleh dengan mengalikan penghasilan kena pajak dengan tarif pajak yang berlaku. Itu adalah :

$$\text{Pajak} = \text{Penghasilan Kena Pajak} \times \text{Tarif Pajak}$$

dimana penghasilan kena pajak adalah perbedaan antara penghasilan atau pendapatan perusahaan dan biaya yang dapat dikurangkan; karena itu :

$$\text{Penghasilan Kena Pajak} = \text{Total Penghasilan atau Pendapatan} - \text{Pengeluaran yang Dapat Dikurangi}$$

di mana biaya yang dapat dikurangkan mencakup, misalnya, biaya operasional (misalnya, biaya bahan dan tenaga kerja, gaji manajer, sewa gedung, dan pemeliharaan), depresiasi, dan bunga hipotek. Perhatikan bahwa depresiasi bukanlah item arus kas, sedangkan semua item lainnya adalah:

Arus Kas Setelah Pajak

Arus kas setelah pajak/*after-tax cash flow* (ATCF) yang dihasilkan oleh suatu investasi harus digunakan sebagai dasar untuk menghitung nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian, dan titik impas suatu investasi. Ini adalah kriteria penting untuk mengevaluasi investasi dan dibahas dalam bab berikutnya, yang berfokus pada penganggaran modal. ATCF dapat dihitung untuk banyak situasi (tetapi tidak semua) dari arus kas sebelum pajak (BTCF), depresiasi (DEP), dan tarif pajak (TR) dengan persamaan :

$$\text{ATCF} = (\text{BTCF} - \text{DEP}) \times (1 - \text{TR}) + \text{DEP}$$

Persamaan 11.11 dapat diturunkan dari hubungan dasar dengan langkah-langkah berikut :

$$\begin{aligned} \text{ATCF} &= \text{BTCF} - \text{Pajak} \\ &= \text{BTCF} - \text{Penghasilan Kena Pajak} \times \text{TR} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \text{BTCF} - (\text{BTCF} - \text{DEP}) \times \text{TR} \\
&= \text{BTCF} \times (1 - \text{TR}) + \text{DEP} \times \text{TR} \\
&= (\text{BTCF} - \text{DEP}) \times ((1 - \text{TR}) + \text{DEP} \times \text{TR} + \text{DEP} \times (1 - \text{TR})) \\
&= (\text{BTCF} - \text{DEP}) \times (1 - \text{TR}) + \text{DEP}
\end{aligned}$$

Untuk menggunakan persamaan 11.11 untuk menghitung ATCF, penyusutan pertama-tama dikurangkan dari BTCF, selisihnya dikalikan dengan 1 dikurangi tarif pajak, dan penyusutan kemudian ditambahkan kembali. Situasi penting di mana Persamaan 11.11 tidak benar adalah ketika ada pembayaran hipotek. Meskipun seluruh jumlah pembayaran hipotek termasuk dalam arus kas sebelum pajak perusahaan, hanya bagian bunga dari pembayaran hipotek yang merupakan biaya yang dapat dikurangkan untuk menghitung pendapatan kena pajak dan pajak.

BAB 12

PENGANGGARAN MODAL: DASAR-DASAR

12.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Mengidentifikasi arus kas yang terkait dengan penganggaran modal dan waktunya.
- Memahami perbedaan antara tingkat pengembalian internal/ *internal rate of return* (IRR) dan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi/*modified internal rate of return* (MIRR), dan mengapa menggunakan IRR dapat menyebabkan kesalahan.
- Gunakan kriteria keuangan yang benar (misalnya, nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi, dan tahun untuk mencapai titik impas) untuk mengevaluasi investasi dalam aset modal.
- Memahami pentingnya penilaian, pengalaman, dan kriteria nonfinansial untuk pemilihan investasi yang tepat dalam aset modal.

Keterampilan Spreadsheet

- Buat lembar kerja yang menunjukkan langkah-langkah perpindahan dari pendapatan penjualan ke arus kas setelah pajak (atau laba bersih), termasuk tempat penyusutan dan pajak dalam prosesnya.
- Gunakan perintah keuangan Excel untuk menghitung ukuran kesuksesan finansial, seperti nilai sekarang bersih/*net present value* (NPV), tingkat pengembalian internal (IRR), tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi (MIRR), dan periode pengembalian (atau tahun untuk mencapai titik impas) suatu investasi.
- Merumuskan pernyataan Nested IF untuk menghitung periode pengembalian (atau tahun untuk mencapai titik impas).
- Buat tabel input dua variabel yang menunjukkan sensitivitas ukuran kesuksesan finansial terhadap variasi kondisi dunia nyata, seperti tarif pajak dan tingkat diskonto uang.
- Gunakan tool Goal Seek dan Solver Excel untuk menentukan perubahan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan keuangan, seperti mencapai nilai sekarang bersih tertentu, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi, atau titik impas dalam waktu tertentu.
- Buat protokol spreadsheet untuk memasukkan penilaian, pengalaman, dan kriteria nonfinansial dalam evaluasi investasi alternatif dalam aset modal.
- Gunakan variabel biner dengan tool Solver Excel untuk mengidentifikasi pilihan optimal dari daftar proyek potensial yang bersaing untuk dana terbatas.

Pengantar

Chief financial officer (CFO) dan eksekutif perusahaan lainnya bertanggung jawab atas penyimpanan aset yang dipercayakan kepada mereka dan untuk penggunaan yang efisien dan menguntungkan. Tapi itu tidak semua! Selain mengelola aset yang ada, CFO setuju bahwa salah satu tanggung jawab terpenting mereka adalah mencari cara terbaik untuk meningkatkan ekuitas pemegang saham. Ini dapat dilakukan, misalnya, dengan berinvestasi dalam proyek untuk memproduksi dan memasarkan produk baru, meningkatkan produk yang sudah ada, atau mengurangi biaya. Proyek-proyek tersebut mungkin melibatkan pengeluaran

besar untuk memperoleh bangunan, peralatan, dan tanah; untuk melakukan penelitian dan pengembangan; atau untuk memperbaiki jaringan distribusi.

Investasi dalam proyek modal adalah keputusan jangka panjang yang melibatkan sejumlah besar uang, yang sebagian besar harus diperoleh dari sumber yang dijelaskan dalam Bab 9. Investasi apa pun yang dipilih, biasanya mengunci perusahaan ke mode operasi masa depan selama bertahun-tahun. *Tujuan penganggaran modal sederhana:* Meningkatkan ekuitas pemegang saham dengan menginvestasikan modal dalam proyek yang menghasilkan lebih banyak uang daripada biayanya. Bagian yang sulit adalah memilih tempat untuk berinvestasi—yaitu, menentukan proyek-proyek dengan imbalan tertinggi dan risiko paling kecil. Perusahaan yang paling sukses selalu terlibat dalam penganggaran modal. Mereka memiliki program berkelanjutan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memilih investasi jangka panjang dalam proyek-proyek yang penting bagi kesejahteraan finansial mereka.

Penganggaran modal melibatkan analisis dan pemilihan investasi jangka panjang yang memenuhi tujuan perusahaan dan berada dalam sumber daya keuangan perusahaan. Investasi jangka panjang yang paling umum adalah untuk akuisisi aset tetap, seperti tanah, pabrik, bangunan, dan peralatan. Aset tersebut sering disebut sebagai aset produktif karena merupakan sarana untuk mendapatkan keuntungan perusahaan. Contoh lain dari investasi jangka panjang termasuk penelitian dan pengembangan produk baru, mendesain ulang produk yang sudah ada, dan mengakuisisi perusahaan lain. Hasil akhir dari proses penganggaran modal adalah alokasi sumber daya modal perusahaan dengan cara yang tampaknya menawarkan peluang terbaik untuk meningkatkan kekayaan pemegang saham.

Pengeluaran modal adalah pengeluaran dana yang diharapkan menghasilkan manfaat selama periode waktu lebih dari satu tahun, seperti investasi dalam fasilitas atau peralatan. Pengeluaran saat ini, di sisi lain, adalah pengeluaran yang diharapkan menghasilkan manfaat dalam satu tahun, seperti pembelian bahan baku, barang untuk dijual kembali, atau perlengkapan operasi. Proses penganggaran modal dimulai dengan pembuatan proposal. Ide produk baru, misalnya, bisa berasal dari saran pelanggan atau hasil riset dan pengembangan. Gagasan untuk mengurangi biaya mungkin datang dari saran karyawan atau dari kemajuan teknologi dalam peralatan untuk memproduksi barang, menyediakan layanan, atau mendistribusikan produk.

Biaya dan manfaat (misalnya, arus kas masa depan) dari proposal selanjutnya ditentukan dan ditinjau. Untuk proposal yang menjanjikan, manajer keuangan memilih metode pembiayaan terbaik, yang mungkin, misalnya, menggunakan dana dari akumulasi keuntungan, meminjam dari bank atau pemberi pinjaman lainnya, menerbitkan obligasi atau saham tambahan, atau kombinasi dari semuanya. Untuk proposal mahal yang harganya lebih dari jumlah tertentu, komite eksekutif memilih proposal yang akan disetujui dan didanai. Proposal yang disetujui menjadi proyek. Proyek-proyek kecil dapat diarahkan dan dikendalikan sebagai bagian dari rantai komando normal perusahaan. Tim manajemen proyek khusus biasanya dibuat untuk proyek yang besar, kompleks, dan melintasi divisi fungsional perusahaan atau melibatkan subkontraktor luar. (Manajemen proyek adalah disiplin yang membutuhkan keterampilan kepemimpinan khusus dan menggunakan alat dan metode formal yang dijelaskan dalam banyak literatur tentang masalah ini.)

Eksekutif secara berkala meninjau status proyek saat mereka maju melalui tahapan dari konsepsi hingga penyelesaian. Sebuah proyek dapat dilanjutkan, diubah, dipercepat, diperlambat, atau dihentikan pada tahap apa pun. Dilema yang dihadapi CFO dalam melakukan investasi adalah menyeimbangkan langkah-langkah agresif untuk memaksimalkan

keuntungan melalui pertumbuhan dan efisiensi yang lebih besar di satu sisi dengan kebutuhan untuk meminimalkan risiko di sisi lain. Bab ini dan bab berikutnya mengevaluasi opsi secara deterministik yang menunjukkan hasil finansial berdasarkan kondisi yang diberikan. Ini termasuk analisis sensitivitas untuk memahami bagaimana perubahan kondisi mempengaruhi hasil. Sayangnya, kondisi tidak selalu pasti. Ini mengarah ke Bab 15, yang mengevaluasi opsi dengan cara probabilistik yang menentukan probabilitas dan risiko yang terkait dengan hasil yang disebabkan oleh ketidakpastian dalam kondisi.

12.2 ARUS KAS

Penganggaran modal berkaitan dengan arus kas. Fokus pada arus kas ini membedakan penganggaran modal dari akuntansi biaya, yang memperlakukan keuntungan dan kerugian. Misalnya, pembelian peralatan seharga Rp. 1 juta adalah arus kas keluar saat ini sebesar Rp. 1 juta. Namun, jika peralatan disusutkan dengan metode garis lurus selama periode 10 tahun hingga nilai sisa nol, biaya perolehannya saat ini hanya Rp. 100.000. Saldo Rp. 900.000 muncul di laporan laba rugi tahunan perusahaan selama sembilan tahun ke depan sebagai biaya penyusutan Rp. 100.000. Akumulasi penyusutan ditampilkan di neraca.

Arus kas yang terkait dengan analisis penganggaran modal proyek harus merupakan arus kas tambahan yang terkait dengan proyek. Dengan kata lain, arus kas yang relevan adalah arus kas yang terjadi selain yang sudah dimiliki perusahaan, atau akan terus dimiliki jika proyek tidak dilakukan. Misalnya, jika memperkenalkan produk baru mengurangi pendapatan penjualan dari produk yang sudah ada, arus kas yang relevan hanyalah peningkatan pendapatan penjualan—yaitu, arus kas tambahan adalah pendapatan penjualan yang dihasilkan oleh produk baru dikurangi dampaknya terhadap penurunan penjualan produk lama. Arus kas, tentu saja, harus mencakup efek depresiasi dan pajak, yang dibahas dalam bab sebelumnya. Perhitungan nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian, dan periode pengembalian investasi harus didasarkan pada arus kas setelah pajak dan bukan sebelum pajak. Menentukan arus kas sebelum dan sesudah pajak adalah kunci untuk penganggaran modal.

Biaya hangus tidak boleh dimasukkan dalam analisis arus kas proyek. **Sunk cost** adalah biaya yang telah terjadi di masa lalu dan tidak dapat diperoleh kembali. Biaya pendanaan juga tidak boleh dimasukkan dalam analisis arus kas. Meskipun penting, biaya pembiayaan secara implisit termasuk dalam tingkat diskonto yang digunakan untuk mengevaluasi nilai sekarang bersih dan tingkat pengembalian proyek. Aliran arus kas memiliki tiga fase:

- (1) pengeluaran awal
- (2) arus kas masa depan
- (3) arus kas terminal. Ini dibahas di bagian berikut.

Pengeluaran Awal

Pengeluaran awal adalah arus kas keluar yang terjadi pada waktu nol (yaitu, awal proyek). Pengeluaran awal mencakup semua biaya untuk memulai dan menjalankan proyek. Misalnya, pengeluaran awal untuk peralatan baru tidak hanya mencakup harga yang dibayarkan untuk itu tetapi juga biaya pengiriman dan pemasangan, ditambah biaya pelatihan karyawan untuk mengoperasikan peralatan. Sebagai contoh lain, pengeluaran awal untuk sebuah bangunan tidak hanya mencakup harga yang dibayarkan kepada penjual tetapi juga biaya yang dibayarkan kepada perantara dan biaya untuk renovasi agar bangunan tersebut sesuai dengan tujuan penggunaannya. Jumlah dari biaya-biaya ini adalah dasar yang dapat

disusutkan untuk proyek tersebut. Ini adalah jumlah yang akan disusutkan selama umur proyek.

Ketika peralatan baru dibeli untuk menggantikan peralatan yang ada, jumlah yang diterima dari penjualan peralatan lama harus dipertimbangkan dalam menghitung pengeluaran awal. Ini mungkin melibatkan pertimbangan pajak. Ketika nilai pasar atau harga jual peralatan lama melebihi nilai bukunya (yaitu, dasar pengenaan pajaknya dikurangi akumulasi penyusutan), pajak harus dibayar atas selisihnya, yang merupakan keuntungan modal. Di sisi lain, ketika harga jual peralatan lama kurang dari nilai bukunya, ada kerugian modal yang mengurangi penghasilan kena pajak perusahaan. Biaya dibayar di muka yang terkait dengan aset modal baru (misalnya, pembayaran "dimuka" untuk kontrak pemeliharaan dan layanan lainnya) juga dapat dimasukkan dalam arus kas keluar awal.

Arus Kas Masa Depan

Proyeksi arus kas masa depan yang dihasilkan oleh proyek meliputi :

- (1) pendapatan tambahan
- (2) penghematan biaya
- (3) pengeluaran tambahan
- (4) pajak.

Pendapatan tambahan biasanya merupakan pendapatan penjualan tambahan dari produk baru, baik layanan baru atau barang manufaktur baru. Penghematan biaya dapat dihasilkan dari penggunaan peralatan baru yang mengurangi biaya tenaga kerja (misalnya, mengganti mesin yang dioperasikan secara manual dengan mesin otomatis), peningkatan efisiensi produksi, atau biaya yang lebih rendah untuk pemeliharaan dan perbaikan. Pengeluaran tambahan mungkin termasuk biaya tenaga kerja dan bahan yang terkait dengan penggunaan peralatan baru, menyewa konsultan atau layanan luar untuk memprogram komputer atau peralatan otomatis, atau biaya yang lebih tinggi untuk memelihara persediaan bahan mentah atau barang jadi yang lebih besar. Selain itu, investasi awal dapat diikuti dengan biaya pemeliharaan dan perbaikan besar atau investasi modal berikutnya untuk meningkatkan kapasitas atau produktivitas. Overhaul peralatan besar dan perluasan bangunan dapat memenuhi syarat sebagai pengeluaran modal dan bukan sebagai biaya operasional tambahan. Pajak adalah pajak penghasilan yang dibayarkan atas arus kas. Penyusutan, meskipun merupakan penyesuaian pembukuan daripada arus kas aktual, memiliki efek penting pada arus kas setelah pajak. Depresiasi mengurangi pendapatan kena pajak perusahaan, dan itu, pada gilirannya, mengurangi pajak perusahaan. Oleh karena itu, hasil bersih dari penyusutan adalah untuk meningkatkan arus kas setelah pajak perusahaan.

Arus Kas Terminal

Arus kas terminal mencakup, selain arus kas tahunan yang diproyeksikan untuk periode terakhir, arus kas tertentu yang hanya terjadi pada periode waktu akhir proyek. Ini termasuk arus kas dari penjualan aset modal dan pengaruhnya terhadap pajak, pemulihan setiap investasi dalam modal kerja bersih (misalnya, pengurangan biaya persediaan), pembayaran dari setiap pinjaman yang beredar untuk memperoleh aset modal, dan setiap biaya penutupan.

12.3 KRITERIA KEUANGAN

Di antara kriteria untuk mengevaluasi anggaran modal adalah :

- (1) nilai sekarang bersih (NPV)
- (2) tingkat pengembalian internal (IRR)

- (3) tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi (MIRR)
- (4) pengembalian atau impas periode.

Perhitungan kriteria ini didasarkan pada proyeksi arus kas setelah pajak untuk investasi tersebut.

Nilai bersih sekarang

Nilai sekarang bersih/*Net Present Value* (NPV) investasi adalah nilai sekarang dari semua arus kas tambahan yang terkait dengan investasi. Ini termasuk arus kas keluar awal untuk investasi (yang biasanya diambil sebagai nilai sekarang) dan nilai arus kas masa depan yang didiskontokan kembali ke nilai sekarang. Tingkat diskonto untuk mendiskontokan nilai masa depan kembali ke ekuivalennya saat ini tidak boleh kurang dari biaya modal perusahaan dan harus disesuaikan dengan risiko investasi. Jika NPV investasi lebih besar dari nol, investasi akan menguntungkan; sebaliknya, jika NPV suatu investasi negatif, ia akan merugi dan tidak menguntungkan. Fungsi NPV Excel menghitung nilai sekarang bersih dari serangkaian arus kas masa depan. Ini memiliki sintaks berikut :

$$NPV(\text{tarif}, \text{nilai1}, \text{nilai2}, \dots)$$

di mana rate adalah tingkat diskonto selama satu periode dan nilai1, nilai2, ... adalah rangkaian arus kas masa depan (hingga maksimum 29). Tarif didasarkan pada biaya modal tahunan tertimbang untuk melakukan investasi. Rangkaian arus kas harus memiliki jarak waktu yang sama dan terjadi pada akhir setiap periode. Artinya nilai 1 terjadi pada akhir periode 1, nilai 2 pada akhir periode 2, dan seterusnya.

Tingkat Pengembalian Internal

Tingkat pengembalian internal/*internal rate of return* (IRR) adalah tingkat diskonto yang membuat nilai sekarang dari manfaat masa depan sama dengan nilai sekarang dari setiap biaya, sehingga menyebabkan NPV sama dengan nol. Jika tingkat pengembalian untuk investasi dengan masa hidup lima tahun adalah 10 persen, itu berarti bahwa investasi yang dipertimbangkan membawa pendapatan yang cukup dalam lima tahun untuk membayar sendiri dan memberikan pengembalian 10 persen dari modal yang diinvestasikan. Cara lain untuk mengatakan ini adalah jika perusahaan membiayai operasinya dengan meminjam uang pada tingkat tahunan 10 persen, kas yang dihasilkan oleh investasi akan persis jumlah yang dibutuhkan untuk membayar kembali pokok dan biaya bunga untuk pinjaman dalam lima tahun. Oleh karena itu, jika perusahaan dapat meminjam modal untuk membiayai proyek pada tingkat bunga yang lebih rendah daripada tingkat pengembalian investasi, investasi tersebut akan menguntungkan. Di sisi lain, jika tingkat yang dibayarkan untuk meminjam uang lebih tinggi dari tingkat pengembalian investasi, investasi akan kehilangan uang dan tidak menguntungkan. Fungsi IRR Excel menghitung tingkat pengembalian internal dari serangkaian arus kas. Ini memiliki sintaks berikut :

$$IRR(\text{nilai0}, \text{nilai1}, \text{nilai2}, \dots, \text{tebak})$$

di mana rate adalah tingkat diskonto selama satu periode dan nilai0, nilai1, nilai2, ... adalah rangkaian arus kas yang terjadi pada akhir periode ruang yang sama. Perhatikan bahwa rangkaian arus kas untuk fungsi IRR sedikit berbeda dari yang untuk fungsi NPV. Setidaknya satu dari nilai harus negatif dan setidaknya satu harus positif. Nilai pertama dalam fungsi IRR, nilai0, adalah pada waktu nol, yang dapat diartikan sebagai akhir periode nol atau awal

periode pertama. Nilainya adalah arus kas keluar awal untuk investasi. Nilai kedua, nilai1, dan semua nilai berikutnya berada di akhir periode mendatang—sama seperti pada fungsi NPV.

Tebakan argumen adalah angka yang Anda perkirakan mendekati nilai IRR. (Excel sangat toleran dan bahkan dapat menggunakan tebakan liar yang nilainya cukup lebar.) Dalam kebanyakan kasus, Anda tidak perlu memberikan tebakan untuk perhitungan IRR. Jika tebakan dihilangkan, Excel menggunakan nilai default 0,10 (yaitu, 10%). Excel dimulai dengan tebakan atau nilai default dan menggunakan teknik iteratif untuk menemukan nilai IRR yang akurat dalam 0,00001 persen. Jika IRR tidak dapat menemukan hasil setelah 20 kali percobaan, ia mengembalikan #NUM! nilai kesalahan. Jika IRR memberikan #NUM! nilai kesalahan, atau jika hasilnya tidak sesuai dengan yang Anda harapkan, coba lagi dengan nilai tebakan yang berbeda.

Meskipun banyak digunakan, IRR mengalami beberapa masalah. Untuk memulainya, IRR mengasumsikan bahwa setiap arus kas masa depan memiliki nilai waktu yang sama dengan IRR. Artinya, jika IRR investasi sama dengan 13 persen, diasumsikan bahwa setiap arus kas masuk masa depan diinvestasikan kembali pada tingkat yang sama sebesar 13 persen. Asumsi ini memuaskan selama tingkat reinvestasi mendekati IRR. Namun, menyesatkan ketika IRR yang dihitung jauh lebih tinggi atau lebih rendah dari tingkat bunga saat ini yang dibebankan oleh pemberi pinjaman atau dibayar oleh peminjam. Dalam situasi seperti itu, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi adalah nilai yang lebih realistis untuk tingkat pengembalian investasi. Masalah lain dengan IRR adalah kemungkinan beberapa solusi berbeda ketika arus kas keluar awal diikuti oleh arus kas keluar di masa depan serta arus masuk selama masa proyek.

Tingkat Pengembalian Internal yang Dimodifikasi/Modified Internal Rate of Return (MIRR)

Tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi/*modified internal rate of return* (MIRR) didasarkan pada biaya modal (yaitu, tingkat diskonto yang digunakan untuk mengevaluasi NPV investasi) dan tingkat bunga yang diterima dari reinvestasi kas masa depan mengalir. Sintaksnya adalah :

$$MIRR(\text{nilai}, \text{tingkat\_keuangan}, \text{tingkat\_investasi ulang})$$

di mana nilai adalah rangkaian arus kas (nilai0, nilai1, nilai2,...) yang terjadi pada akhir periode ruang yang sama, *finance_rate* adalah tingkat diskonto yang dibayarkan untuk membiayai investasi, dan *reinvest_rate* adalah tingkat bunga yang diperoleh dengan menginvestasikan kembali masa depan Arus kas.

Seperti halnya fungsi IRR, setidaknya satu nilai dalam fungsi MIRR harus negatif dan setidaknya satu harus positif. Nilai pertama dalam fungsi MIRR, nilai0, adalah pada waktu nol, yang dapat diartikan sebagai akhir periode nol atau awal periode pertama. Nilainya adalah arus kas keluar awal untuk investasi. Nilai kedua, nilai1, dan semua nilai berikutnya berada di akhir periode mendatang—sama seperti pada fungsi NPV dan IRR.

Perbandingan IRR dan MIRR

Evaluasi IRR investasi mengasumsikan bahwa setiap arus kas masa depan diinvestasikan kembali pada tingkat yang sama dengan IRR pada akhir periode analisis. Hal ini dapat mengakibatkan tingkat reinvestasi yang terlalu tinggi. Asumsikan, misalnya, situasi yang ditunjukkan dalam spreadsheet Gambar 12-1. Investasi sebesar Rp. 100.000 (Sel B5) menghasilkan arus kas setelah pajak sebesar Rp. 35.000 pada akhir tahun 1 sampai 4 dan Rp. 50.000 pada akhir tahun 5. Jika tingkat diskonto adalah 10 persen (Sel B2), IRR pada akhir

tahun tahun 5 adalah 24,55% (Sel G7, dihitung dengan entri = IRR(B5:G5,tebak)). Hasil ini mengasumsikan bahwa arus kas masuk sebesar Rp. 35.000 pada akhir tahun 1 sampai 4 diinvestasikan kembali pada tingkat IRR yang dihitung sebesar 24,55 persen dan dibiarkan terakumulasi hingga akhir tahun ke-5, ketika nilai akumulasi akan ditambahkan ke arus masuk Rp. 50.000 pada akhir tahun 5.

	A	B	C	D	E	F	G
1	PERBANDINGAN IRR DAN MRR						
2	Tingkat Diskon	10,00%					
3	Tingkat Investasi Ulang	12,00%					
4	Tahun	0	1	2	3	4	5
5	Arus Kas akhir tahun	- Rp. 100,000	- Rp. 35,000	- Rp. 35,000	- Rp. 35,000	- Rp. 35,000	- Rp. 50,000
6	NPV		- Rp. 68,182	- Rp. 39,256	- Rp. 12,960	Rp. 10.945	Rp. 41,991
7	IRR		-65,00%	-20,81%	2,48%	14,60%	24,55%
8	MIRR		-65,00%	-13,86%	5,70%	13,73%	18,87%
9	Analisis nilai akhir tahun 5 arus kas akhir tahun diinvestasikan kembali sebesar 24,55%						
10	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-1		Rp. 35,000				➡ Rp. 83,231
11	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-2			Rp. 35,000			➡ Rp. 67,627
12	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-3				Rp. 35,000		➡ Rp. 54,296
13	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-4					Rp. 35,000	➡ Rp. 42,593
14	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-5						Rp. 50,000
15						Total=	Rp. 299,748
16				Akar kelima Rp. 299.748/Rp. 100.000 – 1 =			24,55%
17	Analysis of value at end of year 5 of the year-end cash flows reinvested at 12.00%						
18	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-1		Rp. 35,000				➡ Rp. 55,073
19	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-2			Rp. 35,000			➡ Rp. 49,172
20	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-3				Rp. 35,000		➡ Rp. 43,904
21	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-4					Rp. 35,000	➡ Rp. 39,200
22	Tahun-5 Nilai Arus Kas Tahun-5						Rp. 50,000
23						Total=	Rp. 237,350
24				Akar kelima dari Rp. 237,350/Rp. 100,000 – 1 =			18,87%

Gambar 12-1 Perbandingan IRR dan MIRR

Totalnya pada akhir tahun 5 akan menjadi Rp. 299.748, seperti yang ditunjukkan oleh perhitungan di Baris 10 sampai 15. Jadi, misalnya, Rp. 35,000 yang diterima pada akhir tahun 1 akan diinvestasikan kembali selama empat tahun sebesar 24,55 persen, yang akan memberikan total dari :

$$\text{Rp. 35,000} \times (1+0,2455)^4 = \text{Rp. 84,231}$$

Hasil perhitungan ini ditunjukkan pada Sel G10. Perhitungan serupa dilakukan untuk menginvestasikan kembali arus kas masuk untuk tahun 2, 3, dan 4, dengan hasil pada akhir 5 tahun ditunjukkan pada Sel G11:G13. Jumlah mereka kemudian ditambahkan ke akhir tahun Rp. 50.000 arus masuk untuk tahun 5 (Sel G14) untuk memberikan total Rp. 299.748 pada akhir tahun 5 (Sel G15). Tingkat pengembalian kemudian akan dihitung sebagai :

$$\sqrt[5]{\frac{\text{Rp. 229,748}}{\text{Rp. 100,000}}} - 1 = 1,2455 - 1 = 0,2455 = 24,55\%$$

Tingkat reinvestasi sebesar 24,55 persen mungkin terlalu tinggi untuk menjadi realistis. Kita mungkin mengasumsikan tingkat yang lebih masuk akal sebesar 12 persen, seperti yang ditunjukkan dalam Sel B3. Dalam hal ini, nilai tingkat pengembalian yang dimodifikasi, atau tingkat pengembalian yang disesuaikan dengan tingkat reinvestasi, seperti yang dihitung di Sel G8 dengan entri =MIRR(B5:G5,B2,B3), hanya 18,87 persen. Baris 18 sampai 24 menunjukkan analisis untuk menginvestasikan kembali arus kas untuk tahun 1 sampai 4 pada tingkat 12

persen. Rp. 35.000 yang diterima pada akhir tahun 1 akan diinvestasikan kembali selama empat tahun sebesar 12 persen, yang akan memberikan total pada tahun ke-5 :

$$\text{Rp. } 35,000 \times (1+0,12)^4 = \text{Rp. } 55.073$$

seperti yang ditunjukkan dalam Sel G18. Mengulangi perhitungan ini untuk tahun-tahun lainnya (Sel G19:G21) dan menambahkan arus kas untuk tahun 5 (Sel G22) menghasilkan total Rp. 237,350 pada akhir tahun 5 (Sel G23). Tingkat pengembalian kemudian akan menjadi :

$$\sqrt[5]{\frac{\text{Rp. } 237,350}{\text{Rp. } 100,000}} - 1 = 1,1887 - 1 = 0,1887 = 18,87\%$$

Dengan kata lain, jika tingkat diskonto adalah 10 persen dan tingkat reinvestasi adalah 12 persen, tingkat pengembalian aktual investasi adalah 18,87 persen daripada 24,55 persen. Inti dari perbandingan ini adalah tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi umumnya memberikan penilaian yang lebih realistis atas manfaat finansial suatu investasi daripada tingkat pengembalian internal.

Titik Impas

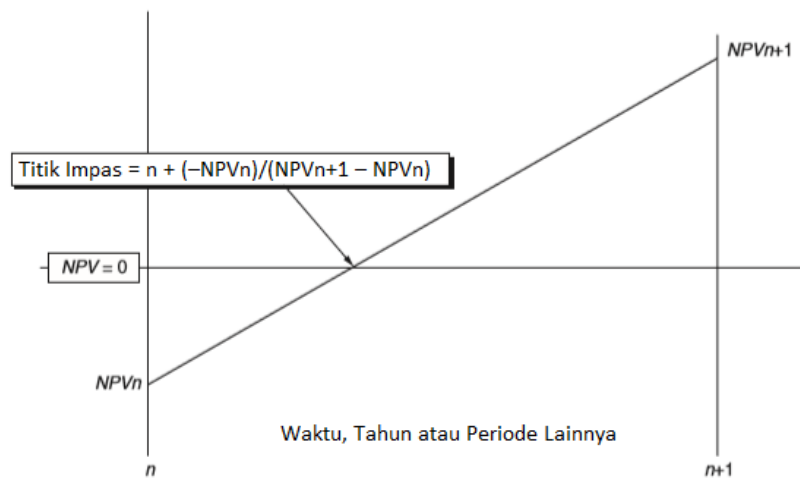
Ketika waktu adalah uang, kecepatan adalah keuntungan! Perlombaan hari ini adalah untuk mencapai membayar kotor sebelum kompetisi. Perusahaan harus menutup investasi mereka untuk mengembangkan produk baru dan memasang fasilitas produksi selama masih ada pasar untuk output mereka. Selain mencapai titik impas dengan cepat, perusahaan berharap untuk mendapatkan jumlah positif dari investasi mereka selama produk terus terjual dengan baik.

Waktu bagi suatu investasi untuk membayar kembali biayanya telah menjadi sangat penting dalam industri teknologi tinggi. Produk terobosan menghadapi persaingan lebih cepat dari sebelumnya, dan masa pakai komersial bisa sesingkat satu atau dua tahun. Paten tidak lagi memberikan perlindungan pasar jangka panjang untuk banyak jenis produk baru. Basis pengetahuan untuk produk di industri telekomunikasi dan teknologi informasi lainnya, serta di perusahaan farmasi dan bioteknologi, dapat menjadi usang dalam 18 bulan, atau kurang. (Misalnya, Celebrex Monsanto, obat untuk mengobati radang sendi, menghadapi persaingan dari produk serupa dari Merck dalam waktu lima bulan sejak diperkenalkan.) Perlombaan keuntungan dimenangkan oleh mereka yang memindahkan produk baru dari laboratorium penelitian mereka ke pasar dengan cepat dan mencapai titik impas terlebih dahulu.

Break-even/Titik impas berarti mencapai nilai sekarang bersih nol—yaitu, ketika nilai sekarang dari arus kas masuk masa depan sama dengan nilai investasi. Karena uang memiliki nilai waktu, arus kas masuk masa depan harus didiskontokan kembali ke waktu yang sama saat melakukan investasi. Beberapa analis menekankan kebutuhan ini dengan menyebutnya sebagai discounted payback period atau titik impas. Kegagalan untuk mendiskontokan arus kas masa depan ke nilai sekarang menghasilkan periode pengembalian yang lebih pendek yang menyesatkan karena gagal mengenali nilai waktu uang.

Gambar 12-2 menunjukkan perubahan NPV dari nilai negatif pada akhir periode n menjadi nilai positif pada akhir periode berikutnya, periode $n+1$. Titik impas, ketika NPV adalah nol, berada pada titik tengah antara n dan $n+1$. Menggunakan interpolasi linier antara dua titik yang diketahui memberikan rumus berikut untuk jumlah periode untuk impas (Persamaan 12.1) :

$$\text{Periode untuk mencapai titik impas} = n + \frac{-NPV_n}{NPV_{n+1} - NPV_n}$$



Gambar 12-2 Interpolasi Titik Impas antara Negatif dan Nilai Sekarang Bersih Positif

Persamaan 12.1 secara sederhana menunjukkan bahwa jumlah periode untuk mencapai titik impas adalah periode terakhir di mana NPV negatif ditambah sebagian kecil dari periode berikutnya, di mana bagian pecahan periode berikutnya dihitung dengan suku kedua di sisi kanan persamaan.

Sebuah contoh

Contoh berikut menunjukkan cara membuat spreadsheet untuk mengevaluasi berbagai ukuran kesuksesan finansial untuk arus kas tertentu, tingkat diskonto, dan kondisi depresiasi.

Contoh 12.1 :

Perusahaan Konsolidasi adalah perusahaan manufaktur besar. Perusahaan berencana untuk menginvestasikan Rp. 100.000 dalam peralatan pabrik baru untuk meningkatkan efisiensi produksi untuk salah satu dari banyak produknya. Peralatan tersebut akan disusutkan dengan metode garis lurus, dan nilai sisa pada akhir lima tahun diharapkan menjadi Rp. 10.000. Insinyur industri perusahaan dan analis pasar memperkirakan bahwa peningkatan pendapatan operasional bersih tahunan perusahaan sebelum depresiasi dan pajak karena peralatan akan bervariasi sebagai berikut :

Tahun Setelah Investasi	Manfaat Tahunan Akhir Tahun
1	Rp40.000
2	Rp55.000
3	Rp60.000
4	Rp45.000
5	Rp30.000

Mempertimbangkan risiko yang terlibat dan peluang investasi lainnya, kepala keuangan Consolidated memutuskan untuk menggunakan tingkat diskonto 14 persen untuk mengevaluasi investasi. Nilai 14 persen juga akan digunakan untuk tingkat di mana arus kas masuk masa depan dapat diinvestasikan kembali. Tarif pajak penghasilan konsolidasi adalah 40 persen. Berapa nilai sekarang bersih dari investasi, tingkat pengembalian internal, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi, dan titik impasnya? Solusi: Gambar 12-3

menunjukkan solusi spreadsheet. Nilai data dimasukkan di Baris 1 hingga 9, dan nilai yang dihitung atau ditransfer berada di Baris 10 hingga 18. Arus kas sebelum pajak (BTCF) untuk Tahun 0 di Sel B10 adalah nilai negatif dari investasi di Sel B2. BTCF akhir tahun untuk tahun-tahun berikutnya, kecuali yang terakhir, sama dengan manfaat tahunan akhir tahun; yaitu, entri di C10 adalah =C9 dan disalin ke D9:F9. BTCF akhir tahun untuk tahun kelima (akhir) adalah jumlah manfaat tahunan akhir tahun ditambah nilai sisa; yaitu, entri di G10 adalah =G9+B3. Penyusutan tahunan dihitung dengan memasukkan =SLN(\$B2,\$B3,\$B4) di Sel C11 dan salin entri ke D11:G11.

Kecuali untuk tahun terakhir, penghasilan kena pajak dihitung sebagai selisih antara BTCF dan depresiasi; yaitu, masukkan =C10-C11 di Sel C12 dan salin entri ke D12:F12. Penghasilan kena pajak untuk tahun terakhir memerlukan penyesuaian nilai sisa, karena penghasilan nilai sisa tidak dikenakan pajak ketika penghasilan sama dengan nilai sisa yang diproyeksikan. Ayat jurnal untuk penghasilan kena pajak untuk tahun terakhir adalah =G10-G11-B3 di Sel G12.

Pajak dihitung sebagai produk dari penghasilan kena pajak dikalikan dengan tarif pajak; yaitu, entri di Sel C13 adalah C12*\$B7 dan disalin ke D13:G13. Arus kas setelah pajak/*After-tax cash flows* (ATCF) dihitung sebagai sisa BTCF setelah membayar pajak; yaitu, entri di sel B14 adalah =B10-B13 dan disalin ke C14:G14. (Metode alternatif untuk menghitung ATCF akan dibahas nanti.) Masukkan =B14 di Sel B15 untuk nilai sekarang bersih dari investasi pada tahun 0. Untuk menghitung nilai sekarang bersih investasi pada akhir tahun lainnya, masukkan =NPV(\$ B5,\$C14:C14)+\$B14 di Sel C15 dan salin ke D15:G15. Perhatikan bahwa karena nilai dalam Sel B14 sudah merupakan nilai sekarang, nilai tersebut tidak termasuk dalam rentang fungsi NPV. Fungsi NPV hanya mendiskon nilai masa depan ke ekuivalennya saat ini pada tingkat diskonto yang diberikan. Masukkan =-100% di Sel B16 untuk tingkat pengembalian internal investasi pada tahun 0. Untuk menghitung tingkat pengembalian internal investasi pada akhir tahun lainnya, masukkan =IRR(\$B14:C14,-0.40) di Sel C16 dan salin ke D16:G16. Tebakan -0,40 cukup dekat untuk hasil di Sel C16. Dalam sel apa pun tebakan dari -0,40 (atau tebakan lainnya) tidak cukup dekat untuk fungsi IRR untuk konvergen dalam 20 iterasi ke suatu nilai, hasilnya akan menjadi pesan kesalahan #NUM!. Jika ini terjadi, cukup ubah tebakan ke nilai yang lebih dekat dengan hasil yang diharapkan. Masukkan =-100% di Sel B17 untuk tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi dari investasi pada tahun 0. Untuk menghitung tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi dari investasi pada akhir tahun-tahun lainnya, masukkan =MIRR(\$B14:C14,\$B5,\$B6) di Sel C17 dan salin ke D17:G17.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contoh 12.1 : KONSOLIDASI PERUSAHAAN						
2	Biaya Peralatan	Rp. 100,000	Metode Depresiasi : Garis Lurus				
3	Nilai Sisa	Rp. 10,000					
4	Hidup, tahun	5					
5	Tingkat Diskon	14,00%					
6	Tingkat reinvestasi	14,00%					
7	Tingkat Pajak Penghasilan	40%					
8	Tahun	0	1	2	3	4	5
9	Manfaat tahunan akhir tahun		Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 30,000
10	Arus Kas sebelum pajak	- Rp. 100,000	Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 40,000
11	Penyusutan Tahunan		Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000
12	Arus Kas Setelah Pajak	- Rp. 100,000	Rp. 31,200	Rp. 40,200	Rp. 43,200	Rp. 34,200	Rp. 35,200
13	NPV	- Rp. 100,000	- Rp. 72,632	- Rp. 41,699	- Rp. 12,540	Rp. 7,700	Rp. 25,991
14	Tingkat pengembalian internal	-100%	-68,80%	-19,11%	6,76%	17,62%	24,21%
15	Modifikasi Tingkay pengembalian inte	-100%	-68,80%	9,02%	16,14%	16,14%	19,39%
16	Titik Impas, tahun	3,62					
17							
18							
19							
20							
21							
--							

Entri Sel Utama

B12 =B10

C12 =(C9-C11)*(1-\$B7)+C11, copy to D12:F12

G12 =(G9-G11)*(1-B7)+G11+B3

Gambar 12-4 Analisis Penganggaran Modal untuk Perusahaan Konsolidasi (Perhitungan Alternatif Arus Kas Setelah Pajak)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contoh 12.1 : KONSOLIDASI PERUSAHAAN						
2	Biaya Peralatan	Rp. 100,000					
3	Nilai Sisa	Rp. 10,000					
4	Hidup, tahun	5					
5	Tingkat Diskon	14,00%					
6	Tingkat reinvestasi	14,00%					
7	Tingkat Pajak Penghasilan	40%					
8	Tahun	0	1	2	3	4	5
9	Manfaat tahunan akhir tahun		Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 30,000
10	Arus Kas sebelum pajak	- Rp. 100,000	Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 40,000
11	Penyusutan Tahunan		Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000
12	Tabel Pendapatan		Rp. 22,000	Rp. 37,000	Rp. 18,000	Rp. 27,000	Rp. 12,000
13	Pajak @40%		Rp. 8,800	Rp. 14,800	Rp. 42,000	Rp. 10,800	Rp. 4,800
14	Arus Kas Setelah Pajak	- Rp. 100,000	Rp. 31,200	Rp. 40,200	Rp. 43,200	Rp. 34,200	Rp. 35,200
15	NPV	- Rp. 100,000	- Rp. 72,632	- Rp. 41,699	- Rp. 12,540	Rp. 7,700	Rp. 25,991
16	Tingkat pengembalian internal	-100%	-68,80%	-19,11%	6,76%	17,62%	24,21%
17	Modifikasi Tingkat pengembalian internal	-100%	-68,80%	9,02%	16,14%	16,14%	19,39%
18	Titik Impas, tahun	3,62					
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43	Entri Sel Utama						
44	B10 = -B2 (Investasi tahun 0 adalah arus kas keluar)						
45	C10 = C9, copy ke D10:F10 (arus kas akhir tahun untuk tahun 1 hingga 4 merupakan manfaat tahunan)						
46	G10 =G9+B3 (Arus kas akhir tahun ke 5 manfaat taambahan tahunan dari nilai sisa)						
47	C11 =SLN(\$B2,\$B3,\$B4), copy ke D11:G11 (Hitung penyusutan tahunan menggunakan metode garis lurus)						
48	C12 = C10-C11, copy to D12:F12 (Perpajakan pendapatan untuk tahun 1 hingga 4 merupakan pengurangan penyusutan arus kas sebelum pajak)						
49	G12 = G10-G11-B3 (Pajak pendapatan untuk tahun ke 5 penyusutan pengurangan arus kas sebelum pajak dan nilai sisa)						
50	C13 =C12*\$B7, copy ke D13:G13 (Pajak merupakan pajak pendapatan di kalikan dengan tingkat pajak)						
51	B14 =B10-B13, copy to C14:G14 (Arus kas setelah pajak merupakan pengurangan pajak pada arus kas sebelum pajak)						
52	B15 =B14 (NPV pada waktu 0 merupakan arus kas keluar untuk investasi)						
53	C15 =NPV(\$B5,\$C14:C14)+\$B14, copy to D15:G15 (Menghitung NPV apada akhir tahun 1 hingga 5)						
54	B16 = -100%						
55	C16 =IRR(\$B14:C14,guess), copy to D16:G16 (Menghitung tingkat internal pada pengembalian di akhir tahun 2 hingga 5)						
56	B17 = -100%						
57	C17 =MIRR(\$B14:C14,\$B5,\$B6), copy to D16:G16 (Menghitung tingkat internal modifikasi pada pengembalian di akhir tahun 1 hingga 5)						
58	B18 =IF(C15>0,B8-B15/(C15-B15), IF(D15>0,C8-C15/(D15-C15), IF(E15>0,D8-D15/(E15-D15), IF(F15>0,E8-E15/(F15-E15), IF(G15>0,F8-F15/(G15-F15), "failed")))) (Menghitung break-even)						

Gambar 12-3 Analisis Penganggaran Modal untuk Perusahaan Konsolidasi

Untuk menghitung jumlah tahun agar investasi mencapai titik impas, kita memerlukan entri yang menginstruksikan komputer untuk berpindah melintasi nilai NPV di Baris 15 dan, ketika menemukan nilai positif pertama, mencadangkan satu tahun dan menambahkan pecahan tahun berikutnya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12-2. Entri untuk melakukan ini adalah suksesi IF yang memeriksa sel-sel berturut-turut di Rentang C15:G15

untuk melihat apakah NPV positif (yaitu, $NPV > 0$). Ketika Sel pertama dengan NPV positif ditemukan, nilai sel tahun sebelumnya dalam kisaran C8:G8 diidentifikasi dan bagian pecahan tahun ditambahkan ke dalamnya. Entri di Sel B18 untuk melakukan ini adalah sebagai berikut :

$$=IF(C15>0,B8-B15/(C15-B15),IF(D15>0,C8-C15/(D15-C15),IF(E15>0,D8-D15/(E15-D15),IF(F15>0,E8-E15/(F15-E15),IF(G15>0,F8-F15/(G15-F15),"failed")))))$$

Perhatikan bahwa jika tidak ada NPV yang lebih besar dari 0, investasi gagal mencapai titik impas selama cakrawala analisis. Hasilnya memberikan NPV investasi pada akhir 5 tahun sebagai Rp. 25.991, IRR-nya 24,21 persen, MIRR-nya 19,39 persen, dan titik impasnya selama 3,62 tahun. Diagram di tengah Gambar 12-3 menunjukkan bagaimana NPV meningkat dari nilai negatif –Rp. 100.000 pada saat investasi, mencapai NPV nol setelah 3,62 tahun, dan meningkat lebih jauh ke nilai positif Rp. 25.991 pada akhir 5 bertahun-tahun. (Untuk membuat garis sumbu Y pada nol berat, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12-3, klik dua kali pada sumbu untuk membuka kotak dialog Format Sumbu, pilih tab Pola, dan gulir ke bawah kotak Berat ke entri kedua dari bagian bawah.) Gambar 12-4 menunjukkan solusi dengan ATCF yang dihitung dengan metode alternatif. Metode ini menghilangkan perhitungan penghasilan kena pajak dan pajak pada Baris 12 dan 13 pada Gambar 12-3. Arus kas setelah pajak pada akhir tahun 1 dan 4 dihitung dengan entri $= (C9-C11) * (1-B7) + C11$ di Sel C12 dan salin entri ke D12:F12. Entri di G12 untuk tahun 5 adalah $= (G9-G11) * (1-B7) + G11 + B3$, di mana B3 adalah nilai sisa.

