

# ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

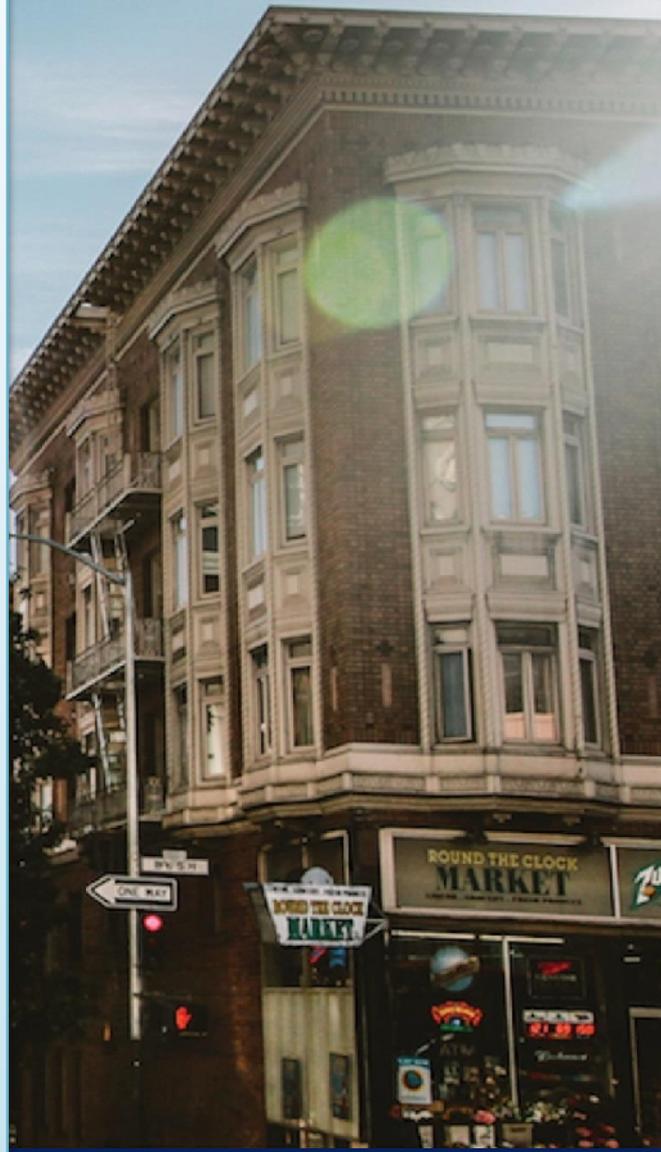
---

Perencanaan Sumber Daya Perusahaan

Migunani, M.Kom

---

2023



---

**Judul : Enterprise Resource Planning (Perencanaan Sumberdaya  
Perusahaan)**

**Penulis:**

Migunani, S.Kom., M.Kom

**ISBN : 9786238 120314**

**Editor:**

Maya Utami Dewi, S.Kom., M.Kom

**Penyunting :**

Indra Ava Dianta, S.Kom., M.Kom

**Desain Sampul dan Tata Letak :**

Irda Yuniarto, S.Kom., M.Kom

**Penerbit :**

Yayasan Prima Agus Teknik

Redaksi:

Jln Majapahit No 605 Semarang

Tlpn. (024) 6723456

Fax . 024-6710144

Email: [penerbit\\_ypat@stekom.ac.id](mailto:penerbit_ypat@stekom.ac.id)

**Distributor Tunggal:**

UNIVERSITAS STEKOM

Jln Majapahit No 605 Semarang

Tlpn. (024) 6723456

Fax . 024-6710144

Email: [info@stekom.ac.id](mailto:info@stekom.ac.id)

Hak Cipta dilindungi Undang undang

Dilarang memperbanyak karya Tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun  
tanpa ijin tertulis dan penerbit

---

## DAFTAR ISI

<b>BAB 1. KONSEP ENTERPRISE RESOURCE PLANNING.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2. PERKEMBANGAN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING.....</b>	<b>17</b>
<b>BAB 3. DUKUNGAN SISTEM TERINTEGRASI.....</b>	<b>28</b>
<b>BAB 4. MODUL PAKET ENTERPRISE RESOURCE PLANNING .....</b>	<b>44</b>
<b>BAB 5. STRATEGI EVALUASI DAN PEMILIHAN PAKET SISTEM ERP .....</b>	<b>53</b>
<b>BAB 6. TAHAPAN IMPLEMENTASI SISTEM ERP.....</b>	<b>68</b>
<b>BAB 7. EVALUASI DAN PEMELIHARAAN ERP .....</b>	<b>76</b>
<b>BAB 8. ESTIMASI BIAYA ERP DAN RETURN OF INVESTMENT (ROI) .....</b>	<b>84</b>
<b>BAB 9. MANFAAT IMPLEMENTASI ERP .....</b>	<b>95</b>
<b>BAB 10. SOFTWARE ERP .....</b>	<b>114</b>

---

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kemampuan kepada penyusun untuk menyelesaikan modul kuliah ini. Modul kuliah ini diperuntukan bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Enterprise Resource Planning (ERP). Modul ini akan terus dikembangkan menjadi modul yang berkelanjutan yang telah direvisi sejak tahun 2017.

Penulis berharap bahan perkuliahan ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami teori dan konsep dasar Enterprise Resource Planning (ERP) dan aplikasi Enterprise Resource Planning (ERP) yang mendukung baik opensource ERP maupun closesource ERP. Keberhasilan perkuliahan tidak lepas dari ketekunan dan kemandirian mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan. Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan atau menerapkannya pada dunia nyata sesuai dengan kebutuhan.

Semoga modul perkuliahan ini dapat bermanfaat dan dapat diterapkan sesuai dengan kebutuhan. Kritik dan saran yang membangun dari semua pihak terkait sangat penulis harapkan demi penyempurnaan modul perkuliahan ini.

Semarang, Maret 2023

Penyusun,

Migunani, M.Kom

**BAB I KONSEP ENTERPRISE RESOURCE PLANNING****A. Materi Pembelajaran**

*Membahas mengenai definisi, tujuan, kelebihan, dan modul-modul Enterprise Resource Planning (ERP) serta mengintegrasikan sumber daya perusahaan.*

**B. Capaian Pembelajaran**

*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami definisi ERP, tujuan ERP, kelebihan ERP, modul-modul ERP, dan ERP dapat mengintegrasikan sumber daya perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Definisi Enterprise Resource Planning, tujuan ERP, kelebihan ERP, modul-modul ERP, dan ERP dapat mengintegrasikan sumber daya perusahaan.*

**1.1. Definisi ERP.**

Pada awal tahun 1998, ERP merupakan istilah yang sayup-sayup terdengar di beberapa perusahaan dan orang-orang yang berkecimpung di sektor manufaktur. Wujud ERP yang sering hadir secara fisik menjadi sebuah paket software membuat beberapa orang menafsirkan ERP secara sederhana adalah paket software. Banyak artikel dan berita yang memuat tentang aspek implementasi ERP. Beberapa diantaranya memberikan persepsi positif atas keberhasilan ERP dalam mencapai tujuannya.

ERP merupakan singkatan dari Enterprise Resource Planning. Aplikasi ERP secara garis besar merupakan perangkat lunak yang sering digunakan oleh perusahaan atau organisasi untuk meningkatkan kinerja perencanaan sumber daya, melakukan control manajemen serta pengendalian operasional. ERP adalah perangkat lunak atau aplikasi multi-modul yang mempunyai kelebihan dapat mengintegrasikan fungsionalitas lintas departemen, mulai dari perencanaan produk, pembelian suku cadang, inventory control, distribusi produk hingga pelacakan pesanan. Modul yang ada pada Aplikasi ERP telah mencakup berbagai aspek dan keperluan bisnis suatu perusahaan mulai dari aspek keuangan hingga sumber daya sumber daya yang lain.

Pengertian lain ERP adalah sekumpulan paket sistem informasi yang dibangun dan diimplementasikan sebagai fasilitator terwujudnya konsep ERP di suatu organisasi (Dhewanto & Falahah, 2007). ERP Terdiri atas paket software komersil yang menjamin integrasi yang mulus atas semua aliran informasi diperusahaan, meliputi keuangan, akuntansi, SDM, rantai pasok dan informasi konsumen (Davenport, 1998). Konsep ERP dapat dijalankan dengan baik, jika didukung dengan seperangkat aplikasi dan infrastruktur komputer baik software dan hardware sehingga pengelolaan data dan informasi dapat dilakukan dengan mudah dan terintegrasi.

Sistem ERP sebagai seperangkat infrastruktur dan *software* yang tidak dapat dilepaskan dari aspek '*best practices*', artinya, mencerminkan cara terbaik dalam mengelola bisnis berdasarkan pengalaman para pelaku bisnis atau teori secara akademik. Tujuan utama penggunaan sistem ini adalah untuk meningkatkan kerja sama dan interaksi antar semua departemen atau fungsi dalam perusahaan. ERP berperan sebagai sebuah teknologi yang memfasilitasi keterkaitan antara teknologi informasi dan bisnis. ERP dapat digunakan sebagai alat bantu manajemen yang efektif dan memungkinkan perusahaan untuk berintegrasi pada semua tingkatan serta memanfaatkan modul-modul ERP yang penting bagi perusahaan seperti material planning, keuangan dan akuntansi, human *resource management* dan lain-lain. Berbagai modul yang dimiliki oleh Enterprise Resource Planning meliputi modul-modul yang mendukung area fungsional seperti perencanaan, manufaktur, penjualan, pemasaran, distribusi, akuntansi, keuangan, sumber daya manusia manajemen, manajemen proyek, manajemen persediaan, layanan dan pemeliharaan, transportasi dan e-bisnis.

ERP terdiri dari 3 elemen yaitu Enterprise (perusahaan), Resource (sumber daya), dan Planning (Perencanaan). Enterprise sendiri untuk menggambarkan situasi bisnis secara online dalam satu entitas korporat dalam berbagai ukuran. Secara konseptual enterprise digambarkan sebagai sebuah kelompok orang dengan tujuan tertentu, yang memiliki sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut. Sudut pandang enterprise berbeda dengan sudut pandang organisasi yang bersifat tradisional. Pada sudut pandang tradisional organisasi atau perusahaan dibagi menjadi unit-unit dengan fungsi-fungsi tertentu seperti fungsi personalia, keuangan, pemasaran dan sebagainya. Sedangkan dalam sudut

pandang enterprise, keseluruhan organisasi dianggap sebagai sebuah sistem dan masing-masing departemen adalah subsistem. Informasi mengenai semua aspek organisasi disimpan dan dikelola secara terpusat dan dapat diakses oleh departemen lain yang membutuhkan.

Kata *resource* secara singkat dapat diterjemahkan menjadi sumberdaya. Terkait dengan enterprise, resource dapat berupa aset perusahaan yang meliputi aset keuangan, sumber daya manusia, konsumen, supplier, order, teknologi dan juga strategi. Akhirnya ketiga konsep berujung pada sebuah kata kerja yaitu Planning, yang berarti menekankan pada aspek perencanaan sumberdaya perusahaan. Sumber daya perusahaan seperti Finansial, SDM, Rantai Suplai dan Customer. Sehingga ERP adalah aspek perencanaan yang terintegrasi di suatu organisasi atau perusahaan, bersifat lintas fungsional terdiri atas berbagai fitur dengan tujuan agar dapat merencanakan dan mengelola sumber daya organisasi dengan lebih efisien dan dapat merespon kebutuhan pelanggan dengan lebih baik.

## **1.2. Tujuan ERP**

ERP digambarkan sebagai suatu sistem yang lengkap yang bertujuan untuk mengintegrasikan semua proses bisnis dan sub proses suatu perusahaan dalam satu sistem. Sistem ini terintegrasi dalam suatu organisasi sehingga semua tujuan bisnis dikelola dan diatur secara efektif dan efisien. Hal ini juga membantu untuk beradaptasi dengan perubahan harian dan praktik bisnis dengan tetap mempertahankan pertumbuhan bisnis yang stabil. Tentu sistem seperti ini sangat dibutuhkan oleh perusahaan yang memiliki banyak sekali proses bisnis agar lebih mudah dalam mencapai tujuan bisnis yang ditetapkan. Hal di atas membantu karyawan dalam meningkatkan nilai perusahaan dan juga dalam menanggapi peluang baru. Dalam hal penanganan juga menjadi semakin kuat dan mudah. Menjadi lebih cepat dalam mengelola proses bisnis dan fleksibel untuk skalabilitas pendukung ketika bisnis mulai tumbuh dan tantangan mulai meningkat.

Pertanyaannya adalah apakah ERP akan membantu dalam menangani semua tantangan baru yang muncul ?, Apakah sistem ini akan membantu dalam mengembangkan bisnis ?, Apakah akan membantu menjadi fleksibel dan bahkan

melakukan upgrade yang sulit ?, Semua pertanyaan tersebut hanya dapat dijawab jika kita mengetahui tujuan dari sistem ERP. Berikut adalah tujuan ERP :

1. Meningkatkan basis pelanggan.

Sistem ERP adalah keseluruhan sistem di mana semuanya disediakan secara terorganisir dan sistematis. Basis pelanggan meningkat karena layanan berkualitas tinggi yang diberikan kepada mereka. Ini membantu dalam berinteraksi dengan pelanggan dengan cara yang lebih baik.