12.4 MENGUBAH NILAI INPUT UNTUK MENCAPAI TUJUAN KEUANGAN

Tugas seorang manajer bukan sekadar menerima apa pun yang diserahkan kepadanya. Jika tujuan keuangan tidak dapat dicapai di bawah serangkaian kondisi input tertentu, seorang CFO perlu memeriksa apa yang dapat dilakukan tentang hal itu. Mengembangkan spreadsheet untuk menghitung hasil untuk serangkaian kondisi tertentu hanyalah awal dari kegunaannya. Menggunakan spreadsheet untuk memeriksa alternatif adalah salah satu alasan utama untuk menghabiskan waktu untuk mengembangkannya. Spreadsheet adalah platform pengujian berbiaya rendah untuk menganalisis apa yang diperlukan untuk melakukan yang lebih baik, atau apa yang mungkin terjadi jika keadaan menjadi lebih buruk. Bagian berikut mengilustrasikan bagaimana spreadsheet dapat digunakan untuk mengevaluasi perubahan yang diperlukan untuk mencapai tujuan keuangan tertentu.

Perubahan Kondisi Input untuk Breaking Even dalam Waktu Tertentu

Karena pasar berfluktuasi lebih luas dan karena masa pakai produk menjadi lebih pendek, petugas keuangan menjadi lebih peduli dengan investasi mereka yang mencapai titik impas dalam waktu yang lebih singkat. Oleh karena itu, mereka dapat membatasi investasi pada nilai yang akan dikembalikan dalam waktu yang cukup singkat. Contoh berikut menunjukkan cara menggunakan tool Goal Seek atau Solver Excel untuk menentukan investasi maksimum yang akan dikembalikan dalam waktu tertentu.

Contoh 12.2 :

Mengingat manfaat tahunan akhir tahun dan kondisi lain dalam Contoh 12.1, tentukan investasi maksimum dalam peralatan yang dapat dibuat oleh Konsolidasi yang akan dibayar kembali dalam tiga tahun.

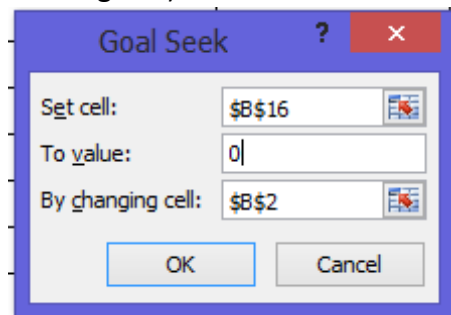
Solusi :

Gambar 12-5 menunjukkan bahwa untuk nilai tertentu dari proyeksi arus kas, tingkat diskonto, tingkat reinvestasi, dan kondisi depresiasi, investasi harus dibatasi tidak lebih dari Rp. 84.599 untuk mencapai titik impas dalam tiga tahun.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contoh 12.1 : KONSOLIDASI PERUSAHAAN						
2	Biaya Peralatan	Rp. 84,599					
3	Nilai Sisa	Rp. 10,000					
4	Hidup, tahun	5					
5	Tingkat Diskon	14,00%					
6	Tingkat reinvestasi	14,00%					
7	Tingkat Pajak Penghasilan	40%					
8	Tahun	0	1	2	3	4	5
9	Manfaat tahunan akhir tahun		Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 30,000
10	Arus Kas sebelum pajak	Rp. 84,599	Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 40,000
11	Penyusutan Tahunan		Rp. 14,920	Rp. 14,920	Rp. 14,920	Rp. 14,920	Rp. 14,920
12	Tabel Pendapatan		Rp. 20,080	Rp. 40,080	Rp. 45,080	Rp. 30,080	Rp. 15,080
13	Pajak @40%		Rp. 10,032	Rp. 16,032	Rp. 18,032	Rp. 12,032	Rp. 6,032
14	Arus Kas Setelah Pajak	Rp. 84,599	Rp. 29,968	Rp. 38,968	Rp. 41,968	Rp. 32,968	Rp. 33,968
15	NPV	Rp. 84,599	- Rp. 58,312	- Rp. 28,327	- Rp. 0	Rp. 19,520	Rp. 37,162
16	Tingkat pengembalian internal	-100%	-64,58%	-12,15%	14,00%	24,55%	30,79%
17	Modifikasi Tingkat pengembalian internal	-100%	-64,58%	-7,02%	14,00%	20,07%	22,61%
18	Titik Impas, tahun	3,62					

Gambar 12-5 Biaya Peralatan Maksimum untuk Breaking Even dalam Tiga Tahun

Untuk membuat spreadsheet ini, salin spreadsheet Gambar 12-3. Pilih Goal Seek dari menu Tools untuk membuka kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 12-6. Masukkan Sel B16 (NPV pada akhir tiga tahun) dan nilai target 0. Masukkan Sel B2 (biaya peralatan) sebagai sel yang berubah. Klik tombol OK atau tekan Enter. Hasilnya adalah Gambar 12-5. (Grafik titik impas di bagian bawah telah dihilangkan.)



Gambar 12-6 Kotak Dialog Pencarian Sasaran dengan Entri untuk Contoh Solver 12.2

Anda juga dapat menyelesaikan contoh ini dengan alat Solver Excel. Gambar 12-7 menunjukkan pengaturan Solver dengan target alternatif pengaturan Sel B16 (titik impas dalam tahun) sama dengan 3. Hasilnya sama, karena titik impas adalah waktu NPV sama dengan nol. Namun, tujuan pengaturan NPV sama dengan nol membutuhkan perhitungan yang lebih sedikit dan secara komputasi lebih efisien dan lebih cepat.

12.5 MEMUASKAN TUJUAN KEUANGAN DENGAN MENINGKATKAN PENJUALAN

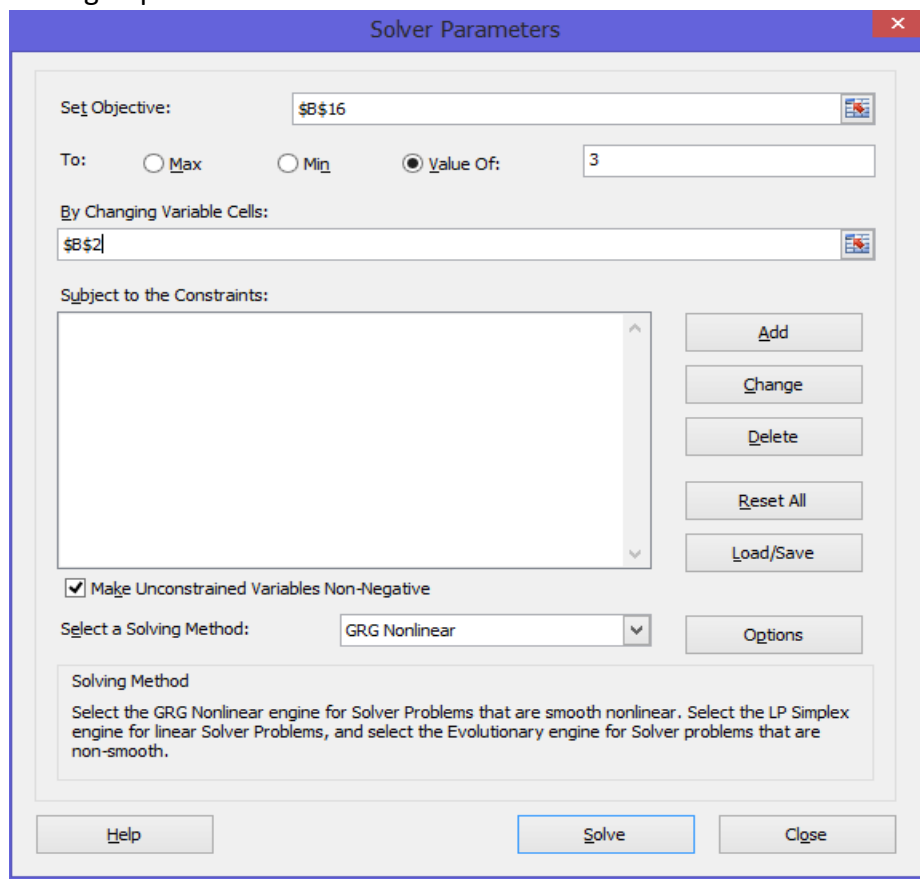
Ada banyak variasi Contoh 12.3 yang mungkin menarik. Misalnya, seorang CFO mungkin ingin mengetahui tingkat penjualan yang diperlukan untuk memenuhi tujuannya untuk nilai sekarang bersih atau tingkat pengembalian tertentu pada akhir beberapa tahun tertentu. Meningkatkan penjualan merupakan alternatif untuk mengurangi biaya investasi yang mungkin dicoba untuk mencapai tujuan keuangan yang lebih tinggi dari yang mungkin dalam kondisi tertentu. Contoh berikut menunjukkan bagaimana mengevaluasi peningkatan yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu.

Contoh 12.3 :

CFO Konsolidasi (lihat contoh sebelumnya) khawatir tentang investasi Rp. 100.000 yang membutuhkan waktu lebih dari tiga tahun untuk mencapai titik impas. Jika investasi tidak dapat dikurangi di bawah Rp. 100.000, dia ingin tahu berapa banyak keuntungan tahunan yang harus meningkat untuk mencapai titik impas pada akhir tiga tahun. Dia berencana menggunakan informasi ini untuk mendiskusikan strategi untuk mencapai tujuannya dengan divisi pemasaran perusahaan.

Solusi :

Gambar 12-8 adalah solusi spreadsheet. Untuk membuat spreadsheet ini, salin spreadsheet sebelumnya dan sisipkan dua baris baru, Baris 9 dan 10, pada Gambar 12-8. Ini akan memindahkan semuanya di bawah Baris 8 di spreadsheet sebelumnya ke bawah dua baris. Salin nilai manfaat tahunan yang diproyeksikan, yang sekarang akan berada di Sel C11:G11, ke Sel C9:G9 dan beri label ini sebagai proyeksi manfaat tahunan akhir tahun. Gunakan Tempel Spesial/Nilai untuk menempelkan nilai dari Sel C11:G11 daripada menempelkan entri. Masukkan nilai uji coba, seperti 0,10 (yaitu, 10%) di Sel B10 untuk peningkatan manfaat. Masukkan $=C9*(1+\$B10)$ di Sel C11 dan salin ke D11:G11. Beri label ini sebagai manfaat tahunan akhir tahun. Mereka adalah nilai proyeksi asli di Sel C9:G9 yang ditingkatkan dengan persentase di Sel B10.



Gambar 12-7 Pengaturan Solver untuk Memecahkan Contoh 12.3

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contoh 12.3 : KONSOLIDASI PERUSAHAAN						
2	Biaya Peralatan	Rp. 100,000		Metode Depresiasi : Garis Lurus			
3	Nilai Sisa	Rp. 10,000					
4	Hidup, tahun	5					
5	Tingkat Diskon	14,00%		Kenaikan pada Manfaat Tahunan Akhir tahun untuk Break-even dalam 3 tahun			
6	Tingkat reinvestasi	14,00%					
7	Tingkat Pajak Penghasilan	40%					
8	Tahun	0	1	2	3	4	5
9	Proyeksi manfaat tahunan akhir tahun			Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 30,000
10	Kenaikan tahunan	17,73%	Rp. 40,000				
11	Manfaat tahunan akhir tahun		Rp. 47,090	Rp. 64,749	Rp. 70,636	Rp. 52,977	Rp. 35,318
12	Arus Kas sebelum pajak	- Rp. 100,000	Rp. 47,090	Rp. 64,749	Rp. 70,636	Rp. 52,977	Rp. 35,318
13	Penyusutan Tahunan		Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000
14	Tabel Pendapatan	- Rp. 100,000	Rp. 29,090	Rp. 46,749	Rp. 52,636	Rp. 34,977	Rp. 17,318
15	Pajak @40%	- Rp. 100,000	Rp. 11,636	Rp. 18,700	Rp. 21,054	Rp. 13,991	p. 6,927
16	Arus Kas Setelah Pajak	-100%	Rp. 35,454	Rp. 46,050	Rp. 49,581	Rp. 38,986	Rp. 38,391
17	NPV	-100%	Rp. 34,454	- Rp. 28,327	- Rp. 0	Rp. 19,520	Rp. 43,022
18	Tingkat pengembalian internal	3,62	-64,58%	-12,15%	14,00%	24,55%	30,55%
19	Modifikasi Tingkat pengembalian internal	-100%	-64,58%	-7,02%	14,00%	20,07%	22,61%
20	Titik Impas, tahun	3.00					
21		Entri Sel Utama : Sel C11: =C9*(1+\$B10), copy ke D11:G11					
22		Goal Seek atau Solver Settings : Target Sel adalah E17, di set ke equal hingga 0 dengan merubah Sel B10.					

Gambar 12-8 Peningkatan Proyeksi Manfaat Tahunan Akhir Tahun untuk Break Evening pada Akhir Tiga Tahun

Gunakan alat Solver (atau Goal Seek) Excel dengan target pengaturan Sel E17 (yaitu, NPV pada akhir tahun 3), sama dengan 0 dengan mengubah nilai persentase di Sel B10 (yaitu, peningkatan yang dibutuhkan dalam proyeksi tahunan manfaat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa manfaat tahunan harus ditingkatkan 17,73 persen dari nilai proyeksinya agar investasi mencapai titik impas pada akhir tahun ketiga.

Haruskah Anda Menggunakan Goal Seek atau Solver?

Meskipun alat Goal Seek atau Solver dapat digunakan secara bergantian untuk menyelesaikan contoh dalam bab ini, Solver adalah pilihan yang lebih baik karena memberikan tingkat presisi yang lebih tinggi. Misalnya, Goal Seek memberikan nilai 42,46 persen untuk Sel B10 dari Contoh 12,5 (Gambar 12-9), sedangkan Solver memberikan nilai 42,48 persen. Perbedaan relatif antara dua nilai hanya 0,05 persen dan salah satu hasil sudah cukup untuk tujuan contoh. Namun, hasil yang diberikan oleh Solver dan nilai lain yang bergantung padanya lebih akurat. Kedua alat menggunakan prosedur berulang yang menyempurnakan nilai awal untuk sel yang berubah hingga hasil yang berurutan sesuai dengan tingkat akurasi yang ditentukan. Level default untuk Solver lebih tepat daripada Goal Seek. Solver juga menyediakan opsi untuk meningkatkan presisi lebih lanjut. Goal Seek adalah alat yang lebih sederhana untuk digunakan dan dijelaskan. Namun, Solver lebih kuat, serbaguna, dan akurat. Solver dapat melakukan semua yang dapat dilakukan Goal Seek—dan lebih banyak lagi, dan lebih baik.

Daripada menetapkan tujuan selama bertahun-tahun untuk mencapai titik impas, tujuan CFO mungkin mencapai nilai sekarang bersih atau tingkat pengembalian tertentu pada waktu tertentu, seperti yang diilustrasikan oleh contoh berikut.

Contoh 12.4 :

Tidak puas dengan hasil dari Contoh 12.3, CFO Konsolidasi sekarang ingin mengetahui berapa banyak manfaat tahunan yang harus ditingkatkan untuk memberikan MIRR sebesar 25 persen pada akhir tahun keempat.

Solusi :

Gambar 12-9 adalah solusi spreadsheet. Spreadsheet dihasilkan dengan menyalin spreadsheet Gambar 12-8 ke spreadsheet baru dan mengubah pengaturan Solver dari alat Solver ke tujuan 0,25 (yaitu, 25%) di Sel F19 dengan mengubah nilai di Sel B10. Hasilnya

menunjukkan bahwa manfaat tahunan harus meningkat 42,48 persen dari nilai yang diproyeksikan agar MIRR investasi sama dengan 25 persen pada akhir tahun keempat. Perhatikan bahwa waktu untuk mencapai titik impas telah dikurangi menjadi 2,56 tahun, dan NPV investasi telah meningkat menjadi Rp. 66,804.

Contoh 12.4: KONSOLIDASI PERUSAHAAN						
1						
2	Biaya Peralatan	Rp. 100,000	Metode Depresiasi : Garis Lurus			
3	Nilai Sisa	Rp. 10,000				
4	Hidup, tahun	5	Kenaikan manfaat tahunan akhir tahun untuk meraih MIRR 25% pada akhir tahun ke 4			
5	Tingkat Diskon	14,00%				
6	Tingkat reinvestasi	14,00%				
7	Tingkat Pajak Penghasilan	40%				
8	Tahun	0	1	2	3	4
9	Proyeksi manfaat tahunan akhir tahun	Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 30,000
10	Kenaikan tahunan	42,45%				
11	Manfaat tahunan akhir tahun		Rp. 56,992	Rp. 78,363	Rp. 85,487	Rp. 64,116
12	Arus Kas sebelum pajak	- Rp. 100,000	Rp. 56,992	Rp. 78,363	Rp. 85,487	Rp. 64,116
13	Penyusutan Tahunan		Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000
14	Tabel Pendapatan	- Rp. 100,000	Rp. 38,992	Rp. 60,363	Rp. 67,487	Rp. 46,116
15	Pajak @40%	- Rp. 100,000	Rp. 15,992	Rp. 24,145	Rp. 26,995	Rp. 18,446
16	Arus Kas Setelah Pajak	-100%	Rp. 41,395	Rp. 54,218	Rp. 258,492	Rp. 45,669
17	NPV	-100%	- Rp. 63,689	- Rp. 21,970	Rp. 17,511	Rp. 44,551
18	Tingkat pengembalian internal	3,62	-58,61%	-2,82%	23,57%	33,73%
19	Modifikasi Tingkat pengembalian internal	-100%	-58,61%	0,70%	20,30%	25,00%
20	Titik Impas, tahun	2,56				
21	Entri Sel Utama : Sel C11: =C9*(1+\$B10), copy ke D11:G11					
22	Goal Seek atau Solver Settings : Target Sel adalah E17, di set ke equal hingga 0					

Gambar 12-9 Peningkatan Proyeksi Manfaat Tahunan Akhir Tahun untuk Mencapai Tingkat Pengembalian Internal 25% yang Dimodifikasi pada Akhir Empat Tahun

12.6 KEPEKAAN TERHADAP KONDISI INPUT

Karena berhubungan dengan masa depan, penganggaran modal didasarkan pada banyak asumsi atau harapan yang mungkin terbukti salah. Oleh karena itu, analis harus bertanya pada diri sendiri apa yang mungkin salah—dan kemudian melakukan analisis sensitivitas untuk mengevaluasi dampaknya terhadap hasil yang diharapkan. Sebuah keuntungan besar dari spreadsheet adalah setelah mereka telah dibuat, efek dari variasi variabel input dapat dipelajari dengan mengedit spreadsheet atau dengan membuat tabel tambahan. Contoh berikut mengilustrasikan bagaimana melakukan analisis sensitivitas dengan tabel input satu dan dua variabel.

Pengaruh Perubahan Manfaat Akhir Tahun pada Hasil Finansial

Manfaat akhir tahun adalah peramalan, dan bahkan peramalan terbaik pun salah. Contoh berikut menguji sensitivitas imbalan keuangan terhadap perubahan manfaat akhir tahun.

Contoh 12.5 :

Gunakan spreadsheet Gambar 12-9 untuk mengevaluasi dampak perubahan manfaat akhir tahun tahunan dari –20% menjadi +20%. Tunjukkan hasilnya sebagai tabel input satu variabel dengan nilai NPV, IRR, dan MIRR pada akhir lima tahun dan tahun-tahun impas untuk perubahan manfaat tahunan.

Solusi :

Gambar 12-10 menunjukkan solusi. Diagram telah ditambahkan yang menunjukkan bagaimana perubahan manfaat tahunan mempengaruhi nilai sekarang bersih dan tahun untuk mencapai titik impas. Tabel input satu-variabel pada Gambar 12-10 dibuat oleh entri berikut di Baris 23 (Tinggi Baris 23 telah dikurangi, dan entri disembunyikan dengan memformatnya dengan tiga titik koma.) :

$$\text{Sel B23:} = \text{B10 Sel C23:} = \text{G17 Sel D23:} = \text{G18 Sel E23:} = \text{G19 Sel F23:} = \text{B20}$$

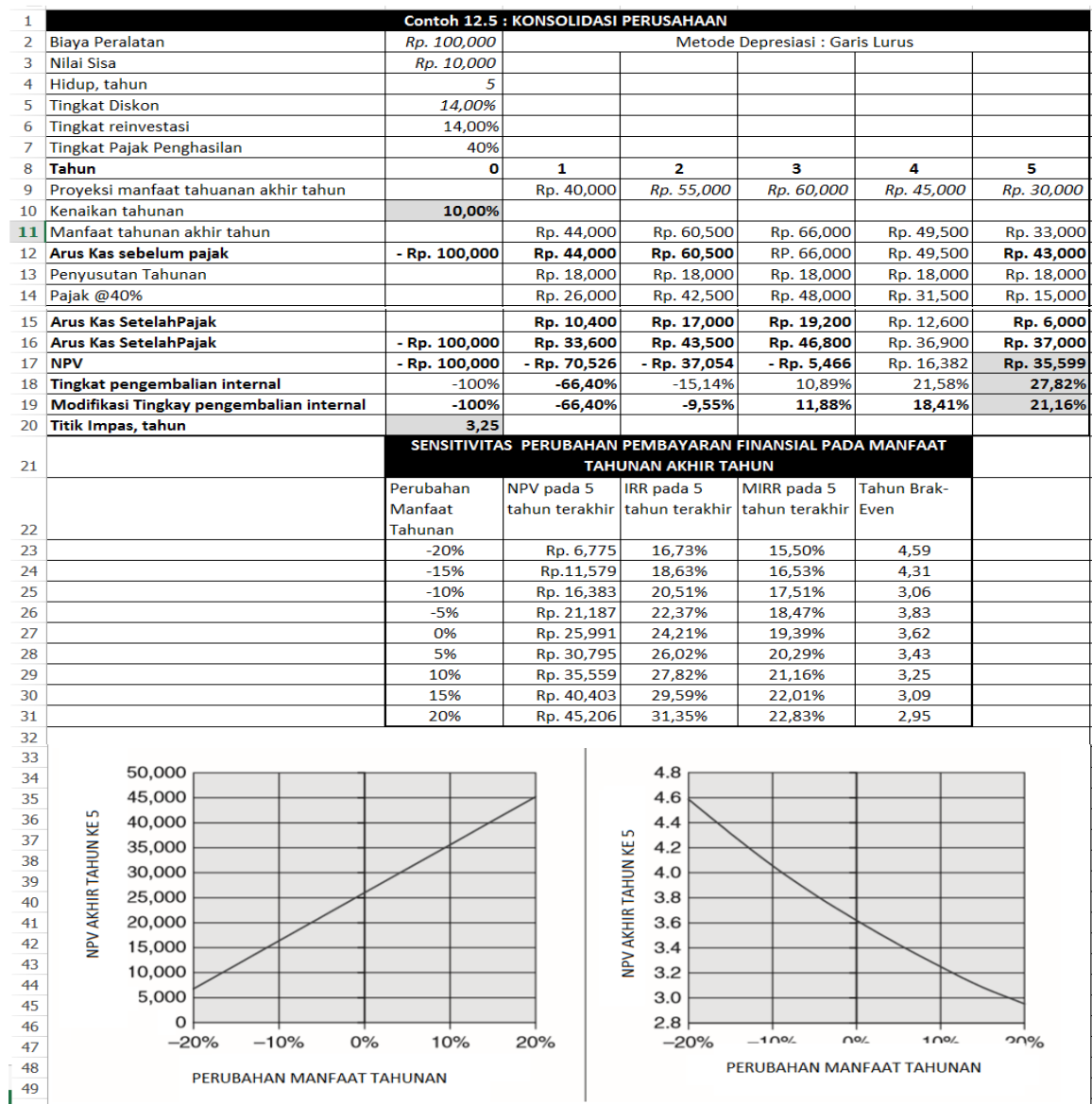
Entri ini menautkan tabel di Baris 21 hingga 32 dengan model spreadsheet di atas. Langkah selanjutnya adalah menyorot Range B23:F32 dan mengakses kotak dialog Tabel yang ditunjukkan pada Gambar 12-11 dari menu drop-down Data. Setelah membuat entri yang ditunjukkan pada Gambar 12-11, klik OK atau tekan Enter untuk membuat tabel hasil. Format nilai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12-10.

Contoh 12.6 :

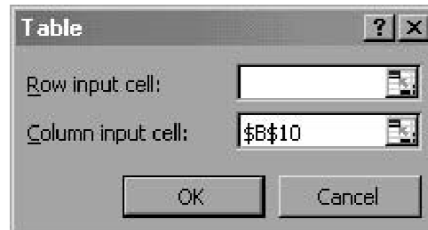
Gunakan spreadsheet Gambar 12-9 untuk membuat tabel input dua variabel untuk menunjukkan sensitivitas NPV pada akhir lima tahun dan tahun-tahun untuk mencapai titik impas terhadap perubahan manfaat tahunan dari -20% hingga +20% dan nilai tingkat diskonto dari 10 persen menjadi 18 persen.

Solusi :

Gambar 12-12 menunjukkan solusi. Entri di Sel B23 adalah =G17, dan entri di Sel B31is =B20. Entri-entri ini menghubungkan tabel pertama ke NPV pada akhir lima tahun dan ke tahun-tahun untuk mencapai titik impas di tubuh spreadsheet. Untuk membuat tabel pertama, sorot Range B23:G28.



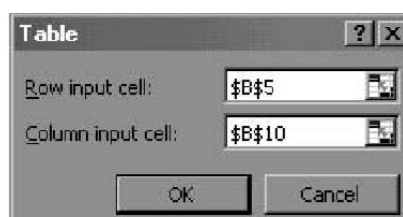
Gambar 12-10 Dampak Perubahan Manfaat Akhir Tahun Tahunan pada Ukuran Kesuksesan Finansial



Gambar 12-11 Kotak Dialog “Table” dengan Entri untuk Tabel Input Satu Variabel pada Gambar 12-10

2	Biaya Peralatan	Rp. 100,000	Metode Depresiasi : Garis Lurus				
3	Nilai Sisa	Rp. 10,000					
4	Hidup, tahun	5					
5	Tingkat Diskon	14,00%					
6	Tingkat reinvestasi	14,00%					
7	Tingkat Pajak Penghasilan	40%					
8	Tahun	0	1	2	3	4	5
9	Proyeksi manfaat tahunan akhir tahun		Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 30,000
10	Kenaikan tahunan	0,00%					
11	Manfaat tahunan akhir tahun		Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 30,000
12	Arus Kas sebelum pajak	- Rp. 100,000	Rp. 40,000	Rp. 55,000	Rp. 60,000	Rp. 45,000	Rp. 40,000
13	Penyusutan Tahunan		Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000	Rp. 18,000
14	Pajak @40%		Rp. 22,000	Rp. 37,000	Rp. 42,000	Rp. 27,000	Rp. 12,000
15	Arus Kas Setelah Pajak		Rp. 8,800	Rp. 14,800	Rp. 16,800	Rp. 10,800	Rp. 4,800
16	Arus Kas Setelah Pajak	- Rp. 100,000	Rp. 31,200	Rp. 40,200	Rp. 43,200	Rp. 34,200	Rp. 35,200
17	NPV	- Rp. 100,000	- Rp. 72,632	- Rp. 41,699	- Rp. 12,540	Rp. 7,700	Rp. 25,991
18	Tingkat pengembalian internal	-100%	-68,80%	-19,11%	6,76%	17,62%	24,21%
19	Modifikasi Tingkay pengembalian internal	-100%	-68,80%	9,02%	16,14%	16,14%	19,39%
20	Titik Impas, tahun	3,62					
21		SENSITIVITAS PERUBAHAN PEMBAYARAN FINANSIAL PADA MANFAAT TAHUNAN AKHIR TAHUN					
	Perubahan Manfaat Tahunan	Tingkat Diskon					
22							
23		10.00%	12,00%	14,00%	16%	18%	
24		-20%	Rp18.108	Rp12.215	Rp6.775	Rp1.744	-Rp2.918
25		-10%	Rp28.683	Rp22.288	Rp16.383	Rp10.920	Rp5.856
26		0%	Rp39.259	Rp32.361	Rp25.991	Rp20.096	Rp14.631
27		10%	Rp49.835	Rp42.435	Rp35.599	Rp29.272	Rp23.405
28		20%	Rp60.410	Rp52.508	Rp45.206	Rp38.448	Rp32.180
29		SENSITIVITAS JUMLAH TAHUN BREAK EVEN UNTUK MENGUBAH MANFAAT TAHUNAN AKHIR TAHUN DAN TINGKAT DISKON					
	Perubahan Manfaat Tahunan	Tingkat Diskon					
30							
31		10.00%	12,00%	14,00%	16%	18%	
32		-20%	4.08	4.32	4.59	4.88	Failed
33		-10%	2.68	3.83	4.06	4.31	4.60
34		0%	3.25	3.43	3.62	3.82	4.05
35		10%	2.95	3.09	3.25	3.43	3.62
36		20%	2.76	2.85	2.95	3.09	3.25

Gambar 12-12 Sensitivitas NPV dan Tahun-Tahun untuk Break Even terhadap Perubahan Manfaat Tahunan dan Tingkat Diskon



Gambar 12-13 Kotak Dialog “Table” dengan Entri untuk Membuat Tabel Input Dua Variabel Pertama dari Gambar 12-12

Keuntungan atau Kerugian Modal Ketika Peralatan Dijual dengan Jumlah Yang Berbeda Dari Nilai Bukunya

Dalam contoh sebelumnya, nilai sisa peralatan dan nilai bukunya pada saat penjualan adalah sama, sehingga tidak ada keuntungan atau kerugian modal atas penjualannya. Contoh berikut mengilustrasikan perhitungan ketika harga jual dan nilai buku pada saat penjualan berbeda.

Contoh 12.7 :

Mulailah dengan kondisi untuk Contoh 12.1. Asumsikan bahwa pada akhir empat tahun, kemajuan teknologi telah membuat peralatan yang lebih efisien tersedia dan perusahaan memutuskan untuk menjual peralatan asli. Asumsikan juga bahwa nilai pasar peralatan telah turun menjadi hanya Rp. 7.500 pada saat penjualan dan bahwa tarif pajak untuk keuntungan atau kerugian modal jangka panjang adalah 30 persen (sedangkan tarif pajak untuk pendapatan tetap tetap 40 persen). Bagaimana ini akan mengubah hasil dari apa yang telah direncanakan di bawah kondisi awal?

Solusi :

Gambar 12-14 menunjukkan solusi. Pada Gambar 12-14, arus kas dari operasi dan dari penjualan peralatan telah dipisahkan. Perhatikan bahwa arus kas dari operasi normal adalah sama untuk tahun 0 sampai 4 seperti pada kondisi semula. Untuk menghitung nilai buku pada saat penjualan, masukkan $=B2-SUM(C11:F11)$ di Sel F16. Karena nilai buku lebih dari yang diperoleh dari penjualan peralatan, ada kerugian modal, yang dihitung di Sel F17 dengan entri $=F15-F16$. Kerugian ini menghasilkan manfaat pajak (yaitu, pengurangan pajak yang harus dibayar perusahaan), yang dihitung di Sel F18 dengan entri $=-F17*F6$. (Perhatikan penggunaan tarif pajak untuk keuntungan atau kerugian modal, yang berbeda dalam contoh ini dari tarif pajak untuk pendapatan biasa.) Arus kas setelah pajak dari penjualan peralatan dihitung di Sel F19 dengan entri $=F15+F18$. Arus kas pajak bersih dihitung di Baris 20 dengan memasukkan $=B14+B19$ di Sel B20 dan salin entri ke Sel C20:F20. Ini mengubah hasil di Baris 21:24 ke nilai yang ditunjukkan pada Gambar 12-14.

12.7 MENGGUNAKAN KRITERIA KEUANGAN YANG BENAR UNTUK MEMILIH INVESTASI

Diskusi sebelumnya telah menggunakan empat ukuran keberhasilan finansial suatu investasi:

- (1) nilai sekarang bersih
- (2) tingkat pengembalian internal
- (3) tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi, dan
- (4) waktu untuk mencapai titik impas.

Kriteria keuangan yang berbeda dapat menyebabkan pilihan yang berbeda di antara investasi alternatif. Kriteria terbaik tidak selalu jelas.

	A	B	C	D	E	F
1	Contoh 12.7 : KONSOLIDASI PERUSAHAAN					
2	Biaya Peralatan	Rp. 100.000	Metode Depresiasi : Garis Lurus			
3	Nilai Sisa	Rp. 10.000	Harga jual peralatan pada akhir tahun ke 4			
4	Hidup, tahun	5	Tingkat pajak untuk pengurangan jangka panjang			
5	Tingkat Diskon	14,00%	30,0%			
6	Tingkat reinvestasi	14,00%				
7	Tingkat Pajak Penghasilan	40%				
8	Tahun	0	1	2	3	4
9	Manfaat tahunan akhir tahun		Rp40.000	Rp55.000	Rp60.000	Rp45.000
10	Arus kas sebelum pajak dari operasi	-Rp100.000	Rp40.000	Rp55.000	Rp60.000	Rp45.000
11	Penyusutan tahunan		Rp18.000	Rp18.000	Rp18.000	Rp18.000
12	Pajak penghasilan		Rp22.000	Rp3.700	Rp42.000	Rp27.000
13	Pajak @50%		Rp8.800	Rp14.800	Rp16.800	Rp10.800
14	Arus kas setelah pajak dari operasi	-Rp100.000	Rp31.200	Rp40.200	Rp43.200	Rp34.200
15	Arus kas sebelum pajak dari penjualan peralatan					Rp34.200
16	Nilai buku pada peralatan					Rp7.500
17	Pengurangan penjualan peralatan					Rp28.000
18	Manfaat pajak dari penjualan peralatan					-Rp20.500
19	Arus kas setelah pajak dari penjualan peralatan					Rp6.150
20	Arus kas bersih setelah pajak	-Rp100.000	Rp31.200	Rp40.200	Rp43.200	Rp13.650
21	NPV	-Rp100.000	-Rp72.632	-4169900,00%	-Rp12.540	Rp47.850
22	Tingkat pengembalian internal	-100%	- 68.80%	- 19.11%	6,76%	15791,00%
23	Modifikasi Tingkat pengembalian internal	-100%	- 68.80%	- 12.96%	9.02%	20.98%
24	Titik Impas, tahun	3,44				18.26%

Gambar 12-14 Penjualan Awal, dengan Harga Jual Di Bawah Nilai Buku

Diberikan dua opsi dengan NPV positif yang besar, misalnya, apakah investor harus memilih opsi dengan NPV yang lebih tinggi, IRR yang lebih tinggi, MIRR yang lebih tinggi, atau waktu yang lebih singkat untuk mencapai titik impas? Piliannya tergantung pada jumlah yang diinvestasikan, biaya modal, waktu arus kas masa depan, dan volatilitas permintaan pasar untuk suatu produk. Penting untuk mengenali kapan satu pilihan benar, dan yang lain salah.

Periksa Jumlah yang Diinvestasikan

Pilihan yang tepat mungkin tergantung pada jumlah yang diinvestasikan. Apakah Anda akan memilih investasi Rp. 100.000 dengan NPV Rp. 10.000 pada akhir satu tahun daripada investasi Rp. 20.000 dengan NPV Rp. 5.000 pada akhir satu tahun? Jika Anda memilih alternatif pertama karena memberikan NPV yang lebih tinggi, Anda akan membuat kesalahan yang mahal. Anda harus menyadari bahwa investasi pertama memiliki tingkat pengembalian hanya 10 persen dari investasi, sedangkan yang kedua memiliki pengembalian 25 persen, yang lebih dari dua kali lipat yang pertama. Selisih Rp. 80.000 pada investasi pertama hanya menambah Rp. 5.000 pada NPV. Ini adalah pengembalian hanya 6,25 persen dari investasi tambahan, yang mungkin kurang dari tingkat diskonto uang. Tidakkah Anda lebih suka menghabiskan Rp. 20.000 untuk melakukan investasi yang lebih kecil dari keduanya dan kemudian mencoba menemukan investasi yang lebih baik untuk Rp. 80.000 lainnya?

Sekarang pertimbangkan dua investasi yang sama. Contoh berikut mengilustrasikan mengapa, ketika memilih antara dua investasi yang setara dan saling eksklusif, adalah tepat untuk memilih investasi yang memberikan NPV lebih tinggi daripada investasi yang memberikan IRR lebih tinggi. Selain itu, contoh tersebut menunjukkan bahwa investasi dengan NPV yang lebih tinggi juga memiliki MIRR yang lebih tinggi. Terakhir, contoh menunjukkan bahwa investasi dengan NPV dan MIRR yang lebih tinggi bergantung pada tingkat diskonto atau biaya modal.

Contoh 12.8 :

Mayberry Investments sedang mempertimbangkan dua investasi yang saling eksklusif sebesar Rp. 500.000. Arus kas akhir tahun masa depan selama lima tahun masa investasi adalah sebagai berikut :

	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 3	Tahun 5
Alternatif A	Rp100.000	Rp150.000	Rp200.000	Rp250.000	Rp300.000
Alternatif B	Rp250.000	Rp300.000	Rp150.000	Rp100.000	Rp50.000

Biaya modal (atau tingkat diskonto) adalah 11,5 persen untuk kedua investasi, dan arus kas masa depan akan diinvestasikan kembali pada 11,5 persen.

- Berapa NPV, IRR, MIRR, dan tahun untuk mencapai titik impas untuk setiap alternatif?
- Investasi mana yang sebaiknya dipilih Mayberry? Berikan pembenaran atas tanggapan Anda.
- Pada biaya modal (atau tingkat diskonto) berapakah NPV dan MIRR dari kedua investasi tersebut sama?

Solusi :

Gambar 12-15 adalah solusi spreadsheet. Bagian atas spreadsheet menunjukkan hasil untuk kedua alternatif serta perbedaan antara dua alternatif (yaitu, untuk Alternatif A dikurangi Alternatif B).

- Hasil pada Baris 14 sampai 17 menunjukkan bahwa A memiliki NPV dan MIRR yang lebih tinggi daripada B, tetapi B memiliki IRR yang lebih tinggi dan break lebih cepat. IRR yang lebih tinggi dan periode impas B yang lebih pendek disebabkan oleh waktu arus kas, dengan B memberikan arus kas masuk yang lebih besar untuk dua tahun pertama dan A memberikan arus kas masuk yang lebih besar selama tiga tahun terakhir.
- Pilihan antara dua alternatif tergantung pada hasil untuk perbedaan di antara mereka. Jika kita menerima A dan menolak B, hasil untuk perbedaan itu seharusnya menguntungkan. Seperti yang ditunjukkan oleh hasil spreadsheet, perbedaan A – B memberikan NPV positif, dan oleh karena itu A harus diterima. Jika kita memilih B daripada A, kita akan menolak NPV positif untuk selisihnya, yang akan menjadi keputusan yang buruk. (Anda harus dapat menunjukkan memilih B dalam preferensi untuk A menghasilkan NPV negatif untuk perbedaan B – A dan B karena itu tidak boleh diterima.)
- Analisis pada Baris 18 sampai 34 dari Gambar 12-15 menunjukkan bahwa pilihan antara alternatif bervariasi dengan biaya modal (atau tingkat diskonto) dan tingkat reinvestasi (yang ditetapkan sama satu sama lain dalam analisis ini). Untuk tingkat diskon dan reinvestasi 14,5 persen atau kurang (Baris 20 hingga 31), Alternatif A memiliki NPV dan MIRR yang lebih tinggi dan harus dipilih, sedangkan untuk tingkat diskon dan reinvestasi 15,0 persen lebih (Baris 32 hingga 34), Alternatif B memiliki NPV dan MIRR yang lebih tinggi dan harus dipilih. Perhatikan bahwa NPV dari selisih A – B berubah dari nilai positif ke nilai negatif saat kita melewati kisaran 14,5 persen hingga 15,0 persen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contoh 12.8 : INVESTASI MARBERRY						
2		Alternatif					
3		A		B		A - B	
4		\$500,000		\$500,000		\$0	
5		11.5%		11.5%		11.5%	
6		11.5%		11.5%		11.5%	
7	Tahun	Arus kas Stlh pajak	NPV	Arus kas Stlh pajak	NPV	Arus kas Stlh pajak	NPV
8	0	500,000)	(500,000)	(500,000)	(500,000)	-	-
9	1	100,000	(410,314)	250,000	(275,785)	(150,000)	(134,529)
10	2	150,000	(289,660)	300,000	(34,477)	(150,000)	(255,183)
11	3	200,000	(145,380)	150,000	73,733	50,000	(219,113)
12	4	250,000	16,368	100,000	138,432	150,000	(122,064)
13	5	300,000	190,448	50,000	167,446	250,000	23,002
14	NPV	190,448		167,446		23,002	
15	IRR	23.29%		28.22%		14.85%	
16	MIRR	18.93%		18.13%		13.44%	
17	Tahun Break-Even	3.90		2.32		4.84	
18	Analisis efek pada biaya pokok dan tingkat reinvestasi NPV dan MIRR						
19	Biaya Pokok dan tingkat reinvestasi	NPV	MIRR	NPV	MIRR	NPV	MIRR
20	9.00%	244,518	18.03%	201,028	16.62%	43,489	12.38%
21	9.50%	233,218	18.21%	194,081	16.92%	39,138	12.59%
22	10.00%	222,169	18.39%	187,251	17.23%	34,918	12.80%
23	10.50%	211,361	18.57%	180,537	17.53%	30,824	13.02%
24	11.00%	200,790	18.75%	173,936	17.83%	26,854	13.23%
25	11.50%	190,448	18.93%	167,446	18.13%	23,002	13.44%
26	12.00%	180,328	19.12%	161,063	18.43%	19,266	13.65%
27	12.50%	170,426	19.30%	154,785	18.73%	15,641	13.86%
28	13.00%	160,735	19.48%	148,610	19.04%	12,125	14.07%
29	13.50%	151,250	19.66%	142,536	19.34%	8,714	14.28%
30	14.00%	141,964	19.84%	136,561	19.64%	5,404	14.49%
31	14.50%	132,874	20.03%	130,681	19.94%	2,192	14.70%
32	15.00%	123,973	20.21%	124,896	20.24%	(923)	14.91%
33	15.50%	115,256	20.39%	119,203	20.55%	(3,947)	15.12%
34	16.00%	106,720	20.58%	113,600	20.85%	(6,880)	15.33%
35	Kondisi untuk allternatif A dan B						
36	14.85%	126,619	20.15%	126,619	20.15%	(0)	14.85%

Gambar 12-15 Analisis Investasi Alternatif dengan Jumlah Yang Sama

Jangan menggeneralisasi di luar pilihan NPV sebagai pilihan yang tepat antara dua investasi yang setara dan saling eksklusif. Jika investasi tidak sama atau jika tingkat diskonto dan reinvestasi bervariasi secara independen satu sama lain, Anda harus membuat analisis berdasarkan kondisi tertentu. Sebelum meninggalkan contoh ini, kita mungkin ingin mempertimbangkan kembali dasar pilihan kita. Waktu untuk mencapai titik impas adalah 3,90 tahun untuk Alternatif A dan 2,32 tahun untuk Alternatif B. Misalkan investasi tersebut berisiko dan arus kas masa depan setelah tiga tahun mungkin jauh lebih kecil daripada yang diproyeksikan atau bahwa umur investasi mungkin lebih pendek dari lima tahun. bertahun-tahun. Alternatif B mungkin merupakan pilihan yang lebih baik. Dalam bab selanjutnya kita akan memasukkan analisis risiko akibat ketidakpastian arus kas yang diproyeksikan dalam proses seleksi.

Mengoptimalkan Pilihan Proyek Multiyear

Dana yang tersedia dalam anggaran modal perusahaan untuk beberapa tahun ke depan membatasi pilihan dan jumlah pilihan. Contoh berikut menggunakan pemrograman biner dengan alat Pemecah Excel untuk mengidentifikasi rangkaian pilihan yang paling memenuhi kriteria keuangan untuk memaksimalkan nilai sekarang bersih rangkaian saat ada kendala anggaran selama beberapa tahun. Pemrograman biner membatasi nilai sel tertentu

menjadi 0 atau 1. Ini sesuai dengan jawaban "tidak" atau "ya" (atau "tidak, jangan lakukan" versus "ya, lakukan") untuk mengidentifikasi pilihan mana yang terbaik.

Contoh 12.9 :

Para eksekutif Goliath Industries sedang meninjau anggaran modal mereka untuk tiga tahun ke depan. Tabel 12-1 mencantumkan opsi sebelum mereka dan perkiraan CFO tentang nilai sekarang bersih (NPV) dan biaya tahunan mereka untuk diselesaikan. Perhatikan bahwa biaya awal dapat diperpanjang selama beberapa tahun. Tabel tersebut juga menunjukkan berapa banyak uang yang diharapkan CFO akan tersedia untuk belanja modal selama tiga tahun ke depan. (Perhatikan bahwa NPV dari semua opsi adalah positif. Oleh karena itu, semuanya adalah investasi yang berharga.) Jika Goliath memilih untuk membangun pabrik baru, ia tidak akan memodernisasi pabrik yang sudah ada. Di sisi lain, jika perusahaan memutuskan untuk tidak membangun pabrik baru, maka pabrik yang sudah ada akan dimodernisasi.

- Pilihan apa yang harus dipilih Goliath, dan mengapa?
- Berapa nilai sekarang bersih dari opsi yang dipilih, berapa banyak dana yang tersedia akan dikomit setiap tahun, dan berapa banyak dana yang tersedia yang akan dibiarkan tidak dikomit?

Tabel 12-1 Usulan Belanja Modal

Opsi	Biaya Tahunan			
	NPV	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
Memodernisasi tanaman yang ada	Rp250.000	Rp150.000	Rp0	Rp0
Bangun pabrik baru	Rp650.000	Rp100.000	Rp300.000	Rp0
Perluas jaringan distribusi	Rp150.000	Rp80.000	Rp20.000	Rp0
Mendesain ulang Produk A yang sudah ada	Rp175.000	Rp75.000	Rp0	Rp0
Mendesain ulang Produk B yang ada	Rp225.000	Rp100.000	Rp45.000	Rp0
R&D pada Produk X baru	Rp400.000	Rp50.000	Rp200.000	Rp75.000
R&D pada Produk baru Y	Rp600.000	Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000
Dana yang tersedia		Rp350.000	Rp300.000	Rp300.000

Solusi :

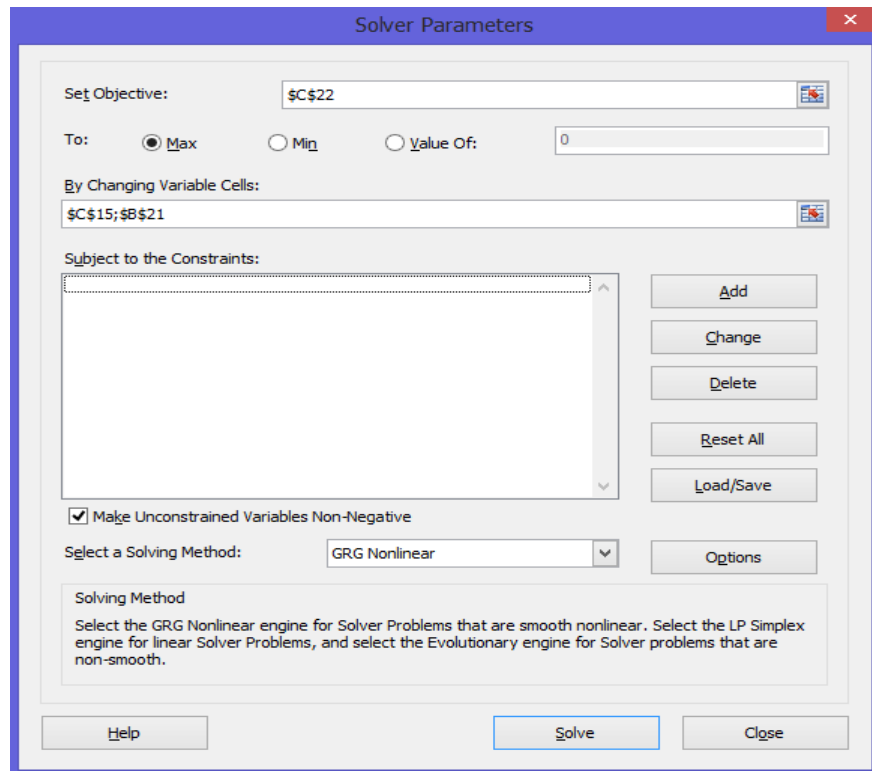
Gambar 12-16 adalah solusi spreadsheet. Tool Solver Excel digunakan untuk memilih opsi yang memberikan NPV maksimum untuk pilihan, konsisten dengan biaya dan anggaran yang tersedia untuk tiga tahun ke depan dan persyaratan untuk membangun pabrik baru atau memodernisasi yang sudah ada, tetapi tidak keduanya.

	A	B	C	D	E	F
1	Contoh 12.9: INDUSTRI GOLIATH					
2	Input Data		Nilai Saat ini	Biaya Tahunan		
3	Opsi			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
4	Saham Modernis yang ada		Rp250.000	Rp150.000		
5	Pembangunan Saham bru		Rp650.000	Rp100.000	Rp300.000	
6	Ekspansi Jaringan distribusi		Rp150.000	Rp80.000	Rp20.000	
7	Redesain Produk yang ada A		Rp175.000	Rp75.000		
8	Redesain Produk yang ada B		Rp225.000	Rp100.000	Rp45.000	
9	Pengembangan Produk Baru X		Rp400.000	Rp50.000	Rp200.000	Rp75.000
10	Pengembangan Produk Baru Y		Rp600.000	Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000
11	Tanggungan yang ada			Rp350.000	Rp300.000	Rp300.000
12	Keputusan					
13		Pilihan (1=Ya, 0=Tidak)	Nilai Saat ini	Biaya Tahunan		
14	Opsi			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
15	Saham Modernis yang ada	1	Rp250.000	Rp150.000	Rp0	Rp0
16	Pembangunan Saham bru	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0
17	Ekspansi Jaringan distribusi	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0
18	Redesain Produk yang ada A	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0
19	Redesain Produk yang ada B	1	Rp225.000	Rp100.000	Rp45.000	Rp0
20	Pengembangan Produk Baru X	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0
21	Pengembangan Produk Baru Y	1	Rp600.000	Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000
22	Biaya tahunan dan Nilai saat ini		Rp1.075.000	Rp310.000	Rp295.000	Rp200.000
23				Rp40.000	Rp5.000	Rp100.000
24	Pembangunan saham modernis OR	1				
25	Jumlah Committed fund	Rp. 145.000				

Gambar 12-16 Solusi Optimal untuk Industri Goliat

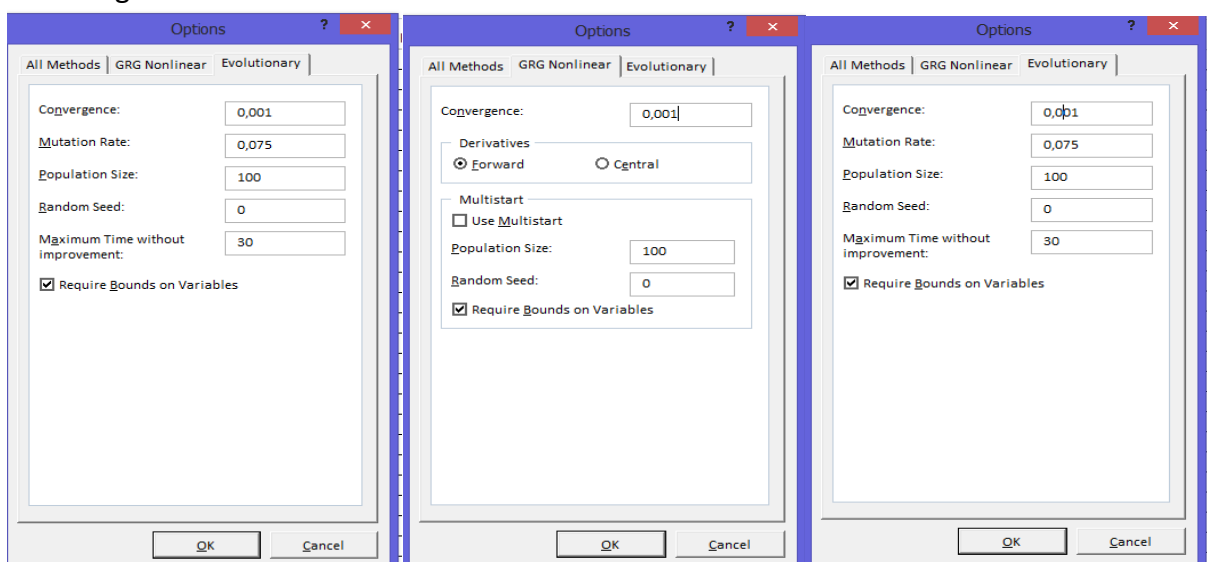
Variabel keputusan adalah nilai biner dalam sel B15:B21. Ini adalah 1 untuk opsi yang dipilih dan 0 untuk opsi yang tidak dipilih. Masukkan nilai percobaan 1 dalam tujuh sel ini. Dengan mengalikan variabel keputusan di B15:B21 dengan nilai sekarang dan biaya tahunan untuk opsi di C4:F10, nilai sekarang dan biaya tahunan untuk opsi yang dipilih dihitung di C15:F21. Perhitungan dilakukan dengan memasukkan $=B15 \times C4$ di Sel C15 dan salin entri ke C15:F21. Opsi yang dipilih memiliki nilai 1 di Sel B15:B21. Mereka yang tidak dipilih memiliki nilai nol di Sel B15:B21. Perhatikan logika entri $=B15+B16$ di Sel B24. Saat alat Solver dijalankan, nilai sel ini harus sama dengan satu. Ini mensyaratkan bahwa B15 atau B16 harus sama dengan satu, tetapi tidak keduanya: Pabrik yang ada harus dimodernisasi atau yang baru harus dibangun.

Jumlah nilai sekarang dan biaya tahunan untuk opsi yang dipilih dihitung dengan memasukkan $=SUM(C15:C21)$ di Sel C22 dan salin entri ke D22:F22. Dana yang tidak terikat setiap tahun dihitung dengan memasukkan $=D11-D22$ di Sel D23 dan salin entri ke E23:F23. Jumlah dana yang tidak terikat dihitung di Sel B25 dengan entri $=SUM(D23:F23)$. Alat Solver dijalankan dengan tujuan memaksimalkan total nilai sekarang di C22. Nilai percobaan dari variabel keputusan yang dimasukkan dalam Sel B15:B21 diperbolehkan bervariasi untuk mencapai tujuan ini, dengan batasan bahwa nilai tersebut adalah nilai biner 1 dan 0 (yaitu, $B15:B21 = \text{biner}$). (Untuk beberapa alasan, tampaknya lebih baik menggulir ke bawah ke bin, untuk biner, sebelum memasukkan identitas sel. Alternatifnya adalah memasukkan batasan $B15:B21 \geq 0$, $B15:B21 \leq 1$, dan $B15:B21 = \text{integer}$.) Kendala tambahan dikenakan dengan mensyaratkan bahwa belanja modal setiap tahun tidak lebih dari dana yang tersedia ($D22:F22 \leq D11:F11$) dan pabrik yang ada harus dimodernisasi atau pabrik baru harus dibangun ($B24 = 1$). Gambar 12-17 menunjukkan pengaturan untuk item-item ini.



Gambar 12-17 Pengaturan Solver untuk Mengoptimalkan Pilihan Penganggaran Modal

Klik tombol Opsi pada kotak dialog Parameter Solver dan pilih "Asumsikan Model Linier," seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12-18. Model linier dapat diselesaikan lebih cepat daripada model nonlinier. Model linier dapat digunakan di sini karena entri dalam Sel C15:F23 adalah semua fungsi linier dari variabel keputusan di Sel B15:B21. (Dalam situasi lain di mana Solver digunakan dan opsi "Asumsikan Model Linier" telah dipilih, pesan kesalahan diberikan ketika entri bukan model linier dari variabel keputusan dan solusi dicoba. Dalam kasus seperti itu, kembali dan klik off the choice.) Solusinya menunjukkan bahwa pilihan terbaik adalah memodernisasi pabrik yang ada, mendesain ulang produk B yang ada, dan mengembangkan produk baru Y. Ini memberikan total nilai sekarang sebesar Rp. 1,075,000. Ada dana yang tidak terikat di masing-masing dari tiga tahun, dengan total Rp. 145.000 untuk semua tiga tahun.



Gambar 12-18 Kotak Dialog Opsi Pemecah dengan Asumsikan Model Linier Terpilih

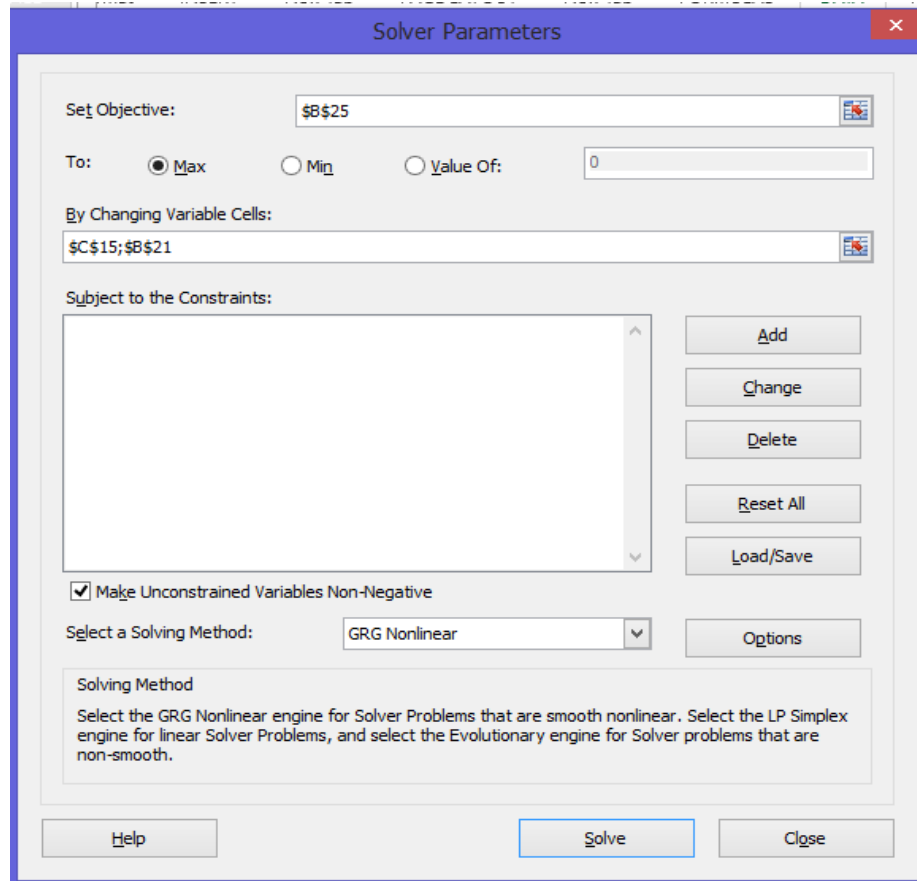
Contoh 12.10 :

Bagaimana hasil untuk Contoh 12.9 berubah jika dana yang tersedia ditingkatkan menjadi Rp. 500.000 untuk tahun 1 dan Rp. 600.000 untuk tahun 2? Solusi: Solusi diperoleh dengan menyalin Gambar 12-17 ke lembar kerja baru, mengedit Sel D11 dan E11 dengan nilai baru Rp. 500.000 dan Rp. 600.000, dan menjalankan Solver lagi. Faktanya, tergantung pada nilai awal di Sel B15:B21, dua solusi dapat diperoleh, keduanya memberikan nilai sekarang maksimum yang sama yaitu Rp. 1,650.000 di Sel C22. Yang pertama ditunjukkan pada Gambar 12-19. Solusi ini diperoleh dengan nilai awal untuk variabel keputusan yang sama seperti pada Gambar 12-17.

	A	B	C	D	E	F
1	Contoh 12.9:INDUSTRI GOLIATH					
2	Input Data		Nilai Saat ini	Biaya Tahunan		
3	Opsi			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
4	Saham Modernis yang ada		Rp250.000	Rp150.000		
5	Pembangunan Saham bru		Rp650.000	Rp100.000	Rp300.000	
6	Ekspansi Jaringan distribusi		Rp150.000	Rp80.000	Rp20.000	
7	Redesain Produk yang ada A		Rp175.000	Rp75.000		
8	Redesain Produk yang ada B		Rp225.000	Rp100.000	Rp45.000	
9	Pengembangan Produk Baru X		Rp400.000	Rp50.000	Rp200.000	Rp75.000
10	Pengembangan Produk Baru Y		Rp600.000	Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000
11	Tanggungan yang ada			Rp350.000	Rp300.000	Rp300.000
12	Keputusan					
13		Pilihan (1=Ya, 0=Tidak)	Nilai Saat ini	Biaya Tahunan		
14	Opsi			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
15	Saham Modernis yang ada	1	Rp250.000	Rp150.000	Rp0	Rp0
16	Pembangunan Saham bru	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0
17	Ekspansi Jaringan distribusi	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0
18	Redesain Produk yang ada A	1	Rp175.000	Rp75.000	Rp0	Rp0
19	Redesain Produk yang ada B	1	Rp225.000	Rp100.000	Rp45.000	Rp0
20	Pengembangan Produk Baru X	1	Rp400.000	Rp50.000	Rp200.000	Rp75.000
21	Pengembangan Produk Baru Y	1	Rp600.000	Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000
22	Biaya tahunan dan Nilai saat ini		Rp1.650.000	Rp435.000	Rp495.000	Rp275.000
23				Rp65.000	Rp105.000	Rp25.000
24	Pembangunan saham modernis OR	1				
25	Jumlah Committed fund	Rp. 195.000				

Gambar 12-19 Solusi A: Nilai Awal dalam Sel B15:B21 Adalah Yang Ditunjukkan pada Gambar 12-17

CFO yang waspada mungkin juga mencari tujuan kedua untuk meminimalkan biaya tahunan—atau, dengan kata lain, memaksimalkan jumlah dana yang tidak terikat di Sel B25—sementara, pada saat yang sama, masih mencapai tujuan pertama yaitu memaksimalkan nilai sekarang dari investasi. Untuk mencapai tujuan kedua ini sambil tetap mencapai yang pertama, kita perlu menyelesaikan contoh lagi dengan pengaturan Solver baru. Target baru adalah Sel B25, yang berisi jumlah dana yang tidak terikat. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan ini. Batasan baru ditambahkan yang memerlukan total nilai sekarang di Sel C22 sama dengan Rp. 1,650.000, yang merupakan nilai yang memenuhi tujuan pertama. Gambar 12-20 menunjukkan pengaturan Solver baru.



Gambar 12-20 Pengaturan Solver untuk Memaksimalkan Dana yang Tidak Dikomit dengan Total Present Value yang Sama

Gambar 12-21 menunjukkan hasil ketika spreadsheet dijalankan untuk kedua kalinya dengan pengaturan Solver yang baru. Perhatikan bahwa nilai sekarang dari investasi di Sel C22 sama dengan Rp. 1,650.000, seperti sebelumnya, jumlah dana yang tidak terikat telah ditingkatkan menjadi Rp. 270.000. Ini adalah peningkatan Rp. 75.000 dari nilai sebelumnya Rp. 195.000, penghematan biaya Rp. 75.000 dibandingkan solusi sebelumnya. Keputusan terbaik adalah membangun pabrik baru, mendesain ulang produk A dan B yang sudah ada, dan mengembangkan produk baru Y. Ini memberikan nilai sekarang sebesar Rp. 1.650.000 untuk keputusan tersebut dan menyisakan Rp. 270.000 dana yang tidak terikat. Keberadaan solusi alternatif yang memenuhi suatu tujuan bukanlah hal yang aneh. Alih-alih gangguan, itu adalah kesempatan. Solusi optimal 2 atau lebih memiliki arti bahwa CFO memiliki pilihan opsi — dan kesempatan untuk menggunakan tujuan kedua selain yang pertama. Ini seperti memiliki kue dan memakannya juga!

12.8 KRITERIA RISIKO DAN NON-KEUANGAN

Sebuah peringatan! Perhatikan peringatan di pendahuluan bab: “Bagian yang sulit adalah memilih tempat untuk berinvestasi—yaitu, menentukan proyek-proyek dengan imbalan tertinggi dan risiko paling kecil” (cetak miring ditambahkan). Secara praktis, banyak kriteria yang harus dimasukkan sulit diterjemahkan ke dalam nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi, atau tahun untuk mencapai titik impas. Mereka melibatkan informasi dan risiko yang tidak pasti. Mereka termasuk tidak tahu persis apa yang akan terjadi di masa depan, bagaimana pesaing akan bertindak, kelayakan teknis produk baru atau metode produksi, biaya energi, bahaya dan kendala lingkungan, stabilitas politik negara

asing di mana fasilitas mungkin berada, volatilitas mata uang, nilai tukar, lamanya waktu penyelesaian pembangunan fasilitas baru atau renovasi fasilitas yang sudah ada, dan sebagainya. Kriteria seperti itu sulit untuk diukur sepenuhnya. Masing-masing akan memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Seberapa baik suatu investasi memuaskan mereka mungkin merupakan penilaian subjektif daripada angka yang sulit. Ketika keputusan melibatkan kriteria yang subjektif, kartu skor “Rating and Ranking” dapat digunakan untuk membantu membuat keputusan lebih objektif. Gambar 12-22 mengilustrasikan metode ini.

Contoh 12.9: INDUSTRI GOLIATH						
Input Data		Nilai Saat ini	Biaya Tahunan			
Opsi			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	
Saham Modernis yang ada		Rp250.000	Rp150.000			
Pembangunan Saham baru		Rp650.000	Rp100.000	Rp300.000		
Ekspansi Jaringan distribusi		Rp150.000	Rp80.000	Rp20.000		
Redesain Produk yang ada A		Rp175.000	Rp75.000			
Redesain Produk yang ada B		Rp225.000	Rp100.000	Rp45.000		
Pengembangan Produk Baru X		Rp400.000	Rp50.000	Rp200.000	Rp75.000	
Pengembangan Produk Baru Y		Rp600.000	Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000	
Tanggungan yang ada			Rp350.000	Rp300.000	Rp300.000	
Keputusan						
	Pilihan (1=Ya, 0=Tidak)	Nilai Saat ini	Biaya Tahunan			
Opsi			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	
Saham Modernis yang ada	1	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0	
Pembangunan Saham baru	0	Rp650.000	Rp100.000	Rp300.000	Rp0	
Ekspansi Jaringan distribusi	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0	
18 Redesain Produk yang ada A	1	Rp175.000	Rp75.000	Rp0	Rp0	
Redesain Produk yang ada B	1	Rp225.000	Rp100.000	Rp45.000	Rp0	
Pengembangan Produk Baru X	0	Rp0	Rp0	Rp0	Rp0	
Pengembangan Produk Baru Y	1	Rp600.000	Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000	
Biaya tahunan dan Nilai saat ini		Rp1.650.000	Rp335.000	Rp595.000	Rp200.000	
			Rp165.000	Rp5.000	Rp25.000	
Pembangunan saham modernis OR	1					
Jumlah Committed fund		Rp.270.000				

Gambar 12-21 Solusi dengan Nilai Sekarang Maksimum dan Jumlah Maksimum Dana Tidak Terikat

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	"RATING DAN RANGKING" SCORECARD UNTUK INVESTASI ATAU PROYEK							
2			Rating pada investasi potensial					
3		Kee=pen-tangan		Bagus	Baik	Rendah	Sangat Rendah	
4	Kriteria		100	75	50	25	0	Bobot skor
5	NPV	40%		1				30.00
6	Fisibilitas Teknik	15%	1					15.00
7	Fisibilitas Politik	20%				1		5.00
8	Kompetisi Pasar	15%					1	0.00
9	Waktu pemenuhan	10%			1			5.00
10		100%			Total Bobot Skor			55.00
11	Entri Sel Utama : H5: =B5*SUMPRODUCT(\$C\$4:\$G\$4,C5:G5), copy ke H6:H9							

Gambar 12-22 Kartu Skor dengan Peringkat untuk Investasi atau Proyek Tertentu

Gambar 12-22 mencantumkan lima kriteria (Kolom A) dan kepentingan relatifnya (Kolom B). Sejauh mana proyek memenuhi kriteria dinilai sangat baik, baik, adil, buruk, atau buruk—dengan nilai numerik terlampir (Kolom C hingga G). Pada Gambar 12-22, peringkat untuk proyek tertentu terhadap masing-masing kriteria ditunjukkan dengan memasukkan nomor 1 di sel yang sesuai. Misalnya, investasi pada Gambar 12-22 dinilai baik untuk nilai sekarang bersihnya, sangat baik untuk kelayakan teknisnya, dan seterusnya hingga peringkat wajar untuk waktu penyelesaiannya. Mengalikan kepentingan relatif suatu kriteria dengan peringkat proyek untuk kriteria tersebut memberikan skor tertimbang untuk kriteria tersebut

(Kolom H). Dengan demikian, skor kriteria tertimbang untuk memenuhi kriteria nilai sekarang bersih adalah 30,00 (dihitung sebagai 40 persen dari 75). Menambahkan skor tertimbang untuk semua kriteria memberikan total skor tertimbang investasi, yaitu 55,00 (Sel H10). Setiap investasi dinilai dengan cara yang sama, dan investasi diberi peringkat dalam urutan skor total tertimbang.

Teknik kartu skor dapat digunakan untuk meminta penilaian dari beberapa juri dan meminimalkan bias pribadi. Setiap hakim menggunakan pendekatan kartu skor untuk menilai setiap investasi secara konsisten. Prioritas untuk investasi yang berbeda kemudian diberi peringkat sesuai dengan skor rata-rata total tertimbang juri untuk setiap proyek. Proyek dengan nilai yang lebih tinggi untuk rata-rata total skor tertimbang diberikan prioritas yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai yang lebih rendah. Kartu skor membantu memastikan kelengkapan dan konsistensi di antara para juri dalam menentukan peringkat alternatif. Pilihan skala untuk peringkat proyek bersifat arbitrer dan tidak penting. Alih-alih skala dari 0 hingga 100, seperti pada Gambar 12-22, skala dari 0 hingga 10 dapat digunakan. Yang penting adalah skala itu diterapkan secara konsisten di antara para hakim dan di antara investasi yang bersaing.

Memang, peringkat tidak sepenuhnya objektif. Daftar kriteria yang diinginkan, kepentingan relatifnya (atau "bobot"), dan peringkat seberapa baik investasi memenuhi kriteria tergantung pada pengetahuan dan pengalaman mereka yang menilai alternatif. Nilai utama dari pendekatan ini adalah ia mengevaluasi proyek secara konsisten dan membantu menghindari mengabaikan hal-hal yang harus dipertimbangkan.

Tekniknya tentu bukan hal baru. Sebagian besar eksekutif dan manajer tingkat bawah sudah menggunakannya, meskipun seringkali secara tidak sadar dan dangkal. Nilainya ditingkatkan dengan memformalkannya menjadi prosedur yang terdefinisi dengan baik. Ini membantu mencapai hal berikut:

1. Memotivasi para pembuat keputusan. Prosedur formal memaksa mereka untuk memperjelas pemikiran dan evaluasi mereka, dan untuk mengembangkan konsep yang jelas tentang nilai dan nilai yang relevan dengan proyek dan biayanya
2. Meningkatkan objektivitas. Prosedur formal membantu membatasi prasangka dan bias pribadi yang mungkin mempengaruhi keputusan.
3. Ini memberikan dasar yang sistematis dan konsisten untuk mengevaluasi proyek. Hal ini terutama penting ketika evaluasi dicari dari sejumlah juri yang mewakili sudut pandang atau bias yang berbeda.

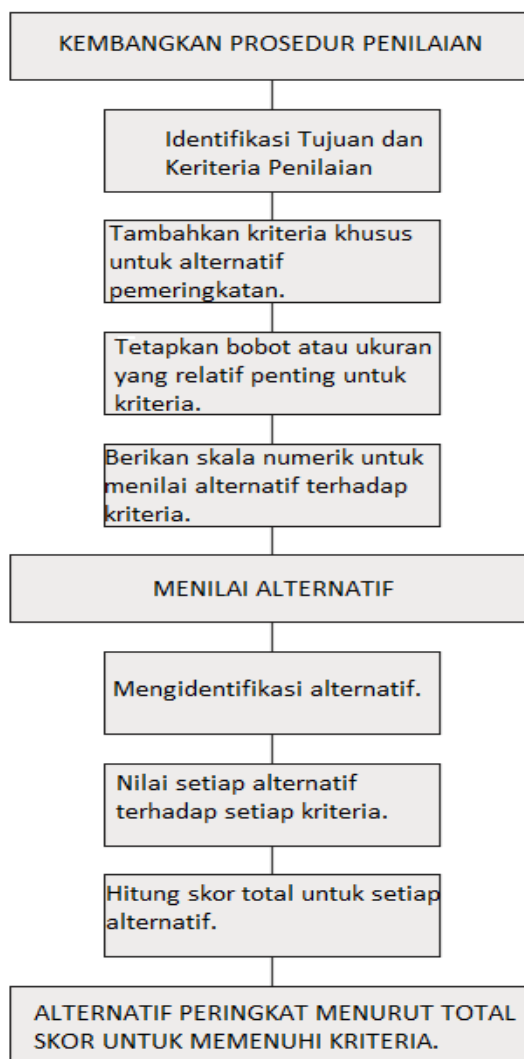
Gambar 12-23 merangkum langkah-langkah dalam menilai alternatif berdasarkan peringkat. Perhatikan bahwa mengembangkan prosedur dan menggunakannya untuk mengevaluasi alternatif tertentu adalah langkah yang terpisah. Setelah prosedur dikembangkan, juri menggunakannya untuk menilai setiap investasi atau proyek dan menggunakan total skor tertimbang untuk menentukan peringkatnya.

12.9 IDENTIFIKASI KRITERIA PENILAIAN

Dasar untuk memutuskan apa yang terbaik harus didefinisikan dengan baik jika pilihan ingin objektif. Oleh karena itu, prosedur penilaian dimulai dengan daftar kriteria yang menggambarkan apa yang diinginkan. Mulailah dengan tujuan dalam istilah yang sangat umum, kemudian terjemahkan atau uraikan menjadi elemen-elemen spesifik yang sesuai dengan alternatif yang akan dinilai. Misalnya, tujuan bisnis profitabilitas dapat dibagi menjadi profitabilitas jangka pendek dan jangka panjang. Rincian lebih lanjut mungkin profitabilitas

yang disumbangkan langsung oleh produk baru dan yang disumbangkan secara tidak langsung dengan mendukung keseimbangan lini produk perusahaan. Untuk perusahaan yang memproduksi barang musiman, potensi produk baru untuk memperlancar permintaan konsumen musiman yang tinggi dan rendah mungkin penting.

Daftar kriteria harus spesifik dan lengkap. Mereka mewakili potensi manfaat proyek yang nilai totalnya akan dinilai. Cakupan kriteria sangat luas. Untuk proyek yang disponsori perusahaan, mereka harus mencakup semua bagian perusahaan yang akan terpengaruh oleh keputusan—pemasaran, keuangan, operasi, kontrol kualitas, pengadaan, distribusi, personel, dll.—serta pemasok perusahaan, pelanggannya, dan masyarakat. Jangan mengabaikan faktor apa pun yang dapat mempengaruhi apakah suatu proyek harus dilakukan atau tidak. Daftar tersebut harus berisi semua kriteria yang penting dalam menilai manfaat relatif dari alternatif-alternatif tersebut.



Gambar 12-23 Langkah-Langkah dalam Memformalkan Prosedur Peringkat dan Pemeringkatan

Investasi asing memiliki kriteria dan risiko khusus yang harus dipertimbangkan, seperti keterampilan tenaga kerja yang tersedia, pengambilalihan (yaitu, perampasan milik pribadi oleh pemerintah secara resmi), perselisihan etnis, ketidakstabilan politik, korupsi, dan fluktuasi mata uang. Kriteria harus saling eksklusif, atau setidaknya relatif independen, sehingga hakim dapat menukar pemenuhan satu kriteria dengan mengorbankan kriteria lainnya. Mereka harus signifikan dalam membuat penilaian. Jangan buang waktu dengan

Analisis Keuangan Perusahaan Menggunakan Microsoft Excel (Dr. Agus Wibowo)

kriteria yang tidak signifikan dalam mencapai tujuan proyek atau yang dipenuhi secara merata oleh semua alternatif.

Tambahkan Kriteria

Tindakan Mengidentifikasi bagaimana kriteria dapat diukur. Misalnya, tujuan kompatibilitas dengan fasilitas dan peralatan yang ada mungkin diukur dengan nilai rupiah yang harus diinvestasikan dalam fasilitas baru. Sebagai contoh lain, kompatibilitas sistem informasi berbasis komputer baru dengan tenaga kerja yang ada dapat diukur dengan jumlah kategori pekerjaan baru atau keterampilan yang akan dibutuhkan untuk mengoperasikan dan memeliharanya. Menambahkan ukuran membantu memperjelas pentingnya kriteria, meskipun tidak mungkin untuk menetapkan nilai yang tepat untuk semua ukuran untuk berbagai alternatif pada saat mengevaluasi.

Tetapkan Ukuran Penting

Setiap kriteria harus diberi faktor pembobotan yang menyatakan kepentingan relatifnya terhadap tujuan keseluruhan perusahaan dibandingkan dengan kriteria lainnya. Nilai faktor pembobot pada Gambar 12-24 telah dipilih sehingga jumlah mereka sama dengan satu. Ini adalah kenyamanan, tetapi bukan keharusan. Skala lain dapat digunakan selama mereka mencerminkan kepentingan relatif dari kriteria yang berbeda.

Berikan Skala untuk Menilai Seberapa Baik Kriteria Dipuaskan

Tetapkan nilai numerik relatif untuk menyatakan seberapa baik setiap alternatif memenuhi kriteria. Beberapa sistem peringkat dapat digunakan. Pada salah satu yang ditunjukkan pada Gambar 12-22, peringkat poin dari 0 hingga 100 (dengan penambahan 25 poin) telah digunakan, sehingga skor "sempurna" untuk sebuah proyek adalah 100. Sistem lain menggunakan nilai dari -1 hingga +1, dengan -1 untuk kegagalan total untuk memenuhi kriteria hingga +1 untuk kesuksesan total. Masih sistem lain menggunakan nilai dari 0 sampai 10. Dalam sistem apapun, skala relatif, tidak mutlak.

Identifikasi Alternatif

Setiap proyek harus diidentifikasi dan dijelaskan. Informasi sebanyak mungkin harus dimasukkan yang dapat membantu menilai manfaat relatif dari proyek yang sedang dipertimbangkan.

Menilai Setiap Proyek terhadap Semua Kriteria

Nilai seberapa baik setiap proyek memenuhi setiap kriteria. Untuk prosedur yang diilustrasikan oleh Gambar 12-24, ini dilakukan dengan menyiapkan kartu skor terpisah untuk setiap alternatif dan memeriksa kolom yang sesuai, seperti yang ditunjukkan oleh angka 1 pada Gambar 12-24.

Hitung Skor Total untuk Setiap Proyek

Skor proyek untuk setiap kriteria diperoleh dengan mengalikan seberapa baik proyek memenuhi kriteria dengan kepentingan kriteria atau bobot relatif. Skor total untuk sebuah proyek adalah jumlah skor tertimbang untuk setiap kriteria. Spreadsheet menyederhanakan proses penilaian.

Alternatif Peringkat

Buat daftar proyek dalam urutan skor totalnya, dengan proyek yang memiliki skor total tertinggi di bagian atas dan proyek dengan skor total terendah di bagian bawah. Pilih proyek di atas dan sebanyak mungkin lagi berturut-turut dari atas yang dapat diupayakan dalam anggaran, tenaga kerja, dan kendala lainnya.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Contoh 12.9: INDUSTRI GOLIATH						
2	Input Data		Nilai Saat ini		Biaya Tahunan		
3	Opsi				Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
4	Saham Modernis yang ada		Rp250.000		Rp150.000		
5	Pembangunan Saham bru		Rp650.000		Rp100.000	Rp300.000	
6	Ekspansi Jaringan distribusi		Rp150.000		Rp80.000	Rp20.000	
7	Redesain Produk yang ada A		Rp175.000		Rp75.000		
8	Redesain Produk yang ada B		Rp225.000		Rp100.000	Rp45.000	
9	Pengembangan Produk Baru X		Rp400.000		Rp50.000	Rp200.000	Rp75.000
10	Pengembangan Produk Baru Y		Rp600.000		Rp60.000	Rp250.000	Rp200.000
11	Tanggungan yang ada				Rp350.000	Rp300.000	Rp300.000
12	Keputusan						
13		Pilihan (1=Ya, 0=Tidak)	Nilai Saat ini	Nilai Saat ini	Biaya Tahunan		
14	Opsi				Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
15	Saham Modernis yang ada	1	Rp250.000	65.00	Rp150.000	Rp0	Rp0
16	Pembangunan Saham bru	0	Rp0	0.00	Rp0	Rp0	Rp0
17	Ekspansi Jaringan distribusi	0	Rp0	0.00	Rp0	Rp0	Rp0
18	Redesain Produk yang ada A	1	Rp175.000	52.50	Rp75.000	Rp0	Rp0
19	Redesain Produk yang ada B	0	Rp0	0.00	Rp0	Rp0	Rp75.000
20	Pengembangan Produk Baru X	1	Rp400.000	55.00	Rp50.000	Rp0	Rp0
21	Pengembangan Produk Baru Y	0	Rp0	0	Rp0	Rp200.000	Rp75.000
22	Biaya tahunan dan Nilai saat ini		Rp825.000	172.50	Rp275.000	Rp200.000	Rp150.000
23					Rp75.000	Rp100.000	Rp225.000
24	Pembangunan saham modernis OR	1					
25	Jumlah Committed fund	Rp. 400000					

Gambar 12-24 Solusi Contoh 12.10 dengan Total Skor Tertimbang dari Peringkat yang Digunakan Sebagai Pengganti Nilai Sekarang Bersih untuk Investasi atau Proyek

Peringkat dapat menggantikan nilai sekarang bersih untuk memilih investasi dengan pendanaan selama beberapa tahun. Misalnya gambar 12-24, mengilustrasikan bagaimana Contoh 12.10 dapat diselesaikan berdasarkan memaksimalkan total skor peringkat dari investasi atau proyek yang dipilih daripada nilai bersih saat ini. Untuk membuat Gambar 12-24, salin Gambar 12-19 dan sisipkan kolom untuk sekumpulan skor penilaian (Kolom D pada Gambar 12-24). Masukkan nilai yang telah ditentukan untuk skor penilaian di Sel D4:D10. Salin entri di Sel C15:C21 ke D15:D21. Gambar 12-24 menunjukkan bahwa memasukkan "pertimbangan nonfinansial" ke dalam keputusan manajemen dapat memberikan hasil dan keputusan yang sangat berbeda hanya berdasarkan nilai finansial.

Ada banyak variasi dalam teknik pemeringkatan dan pemeringkatan sederhana untuk memilih investasi atau proyek. Salah satu yang paling canggih adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP), yang digunakan untuk banyak keputusan kompleks di industri dan pemerintahan. AHP didasarkan pada perbandingan berpasangan dari semua kemungkinan kombinasi kriteria dan investasi atau proyek. Meskipun relatif mudah diterapkan ketika jumlah investasi atau proyek dan kriterianya kecil, jumlah perbandingan dan perhitungan ketika ada lebih dari tiga investasi dan empat kriteria memerlukan penggunaan perangkat lunak khusus untuk membuat teknik ini praktis. Untuk lebih jelasnya, lihat referensi oleh Saaty di daftar pustaka.

12.10 PENUTUP

Penganggaran modal adalah pembuatan dan pengelolaan pengeluaran dalam aset berumur panjang seperti pabrik, peralatan, real estat, dan pengembangan produk baru. Pengeluaran semacam itu melibatkan sejumlah besar uang dan dapat menentukan sebagian besar operasi perusahaan di masa depan dan seberapa menguntungkannya. Perusahaan umumnya memiliki sejumlah proyek potensial yang bersaing untuk mendapatkan dana modal.

Oleh karena itu, anggaran modal untuk alternatif-alternatif tersebut dianalisis dengan cermat untuk menentukan biaya dan imbalannya sebelum memilihnya untuk pendanaan.

Pastikan untuk menggunakan kriteria yang benar untuk hasil finansial. Kriteria yang paling umum digunakan adalah nilai sekarang bersih (fungsi NPV). Jika tingkat pengembalian digunakan sebagai kriteria, pastikan untuk menggunakan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi (fungsi MIRR) daripada tingkat pengembalian internal (fungsi IRR). Untuk investasi dalam produk baru yang mungkin berumur pendek, tahun untuk mencapai titik impas dapat menjadi kriteria yang lebih penting daripada nilai sekarang bersih.

Bab ini menunjukkan cara membuat spreadsheet untuk mengevaluasi hasil finansial dari investasi modal. Ini juga menunjukkan bagaimana mengukur sensitivitas imbalan terhadap variasi variabel input (disebut bagaimana jika? atau analisis skenario), dan bagaimana menentukan apa yang harus dilakukan CFO yang baik untuk meningkatkan hasil (Pencarian Sasaran dan pengoptimalan dengan Solver). Ini menunjukkan bagaimana mengoptimalkan satu tujuan atau suksesi tujuan—memuaskan tujuan yang paling penting terlebih dahulu, dan kemudian melanjutkan ke tujuan lain dengan prioritas yang semakin rendah.

Kriteria nonfinansial juga penting. NPV positif hanya merupakan sinyal untuk mengevaluasi faktor-faktor lain, seperti risiko, persaingan, dan kelayakan teknis. Seiring dengan berlanjutnya globalisasi dan "Alignment" dunia, pertimbangan seperti stabilitas politik, bantuan dan pembatasan pemerintah, tenaga kerja murah, ketersediaan keterampilan tenaga kerja yang dibutuhkan, dan lain-lain menjadi semakin penting. Bab ini juga menunjukkan penggunaan variabel biner untuk membuat keputusan dikotomis. Ini bisa berupa keputusan ya/tidak yang mengidentifikasi proyek modal mana yang harus dipilih untuk mengoptimalkan kekayaan bersih agregat mereka dan yang berada dalam batasan dana yang tersedia untuk beberapa tahun ke depan. Mereka membantu merencanakan program aset modal multiyear. Terakhir, bab ini membahas teknik umum ("Rating and Ranking" scorecards) untuk memasukkan kriteria subjektif atau nonfinansial dalam pemilihan proyek untuk menginvestasikan dana modal. Sering kali proyek dengan nilai sekarang bersih tertinggi tidak dipilih karena alasan politik atau alasan lain yang tidak dapat langsung dimasukkan dalam penghitungan nilai sekarang bersih.

Anggaran modal, seperti yang dikembangkan dalam bab ini, terkait dengan anggaran kas, seperti yang dikembangkan dalam Bab 8, serta laporan laba rugi, neraca, dan laporan arus kas, seperti yang dikembangkan dalam Bab 1 dan peramalan dalam Bab 5. Semua dokumen ini terintegrasi dalam sistem "Enterprise Resource Planning" (ERP). Sebagai rencana, mereka adalah dasar untuk menciptakan sistem untuk mengukur kinerja aktual, seperti struktur akuntansi biaya, survei kepuasan pelanggan, dan laporan kendali mutu. Perbedaan antara kinerja yang direncanakan dan aktual, pada gilirannya, menjadi dasar untuk tindakan manajemen, termasuk tindakan korektif ketika kinerja aktual tidak sesuai dengan yang direncanakan.

BAB 13

PENGANGGARAN MODAL: APLIKASI

13.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Memahami cara mengevaluasi hasil keuangan untuk berbagai jenis alternatif penganggaran modal.
- Memahami pentingnya kualitas produk dalam mengambil keputusan.

Keterampilan Spreadsheet

- Terapkan perintah NPV, IRR, dan MIRR Excel untuk menghitung nilai bersih saat ini, tingkat pengembalian internal, dan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi dari berbagai jenis investasi modal.
- Merumuskan pernyataan Nested IF untuk menghitung periode pengembalian (atau tahun untuk mencapai titik impas) untuk berbagai jenis investasi modal.
- Gunakan tabel input dengan satu dan dua variabel untuk menganalisis sensitivitas pembayaran finansial terhadap perubahan arus kas masuk, suku bunga, dan kondisi lain yang harus dihadapi manajer.
- Buat kurva risiko depresiasi yang menampilkan probabilitas untuk mencapai tujuan keuangan.
- Gunakan Solver untuk mengidentifikasi perubahan yang diperlukan untuk memenuhi tujuan baru.
- Buat “plot laba-laba” (scatter plot) untuk membandingkan dampak perubahan variabel input pada hasil investasi.

Ringkasan

Bab sebelumnya membahas prinsip-prinsip dasar penganggaran modal. Dalam bab ini, kita menerapkan prinsip-prinsip untuk membuat spreadsheet untuk menganalisis beberapa jenis masalah penganggaran modal, seperti berikut ini :

- Fasilitas baru
- Penelitian dan pengembangan produk baru
- Real estate non-perumahan
- Mendesain ulang produk yang sudah ada
- Mengganti peralatan
- Menyewa peralatan atau fasilitas
- Meningkatkan proses produksi
- Membuat sistem distribusi baru

13.2 FASILITAS BARU

Fasilitas baru seperti pabrik untuk memproduksi barang, gedung perkantoran, peralatan untuk melayani pelanggan, dan sistem informasi manajemen merupakan investasi besar. Mereka melibatkan pengeluaran modal yang besar dengan dampak besar pada arus kas dan laba.

Studi Kasus: PT. Wings Indonesia Tbk.

PT. Wings Indonesia Tbk. adalah perusahaan manufaktur besar. Perusahaan berencana menginvestasikan Rp. 800.000 untuk membeli dan memasang peralatan pabrik baru yang

akan meningkatkan kapasitas produksinya. Perusahaan mengharapkan bahwa peralatan baru akan meningkatkan pendapatan tahunan bersihnya, setelah dikurangi dengan biaya operasi dan pengeluaran lain dari pendapatannya, sebesar Rp. 350.000. PT. Wings mengharapkan untuk membayar dan memasang dan mengoperasikan peralatan selama kuartal pertama tahun ini. Akibatnya, peralatan akan memenuhi syarat untuk depresiasi satu tahun penuh untuk setiap tahun penggunaannya. Perusahaan mengharapkan bahwa peralatan tersebut akan tetap digunakan selama lima tahun, dan pada akhir waktu tersebut perusahaan mengharapkan untuk menjual peralatan tersebut dengan harga sepersepuluh dari nilai aslinya. Perusahaan akan membayar pajak atas keuntungan modal jika peralatan dijual lebih dari nilai bukunya pada saat penjualan, dan perusahaan akan menerima pengurangan pajak perusahaan jika peralatan dijual kurang dari nilai bukunya pada saat penjualan. waktu penjualan.

Di bawah aturan IRS, peralatan pabrik baru memiliki umur pakai tujuh tahun. Untuk tujuan pajak, penyusutan tahunan harus dihitung menurut Sistem Pemulihan Biaya yang Dipercepat yang Dimodifikasi (MACRS). (Publikasi IRS 534: Penyusutan) Gunakan jadwal yang sesuai pada Gambar 11-2 di Bab 11 untuk persentase investasi modal yang disusutkan setiap tahun. Perhatikan bahwa karena peralatan akan diperoleh pada kuartal pertama tahun ini, Pt. Wings akan menggunakan nilai di kolom pertama untuk konvensi pertengahan kuartal dalam tabel.

Perusahaan akan menggunakan tingkat diskonto (yaitu, biaya modal atau "tingkat rintangan") sebesar 12,5 persen untuk mengevaluasi investasi. Ia mengharapkan bahwa setiap reinvestasi arus kas masa depan akan berada pada tingkat yang sama. Pt. Wings membayar tarif pajak gabungan federal-negara bagian-lokal sebesar 40 persen, berdasarkan penghasilan kena pajaknya.