2. Informasi secara real time.

Sistem ini membuat seseorang mengetahui perubahan secara real time yang membantu dalam proses pengambilan keputusan yang lebih cepat. Tidak satupun dari hal-hal yang perlu dicari secara manual. Data dapat diakses dari zona manapun dan waktu kapanpun.

3. Mendukung berbagai bahasa dan mata uang.

Sistem ERP ini dibuat sedemikian rupa sehingga dapat mendukung sebagian besar bahasa dan mata uang. Software ini memiliki fleksibilitas untuk dipasang di negara manapun karena dukungan fitur multi bahasa dan mata uang ini.

4. Menawarkan mobilitas lengkap.

Sistem ERP dibuat sedemikian rupa sehingga dapat diakses tanpa batasan waktu dan tempat terlepas dari perangkat yang digunakan. Mobilitas juga akan membantu dalam mengembangkan bisnis. Hal ini akan membantu bisnis berjalan secara efisien.

5. Manajemen biaya.

Dalam hal ini ERP sangat akurat, karena dapat mengurangi biaya operasi secara real time. Setiap pemasukan dan pengeluaran pun akan tercatat dengan jelas sehingga tidak perlu khawatir akan terjadi kecurangan karena pasti akan dapat terdeteksi.

6. Keamanan.

Seserang tidak perlu khawatir tentang data mereka setelah memiliki ERP. Sistem baru ini akan membantu dalam meningkatkan akurasi, konsistensi, dan keamanan data dengan bantuan sumberdaya bawaan dan firewall. Pembatasan data akan ditingkatkan oleh administrator sehingga software dapat diamankan seperti yang diinginkan oleh pengguna.

### 1.3. Kelebihan ERP

Kelebihan ERP bergantung pada apa yang dapat dilakukan dalam bisnis yang dijalankan perusahaan. ERP mengelola sejumlah fungsi bisnis melalui perampingan dan otomatisasi operasi bisnis harian seperti : rantai pasok, penjualan dan akuntansi. Perangkat lunak ini menciptakan operasi yang lebih ramping dan akurat serta memberikan pandangan 360 derajat lengkap ke seluruh seluk beluk bisnis yang dijalankan. Dengan perangkat lunak, bisnis dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pengguna, menjadi lebih cepat sehingga meningkatkan layanan ke pelanggan. Diantara kelebihan ERP adalah:

1. Keunggulan kompetitif.

Memang benar bahwa perangkat lunak ERP membutuhkan investasi besar, tetapi ada juga biaya yang lebih besar ketika tidak melakukan investasi. Sementara beberapa produsen memilih untuk tetap menggunakan metode masa lalu yang sudah teruji dan benar, sementara yang lain mencari solusi teknologi. Dengan begitu banyak manfaat yang diberikan ERP, pengguna dapat melihat peningkatan dalam banyak departemen. Menerapkan perangkat lunak membantu membuat perusahaan tetap terdepan dalam persaingan karena pengguna dan perusahaan tidak lagi berisiko melakukan kesalahan bisnis yang berisiko mahal, yang dapat menempatkan perusahaan mengalami kemunduran. Produsen tidak dapat menunda implementasi ERP sementara pesaing mereka berinvestasi dalam ERP dan mulai menuai banyak manfaat. Oleh karena itu pengimplementasian ERP pada era industri 4.0 sangatlah dibutuhkan sehingga dapat menjadikan bisnis perusahaan tidak tertinggal oleh kompetitor.

2. Peningkatan efisiensi proses.

Platform ERP menghilangkan proses berulang dan sangat mengurangi kebutuhan untuk memasukkan informasi secara manual, yang tidak hanya meningkatkan produktivitas pengguna, tetapi juga menghilangkan kemungkinan data yang tidak akurat yang dapat menyebabkan kesalahan bisnis yang mahal. Penerapan sistem ERP juga akan meningkatkan kegiatan bisnis sehari-hari dengan merampingkan proses bisnis, yang membuatnya lebih mudah dan lebih efisien bagi perusahaan untuk mengumpulkan data, apa pun departemen yang mereka kerjakan. Anggaplah ERP sebagai tangan dan otak ekstra, dirancang untuk menjaga bisnis tetap pada jalurnya, memperhatikan setiap detail dan

membuat kehidupan kerja lebih mudah dan lebih efisien dari mulai pengguna perangkat lunak hingga pelanggannya.

### 3. Prediksi akurat

Perangkat lunak ERP memberi pengguna, dan terutama manajer, alat yang mereka butuhkan untuk membuat perkiraan yang lebih akurat. Ini membantu pengguna perangkat lunak dan bisnis secara keseluruhan, berpikir ke depan dan merencanakan dengan baik apa yang mereka butuhkan dari inventaris dan penjualan hingga ke keuangan dan layanan pelanggan. Dengan peramalan yang lebih kuat, bisnis dapat secara efektif mengurangi biaya operasional yang menghemat uang serta menjadi unit proaktif yang lebih menyeluruh. Karena informasi dalam ERP seakurat mungkin, diperbarui dalam waktu nyata, karenanya bisnis dapat membuat perkiraan realistis dan perkiraan yang lebih efektif.

### 4. Kolaborasi antar departemen

Tidak ada yang mau menjalankan bisnis yang memiliki kondisi dimana masing-masing departemen yang saling terpisah dari yang lain. Kolaborasi antar departemen adalah bagian yang krusial dan sering dilakukan dalam bisnis, terutama karena proyek bisnis sering kali melibatkan lebih dari satu departemen. Dengan data yang dimasukkan ke dalam alat ERP maka data menjadi terpusat dan konsisten, tidak ada alasan mengapa departemen tidak dapat bekerja sama, berbagi informasi dan berkolaborasi kapanpun saat dibutuhkan dapat dilakukan. Perangkat lunak ini juga menyentuh hampir setiap aspek bisnis, sehingga secara alami mendorong upaya kolaboratif antar departemen. Kehebatan perangkat lunak ERP adalah pembaharuannya dalam waktu nyata, jadi tidak masalah jika pengguna menggunakan perangkat lunak ERP di pagi, sore hari atau dari lokasi terpencil, kesempatan untuk berkomunikasi, berbagi informasi dan penggunaan data selalu dapat tersedia dan akurat.

### 5. Sumber daya yang dapat diskalakan.

Sistem ERP terstruktur memungkinkan penambahan pengguna dan fungsi baru untuk menumbuhkan solusi yang awalnya diimplementasikan dari waktu ke waktu. Tidak peduli seberapa besar atau kecil bisnis, ERP akan tumbuh dan mampu mengoptimalkan pengguna baru dan siklus data baru agar

perusahaan siap untuk berkembang. Tidak ada kekhawatiran tentang apakah perusahaan akan membutuhkan sistem baru, cukup untuk dipastikan bahwa solusi perusahaan yang dipilih dapat tumbuh seiring dengan bisnis perusahaan karena ERP harus dapat memfasilitasi pertumbuhan tersebut.

### 6. Informasi yang terintegrasi.

Perangkat lunak ERP bertindak sebagai pusat untuk semua informasi penting yang diperlukan bisnis dan departemen didalamnya untuk memelihara operasi bisnis sehari-hari. Tidak ada lagi masalah dengan data yang tersebar di database yang berbeda, semua informasi akan ditempatkan di satu lokasi. Ini berarti kita dapat mengintegrasikan platform seperti perangkat lunak CRM dengan perangkat lunak ERP, menjaga data agar konsisten, akurat, dan unik. Mengenali pelanggan, pesanan konsumen, dan inventaris perusahaan semuanya di satu tempat. Juga tidak perlu khawatir tentang apakah informasi yang digunakan dari sistem itu akurat, karena diperbarui secara real time di seluruh basis data. Hal inilah yang dapat meningkatkan akurasi data dan menghilangkan potensi kesalahan dalam bisnis dengan data dan analisa yang tidak sesuai.

### 7. Penghematan biaya.

Berdasarkan keseluruhan bisnis pada perusahaan, melalui sistem ERP maka akan menjadi pintar dengan keuangan perusahaan dan menghindari kesalahan yang mahal yang pada akhirnya dapat merugikan bisnis perusahaan. Dengan satu sumber informasi yang akurat dan real-time, perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan mengurangi biaya administrasi dan operasi, memungkinkan bisnis memanfaatkan keuangan di area lain yang sangat dibutuhkan. Memungkinkan produsen untuk secara proaktif mengelola operasi, mencegah gangguan dan keterlambatan, memecah kebuntuan informasi dan membantu pengguna membuat keputusan lebih cepat.

### 8. Proses yang efisien.

Seiring dengan tumbuhnya produsen, operasi mereka menjadi semakin kompleks yang dapat meningkatkan resiko untuk membuat kesalahan. Perangkat lunak pabrikan mengotomatiskan operasi bisnis secara lintas departemen, memberikan informasi yang akurat dan real-time kepada semua orang yang menggunakan solusi, menghilangkan tugas manual, yang seringkali berpotensi menyebabkan kesalahan. ERP meningkatkan efisiensi dan

produktivitas dengan membantu pengguna menavigasi proses yang kompleks, mencegah masuknya kembali data yang sama dan redundan dan meningkatkan fungsi seperti produksi, penyelesaian pesanan dan pengiriman.

## 9. Mobilitas.

Keuntungan dari perangkat lunak ERP adalah kemampuannya untuk membuat pengguna sistem menjadi pusat kegiatan, memberikan peluang yang sama pada bagian penjualan (sales) yang ada dilapangan dengan pengguna di kantor untuk menggunakan ERP kapanpun dan dimanapun mereka membutuhkan. Dengan perangkat lunak ERP, pengguna memiliki akses ke database terpusat dari mana pun bekerja dan dari berbagai perangkat seperti laptop, tablet, atau ponsel. Kemampuan adaptasi perangkat lunak ERP sangat penting karena meningkatkan produktivitas dan membuat informasi dapat diakses dimanapun pengguna berada. Penggunaan ERP di rumah, di kantor, di mana saja, solusi dan aplikasi yang dapat digunakan juga dengan smartphone.

## 10. Pelaporan yang dapat dikostumisasi.

Perangkat lunak ERP membantu membuat laporan lebih mudah dan lebih dapat disesuaikan, cocok untuk memenuhi semua kebutuhan perusahaan misalnya pelaporan keuangan. Dengan kapabilitas pembuatan pelaporan yang ditingkatkan, perusahaan dapat merespons permintaan data yang kompleks dengan lebih mudah. Hal ini akan meningkatkan produktivitas, dapat menyelesaikan proses lebih cepat dan membantu untuk menyelesaikan proyek tanpa menunggu lama. Pengguna juga dapat menjalankan laporan mereka sendiri tanpa mengandalkan bantuan dari TI untuk melakukan pengaksesan data, hal ini akan menghemat waktu pengguna sehingga dapat dimanfaatkan untuk melakukan tugas-tugas yang lain.

## 11. Meningkatkan produktivitas

ERP menghemat waktu dan dapat meningkatkan produktivitas. Kedengarannya terlalu bagus untuk menjadi sebuah kenyataan. Hal ini bukan dengan otomatisasi dan perampingan kemampuan perangkat lunak ERP. Ketika tugas-tugas rutin yang seringkali memakan waktu yang lama dan adanya penundaan dalam proses produksi misalnya, dapat mempengaruhi bisnis perusahaan dan pelayanan kepada pelanggan. Dengan menggunakan pemrosesan secara berulang dan otomatis, pengguna memiliki lebih banyak

waktu untuk mengerjakan proyek dan tugas yang lebih prioritas sehingga dapat menekan waktu pekerjaan lainnya yang mungkin benar-benar membutuhkan lebih banyak perhatian. Pengguna juga akan dapat bekerja lebih mudah karena solusi dirancang untuk kemudahan dalam penggunaannya. ERP dirancang dengan mudah untuk digunakan serta memberikan waktu istirahat dari tugas yang kompleks dan memakan waktu. Memungkinkan karyawan untuk mengalihkan fokus ke hal-hal lain karena semua proses yang kompleks dan memakan waktu tersebut sudah dilakukan secara otomatis.

### 12. Kepatuhan terhadap aturan.

Manfaat perangkat lunak ERP yang sering kali tidak diperhatikan adalah hal itu terkait dengan kepatuhan terhadap peraturan dalam industri manufaktur. Platform ERP yang kuat dirancang untuk melacak peraturan dalam industri dan memantau perubahan kepatuhan. Hal ini memungkinkan pengguna dan bisnis pada umumnya untuk tetap mengikuti peraturan, pedoman dan spesifikasi yang berkaitan dengan proses bisnis. Sehingga berkuranglah kecurangan yang mungkin dilakukan oleh oknum karyawan dalam perusahaan.

### 13. Sistem yang fleksibel

Platform perangkat lunak ERP modern kuat, fleksibel dan dapat dikonfigurasi. Platform tersebut bukan proposisi satu ukuran untuk semua, tetapi dapat disesuaikan dengan kebutuhan unik bisnis. Perangkat lunak ERP dapat beradaptasi dengan kebutuhan bisnis yang terus berubah, memastikan perusahaan tidak perlu membeli solusi baru saat kebutuhan perusahaan berubah atau bisnis perusahaan mulai tumbuh. Saat menerapkan perangkat lunak ERP dengan pilihan yang telah ditentukan, penting untuk memastikan bahwa perusahaan dapat menyesuaikan aplikasi dan cocok, sehingga sistem memiliki setiap fungsi yang diperlukan untuk membantu operasi bisnis sehari-hari. Pastikan bahwa sistem ERP dapat tumbuh seiring bisnis perusahaan, sehingga memungkinkan perusahaan untuk menambah pengguna baru kapan saja jika diperlukan. Fleksibilitas ERP juga mencakup bagaimana penerapannya termasuk pilihan penggunaan cloud ERP oleh perusahaan.