1. Berapa nilai sekarang bersih (NPV), tingkat pengembalian internal (IRR), dan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi (MIRR) pada akhir lima tahun?
2. Berapa periode pengembalian yang didiskontokan (atau titik impas) untuk investasi modal?
3. Siapkan diagram yang menunjukkan bagaimana nilai sekarang bersih (NPV) dari investasi modal berubah seiring waktu, dari waktu investasi hingga akhir lima tahun. Identifikasi titik impas pada grafik.
4. Siapkan diagram kedua yang menunjukkan bagaimana IRR dan MIRR berubah seiring waktu, dari waktu investasi hingga akhir lima tahun. Identifikasi titik impas pada grafik.
5. Jika CFO PT. Wings ingin mencapai titik impas pada akhir 3,5 tahun, berapa keuntungan akhir tahun tahunan dari investasi tersebut?
6. Periksa sensitivitas NPV, IRR, dan MIRR investasi pada akhir lima tahun dan periode pengembalian terhadap manfaat tahunan dari peralatan. Gunakan manfaat tahunan dari Rp. 200.000 hingga Rp. 500.000 dengan penambahan Rp. 50.000. Siapkan grafik yang menunjukkan bagaimana NPV, MIRR, dan periode pengembalian bervariasi dengan manfaat tahunan.
7. Apakah Anda merekomendasikan agar Pt. Wings berinvestasi dalam peralatan baru? Membenarkan rekomendasi Anda. **Solusi:** 1 dan 2: Gambar 13-1 adalah solusi spreadsheet untuk bagian 1 dan 2.

Gambar 13-1 Analisis Penganggaran Modal untuk PT. Wings Indonesia Tbk

Nilai data ditampilkan dalam huruf miring di sudut kiri atas Gambar 13-1. Nilai pasar peralatan pada akhir lima tahun dihitung dengan entri $=B2*B3$ di Sel B4. Depresiasi tahunan dan nilai buku dihitung dalam baris 9 hingga 12. Nilai persentase depresiasi tahunan untuk MACRS dimasukkan sebagai data di Sel C10:G10. Penyusutan tahunan dihitung dengan memasukkan $=C10*\$B\$9$ di Sel C11 dan salin ke D11:G11. Nilai buku akhir tahun dihitung dengan memasukkan $=B9-C11$ di Sel C12, memasukkan $=C12-D11$ di Sel D12, dan salin entri terakhir ke E12:G12. Arus kas akhir tahun setelah pajak dari pendapatan reguler dihitung dalam Baris 15 sampai 18. Dalam contoh ini, manfaat akhir tahun tahunan adalah sama setiap tahun, dan kita akan menguji sensitivitas hasilnya terhadap nilainya. Oleh karena itu, masukkan nilai data 350.000 di Sel C15, masukkan $=\$C\$15$ di Sel D15, dan salin entri di D15 ke E15:G15. Saat nilai baru dimasukkan di C15, ini akan menghasilkan nilai yang sama di semua sel di Rentang C15:G15.

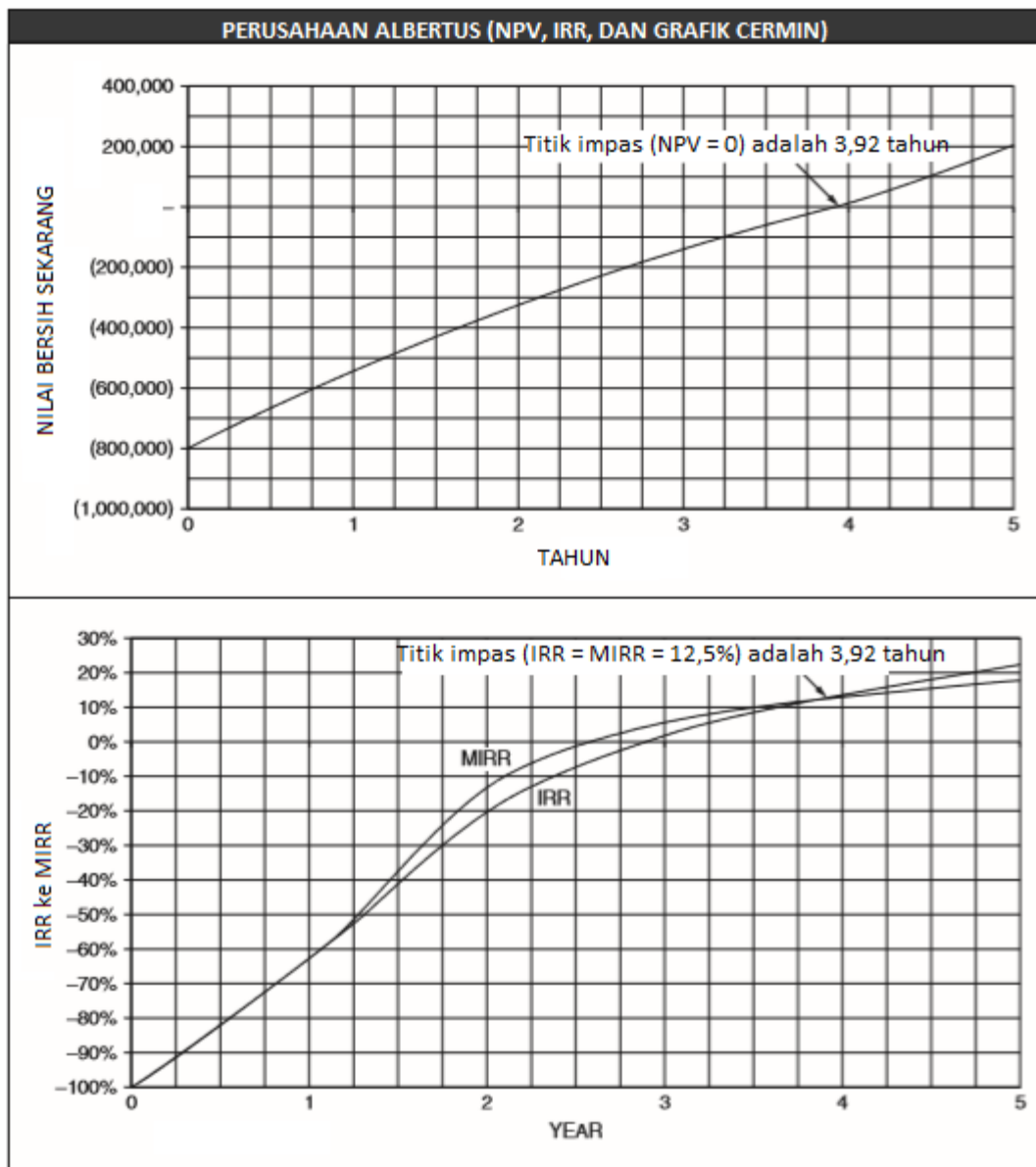
Penghasilan tetap kena pajak dihitung dengan memasukkan $=C15-C11$ di Sel C16 dan salin ke D16:G16. Pajak atas penghasilan tetap dihitung dengan memasukkan $=C16*\$B\$6$ di Sel C17 dan salin ke D17:G17. Arus kas setelah pajak untuk pendapatan reguler dihitung dengan memasukkan $=C15-C17$ di Sel C18 dan salin ke D18:G18. Rangkaian perhitungan arus kas setelah pajak dari penjualan peralatan pada akhir tahun ke 5 ada di Baris 20 sampai dengan 23. Pendapatan dari penjualan peralatan dihitung dengan memasukkan $=B4$ di Sel G20. Keuntungan (kerugian) modal, yang sama dengan selisih antara nilai buku pada saat penjualan dikurangi harga jual, dihitung dengan memasukkan $=G20-G12$ atau $=B4-G12$ di Sel G21. Perhatikan bahwa ini adalah kerugian karena nilai buku lebih besar dari harga jual. Ini menciptakan manfaat pajak, yang dihitung dengan memasukkan $=G21*B6$ di Sel G22. Arus kas setelah pajak dari penjualan peralatan dihitung dengan memasukkan $=G20-G22$ di Sel G23.

Rangkaian perhitungan untuk hasil investasi ada di Baris 25 hingga 29. Arus kas setelah pajak dari investasi dihitung dengan memasukkan $=B9$ di Sel B25, $=C18$ di Sel C25, menyalin entri di C25 ke D25 :F25, dan memasukkan $=G18+G23$ di Sel G25. Nilai sekarang bersih pada tahun 0 dimasukkan sebagai $=B25$ di Sel B26. Nilai sekarang bersih untuk tahun 1 hingga 5 dihitung dengan memasukkan $=NPV(\$B\$5,\$C\$25:C25)+\$B\$25$ di Sel C26 dan salin ke D26:G26. Tingkat pengembalian internal pada tahun 0 dimasukkan sebagai $=-1$ di Sel B27 dan diformat sebagai persen. Tingkat pengembalian internal untuk tahun 1 hingga 5 dihitung dengan memasukkan $=IRR(\$B\$25:C25,-0,5)$ di Sel C27 dan salin ke D27:G27. (Perhatikan bahwa nilai -0,5 adalah nilai tebakan. Tebakan harus diubah menjadi tebakan yang lebih baik setiap kali perintah IRR gagal konvergen ke nilai dan mengembalikan pesan kesalahan.) Tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi pada tahun 0 dimasukkan sebagai $=-1$ di Sel B28 dan diformat sebagai persen. Tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi untuk tahun 1 hingga 5 dihitung dengan memasukkan $=MIRR(\$B\$25:C25,\$B\$5,\$B5)$ di Sel C28 dan salin ke D28:G28. Periode impas atau pengembalian yang didiskon dihitung di Sel B29 dengan entri :

$$=IF(D26>=0,C7-C26/(D26-C26),IF(E26>=0,D7-D26/(E26-D26),IF(F26>=0,E7-E26/(F26-E26),IF(G26>=0,F7-F26/(G26-F26),"Failed"))))$$

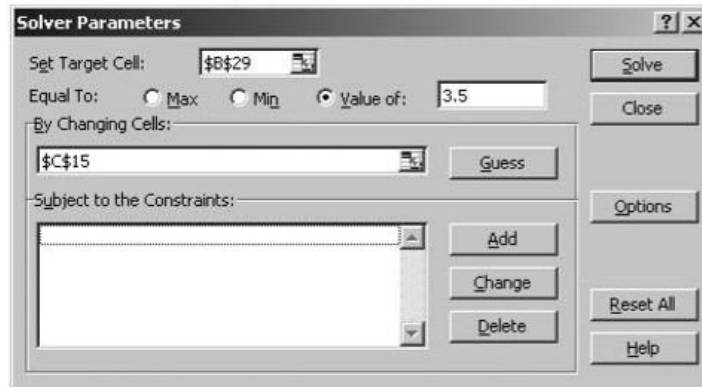
Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai sekarang bersih investasi pada akhir lima tahun adalah Rp. 204.426, tingkat pengembalian internalnya adalah 22,34 persen, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi adalah 17,74 persen, dan titik impas atau periode pengembalian yang didiskontokan adalah 3,92 tahun. 3 dan 4. Diagram atas Gambar 13-2 menunjukkan bahwa kurva untuk nilai sekarang bersih melintasi garis untuk $NPV = 0$ pada 3,92

tahun. Diagram bawah Gambar 13-2 menunjukkan bahwa kurva untuk tingkat pengembalian internal dan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi mencapai nilai 12,5 persen, yang merupakan biaya modal dan tingkat reinvestasi, pada 3,92 tahun. (Ingat bahwa titik impas membutuhkan tingkat pengembalian yang sama dengan tingkat diskonto uang, yang setara dengan mengharuskan NPV sama dengan nol.), 5 - Gambar 13-3 menunjukkan hasil peningkatan manfaat akhir tahun tahunan untuk mencapai titik impas pada akhir 3,5 tahun. Hasil ini diperoleh dengan menggunakan alat Solver Excel dengan pengaturan yang ditunjukkan pada Gambar 13-4. Hasilnya menunjukkan bahwa manfaat tahunan perlu ditingkatkan menjadi Rp. 389.444 agar investasi mencapai titik impas pada akhir 3,5 tahun.



Gambar 13-2 Grafik NPV, IRR, dan MIRR untuk PT. Wings Indonesia Tbk.

Gambar 13-3 Hasil Breaking Even di Akhir 3,5 Tahun



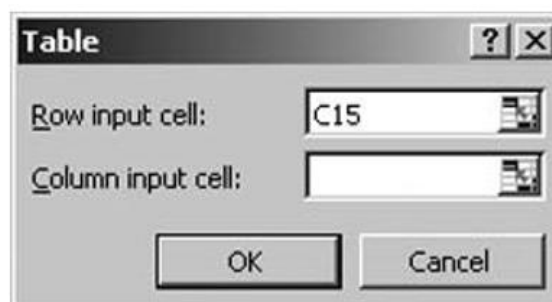
Gambar 13-4 Pengaturan Solver untuk Gambar 13-3

Gambar 13-5 menunjukkan hasil analisis sensitivitas untuk manfaat akhir tahun tahunan mulai dari Rp. 200.000 hingga Rp. 500.000 dengan penambahan Rp. 50.000. (Analisis ada di Kolom I sampai Q pada spreadsheet Gambar 13-1.)

Gambar 13-5 Sensitivitas NPV, MIRR, dan Break-Even Point terhadap Manfaat Akhir Tahun Tahunan

Anda dapat menggunakan tabel input satu variabel untuk membuat tabel di bagian atas Gambar 13-5. Untuk melakukan ini, masukkan label di Sel I3:I7. Buat entri berikut di Sel J3:J7 untuk menghubungkan sel dalam program utama dengan bagian analisis sensitivitas dari spreadsheet yang ditunjukkan di bagian atas Gambar 13-5: Sel J3: =C15 (Ini mentransfer manfaat akhir tahun tahunan di Sel C15 ke J3. Pastikan entri di Sel D15:G15 akan bervariasi ketika nilai di Sel C15 diubah. Salah satu cara untuk melakukannya adalah memasukkan =C15 di Sel D15 dan salin entri ke E15:G15.) Sel J4: =G26 Sel J5: =G27 Sel J6: =G28 Sel J7: =B29

Saat entri ini dibuat di Sel J3:J7, sel akan menampilkan nilai saat ini di C15, G26, G27, G28, dan B29. Untuk menyembunyikan nilai ini agar tidak membingungkan dengan tabel lainnya, gunakan ;;; format khusus (yaitu, tiga titik koma). Gambar 13-5 juga menunjukkan lebar kolom J berkurang. (Anda juga dapat menghindari menampilkan nilai di Sel J3:J7 dengan menyembunyikan kolom J.) Masukkan rangkaian manfaat tahunan di Sel K3:Q3. Salah satu cara mudah untuk melakukannya adalah dengan memasukkan 200.000 dan 250.000 di Sel K3:L3, tengah dan format mereka sebagai mata uang, pilih Sel K3:L3 dengan mouse, ambil kotak gelap "pindah" di sudut kanan bawah Sel L3, dan seret ke M3:Q3. Sorot rentang J3:Q7 dan klik Tabel pada menu Data untuk mengakses kotak dialog Tabel yang ditunjukkan pada Gambar 13-6. Masukkan C15 sebagai sel input Baris dan klik OK atau tekan Enter. Hasilnya adalah kumpulan nilai dalam Sel K4:Q7 dari Gambar 13-5. Format ini untuk melengkapi tabel.



Gambar 13-6 Entri dalam Kotak Dialog Tabel untuk Analisis Sensitivitas

Plot hasil untuk membuat grafik yang ditunjukkan di bawah tabel pada Gambar 13-5. Perhatikan bahwa kurva selama bertahun-tahun untuk mencapai titik impas tidak mencakup manfaat tahunan kurang dari Rp. 300.000, yang merupakan nilai terendah di mana investasi mencapai titik impas dalam periode analisis lima tahun. (Jika Anda benar-benar ingin memproyeksikan kurva ke nilai yang lebih rendah, Anda harus menghasilkan nilai tambahan untuk melakukannya. Atau, Anda dapat mengenali dari diagram untuk NPV vs. Manfaat Tahunan bahwa kurva diagram bawah akan diproyeksikan ke lima tahun dengan manfaat tahunan sekitar Rp. 255.000.)

7 – PT> Wings harus berinvestasi dalam peralatan baru karena nilai sekarang bersihnya lebih besar dari nol dan tingkat pengembaliannya lebih besar dari tingkat diskonto (atau biaya modal). Periode pengembalian peralatan adalah 3,92 tahun. Investasi akan lebih dari titik impas kecuali jika manfaat akhir tahun tahunan turun di bawah sekitar Rp. 255.000 dari nilai yang diharapkan sebesar Rp. 350.000.

Studi Kasus: Perusahaan Asuransi Generali

Perusahaan Asuransi Generali sedang mempertimbangkan pemasangan jaringan area lokal (LAN) yang akan melayani 15 karyawan di kantor pusatnya di Seattle. Biaya awal (startup) adalah sebagai berikut :

Rp. 60,000	Akuisisi Hardware	Komputer, router jaringan, server, dan kabel
Rp. 20,000	Akuisisi Software	Pemrograman, lisensi, dan perlindungan antivirus
Rp. 10,000	Instalasi dan Pengiriman	Proyek empat hari
Rp. 5,000	Training	Minggu pelatihan di tempat dan tutorial komputer
Rp. 15,000	Dukungan dan pemeliharaan	Pembayaran awal untuk tahun pertama dari kontrak pemeliharaan empat tahun

Biaya tahunan akhir tahun berkelanjutan adalah sebagai berikut :

Rp. 12,000	Dukungan dan pemeliharaan	Tiga pembayaran tahunan untuk kontrak pemeliharaan empat tahun, dilakukan pada akhir tahun pertama, kedua, dan ketiga

Manfaat tahunan akhir tahun adalah sebagai berikut :

Rp. 50,000	Tenaga kerja langsung	Penghapusan satu pekerja
Rp. 20,000	Tenaga kerja pendukung	Penghematan dari pengurangan dukungan sekretaris dan klerikal
R. 5,000	Material	Mengurangi biaya kertas dan fotokopi

Penyusutan: MACRS, umur 5 tahun, konvensi kuartal pertama. Peraturan IRS menetapkan bahwa perangkat lunak yang termasuk dalam harga pembelian sistem komputer dapat ditambahkan ke dasar sistem komputer dan disusutkan. (Dasar yang dapat disusutkan dari investasi perusahaan adalah jumlah biaya perangkat keras, perangkat lunak, pengiriman, pemasangan, dan pelatihan.) Perusahaan mengharapkan masa manfaat sistem adalah empat tahun, di mana nilai pasar perangkat keras dan perangkat lunak akan menjadi nol dan akan dibuang. Biaya modal yang disesuaikan dengan risiko adalah 12 persen, dan tingkat reinvestasi adalah 13 persen. Tarif pajak adalah 40 persen untuk pendapatan reguler dan 30 persen untuk keuntungan atau kerugian modal.

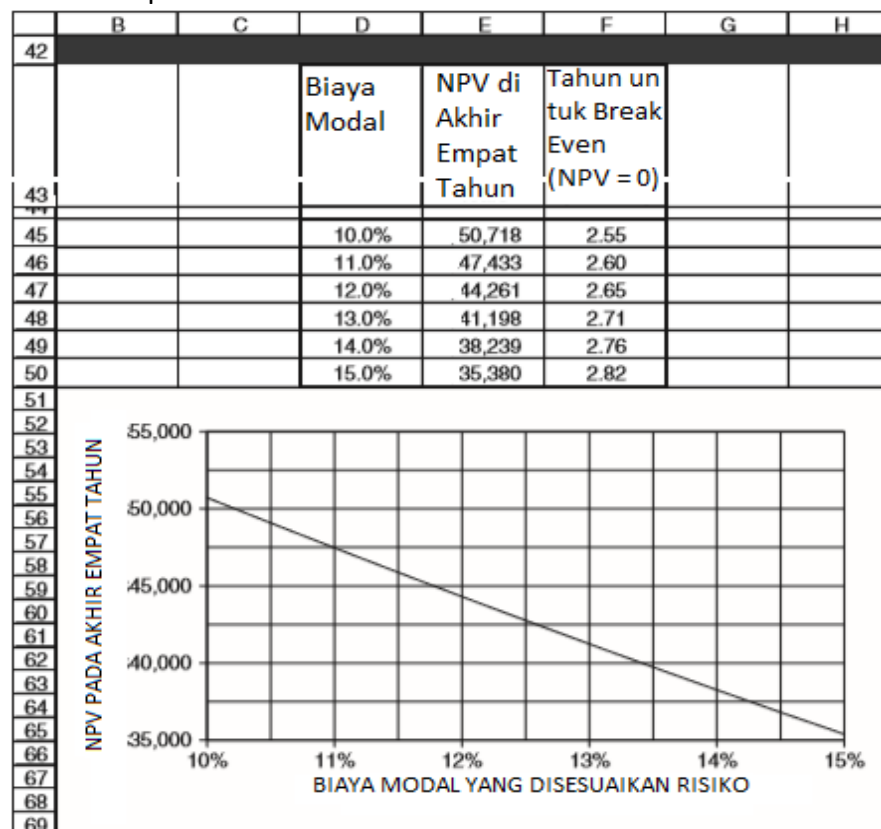
Dalam jawaban Anda berikut ini, format nilai rupiah ke seluruh pembulatan nominal rupiah terdekat, format persentase untuk IRR dan MIRR dengan dua tempat desimal, dan format jumlah tahun untuk mencapai titik impas dengan dua tempat desimal.

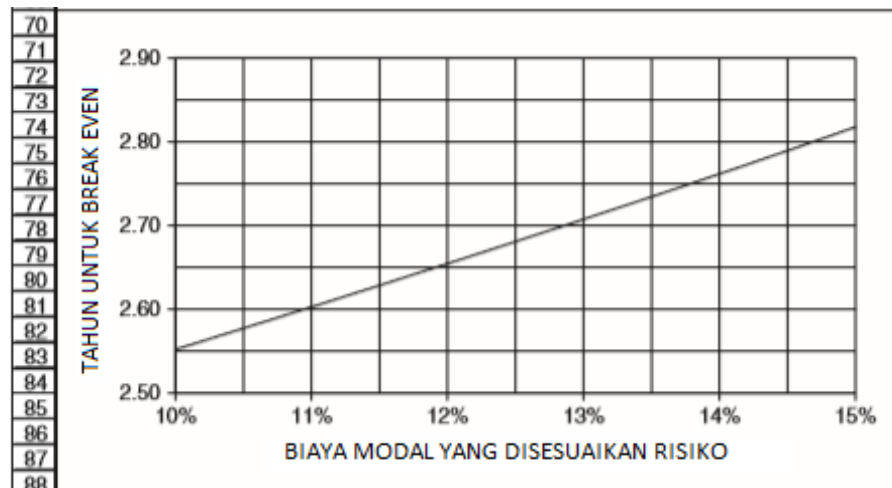
1. Hitung nilai NPV, IRR, dan MIRR pada akhir tahun 1, 2, 3, dan 4.
2. Hitung jumlah tahun untuk mencapai titik impas.
3. CFO perusahaan prihatin dengan dampak perubahan biaya modal yang disesuaikan dengan risiko pada nilai sekarang bersih dari investasi pada akhir empat tahun dan tahun-tahun impas. Siapkan tabel input satu variabel yang menunjukkan pengaruh biaya modal yang disesuaikan dengan risiko dari 10 hingga 15 persen pada nilai sekarang bersih pada akhir empat tahun dan tahun-tahun untuk mencapai titik impas.
4. Gunakan hasil Anda dari bagian 3 untuk menyiapkan grafik yang menunjukkan pengaruh biaya modal yang disesuaikan dengan risiko pada nilai sekarang bersih pada akhir empat tahun dan tahun-tahun untuk mencapai titik impas. Nilai pada sumbu X grafik harus berkisar antara 10 hingga 15 persen dengan kenaikan besar 1 persen dan kenaikan kecil 0,5 persen. Nilai pada sumbu Y dari diagram NPV harus memiliki kenaikan besar sebesar Rp. 5.000 dan kenaikan kecil sebesar Rp. 2.500. Nilai pada sumbu Y dari grafik Tahun ke Titik Impas harus memiliki kenaikan besar 0,10 tahun dan kenaikan kecil 0,05 tahun.

Solusi :

Gambar 13-7 dan 13-8 menunjukkan solusi untuk studi kasus ini. Perhatikan bahwa pembayaran tahunan untuk kontrak pemeliharaan dan dukungan adalah biaya operasional. Ini adalah arus kas keluar tambahan yang merupakan biaya yang dapat dikurangkan dari pajak. Pembayaran “dimuka” awal sebesar Rp. 15.000 adalah bagian dari arus kas keluar tambahan perusahaan pada waktu nol, dan tiga pembayaran lainnya masing-masing sebesar Rp. 12.000 adalah bagian dari arus kas keluar tambahan perusahaan pada akhir tahun 1, 2, dan 3.

Gambar 13-7 – Solusi Spreadsheet untuk Studi Kasus Perusahaan Asuransi Generali





Gambar 13-8 Analisis Sensitivitas untuk Studi Kasus Perusahaan Asuransi Generali

13.3 REAL ESTAT NONHUNIAN

Investasi real estat yang dipertimbangkan dalam bagian ini adalah investasi pada properti yang menghasilkan pendapatan, seperti gedung perkantoran, gudang, dan rumah yang disewakan atau disewakan. Jenis properti ini biasanya dibeli dengan membayar uang muka dan mengambil hipotek pada sisa harga pembelian. Berinvestasi dalam properti yang menghasilkan pendapatan memiliki banyak risiko. Ini juga menghasilkan keuntungan besar bagi mereka yang dapat mengelola risiko dengan sukses.

Apresiasi properti telah menjadi daya tarik utama bagi investor. Meskipun harga pasar dan harga sewa telah meningkat dalam jangka panjang, ada saat-saat ketika harga tersebut turun. Investor berharap arus kas positif, yaitu pendapatan sewa akan cukup untuk menutupi pembayaran hipotek dan biaya lainnya, sampai mereka menjual properti, ketika mereka berharap untuk menuai keuntungan besar. Namun, terkadang arus kas negatif dan investor harus merogoh kantong mereka sendiri untuk menyeimbangkannya.

Menentukan nilai sekarang bersih dan tingkat pengembalian untuk investasi di real estat non-perumahan memerlukan penanganan sejumlah faktor yang dibahas dalam bab-bab sebelumnya, seperti depresiasi properti, pajak atas pendapatan reguler, dan keuntungan dan kerugian modal. Namun, Internal Revenue Service memiliki aturan khusus untuk ini yang harus diikuti.

Aturan IRS mengharuskan properti riil nonhunian disusutkan dengan metode garis lurus dengan umur 39 tahun dan nilai sisa nol. Jadwal depresiasi MACRS (Tabel 11-2 di Bab 11) menunjukkan nilai persentase tergantung pada bulan properti tersebut digunakan. Penyusutan terbatas pada bangunan dan peralatan terpasang. Tidak ada penyusutan yang diperbolehkan untuk tanah.

Secara umum, wajib pajak akan menyadari keuntungan atau kerugian modal ketika properti investasi real estat dijual. Dalam beberapa tahun terakhir, properti riil umumnya terapresiasi nilainya antara waktu pembelian dan penjualannya, sehingga biasanya ada keuntungan modal saat dijual. Keuntungan modal kena pajak adalah jumlah yang direalisasikan dari penjualan (yaitu, harga jual dikurangi biaya penjualan) dikurangi "dasar pajak yang disesuaikan" properti. "Dasar pajak yang disesuaikan" properti adalah biaya perolehan aslinya, termasuk biaya pembelian, ditambah biaya peningkatan modal apa pun dikurangi depresiasi kumulatif pada saat penjualan. Seorang wajib pajak menanggung beban pembuktian untuk memberikan bukti atas "dasar pajak yang disesuaikan."

Bunga yang dibayarkan atas pinjaman hipotek adalah biaya yang dapat dikurangkan untuk menghitung penghasilan kena pajak. Perhatikan bahwa meskipun seluruh jumlah pembayaran hipotek mempengaruhi arus kas, hanya bagian bunga yang merupakan biaya yang dapat dikurangkan. Asuransi properti, biaya manajemen, dan biaya pemeliharaan rutin merupakan beban operasional yang mempengaruhi laba bersih. Peningkatan modal (misalnya, penambahan bangunan dan renovasi besar-besaran interior atau eksterior) adalah biaya yang dapat disusutkan.

Studi Kasus: Properti Armstrong

Armstrong Properties adalah perusahaan besar yang memiliki dan mengelola banyak properti bisnis. Saat ini sedang mempertimbangkan pembelian gedung perkantoran di pusat kota Central City. Harga beli gedung dan tanah yang dibangun adalah Rp. 5 juta. Armstrong akan membayar uang muka sebesar Rp. 1 juta dan mengambil hipotek pertama selama 30 tahun untuk sisanya. Tingkat bunga tahunan hipotek akan menjadi 9,25 persen, dan pembayaran hipotek akan dilakukan setiap bulan, dimulai pada akhir bulan pertama. Biaya yang dikeluarkan oleh Armstrong untuk membeli gedung dan tanah adalah Rp. 50.000. Nilai pasar properti diharapkan meningkat pada tingkat tahunan sebesar 4 persen. Armstrong akan menjual properti itu pada akhir lima tahun dengan nilai pasarnya pada saat itu. Perusahaan memperkirakan pengeluarannya untuk menjual properti akan menjadi Rp. 250.000.

Bangunan ini memiliki luas lantai yang dapat disewa seluas 20.000 kaki persegi. Armstrong akan menyewa ruang untuk dua tahun pertama dengan tarif bulanan Rp. 5 ribu/kaki persegi, dan tarifnya akan meningkat sebesar 4 persen setiap tahun setelah dua tahun pertama. Hunian diharapkan rata-rata 85 persen untuk tahun pertama, 92 persen untuk tahun kedua, 95 persen untuk tahun ketiga, dan 98 persen setelahnya. Jumlah pengeluaran tahunan untuk pemeliharaan, manajemen, dan pajak properti diharapkan menjadi Rp. 500.000 untuk tahun pertama dan meningkat sebesar 3,5 persen setiap tahun setelahnya. Bangunan akan disusutkan dengan metode garis lurus, berdasarkan nilai sisa nol dan umur 39 tahun. Karena tanah tidak dapat disusutkan, penyusutan properti didasarkan pada biaya awal bangunan saja, yaitu 80 persen dari harga pembelian properti. Asumsikan bahwa properti ditempatkan dalam layanan pada bulan pertama tahun pertama. Penyusutan, bunga hipotek, dan biaya tahunan untuk pemeliharaan, manajemen, dan pajak properti adalah biaya yang dapat dikurangkan untuk menghitung penghasilan normal kena pajak. Gunakan 40 persen untuk tarif pajak atas penghasilan normal kena pajak.

Karena apresiasi properti, akan ada keuntungan modal kena pajak yang substansial saat dijual. Keuntungan modal kena pajak adalah jumlah yang direalisasikan dari penjualan (yaitu, harga di mana Armstrong menjual properti dikurangi biaya penjualannya) dikurangi "dasar pajak" properti. "Dasar pajak" properti adalah harga pembelian awal Rp. 5 juta ditambah biaya pembelian dan biaya peningkatan modal dikurangi depresiasi kumulatif pada saat penjualan. Gunakan nilai 25 persen untuk tarif pajak atas keuntungan modal kena pajak. Armstrong menggunakan tingkat pengembalian yang disesuaikan dengan risiko sebesar 13 persen untuk mengevaluasi nilai sekarang bersih dari jenis investasi ini. Anda dapat berasumsi bahwa tingkat pengembalian untuk menginvestasikan kembali arus kas masuk dari investasi juga akan menjadi 13 persen. Lakukan analisis keuangan akhir tahun selama lima tahun untuk menentukan nilai sekarang bersih setelah pajak, tingkat pengembalian internal, dan tingkat pengembalian yang dimodifikasi untuk investasi.

Solusi :

Gambar 13-9 adalah solusi spreadsheet. Masalah seperti ini memiliki banyak bagian terkait. Untuk menyederhanakan logika, akan sangat membantu untuk membagi spreadsheet menjadi segmen-segmen, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13-9. Nilai data berada di bagian atas spreadsheet, dan entri sel kunci ditunjukkan di bagian bawah. Pembayaran hipotek akhir bulan dihitung di Sel F6 dengan entri $=PMT(F4/12,F5*12,F3)$. Karena tingkat bunga diberikan di Sel F4 sebagai tingkat tahunan nominal, maka perlu dibagi dengan 12 untuk mengkonversi ke tingkat bulanan yang sebenarnya. Juga, karena suku tersebut dinyatakan dalam Sel F5 dalam tahun, maka perlu dikalikan dengan 12 untuk mengubahnya menjadi jumlah bulan.

Tarif sewa dan hunian ditampilkan di Baris 14 hingga 16. Perhatikan bahwa nilai awal berubah seiring waktu sesuai dengan persentase di Baris 15 dan 16. Pendapatan sewa tahunan dihitung dengan memasukkan $=B\$8*C14*12*C16$ di C21 dan salin ke D21:G21. Biaya operasional tahunan di Baris 17 berubah seiring waktu sesuai dengan persentase di Baris 18. Nilai di Baris 18 diulang sebagai arus kas keluar di Baris 22. Pembayaran hipotek tahunan dihitung dengan memasukkan $=12*\$F\$6$ di Sel C23 dan salin ke D23:G23.

Ketika properti dijual pada akhir lima tahun, ada arus kas masuk yang sama dengan harga jual; ini dihitung dengan entri $=B3*(1+B6)^{G13}$ di Sel G24. Anda harus mengenali entri ini sebagai sisi kanan persamaan untuk menghitung nilai masa depan—vis-à-vis, $F = P*(1+i)^n$. Ada juga arus kas keluar untuk membayar beban penjualan dan untuk melunasi sisa pokok hipotek. Yang terakhir dihitung dengan memasukkan $=-F3-CUMPRINC(F4/12,F5*12,F3,1,G13*12,0)$ di Sel G26. Hati-hati untuk mendapatkan tanda-tanda yang benar dalam entri ini.

Pendapatan reguler dari sewa ditransfer dari Baris 21 dengan memasukkan $=C21$ di Sel C29 dan salin ke D29:G29. Pajak atas penghasilan tetap didasarkan pada penghasilan tetap kena pajak, yang dihitung pada Baris 35 sebagai selisih antara pendapatan sewa pada Baris 29 dan jumlah biaya yang dapat dikurangkan pada Baris 31 sampai 33. Meskipun total pembayaran hipotek merupakan bagian arus kas, hanya bagian bunga yang merupakan beban yang dapat dikurangkan. Ini dihitung dengan memasukkan $=CUMIPMT(\$F\$4/12,\$F\$5*12,\$F\$3,12*C13-11,12*C13,0)$ di Sel C33 dan salin entri ke D33:G33. Perhatikan bahwa bulan awal setiap tahun dihitung dengan istilah $12*C13-11$, dan bulan terakhir setiap tahun dengan istilah $12*C13$. (Misalnya, untuk tahun 2, bulan pertama adalah $12*2 - 11 = 13$, dan bulan terakhir adalah $12*2 = 24$; dan seterusnya.)

Depresiasi tahunan didasarkan pada 80 persen dari jumlah harga pembelian dan biaya pembelian. Entri di Sel C32 adalah $=B\$9*(\$B\$3+\$B\$5)/\$B\$10$ dan disalin ke D32:G32. Perhitungan pajak capital gain untuk menjual properti pada akhir tahun 5 diberikan dalam Baris 38 sampai 41. Jumlah yang direalisasikan dari penjualan adalah harga jual dikurangi biaya penjualan; ini dihitung dengan entri $=G24-B7$ atau $=G24+G25$ di Sel G38. Dasar pajak dihitung dengan entri $=B3+B5-SUM(C32:G32)$ di Sel G39. Keuntungan modal kena pajak dihitung dengan entri $=G38-G39$ di Sel G40, dan pajak atas keuntungan modal dihitung dengan entri $=G40*F9$ di Sel G41. Total pajak di Baris 42 adalah jumlah pajak atas penghasilan reguler di Baris 36 dan pajak atas capital gain di Baris 41. (Pajak atas capital gain adalah nol untuk semua kecuali tahun 5.) Untuk menghitung total pajak, masukkan $=C36+C41$ di Sel C42 dan salin ke D42:G42.

Arus kas setelah pajak adalah selisih antara arus kas sebelum pajak di Baris 27 dan pajak di Baris 42. Masukkan $=B27-B42$ di Sel B44 dan salin ke C44:G44. Setelah arus kas setelah pajak diperoleh, nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian internal, dan tingkat

pengembalian internal yang dimodifikasi dihitung seperti sebelumnya, dengan fungsi NPV, IRR, dan MIRR Excel. Perhatikan bahwa nilai sekarang bersih kurang dari nol sampai properti tersebut dijual pada tahun ke-5. Setelah investasi awal di properti, arus kas setelah pajak tahunan positif sepanjang periode analisis—yaitu, investasi menghasilkan pendapatan yang cukup untuk menutupi biayanya. Investasi terbayar ketika properti dijual karena apresiasi nilai properti dan jumlah leverage yang diperoleh dengan uang muka hanya 20 persen dari biaya properti. Pertaruhan yang diambil investor dalam melakukan investasi adalah harapan mereka bahwa nilai properti akan naik. Jika nilai properti turun bukannya naik, akan ada kerugian yang cukup besar.

Studi Kasus: Tinjauan Kembali Armstrong Properties CFO

Armstrong Properties prihatin tentang apa yang mungkin terjadi jika tingkat apresiasi tahunan nilai properti berbeda dari nilai yang diantisipasi sebesar 4 persen. Setelah beberapa penelitian, staf manajemen Armstrong melaporkan bahwa tingkat apresiasi tahunan selama periode lima tahun mungkin turun dari negatif 4 persen hingga setinggi positif 10 persen. Staf juga melaporkan bahwa perkiraan terbaik mereka untuk probabilitas tingkat yang berbeda seperti yang ditunjukkan pada Tabel 13-1.

Tabel 13-1 Probabilitas untuk Tingkat Apresiasi Nilai Properti yang Berbeda

Tingkat Apresiasi	-4%	-2%	0	2%	4%	6%	8%	10%
Probabilitas	2%	5%	10%	25%	30%	20%	6%	2%

Nilai-nilai pada Tabel 13-1 diberikan dalam kelipatan 2 persen untuk tingkat apresiasi. Mereka menunjukkan bahwa ada kemungkinan 30 persen bahwa tingkat apresiasi yang paling mungkin adalah 4 persen. Namun, ada kemungkinan 2 persen itu bisa mencapai -4 persen dan kemungkinan 1 persen itu bisa mencapai 10 persen. Dan ada kemungkinan 10 persen nilai properti tidak akan berubah sama sekali.

1. Evaluasi sensitivitas hasil Armstrong sebelumnya (Gambar 13-7) terhadap variasi tingkat apresiasi tahunan nilai properti dari -4% hingga +10% dengan kenaikan 2% (yaitu, tingkat -4%, -2%, 0, 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%).
2. Gunakan probabilitas untuk tingkat apresiasi yang berbeda untuk menentukan nilai yang diharapkan dari investasi dan probabilitas untuk investasi yang menghasilkan berbagai tingkat nilai sekarang bersih pada akhir tahun kelima, atau kurang.

Solusi :

Gambar 13-10 menunjukkan hasilnya.

1. Tabel input satu variabel telah digunakan untuk melakukan analisis sensitivitas. Nilai untuk tingkat apresiasi dimasukkan dalam Sel I5:I12. Entri untuk mentransfer nilai bolak-balik antara bagian utama spreadsheet dan tabel adalah sebagai berikut :

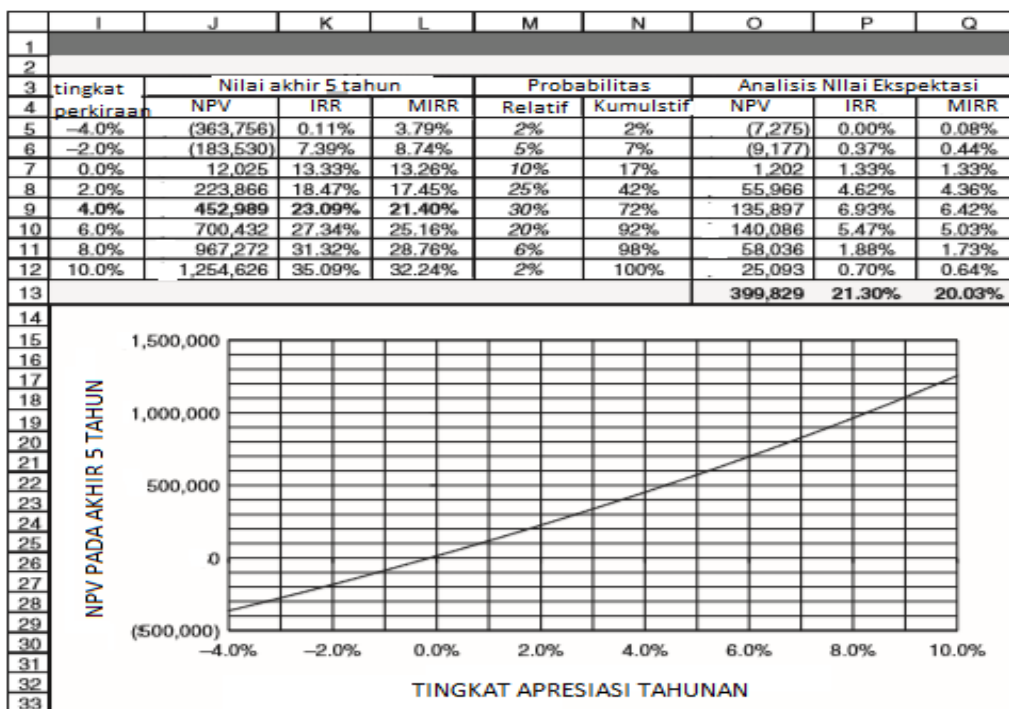
Sel I4: = B6
 Sel J4: =G45
 Sel K4: =G46
 Sel L4: =G47

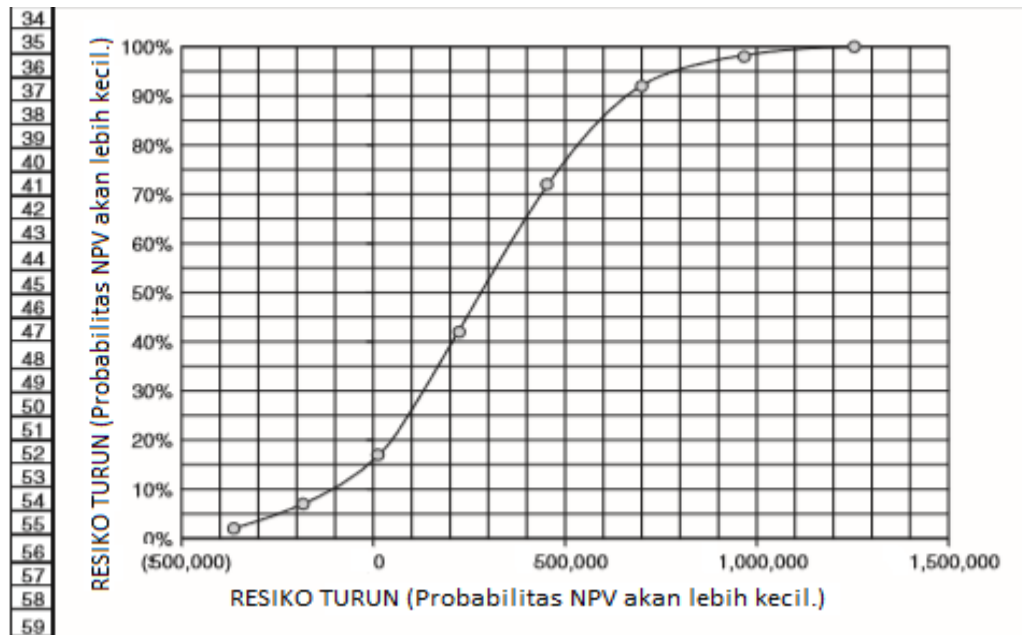
Ini mentransfer nilai dari Sel I5:I12 ke B6.
 Ini mentransfer nilai dari Sel G45 ke J5: J12
 Ini mentransfer nilai dari Sel G46 ke K5:K12.
 Ini mentransfer nilai dari Sel G47 ke L5:L12.

Saat entri ini dibuat, nilai di Sel I4:L4 akan menjadi 4,0%, Rp. 452.989, 23,09%, dan 21,40%. Untuk menyembunyikan nilai ini, format kustom sel dengan entri teks yang

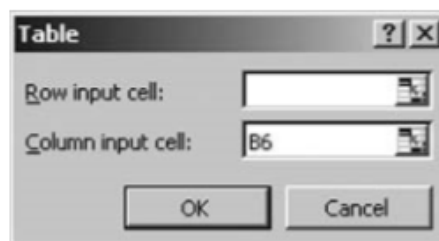
ditampilkan. Untuk melakukan ini untuk Sel I4, pilih sel, klik Kustom pada menu Format, ketik "Apprcn" di kotak dialog, dan masuk. Sel J4:L4 diformat dengan cara yang sama. Seret mouse ke Range I4:L12, akses kotak dialog Tabel dari menu Data, dan masukkan B6 sebagai sel input kolom, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13-11. Klik OK atau tekan Enter untuk membuat kumpulan nilai yang ditunjukkan pada Sel J5:L12 pada Gambar 13-10. Analisis menunjukkan bahwa investasi hampir tidak akan mencapai titik impas bahkan jika tidak ada apresiasi pada nilai properti. Itu bisa kehilangan sebanyak NPV Rp. 363.756 jika tingkat apresiasi turun menjadi 4 persen negatif, yang hanya memiliki peluang 2 persen untuk terjadi. Itu dapat menghasilkan NPV sebesar Rp. 1.254.626 jika tingkat apresiasinya 10 persen, yang hanya memiliki peluang 2 persen untuk terjadi. Bagian tengah Gambar 13-10 adalah diagram di mana nilai sekarang bersih dari investasi pada akhir lima tahun diplot terhadap tingkat apresiasi. Pada tingkat apresiasi nol persen, investasi sedikit lebih baik daripada titik impas (NPV sama dengan Rp. 11.278, Sel J7).

- Analisis nilai yang diharapkan memeriksa hasil dan probabilitas untuk semua hasil yang mungkin dan mendiskon hasil berdasarkan probabilitasnya. Analisis untuk Armstrong Properties telah menyederhanakan ini dengan mengklasifikasikan semua hasil yang mungkin ke delapan tingkat apresiasi. Probabilitas ini dimasukkan dalam Sel M5:M12. Entri di Sel O5 adalah $=\$M5*J5$ dan disalin ke O5:Q12. Ini mengalikan setiap nilai di Sel J5:L12 dengan probabilitas di baris yang sama di M5:M12. Hasil di Sel O5:Q12 disebut "nilai tertimbang"—yaitu, hasil ditimbang berdasarkan kemungkinan terjadinya. Entri di Sel O13 adalah $=SUM(O5:O12)$ dan disalin ke P13:Q13. Nilai dalam Sel O13:Q13 dikenal sebagai "nilai yang diharapkan" investasi untuk NPV, IRR, dan MIRR. Jika sebuah perusahaan menggunakan strategi ini pada sejumlah investasi serupa, total hasil untuk semua investasi harus kira-kira sama dengan jumlah nilai yang diharapkan dari hasil untuk masing-masing investasi. Artinya, beberapa investasi akan lebih baik dari yang diharapkan, dan yang lain akan lebih buruk. Mereka yang berbuat lebih baik akan diseimbangkan dengan mereka yang berbuat lebih buruk, sehingga hasil total harus seperti yang diharapkan.





Gambar 13-10 Pengaruh Tingkat Apresiasi Nilai Properti Tahunan Terhadap Hasil Finansial



Gambar 13-11 Kotak Dialog Tabel untuk Tabel Input Satu Variabel

Nilai yang diharapkan adalah cara yang kurang memuaskan untuk mengevaluasi investasi satu kali. Teknik yang lebih baik akan ditunjukkan dalam Bab 14 dan 15. Namun, nilai yang diharapkan sangat berguna untuk mengidentifikasi taktik operasi yang optimal. Contoh yang baik adalah praktik maskapai penerbangan untuk memesan kursi secara berlebihan. Maskapai penerbangan menggunakan probabilitas *no-show* dan *standbys* untuk menentukan jumlah kursi yang optimal untuk memesan berlebihan pada penerbangan untuk meminimalkan kerugian karena menerbangkan kursi kosong karena ketidakhadiran dan kerugian karena membayar penalti ketika mereka tidak dapat kursi yang ditilang pelanggan. Strategi pemesanan berlebihan yang optimal adalah strategi yang meminimalkan nilai kerugian yang diharapkan dalam penerbangan. Dalam jangka panjang, pada banyak penerbangan, kerugian rata-rata per penerbangan untuk strategi optimal sama dengan nilai yang diharapkan. Investor dapat menggunakan nilai yang diharapkan sebagai bagian dari taktik investasi mereka untuk portofolio multi-saham.

3. Probabilitas kumulatif untuk tingkat apresiasi yang berbeda dihitung dengan memasukkan $=\text{SUM}(\$M\$5:M5)$ di Sel N5 dan salin entri ke N6:N12. Hasilnya menunjukkan, misalnya, ada kemungkinan 72 persen (Sel N9) bahwa nilai sekarang bersih akan menjadi Rp. 452.989 (Sel J9), atau kurang. Diagram bawah pada Gambar 13-10 adalah plot dari probabilitas kumulatif (Sel N5:N12) terhadap NPV (Sel J5:J12). Diagram seperti itu disebut diagram risiko penurunan karena menunjukkan

probabilitas bahwa NPV akan lebih kecil dari nilai pada sumbu X. Kita akan melihat lebih banyak jenis diagram ini di bab-bab selanjutnya.

13.4 PENGANTIAN PERALATAN

Pabrik dan fasilitas layanan sering kali merasa menguntungkan untuk mengganti peralatan sebelum menjadi usang atau mencapai akhir masa pakainya. Alasannya banyak, tetapi keusangan teknologi telah menjadi salah satu alasan utama dalam beberapa tahun terakhir. Peralatan baru yang menggabungkan kemajuan yang dimungkinkan oleh teknologi informasi menggantikan peralatan lama untuk meningkatkan produktivitas, menurunkan biaya, dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan. Apakah mengganti peralatan lama dengan peralatan baru atau tidak tergantung pada biaya dan manfaat tambahan—yaitu, perbedaan biaya dan manfaat untuk berinvestasi pada peralatan baru dan untuk terus beroperasi dengan yang lama.

Biaya awal penggantian peralatan baru harus mencakup biaya peralatan baru itu sendiri, biaya pengiriman dan pemasangan peralatan, dan biaya pelatihan karyawan untuk mengoperasikannya. Dengan kata lain, biaya awal peralatan baru adalah total semua biaya untuk membuat peralatan tersedia untuk penggunaan yang dimaksudkan.

Studi Kasus: Perusahaan Elektroplating Zollner

Salah satu peralatan yang digunakan dalam produk pelapisan logam di Perusahaan Elektroplating Zollner telah digunakan selama lima tahun dan sedang dipertimbangkan untuk diganti. Peralatan baru yang dipertimbangkan untuk menggantikannya akan menghemat Rp. 28.000 per tahun dalam produksi dan biaya terkait. Ketika peralatan lama dibeli lima tahun yang lalu, harganya Rp. 40.000 untuk peralatan itu sendiri. Ada juga biaya Rp. 500 untuk mengirimkan peralatan ke pabrik dan Rp. 3.000 lagi untuk memasangnya. Tidak diperlukan pelatihan operator. Pada saat pembelian, diperkirakan peralatan tersebut akan bertahan 10 tahun dan memiliki nilai sisa Rp. 5.000. Nilai pasarnya saat ini adalah Rp. 10.000. Perusahaan menggunakan metode garis lurus untuk mendepresiasi peralatan.

Peralatan baru yang akan dibeli perusahaan akan menelan biaya Rp. 65.000. Biayanya Rp. 1.000 untuk mengirimkannya ke pabrik dan Rp. 6.500 untuk memasangnya di tempat yang lama. Zollner juga akan dikenakan biaya Rp. 500 untuk mengirim seorang karyawan ke pabrik pembuat peralatan untuk pelatihan dalam mengoperasikan peralatan. Peralatan baru akan dioperasikan pada kuartal pertama tahun keuangan Zollner. MACRS akan digunakan untuk mendepresiasi peralatan baru. MACRS menggunakan masa pakai tujuh tahun untuk jenis peralatan manufaktur ini dan nilai sisa nol. Namun, insinyur industri Zollner memperkirakan bahwa mereka akan menyingkirkan peralatan baru tersebut pada akhir lima tahun, dan pada saat itu mereka dapat menjualnya seharga Rp. 6.000. Biaya modal Zollner untuk membeli peralatan adalah 13 persen. Mereka berharap bahwa manfaat tahunan di masa depan dari peralatan baru dapat diinvestasikan sebesar 13 persen. Tarif pajak Zollner adalah 40 persen.

1. Hitung nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian internal, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi, dan titik impas dalam tahun untuk mengganti peralatan lama dengan peralatan baru.
2. Siapkan diagram yang menunjukkan perubahan nilai sekarang bersih pengganti terhadap waktu selama periode analisis lima tahun. Sertakan garis kisi untuk sumbu X dan Y diagram. Beri label pada kedua sumbu. Tunjukkan titik impas pada grafik.

Gambar 13-12 Penggantian Peralatan untuk Elektroplating Zollner

Solusi :

Gambar 13-12 adalah solusi spreadsheet.

1. Spreadsheet Gambar 13-12 dibagi menjadi lima modul. Dari atas ke bawah, yaitu :
 - a. Input data dan perhitungan
 - b. Analisis biaya penggantian pada tahun 0
 - c. Analisis manfaat akhir tahun penggantian atas pendapatan operasional untuk tahun 1 sampai 4
 - d. Analisis penjualan peralatan baru pada akhir tahun 5
 - e. Penentuan total arus kas setelah pajak dan pengaruhnya terhadap NPV, IRR, MIRR, dan titik impas.

Anda tentu saja dapat menggabungkan entri dan mempersingkat spreadsheet. Tidak ada salahnya melakukan itu jika programmer memiliki kemampuan untuk melakukannya. Namun, banyak siswa (bahkan yang baik, menurut pengalaman penulis) kehilangan arah dalam rincian dan konsekuensi pajak dari penjualan dan pembelian, depresiasi yang baru dan kehilangan depresiasi yang lama, dan sebagainya. Menampilkan semua langkah dengan lebih baik memperlihatkan logika dan menghindari kelalaian dan kesalahan. Dari sudut pandang manajemen, jenis organisasi yang ditunjukkan pada Gambar 13-12 memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana uang mengalir masuk dan keluar, dan mengapa.

Arus kas keluar "siap pakai" untuk peralatan lama dan baru dihitung dengan memasukkan $=B4+SUM(B8:B10)$ di Sel B11 dan salin entri ke C11. Arus kas keluar untuk membayar biaya "siap pakai" dari peralatan baru dimasukkan sebagai $-C11$ di Sel B17. Arus kas masuk dari penjualan peralatan lama dicatat sebagai $=B13$ di Sel B18. Lima tahun akumulasi penyusutan garis lurus untuk peralatan lama dihitung sebagai $=(B5-B12)*(B11-B6)/B5$ di Sel B19. Nilai buku peralatan lama dihitung sebagai $=B11-B19$ di Sel B20. Keuntungan atau kerugian modal kena pajak atas penjualan peralatan lama dihitung sebagai $=B18-B20$ di Sel B21. Karena harga jual Rp. 10.000 lebih kecil dari nilai buku Rp. 24.250, ada kerugian modal sebesar Rp. 14.250. Ini menghasilkan penghematan pajak atau arus kas masuk sebesar Rp. 5.700, yang dihitung di Sel B22 dengan entri $=-G4*B21$. Arus kas setelah pajak dari penjualan peralatan lama dihitung dengan entri $=B18+B22$ di Sel B23, yang merupakan jumlah dari harga jual ditambah penghematan pajak karena kerugian modal. Arus kas bersih untuk mengganti peralatan lama dengan yang baru dihitung dengan entri $=B17+B23$ di Sel B24. Nilai ini diulang di Sel B25 sebagai total arus kas setelah pajak pada tahun 0.

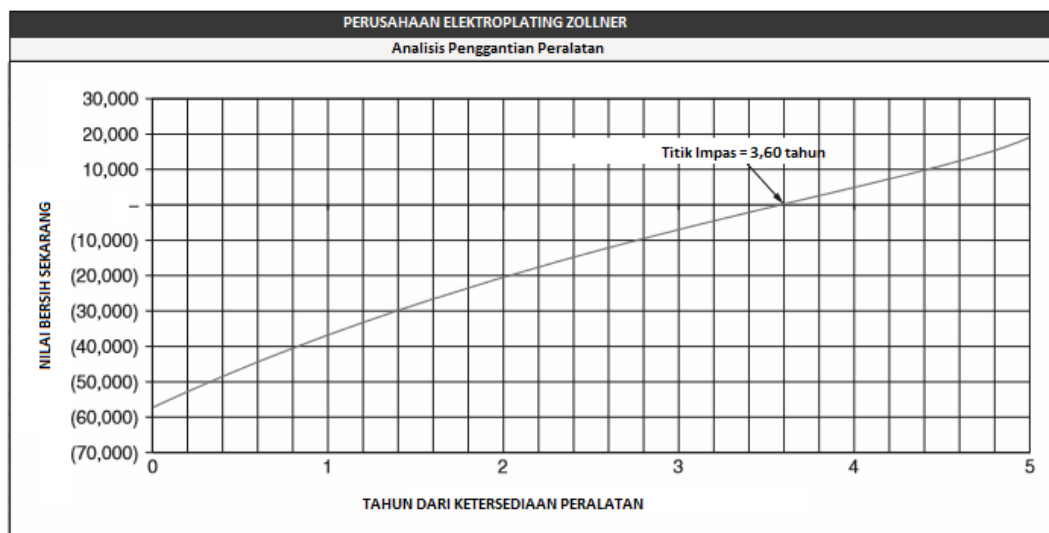
Penghematan tahunan dalam biaya operasional untuk tahun 1 sampai 5 dimasukkan dalam Baris 25 dengan menyalin entri $=\$C\$14$ di Sel C25 ke D25:G25. Untuk menghitung penyisihan penyusutan bersih, kita perlu mengurangi penyusutan yang telah dikeluarkan untuk menjual peralatan lama dari penyusutan untuk peralatan baru. Hal ini dicapai dengan langkah-langkah berikut: *Depresiasi garis lurus* yang hilang pada peralatan lama dihitung dengan memasukkan $=(\$B\$11-\$B\$6)/\$B\$5$ di Sel C27 dan salin ke D27:G27. *Penyisihan depresiasi MACRS untuk peralatan baru* dihitung dengan memasukkan nilai persentase yang sesuai dari Tabel 11-2 di Bab 11 ke dalam Sel C28:G28, masukkan $=C28*\$C\$11$ di C29, dan salin entri di C29 ke D29:G29. *Tunjangan penyusutan bersih* dihitung dengan memasukkan $=C29-C27$ di C30 dan salin ke D30:G30. Pendapatan operasional kena pajak dihitung dengan memasukkan $=C25-C30$ di Sel C31 dan salin ke D31:G31. *Pajak atas pendapatan*

operasional dihitung dengan memasukkan $=G\$4*C31$ di C32 dan salin ke D32:G32. Arus kas bersih setelah pajak dari pendapatan operasional dihitung dengan memasukkan $=C25-C32$ di Sel C33 dan salin ke D33:G33.

Sel G35 untuk arus kas masuk dari penjualan peralatan baru pada akhir tahun 5 adalah $=C6$. Nilai buku peralatan baru pada saat penjualan dihitung di Sel G36 dengan entri $=C11-SUM(C29:G29)$. Karena nilai buku lebih dari harga jual, ada kerugian modal yang dihitung di Sel G37 dengan entri $=G36-G35$. Ini menghasilkan keuntungan pajak kerugian modal yang dihitung di Sel G38 dengan entri $=G4*G37$. Kas setelah pajak dari penjualan peralatan baru dihitung dengan entri $G35+G38$ di Sel G39.

Nilai total arus kas setelah pajak untuk opsi penggantian dihitung dengan memasukkan $=B24+B33+B39$ di Sel B40 dan salin entri ke C40:G40. Nilai untuk nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian internal, tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi, dan titik impas dihitung dari total arus kas setelah pajak dengan cara yang sama seperti sebelumnya.

2. Gambar 13-13 menunjukkan nilai sekarang bersih dari opsi penggantian sebagai fungsi dari jumlah tahun sejak saat investasi. Titik impasnya adalah 3,60 tahun.



Gambar 13-13 Nilai Sekarang Bersih vs. Waktu untuk Proposal Penggantian Peralatan

13.5 PENINGKATAN PROSES

Meningkatkan produktivitas adalah tujuan yang tidak pernah berakhir di pabrik dan fasilitas layanan. Korporasi menghabiskan jutaan setiap tahun untuk menguangkan penghematan yang dimungkinkan oleh kemajuan teknologi informasi, produksi, dan distribusi. Mereka menghabiskan jutaan tambahan untuk mendidik dan melatih tenaga kerja mereka, termasuk program penggantian biaya kuliah untuk mengirim karyawan ke universitas untuk mempelajari teknik manajemen yang lebih baik. Mereka juga menghabiskan jutaan untuk mengkonversi ke proses yang mengurangi efek buruk dari limbah beracun pada lingkungan.

Studi Kasus: Manufaktur Bracken

Selama dua tahun terakhir, Bracken Manufacturing telah memproduksi komponen utama untuk salah satu model mobil yang dibuat oleh Redford Motor Company. Kedua perusahaan baru-baru ini menandatangani kontrak jangka panjang untuk pengadaan 800.000 unit setiap tahun untuk tiga berikutnya, dimulai pada akhir tahun berjalan. Kontrak tersebut menyatakan bahwa Bracken akan meningkatkan proses manufakturnya dengan tujuan ganda yaitu (1) mengurangi biaya variabel unit produksi, dan (2) meningkatkan kualitas sehingga

lebih sedikit unit yang gagal memenuhi spesifikasi kinerja dan berakhir sebagai barang bekas. Bracken sedang mempertimbangkan dua peningkatan proses, yang ditunjuk A dan B, untuk meningkatkan output dari area perakitan akhir di pabriknya.

Tabel 13-2 memberikan informasi untuk proses saat ini dan dua opsi.

Proses	Investasi	Biaya Variabel Unit
Proses Saat ini	NA	Rp. 325
Proses A	Rp. 1,000,000	Rp. 340
Proses B	Rp. 5,000,000	Rp. 340

Unit dari perakitan akhir diperiksa 100 persen. Mereka yang lulus inspeksi dikirim ke Redford Motors, sedangkan yang gagal lulus inspeksi akan dikerjakan ulang atau dibuang, tergantung pada penyebab gagal lulus inspeksi. Unit yang dikerjakan ulang dikirim kembali untuk pemeriksaan kedua dan diterima, dikirim kembali untuk dikerjakan ulang untuk kedua kalinya, atau dibuang. Siklus diulang untuk maksimal tiga pengerjaan ulang. Setiap unit yang gagal lulus inspeksi setelah pengerjaan ulang ketiga akan dibatalkan. Biayanya Rp. 25 ribu/unit untuk inspeksi dan rata-rata Rp. 95 ribu untuk pengerjaan ulang unit yang gagal lulus inspeksi. Karena bahan beracun yang digunakan dalam unit, biaya pembuangan Rp. 5 ribu/unit.

Tabel 13-3 memberikan probabilitas untuk diterima dan dikirim ke pelanggan setelah pemeriksaan, dikirim untuk dikerjakan ulang setelah diperiksa, dan dibuang setelah diperiksa. Misalnya, untuk proses produksi saat ini, ada kemungkinan 75 persen bahwa unit akan lulus inspeksi setelah perakitan akhir atau setelah pengerjaan ulang. Ada kemungkinan 20 persen bahwa unit akan dikirim untuk pengerjaan ulang setelah inspeksi, dan kemungkinan 5 persen bahwa unit akan dihapus setelah inspeksi. (Dengan kata lain, untuk setiap 100 unit yang masuk ke inspeksi, 75 unit diterima, 20 unit dikerjakan ulang, dan 5 unit dibuang.) Setelah pengerjaan ulang ketiga, 25 persen yang gagal lulus inspeksi dihapuskan.

Tabel 13-3 Probabilitas Transisi dari Inspeksi

Dari Inspeksi	Proses Saat ini			Proses A			Proses B		
	Untuk Pelanggan	Untuk Mengerjakan Ulang	Untuk Pembatalan	Untuk Pelanggan	Untuk Mengerjakan Ulang	Untuk Pembatalan	Untuk Pelanggan	Untuk Mengerjakan Ulang	Untuk Pembatalan
1 to 3	75%	20%	5%	80%	17%	3%	85%	13%	2%
4	75%	0%	25%	80%	0%	20%	85%	0%	15%

Kontak tiga tahun membantu Bracken meningkatkan modal untuk membeli peralatan baru guna meningkatkan fasilitas produksinya; misalnya, dapat meminjam pada tingkat bunga yang lebih rendah dari bank karena jaminan pinjaman mereka akan dilunasi. Sebagai bagian dari insentif untuk perbaikan proses, kontrak menetapkan bahwa penghematan akan dibagi. Bracken akan mempertahankan 75 persen dari jumlah yang dapat digunakannya untuk mengurangi biaya variabel produksi dan membayar kembali 25 persen lainnya kepada Redford.

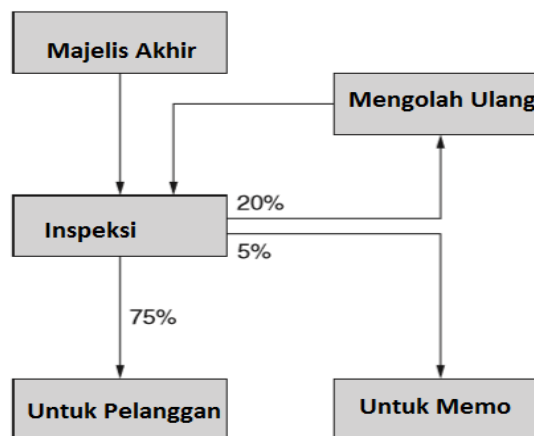
1. Tentukan tingkat pengembalian setelah pajak untuk dua proses baru. Gunakan periode tiga tahun untuk analisis keuangan. Gunakan metode MACRS dengan masa pakai peralatan selama tujuh tahun, dan asumsikan bahwa peralatan tersebut akan dioperasikan selama kuartal pertama tahun fiskal Bracken. Anda juga dapat berasumsi bahwa nilai pasar peralatan akan sama dengan nilai bukunya pada akhir tiga tahun.

Gunakan biaya modal 13 persen dan tarif pajak 40 persen untuk pendapatan tambahan yang akan diperoleh Bracken dari investasi.

2. Siapkan diagram yang menyediakan kurva terpisah untuk perubahan nilai sekarang bersih dari investasi di Proses A dan Proses B selama masa kontrak tiga tahun.
3. Proses mana yang harus dipilih Bracken? Mengapa?

Solusi :

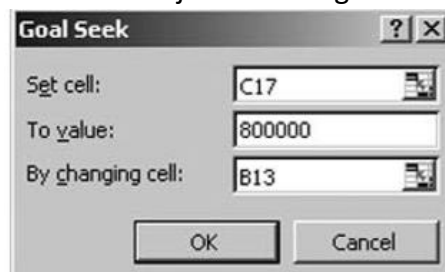
Gambar 13-14 menunjukkan aliran unit dari perakitan akhir melalui siklus inspeksi, pengerjaan ulang, pengiriman ke pelanggan, dan siklus memo dari proses saat ini. Ini menelusuri aliran dari perakitan akhir ke inspeksi dan kemudian ke (1) produk bagus yang dapat dikirim ke pelanggan, (2) produk cacat yang dikerjakan ulang dan dikirim kembali untuk diperiksa lagi, dan (3) produk cacat yang dibuang.



Gambar 13-14 Aliran Produk dari Perakitan Akhir, dengan Probabilitas Transisi untuk Tiga Putaran Inspeksi Pertama dengan Proses Saat Ini

Gambar 13-15 adalah solusi spreadsheet untuk bagian 1 dari masalah. Tantangan dalam menyelesaikan studi kasus ini adalah untuk menentukan keuntungan finansial dari proses perbaikan yang sedang dipertimbangkan. Bagian dari tantangan ini adalah menangani biaya inspeksi, pengerjaan ulang, dan scrapping unit.

1. Langkah pertama menghitung biaya variabel produksi unit yang baik dengan proses perakitan saat ini. Analisis ini ditunjukkan di bagian atas Gambar 13-15.

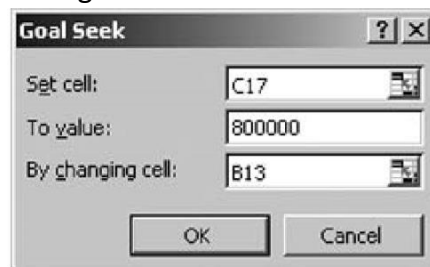


Gambar 13-15 Total Biaya Tahunan dan Biaya Variabel Unit

Gambar 13-15 dibagi menjadi tiga modul. Masing-masing menghitung biaya variabel untuk memproduksi 800.000 unit produk yang baik. Modul atas menghitung biaya untuk proses perakitan saat ini, modul tengah menghitung biaya untuk Proses A, dan modul bawah menghitung biaya untuk Proses B. Setiap modul diatur dengan cara yang sama. Dalam setiap modul, jumlah unit barang yang dipasok ke pelanggan adalah 800.000 (Sel C17, C34, dan C54), sebagaimana disyaratkan oleh kontrak Bracken dengan Redford.

Masukkan nilai percobaan (mis., 100.000) di Sel B13 untuk jumlah unit yang berpindah dari perakitan akhir ke pemeriksaan putaran pertama. Untuk menghitung jumlah unit yang berpindah dari pemeriksaan putaran pertama, kedua, dan ketiga ke pelanggan, pengerjaan ulang, dan memo, masukkan $=B13*C\$7$ di Sel C13 dan salin ke C13:E15. Ubah entri ini menjadi $=B16*C8$ di Sel C16 dan salin ke D16:E16. Jumlah unit yang berpindah dari pengerjaan ulang ke inspeksi pada setiap putaran dimasukkan sebagai =D13 di B14 dan disalin ke B15:B16. Hitung totalnya dengan memasukkan $=SUM(B13:B16)$ di Sel B17 dan salin ke C17:E17.

Langkah selanjutnya adalah menggunakan alat Goal Seek Excel untuk menentukan jumlah unit dari perakitan akhir (yaitu, jumlah unit dari inspeksi pada putaran pertama di Sel B13) yang diperlukan untuk menyelesaikan 800.000 unit produk bagus kepada pelanggan (nilai di Sel C17). Gambar 13-16 menunjukkan kotak dialog Goal Seek dengan pengaturan. Hasil di Sel B13 adalah 854.701 unit. (Alat Solver Excel dapat digunakan sebagai alternatif alat Pencarian Sasaran.)



Gambar 13-16 Kotak Dialog Goal Seek dengan Setting untuk Menentukan Jumlah Unit dari Final Assembly untuk Menghasilkan 800.000 Unit Good Product dengan Proses Assembly Current Bracken

Biaya variabel tahunan untuk memproduksi 800.000 unit produk bagus dengan Proses A, dan biaya unit yang dihasilkan, dihitung dalam Sel G13:I18. Total biaya tersebut meliputi biaya perakitan 854.701 unit, inspeksi 1.066.667 unit, pengerjaan ulang 211.966 unit, dan scrapping 54.701 unit. Nilai-nilai ini dihitung dalam Sel B13, B17, D17, dan E17 dan ditransfer ke Sel G13:G16. Sel H13:H16 memiliki nilai data untuk biaya unit untuk perakitan dengan Proses A, inspeksi, pengerjaan ulang, dan scrapping. Mengalikan jumlah unit dengan biaya unit memberikan total biaya; yaitu, entri di I13 adalah $=G13*H13$ dan entri disalin ke I14:I16. Total biaya dihitung di Sel I17 dengan entri $=SUM(I13:I16)$. Biaya variabel unit yang baik dihitung dengan entri $=I17/C17$ di Sel I18.

Analisis untuk Proses A dilakukan dengan cara yang sama. Sel A2:I18 disalin ke bagian bawah spreadsheet dan diedit dengan probabilitas transisi baru dan biaya unit. Alat Goal Seek Excel digunakan untuk menentukan jumlah unit yang akan diperiksa dari perakitan akhir yang harus dibuat untuk menghasilkan 800.000 unit yang baik. Tiga baris ditambahkan untuk menghitung penghematan tahunan dengan proses perakitan baru, pengembalian tahunan ke pelanggan Bracken, dan total biaya tahunan Bracken untuk memproduksi 800.000 unit yang baik. Untuk menghitung yang pertama untuk Proses A, masukkan $=I17-I34$ di Sel I35. Untuk menghitung detik, masukkan $=0.25*I35$ di Sel I36. Untuk menghitung yang ketiga, masukkan $=I34+I36$ di Sel I37. Biaya variabel unit yang baik untuk Proses A kemudian dihitung di Sel I38 dengan entri $=I37/C34$. Analisis untuk Proses B dilakukan dengan cara yang sama.

2. Gambar 13-17 menghitung nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian internal, dan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi pada akhir tiga tahun untuk berinvestasi dalam perbaikan proses. Diagram di bagian bawah menunjukkan perubahan nilai sekarang bersih dari dua proses dengan tahun dari investasi, lalu satu tahun, dibandingkan dengan hampir dua tahun untuk Proses A.

Gambar 13-17 – Analisis Penganggaran Modal untuk Peningkatan Proses di Pabrik Bracken. Langkah pertama dalam rangkaian perhitungan ini adalah memasukkan arus kas inkremental sebelum pajak akhir tahun yang dihasilkan oleh investasi dalam proses baru. Entri di Sel B67 dan B68 adalah nilai negatif dari investasi. Penghematan tambahan dihitung dengan memasukkan $=\$I\$35-\$I\$36$ di Sel C67 dan salin entri ke D67:E67, dan dengan memasukkan $=\$I\$55-\$I\$56$ di Sel C68 dan salin entri ke D68:E68. Penyusutan dihitung dengan menggunakan jadwal MACRS untuk properti tujuh tahun dan konvensi pertengahan kuartal untuk menempatkan peralatan ke dalam layanan pada kuartal pertama (Tabel 11-2). Penghasilan kena pajak, pajak, dan arus kas setelah pajak dihitung dengan cara yang sama seperti sebelumnya.

Setelah arus kas setelah pajak ditentukan, fungsi NPV, IRR, dan MIRR digunakan untuk menghitung nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian internal, dan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi. Tingkat reinvestasi untuk menghitung tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi diasumsikan sama dengan biaya modal. Tahun titik impas item ditentukan dengan interpolasi antara nilai NPV pada akhir tahun 1 dan 2 (yang merupakan tahun terakhir untuk NPV negatif dan tahun pertama untuk NPV positif untuk kedua proses).

3. Bracken sebaiknya memilih Proses B karena NPV dan MIRR-nya lebih tinggi. Pengembalian investasi Rp. 5 juta dalam Proses B pada akhir 3 tahun adalah MIRR 54,73 persen. Proses B mencapai titik impas hanya sedikit lagi.

Meningkatkan kualitas membutuhkan perhatian manajemen dan seringkali melibatkan biaya. Namun itu adalah kebenaran bahwa “Kualitas tidak memerlukan biaya. Itu membayar!” Peningkatan keuntungan dapat jauh lebih besar daripada biaya investasi dalam kualitas. Namun demikian, kualitas dapat menjadi “penjualan yang sulit” bagi para eksekutif yang berfokus pada keuntungan jangka pendek. Insinyur industri perusahaan membuat analisis seperti untuk kasus Bracken untuk membenarkan rekomendasi untuk melakukan apa yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas. Jenis analisis ini mendorong manajer keuangan untuk mengenali daripada mengabaikan manfaat dari peningkatan proses produksi dan penghematan yang mungkin dilakukan dari pengendalian kualitas—walaupun ada peningkatan biaya produksi.

Studi kasus Bracken mengilustrasikan beberapa poin yang telah dipelajari oleh para eksekutif yang cerdas dalam menerapkan filosofi “Just-in-Time” (JIT) dengan benar. Dengan memberikan kontrak tiga tahun kepada pemasoknya, daripada membagikan pesanan pembelian jangka pendek, Redford Motors telah memungkinkan Bracken untuk pergi ke pemberi pinjamannya dan meminjam uang untuk melakukan investasi besar yang diperlukan untuk meningkatkan proses produksinya. Pengaturan tersebut memberikan insentif kepada pembeli dan pemasok. Keduanya berbagi penghematan biaya.

Perhatikan juga dampak pengendalian mutu. Meskipun investasi untuk Proses B adalah lima kali lipat untuk Proses A dan memiliki biaya unit yang sama untuk perakitan akhir

(Rp. 340 ribu/unit) seperti Proses A, hal ini mengurangi jumlah unit yang harus diproduksi, diperiksa, dikerjakan ulang, dan dibuang. untuk mendapatkan 800.000 unit yang sama per tahun ke Redford Motors. Melakukannya dengan benar pertama kali memiliki hasil yang besar!

Sebuah catatan di Business Week menunjukkan: “Karena sebagian besar manajer puncak disapih dalam hal keuangan atau pemasaran, manufaktur sering mendapat sedikit perhatian ketika anggaran modal disusun. Konsultan menemukan bahwa produsen secara rutin menyalurkan jutaan untuk mengurangi biaya, namun mencubit uang ketika datang ke pabrik, di mana investasi dapat membawa keuntungan besar dalam produktivitas dan keuntungan. (Pekan Bisnis, 23 November 1998, hlm. 137)

Komentar Business Week juga berlaku untuk fasilitas layanan maupun pabrik. Saya berani mengatakan tidak satu pun dari kita tanpa contoh yang dapat kita kutip dari pengalaman kita tentang biaya layanan yang buruk. Faktanya, seperti yang diilustrasikan oleh contoh, manfaat dari pengendalian kualitas dapat jauh lebih besar daripada biaya karena harus mengulang dan memperbaiki—dan sering kali kehilangan pelanggan. Biaya dan manfaat kualitas merupakan bagian penting dari analisis keuangan untuk penganggaran modal

13.6 LEASING

Leasing adalah metode umum untuk pembiayaan properti, fasilitas, dan peralatan. Sewa adalah kontrak antara pemilik aset (disebut lessor) dan pengguna (lessee). Sewa memberikan hak kepada lessee untuk menggunakan aset sebagai imbalan atas pembayaran berkala kepada lessor. Untuk menentukan sewa operasi peralatan, lessor sering kali merupakan produsen yang menyewakan produknya sendiri kepada lessee (sewa tipe penjualan). Terkadang lessor adalah perusahaan leasing independen yang membeli dari produsen dan menyewakannya kepada lessee (sewa langsung). Dalam hal ini, lessor dapat meminjam dana dari kreditur untuk membeli peralatan dari pabrikan (leveraged leases). Di lain waktu, pemilik aset menjualnya ke perusahaan lain dan segera menyewakannya kembali (sewa jual dan sewa kembali). Hal ini memungkinkan pemilik asli untuk mengumpulkan kas untuk kebutuhan mendesak dan masih mempertahankan penggunaan aset sementara sewa dilunasi.

Ketentuan sewa bervariasi. Sewa operasi umumnya untuk jangka waktu yang lebih pendek daripada masa manfaat aset yang disewa dan, karena alasan ini, tidak diamortisasi secara penuh; lessor tidak memulihkan biaya penuh aset. Lessor memperoleh kembali kepemilikan aset pada saat berakhirnya sewa operasi dan dapat menyewakannya lagi untuk penggunaan lebih lanjut. Sewa keuangan, di sisi lain, diamortisasi sepenuhnya. Penyewa dapat membatalkan sewa operasi sebelum tanggal kedaluwarsa. Namun, penyewa tidak dapat membatalkan sewa keuangan dan harus melakukan semua pembayaran atau menghadapi kebangkrutan. Sewa juga berbeda dalam persyaratan bagi penyewa untuk mengasuransikan dan memelihara aset sewaan dan hak penyewa untuk memperbarui pada saat berakhirnya sewa.

Menyewa mobil untuk sehari atau seminggu selama perjalanan liburan adalah contoh sewa jangka pendek. Sewa truk, mesin pabrik, komputer, atau pesawat terbang selama beberapa tahun adalah contoh sewa keuangan jangka panjang yang terlibat dalam penganggaran modal. Sewa semacam itu adalah metode pembiayaan peralatan yang paling umum. Bagi lessee, pilihannya adalah membeli atau menyewa. Bagi lessor, masalahnya adalah mengidentifikasi tarif sewa tertinggi yang dapat diterima oleh lessee.

Studi kasus berikut adalah untuk sewa keuangan jangka panjang peralatan operasi dari sudut pandang penyewa. Ini menunjukkan bagaimana mengidentifikasi apakah lebih baik bagi perusahaan untuk menyewa atau membeli peralatan operasi. Perhatikan perlakuan depresiasi, biaya modal perusahaan atau tingkat diskonto, tarif sewa lessor, dan pajak. Sebagai pemilik aset yang disewakan, lessor mendapat perlindungan pajak untuk penyusutan aset. Penyewa dapat mengklaim pembayaran sewa sebagai beban operasi. Manfaat yang dihasilkan oleh peralatan dan biaya seperti pemeliharaan, perbaikan, dan asuransi diasumsikan sama terlepas dari apakah peralatan tersebut disewa atau dibeli.

Studi Kasus: Epplewhite Corporation

Para eksekutif Epplewhite Corporation harus memutuskan apakah akan membeli atau menyewa peralatan dengan biaya terpasang sebesar Rp. 100.000. Peralatan tersebut akan digunakan selama tujuh tahun dan dijual oleh pemilik seharga 10 persen dari biaya. Rincian lain dari dua opsi diberikan di bagian atas Gambar 13-18, yang juga memberikan solusi.

Gambar 13-18 – Evaluasi Opsi Sewa dan Beli untuk Epplewhite Corporation.

Solusi :

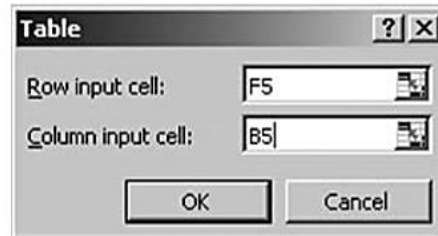
Pembayaran tahunan untuk opsi sewa dihitung dengan entri $=-PMT(F5,F6,F4,0,1)$ di Sel F7. Perhatikan bahwa nilai argumen terakhir adalah 1 karena pembayaran dilakukan di awal setiap periode, bukan di akhir. Pembayaran sewa yang dihitung di Sel F7 ditransfer ke Sel B14:H14. Pembayaran ini adalah biaya operasional untuk Epplewhite dan karenanya dapat dikurangkan untuk tujuan pajak. Nilai tahunan dari manfaat pajak yang mereka hasilkan dihitung dengan memasukkan $=B\$6*B14$ di Sel B15 dan salin ke Sel C15:H15. Arus kas tambahan setelah pajak dihitung dengan memasukkan $=B14-B15$ di Sel B16 dan salin ke Sel C16:H16. Nilai sekarang bersih dari sewa ke Epplewhite pada akhir tujuh tahun dihitung di Sel I17 dengan entri $=NPV(B5,C16:H16)+B16$ di Sel I17.

Arus kas keluar awal untuk opsi beli dimasukkan di Sel B19 dengan entri $=-B4$. Penyusutan tahunan dihitung dengan memasukkan $=C12*B\$4$ di Sel C20 dan salin ke Sel D20:I20. Nilai tahunan manfaat pajak dengan penyusutan dihitung dengan memasukkan $=B\$6*C20$ di Sel C21 dan salin ke Sel D21:I21. Arus kas terminal dari penjualan peralatan pada akhir tujuh tahun dihitung di Sel I22 dengan entri $=B4*B9$. Nilai buku peralatan pada saat penjualan dihitung di Sel I23 dengan entri $=B4-SUM(C20:I20)$. Keuntungan modal kena pajak dihitung di Sel I24 dengan entri $=I22-I23$, dan pajak dihitung di Sel I25 dengan entri $=B6*I24$. Arus kas setelah pajak dari penjualan peralatan dihitung di Sel I26 dengan entri $=I22-I25$.

Arus kas tambahan setelah pajak untuk opsi pembelian dihitung dengan memasukkan $=B19$ di Sel B27, dengan memasukkan $=C21$ di Sel C27 dan salin ke Sel D27:H27, dan dengan memasukkan $=I21+I26$ di Sel I27. Nilai sekarang bersih dari opsi pembelian dihitung dengan memasukkan $=NPV(B5,C27:I27)+B27$ di Sel I28. Sebagai cek, arus kas setelah pajak untuk perbedaan antara opsi sewa dan pembelian dihitung dengan memasukkan $=B16-B27$ di Sel B30 dan salin ke Sel C30:I30. Nilai sekarang bersih dari arus kas setelah pajak ini dihitung di Sel I31 dengan entri $=NPV(B5,C30:I30)+B30$. Untuk kenyamanan, nilai sekarang bersih disalin ke Sel I4, I5, dan I6. Untuk menentukan pilihan yang lebih baik, masukkan $=IF(I6>0,"Sewa",IF(I6<0,"Beli","Netral"))$. Untuk kondisi masalah, opsi sewa adalah pilihan yang lebih baik.

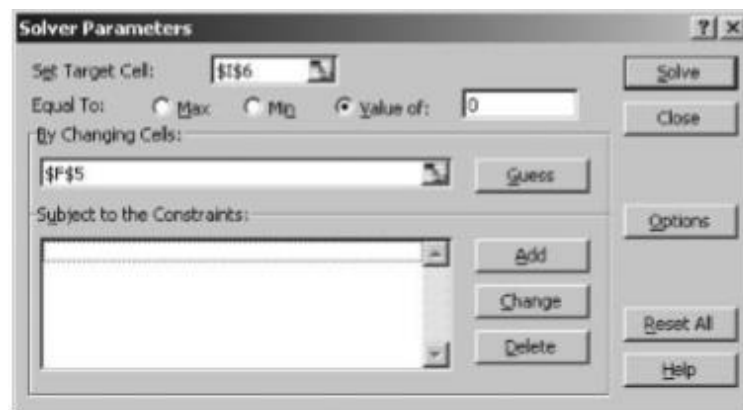
Analisis Sensitivitas: Tabel input dua variabel di Baris 32:41 dari Gambar 13-18 disiapkan dengan memasukkan kisaran nilai tarif sewa di Sel E35:I35 dan kisaran nilai tingkat diskonto (yaitu WACC perusahaan) di Sel D36:D41. Entri di Sel D35 adalah $=I7$, yang menghubungkan nilai tabel dengan pilihan opsi. Untuk membuat tabel, pilih "Table" dari

menu tarik-turun "Data" dan masukkan F5 untuk entri baris dan B5 untuk entri kolom, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13-19. Kemudian klik "OK" atau tekan Enter. Hasilnya menunjukkan bahwa opsi beli lebih disukai ketika biaya pinjaman perusahaan rendah dan biaya leasing tinggi.



Gambar 13-19 Kotak Dialog "Table" dengan Entri

Masalah Lessor Masalah pertama lessor adalah menentukan tarif sewa maksimum yang dapat diterima oleh lessee. Kita dapat mendefinisikan ini sebagai tingkat di mana nilai sekarang bersih dari dua opsi adalah sama. Untuk menentukan nilai ini, gunakan Solver dengan pengaturan yang ditunjukkan pada Gambar 13-20. Gambar 13-21 menunjukkan hasil di bagian atas spreadsheet.



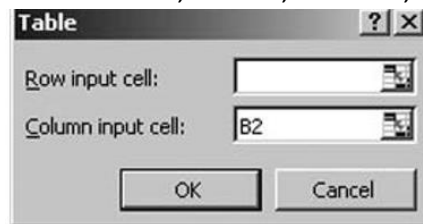
Gambar 13-20 Kotak Dialog "Solver Parameter" dengan Entri untuk Menentukan Tarif Sewa Maksimum yang Dapat Diterima oleh Penyewa

Gambar 13-21- Penetapan Tarif Sewa Maksimum yang Dapat Diterima Penyewa. Perhatikan bahwa entri di Sel I7 adalah $=IF(I6>0.1, "Sewa", IF(I6<-0.1, "Beli", "Netral"))$. Ini menghindari kesalahan pembulatan dengan entri $=IF(I6>0, "Sewa", IF(I6<0, "Beli", "Neutral"))$. Dalam prakteknya, masalah lessor berikutnya adalah untuk mendapatkan peralatan sehingga dapat disewakan kepada lessee pada tingkat yang menghasilkan keuntungan bagi lessor dan dapat diterima oleh lessee. Ini biasanya melibatkan pembuatan kemitraan yang melibatkan enam pihak: mitra ekuitas dalam sewa, penyewa, wali pemilik, wali indenture, produsen peralatan, dan broker atau perusahaan leasing yang bertanggung jawab untuk mengemas sewa. Ini melibatkan pertimbangan akuntansi yang kompleks untuk anggota kemitraan.

Plot Laba-laba: Gambar 13-22 menunjukkan cara alternatif untuk menyajikan hasil analisis sensitivitas yang dikenal sebagai "plot laba-laba". Jenis plot ini (dan tabel yang menjadi dasarnya) membandingkan dampak relatif dari perubahan variabel input pada output. Disebut "plot laba-laba" karena garis-garis hasil memancar keluar dari tengah, seperti untaian jaring laba-laba. Gambar 13-22 - "Plot Laba-laba" untuk Membandingkan Dampak Perubahan Variabel Input Terpilih pada Nilai Sekarang Bersih untuk Contoh 13-1

Gambar 13-22 menunjukkan bagaimana mengurangi atau meningkatkan nilai biaya peralatan, tingkat diskonto, dan manfaat tahunan dari –20 menjadi +20 persen dari nilai dasarnya (yaitu, nilai untuk perubahan 0 persen) berdampak pada nilai sekarang bersih dari penanaman modal dijelaskan dalam Contoh 13-1. Dengan menggunakan perubahan relatif atau persentase dalam nilai dari tiga variabel input, dimungkinkan untuk membandingkan pengaruhnya pada grafik yang sama, meskipun unit untuk tingkat diskonto (persen) berbeda dengan unit untuk biaya peralatan dan manfaat tahunan (ribu rupiah). Misalnya, NPV investasi dapat ditingkatkan sebesar 20 persen dengan mengurangi tingkat diskonto sebesar 12,5 persen, mengurangi biaya peralatan sebesar 7,5 persen, atau meningkatkan manfaat tahunan sebesar 5,5 persen.

Untuk menyiapkan Gambar 13-22, salin pengaturan yang ditunjukkan di Kolom A hingga G dari Gambar 13-1 ke lembar kerja baru. Masukkan nilai di Kolom I sebagai data, dan hitung nilai di Kolom J dengan entri sel yang diperlihatkan di bagian bawah gambar. Buat tiga tabel input satu variabel yang ditunjukkan pada Kolom J dan K pada Gambar 13-22. Misalnya, untuk membuat yang pertama, seret mouse untuk menyorot Sel J5:K10, pilih Tabel dari menu tarik-turun Data, dan masukkan B2 untuk variabel Input Kolom (lihat Gambar 13-23). Ulangi untuk dua tabel input satu variabel lainnya. Hitung persentase perubahan di Kolom L dengan entri yang ditunjukkan di bagian bawah gambar. Plot nilai di Sel I6:I10, L6:L10, L13:L17, dan L20:L24. (Atau, jika nilai rupiah NPV akan diplot pada ordinat grafik alih-alih persentase perubahan dari basis, plot nilai di Sel I6:I10, K6:K10, K13:K17, dan K20:K24.)



Gambar 13-23 Entri untuk Tabel Input Satu Variabel Pertama

13.7 PENUTUP

Situasi penganggaran modal datang dalam berbagai jenis dan ukuran. Bab ini memberikan contoh-contoh yang lebih penting. Pahami prinsip-prinsip keuangan dan alat spreadsheet yang diilustrasikan dalam contoh—dan bersiaplah untuk mengadaptasi dan memperluas contoh untuk situasi apa pun yang Anda hadapi.

Tiga Langkah Penganggaran Modal :

1. Mengembangkan proposal. Tentukan biaya dan arus kas tambahan mereka.
2. Mengevaluasi proposal. Tentukan nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian, dan tahun untuk mencapai titik impas. Gunakan analisis sensitivitas untuk mengidentifikasi risiko dan dampaknya.
3. Putuskan proposal mana yang akan diterima dan mana yang ditolak.