### 14. Customer service

Lebih mudah untuk menyediakan layanan pelanggan berkualitas tinggi menggunakan solusi perusahaan. Bagian marketing, sales dan layanan pelanggan

dapat berinteraksi dengan lebih baik dan meningkatkan hubungan dengan mereka melalui akses yang lebih cepat dan lebih akurat mengenai informasi dan riwayat pelanggan. Perusahaan juga akan memiliki akses pada otomatisasi pemasaran dan perangkat lunak, memastikan pelanggan berinteraksi secara konsisten. Fitur tambahan yang membantu pemasaran dengan mencari kontak melalui jalur penjualan, pemantauan media sosial dan kampanye pemasaran melalui email yang memungkinkan pengguna untuk melacak status pemasaran mereka. Selain itu sistem layanan pelanggan yang terintegrasi dengan CRM menambah layanan menjadi lebih baik.

#### 15. Keandalan data

ERP menyediakan data yang handal yang dapat diakses dari lokasi yang berbeda (jika diterapkan di cloud) dan melalui beberapa perangkat bergerak seperti tablet dan smartphone. Dengan kemampuan untuk memperbarui data secara real time, ERP meningkatkan akurasi dan konsistensi data. Dengan ini, pengguna dapat memastikan bahwa semua data dan analitik aman digunakan, tanpa berisiko melakukan kesalahan. Data pengguna ERP juga dapat memiliki keamanan tambahan melalui firewall dan sumber daya perlindungan bawaan. Keamanan yang ditingkatkan menghilangkan risiko informasi bisnis penting yang masuk ke tangan orang yang salah. Keakuratan dan keamanan adalah kunci dari pengelolaan data yang baik.

### **1.4. Modul-modul ERP.**

Setiap sistem ERP menawarkan modul yang berbeda satu diantara yang lain, namun dari sekian banyak modul canggih yang ditawarkan oleh vendor aplikasi ERP biasanya terdapat modul dasar yang pasti dimiliki setiap aplikasi ERP canggih diantaranya Accounting management, Inventory management, Purchasing management, Manufacturing management, Human Resource Management, Sales Management, CRM, SCM, Warehouse management, Project Management.

Setiap modul dasar ini memiliki fungsi yang berbeda satu dengan yang lain, Accounting management atau manajemen akuntansi merupakan modul yang berfungsi untuk mengelola berbagai transaksi keuangan, seperti pembayaran hutang dan hal hal yang berkaitan dengan kas pada sebuah perusahaan atau

organisasi. Pada modul ini biasanya terdapat fitur manajemen tagihan, manajemen pajak, manajemen aset dan depresiasi, laporan analitik keuangan dan lain lain. Pada modul Inventory management yang biasanya digunakan untuk kebutuhan kebutuhan yang berhubungan dengan stok barang seperti pengadaan, pemesanan dan pengendalian, beberapa juga ada yang dilengkapi dengan fitur untuk melakukan manajemen gudang, stok, dan inventaris.

Terdapat pula modul yang berfungsi untuk menangani manajemen pembelian stok, yaitu modul Purchasing management dimana dengan modul ini keuangan sebuah perusahaan dapat terkontrol dengan baik sehingga tidak akan terjadi kesalahan antara barang yang dipesan dengan barang yang dikirim. Modul yang selanjutnya adalah Manufacturing management, modul ini berguna untuk menyederhanakan proses manufaktur yang ada pada suatu perusahaan, fungsi dari modul ini meliputi pengaturan rute produksi, perencanaan produksi, mengelola dan memantau bahan baku maupun barang siap jual. Human Resource Management atau lebih dikenal dengan HRM, dapat membantu sebuah perusahaan untuk mengatur SDM ( Sumber Daya Manusia ) menjadi lebih efisien. Fungsi dari modul HRM meliputi pengelolaan informasi karyawan, pelacakan daftar hadir serta jam kerja, penerimaan karyawan baru, penilaian kinerja karyawan dan berbagai fungsi lain yang berkaitan dengan SDM pada suatu perusahaan.

Sales management berfungsi untuk memberikan solusi yang efektif dalam mengelola prospek pelanggan. Biasanya fitur yang terdapat pada modul ini adalah pengelolaan data pelanggan serta prospek penjualan, pembuatan faktur penawaran, pembuatan laporan yang berkaitan dengan penjualan secara lengkap. CRM atau Customer Relationship Management memiliki banyak kesamaan dengan modul penjualan hanya saja pada modul ini lebih difokuskan untuk mengelola pelanggan, seperti namanya modul ini memiliki berbagai fitur untuk mendukung pengelolaan penjualan, dan mencatat transaksi pelanggan. Supply Chain Management atau SCM merupakan salah satu modul yang sangat penting pada sistem ERP modul ini mampu memberikan visibilitas rantai pasok (supply chain) dari awal hingga akhir. Pada modul Supply Chain Management terdapat berbagai fitur yang dapat membantu untuk manajemen inventaris,

pesanan dan pengadaan barang, selain itu terdapat pula fitur untuk melacak logistic dan pengiriman barang, manajemen pemasok dan pengembalian barang.

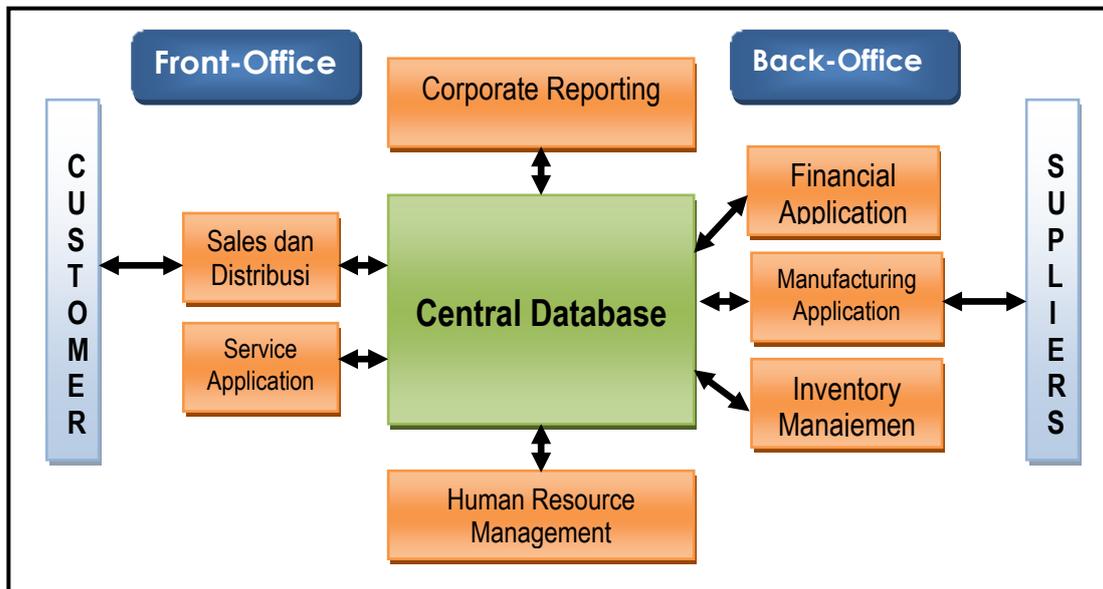
Warehouse Management atau manajemen gudang, berfokus untuk mengelola kegiatan maupun pekerjaan yang berkaitan dengan gudang termasuk pesanan, dan mampu memberi data secara realtime tentang inventaris yang ada di gudang. Modul ini memiliki fitur untuk melacak kegiatan yang berhubungan dengan stok serta inventaris serta dapat melakukan manajemen bill of materials.

Terdapat pula Modul Project Management yang cocok digunakan oleh perusahaan yang bergerak pada bidang konstruksi maupun permesinan karena modul ini dapat membuat rancangan, mengatur dana dan pembagian tugas hingga pencatatan waktu kerja para pekerja proyek, serta dapat membantu membuat tagihan kepada client. Arsitektur yang dibangun dengan modul modul Aplikasi ERP mampu memberikan integrasi yang transparan dan menyediakan aliran informasi antara semua fungsi dalam perusahaan secara konsisten. Komputasi perusahaan dengan ERP memungkinkan perusahaan untuk menerapkan sistem terintegrasi tunggal dengan mengganti atau merekayasa ulang kebanyakan sistem informasi lama yang tidak kompatibel.

## **1.5. ERP Mengintegrasikan Sumberdaya Perusahaan.**

Tingkat akurasi dan proses bisnis dari perangkat lunak ERP tersebut dapat melakukan manajemen terintegrasi antar pengguna atau departemen yang ada, yang saling berkaitan satu dengan yang lain, modul dan submodul melakukan kolaborasi yang bersifat realtime. Perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan bertindak sebagai hubungan pusat dengan region untuk semua informasi dan komunikasi yang penting diperlukan bisnis dan departemen yang ada di dalamnya untuk memelihara praktik dan operasi bisnis di kehidupan sehari-hari. Masalah data tersebar pada basis data (database) yang berbeda pada kesimpulannya akan ditempatkan pada satu wadah yang besar (satu lokasi). Ini dapat mengintegrasikan platform mekanisme kerja perangkat lain yang cocok seperti CRM dengan perangkat lunak ERP, sehingga menjaga data tetap aman dan konsisten, serta akurat, Menjaga potensi kesalahan bisnis dengan data dan analitik palsu dari kegagalan proses bisnis manual.

Sebagai sebuah paket software, implementasi ERP juga dapat mengacu pada tahapan implementasi system software pada umumnya. Aspek yang dikaji dalam setiap tahapan meliputi berbagai dimensi dari organisasi, yang meliputi dimensi organisasi, manusia, informasi dan teknologi.



Gambar 1.1. Konsep Dasar ERP (Hass – 2002)

Proses bisnis dalam suatu organisasi terbagi dalam tiga tingkatan perencanaan strategis, kontrol manajemen dan kontrol operasional. ERP telah dipromosikan sebagai solusi untuk mendukung atau menyederhanakan proses bisnis di semua tingkatan. Banyak keberhasilan ERP, bagaimanapun terbatas pada integrasi berbagai departemen fungsional.

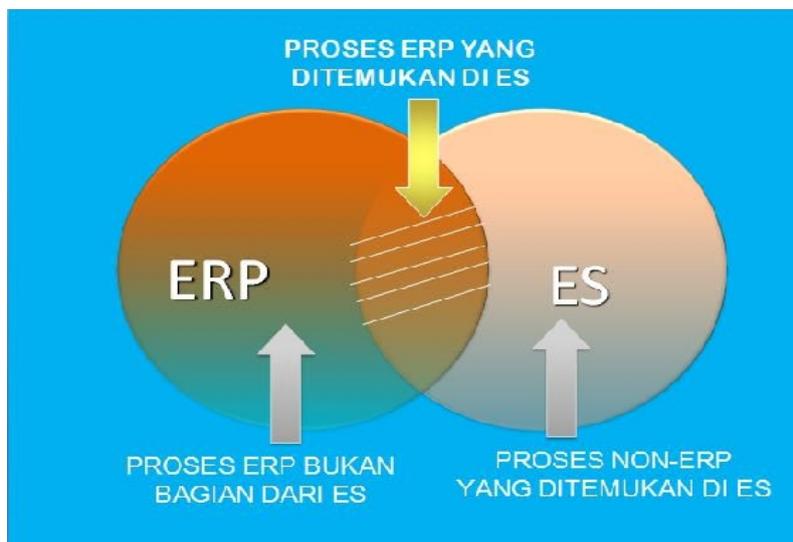
Kata integrasi yang sering disebut-sebut dalam konsep ERP ini berhubungan dengan interpretasi bahwa ERP dapat menghubungkan antara berbagai aliran proses bisnis, ERP sebagai metode dan teknik berkomunikasi, ERP merupakan keselarasan dan sinkronisasi operasi bisnis perusahaan dan Koordinasi operasi bisnis. Daniel O'Leary juga menambahkan beberapa karakteristik tertentu yang idealnya ada pada sistem ERP [WHI-2006], yaitu :

- 1) Paket perangkat lunak yang didesain untuk lingkungan pelanggan pengguna server, apakah itu secara tradisional atau berbasis jaringan.
- 2) Memadukan sebagian besar dari proses bisnis
- 3) Memproses sebagian besar dari transaksi perusahaan
- 4) Menggunakan database perusahaan yang secara tipikal menyimpan tiap data sekali saja

- 5) Memungkinkan akses data secara *realtime*
- 6) Memungkinkan perpaduan proses transaksi dan kegiatan perencanaan
- 7) Menunjang sistem multi mata uang dan bahasa, yang sangat diperlukan oleh perusahaan multinasional.
- 8) Memungkinkan penyesuaian untuk kebutuhan khusus perusahaan tanpa melakukan pemrograman kembali.

Pengguna sistem ERP adalah karyawan organisasi di semua tingkatan, dari pekerja, penyelia, dan manajer tingkat menengah ke eksekutif. Perangkat Keras dan Sistem Operasi - Banyak sistem ERP besar berbasis UNIX. Windows NT dan Linux adalah sistem operasi populer lainnya untuk menjalankan perangkat lunak ERP.