Fokus pada arus kas masuk dan arus keluar tambahan yang dihasilkan oleh investasi. Tentukan arus kas sebelum pajak selama masa investasi. Tambahkan pertimbangan penyusutan dan keuntungan atau kerugian modal untuk menentukan penghasilan kena pajak. Gunakan penghasilan kena pajak untuk menghitung pajak. Kurangi pajak dari penghasilan sebelum pajak untuk mendapatkan penghasilan setelah pajak. Setelah Anda memiliki penghasilan setelah pajak, sisanya harus mudah. Gunakan fungsi NPV, IRR, dan MIRR Excel dan masukkan ekspresi untuk jumlah tahun untuk mencapai titik impas. Gunakan alat Goal Seek dan Solver Excel untuk menentukan nilai yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu. Gunakan tabel

input satu dan dua variabel untuk menganalisis sensitivitas imbalan terhadap perubahan kondisi. Buat grafik dan kurva risiko penurunan untuk membantu menyajikan hasil dalam format yang mudah dipahami dan meyakinkan.

BAB 14

PENGANGGARAN MODAL: ANALISIS RISIKO DENGAN SKENARIO

14.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Memahami konsep risiko dan penggunaan distribusi probabilitas untuk mengevaluasinya.

Keterampilan Spreadsheet

- Gunakan distribusi probabilitas untuk menghitung risiko untuk mencapai keberhasilan atau menderita kegagalan.
- Terapkan Scenario Manager Tool Excel untuk menganalisis efek dari berbagai kombinasi kondisi (misalnya, terbaik-terbaik, terburuk-terburuk, dan paling mungkin) pada hasil di masa mendatang.
- Buat "downside risk charts" untuk mengekspresikan risiko dalam format grafis yang dapat dengan mudah dipahami dan digunakan untuk membuat keputusan yang melibatkan risiko.

Ringkasan

Dewan dan eksekutif perusahaan bergerak melampaui peran tradisional mereka dalam perencanaan strategis dan taktis dan mengambil tanggung jawab tambahan untuk mengelola risiko. Untuk banyak risiko, membeli asuransi kewajiban, properti, atau kecelakaan adalah prosedur standar. Untuk jenis risiko lain, seperti investasi modal pada produk atau proses baru, asuransi bukanlah jawaban praktis, dan keputusan harus diambil dalam menghadapi potensi kerugian besar. Dalam bab ini, kita melihat penggunaan skenario untuk menganalisis risiko dengan penganggaran modal yang harus diatasi oleh manajer.

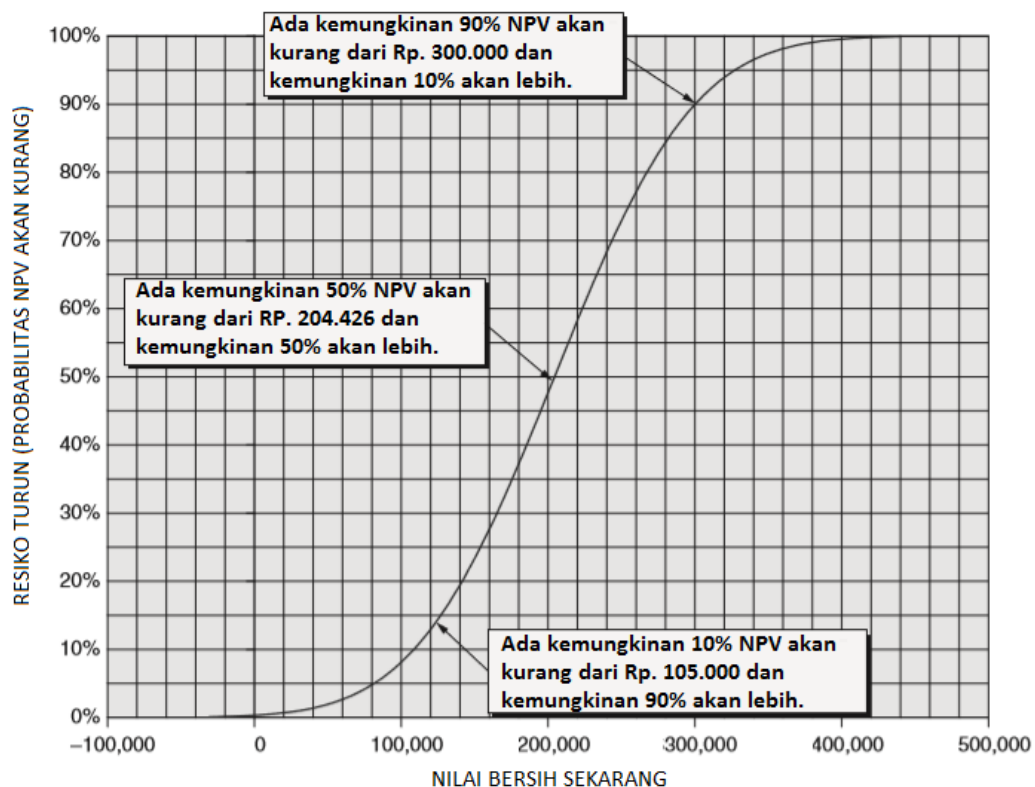
Dalam pembahasan penganggaran modal di Bab 12 dan 13, arus kas masa depan dan variabel input lainnya diperlakukan seolah-olah mereka diketahui dengan pasti. Ini tidak pernah terjadi. Secara realistis, arus kas dapat diharapkan bervariasi di atas dan di bawah nilai perkiraan. Investasi itu sendiri mungkin tidak diketahui dengan akurasi 100 persen pada saat memutuskan apakah akan berinvestasi atau tidak. Biaya operasional di masa depan mungkin lebih tinggi atau lebih rendah dari yang diantisipasi, menyebabkan pendapatan operasional bersih menjadi lebih rendah atau lebih tinggi. Kurangnya kepastian menciptakan risiko yang mungkin ingin dihindari oleh CFO.

Bab ini memulai diskusi dua bab tentang risiko yang terkait dengan penganggaran modal. Dalam bab ini kita akan menunjukkan bagaimana mengukur risiko dalam hal probabilitas untuk situasi sederhana, dan kita akan menggunakan skenario untuk situasi yang lebih kompleks untuk menentukan batas atas dan bawah dari kisaran hasil yang mungkin serta hasil yang paling mungkin. Dalam bab berikutnya, kita akan memperluas diskusi kita untuk menggunakan simulasi Monte Carlo untuk mendefinisikan risiko dalam situasi yang lebih kompleks dalam hal probabilitasnya. Mengetahui hal terburuk yang bisa terjadi membantu perusahaan mempersiapkan apa yang mungkin tidak dapat mereka hindari. Mengetahui yang terbaik membantu menentukan tujuan dan menunjukkan di mana pengurangan risiko memiliki hasil tertinggi.

14.2 MENGGUNAKAN PROBABILITAS UNTUK MENDEFINISIKAN RISIKO

Dari semua nilai masa depan yang tidak pasti dalam penganggaran modal, yang paling tidak pasti biasanya adalah penjualan masa depan. Ini secara langsung mempengaruhi manfaat akhir tahun dan perhitungan profitabilitas investasi. Seperti yang kita pelajari di Bab 3, proyeksi statistik penjualan masa lalu memiliki margin kesalahan. Selain itu, perubahan dari tren masa lalu terjadi karena perubahan ekonomi secara umum, demografi, dan faktor lain yang sebagian besar berada di luar kendali perusahaan. Ini semua diterjemahkan ke dalam risiko. Tujuan kita di bagian ini adalah untuk membuat grafik risiko penurunan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14-1. Angka ini menunjukkan tingkat risiko untuk hasil investasi dalam hal kemungkinan gagal mencapai nilai sekarang bersih yang berbeda. Diagram ini didasarkan pada variabilitas satu faktor, yaitu manfaat akhir tahun tahunan. Dalam bab berikutnya, kita akan memperluas diskusi ke variabilitas lebih dari satu faktor.

Kita telah menggunakan studi kasus PT. Wings Enterprises di Bab 13 untuk menyiapkan Gambar 14-1. Untuk menggunakan hasil dari Bab 13 untuk menyiapkan diagram risiko penurunan, salin Gambar 13-1 dan hapus informasi pada entri sel kunci dan diagram di bawah Baris 29. Untuk menyediakan entri yang akan dibuat nanti, masukkan kolom B baru dan ubah lebar Kolom A dan B. Ini memberikan bagian atas Gambar 14-2. Untuk membuat grafik risiko penurunan yang ditunjukkan pada Gambar 14-1, kita perlu memplot serangkaian probabilitas pada sumbu Y terhadap rangkaian nilai sekarang bersih (NPV) pada sumbu X. Rentang nilai-X harus mencakup rentang dari nilai paling rendah, di mana sangat kecil kemungkinannya untuk melakukan yang lebih buruk, hingga nilai tertinggi, di mana kemungkinannya sangat kecil untuk melakukan yang lebih baik. Ini sesuai dengan permintaan tahunan terkecil yang mungkin kita harapkan tertinggi.



Gambar 14-1 Kurva Risiko Downside untuk Net Present Value (Studi Kasus Pt. Wings Enterprises dari Bab 13)

Manfaat tahunan akhir tahun yang diharapkan adalah perkiraan Rp. 350.000 di Sel F31 pada Gambar 14-2. Peramalan memiliki kesalahan standar peramalan sebesar 10 persen, atau Rp. 35.000. Masukkan rangkaian nilai dari Rp. 240.000 hingga Rp. 460.000 dengan penambahan Rp. 10.000 di Sel A36:A58 untuk manfaat akhir tahun tahunan. Rentang ini mencakup sedikit lebih dari tiga kesalahan peramalan standar di atas dan di bawah nilai tahunan peramalan; yaitu, ada kemungkinan kurang dari 0,3 persen bahwa manfaat akhir tahun di masa depan akan berada di luar kisaran dari Rp. 240.000 hingga Rp. 460.000. Itu cukup baik mencakup semua nilai yang mungkin.

Gambar 14-2 Analisis Risiko Berdasarkan Manfaat

Tahunan Peramalan dan Kesalahan Peramalan Standarnya. Untuk setiap nilai manfaat akhir tahun tahunan di Sel A36:A58, selanjutnya kita menghitung NPV, IRR, dan MIRR investasi pada akhir lima tahun dan jumlah tahun untuk mencapai titik impas. Kita akan menggunakan tabel input satu variabel untuk melakukan ini. Buatlah entri berikut di Baris 35 :

Di Sel A35, masukkan =D15 (Ini menghubungkan tabel ke manfaat tahunan di program utama.)

Di Sel B35, masukkan =H26 (Ini menghubungkan tabel ke NPV di program utama.)

Di Sel C35, masukkan =H27 (Ini menghubungkan tabel ke IRR di program utama.)

Di Sel D35, masukkan =H28 (Ini menghubungkan tabel ke MIRR di program utama.)

Di Sel E35, masukkan =C29 (Ini menghubungkan tabel ke tahun untuk mencapai titik impas di program utama.)

Saat setiap entri di atas dibuat, nilai dalam sel yang direferensikan akan muncul. Misalnya, nilai Rp. 350.000 akan muncul di Sel A35 ketika =D15 dimasukkan di sana. Untuk menyembunyikan nilai ini, format sel dengan format khusus ;;; (yaitu, tiga titik koma). (N.B. Pastikan nilai di Sel E15:H15 bergantung pada dan sama dengan nilai di Sel D15. Anda harus menyiapkan spreadsheet dengan nilai 350.000 yang dimasukkan di Sel D15, dan dengan entri =\$D\$15 di Sel E15 :H15. Atau, Anda dapat memasukkan =D15 di Sel E15 dan salin ke F15:H15.) Seret mouse untuk memilih Range A35:E58. Dari menu Data pada toolbar, klik Tabel untuk membuka kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 14-3. Masukkan D15 sebagai sel input kolom dan klik OK atau tekan Enter. Format hasil dalam Sel B36:E58 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14-2. Kita sekarang memiliki nilai yang memberi tahu kita apa NPV, IRR, MIRR, dan periode pengembalian akan untuk masing-masing nilai yang diasumsikan untuk manfaat tahunan akhir tahun. Misalnya, jika kita bertanya, “Apa yang terjadi jika manfaat tahunan adalah Rp. 300.000?” kita dapat membaca nilai yang dihasilkan untuk NPV, IRR, MIRR, dan tahun untuk mencapai titik impas di Sel B42:E42. Langkah kita selanjutnya adalah mengungkapkan probabilitas yang terkait dengan masing-masing nilai yang diasumsikan untuk manfaat akhir tahun tahunan. Untuk melakukan ini, kita menggunakan perkiraan Rp. 350.000, kesalahan perkiraan standar 10 persen (atau Rp. 35.000), dan fungsi NORMDIST Excel. Sintaks untuk fungsi NORMDIST adalah :

NORMDIST(x,rata-rata, standar_dev,kumulatif)

dimana :

x = nilai distribusi yang Anda inginkan (dalam hal ini, nilai di Sel A36:A58)

mean = mean aritmatika dari distribusi (di sini, perkiraan Rp. 350.000 di Sel F30)

standard_dev = standar deviasi distribusi (di sini, kesalahan perkiraan standar Rp. 35.000, yang dapat dimasukkan sebagai produk dari F31*F32 atau nilai dalam Sel F33)
 kumulatif = true jika nilai kumulatif dari distribusi diinginkan, salah jika fungsi massa probabilitas diinginkan (di sini, kita menginginkan fungsi kumulatif, jadi masukkan benar)

Gambar 14-3 Kotak Dialog Tabel dengan Entri untuk Tabel Input Satu Variabel.

Oleh karena itu, untuk menghitung risiko penurunan, masukkan =NORMDIST(\$A36,F\$31,F\$31*F\$32,TRUE) di Sel F36 dan salin entri ke F37:F58. (Perhatikan tanda \$. Kita akan menyalin entri ini nanti ke kolom G dan H.) Format hasil sebagai persentase dengan dua tempat desimal. Hasilnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14-2. Untuk memplot kurva risiko penurunan untuk NPV investasi, pilih Rentang B36:B58 dan F36:F58 dan gunakan diagram pencar. Gambar 14-1 menunjukkan hasilnya, setelah memformat dan menambahkan kotak teks untuk menjelaskan penggunaan diagram. Grafik serupa dapat dibuat untuk risiko penurunan untuk IRR, MIRR, dan periode pengembalian.

14.3 PENGURANGAN RISIKO: HASIL DARI AKURASI PERAMALAN

Sebelum meninggalkan studi kasus ini, mari kita periksa bagaimana keakuratan peramalan manfaat tahunan memengaruhi risiko. Ulangi perkiraan penjualan tahunan di Sel G31:H31 dari Gambar 14-4, dan masukkan persentase kesalahan baru di Sel G32:H32. Kita telah secara sewenang-wenang memilih kesalahan baru dari 5 persen dan 15 persen. Salin entri di Sel F33 ke G33:H33 untuk menghitung kesalahan perkiraan standar baru dalam nilai rupiah. Kemudian salin entri di Sel F36 ke G36:H58. Gambar 14-4 adalah spreadsheet yang dihasilkan, dan Gambar 14-5 menambahkan kurva risiko penurunan untuk NPV untuk kesalahan perkiraan 5 persen dan 15 persen ke kurva yang sudah diperoleh pada 10 persen.

Perhatikan baik-baik Gambar 14-5, gambar ini memiliki pesan penting tentang peramalan. Perhatikan bagaimana meningkatkan akurasi perkiraan telah mengurangi risiko penurunan! Sedangkan ada kemungkinan 10 persen bahwa NPV akan kurang dari Rp. 105.000 untuk kesalahan perkiraan standar 10 persen, NPV minimum pada tingkat risiko 10 persen yang sama adalah sekitar Rp. 157.000 untuk kesalahan perkiraan standar sebesar 5 persen.

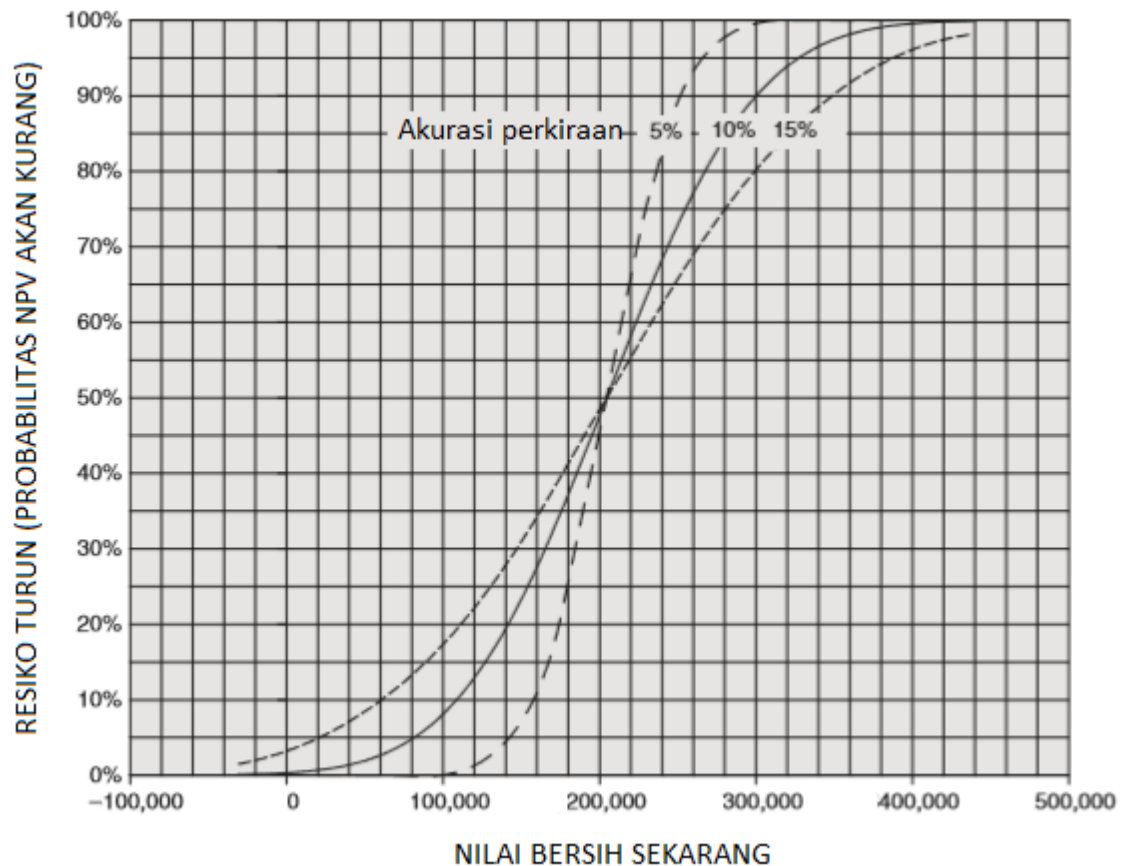
Untuk membandingkan risiko dengan cara lain, NPV sebesar Rp. 100.000 hampir pasti untuk kesalahan perkiraan standar sebesar 5 persen; ada sekitar 8 persen kemungkinan itu akan lebih kecil untuk kesalahan perkiraan standar 10 persen, dan ada sekitar 17,5 persen kemungkinan itu akan lebih kecil untuk kesalahan perkiraan standar 15 persen. Peramalan pendapatan masa depan yang baik membantu meminimalkan risiko penurunan. Dengan memproyeksikan masa lalu dengan hati-hati dan menyesuaikan tren apa pun tentang bagaimana dunia berubah, CFO dapat mengurangi risiko investasi mereka—dan tidur sedikit lebih nyenyak.

14.4 ANALISIS SKENARIO

Tabel input satu dan dua variabel, meskipun nyaman untuk analisis sensitivitas di atas, tidak cukup kuat untuk kondisi yang lebih kompleks. Sebagai gantinya, untuk mengevaluasi dampak dari sejumlah variabel independen pada satu atau lebih variabel dependen, kita dapat menggunakan alat Manajer Skenario Excel. Dalam studi kasus berikut, misalnya, kita akan menggunakan alat Manajer Skenario untuk mengevaluasi dampak perubahan pasar tahunan,

investasi, dan biaya variabel pada NPV, IRR, MIRR, dan tahun-tahun impas untuk investasi modal. Tiga skenario, atau kumpulan variabel independen yang diminati, adalah kombinasi terburuk dari kondisi input, yang terbaik, dan yang paling mungkin.

Gambar 14-4 Analisis Probabilitas dengan Standard Forecast Errors 5%, 10%, dan 15%



Gambar 14-5 Kurva Risiko Downside untuk Net Present Value dengan Standard Forecast Errors 5%, 10%, dan 15%.

Skenario lainnya

Di bagian ini, kita menggunakan alat Skenario Excel untuk melakukan “What If?” menganalisis dan mengevaluasi nilai sekarang bersih, tingkat pengembalian, dan titik impas dalam kondisi selain yang paling memungkinkan. Secara khusus, kita mungkin bertanya apa imbalan finansial yang mungkin terjadi di bawah kombinasi kondisi terburuk yang mungkin terjadi secara wajar, atau di bawah kombinasi kondisi terbaik yang mungkin terjadi secara wajar. Jawaban atas pertanyaan semacam itu dapat memberikan bantuan tambahan bagi petugas keuangan perusahaan untuk memutuskan apakah akan melanjutkan suatu proyek atau tidak.

Tabel 14-1 – Kondisi Skenario

Skenario	Total Pasar Tahunan, set	Investasi	Biaya Variabel Unit, ribu/set
Terbaik-di-Terbaik	216.000	Rp. 86.000	Rp. 1.60
Paling Mungkin	180.000	Rp. 92.000	Rp. 2.15
Terburuk-di-Terburuk	144.000	Rp. 98.000	Rp. 2.36

Tabel 14-1 menunjukkan nilai untuk total pasar tahunan, investasi fasilitas, dan biaya variabel per unit berdasarkan apa yang kita gambarkan sebagai kondisi terbaik-terbaik, paling mungkin, dan terburuk-terburuk. Untuk kondisi terbaik-di-terbaik, kita berasumsi bahwa :

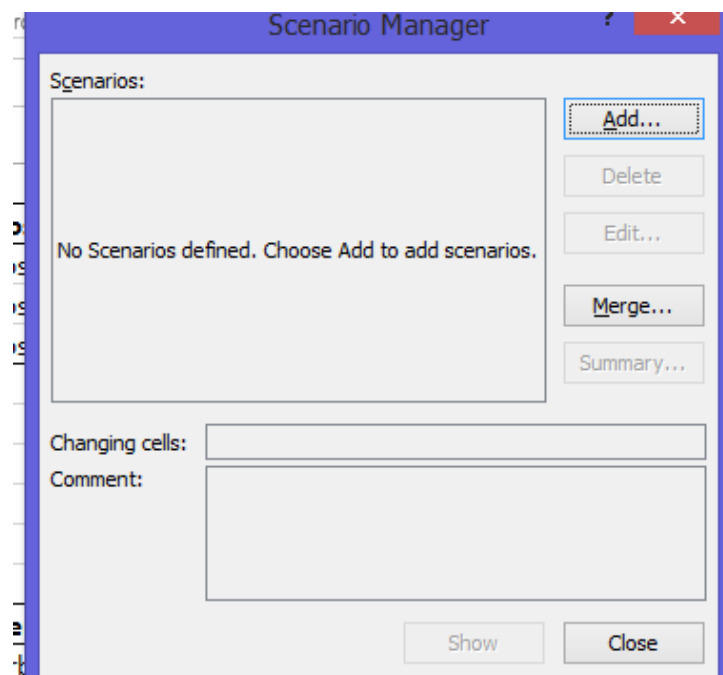
- (1) total pasar tahunan adalah nilai perkiraan 180.000 unit ditambah dua kali kesalahan perkiraan standar 18.000, yang menghasilkan total 216.000 unit
- (2) investasi adalah nilai terendah Rp. 86.000
- (3) biaya variabel per unit adalah nilai terendah Rp. 1,60/set.

Untuk kondisi terburuk, kita berasumsi bahwa :

- (1) total pasar tahunan adalah nilai peramalan 180.000 unit dikurangi dua kali kesalahan peramalan standar 18.000, yang menghasilkan total 144.000 unit
- (2) investasi adalah nilai tertinggi Rp. 98,000
- (3) biaya variabel per unit adalah nilai tertinggi Rp. 2,35/set.

Sangat tidak mungkin bahwa ketiga faktor tersebut secara bersamaan berada pada nilai terbaik atau terburuk, sehingga hasilnya harus mencakup kisaran kemungkinan hasil yang mungkin dihadapi perusahaan.

Sebelum menggunakan alat Manajer Skenario Excel, uji lembar kerja untuk melihat bahwa semua sel keluaran ditautkan ke sel yang akan diizinkan untuk bervariasi. Untuk melakukan ini, ubah nilai dalam sel input dan periksa untuk melihat bahwa sel lain yang harus ditautkan ke sel input berubah seperti yang diharapkan. Alat audit Excel (dijelaskan dalam Bab 1) juga dapat digunakan untuk memverifikasi hubungan sel. Kegagalan untuk memastikan bahwa semua sel ditautkan dengan benar adalah penyebab paling umum kesalahan dalam menggunakan alat Skenario Excel. Untuk menggunakan alat Skenario Excel, pastikan solusi spreadsheet untuk skenario yang paling mungkin terbuka. Selanjutnya, klik menu Tools dan pilih Scenario. Ini akan menampilkan kotak dialog Scenario Manager yang ditunjukkan pada Gambar 14-6.

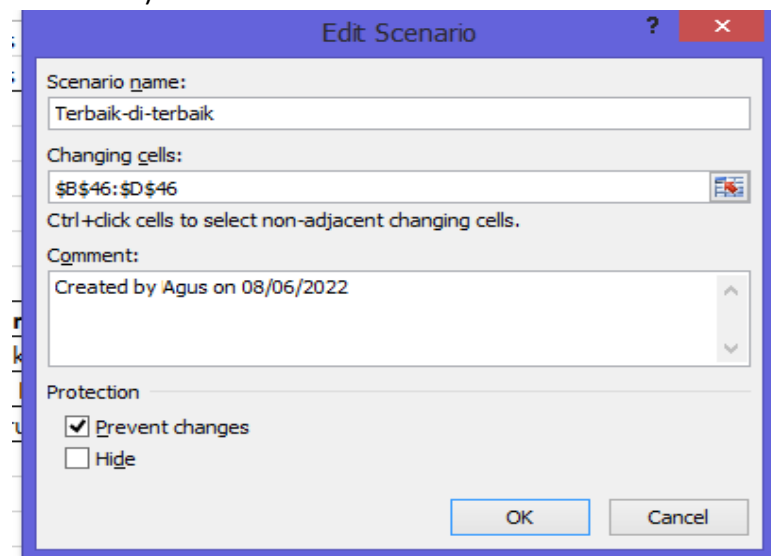


Gambar 14-6 Kotak Dialog Manajer Skenario

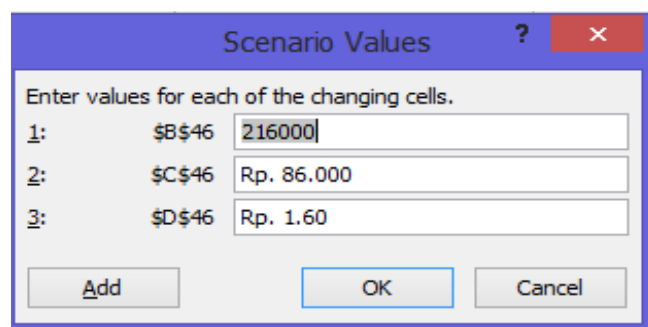
Klik tombol Add untuk menampilkan kotak dialog yang ditunjukkan pada Gambar 14-7. Pada kotak dialog “Add Scenario” pada Gambar 14-7, masukkan “Best-on-Best” untuk nama skenario dan masukkan C18,B23,C24 untuk sel yang akan diubah. (Sel-sel ini memiliki nilai saat

ini untuk total pasar tahunan, investasi, dan biaya variabel per unit.) Klik tombol OK atau tekan Enter untuk membuka kotak dialog “Nilai Skenario” pada Gambar 14-8. Masukkan nilai untuk total pasar tahunan terbaik (216.000 di Sel C18), investasi terbaik (Rp. 86.000 di Sel B23), dan biaya variabel unit terbaik (Rp. 1,60/set di Sel C24).

Klik tombol OK untuk kembali ke kotak dialog “Add Scenario” (Gambar 14-7) dan tambahkan skenario kedua (Most Probable). Perhatikan bahwa sel yang berubah akan sama dengan skenario terbaik-di-terbaik, meskipun nilainya akan berbeda (yaitu, 180.000, Rp. 92.000, dan Rp. 2,15). Klik tombol OK atau tekan Enter untuk kembali ke kotak dialog “Nilai Skenario”. Nilai untuk sel yang berubah akan sama seperti pada lembar kerja saat ini, yang akan menjadi nilai yang paling mungkin kecuali jika telah diubah. (Anda dapat, jika mau, menghilangkan penambahan skenario Paling Mungkin dari analisis skenario karena itu hanya mereproduksi nilai saat ini.)

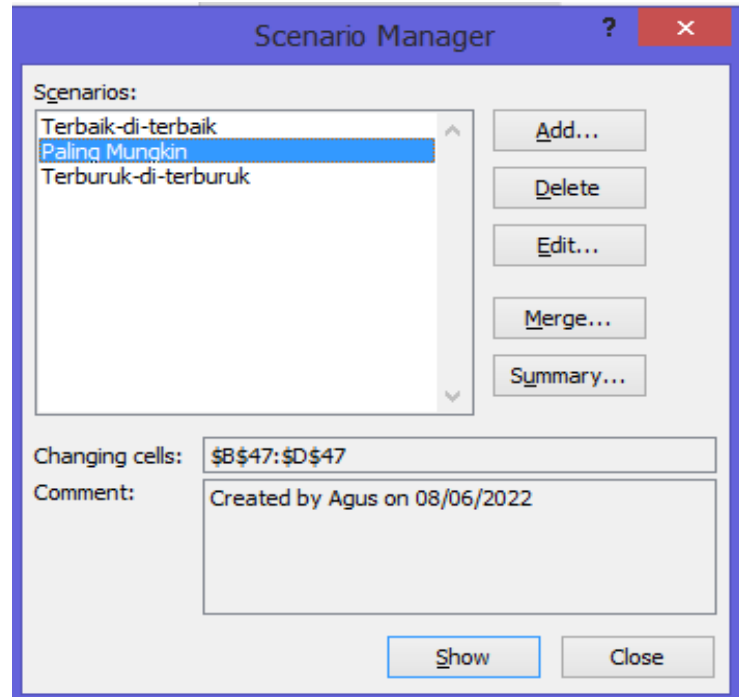


Gambar 14-7 Kotak Dialog untuk Menambahkan Skenario Best-on-Best

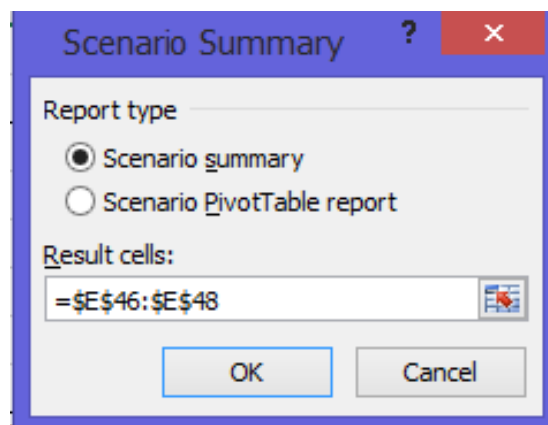


Gambar 14-8 Kotak Dialog “Nilai Skenario” dengan Nilai untuk Sel yang Berubah untuk Skenario Terbaik-di-Terbaik

Ulangi langkah-langkah untuk menambahkan skenario terburuk ke terburuk. Masukkan kondisi dari Tabel 14-1 untuk skenario terburuk-terburuk dengan cara yang sama. Setelah ketiga skenario dimasukkan, kembali ke kotak dialog “Manajer Skenario”, yang akan muncul seperti Gambar 14-9. Klik tombol “Ringkasan” untuk mendapatkan kotak dialog “Ringkasan Skenario”, Gambar 14-10. Masukkan identitas sel untuk sel hasil (G33:G35 untuk nilai NPV, IRR, dan MIRR pada akhir lima tahun dan B36 untuk titik impas). Klik tombol OK atau tekan Enter untuk mendapatkan ringkasan skenario yang ditunjukkan pada Gambar 14-11. Ini akan muncul di lembar kerja baru berjudul “Ringkasan Skenario.”



Gambar 14-9 Kotak Dialog “Manajer Skenario” dengan Ketiga Skenario yang Dimasukkan



Gambar 14-10 Kotak Dialog Ringkasan Skenario dengan Sel Hasil Teridentifikasi

Anda dapat membuat perubahan lain, seperti menghapus catatan, mengedit judul dan memusatkannya, memusatkan judul dan nilai kolom, dan seterusnya, untuk menghasilkan ringkasan skenario yang telah selesai. Tujuannya adalah untuk memberikan hasil analisis skenario dalam presentasi berorientasi manajemen. Pastikan bahwa apa yang penting disertakan, dan hapus apa yang tidak diperlukan. Perhatikan bahwa dalam kondisi terburuk dan terburuk, investasi akan gagal mencapai titik impas pada akhir lima tahun.

Scenario Summary				
	Current Values:	Terbaik-di-terbaik	Paling Mungkin	Terburuk-di-terburuk
Changing Cells:				
\$B\$46	216.000	216.000	216.000	216.000
\$C\$46	Rp. 86.000	Rp. 86.000	Rp. 86.000	Rp. 86.000
\$D\$46	Rp. 1.60	Rp. 1.60	Rp. 1.60	Rp. 1.60
\$B\$47	180.000	180.000	180.000	180.000
\$C\$47	Rp. 92.000	Rp. 92.000	Rp. 92.000	Rp. 92.000
\$D\$47	Rp. 2.15	Rp. 2.15	Rp. 2.15	Rp. 2.15
\$B\$48	144.000	144.000	144.000	144.000
\$C\$48	Rp. 98.000	Rp. 98.000	Rp. 98.000	Rp. 98.000
\$D\$48	Rp. 2.36	Rp. 2.36	Rp. 2.36	Rp. 2.36
Result Cells:				
\$E\$46				
\$E\$47				
\$E\$48				
Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.				

Gambar 14-11 Ringkasan Skenario dengan Hasil (Belum diedit)

Karena perusahaan tidak mengetahui kondisi aktual masa depan sebelumnya, maka masuk akal untuk tujuan analisis menetapkan harga jual untuk kondisi yang paling memungkinkan. Keputusan yang akan diambil pada titik analisis adalah apakah akan membuat dan memasarkan produk baru tersebut atau tidak. Setelah keputusan itu diterapkan dan ketika data biaya dan pasar yang lebih baik tersedia, harga dapat disesuaikan dengan apa yang terbaik untuk kondisi apa pun yang berlaku.

Mengunci Skenario

Keluaran dari Manajer Skenario dapat dikunci untuk mencegah nilai output berubah. Untuk mengunci (atau membuka kunci) alat Manajer Skenario, buka kotak dialog Manajer Skenario, klik kotak "Edit" untuk membuka kotak dialog "Edit Scenario", lalu centang (atau hapus centang) kotak "Prevent Changes".

14.5 PENUTUP

Risiko adalah bagian dari kehidupan. **Kematian** adalah satu-satunya obat untuk menghindari mereka sepenuhnya. Sementara itu, orang yang bijaksana hidup dengan memilih tindakan yang membatasi risiko mereka ke tingkat yang dapat diterima. Ini bervariasi dengan hadiah jika semuanya berjalan dengan baik dan hukuman jika tidak, serta probabilitas yang terkait dengan masing-masing. Sikap terhadap risiko sering diringkas dalam pernyataan seperti "Tidak ada rasa sakit, tidak ada keuntungan," atau pertanyaan "Apakah Anda ingin makan enak atau tidur nyenyak?" Membuat keputusan yang cerdas dalam menghadapi risiko membutuhkan pengetahuan tentang nilai-nilai keuntungan, bersama dengan nilai-nilai penderitaan yang menyertainya. **Analisis skenario** adalah alat manajemen untuk mengevaluasi hasil ini. Ini memberikan kesempatan untuk memeriksa hasil untuk apa pun yang mungkin terjadi di masa depan, atau setidaknya kombinasi dari kondisi masa depan yang dapat diidentifikasi dan diyakini oleh seorang analis berada dalam wilayah perhatian.

Meskipun lebih banyak pekerjaan untuk digunakan, ***Scenario Manager Excel*** adalah alat yang jauh lebih serbaguna daripada tabel input satu atau dua variabel. Scenario Manager memungkinkan seorang analis untuk memvariasikan sejumlah besar variabel input dan mengevaluasi dampak pada sejumlah besar variabel output. Sejumlah skenario dapat diperiksa di samping kasus yang paling mungkin, terbaik dari yang terbaik, dan yang terburuk dari yang terburuk.

Keterkaitan sel sangat penting! Agar Manajer Skenario berfungsi, harus ada hubungan yang tidak terputus antara sel input yang bervariasi dan sel output dengan hasil. Setiap pemutusan tautan akan membuat variabel keluaran tidak mungkin merespons dengan benar perubahan dalam variabel masukan dan akan membatalkan hasil. Sebelum menggunakan Pengelola Skenario, ujilah lembar kerja untuk melihat bahwa semua bagian merespon dengan benar terhadap perubahan dalam variabel input.

Dalam bab ini kita telah menggunakan analisis skenario untuk mengkaji dampak dari berbagai kombinasi kondisi yang tidak dapat kita ketahui secara pasti. Kita juga telah memeriksa risiko atau probabilitas hasil ketika probabilitas salah satu kondisi diketahui. Dalam bab berikutnya, kita memperluas diskusi kita tentang risiko ke hasil yang bergantung pada probabilitas lebih dari satu kondisi.

BAB 15

PENGANGGARAN MODAL: ANALISIS RISIKO VIA SIMULASI MONTE CARLO

15.1 TUJUAN BAB

Keterampilan Manajemen

- Memahami konsep simulasi Monte Carlo dan penggunaannya untuk mengevaluasi risiko untuk mencapai keberhasilan atau kegagalan dalam keputusan penganggaran modal.

Keterampilan Spreadsheet

- Gunakan simulasi Monte Carlo untuk menentukan kemungkinan hasil investasi modal dengan beberapa variabel input yang memiliki jenis distribusi probabilitas yang berbeda.
- Hasilkan angka acak dengan beberapa jenis distribusi.
- Gunakan angka acak untuk mensimulasikan nilai atau kejadian acak.
- Jalankan sejumlah besar iterasi untuk memastikan bahwa hasil simulasi tidak terganggu oleh "keberuntungan undian", yang dapat terjadi hanya dengan sejumlah kecil iterasi.
- Gunakan perintah FREQUENCY dan NORMDIST Excel untuk mengonversi hasil dari sejumlah besar iterasi menjadi distribusi probabilitas untuk kemungkinan hasil atau imbalan.
- Buat "kurva risiko penurunan" ("downside risk curves") yang mengungkapkan distribusi probabilitas dalam format grafis yang dapat dengan mudah dipahami dan digunakan untuk membuat keputusan.

Ringkasan

Simulasi Monte Carlo adalah alat yang ampuh yang mengatasi keterbatasan analisis skenario, yang telah dibahas dalam bab sebelumnya. Analisis skenario dibatasi hanya untuk menunjukkan apa yang akan terjadi JIKA kondisi tertentu terjadi. Ini sangat membantu dalam mengingatkan CFO tentang potensi kemalangan JIKA segala sesuatunya tidak berjalan sebaik yang diharapkan—atau akan rejeki nomplok di masa depan JIKA semuanya berubah lebih baik dari yang diharapkan. Sayangnya, meskipun "What If?" analisis dapat mengevaluasi hasil investasi di bawah berbagai kombinasi kondisi yang diasumsikan, mereka tidak dapat mengevaluasi semua kemungkinan kombinasi masa depan yang akan mempengaruhi hasil. Mereka juga tidak dapat mengevaluasi seberapa besar kemungkinan kondisinya. Singkatnya, mereka terlalu rapuh "iffy."

Konsep risiko yang diperkenalkan pada awal bab sebelumnya membawa analisis skenario satu langkah lebih jauh. Ini menunjukkan bagaimana menggunakan kesalahan standar perkiraan dan sifat kurva normal untuk mengevaluasi risiko bahwa NPV investasi atau ukuran keberhasilan lainnya akan kurang dari nilai yang diberikan. Ini juga menunjukkan bagaimana menyajikan hasil dalam bentuk kurva risiko turun. Teknik ini dapat diterapkan ketika hanya ada satu hasil yang tidak pasti, dan yang lainnya tetap—atau diasumsikan tetap.

Dalam kehidupan nyata, ada banyak variabel dan kombinasinya yang mempengaruhi hasil investasi dan bervariasi secara independen satu sama lain. Kita membutuhkan teknik yang dapat menilai risiko ketika ada lebih dari satu variabel input yang nilainya bervariasi pada rentang nilai yang mungkin. *Simulasi Monte Carlo* adalah teknik untuk melakukan ini. Ini

banyak digunakan oleh CFO yang canggih untuk menentukan risiko keuangan dari usaha modal.

Inti dari simulasi Monte Carlo adalah penggunaan angka acak untuk mensimulasikan nilai atau peristiwa acak. Spreadsheet telah menjadi cukup kuat untuk menerapkan simulasi Monte Carlo ke banyak masalah praktis yang menarik. Dalam bab ini, kita akan menerapkan teknik tersebut pada studi kasus Aladdin Games di bab sebelumnya, di mana kita mengevaluasi hasil investasi berdasarkan skenario “Bagaimana jika” terbaik, terburuk, dan paling mungkin. Namun, kita tidak akan membatasi diri pada tiga skenario ini. Kita akan menggunakan simulasi Monte Carlo untuk mengembangkan kurva risiko penurunan yang bereaksi terhadap semua kemungkinan kombinasi dari tiga variabel input—yaitu, total pasar tahunan di setiap lima tahun, biaya variabel per unit, dan investasi. Kita akan membiarkan nilai-nilai variabel ini terjadi dengan frekuensi dan pada rentang yang ditentukan oleh distribusi probabilitasnya.

15.2 STUDI KASUS: GAME ALADDIN

Kita kembali ke studi kasus yang dianalisis dalam bab sebelumnya. Nilai acak yang akan disimulasikan adalah total pasar tahunan di setiap lima tahun, biaya variabel per unit, dan investasi. Masing-masing adalah distribusi probabilitas daripada nilai tunggal yang tetap. Kita perlu mengetahui sesuatu tentang distribusi probabilitas untuk mensimulasikannya. Apa yang kita ketahui tentang masing-masingnya adalah sebagai berikut:

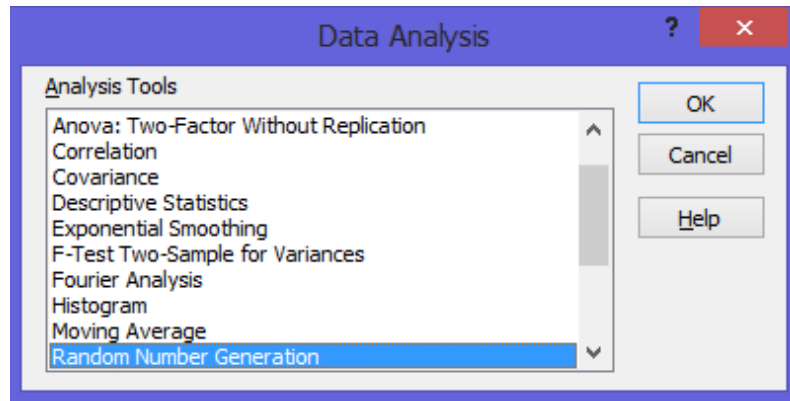
1. **Total pasar tahunan di setiap lima tahun:** Ini terdistribusi secara normal (yaitu, terletak di sepanjang "kurva berbentuk lonceng") dengan rata-rata 180.000 set dan deviasi standar atau kesalahan perkiraan sebesar 18.000 set.
2. **Biaya variabel satuan :** Ini memiliki distribusi segitiga dengan minimum Rp. 1,60, nilai yang paling mungkin Rp. 2,15, dan maksimum Rp. 2,35.
3. **Investasi :** Ini memiliki distribusi yang seragam antara minimum Rp. 86.000 dan maksimum Rp. 98.000.

Solusi :

Langkah-langkah berikut akan membawa Anda melalui serangkaian entri sel untuk menyelesaikan spreadsheet. Kita akan menggunakan teknik Monte Carlo untuk mensimulasikan 200 kombinasi nilai acak untuk total permintaan pasar, biaya variabel per unit, dan investasi. Kita akan menggunakan hasilnya untuk mengevaluasi ukuran kesuksesan finansial yang sama yang telah dievaluasi dalam bab sebelumnya dengan analisis skenario. Di luar itu, simulasi Monte Carlo akan memberikan probabilitas untuk nilai dan membantu memahami risiko investasi. Rasio di Sel B12: Hitung nilai di Sel B12 dengan memasukkan $=(B10-B9)/(B11-B9)$. Anda harus mendapatkan nilai 0,733. Kita akan menjelaskan nilai ini nanti ketika kita menggunakannya untuk mensimulasikan biaya variabel per unit.

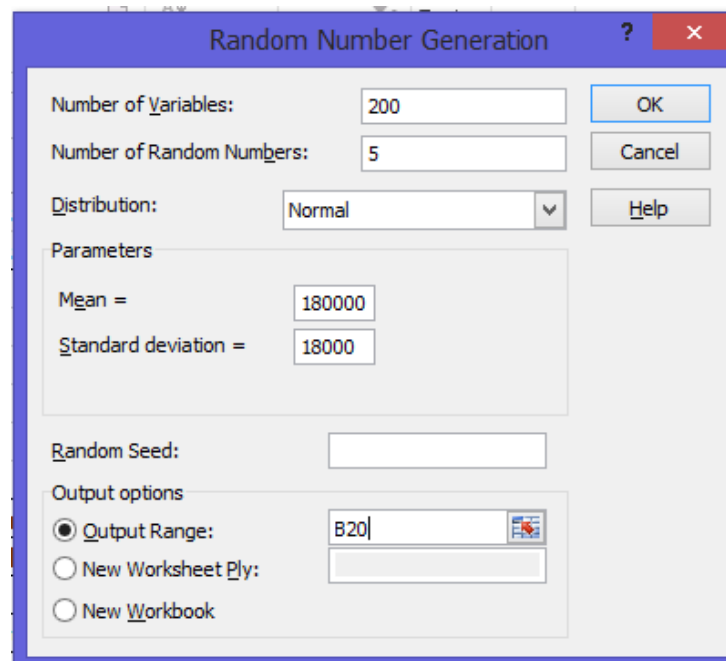
Harga Grosir dan Pangsa Pasar: Masukkan nilai percobaan di Sel B17 untuk harga grosir. Nilai yang baik adalah Rp. 4,66/set, yang merupakan nilai yang kita temukan optimal untuk rangkaian kondisi yang paling memungkinkan di bab sebelumnya. Masukkan rumus $=F11+E11*B17+D11*B17^2$ di Sel B18 untuk pangsa pasar dengan harga grosir di Sel B17. (Rumusnya diturunkan dalam bab sebelumnya.) Total Pasar Tahunan: Kita akan menggunakan angka terdistribusi normal dengan rata-rata 180.000 dan standar deviasi 18.000 untuk mensimulasikan total permintaan pasar. Kita akan menggunakan 200 iterasi untuk masing-masing dari lima tahun. Hasilnya akan tersebar di Rentang B20:GS24 (yaitu, lima baris masing-masing 200 angka). Untuk membuat nilai, kita akan menggunakan Random Number Generator

Excel. Untuk mengakses generator, pertama-tama pastikan generator telah ditambahkan ke sistem Anda. Jika Analisis Data tidak dapat ditemukan pada menu Alat Anda, Anda perlu menambahkannya. Untuk melakukannya, klik Add-Ins pada menu Alat untuk membuka kotak dialog Add-Ins yang ditunjukkan pada.