Sistem ERP perusahaan dapat diperluas dengan melibatkan integrasi ERP dengan sistem informasi eksternal. ERP merupakan istilah industri yang digunakan untuk menggambarkan serangkaian luas kegiatan yang didukung oleh perangkat lunak aplikasi multi-modul yang membantu produsen atau lainnya bisnis mengelola bagian-bagian penting dari bisnisnya. Bagian-bagian ini dapat mencakup perencanaan produk, pembelian suku cadang, menjaga persediaan, berinteraksi dengan pemasok, menyediakan layanan pelanggan, dan pelacakan pesanan. ERP juga dapat menyertakan modul aplikasi untuk aspek keuangan dan sumber daya manusia dari suatu bisnis. Beberapa pemain besar di pasar outsourcing ERP adalah SAP, Peoplesoft, dan J. D. Edwards. Pendetang baru termasuk Oracle, IBM, dan Microsoft



Gambar 1.2. ERP dan ES

ERP bukanlah semata-mata paket software, kekeliruan atau pengaburan makna ERP menjadi sebuah paket software dipicu dari berbagi informasi yang membungkus ERP didalam sederetan paket promosi paket software, publikasi bisnis dan artikel yang menekankan tentang software. Jenis software yang mengaburkan pemahaman ERP adalah software ES (enterprise system). Proses-proses pada ERP terdiri dari Sales Forecasting, Sales and Operaton Planning, Advanced Planning System, Supplier Rating System, Performance Metric, sedangkan Proses ERP yang ada di ES diantaranya Master Production Scheduling, Rought-cut Capacity Planning, Material Requirement Planning, Capacity Requirement Planning, Distribution Requirement Planning, Customer Order Entry and Promising. Sehingga Posisi ERP terhadap ES digambarkan seperti pada gambar 1.

## Soal Latihan

1. Apa yang anda ketahui tentang *enterprise resource planning* ?
2. Apa yang dimaksud dengan resource dalam *enterprise resource planning* ?
3. Apa tujuan penggunaan *enterprise resource planning* ?
4. Salah satu kelebihan *enterprise resource planning* adalah kolaborasi antar departemen dan penghematan biaya, apa maksudnya !
5. Sebutkan modul-modul utama sistem *enterprise resource planning*, modul apakah yang berkaitan dengan produksi atau manufaktur !
6. Beberapa karakteristik tertentu yang idealnya ada pada sistem ERP !
7. Adakah proses pada *enterprise resource planning* yang ditemukan pada enterprise system, sebutkan ?

## BAB II PERKEMBANGAN ERP

### A. Materi Pembelajaran

*Bab ini akan membahas mengenai perkembangan ERP, kelebihan dan kekurangan Sistem ERP Dalam Dunia Bisnis.*

### B. Capaian Pembelajaran

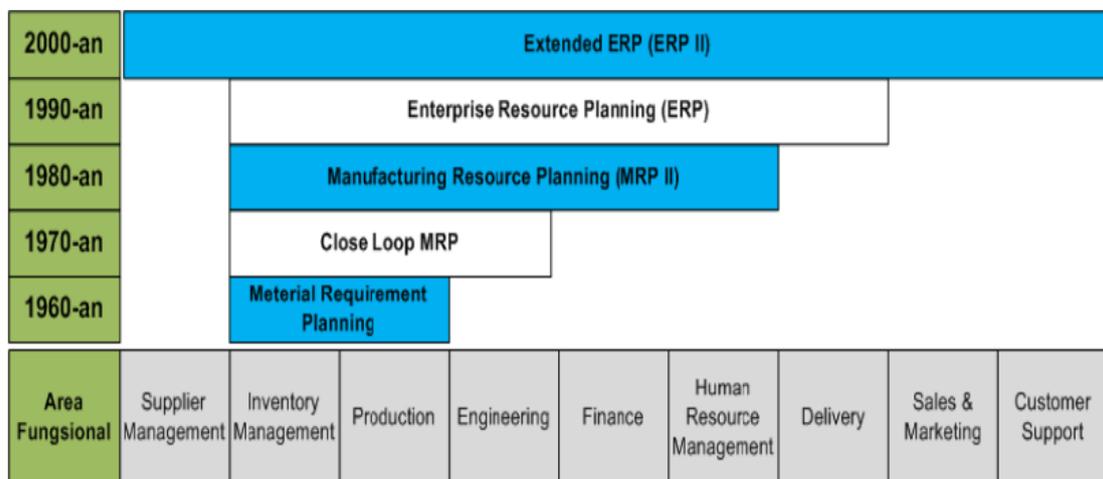
*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami perkembangan ERP, kelebihan dan kekurangan sistem ERP Dalam dunia bisnis pada perusahaan.*

### C. Pokok Bahasan

*Pokok bahasan pada bab ini tentang perkembangan ERP, kelebihan dan kekurangan Sistem ERP dalam dunia bisnis pada perusahaan.*

## 2.1. Perkembangan ERP

Sejak pertama kali dikeluarkan pada tahun 1960, ERP telah mengalami evolusi yang cukup drastis. Perkembangan ERP dari masa-kemasa. Pada tahap pertama tahun 1960 dikenal istilah Material Requirement Planning (MRP) merupakan cikal bakal ERP. MRP muncul dari proses pengolahan *Bill Of Material* atau daftar material yang harus disediakan untuk membuat sebuah produk tertentu. MRP dirancang agar dapat menjawab hal-hal berikut : (1) Produk apa yang akan dibuat ?, (2) Apa yang diperlukan untuk membuat produk tersebut ?, (3) Apa yang sudah dimiliki ?, (4) Apa yang harus dibeli ?.



Gambar 2.1. Perkembangan ERP

Tahap kedua tahun 1970 dikenal istilah Close Loop MRP. Pada saat itu Dibuatlah sistem untuk mendukung perencanaan hingga ke penjualan dan produksi, penjadwalan, perkiraan order konsumen, dan analisis sumberdaya tingkat atas. Dibuatlah system untuk membantu menjalankan rencana pekerjaan disemua pabrik, penjadwalan inventory internal dan eksternal. Karakteristik penting dari Close Loop MRP adalah (1) Merupakan sederetan fungsi, bukan hanya sekedar aplikasi MRP, (2) Terdiri atas alat bantu untuk menyelesaikan masalah prioritas, perencanaan kapasitas dan eksekusi. (3) Menyediakan fungsi umpan balik dari eksekusi ke perencanaan. (4) Rencana dapat diubah/diganti jika diperlukan dengan menjaga agar prioritas tetap valid.

Tahap ketiga tahun 1980 munculah istilah Manufacturing Resource Planning yang merupakan MRPII. MRPII ini mirip seperti Close Loop MRP dengan penambahan tiga elemen baru : (1) Perencanaan penjualan dan operasi, yang digunakan untuk menyeimbangkan antara permintaan dan persediaan. (2) Antarmuka keuangan, kemampuan menterjemahkan rencana operasional (dalam bentuk pieces, kg, gallon, dan satuan lainnya) menjadi satuan biaya. (3) Simulasi, kemampuan melakukan analisi what if untuk mendapatkan jawaban yang mungkin diterapkan dapat dalam satuan unit maupun uang.

Tahap IV tahun 1990 baru dikenal istilah Enterprise Resource Planning yang merupakan generasi ke-empat dari *material requirement planning*. Dasar-dasar dari ERP diturunkan dari modul-modul MRP II, namun proses bisnisnya diperluas dan lebih sesuai dengan kondisi perusahaan yang memiliki beberapa unit bisnis yang terintegrasi. Dengan menggunakan ERP, integrasi keuangan lebih ditekankan, alat bantu rantai pasok, termasuk dukungan lintas batas bisnis bahkan lintas perusahaan.

Tahap V dimulai tahun 2000 ERP berkembang menjadi Extended ERP atau disebut ERP II. Extended ERP ini merupakan perluasan dari sistem ERP sebelumnya. Mulai dikembangkan fitur yang mampu menjembatani komunikasi dengan supplier dan konsumennya.

Penerapan ERP memiliki manfaat dan ada beberapa alasan mengapa ERP harus di implementasikan, manfaat ERP diantaranya :

- 1) ERP menawarkan sistem terintegrasi dalam perusahaan, sehingga proses pengambilan keputusan lebih efektif dan efisien.

- 2) ERP memungkinkan integrasi skala global, halangan berupa perbedaan mata uang, bahasa, dan budaya dihilangkan.
- 3) ERP tidak hanya memadukan data dan orang, tetapi juga menghilangkan pemutakhiran dan koreksi data pada banyak sistem komputer yang terpisah.
- 4) ERP memungkinkan manajemen mengelola operasi tidak hanya sekedar memonitor.
- 5) ERP membantu melancarkan pelaksanaan supply chain manajemen (SCM).
- 6) Meningkatkan efisiensi. Perangkat lunak ERP menghilangkan proses berulang dan sangat mengurangi kebutuhan untuk memasukkan informasi secara manual. Perangkat lunak ini juga dapat merampingkan proses bisnis dan membuatnya lebih mudah dan lebih efisien bagi perusahaan untuk mengumpulkan data, terlepas dari departemen apa mereka bekerja.
- 7) Peramalan, Perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan memberikan kepada pengguna dan yang paling penting bagi manajer tersedia alat dan sumber daya yang dibutuhkan untuk membuat perkiraan yang lebih akurat. Karena informasi dalam ERP dihasilkan seakurat mungkin, sebuah bisnis dapat membuat perkiraan realistis dan ramalan yang jauh lebih efisien dan efektif.
- 8) Produktivitas, Perangkat lunak ERP akan menghemat waktu melalui peningkatan produktivitas. Menyediakan proses berulang atau redundan otomatis, pegawai akan memiliki lebih banyak waktu untuk mengerjakan proyek dan tugas penting lainnya. Mereka juga akan dapat bekerja lebih mudah karena solusi itu dirancang untuk mudah digunakan.
- 9) Fleksibilitas, Perangkat lunak ERP modern kuat dan fleksibel. ERP bukan sebagai standar yang sesuai untuk semua, tetapi dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang unik dalam operasi pada perusahaan manufaktur. Perangkat lunak ERP juga dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis yang sedang tumbuh, menghilangkan kebutuhan untuk mendapatkan solusi baru begitu bisnis sudah berubah.
- 10) Kolaborasi, Kolaborasi adalah salah satu manfaat utama menggunakan perangkat lunak ERP. Kolaborasi antar departemen adalah aspek penting dalam operasi manufaktur dan memungkinkan visibilitas yang jauh lebih menyeluruh. Dengan data yang dimasukkan ke dalam sistem ERP menjadi

terpusat dan konsisten, tidak ada alasan mengapa departemen tidak dapat bekerja sama.

- 11) Skalabilitas, Perangkat lunak ERP terstruktur memungkinkan penambahan pengguna dan fungsi baru untuk menumbuhkan solusi yang awalnya diimplementasikan dari waktu ke waktu. Ketika sebuah bisnis siap untuk tumbuh dan terus membangun, perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan akan membantu memfasilitasi pertumbuhan tersebut.
- 12) Penghapusan Biaya, Perangkat lunak ERP mengurangi biaya administrasi dan operasi melalui pemanfaatan informasi yang akurat dan real-time. Ini memungkinkan produsen untuk mengelola operasi, mencegah keterlambatan dalam produksi, dan memecah informasi, yang pada akhirnya memungkinkan manajer untuk membuat keputusan lebih cepat dan efisien.
- 13) Mobilitas, Beberapa perangkat lunak ERP memberi akses ke database terpusat yang memungkinkan karyawan dapat bekerja dari rumah, kantor, atau di manapun yang diinginkan.
- 14) Persaingan, Meskipun perangkat lunak ERP mahal dan investasi yang besar, sebenarnya lebih mahal biaya yang dikeluarkan untuk tidak membeli perangkat lunak. Sementara ada produsen yang berusaha untuk tetap berpegang pada metode masa lalu, ini telah menempatkan mereka berada di bawah persaingan. ERP memiliki kemajuan teknologi yang sangat membantu efisiensi dan produktivitas produksi.
- 15) Informasi Terpadu, Tidak ada lagi masalah dengan penyebaran data di database terpisah karena semua informasi akan dimasukkan ke dalam satu lokasi. Ini berarti dapat mengintegrasikan platform seperti perangkat lunak CRM, SCM dengan sistem ERP, yang menjaga data konsisten, akurat, dan unik.

Jika dibandingkan antara nilai manfaat dan investasi, organisasi lebih memilih dan mengembangkan ERP berdasarkan alasan strategis yang bersifat tangible dan intangible. Sehingga ROI (Return Of Investation) pada perusahaan lebih ditekankan pada aspek intangibel dan manfaat strategis. Beberapa faktor yang dijadikan indikasi ROI adalah :

- 1) Penghematan biaya operasional (33%), mengurangi bahkan menghilangkan duplikasi data, mengurangi kebutuhan akan jumlah karyawan.

- 2) Peningkatan jumlah penjualan karena ERP dapat membantu arus barang dan jasa lebih cepat.
- 3) Menambah daya saing, sementara ada beberapa perusahaan tutup karena tidak menggunakan ERP.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) didorong oleh mikroelektronika, perangkat keras komputer dan sistem perangkat lunak telah mempengaruhi semua aspek aplikasi komputasi lintas organisasi. Secara simultan lingkungan bisnis menjadi semakin kompleks dengan unit-unit fungsional yang membutuhkan semakin banyak data antarmuka untuk pengambilan keputusan, pengadaan komponen produk yang tepat waktu dan efisien, manajemen persediaan, akuntansi, sumber daya manusia dan distribusi barang dan jasa. Dalam konteks ini, manajemen organisasi memerlukan sistem informasi yang efisien untuk meningkatkan daya saing dengan pengurangan biaya dan logistic yang lebih baik. Secara universal diakui oleh perusahaan besar dan kecil hingga menengah yang memiliki kemampuan menyediakan hak informasi pada waktu yang tepat membawa imbalan luar biasa bagi organisasi di dunia kompetitif praktik bisnis yang kompleks.

Mulai akhir 1980-an dan awal tahun 1990-an sistem perangkat lunak baru diperkenalkan di dunia industri yang dikenal sebagai perencanaan sumber daya perusahaan. Sistem inilah yang menjadi awal mula berkembangnya sistem ERP modern. Sistem ERP telah muncul di pasar yang menargetkan bisnis besar yang kompleks organisasi. System yang rumit, mahal, kuat dan eksklusif ini sudah tidak berlaku bagi solusi yang membutuhkan pihak konsultan untuk menyesuaikan dan mengimplementasikannya berdasarkan pada perusahaan persyaratan.

Dalam banyak kasus, mereka memaksa perusahaan untuk merekayasa ulang proses bisnis mereka mengakomodasi logika modul perangkat lunak untuk meluruskan aliran data di seluruh organisasi. Solusi perangkat lunak ini, tidak seperti perusahaan lama yang dirancang secara tradisional dengan sistem yang spesifik, sementara ERP adalah paket komersial multi-modul terintegrasi yang cocok untuk tambal sulam fungsi dan menambahkan “add-ons” jika diperlukan beberapa organisasi yang biasanya memiliki keterampilan IT in-house yang memadai untuk mengintegrasikan banyak produk perangkat lunak memilih

untuk menggunakan beberapa sistem ERP kemudian menggabungkannya dengan sistem lain. Contohnya, seseorang dapat memilih untuk menggunakan sistem manajemen sumber daya manusia dari satu vendor, dan sistem keuangan dari vendor yang lain, dan melakukan integrasi antar sistem sendiri. Hal ini umum untuk perusahaan retail atau pengecer, dimana retail menengah memiliki sistem point-of-sale atau POS, serta berbagai sistem lain untuk mengatur pergudangan, staf, maupun logistik. Biasanya ERP memiliki satu database untuk menyimpan data aplikasi yang mencakup:

- a) Manufaktur: untuk mengatur berbagai hal terkait proses manufaktur seperti tagihan bahan baku, pengaturan jadwal proyek, alur kerja, dan kontrol kualitas.
- b) Supply Chain Management: inventaris, entri pesanan, pembelian konfigurasi produk, perencanaan rantai pasokan, penjadwalan pemasok, dan inspeksi barang, pemrosesan klaim, dan perhitungan komisi.
- c) Keuangan: Buku besar, manajemen kas, hutang, piutang, dan aset tetap.
- d) Manajemen proyek: Penentuan dana, tagihan, waktu, unit kerja, serta aktivitas.
- e) Sumber Daya Manusia : Gaji, pelatihan pekerja, kehadiran.
- f) Manajemen hubungan pelanggan: Penjualan, pemasaran, pelayanan, kontak baik call centre maupun pelanggan, penyimpanan data dan layanan otomatis untuk pelanggan, pemasok, dan pekerja.
- g) Akses Kontrol : hak pengguna sesuai tingkat otoritas untuk eksekusi proses Kustomisasi untuk memenuhi ekstensi, penambahan, dan perubahan alur proses.

Intinya yang mendasari berkembangnya ERP adalah dibutuhkannya sistem canggih untuk meningkatkan keberhasilan perusahaan dalam efisiensi proses bisnis, hal ini mempengaruhi beberapa struktur sistem informasi di perusahaan agar dapat berjalan dengan semestinya.

## **2.1. Kelebihan Sistem ERP Dalam Dunia Bisnis**

Kelebihan sistem ERP dalam Bisnis Dalam segi kompetitif, Penerapan sistem ERP membutuhkan investasi yang besar. ERP pada suatu bisnis memberikan manfaat yaitu pengguna dapat melihat peningkatan dalam banyak

departemen atau segmen pada bidang tertentu misalnya SCM, Akuntansi dan lain sebagainya. Pada dasarnya hal ini membuahkan banyak keuntungan pada bisnis. Menerapkan perangkat lunak ERP membantu membuat pekerjaan kelompok atau organisasi pada dasarnya tetap terdepan dalam persaingan kerja karena tidak terdapat banyak halangan atau rintangan gangguan yang dapat beresiko seperti melakukan kesalahan dalam proses bisnis bersangkutan sehingga dapat disimpulkan perangkat lunak ERP memberikan keefektifan dan berkualitasnya dalam dunia bisnis kerja. Produsen atau pelaku usaha dalam dunia bisnis tidak dapat menunda implementasi ERP ini, sementara para pesaing mereka (kompetitor) yang berinvestasi dalam dunia ERP dan mulai menuai banyak manfaat dalam penggunaannya.

Bila pada perusahaan biasanya akan melakukan penggunaan database secara terpisah atau tersendiri, jadi dapat disimpulkan pada sistematis database mereka data-data yang disimpan pada setiap bagian akan terintegrasi atau terdesentralisasi pada satu tempat atau wadah kumpulan dari data tersebut, biasanya disebut dengan master data, sehingga semua pihak atau proses pada bisnis operasi database tersebut dapat mengakses dengan cepat dan aman serta sangat mudah dalam mengatur bagian-bagian departemen pada proses bisnis. Dengan hal ini maka secara tidak langsung memang pengelolaan data-data perusahaan tergolong lebih maksimal yaitu efektif dan efisien.

Dalam segi berikutnya adalah efisiensi proses bisnis, dikatakan efisiensi berarti menandakan praktis pada keefektifan proses bisnis. Adapun efisiensi yang dimaksud menghilangkan proses berulang-ulang dan sangat mengurangi kebutuhan untuk memasukkan informasi secara manual, sehingga dapat dikatakan meningkatkan performance produktivitas pengguna atau pelaku bisnis kerja, yang tidak hanya dalam meningkatkan produktivitas tetapi juga meningkatkan keamanan dalam menjaga data, yang mana data tersebut ketika terdapat data invalid atau data yang tidak akurat yang dapat menyebabkan kesalahan bisnis yang mahal.

Penerapan ERP juga meningkatkan kegiatan bisnis sehari-hari dengan mengoptimalkan proses bisnis perusahaan, yaitu membuatnya lebih mudah dan lebih efisien bagi kelompok usaha atau organisasi dalam mengumpulkan data kerja apapun dari departemen atau bidang yang mereka kerjakan. Proses bisnis

atau aktivitas-aktivitas rutin harian perusahaan seperti kiriman order, pengiriman barang, manajemen kas, data pemasukan dan pengeluaran stok gudang dari supplier, manajemen bisnis, akuntansi keuangan, hingga manajemen sumber daya manusia atau biasa disebut dengan human resource management menjadi lebih optimal. Tidak hanya itu, sistem perangkat lunak tersebut (ERP) dirancang untuk menjaga bisnis tetap pada jalurnya, memperhatikan setiap detail dan membuat siklus kerja dunia bisnis lebih mudah dan efisien. Selanjutnya pada segi sumber daya dapat diskalakan, yang artinya sistem ERP memiliki keunikan manajemen terstruktur memungkinkan penambahan penggunadan fungsi baru untuk menumbuhkan solusi yang awalnya diimplementasikan dari waktu ke waktu. ERP tumbuh mampu menempati masa perkembangan baru dan putaran data baru meskipun tidak peduli bagaimana dan seberapa besar atau kecil sebuah perusahaan. Tidak ada kekhawatiran tentang apakah akan membutuhkan sistem baru, cukup memastikan bahwa solusi perusahaan yang dipilih dapat tumbuh dengan proses bisnis perusahaan karena ERP harus dapat memfasilitasi pertumbuhan proses bisnis tersebut.

Informasi Terintegrasi adalah segi berikutnya, yang artinya tingkat akurasi dan proses bisnis dari perangkat lunak ERP tersebut dapat melakukan manajemen terintegrasi antar pengguna atau departemen yang ada, yang saling berkaitan satu dengan yang lain, modul dan submodul melakukan kolaborasi yang bersifat realtime. Perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan bertindak sebagai hubungan pusat dengan region untuk semua informasi dan komunikasi yang penting diperlukan bisnis dan departemen yang ada di dalamnya untuk memelihara praktik dan operasi bisnis di kehidupan sehari-hari. Masalah data tersebar pada basis data (database) yang berbeda pada kesimpulannya akan ditempatkan pada satu wadah yang besar (satu lokasi). Ini dapat mengintegrasikan platform mekanisme kerja perangkat lain yang cocok seperti CRM dengan perangkat lunak ERP, sehingga menjaga data tetap aman dan konsisten, serta akurat, menjaga potensi kesalahan bisnis dengan data dan analitik palsu dari kegagalan proses bisnis manual. Berdasarkan proses bisnis yang ada, perlunya sikap memahami keuangan perusahaan dan menghindari melakukan kelalaian yang dapat membuat kesalahan mahal yang pada akhirnya bisa merugikan bisnis perusahaan. Dengan satu sumber informasi yang akurat

dan real-time, perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan mengurangi biaya administrasi dan operasi, yang memungkinkan bisnis memanfaatkan uang di area lain yang sangat dibutuhkan. Ini memungkinkan produsen untuk secara proaktif mengelola operasi, mencegah gangguan dan keterlambatan. Biaya memang tergolong mahal karena membeli sebuah perangkat populer adalah merupakan kewajiban para perusahaan untuk memastikan proses bisnis perusahaan berjalan dengan baik tanpa ada menambahkan resiko terdapat suatu kesalahan melakukan bisnis.

Kredibilitas Data otomatis. Dengan implementasi perangkat ERP ini. Data yang sebelumnya diamalkan dalam bentuk manual atau data mentah dijadikan data bentuk visual yang terkompresi sehingga bentuk kesalahan input atau masukan dari campur tangan manusia atau kesalahan-kesalahan yang timbul berdasarkan rekan kerja proses bisnis atau departemen lain akan terlihat dengan jelas bagaimana data tersebut terjadi proses tu. Dengan hal ini maka penyelesaian masalah dapat diatasi dengan pencarian solusi yang maksimal dengan lebih baik dan cepat tanggap.

Sistem ERP sendiri merupakan penunjang bagi sistem perusahaan yang sangat penting untuk perusahaan multinasional maupun internasional. Tidak hanya tersebut, sistem ERP juga memungkinkan kebutuhan khusus penggunaan setiap perusahaan kerja tanpa harus melakukan pengembangan pemrograman ulang. Dan terakhir dari keuntungan penggunaan perangkat lunak perencanaan sumber daya perusahaan adalah kemampuannya dalam hal pusat perhatiannya adalah memberikan gaya penyebaran yang akan memberikan pada perwakilan penjualan jalan peluang yang sama dengan pengguna di kantor untuk menggunakan ERP kapanpun dan dimanapun mereka membutuhkan. Sehingga dapat dikatakan mobilitas perangkat lunak ERP pada pengguna memiliki akses ke database terpusat dari mana pun proses bisnis bekerja dan dari berbagai platform device yang digunakan perangkat, laptop, tablet, ataupun ponsel. Kemampuan adaptasi perangkat lunak ERP sangat penting, karena meningkatkan produktivitas kinerja bisnis dan peluang dalam menghadapi dunia ekonomi tidaklah sulit yang membuat informasi dapat diakses dimanapun Anda berada.

### 3.1. Kekurangan Sistem ERP Dalam Dunia Bisnis

Sistem ERP yang merupakan sistem informasi bisnis manajemen kompleks dapat dikatakan mempunyai harga mahal dikarenakan ERP dapat menunjang keberhasilan proses bisnis di dalam perusahaan. Pada pembuatan sistem ERP dibutuhkan siklus implementasi panjang agar dapat melakukan kegiatan atau aktivitas proses bisnis dapat berjalan dengan baik. Sistem ERP mempunyai sistem yang kompleks dalam manajemen proses bisnis di perusahaan sehingga sangat sulit jika diperlukan migrasi ke sebuah aplikasi baru, maka dari itu pengembangan aplikasi ERP diharuskan lebih luas daripada melakukan migrasi atau pemindahan data-data perusahaan ke sistem yang baru. Aplikasi ERP ini sangat sulit diterapkan pada organisasi yang memiliki organisasi yang desentralisasi dari pihak ketergantungan kepada vendor ERP tinggi. Adapun akhir dari kekurangannya adalah pengguna tidak dapat membeli sistem yang dapat disesuaikan. Maksud dari itu dari pengguna penting untuk membeli solusi ERP yang memiliki semua rangkaian, modul, dan aplikasi yang akan membantu proses bisnis atau produktivitas kerja dengan kegiatan dan proses hariannya. Menghabiskan uang untuk sistem yang tidak memiliki semua kebutuhan yang dibutuhkan bisnis pada dasarnya adalah investasi yang buruk dan gagal dalam pemanfaatannya. Proses bisnis juga ingin memastikan bahwa perangkat lunak ERP ini tidak memerlukan hal yang tidak membutuhkan atau tidak kesesuaian dalam proses bisnis kerja, sehingga aplikasi tidak duduk diam atau lambat dalam penggunaannya. Hal itulah yang menyebabkan potensi pemborosan keuangan perusahaan.