Gambar 15-1 Kotak Dialog Analisis Data dengan Random Number Generation Terpilih

Setelah Analisis ToolPak telah ditambahkan, mengklik opsi Analisis Data di bagian bawah menu tarik-turun Alat akan membuka kotak dialog Analisis Data yang ditunjukkan pada Gambar 15-1. Gulir ke bawah dan pilih Random Number Generation. Kemudian klik OK atau tekan Enter untuk membuka kotak dialog Random Number Generator yang ditunjukkan pada Gambar 15-2.



Gambar 15-2 Kotak Dialog Random Number Generation dengan Entri (Distribusi normal telah dipilih.

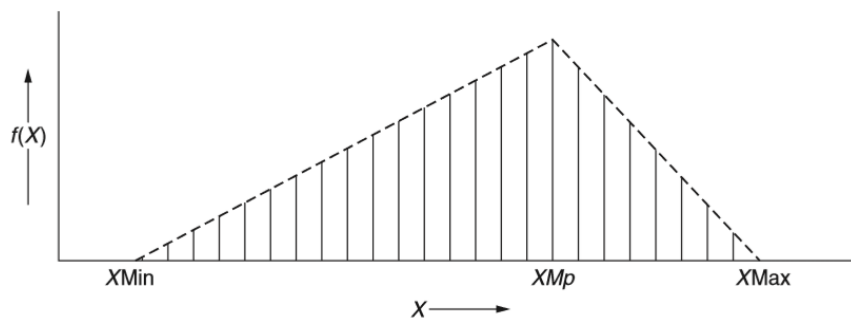
Gulir ke bawah pada kotak Distribusi dan pilih Normal. Masukkan nilai yang ditunjukkan pada Gambar 15-2 dan klik tombol OK atau tekan Enter. Ini akan menghasilkan serangkaian 1.000 angka acak (yaitu, lima baris masing-masing 200 angka) yang terdistribusi normal sekitar rata-rata 180.000 dengan standar deviasi 18.000 dan menempatkan nilainya di Sel B20:GS24. Karena "keberuntungan undian" dalam menghasilkan angka acak, nilai Anda akan sedikit berbeda dari yang ditampilkan nanti di spreadsheet solusi. Namun, perilaku umum akan serupa.

Tanda Terima Penjualan: Tanda terima penjualan adalah produk dari total pasar, pangsa pasar, dan harga jual. Masukkan $=B20* \$B\$18* \$B\$17$ di Sel B25 dan salin ke B25:GS29. **Biaya Variabel Unit:** Untuk Aladdin Games, biaya variabel unit untuk "Penyerang Wall Street" memiliki nilai minimum Rp. 1,60 ribu, nilai yang paling mungkin Rp. 2,15 ribu, dan nilai maksimum Rp. 2,35 ribu. Jenis distribusi ini disebut distribusi segitiga dan ditunjukkan pada Gambar 15-3. Excel tidak menyediakan generator angka acak bawaan untuk distribusi segitiga. Kita akan mengganti bilangan acak terdistribusi seragam/*random numbers* (RN) antara 0 dan 1 ke dalam dua persamaan berikut untuk menghasilkan serangkaian bilangan acak dengan distribusi segitiga, (Persamaan 15.1) :

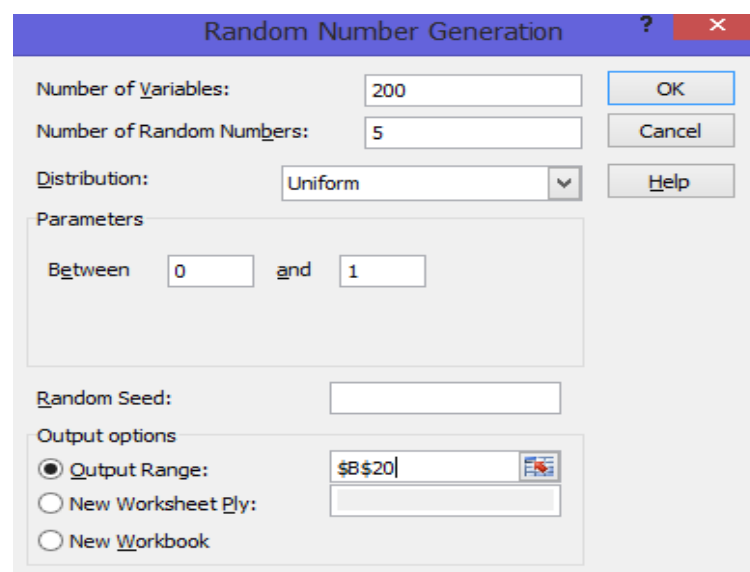
$$X = X_{\min} + \sqrt{RN(X_{mp} - X_{\min})(X_{\max} - X_{\min})} \quad \text{for} \quad RN \leq \frac{(X_{mp} - X_{\min})}{(X_{\max} - X_{\min})}$$

Dan (Persamaan 15.2) :

$$X = X_{\max} - \sqrt{(1 - RN)(X_{\max} - X_{mp})(X_{\max} - X_{\min})} \quad \text{for} \quad RN \geq \frac{(X_{mp} - X_{\min})}{(X_{\max} - X_{\min})}$$



Gambar 15-3 Distribusi Segitiga dengan Nilai Kemungkinan Besar (X_{Mp}) antara Nilai Minimum dan Maksimum (X_{Min} dan X_{Max})



Gambar 15-4 Kotak Dialog Random Number Generation (Entri untuk Mensimulasikan 200 Nilai Angka Acak Terdistribusi Seragam antara 0 dan 1 untuk Digunakan dalam Membuat Distribusi Segitiga Biaya Variabel Satuan)

Rasio yang menentukan mana dari dua persamaan di atas yang akan digunakan adalah rasio yang dievaluasi di Sel B12. Nilainya 0,733, artinya nilai yang paling mungkin adalah 73,3 persen kenaikan dari nilai minimum ke maksimum. Ketika kita menggambar angka acak kurang dari atau sama dengan 0,733, kita menggunakan persamaan 15.1; jika tidak, kita menggunakan persamaan 15.2. Gambar 15-4 menunjukkan kotak Pembangkitan Angka Acak dengan pengaturan untuk menghasilkan serangkaian 200 angka acak yang seragam antara 0 dan 1 dan menempatkan hasilnya di Sel B30:GS30. (Perhatikan bahwa karena kita telah memasukkan 200 untuk jumlah variabel, tidak perlu menyertakan GS30 dalam rentang.)

Untuk mengubah bilangan acak terdistribusi seragam di B30:GS30 menjadi distribusi segitiga biaya variabel unit di B31:GS31, masukkan pernyataan IF berikut di Sel B31 dan salin ke Sel C31:GS31 :

$$=IF(B30<\$B\$12,\$B\$9+SQRT(B30*(\$B\$10-\$B\$9)*(\$B\$11-\$B\$9)), \$B\$11-SQRT((1-B30)*(\$B\$11-\$B\$10)*(\$B\$11-\$B\$9)))$$

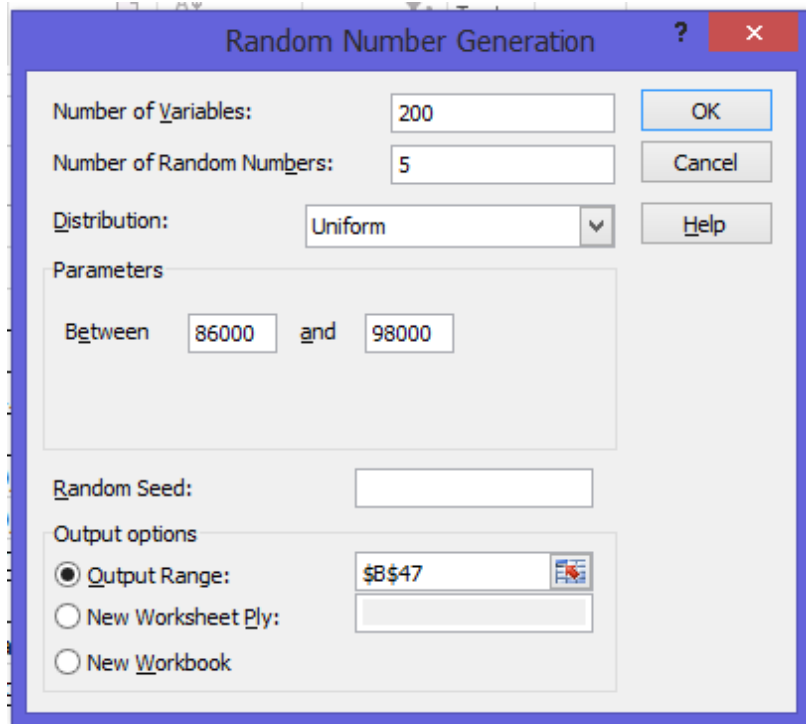
Perhatikan tanda \$ untuk memperbaiki entri untuk B9, B10, dan B11 saat ekspresi disalin di Baris 31 ke Sel GS31. B30, nomor acak, akan berubah menjadi C30, D30, ..., GS30. Uji untuk melihat bahwa pernyataan IF merespons angka acak di Baris 30 dengan benar. Ubah nilai di Sel B30 menjadi nol untuk melihat bahwa respons di Sel B31 adalah nilai distribusi minimum. Ulangi dengan memasukkan nilai satu dan rasio di Sel B12 ke dalam Sel B30. Perbaiki pernyataan IF jika hasil yang benar tidak muncul di Sel B31. Setelah selesai memeriksa, kembalikan nomor acak ke Sel B30. Biaya Variabel Total: Kita akan mengasumsikan bahwa jumlah unit yang dibuat sama dengan jumlah unit yang terjual. Oleh karena itu, total biaya variabel adalah produk dari total pasar dikalikan pangsa pasar dikalikan biaya variabel per unit. Masukkan $=B20*\$B\$18*B\$31$ di Sel B32 dan salin ke Sel B32:GS36.

Biaya Nonproduksi: Biaya nonproduksi adalah 30 persen dari pendapatan penjualan (nilai dalam Sel B13). Masukkan $=\$B\$13*B25$ di Sel B37 dan salin entri ke B37:GS41. Arus Kas Sebelum Pajak: Arus kas sebelum pajak untuk Tahun 1 sampai 5 adalah arus kas masuk dari pendapatan penjualan dikurangi arus kas keluar dari total biaya variabel dan biaya nonproduksi. Masukkan $=B25-B32-B37$ di Sel B42 dan salin entri ke B42:GS46. Investasi: Investasi adalah nilai yang didistribusikan secara merata antara 86.000 dan 98.000. Gambar 15-5 menunjukkan kotak dialog dengan entri untuk menghasilkan nilai-nilai ini dan menempatkannya di Sel B47:GS47. (Rata-rata Sel B47:GS47 harus mendekati 92.000. Idealnya, seharusnya tepat 92.000, tetapi akan ada perbedaan karena "keberuntungan undian.")

Penyusutan Tahunan: Investasi disusutkan dengan metode garis lurus selama periode lima tahun (nilai dalam Sel B6) hingga nilai sisa nol. Masukkan $=B47/\$B\$6$ di Sel B48 dan salin entri ke C48:GS48. Penghasilan Kena Pajak: Penghasilan kena pajak sama dengan penghasilan dikurangi biaya yang dapat dikurangkan. Biaya yang dapat dikurangkan dalam masalah ini termasuk biaya variabel total dan biaya nonproduksi, yang telah digunakan untuk menghitung arus kas sebelum pajak, ditambah penyusutan tahunan. Masukkan $=B42-B\$48$ di Sel B49 dan salin entri ke B49:GS53. Perhatikan penempatan tanda dolar di entri B\\$48; ketika entri ini disalin ke seberang dan ke bawah, kolom berubah tetapi baris tetap Baris 48. Pajak: Pajak sama dengan penghasilan kena pajak dikalikan dengan tarif pajak (nilai dalam Sel B15)

Masukkan $=B49*\$B\$15$ di Sel B54 dan salin entri ke B54:GS58.

Arus Kas Setelah Pajak: Arus kas setelah pajak untuk Tahun 0 adalah arus kas keluar untuk investasi. Masukkan $=B47$ di Sel B59 dan salin entri ke C59:G59. Untuk Tahun 1 sampai 5, arus kas setelah pajak sama dengan arus kas sebelum pajak dikurangi pajak. Masukkan $=B42-B54$ di Sel B60 dan salin entri ke B60:G64. Nilai Sekarang Bersih: Nilai sekarang bersih dari investasi pada akhir tahun 0 hingga 5 dievaluasi di Baris 65 hingga 70. Untuk Tahun 0, masukkan $=B59$ atau $=B47$ di Sel B65 dan salin ke C65:G65. Untuk Tahun 1 hingga 5, masukkan $=NPV(\$B\$14,B\$60:B60)+B\$65$ di Sel B66 dan salin ke B66:G67. Tingkat Pengembalian Internal di Akhir 5 Tahun: Masukkan $=IRR(B59:B64,0.10)$ di Sel B71 dan salin entri ke C71:G71. (Jika Anda menghilangkan tingkat diskonto dalam entri ini, Excel akan menggunakan nilai default 0,10.) Tingkat Pengembalian Internal yang Dimodifikasi pada Akhir 5 Tahun: Masukkan $=MIRR(B59:B64,\$B\$14,\$B\$14)$ di Sel B72 dan salin entri ke C72:G72.



Gambar 15-5 Kotak Dialog Pembangkitan Angka Acak (Entri untuk Mensimulasikan 200 Nilai Angka Acak Terdistribusi Seragam antara 86.000 dan 98.000 untuk Mensimulasikan 200 Iterasi Penanaman Modal)

Tahun untuk Break Even:

Masukkan $=IF(B67>0,1-B66/(B67-B66), IF(B68>0,2-B67/(B68-B67), IF(B69>0,3-B68/(B69-B68), IF(B70>0,4-B69/(B70-B69), "gagal"))))$ di Sel B73 dan salin ke C73:G73.

Gambar 15-6 menunjukkan hasil hingga titik ini di Baris 1 hingga 73 dan Kolom B hingga H—yaitu, hasil untuk 7 pertama dari 200 iterasi. (Nilai untuk 173 iterasi terakhir akan berada di Kolom I hingga GS, yang akan melampaui sisi kanan halaman yang dicetak dan belum dicetak. Anda seharusnya dapat menemukannya dengan menggulir ke kanan layar komputer Anda.) *Ringkasan Hasil* untuk 200 Iterasi: Baris 74 hingga 82 dari Gambar 15-6 menunjukkan ringkasan hasil dari 200 iterasi. Ringkasan tersebut mencakup nilai enam fungsi statistik untuk NPV, IRR, dan MIRR investasi. Minimum, rata-rata, maksimum, dan standar deviasi seharusnya tidak memerlukan penjelasan.

Penjelasan untuk skewness dan kurtosis akan diberikan kemudian. Hitung nilai NPV investasi pada akhir lima tahun sebagai berikut :

Ulangi rangkaian enam fungsi statistik ini untuk IRR, dan MIRR di Sel C76:D81. Untuk tahun minimum untuk mencapai titik impas, masukkan =MIN(B73:G573) di Sel E76. Perhatikan bahwa kita tidak dapat menghitung rata-rata, maksimum, atau ukuran statistik lainnya untuk tahun-tahun untuk mencapai titik impas karena investasi gagal mencapai titik impas pada beberapa iterasi. Untuk kemungkinan mencapai titik impas pada akhir lima tahun, kita perlu menggunakan fungsi COUNT Excel untuk menghitung jumlah entri dalam Rentang B73:G573 yang memiliki nilai numerik (yaitu, yang tidak "gagal").

Fungsi Statistik	Sel dan Entri
Minimum :	Masukkan =MIN(B70:G570) di Sel B76
Rata-rata:	Masukkan =AVERAGE(B70:G570) di Sel B77
Maksimum:	Masukkan =MAX(B70:G570) di Sel B78
Deviasi Standar:	Masukkan =STDEV(B70:G570) di Sel B79
Kemiringan:	Masukkan =SKEW(B70:G570) di Sel B80
Kurtosis:	Masukkan =KURT(B70:G570) di Sel B81

Karena ada 200 sel dalam rentang, jumlah iterasi yang investasinya gagal mencapai titik impas sama dengan 200 dikurangi jumlah yang tidak gagal, yaitu, 200-COUNT(B73:G573). Oleh karena itu, persentase iterasi yang investasinya gagal mencapai titik impas dihitung dengan memasukkan =(200-COUNT(B73:G573))/200 di Sel E82 dan memformat hasilnya sebagai persen. (Anda juga dapat memasukkan ekspresi =(200-COUNTIF(B73:G573,">0"))/200 di Sel E82 untuk menghitung jumlah nilai yang lebih besar dari nol dalam rentang B73:G573 dan mengonversi hasilnya ke persen dari iterasi yang gagal mencapai titik impas.) Nilai pasti Anda akan berbeda dari yang ditampilkan karena perbedaan angka acak yang diambil. Namun, nilai minimum untuk NPV, IRR, dan MIRR tidak boleh kurang dari skenario terburuk-terburuk di Bab 14, dan nilai maksimum tidak boleh lebih dari skenario terbaik-terbaik.

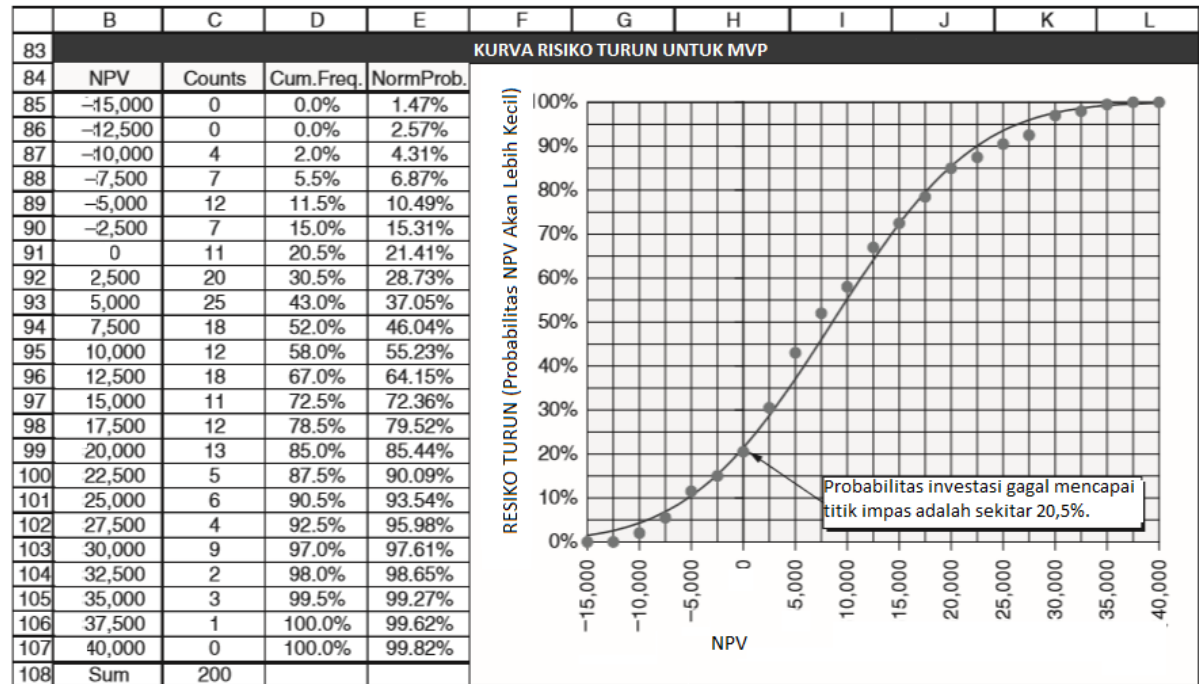
Skewness adalah ukuran derajat asimetri suatu distribusi terhadap mean-nya. Distribusi normal adalah simetris terhadap mean; yaitu, kemiringan distribusi normal adalah nol. Kemiringan positif menunjukkan distribusi dengan ekor asimetris yang memanjang ke arah nilai yang lebih positif, dan kemiringan negatif menunjukkan distribusi dengan ekor asimetris yang memanjang ke arah nilai yang lebih negatif. Nilai skewness menunjukkan bahwa distribusi NPV, IRR, dan MIRR sedikit condong ke nilai positif. Namun, nilainya mendekati nol; yaitu 200 nilai NPV, IRR, dan MIRR sangat mendekati terdistribusi normal.

Kurtosis adalah ukuran puncak relatif atau kerataan suatu distribusi dibandingkan dengan distribusi normal. Kurtosis dari distribusi normal yang dihitung dengan fungsi KURT Excel adalah nol. Kurtosis positif menunjukkan distribusi yang relatif memuncak. Kurtosis negatif menunjukkan distribusi yang relatif datar. Nilai kurtosis dalam Sel CP1:E81 menunjukkan distribusi nilai 200 NPV, IRR, dan MIRR sedikit lebih datar daripada distribusi normal, tetapi tidak begitu nyata.

Grafik Risiko Sisi Bawah

Grafik Risiko Downside untuk Net Present Value: Siapkan serangkaian nilai NPV yang berkisar dari sedikit kurang dari minimum di Sel B76 hingga sedikit lebih tinggi dari maksimum di Sel B78. Karena perbedaan angka acak, nilai Anda untuk nilai NPV minimum dan maksimum akan sedikit berbeda dari yang ditunjukkan di Sel B85 dan B107 pada Gambar 15-7.

Untuk nilai yang ditunjukkan pada Gambar 15-9, kumpulan nilai bin harus dimulai kurang dari minimum – Rp. 11,944 dan berakhir lebih dari maksimum Rp. 36.064. Sel D85:D107 pada Gambar 15-7 menunjukkan sekumpulan nilai bin mulai dari – Rp. 15.000 hingga + Rp. 40.000 dengan penambahan Rp.2.500. (Karena hasilnya akan diplot dalam diagram risiko penurunan, nilai bin dan kenaikan harus dipilih sehingga salah satu nilai bin adalah nol, yang merupakan titik impas investasi.)



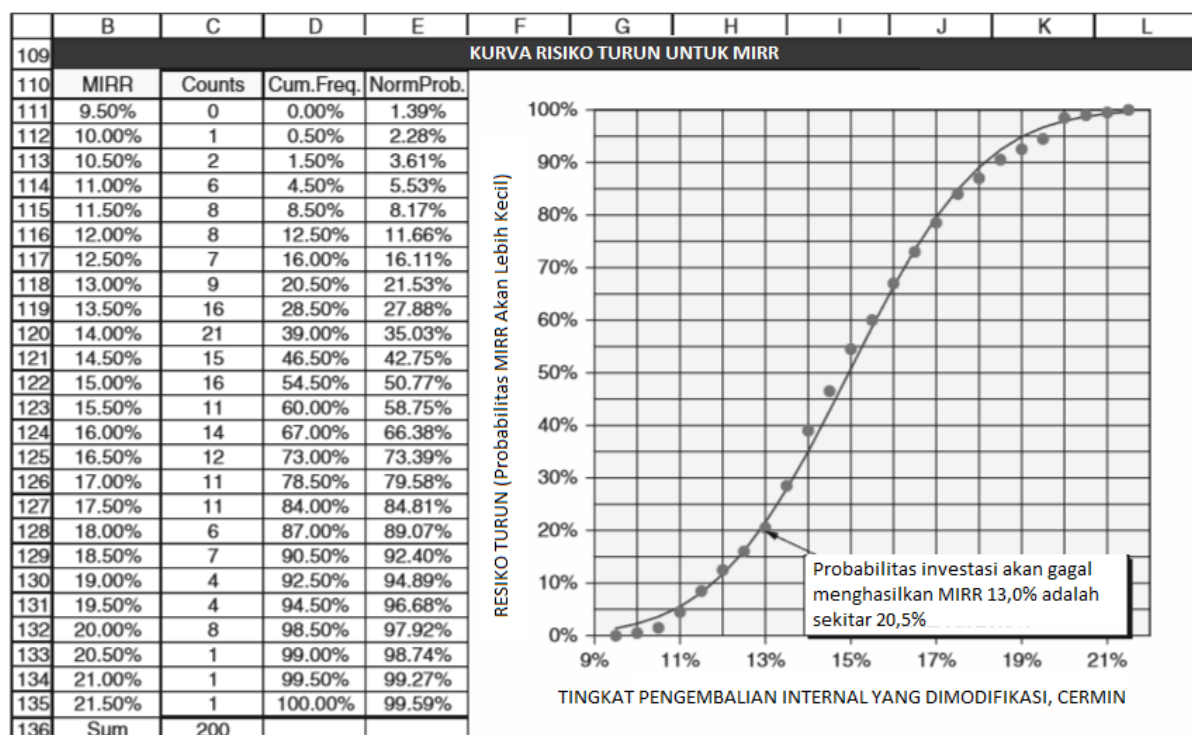
Gambar 15-7 Kurva Risiko Downside untuk Net Present Value pada Akhir Lima Tahun

Langkah selanjutnya adalah menghitung jumlah nilai NPV di Baris 70 yang ada di setiap nampan—yaitu, di dalam nampan yang kurang dari nilai nampan di salah satu Sel B85:D107 tetapi lebih besar dari nilai nampan yang mendahuluinya. (Misalnya, NPV Rp. 6.995 akan dihitung berlawanan dengan nilai bin Rp. 10.000.) Kita akan menggunakan fungsi FREQUENCY Excel untuk menghitung NPV di setiap bin. Sintaks untuk fungsi ini adalah :

FREKUENSI(rentang nilai, rentang bin)

Gunakan mouse untuk memilih Sel C85:C107, ketik =FREQUENCY(B70:GS70,B85:B107), dan tekan Ctrl/ Shift/Enter. Untuk memastikan bahwa semua 200 NPV telah dihitung, masukkan =SUM(C85:C107) di Sel C108. Hasilnya harus 200 di Sel C108. Untuk menghitung persentase kumulatif nilai untuk NPV, masukkan =SUM(\$C\$85:C85)/200 di Sel D85, salin entri ke D86:D107, dan format nilai sebagai persen. Nilai untuk frekuensi kumulatif harus dijalankan dari 0% di D85 hingga 100% di D107. Salah satu cara untuk membuat kurva risiko penurunan adalah dengan memplot frekuensi kumulatif di Sel D85:D107 terhadap nilai nampan NPV di Sel B85:B107. Ingatlah bahwa analisis kemiringan dan kurtosis menunjukkan 200 nilai NPV mengikuti distribusi normal. Kita akan menguji ini dalam kurva risiko penurunan kita untuk NPV dengan memasukkan plot garis untuk persentase kumulatif dari distribusi normal dengan nilai rata-rata dan standar deviasi yang ditunjukkan pada Sel B77 dan B79 untuk 200 nilai NPV. Untuk menghitung nilai pada kurva ini untuk nilai bin, masukkan =NORMDIST(B85,\$B\$77,\$B\$79,TRUE) di Sel E85 dan salin ke E86:E107.

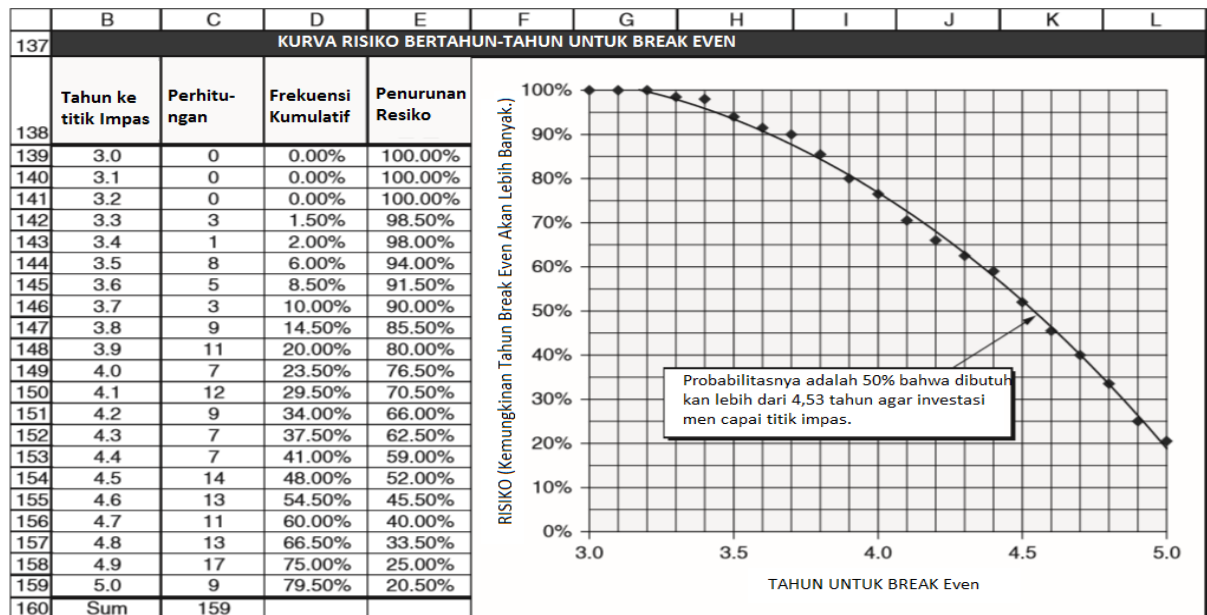
Untuk membuat grafik risiko penurunan untuk NPV yang ditunjukkan di sebelah kanan Gambar 15-7, sorot kisaran B85:B107, tekan dan tahan tombol Ctrl, sorot kisaran D85:E107, dan lepaskan tombol Ctrl. Klik tombol Chart Wizard, pilih XY Scatter chart, dan lanjutkan seperti sebelumnya di bagian Skenario. Hasilnya adalah grafik risiko penurunan di sebelah kanan Gambar 15-9. Nilai di Sel D85:D107 ditampilkan sebagai titik padat, dan nilai di Sel E85:E107 telah diplot sebagai kurva mulus. Kurva risiko penurunan dan nilai yang dihitung menunjukkan bahwa ada kemungkinan 20,5 persen bahwa investasi akan gagal mencapai titik impas pada akhir lima tahun. Perhatikan bahwa titik-titik pada Gambar 15-9 mengikuti kurva dengan cermat. Ini, tentu saja, karena analisis kita terhadap skewness dan kurtosis menunjukkan bahwa nilai NPV mengikuti distribusi normal. Hal ini tidak selalu terjadi. Ketika hasil iterasi sangat miring atau secara signifikan lebih memuncak atau lebih datar daripada kurva normal, kurva risiko penurunan harus diplot dari nilai untuk iterasi. Tetapi tidak ada salahnya untuk menguji distribusi normal dan memuaskan diri sendiri apakah distribusi normal dibenarkan atau tidak. Dalam banyak kasus, seperti di sini, nilai mengikuti distribusi normal dengan cukup dekat. Grafik Risiko Downside untuk Tingkat Pengembalian Internal yang Dimodifikasi: Gambar 15-10 menunjukkan kurva risiko penurunan untuk tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi dari investasi pada akhir lima tahun. Grafik disiapkan dengan cara yang sama seperti grafik risiko penurunan untuk NPV.



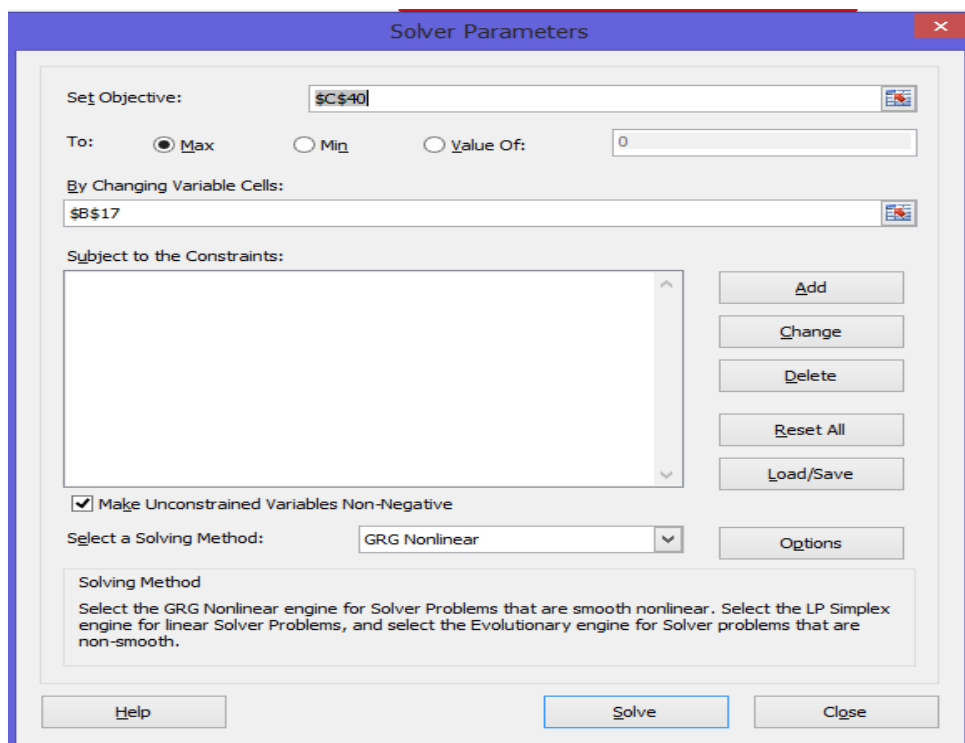
Gambar 15-8 Kurva Risiko Downside untuk Tingkat Pengembalian Internal yang Dimodifikasi pada Akhir Lima Tahun

Kurva Risiko untuk Tahun-Tahun Menuju Titik Impas: Gambar 15-9 menunjukkan kurva risiko untuk probabilitas bahwa investasi akan membutuhkan waktu lebih dari beberapa tahun untuk mencapai titik impas. Perhatikan perbedaan antara kurva ini dan kurva untuk NPV dan MIRR (Gambar 15-7 dan 15-8). “Kelemahannya” adalah tahun-tahun untuk mencapai titik impas akan lebih dari jumlah tahun yang ditentukan untuk mencapai titik impas daripada lebih sedikit, seperti halnya nilai NPV dan MIRR. Oleh karena itu, persentase frekuensi kumulatif di Sel D139:D159 telah diubah menjadi risiko penurunan di Sel E139:E159 dengan mengurangi

nilainya dari 100 persen. Kurva berakhir menjadi 20,5 persen selama lima tahun daripada nol persen karena ada kemungkinan 20,5 persen investasi akan gagal impas dalam lima tahun, yang merupakan durasi analisis investasi keuangan. Tidak mungkin menentukan kurva normal untuk tahun-tahun untuk mencapai titik impas karena, karena kekurangan nilai di atas lima tahun, kita tidak mengetahui rata-rata atau standar deviasi dari distribusi tahun untuk mencapai titik impas. Sebagai gantinya, kita telah memasukkan garis tren orde kedua melalui titik-titik yang kita miliki. Membaca dari grafik atau interpolasi antara nilai-nilai dalam tabel memberikan nilai 4,53 tahun untuk titik di mana ada peluang 50 persen tahun untuk impas akan lebih atau akan lebih kecil.



Gambar 15-9 Kurva Risiko Selama Bertahun-Tahun untuk Break Even



Gambar 15-10 – Alat Pemecah Excel dengan Pengaturan untuk Menemukan Harga Jual untuk NPV Maksimum

Optimalisasi Harga Jual Grosir

Meskipun nilai untuk pasar total produk, biaya investasi, dan biaya variabel per unit berada di luar kemampuan perusahaan untuk menentukan dengan tepat pada saat investasi akan dilakukan, harga jual grosir adalah variabel yang dapat dikendalikan perusahaan. Tujuannya adalah untuk memilih harga jual yang memaksimalkan nilai investasi. Untuk menentukan harga jual yang optimal, gunakan alat Solver Excel dengan pengaturan yang ditunjukkan pada Gambar 15-10. Hasilnya, Rp. 4,65/set, hampir sama dengan yang ditentukan untuk harga jual optimum untuk skenario yang paling mungkin terjadi di Bab 14.

Analisis Sensitivitas

	B	C	D	E	F	G	H
161	SENSITIFITAS TERHADAP HARGA GROSIR UNIT						
162	Harga Grosir Satuan	Saham Pasar	NPV Rata-Rata	IRR Rata-Rata	MIRR Rata-Rata	Tahun Minimum untuk Break Even	Peluang Gagal Break Even
163							
164	4.25	17.97%	—999	12.46%	12.62%	3.50	57.50%
165	4.50	17.11%	7,317	16.17%	14.65%	3.25	27.50%
166	4.55	16.77%	8,086	16.51%	14.83%	3.24	23.50%
167	4.60	16.37%	8,504	16.69%	14.93%	3.24	21.00%
168	4.65	15.91%	8,548	16.72%	14.95%	3.26	20.00%
169	4.70	15.40%	8,194	16.57%	14.87%	3.30	20.50%
170	4.75	14.83%	7,421	16.23%	14.70%	3.36	21.50%
171	4.80	14.20%	6,205	15.71%	14.42%	3.42	25.50%
172	5.00	11.11%	—3,545	11.38%	12.06%	3.95	69.50%
173	5.25	5.97%	—28,438	—0.66%	4.90%	0.00	100.00%

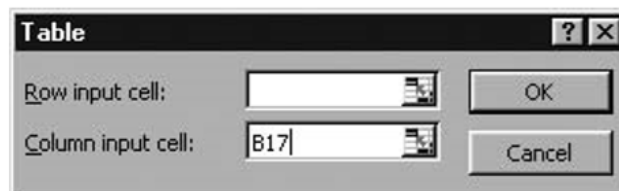
Gambar 15-11 tabel input satu variabel untuk menganalisis sensitivitas NPV dan imbalan lainnya terhadap harga jual grosir.

Tabel Input Satu Variabel untuk Menganalisis Sensitivitas Nilai Sekarang Bersih Rata-Rata dan Ukuran Finansial Lainnya terhadap Harga Jual Unit (N.B. Nilai 0,00 di Sel G149 untuk tahun minimum untuk mencapai titik impas pada harga jual Rp. 5,25/unit adalah hasil yang tidak menguntungkan batasan spreadsheet. Untuk mengubah entri di Sel G149 menjadi na, salin Rentang B140:H149 dan tempel kembali dengan Tempel Spesial/Nilai. Kemudian ubah entri di Sel G149 menjadi "na.")

Untuk membuat tabel yang ditunjukkan pada Gambar 15-11, masukkan serangkaian harga jual di Sel B164:B173. Buat entri berikut di Baris 163 untuk mentransfer nilai dari isi utama spreadsheet :

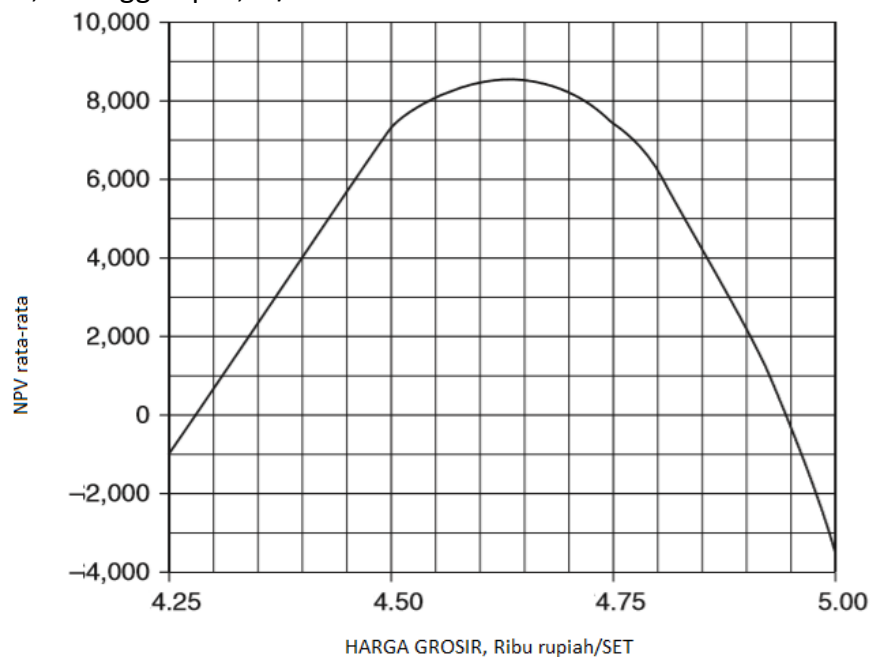
Sel B163=B17	Mentransfer nilai dari Sel B164:B1173
Sel C163=B18	Mentransfer nilai untuk pangsa pasar
Sel D163=B77	Nilai transfer untuk NPV rata-rata pada akhir 5 tahun
Sel E163=C77	Nilai transfer rata-rata IRR pada akhir 5 tahun
Sel F163=D77	Nilai transfer rata-rata MIRR pada akhir 5 tahun
Sel G163=E76	Mentransfer nilai untuk tahun minimum untuk mencapai titik impas
Sel H163=E82	Mentransfer nilai untuk tahun minimum untuk mencapai titik impas

Untuk menghindari kebingungan, entri di Baris 143 telah disembunyikan dengan menggunakan ";;;" (yaitu, tiga titik koma) untuk memformatnya secara khusus. Untuk melengkapi tabel, seret mouse untuk memilih Range B163:H173. Gunakan Data/Table untuk mengakses kotak dialog Tabel dan masukkan B17 untuk nilai input kolom, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 15-12.



Gambar 15-12 Kotak Dialog Tabel dengan Entri untuk Tabel Input Satu Variabel

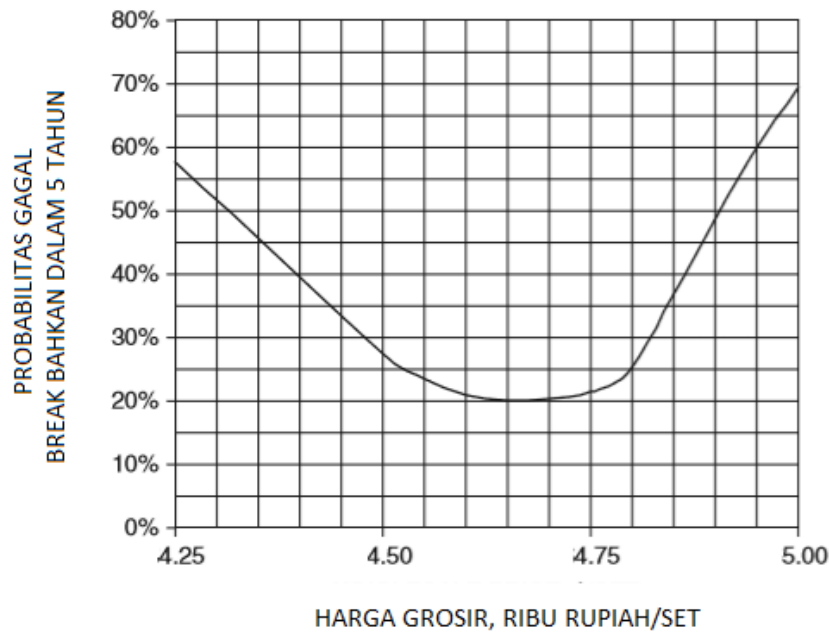
Hasil tabel pada Gambar 15-11 digunakan untuk membuat grafik yang ditunjukkan pada Gambar 15-13 dan 15-14. Ini menunjukkan sensitivitas nilai sekarang bersih rata-rata dan kemungkinan untuk mencapai titik impas dalam lima tahun terhadap harga grosir dalam kisaran dari Rp. 4,25 hingga Rp. 5,00/unit.



Gambar 15-13 Sensitivitas NPV Rata-rata terhadap Harga Grosir Satuan

Gambar 15-13 menunjukkan bahwa NPV cukup dekat dengan maksimumnya selama harga jual berada dalam kisaran Rp. 4,50 hingga Rp. 4,75/unit, tetapi turun agak tajam di bawah Rp. 4,50 dan di atas Rp. 4,75/unit. Gambar 15-14 menunjukkan perilaku yang sama untuk probabilitas impas dalam lima tahun. Dengan kata lain, memilih harga grosir terbaik adalah keputusan penting. Jenis kurva ini kadang-kadang disebut sebagai "kurva bak mandi." Ini memiliki dasar yang relatif datar dengan sisi yang curam. Selama seseorang duduk di dekat bagian bawah, tidak banyak perubahan dari titik rendah. Tapi duduk di salah satu sisi curam menghadapi seseorang pada bahaya jatuh ke laut.

Sebuah keuntungan dari simulasi Monte Carlo adalah model kompleksitas yang besar dapat dibuat. Dalam studi kasus berikut, misalnya, total pasar meningkat pada awalnya, mencapai maksimum, dan kemudian jatuh dengan cara yang diikuti oleh banyak produk berteknologi tinggi dengan masa pakai yang singkat. Contoh tersebut juga mencakup penurunan biaya variabel per unit dan harga jual dari nilai awal produk. Pengurangan seperti itu biasa terjadi ketika biaya produksi menurun dengan efek kurva belajar dan karena harga jual turun untuk mempertahankan pangsa pasar dalam menghadapi persaingan dan preferensi konsumen untuk produk yang lebih baru.