## Soal Latihan

1. Material Requirement Planning (MRP) merupakan cikal bakal ERP. MRP muncul dari proses pengolahan Bill Of Material atau daftar material yang harus disediakan untuk membuat sebuah produk tertentu. Oleh karena itu MRP dirancang agar dapat menjawab ?
2. Tahap ketiga tahun 1980 munculah istilah Manufacturing Resource Planning yang merupakan MRPII. MRPII ini mirip seperti Close Loop MRP dengan penambahan fitur baru !
3. Tahap V dimulai tahun 2000 ERP berkembang menjadi Extended ERP atau disebut ERP II. Extended ERP ini merupakan perluasan dari sistem ERP sebelumnya. Mulai dikembangkan fitur yang mampu menjembatani komunikasi dengan supplier dan konsumennya, jelaskan 3 manfaat ERP bagi perusahaan ?
4. Jelaskan kelebihan sistem ERP jika dibandingkan Enterprise Sistem (ES) !
5. Jelaskan kekurangan sistem ERP jika dibandingkan Enterprise Sistem (ES) !

**BAB III DUKUNGAN SISTEM TERINTEGRASI****A. Materi Pembelajaran**

*Bab ini akan membahas mengenai dukungan sistem terintegrasi yang mengintegrasikan bagian atau departemen fungsional dalam perusahaan.*

**B. Capaian Pembelajaran**

*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami tentang dukungan sistem terintegrasi yang dapat menyatukan bagian atau departemen-departemen fungsional dalam perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Pokok bahasan pada bab ini tentang Jenis Perusahaan Manufaktur, Supply Chain Management, Siklus dalam Supplay Chain sebagai dukungan sistem terinegrasi.*

**3.1. Jenis Perusahaan Manufaktur**

Enterprise Resource Planning merupakan aplikasi yang mampu menghubungkan bagian-bagian dalam organisasi, artinya bahwa sistem ERP dapat mengintegrasikan semua bagian yang merupakan sumberdaya organisasi untuk mendukung bisnis proses. Proses bisnis pada perusahaan-perusahaan manufaktur masing-masing memiliki perbedaan dalam menjalankan kegiatan perusahaanya. Proses Bisnis Perusahaan Manufaktur merupakan bagian dari Industri manufaktur, yaitu industri yang membuat produk dari bahan mentah atau komponen suatu produk menjadi bahan jadi atau komponen lainnya, dengan menggunakan tenaga mesin atau tenaga manusia, yang dilakukan secara sistematis dengan cara pembagian pekerjaan. Termasuk industri manufaktur diantaranya adalah pabrik atau perusahaan yang memproduksi kendaraan, pesawat, pakaian, komputer, kimia, peralatan elektronik, rumah tangga, mesin.

Jika dipandang dari proses bisnis yang berjalan pada perusahaan manufaktur, maka perusahaan manufaktur dapat dibagi menjadi beberapa jenis :

**1) Make To Order (MTO)**

Perusahaan yang memulai mengolah material dan menghasilkan komponen atau produk setelah menerima order dari konsumen. Biasanya perusahaan jenis ini fokus pada kustomisasi produk dan melayani konsumen dengan

menyediakan produk yang unik atau khusus. Perusahaan jenis ini sangat bergantung pada perencanaan produksi dari pemberi order. Jika dilihat dari produk yang dihasilkan sangat bervariasi, waktu pembuatannya lebih lama, biaya produksinya lebih tinggi.

### 2) Make To Stock (MTS)

Produk dibuat dan disimpan pada gudang penyimpanan (*warehouse*) sebelum menerima pesanan dari konsumennya. Konsumen dapat membeli produk dari gudang atau melalui outlet ritel yang tersebar di agen-agen ritel. Perusahaan dapat juga mengirimkan produk tersebut kepada pabrik lain atau distributornya. Perusahaan ini tergantung pada analisis pasar dan perkiraan kebutuhan dalam perencanaan proses produksinya karena produk yang ada pada stok idealnya harus habis terjual, sehingga perlu analisis pasar yang baik untuk dapat memutuskan berapakah jumlah produksi yang harus dibuat. Varian produk yang dihasilkan tidak banyak, waktu pembuatan lebih cepat karena perusahaan sudah berpengalaman membuat produk dan jika dilihat dari sisi harga, produk yang dihasilkan perusahaan jenis ini lebih murah.

### 3) Assembly to Order (ATO)

Perusahaan jenis ini, order atau pesanan dari konsumen dikerjakan melalui proses perakitan atas komponen-komponen tertentu untuk menghasilkan produk yang sudah dipesan. Komponen-komponen yang digunakan sudah standar, dengan pilihan dan variasi yang juga sudah distandarkan. Contoh klasik perusahaan jenis ini adalah perusahaan perakitan mobil, merakit mobil jenis tertentu sesuai spesifikasi dan jumlah pesanan dari para dealernya. Komponen-komponen baru akan dipesan setelah menerima order sehingga mempersingkat penerimaan order hingga penyerahan produk.

### 4) Engineering To Order (ETO)

Perusahaan jenis ini benar-benar melayani kostumisasi penuh kepada konsumen. Memiliki produk dengan karakteristik variasi, kostumisasi, dan fleksibilitas atas pengerjaan ordernya sesuai permintaan konsumen secara individu. Produk dibuat oleh perusahaan berdasarkan pada order dan harga tertentu yang telah disepakati. Misalnya perusahaan pakaian atau distro yang bersifat “*adi busana*” yang hanya membuat satu item untuk setiap jenis

rancanganya. Tidak menyimpan bahan baku, sehingga biaya produksi biasanya tinggi.

#### 5) Configure To Order (CTO)

Bisa dipandang sebagai penggabungan anatara perusahaan jenis ATO (fitur dan pilihan terbatas) dengan ETO (kebebasan pilihan dan fitur) pada produk yang dihasilkan. Penyederhanaan proses penerimaan order, dan tetap mempertahankan fleksibilitas ETO, tanpa harus menyimpan material untuk setiap kombinasi produk yang ada.

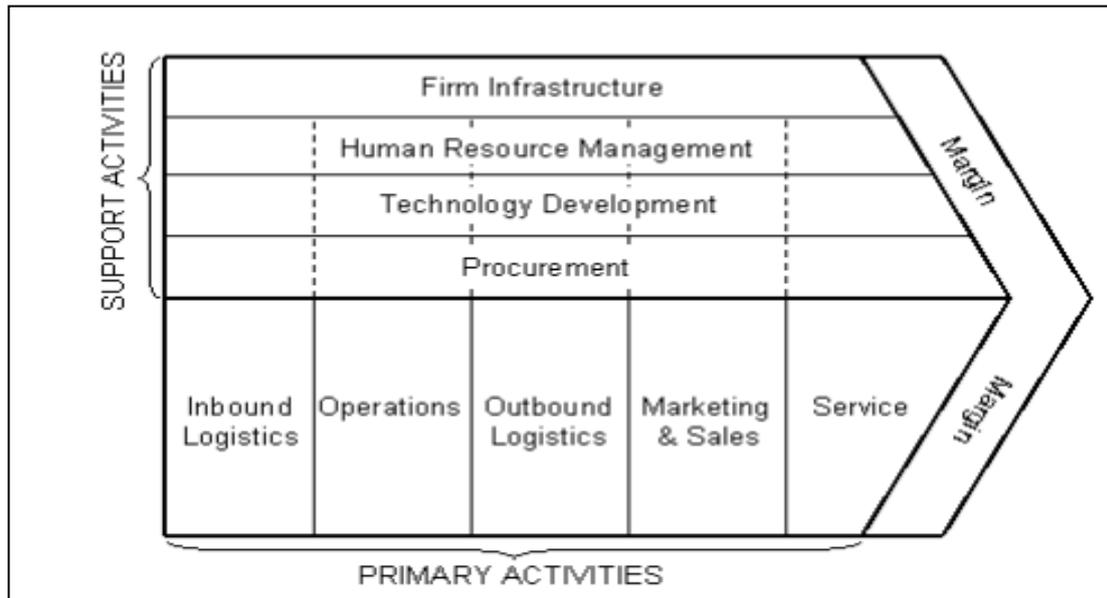
Klasifikasi lain dari jenis manufaktur adalah berdasarkan produk yang dibuat. Proses manufaktur membuat produk dari bahan jadi yang sifatnya kompleks. Seperti pabrik pengolahan minyak bumi, gas alam, dan sebagainya. Sehingga dapat dibedakan menjadi diskrit manufaktur (*discrete manufacture*) dan manufaktur secara umum. Proses *discrete manufacturing* dicirikan oleh jenis produk yang mudah dihitung, misalnya pabrik yang membuat pensil, lampu, telepon, dan sepeda. Perbedaan mendasar pada *discrete manufacturing* adalah membuat suatu bagian produk yang berbeda dengan unit kerja yang lain yang kemudian digabung menjadi satu pada tahap akhir proses. Produk dari *discrete manufacturing* biasanya terdiri dari sejumlah komponen yang saling berhubungan dalam sebuah struktur tertentu. Misalnya sepeda membutuhkan dua roda, satu sadel, pengayuh, satu batang kemudi dan komponen lainnya. Jika sebuah produk akan dibuat dalam jumlah tertentu, maka akan dilakukan perhitungan dari sejumlah komponen, jumlah masing-masing komponen, serta bahan baku untuk komponen tersebut. Daftar kebutuhan bahan baku ini disebut Bill Of Material (BOM). BOM biasanya dijadikan landasan untuk :

- 1) Merancang pengadaan material dengan cara memeriksa stok atau membeli kekurangan bahan baku yang diperlukan.
- 2) Pada proses produksi digunakan untuk menentukan penjadwalan dan perhitungan kapasitas produksi.

BOM yang dibuat oleh bagian perencanaan produksi disebut MBOM (manufacturing BOM). BOM yang dibuat oleh bagian perancangan produk disebut EBOM (engineering BOM).

Secara umum proses pada manufaktur digambarkan sebagai sebuah pertambahan nilai atas bahan baku hingga menjadi produk. Model pertambahan

nilai lazim menggunakan model rantai nilai (*value chain*) yang dikemukakan oleh porter (1985). Semua aktivitas pada manufactur diidentifikasi dan digambarkan sebagai rangkaian proses yang berkaitan dan menentukan dukungan untuk aktivitas tersebut. Model value chain terbagi menjadi dua bagian yaitu, aktivitas utama dan aktivitas pendukung.



Gambar 2. Value Chain Model Porter (1985)

Aktivitas utama berhubungan dengan kegiatan pertambahan nilai atas produk, dan aktivitas pendukung berhubungan dengan dukungan terhadap salah satu atau beberapa aktivitas utama. Model rantai nilai merupakan alat analisis yang berguna untuk mendefinisikan kompetensi inti perusahaan di mana perusahaan dapat mengejar keunggulan kompetitif dari segi :

- 1) Keunggulan Biaya dengan lebih baik memahami biaya dan menekannya keluar dari aktivitas penambahan nilai.
- 2) Differensiasi dengan berfokus pada aktivitas-aktivitas yang berhubungan dengan kompetensi inti dan kemampuan untuk melakukannya lebih baik daripada pesaing.

Hitt, Ireland, Hoskisson (2001:127) menjabarkan kembali potensi penciptaan nilai dari aktivitas primer dan pendukung.

#### A. Aktivitas Primer

- 1) *Inbound Logistics* (logistik yang bersifat di dalam perusahaan), dimana kegiatan dalam inbound logistik dihubungkan dengan aktivitas menerima, menyimpan, dan menyebarkan input-input ke produk. Termasuk di dalamnya penanganan bahan baku, gudang dan kontrol persediaan.
- 2) *Operations* (operasi-operasi perusahaan), segala aktivitas yang diperlukan untuk mengkonversi input-input yang disediakan oleh logistik berubah ke bentuk produk akhir. Termasuk di dalamnya permesinan, pengemasan, perakitan, dan pemeliharaan peralatan.
- 3) *Outbound Logistik* (logistik yang bersifat ke luar dari perusahaan), aktivitas-aktivitas yang melibatkan pengumpulan, penyimpanan, dan pendistribusian secara fisik produk final kepada para pelanggan. Meliputi penyimpanan barang jadi di gudang, penanganan bahan baku, dan pemrosesan pesanan.
- 4) *Marketing and Sales* (pemasaran dan penjualan), aktivitas-aktivitas yang diselesaikan untuk menyediakan sarana yang melaluinya para pelanggan dapat membeli produk dan mempengaruhi mereka untuk membeli.
- 5) *Services* (layanan-layanan), aktivitas-aktivitas yang dirancang untuk meningkatkan atau memelihara nilai produk. Perusahaan terlibat dalam sejumlah aktivitas yang berkaitan dengan jasa, termasuk instalasi, perbaikan, pelatihan, dan penyesuaian produk untuk memberikan layanan yang optimal kepada konsumen.