Gambar 15-14 Sensitivitas Rata-rata Net Present Value dan Probabilitas Gagal Break Even dalam Lima Tahun terhadap Harga Keseluruhan

15.3 STUDI KASUS: PRODUK ALLEGRO

Chief financial officer (CFO) Allegro Products telah diminta untuk menganalisis pengembalian dan risiko investasi untuk memproduksi produk baru. CFO akan menggunakan empat tahun untuk periode analisis keuangan, 12 persen untuk tingkat diskonto dan reinvestasi, dan 38 persen untuk tarif pajak penghasilan. Total beban penjualan dan beban umum dan administrasi (G&A) diperkirakan 20% dari pendapatan penjualan. Sebagai hasil dari riset pasarnya, divisi pemasaran perusahaan telah memperkirakan permintaan total industri untuk jenis produk yang dipertimbangkan akan menjadi 400.000 unit selama tahun pertama pengenalan produk dan akan meningkat menjadi 600.000 unit selama tahun kedua. ; setelah itu, total pasar akan turun menjadi 500.000 unit selama tahun ketiga dan 250.000 unit selama tahun keempat. Kesalahan standar untuk peramalan, sebagai persentase dari total pasar, adalah 10, 11, 13, dan 15 persen untuk tahun pertama, kedua, ketiga, dan keempat, masing-masing. Pangsa Allegro dari total pasar akan tergantung pada berapa banyak biaya perusahaan untuk produknya. Divisi pemasaran memperkirakan bahwa pada harga jual Rp. 30,00/unit, pangsa perusahaan dari total pasar akan menjadi 25 persen. Mereka juga memperkirakan bahwa kenaikan harga jual akan mengurangi pangsa pasar sesuai dengan hubungan :

$$MS = 25\% - 1\% \times (SP - 30)^2$$

dimana :

MS = pangsa pasar (persen)

SP = harga jual (rupiah/unit).

Jadi, pada harga jual Rp. 31 ribu/unit, pangsa pasar yang diprediksi akan menjadi 24 persen; dengan harga jual Rp. 32 ribu/unit, pangsa pasar yang diprediksi akan menjadi 21 persen, dan seterusnya. Pangsa pasar aktual akan terdistribusi secara normal di atas nilai yang diprediksi, dengan standar deviasi 2 persen; yaitu, untuk pangsa pasar yang diprediksi sebesar

24 persen, kisaran untuk satu standar deviasi tentang nilai prediksi adalah dari 22 hingga 26 persen. Untuk mempertahankan persentase pangsa pasar yang sama pada tahun kedua, ketiga, dan keempat seperti yang dicapai pada tahun pertama, analis pemasaran memperkirakan bahwa setiap tahun mereka harus menurunkan harga jual sebesar 10 persen dari harga jual rata-rata untuk tahun sebelumnya.

Insinyur industri perusahaan memperkirakan investasi modal yang diperlukan dalam peralatan kemungkinan besar adalah Rp. 3,3 juta, dengan minimum Rp. 2,5 juta dan maksimum Rp. 4,5 juta. Peralatan akan disusutkan ke nilai sisa nol dengan depresiasi garis lurus selama empat tahun. Insinyur industri Allegro juga memperkirakan bahwa biaya variabel untuk memproduksi produk akan berkisar antara Rp. 6,80 ribu/unit dan Rp. 8,00 ribu/unit, dengan nilai berapa pun dalam kisaran tersebut kemungkinannya sama. Sebagai akibat dari efek “kurva belajar”, mereka memperkirakan bahwa biaya per unit rata-rata akan turun 10 persen setiap tahun. Apakah Anda akan merekomendasikan Allegro untuk melakukan investasi? Membenarkan rekomendasi Anda.

Solusi :

Bagian atas dan bawah dari solusi spreadsheet dengan harga jual Rp. 30,58/unit, yang merupakan nilai optimal untuk memaksimalkan NPV rata-rata. Nilai data ditampilkan di bagian atas Gambar 15-15 dan dicetak miring. Hasil rinci untuk 6 pertama dari 200 iterasi ditunjukkan di bawah bagian data di Baris 19 hingga 82. Untuk kenyamanan, ringkasan hasil penting dari 200 iterasi ditampilkan di sudut kanan atas Gambar 15-15.

Total Pasar: Total pasar (dalam unit) untuk masing-masing dari empat tahun disimulasikan dengan menggunakan generator angka acak Excel untuk distribusi normal. Untuk Tahun 1, nilai rata-rata adalah nilai data untuk perkiraan pasar total (dalam unit) di Sel C12 dan standar deviasi adalah nilai yang dihitung di Sel C14 dengan entri $=C12*C13$. Dua ratus nilai dimasukkan ke dalam Sel C20:GT20 dengan mengeksekusi generator bilangan acak untuk distribusi normal dengan rata-rata 400.000 dan simpangan baku 40.000 (nilai dalam Sel C12 dan C14). Catatan: Untuk menggunakan generator angka acak, perlu untuk menentukan nilai (400.000 dan 40.000) daripada identitas sel (C12 dan C14). Untuk Tahun 2, 3, dan 4, generator bilangan acak digunakan dengan nilai rata-rata di Sel D12, E12, dan F12 dan standar deviasi di Sel D14, E14, dan F14. Output ditempatkan di Sel C21:GT21, C22:GT22, dan C23:GT23.

Harga Jual Unit: Mulailah dengan nilai yang berubah-ubah, seperti Rp. 31.00/unit, untuk harga jual Tahun 1 di Sel C15. Setelah menyelesaikan spreadsheet dengan nilai arbitrer yang dipilih, kita akan menggunakan tabel input satu variabel untuk mengevaluasi hasil untuk kisaran harga jual, dan kita akan menggunakan Solver untuk menemukan nilai optimal. (Untuk memberikan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 15-15 dan 15-16, harga jual percobaan untuk tahun pertama telah diganti dengan nilai optimum Rp. 30,58/unit.) Untuk mempertahankan pangsa pasar yang diharapkan konstan selama empat tahun, Allegro berencana menurunkan harga jual sebesar 10% setiap tahun dari harga jual tahun sebelumnya (Sel C18). Harga jual untuk Tahun 2, 3, dan 4 dihitung dengan memasukkan $=C15*(1-\$C\$18)$ di Sel D15 dan salin ke E15:F15.

Pangsa Pasar yang Diharapkan: Pangsa pasar yang diharapkan adalah fungsi dari harga jual yang dipilih, seperti yang didefinisikan oleh persamaan yang diberikan dalam pernyataan masalah. Nilainya di Tahun 1 dihitung dengan memasukkan $=0,25-0,01*(C1530)^2$ di Sel C16. Perhatikan bahwa pangsa pasar akan tetap sama selama empat tahun sebagai akibat dari penurunan harga jual dari nilai aslinya.

Pangsa Pasar Aktual: Nilai untuk pangsa pasar aktual disimulasikan dalam Sel C25:GT25. Karena divisi pemasaran tidak mengetahui secara pasti hubungan antara harga jual dan pangsa pasar, persamaan yang meramalkan pangsa pasar sebagai fungsi harga dapat mengalami kesalahan.

Pangsa pasar aktual setiap tahun diharapkan mengikuti distribusi normal dengan rata-rata sama dengan pangsa pasar yang diharapkan (Sel C16) dan standar deviasi sebesar 2 persen dari pangsa pasar yang diharapkan (Sel C17). Untuk mensimulasikan pangsa pasar yang sebenarnya, kita akan menambahkan produk dari standar deviasi dikalikan dengan angka acak yang terdistribusi normal tentang rata-rata nol dan standar deviasi satu untuk pangsa pasar yang diharapkan. Deret bilangan acak terdistribusi normal dihasilkan di Sel C24:GT24 dengan menggunakan generator bilangan acak untuk distribusi normal dengan rata-rata 0 dan standar deviasi 1. Pangsa pasar aktual kemudian disimulasikan di Baris 25 dengan memasukkan $=\$C\$16+C24*\$C\$17$ di Sel C25 dan salin entri ke D25:GT25.

Unit Terjual: Jumlah unit yang terjual adalah produk dari total pasar untuk produk tersebut (Baris 20 hingga 23) dan pangsa pasar Allegro (Baris 25). Total pasar berubah dari tahun ke tahun, sedangkan Allegro percaya bahwa dengan menurunkan harganya setiap tahun, ia dapat mempertahankan pangsa pasar yang konstan sama dengan nilai tahun pertama. Unit yang terjual di setiap empat tahun disimulasikan dengan memasukkan $=C20*C\$25$ di Sel C26 dan salin entri ke C26:GT29. (Perhatikan penempatan tanda dolar di entri.) Tanda Terima Penjualan: Tanda terima penjualan adalah produk dari unit yang terjual (Baris 26 hingga 29) dan harga jual (Sel C15 hingga F15). Mereka dihitung dengan entri berikut :

Sel	Entri	Copy Ke
C30	$=C26*\$C15$	D30:GT30
C31	$=C27*\$D15$	D31:GT31
C32	$=C28*\$E15$	D32:GT32
C33	$=C29*\$F15$	D33:GT33

- **Biaya Variabel Unit:** Nilai untuk biaya variabel unit dari unit yang terjual selama tahun pertama dapat disimulasikan dengan menggunakan generator angka acak untuk distribusi seragam antara nilai Rp. 6,80 dan Rp. 8,00 di Sel C6 dan C7. Nilai ditempatkan di Sel C34:GT34.
- **Harga Pokok Penjualan:** Total harga pokok penjualan pada setiap tahun sama dengan produk dari jumlah unit yang terjual (Baris 25 hingga 28) dan biaya variabel per unit. Ingatlah bahwa sebagai akibat dari efek “kurva belajar”, biaya variabel per unit turun setiap tahun sebesar 10 persen dari biaya tahun sebelumnya. Nilai untuk empat tahun dihitung dengan entri berikut :

Sel	Entri	Copy Ke
C35	$C26*C34$	D35:GT35
C36	$C27*C34*(1-\$C\$18)$	D36:GT36
C37	$C28*C34*(1-\$C\$18)^2$	D37:GT37
C38	$C29*C34*(1-\$C\$18)^3$	D38:GT38

- **Laba Kotor:** Laba kotor adalah selisih antara penerimaan penjualan dan harga pokok penjualan. Ini dihitung di Baris 39 hingga 42 dengan memasukkan $=C30-C35$ di Sel C39 dan salin ke C39:GT42. Beban Penjualan dan G&A: Beban ini diperkirakan sebesar 20 persen dari penerimaan penjualan (Sel C9). Mereka dihitung di Baris 43 hingga 44 dengan memasukkan $=\$C\$9*C30$ di Sel C43 dan salin ke C43:GT46.
- **Laba Kotor Dikurangi Beban Penjualan dan G&A:** Ini adalah perbedaan antara laba kotor (Baris 39 hingga 42) dan beban penjualan dan G&A (Baris 43 hingga 46). Mereka dihitung dengan memasukkan $=C39-C43$ di Sel C47 dan salin ke C47:GT50.
- **Investasi:** Investasi modal Allegro untuk menghasilkan produk baru memiliki nilai yang paling memungkinkan (C3) dan berkisar dari nilai minimum hingga maksimum (Sel C2 dan C4). Bentuk umum dari distribusi segitiga ditunjukkan pada Gambar 15-5. Menggunakan persamaan 15.1 dan 15.2 pada spreadsheet dapat diimplementasikan dengan langkah-langkah berikut: (1) Masukkan nilai MIN, MP, dan MAX di Sel C2, C3, dan C4; (2) hitung rasio $(MP-MIN)/(MAX-MIN)$ dengan entri $=(C3-C2)/(C4-C2)$ di Sel C5; (3) gunakan generator Angka Acak Excel untuk menghasilkan serangkaian angka acak yang seragam antara nol dan satu di Sel C51:GT51; dan (4) masukkan ekspresi berikut di Sel C52 dan salin ke D52:GT52 :

$$=IF(C51<\$C\$5, \$C\$2+SQRT(C51*(\$C\$3-\$C\$2)*(\$C\$4-\$C\$2)), \$C\$4-SQRT((1-C51)*(\$C\$4-\$C\$3)*(\$C\$4-\$C\$2))$$

- **Penyusutan Tahunan:** Investasi modal disusutkan dengan metode garis lurus ke nilai sisa nol selama empat tahun (Sel F8 dan F6). Oleh karena itu, penyusutan tahunan (Baris 53) adalah sama setiap tahun dan sama dengan seperempat investasi modal (Baris 52). Untuk menghitung penyusutan tahunan, masukkan $=(C52-\$F\$8)/\$F\$6$ atau $=SLN(C52, \$F\$8, \$F\$6)$ di Sel 53 dan salin ke D53:GT53.
- **Penghasilan Kena Pajak:** Penyusutan adalah biaya yang dapat dikurangkan yang mengurangi penghasilan kena pajak perusahaan. Penghasilan kena pajak dihitung dengan mengurangi penyusutan tahunan (Baris 53) dari selisih “laba kotor dikurangi biaya penjualan dan G&A” (Baris 47 sampai 50). Untuk menghitung penghasilan kena pajak, masukkan $=C47-C\$53$ di Sel C54 dan salin ke C54:GT57.
- **Pajak Penghasilan:** Pajak penghasilan adalah produk dari penghasilan kena pajak kali tarif pajak. Tarif pajak Allegro diberikan sebagai 38 persen (Sel F9). Untuk menghitung pajak penghasilan, masukkan $=\$F\$9*C54$ di Sel C58 dan salin ke C58:GT61.
- **Arus Kas Setelah Pajak:** Investasi modal menciptakan arus kas keluar setelah pajak pada waktu nol (Baris 62). Untuk menghitung ini, masukkan $= -C52$ di Sel C62 dan salin ke D62:GT62.

Arus kas masuk setelah pajak untuk Tahun 1 hingga 4 adalah yang tersisa dari “laba kotor dikurangi penjualan dan pengeluaran G&A” (Baris 47 hingga 50) setelah membayar pajak penghasilan (Baris 58 hingga 61). Untuk menghitungnya, masukkan $=C47-C58$ di Sel C63 dan salin ke C63:GT66.

- **Nilai Sekarang Bersih:** Nilai sekarang bersih (NPV) dari investasi adalah arus kas masa depan yang dihasilkan olehnya (Baris 63 hingga 66) yang didiskontokan kembali ke nilai sekarang dikurangi investasi modal. Nilai masa depan didiskontokan pada tingkat diskonto uang yang diberikan (Sel C10).

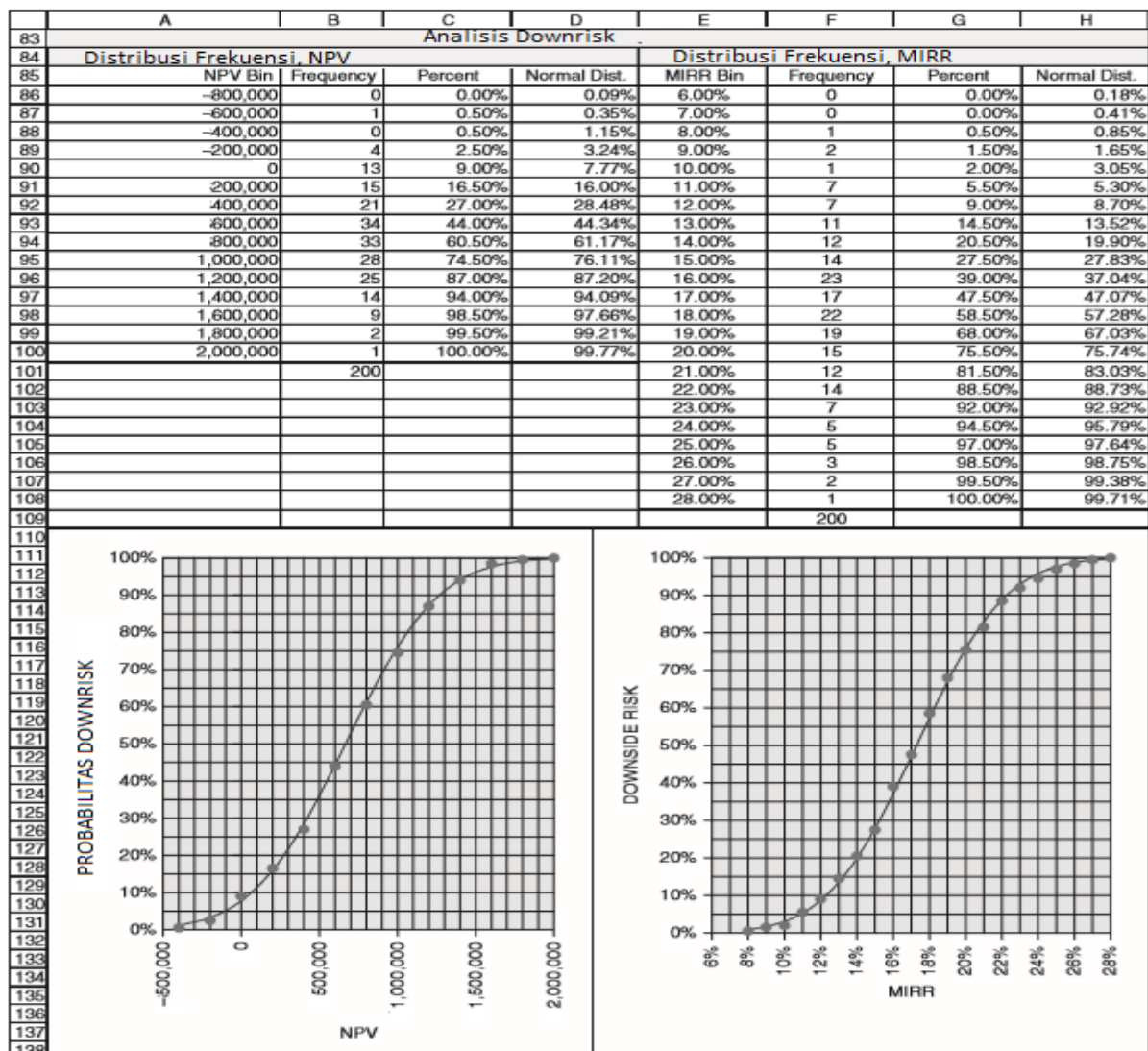
Gunakan fungsi NPV Excel untuk menghitung nilai sekarang bersih dari investasi pada akhir setiap tahun. Untuk melakukannya, masukkan $=NPV(\$C\$10,C\$63:C63)+C\$62$ di Sel C67 dan salin ke D67:GT70.

- **Tingkat Pengembalian Internal di Akhir Empat Tahun:** Gunakan fungsi IRR Excel untuk menghitung tingkat pengembalian internal (ROR). Untuk melakukan ini, masukkan $=IRR(C62:C66,0.1)$ di Sel C71 dan salin ke D71:GT71.
- **Tingkat Pengembalian Internal yang Dimodifikasi pada Akhir Empat Tahun:** Gunakan fungsi Excel MIRR untuk menghitung tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi (MIRR). Untuk melakukan ini, masukkan $MIRR(C62:C66,\$C\$10,\$C\$10)$ di Sel C72 dan salin ke D72:GT72.

Perhatikan bahwa perhitungan ini mengasumsikan bahwa tingkat bunga untuk menginvestasikan kembali arus kas masa depan sama dengan tingkat diskonto di Sel C10. Masukkan tarif yang benar jika berbeda.

- **Titik Impas, Tahun:** Untuk menghitung titik impas, masukkan berikut ini di Sel C73 dan salin ke D73:GT73: $=IF(C68>0,1-C67/(C68-C67),IF(C69>0,2-C68/(C69-C68),IF(C70>0,3-C69/(C70-C69),"gagal")))$.

Perhatikan bahwa investasi gagal mencapai titik impas untuk iterasi pertama (Sel C73).



Gambar 15-16 Analisis Risiko Downside untuk Nilai Sekarang Bersih dan Tingkat Pengembalian Internal yang Dimodifikasi

Ringkasan Hasil untuk 200 Iterasi: Gunakan fungsi MIN, AVERAGE, dan MAX Excel untuk menghitung nilai minimum, rata-rata, dan maksimum NPV, IRR, dan MIRR untuk 200 iterasi. Entri untuk NPV adalah =MIN(C70:GT70) di Sel C76, =AVERAGE(C70:GT70) di Sel C77, dan =MAX(C70:GT70) di Sel C78. Entri serupa dibuat untuk IRR dan MIRR dan untuk nilai minimum jumlah tahun untuk mencapai titik impas. Perhatikan bahwa kita tidak dapat menghitung nilai rata-rata atau maksimum untuk jumlah tahun untuk mencapai titik impas karena investasi gagal mencapai titik impas pada beberapa iterasi.

Untuk kenyamanan, nilai minimum, rata-rata, dan maksimum NPV dan MIRR dipindahkan ke Sel F4:H5 di bagian atas Gambar 15-15. Baris 79, 80, dan 81 menunjukkan nilai untuk beberapa ukuran statistik distribusi nilai NPV, IRR, dan MIRR. Untuk NPV, deviasi standar dihitung dengan memasukkan =STDEV(C70:GT70) di Sel C79, skewness dihitung dengan memasukkan =SKEW(C70:GT70) di Sel C80, dan kurtosis dihitung dengan memasukkan =KURT(C70:GT70) di Sel C81. Perhitungan serupa dilakukan untuk distribusi nilai IRR dan MIRR. Probabilitas investasi gagal mencapai titik impas dalam empat tahun dihitung dengan memasukkan =(200COUNT(C73:GT73))/200 di Sel F82.

Analisis Risiko Downside: Gambar 15-16 menunjukkan hasil analisis risiko downside. Distribusi frekuensi untuk nilai NPV dan MIRR telah ditentukan dengan cara yang sama seperti sebelumnya—yaitu, dengan menyiapkan nampan yang mencakup rentang dari sedikit di bawah nilai minimum hingga sedikit di atas nilai maksimum, menggunakan perintah FREQUENCY Excel untuk menghitung nilai di setiap nampan, dan mengubah frekuensi kumulatif menjadi persentase penurunan. Persentase penurunan ditampilkan sebagai titik padat pada grafik di bagian bawah Gambar 15-16.

Kurva distribusi normal dibuat dengan menggunakan fungsi NORMDIST Excel dan nilai rata-rata dan standar deviasi dari 200 nilai NPV dan MIRR untuk menghitung probabilitas kumulatif untuk nilai bin. Perhitungan ini dibuat dengan entri berikut :

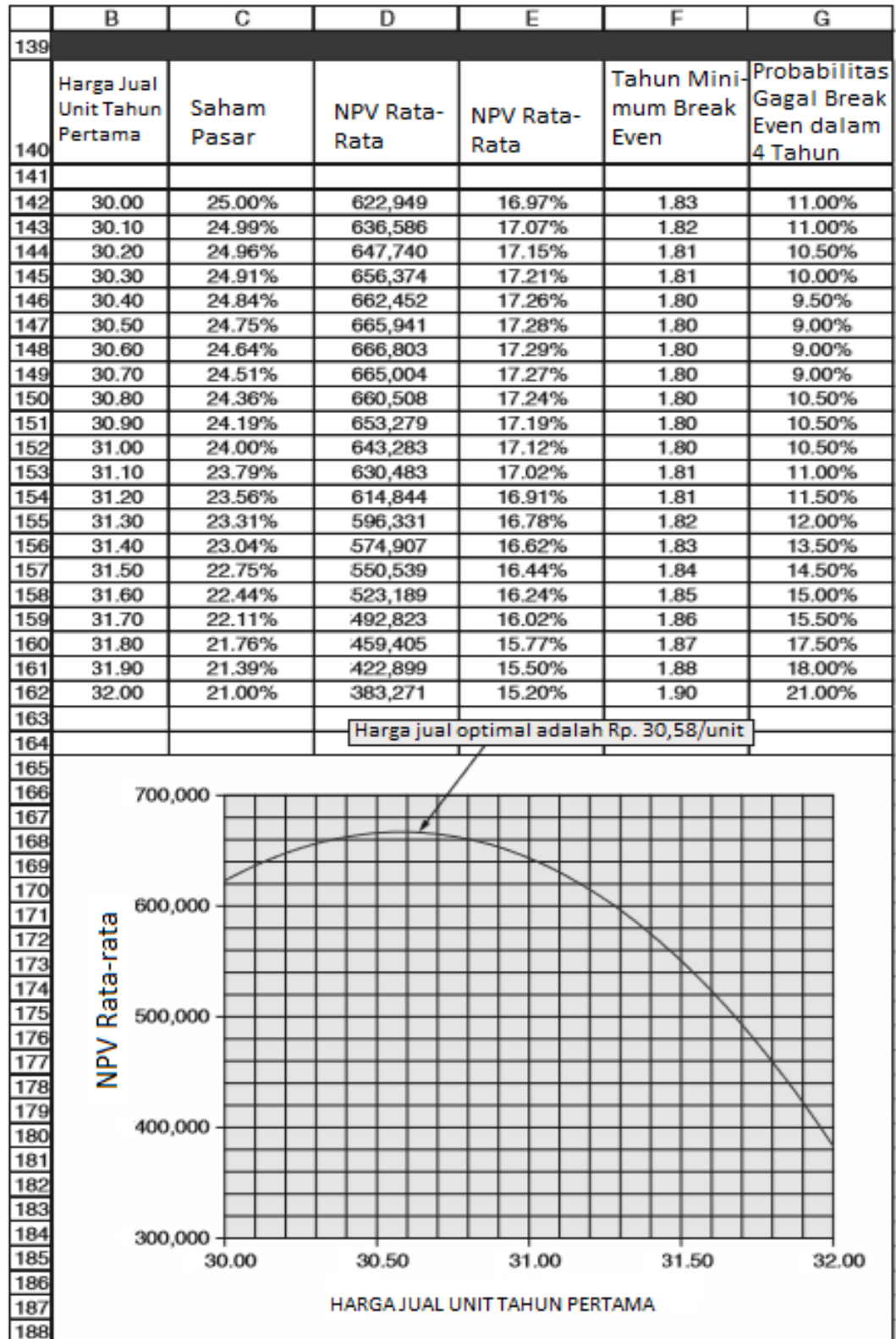
Sel	Enti	Copy Ke
D86	=NORMDIST(A86,\$C\$77,\$C\$79,TRUE)	D87:D100
H86	=NORMDIST(E86,\$E\$77,\$E\$79,TRUE)	H87:H108

Perhatikan bahwa kurva distribusi normal adalah pendekatan yang mendekati tren nilai yang dihitung (diplot sebagai titik). Ini karena distribusi nilai mendekati distribusi normal, seperti yang ditunjukkan oleh nilai yang dihitung sebelumnya untuk skewness dan kurtosis. Hal ini tidak selalu terjadi. Nilai untuk distribusi normal diplot sebagai kurva tanpa titik pada grafik di bagian bawah Gambar 15-16. **Analisis Sensitivitas:** Gambar 15-17 menunjukkan dampak harga jual tahun pertama terhadap pangsa pasar yang diharapkan, NPV rata-rata, MIRR rata-rata, jumlah tahun minimum untuk mencapai titik impas, dan kemungkinan bahwa investasi akan gagal mencapai titik impas pada akhirnya dari empat tahun. Tabel hasil dibuat dengan menggunakan tabel input satu variabel dengan entri berikut di Baris 141 :

Sel	B141	C141	D141	E141	F141	G141
Entri	C15	C16	C77	E77	F76	F82

Kesimpulan dan Rekomendasi: Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga jual optimum berada pada kisaran Rp. 30,58/unit. Pada harga jual optimum, peluang untuk gagal mencapai

titik impas adalah sekitar 9 persen, dan ada peluang 50:50 untuk melakukan lebih baik atau lebih buruk daripada nilai sekarang bersih sekitar Rp. 680.000 dan tingkat pengembalian internal yang dimodifikasi sekitar 17,2 persen. . Produk Allegro harus melakukan investasi.



Gambar 15-17 Tabel dan Diagram Input Satu Variabel untuk Analisis Sensitivitas

15.4 PENUTUP

Terlepas dari seberapa baik Anda bermain bridge atau permainan kartu lainnya, kartu terkadang ditumpuk melawan Anda dan Anda tidak bisa menang. Hal yang sama berlaku dalam bisnis. Peristiwa acak terjadi yang menyebabkan kerugian bahkan dengan rencana terbaik sekalipun. Oleh karena itu, yang terbaik yang dapat dilakukan adalah “memainkan peluang.” Memainkan peluang adalah strategi yang umumnya terbayar dalam jangka panjang, meskipun terkadang ada kerugian. Tetapi memainkan peluang tergantung pada mengetahui peluang atau probabilitasnya. Di sinilah simulasi Monte Carlo bisa sangat membantu.

Apakah kesuksesan dalam bisnis tergantung pada keberuntungan? Tidak diragukan lagi, kesuksesan kadang-kadang bisa dan memang dihasilkan dari keberuntungan—dan kegagalan karena ketidakberuntungan. Tetapi bersiap adalah bagian penting dari keberuntungan dan kesuksesan. Keberuntungan dapat sangat membantu pada tahap awal pengembangan dan penyediaan barang atau jasa konsumen baru. Tetapi lebih sering, kesuksesan bergantung (1) pada mengenali dan memanfaatkan peluang lebih awal, sebelum orang lain mengembangkan produk kompetitif (seperti dalam pepatah lama, "Burung yang mencari makan lebih awal akan mendapat cacing terlebih dahulu"), dan (2) pada mengenali dan mengambil tindakan korektif yang cepat ketika kondisi yang merugikan berkembang yang sebaliknya akan menyebabkan kerugian yang parah. Spreadsheets dan simulasi Monte Carlo adalah kombinasi yang kuat untuk menunjukkan risiko naik dan turun dari investasi keuangan—dan dampak strategi perusahaan di atasnya.

Strategi Pemasaran

Pasar saat ini didorong oleh pelanggan, dan strategi pemasaran adalah elemen penting dari strategi perusahaan. Seperti yang diilustrasikan oleh studi kasus Aladdin, penjualan perusahaan bergantung pada total pasar untuk produk tersebut, bagian perusahaan dari total pasar, dan harga yang akan dikenakannya. Total pasar akan tergantung pada banyak faktor yang terkait dengan pendapatan pribadi dan ekonomi umum. Ini pada dasarnya di luar kendali perusahaan. Di sisi lain, pangsa perusahaan dari total pasar dipengaruhi oleh banyak faktor yang berada dalam kendali perusahaan. Ini termasuk karakteristik kinerja dan kualitas produk dan harga di mana perusahaan menjual produk, dengan harga yang lebih rendah mendukung bagian yang lebih besar. Pangsa pasar juga akan bergantung pada pengeluaran perusahaan untuk mengiklankan dan mempromosikan produknya terhadap produk sejenis oleh pesaing.

Harga Jual dan Pangsa Pasar

Harga jual yang lebih rendah mendukung pangsa pasar yang lebih besar. Salah satu tanggung jawab divisi pemasaran perusahaan adalah menentukan hubungan antara harga dan pangsa pasar. Ini mungkin dalam bentuk persamaan atau tabel, dengan nilai yang diperkirakan dari pengalaman atau ditetapkan oleh riset pasar. Karena hubungan antara harga dan pangsa pasar tidak tepat, maka harus mencakup nilai yang paling mungkin untuk pangsa pasar sebagai fungsi harga dan ukuran variabilitas pangsa pasar pada harga tertentu. Variabilitas pangsa pasar tentang nilai yang paling mungkin dapat disimulasikan dengan menggunakan angka acak dalam studi simulasi Monte Carlo, seperti yang ditunjukkan oleh studi kasus.

Efek “Kurva Pembelajaran” dari Biaya Produk

Melalui pengaruhnya terhadap pangsa pasar, harga jual juga mempengaruhi harga pokok penjualan. Dengan volume penjualan yang lebih besar, perusahaan dapat berinvestasi dalam peralatan yang lebih efisien dan mengirimkan produknya dengan biaya lebih rendah. Juga, sebagai hasil dari pembelajaran perusahaan dari pengalaman, seperti yang ditunjukkan oleh "kurva pembelajaran", biaya harus terus turun karena perusahaan menerapkan prosedur

yang lebih baik untuk memproduksi dan mengirimkan produknya. Pengurangan biaya memungkinkan perusahaan mempertahankan margin keuntungannya sambil menjual dengan harga lebih rendah. Pada saat yang sama, menjual dengan harga lebih rendah cenderung meningkatkan pangsa pasar, yang memberikan lebih banyak pengalaman belajar dan pengurangan biaya lebih lanjut. Efek sinergis dari pengalaman belajar pada biaya, harga jual, dan margin keuntungan telah menjadi bagian penting dari strategi pemasaran yang agresif di pasar yang sangat kompetitif untuk produk konsumen berumur pendek, seperti perangkat lunak komputer, perangkat keras, dan banyak produk elektronik lainnya.

Dalam lingkungan saat ini, waktu pengembangan yang singkat sangat penting untuk membawa produk baru ke pasar di depan pesaing. Perusahaan dapat menciptakan pasar untuk produk baru dengan menjual pada awalnya dengan harga di bawah biaya mereka, dengan harapan bahwa ketika penjualan meningkat, biaya mereka akan turun karena mereka mendapatkan pengalaman. "Menurunkan kurva belajar sebelum pesaing" dapat menjadi kunci keberhasilan pemasaran produk baru.

Peramalan

Peramalan adalah dasar untuk perencanaan. Produk baru umumnya mengalami masa inkubasi dengan permintaan yang lambat setelah diperkenalkan. Permintaan tumbuh dengan penerimaan produk, diikuti oleh penurunan sebagai produk baru menggantikan yang lama. Spreadsheet memudahkan untuk memprogram peramalan dan menggunakan angka acak untuk mensimulasikan tingkat permintaan variabel tentang nilai yang diharapkan. Mereka dapat membantu menunjukkan nilai peramalan yang baik, dengan kesalahan peramalan standar yang rendah, dalam mengurangi risiko investasi penurunan.

Realisme

Kondisi realistis umumnya lebih kompleks daripada studi kasus yang disajikan dalam bab ini. Mereka dapat memiliki sejumlah besar variabel yang merupakan distribusi probabilitas daripada nilai-nilai spesifik yang diketahui. Spreadsheet memungkinkan lebih banyak distribusi probabilitas untuk dimasukkan dalam analisis daripada tiga variabel yang dipertimbangkan dalam studi kasus Aladdin Games. Seperti model keuangan lainnya, membuat analisis lebih realistis adalah masalah pemrograman tambahan. Pada akhirnya, perangkat lunak spreadsheet dan memori komputer membatasi ukuran program dan jumlah iterasi.

Ketepatan

Keakuratan hasil dari simulasi Monte Carlo, seperti halnya analisis lainnya, bergantung pada kualitas input serta jumlah iterasi yang digunakan untuk mensimulasikan operasi. Spreadsheet menawarkan kemampuan untuk menggabungkan informasi dari berbagai bagian bisnis untuk mencapai keputusan yang terbaik bagi seluruh organisasi. Meskipun 200 iterasi cukup untuk mendemonstrasikan prinsip-prinsip simulasi Monte Carlo, dalam praktiknya seribu atau lebih mungkin diperlukan untuk mendapatkan hasil yang valid secara statistik. Karena banyaknya perhitungan berulang yang terlibat, simulasi Monte Carlo tidak praktis sampai munculnya komputer. Bahkan simulasi skala sangat besar dapat dijalankan pada komputer pribadi saat ini, dengan ukuran terbatas pada kapasitas spreadsheet dan sistem komputer. Apa yang disebut "superkomputer" telah digunakan untuk melakukan simulasi Monte Carlo yang sangat besar dan kompleks.

Spreadsheet Excel 2003 dapat memiliki sebanyak 65.536 baris tetapi hanya 256 kolom. Oleh karena itu, jika seseorang menginginkan lebih dari 255 iterasi, iterasi yang berurutan dapat diprogram pada baris yang berurutan daripada kolom yang berurutan, seperti pada

contoh dalam bab ini. Alternatifnya adalah menjalankan kembali program dengan hanya 200 atau lebih iterasi beberapa kali, menyimpan hasil dari setiap proses, dan menggunakan statistik untuk memberikan perkiraan yang lebih baik dari nilai rata-rata dan simpangan baku. Atau Anda dapat mengubah format spreadsheet dan menukar informasi pada kolom dan baris, bukan baris dan kolom. (Excel 2007 adalah alternatif lain. Ini menyediakan 1.048.576 baris dan hingga 65.536 kolom.)

Jenis Distribusi

Adalah penting bahwa jenis distribusi yang benar digunakan. Distribusi normal ditentukan oleh nilai rata-rata dan standar deviasi. Distribusi segitiga ditentukan oleh nilai minimum, maksimum, dan paling mungkin. Distribusi seragam ditentukan oleh nilai minimum dan maksimum. Karena setiap bilangan dalam rentang dari minimum hingga maksimum dari distribusi seragam memiliki kemungkinan yang sama, distribusi seragam tidak memiliki nilai yang paling mungkin. Nilai rata-rata dapat digunakan sebagai proksi untuk nilai yang paling mungkin dari distribusi seragam karena angka yang lebih besar atau lebih kecil dari rata-rata memiliki kemungkinan yang sama.

Ketika Semuanya Gagal

Simulasi Monte Carlo adalah metode “brute force”. Tidak ada yang elegan tentang itu. Yang diperlukan hanyalah menyiapkan program yang menghubungkan input dan hasil dalam lingkungan kehidupan nyata, dan kemudian menjalankan iterasi yang cukup untuk memungkinkan hukum peluang kesempatan untuk mengarahkan diri mereka sendiri. Ini adalah alat analisis yang bekerja ketika tidak ada yang lain. Tekniknya adalah permainan peluang, dan namanya mengacu pada kasino perjudian Monte Carlo.

Nama Monte Carlo untuk model simulasi jenis ini diberikan oleh para ilmuwan yang mengembangkan bom atom pertama. Mereka menggunakan teknik untuk menentukan ketebalan bahan pelindung yang dibutuhkan untuk menyerap neutron termal yang dilepaskan dalam tumpukan atom. Para ilmuwan tidak dapat membuat perhitungan ini pada saat itu secara langsung. Oleh karena itu mereka menciptakan permainan di mana angka acak digunakan untuk mensimulasikan “jalan acak” neutron saat mereka dibelokkan dan dipantulkan dari inti bahan pelindung. Pada setiap pantulan, sebagian energi mereka hilang sampai yang tersisa cukup rendah untuk membuat mereka tidak berbahaya. Game of chance menghitung seberapa tebal perisai yang dibuat untuk memastikan tabrakan dan pantulan yang cukup. **Monte Carlo** adalah nama kode yang diberikan pada saat itu.

Hidup dengan Ketidakpastian Hidup

Simulasi Monte Carlo tidak memberikan satu jawaban yang benar. Sebaliknya, ini memberikan distribusi probabilitas. Itu mengganggu siapa pun yang suka memiliki segalanya “hitam atau putih.” Sayangnya, kebanyakan hal dalam hidup tidak seperti itu. Ada nuansa abu-abu antara putih dan hitam. Ketidakpastian adalah apa yang harus Anda hadapi dalam hidup. Simulasi Monte Carlo membantu manajer memahami risiko melakukan bisnis.

Karena simulasi Monte Carlo adalah permainan peluang, maka perlu menjalankan sejumlah besar iterasi untuk mendapatkan hasil yang akurat. 200 iterasi yang digunakan untuk mengilustrasikan prinsip-prinsip dalam bab ini tidak cukup untuk mendefinisikan hasil secara tepat. Dengan sejumlah kecil iterasi, hasil bergantung “pada keberuntungan undian” dari angka acak. Dalam praktiknya, ribuan iterasi diperlukan untuk simulasi yang akurat.

Bertahan dengan Omong kosong

Ada banyak omong kosong yang dipublikasikan dan dibicarakan tentang simulasi Monte Carlo, banyak di antaranya tampaknya berasal dari kritikus yang tidak pernah

menggunakannya atau bias menentanginya. Seperti analisis lainnya, akurasi outputnya tidak lebih baik dari akurasi inputnya. Masa depan tidak pasti, dan justru ketika ketidakpastian terbesar itulah Monte Carlo paling berguna. Beresiko untuk mendasarkan analisis pada satu set nilai tidak pasti yang pada dasarnya merupakan tebakan terbaik analisis atau dianggap paling mungkin. Risiko lebih baik dikenali dengan melakukan analisis skenario, menggunakan kondisi terburuk-terburuk dan terbaik-terbaik di samping apa pun yang dianggap mungkin atau mungkin terjadi.

Simulasi Monte Carlo menambahkan analisis probabilitas ke analisis skenario. Dengan tidak adanya mengetahui jenis distribusi untuk variabel input, distribusi segitiga dapat digunakan sebagai pendekatan. Meskipun kurang tepat, mereka lebih baik daripada mendasarkan analisis pada nilai tunggal yang dianggap paling mungkin. Menyajikan hasil dalam bentuk grafik risiko penurunan dan melakukan analisis sensitivitas memberikan pemahaman yang lebih baik tentang probabilitas dan besaran risiko yang terlibat, dan potensi kerugian serta potensi keuntungan. Jangan biarkan jumlah iterasi menakuti siapa pun. Dengan komputer saat ini, ribuan iterasi tersedia dengan mudah, bahkan di laptop. Simulasi Monte Carlo bukanlah hal baru. Ini banyak digunakan dalam industri— dan telah digunakan secara luas selama lebih dari 50 tahun.

Excel telah terbukti mampu membuat model simulasi Monte Carlo yang besar dan kompleks. Penulis telah menggunakan Excel untuk membuat rencana keuangan multiproduk multitahun yang sukses untuk sebuah perusahaan yang mencakup 35 variabel input, yang masing-masing dimodelkan dengan perkiraan paling mungkin, minimum, dan maksimum. File model terdiri dari 17 lembar kerja dan termasuk ringkasan statistik, diagram risiko penurunan, dan diagram kolom untuk keseluruhan rencana dan masing-masing dari lima area produk. Nilai input dimasukkan pada lembar kerja terpisah, dengan sel input ditautkan ke sel pada lembar kerja lain dalam file. Setiap variabel acak disimulasikan dengan 2.000 iterasi untuk memberikan akurasi yang memuaskan, dengan total 288.000 angka acak yang dihasilkan. File tidak menggunakan teknik yang tidak tercakup dalam bab ini. Tidak ada perangkat lunak tambahan yang digunakan. Bertentangan dengan apa yang Anda yakini, simulasi Monte Carlo tidak terlalu sulit, dan Anda tidak boleh berkecil hati dengan keraguan mereka yang terbentuk dengan buruk.

Akhirnya, ada kejadian acak yang terjadi di luar cakupan analisis terbaik sekalipun. Perang, kebakaran, serangan teroris, angin topan, kematian, kebangkrutan, dan bencana lainnya adalah fakta kehidupan. Setelah melakukan yang terbaik, Anda masih perlu mengatasi hal-hal ini dalam bisnis dan kehidupan pribadi Anda. Itulah sebabnya seseorang membeli asuransi jiwa untuk melindungi keluarga dari kematian pencari nafkah, melihat ke dua arah sebelum menyeberang jalan untuk menghindari ditabrak mobil yang melaju, membangun rumah di atas tanah yang tidak mungkin tergenang atau terkoyak. saat terjadi gempa, menghindari situasi berbahaya, mempersiapkan diri sebaik mungkin untuk menghadapi bencana, dan lain sebagainya. Dengan keberuntungan, Anda dan bisnis Anda akan bertahan. Anda dapat mendasarkan keputusan Anda pada probabilitas dan analisis risiko, tetapi Anda masih perlu bersiap untuk peristiwa acak yang tidak diketahui yang mungkin menimpa Anda.

DAFTAR PUSTAKA

- Belt, B., "Leverage on the Cash Flow Statement", *Journal of Cash Management*, Vol. 1, No 2, pp. 52-58, Mar/Apr 1993.
- Bromwich, M. and Bhimani, A. 1991. *Strategic Investment Appraisal*, Management Accounting (UK).
- Buccino, G. P. , McKinley, K. S. , "The Importance of Operating Leverage in a Turnaround", *The Secured Lender*, Vol. 53, No. 5, pp. 64 + , 1997.
- Eckhardt, R. ,1987, Stan Ulam, John von Neumann, and the Monte Carlo Method. *Los Alamos Science (Special Issue 15)*, 131-137.
- Fahmi, Irham. 2012. *Analisis Kinerja Keuangan*. Alfabeta. Bandung
- Gensch, Denni., Nicola Versa and Steven Moore. "A Choice-Modeling Market Information System that Enabled ABB Electric to Expand Its Market Share". *Interfaces*, 20(1), Jan-Feb 1990, pp. 16–25
- Ikatan Akuntan Indonesia. 2009. *Standar Akuntansi Keuangan: PSAK No. 1 – Penyajian Laporan Keuangan*. Salemba Empat. Jakarta. Hal. 3.
- Ikatan Akuntansi Indonesia. 2007. *Standar Akuntansi Keuangan*. Salemba Empat. Jakarta
- Iramani, Rr dan Febrian, Erie (2005). "Financial Value Added: Suatu Paradigma dalam Pengukuran Kinerja dan Nilai Tambah Perusahaan". *Jurnal Akuntansi & Keuangan*. Vol. 7 No. 1. Mei : 1-10.
- Kuncoro, Mudrajat. 2009. *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*. Erlangga. Jakarta
- Kuttner, Robert. 1997. "The Nails Aren't in the Coffin of the Business Cycle Yet," *Business Week*, Feb. 3, 1997, pg. 26
- Munawir, Slamet. 2010. *Analisa Laporan Keuangan*. Liberty. Yogyakarta.
- Susilo, Bambang. 2009. *Analisa Laporan Keuangan untuk Menilai Kinerja Keuangan Perusahaan*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Zellner, Wendy, "A Grand Reopening for Wal-Mart" (*Business Week*, Feb. 9, 1998, pp. 86 and 88)

ANALISIS KEUANGAN Perusahaan dengan Ms. Excel

Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM

BIO DATA PENULIS



Penulis memiliki berbagai disiplin ilmu yang diperoleh dari Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang. dan dari Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) Salatiga. Disiplin ilmu itu antara lain teknik elektro, komputer, manajemen dan ilmu sosiologi. Penulis memiliki pengalaman kerja pada industri elektronik dan sertifikasi keahlian dalam bidang Jaringan Internet, Telekomunikasi, Artificial Intelligence, Internet Of Things (IoT), Augmented Reality (AR), Technopreneurship, Internet Marketing dan bidang pengolahan dan analisa data (komputer statistik).

Penulis adalah pendiri dari Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM) dan juga seorang dosen yang memiliki Jabatan Fungsional Akademik Lektor Kepala (Associate Professor) yang telah menghasilkan puluhan Buku Ajar ber ISBN, HAKI dari beberapa karya cipta dan Hak Paten pada produk IPTEK. Penulis juga terlibat dalam berbagai organisasi profesi dan industri yang terkait dengan dunia usaha dan industri, khususnya dalam pengembangan sumber daya manusia yang unggul untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja secara nyata.



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

PENERBIT :

YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

JL. Majapahit No. 605 Semarang
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144
Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

ISBN 978-623-5734-54-5 (PDF)



Dr. Ir. Agus Wibowo, M.Kom, M.Si, MM

ANALISIS KEUANGAN Perusahaan dengan Ms. Excel



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

PENERBIT :

YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

JL. Majapahit No. 605 Semarang

Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144

Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id