#### B. Aktivitas Pendukung

- 1) *Procurement* (pembelian/pengadaan), merupakan aktivitas-aktivitas yang dilakukan untuk membeli input-input yang diperlukan untuk memproduksi produk perusahaan. Input-input pembelian meliputi item-item yang semuanya digunakan selama proses manufaktur produk.
- 2) *Technology development* (pengembangan teknologi), aktivitas-aktivitas yang dilakukan untuk memperbaiki produk dan proses yang digunakan perusahaan untuk memproduksinya. Pengembangan teknologi dapat dilakukan dalam bermacam-macam bentuk, misalnya peralatan proses, desain riset, dan pengembangan dasar, dan prosedur pemberian servis.

- 3) *Human resources management* (manajemen sumber daya manusia), aktivitas-aktivitas yang melibatkan perekrutan, pelatihan, pengembangan, dan pemberian kompensasi kepada semua personel dalam perusahaan.
- 4) *Firm infrastructure* (infrastruktur perusahaan) atau *general administration* (administrasi umum), infrastruktur perusahaan meliputi aktivitas-aktivitas seperti manajemen yang bersifat umum, perencanaan perusahaan, keuangan, akuntansi, hukum, dan relasi pemerintah yang diperlukan untuk mendukung kerja seluruh rantai nilai melalui infrastruktur ini. Perusahaan berusaha dengan efektif dan konsisten mengidentifikasi peluang-peluang dan ancaman-ancaman yang mungkin terjadi, mengidentifikasi sumber daya dan kapabilitas, dan mendukung kompetensi inti perusahaan.

### **3.2. Supply Chain Management**

Supply Chain Management adalah sebuah manajemen dari alur barang dan jasa yang mencakup semua proses untuk mengubah bahan mentah menjadi produk akhir atau barang jadi. Konsep Supply Chain Management (SCM) diawali dari dua konsep utama. Pertama bahwa hampir setiap produk yang sampai pengguna akhir atau konsumen mewakili usaha kumulatif dari banyak perusahaan. Perusahaan-perusahaan ini dikenal secara keseluruhan sebagai Supply Chain. Konsep kedua adalah bahwa Supply Chain telah ada dari dulu, sebagian besar perusahaan hanya mengawasi proses dalam perusahaannya.

SCM merupakan usaha supplier untuk menambah dan mengimplementasikan Supply Chain secara efisien dan ekonomis. Supply Chain bisa diawali dari proses produksi sampai terjadi peningkatan nilai produk menggunakan sistem informasi SCM. Pada SCM biasanya pengelolaan manajemen dilakukan secara terpusat. Perusahaan berusaha sedemikian rupa untuk meminimalisir anggaran dan waktu saat mendistribusikan produknya. Manager biasanya akan mengatur strategi, bahan baku, layanan, manufaktur, pengantaran, pengadaan dan Sistem pengembalian termasuk meminimalisir kekurangan bahan dan anggaran.

Tujuan awal dari supply chain adalah untuk memenuhi permintaan, menambah nilai produk pada konsumen, meningkatkan daya tanggap sistem,

memfasilitasi kesuksesan finansial perusahaan dan membangun jaringan yang baik dengan mitra bisnis. SCM memiliki berbagai macam tujuan, diantaranya :

- 1) Tujuan yang pertama adalah Efisiensi Kolaboratif. Ketika perusahaan tidak mempunyai sistem yang efisien dalam hal koordinasi dalam mengelola persediaan, pengadaan bahan atau material, dan para pemasok yang akan menghadapi proses yang kompleks. Namun dengan adanya sistem supply chain akan lebih mudah untuk berkoordinasi dengan para pemasok dan pembeli pada saluran yang sama. Data persediaan dapat di proses lebih cepat dalam pengolahannya dan sesuai dengan permintaan konsumen.
- 2) Tujuan yang kedua yaitu kualitas yang lebih baik. Tujuan bersama dari semua komponen supply chain yaitu memberikan kualitas terbaik kepada konsumen akhir. Perusahaan retail atau pengecer lebih dekat dengan konsumen dan mereka juga mendapatkan umpan balik dari konsumen dari produk yang dijual. Dalam supply chain, umpan balik ini dapat menjadi masukan kepada produsen untuk mengatasi permasalahan dan memberikan keuntungan bagi kedua belah pihak.
- 3) Tujuan ketiga adalah aktifkan kesuksesan keuangan. Salah satu tujuan paling penting dari supply chain merupakan untuk mencapai keberhasilan finansial organisasi. Dari efisiensi biaya sampai pengurangan biaya inventaris, biaya tenaga kerja minimal, dan penurunan biaya pengadaan, supply chain mempunyai kebiasaan untuk mendorong berbagai hal ke depan. Selain itu, ini juga bisa dijadikan untuk menambah penjualan, mengakses pasar baru dan menambah diferensiasi. Supply chain berperan sebagai mesin untuk menarik semua unit usaha utama menuju memberikankan nilai kepada konsumen.
- 4) Tujuan keempat yaitu kestabilan perusahaan. Sekarang, setelah kami menjaga hubungan supply chain yang langgeng, kepuasan konsumen dan kesuksesan finansial, tujuan utama keempat dari supply chain merupakan untuk mempromosikan kestabilan dalam waktu yang lama. Perancangan dan pelaksanaan kolaboratif dari semua aktivitas sejak awal sampai pengiriman produk akhir memungkinkan usaha untuk berkembang dalam kondisi apa pun. Hasilnya merupakan optimasi dan keseimbangan dalam memenuhi kebutuhan konsumen.

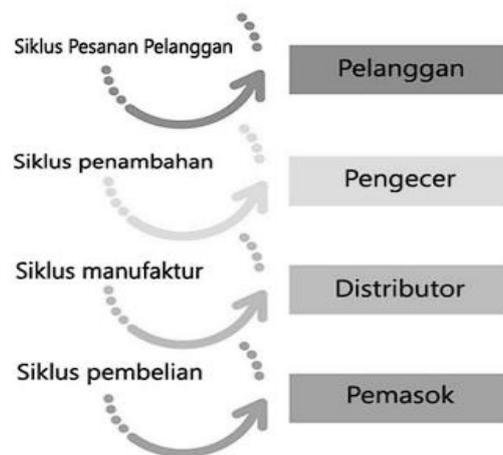
5) Tujuan kelima yaitu mengubah proses manajemen. Pasar saat ini berubah dengan cepat mengingat kondisi yang tidak menentu. Sistem manajemen supply chain yang fleksibel akan membantu memanfaatkan peluang dan mengurangi potensi ancaman dengan mengantisipasi perubahan dan beradaptasi bersamanya. Alat bantu manajemen supply chain pada ujung ke ujung proses usaha dan memang merupakan tulang punggung yang mendukung aktivitas utama. Pelajari semua nuansa supply chain dan berikan nilai dengan memilih sertifikasi manajemen supply chain hari ini.

### **3.3. Siklus Supply Chain**

Solvang menggambarkan supply chain mempunyai tiga karakteristik yang terdiri dari misi, ruang lingkup dan tahapan hidup. Karakteristik misi terdiri dari : a) memaksimalkan kepuasan konsumen b) meminimalkan pengeluaran operator dan c) menyeimbangkan kebutuhan konsumen dengan biaya operator. Ruang lingkup dapat berukuran sempit atau luas tergantung pada sudut pandang analisis. Lingkup pertama merupakan para pemasok klasik membentuk garis lurus ke konsumen. Ruang lingkup kedua merupakan organisasi dan struktur supply chain dengan anggotanya dan bagaimana mereka saling berhubungan. Ruang lingkup ketiga merupakan penyebaran geografis, seperti disebarkan lokal/regional atau disebarkan secara global. Lingkup keempat hanya berupa fisik, melihat pemasok dan konsumen, dan membaginya berawalkan jarak mereka (tingkat 1, 2, 3, dan seterusnya) dari perusahaan utama. Tahapan hidup suatu sistem biasanya mempunyai tiga tahap: inisiasi, operasi dan penghentian. Bagian pertama mewujudkan sistem dan mengulas pertanyaan tentang bagaimana membangun, menyusun, dan mengembangkan sistem. Tahap kedua berhubungan dengan masalah operasional, bagaimana mengelola, memelihara, mendukung dan menambah sistem, dan sebagainya. Bagian ketiga langkah waktu sistem tidak lagi dibutuhkan atau sudah ketinggalan jaman, dan berurusan dengan cara pensiun, mengubah atau menguras sistem. Solvang memperluas pandangan ini dan menerapkannya pada supply chain. Dalam sebuah makalah kolaboratif, dilakukan identifikasi 5 tahap dalam tahapan hidup supply chain: 1) identifikasi peluang usaha, 2) pemilihan rekan kerja usaha, 3) pembentukan supply chain, 4) operasi supply chain, dan 5) pengaturan ulang

supply rantai. Ini merupakan tahapan berulang. Untuk setiap peluang usaha baru atau lini produk, tahap-tahap ini beraksi, maka menciptakan supply chain yang hidup dan dinamis. Singkatnya, kehidupan supply chain dapat dipisahkan menghasilkan tiga tahap: 1) pembentukan, 2) operasi dan 3) penggantian. Setiap langkah begitu penting untuk langkah berikutnya, bahkan penggantian begitu penting untuk pembentukan selanjutnya dan keberhasilan semua untuk supply chain dan kelangsungan usaha secara semua. Dengan tahapan hidup produk yang terus diperpendek, meningkatnya volatilitas pasar, dan saat ini, perubahan cepat dalam ekonomi global, supply chain yang sukses merupakan supply chain yang bisa merespons secara dinamis dan tepat terhadap tantangan yang terus berubah yang dihadapinya.

Representasi sederhana dari supply chain mengikutsertakan urutan antara 4 tahap, dari pemasok ke konsumen akhir (Ajeng, 2011). Masing-masing tahap mempunyai tahapannya sendiri, yang merupakan urutan operasi dan transaksi yang terjadi antara dua tahap seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tahapan Supply Chain

Dari gambar 4.1 dapat diuraikan siklus-siklus yang terjadi pada supply chain sebagai berikut:

- 1) Tahapan pesanan konsumen terjadi waktu pesanan diproses, disiapkan, dan dikirim. Untuk ritel, tidak jarang kali konsumen yang mengambil pesannya dari persediaan toko. Dalam sistem pengadaan tarikan, tahapan pesanan konsumen begitu penting karena mereka merupakan penggerak tahapan lebih lanjut di hulu dari supply chain.

- 2) Tahapan pengisian menyangkut langkah-langkah yang terlibat untuk memasok kembali outlet dari pusat distribusi.
- 3) Tahapan produksi menyangkut penjadwalan produksi mengingat permintaan dari distributor.
- 4) Tahapan pengadaan mengikut sertakan penjadwalan komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan barang.

Frekuensi tahapan bervariasi, yang tercermin dalam tingkat inventarisnya masing-masing. Biasanya, pengecer mempunyai fluktuasi yang signifikan dalam tingkat persediaan mereka karena toko hanya membawa persediaan dalam jumlah terbatas. Setelah persediaan mencapai tingkat kritis, persediaan baru dipesan dari distributor, yang memicu tahapan pengisian kembali. Karena distributor mempunyai tingkat persediaan yang lebih besar, ia cenderung berfluktuasi lebih kecil. Ini bahkan lebih bagi produsen karena mereka cenderung mempunyai output yang relatif stabil karena kebiasaan tetap peralatan dan peralatan mereka, tapi sistem manufaktur yang fleksibel bisa mengakomodasi fluktuasi yang lebih besar.

Risiko umum dalam supply chain dikenal sebagai “efek bullwhip”. Misalnya, konsumen dapat memesan 10 unit produk dari pengecer. Pengecer dapat memutuskan untuk memesan 12 unit dari distributor hanya untuk memastikan mempunyai persediaan tambahan. Pada gilirannya, distributor dapat memesan 15 unit dari produsen, yang dapat memesan komponen dari pemasok untuk menghasilkan 20 unit. Dalam Hal itu, pesanan 10 unit telah menghasilkan pengadaan 20 unit.

Menilik pengertian Supply Chain Management yang merupakan wadah besar bagi sistem jaringan sebuah perusahaan industri atau organisasi yang saling bekerjasama dalam membuat serta menyalurkan produk maupun jasa kepada konsumen akhir, maka beberapa fungsi dari konsep Supply Chain Management tersebut;

### 1) Planning (Perancangan)

Perencanaan berorientasi masa depan dan menentukan arah organisasi adalah cara rasional dan sistematis untuk membuat keputusan hari ini yang akan memengaruhi masa depan perusahaan. Planning adalah semacam

tinjauan ke masa depan yang yang memprediksi masa depan serta berusaha mengendalikan peristiwa.

2) Organize (Pengaturan)

Perusahaan harus bisa mengatur organisasi dengan baik untuk mencapai tujuan perancangan secara teknis dan atau non teknis

3) Staff (Sumber Daya Manusia)

Kepegawaian adalah fungsi untuk merekrut dan mempertahankan tenaga kerja yang cocok untuk perusahaan baik di tingkat manajerial maupun non-manajerial. Hal ini melibatkan proses perekrutan, pelatihan, pengembangan, kompensasi dan evaluasi karyawan dan mempertahankan tenaga kerja ini dengan insentif dan motivasi yang tepat.

4) Directing (Instruksi)

Directing berkaitan dengan kepemimpinan, komunikasi, motivasi, dan pengawasan sehingga karyawan melakukan kegiatan dengan cara yang seefisien mungkin, untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

5) Controlling (Pengendalian)

Fungsi kontrol terdiri dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan untuk memastikan bahwa peristiwa tidak menyimpang dari rencana yang telah diatur sebelumnya. Keegiatannya terdiri dari menetapkan standar untuk kinerja kerja, mengukur kinerja dan membandingkannya dengan standar yang ditetapkan dan mengambil tindakan ketika diperlukan untuk memperbaiki penyimpangan apa pun.

### 3.4. Electronic Data Interchange

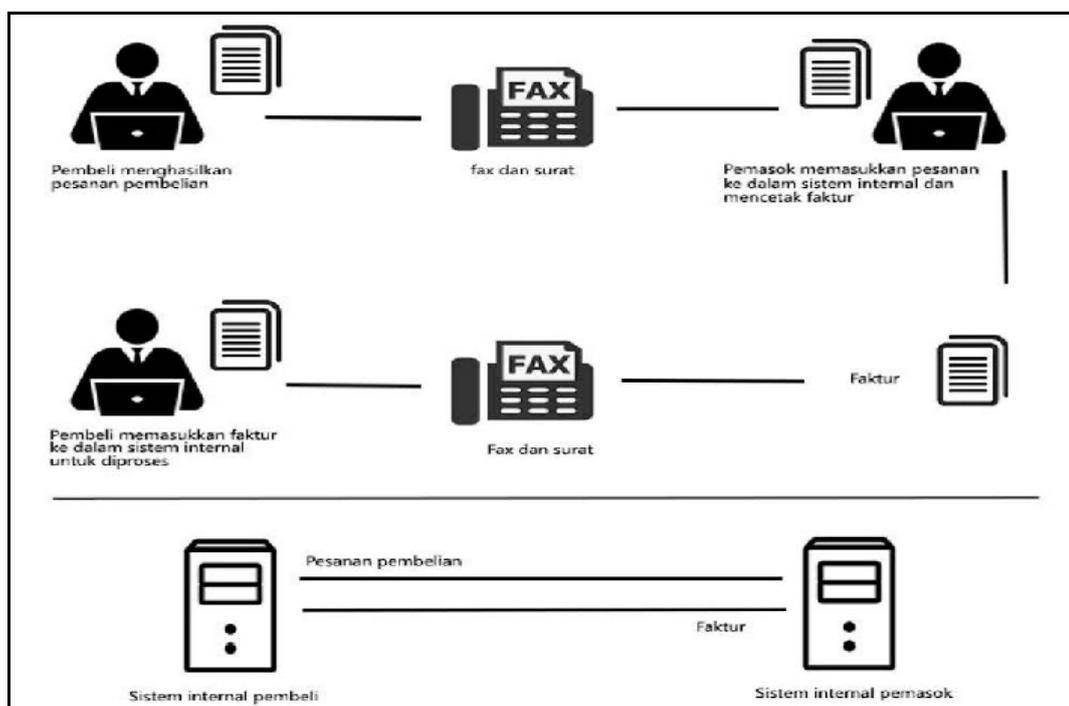
Electronic data interchange merupakan komunikasi antar perusahaan dokumen usaha dalam format standar. Definisi sederhana EDI merupakan format elektronik standar yang mengubah dokumen berbasis kertas seperti pesanan pembelian atau faktur. Dengan mengotomatisasi transaksi berbasis kertas (PDF, 669 KB), organisasi dapat menghemat waktu dan menghabiskan kesalahan yang disebabkan oleh pemrosesan manual yang mahal untuk diperbaiki. Dengan transaksi EDI, informasi bergerak langsung dari aplikasi komputer di satu organisasi ke aplikasi komputer di organisasi lain. Standards Standar EDI menentukan lokasi dan urutan informasi dalam format dokumen.

Kebiasaan otomatis ini memungkinkan data untuk dibagikan dengan cepat alih-alih jam, hari, atau minggu yang dibutuhkan dengan dokumen kertas atau metode lain.

Sebagaimana dapat dilihat pada gambar 4.2 bahwa proses EDI ini mempersingkat proses yang panjang. Saat ini industri menggunakan integrasi EDI untuk berbagi berbagai jenis dokumen - mulai dari pesanan pembelian sampai faktur sampai permintaan kutipan sampai aplikasi pinjaman dan banyak lagi. Dalam kebanyakan kasus, organisasi ini merupakan rekan kerja dagang yang tidak jarang bertukar barang dan jasa sebagai bagian dari supply chain dan jaringan usaha-ke-usaha (B2B) mereka.

Sebagaimana dapat dilihat pada gambar 2, dengan berpindah dari pertukaran dokumen usaha berbasis kertas ke dokumen elektronik, usaha mendapatkan keuntungan antara lain pengurangan budget, peningkatan kecepatan proses, pengurangan kekeliruan dan peningkatan hubungan dengan rekan kerja usaha. Berikut term yang ada pada EDI:

1. Computer-to-computer (EDI) mengubah fax, surat pos, dan email. Walaupun email termasuk pendekatan elektronik, file yang diproses lewat email harus dilakukan oleh manusia dibandingkan komputer. Adanya pihak yang terlibat memperlambat pemrosesan dokumen.



Gambar 4.2. Proses Manual dan Proses Menggunakan EDI (Sherif, 2019)

2. Dokumen usaha - Dokumen tersebut antara lain faktur, notifikasi kapal di muka dan pesanan pembelian,. Tapi ada banyak, banyak lainnya seperti bill of lading, file bea cukai, file inventaris, file dan payment document dan status pengiriman
3. Standard format – Standart format harus digunakan supaya komputer bisa membaca dokumen. Standart format menggambarkan apa masing-masing informasi dan dokumen tersebut dalam format apa. Jika tidak ada standart format, setiap perusahaan mengirim dokumen menggunakan format khusus perusahaan dan, seperti orang yang berbahasa Inggris bisa jadi tidak mengerti bahasa Indonesia, sistem penerima tidak mengetahui format perusahaan pengirim.
4. Rekan kerja usaha - Pertukaran file EDI biasanya terjadi antara dua perusahaan, yang dikenal sebagai rekan kerja usaha atau rekan kerja dagang.

Menurut sebuah studi penelitian terbaru dari Forrester, EDI terus membuktikan nilainya sebagai format data pesan elektronik. Penelitian ini menyatakan bahwa “volume tahunan transaksi EDI global melebihi 20 miliar per tahun dan masih terus bertambah.”<sup>1</sup> Bagi pembeli yang menangani banyak transaksi, menggunakan EDI dapat menghasilkan jutaan dolar penghematan tahunan karena diskon pembayaran awal. Dari perspektif keuangan saja, ada manfaat yang mengesankan dari pengimplementasian EDI. Saling menukar dokumen secara elektronik menambah kecepatan dan visibilitas transaksi sambil mengurangi jumlah uang yang habiskan untuk proses manual. Tapi penghematan biaya jauh dari satu-satunya manfaat menggunakan EDI. Berikut keuntungan yang didapatkan dengan pengimplementasian EDI :

- 1) Biaya yang terkait dengan kertas, pencetakan, reproduksi, penyimpanan, pengarsipan, pengiriman dan pengambilan dokumen semua dikurangi atau dihilangkan waktu beralih ke transaksi EDI, menurunkan biaya transaksi setidaknya 35%.
- 2) Pabrik elektronik besar menghitung biaya pemrosesan pesanan secara manual pada \$38 dibandingkan dengan hanya \$ 1,35 untuk pesanan yang diproses menggunakan EDI.

- 3) Kesalahan karena faks yang tidak terbaca, pesanan yang hilang atau pesanan telepon yang salah diambil dihilangkan, menghemat waktu staf yang berharga untuk menangani perselisihan data.
- 4) EDI dapat mempercepat tahapan usaha sampai 61%. Tukar transaksi dalam hitungan menit, bukan hari atau minggu dari waktu tunggu dari layanan pos
- 5) Menambah kualitas data, memberikannya setidaknya pengurangan 30-40% dalam transaksi dengan kesalahan — menghabiskan kesalahan dari tulisan tangan yang tidak terbaca, kehilangan faks / surat dan kesalahan kunci dan kunci ulang.
- 6) Menggunakan EDI dapat mengurangi waktu tahapan pemesanan sampai tunai lebih dari 20%, menambah transaksi dan hubungan dengan rekan kerja usaha
- 7) Mengotomatiskan tugas-tugas berbasis kertas memungkinkan staf untuk berkonsentrasi pada tugas-tugas bernilai lebih besar dan memberikan mereka alat untuk menghasilkan lebih produktif.
- 8) Pemrosesan cepat dokumen usaha yang akurat menyebabkan kurang bekerjanya kembali pesanan, lebih kecil stok habis dan lebih kecil pesanan dibatalkan.
- 9) Mengotomatiskan pertukaran data antara aplikasi di seluruh supply chain dapat memastikan bahwa data penting usaha dikirim tepat waktu dan dapat dilacak secara real time. Penjual mendapat manfaat dari peningkatan arus kas dan berkurangnya tahapan pesanan ke kas.
- 10) Mempersingkat waktu pemrosesan dan pengiriman pesanan berarti bahwa organisasi dapat mengurangi tingkat persediaan mereka.
- 11) Memungkinkan visibilitas real-time ke status transaksi. Hal itu pada gilirannya memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan responsif yang meningkat terhadap perubahan permintaan konsumen dan pasar, dan memungkinkan usaha untuk mengadopsi model usaha yang digerakkan oleh permintaan dibandingkan model yang digerakkan oleh penawaran.
- 12) Mempersingkat waktu tunggu untuk peningkatan produk dan pengiriman produk baru.

- 13) Merampingkan kebiasaan untuk memasuki kawasan dan pasar baru. EDI menyediakan bahasa usaha umum yang memfasilitasi rekan kerja usaha orientasi di mana saja di dunia.
- 14) Mempromosikan tanggung jawab sosial dan keberlanjutan perusahaan dengan mengubah proses berbasis kertas dengan alternatif elektronik. Ini akan menghemat uang dan mengurangi emisi CO<sub>2</sub>.

## Soal Latihan

1. Proses bisnis yang berjalan pada perusahaan manufaktur dengan metode Assembly to Order (ATO) dan Engineering To Order (ETO)
2. Daftar kebutuhan bahan baku ini disebut Bill Of Material (BOM), apakah manfaat Bill Of Material BOM ?
3. Apa perbedaan aktivitas utama dn aktivitas pendukung dalam Value Chain Model Porter ?
4. Tujuan awal dari supply chain adalah untuk memenuhi permintaan, menambah nilai produk pada konsumen, meningkatkan daya tanggap sistem. Tujuan lain adalah efisiensi kolaboratif jelaskan secara singkat !
5. Bagaimanakan siklus yang terjadi pada supply chain !

## BAB IV MODUL PAKET ERP

### A. Materi Pembelajaran

Bab ini akan membahas mengenai modul-modul paket sistem enterprise resource planning (ERP) untuk mendukung pengelolaan sumberdaya perusahaan.

### B. Capaian Pembelajaran

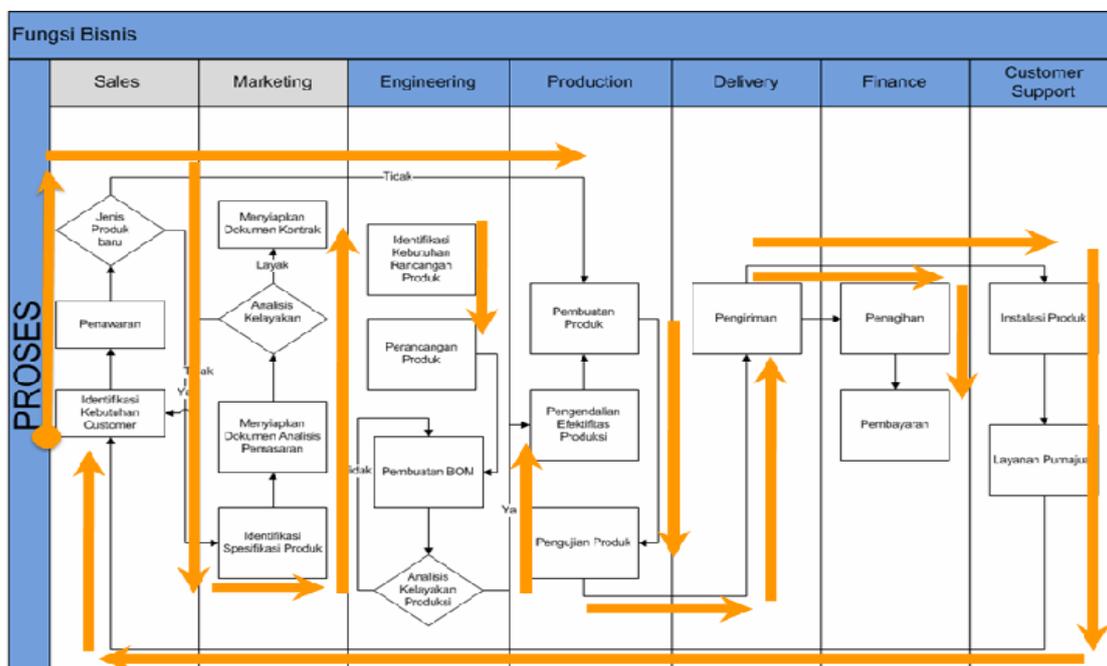
Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami tentang modul paket sistem ERP

### C. Pokok Bahasan

Pokok bahasan pada bab ini tentang Proses Bisnis Perusahaan dan Modul Paket sistem ERP

#### 4.1. Proses Bisnis Perusahaan

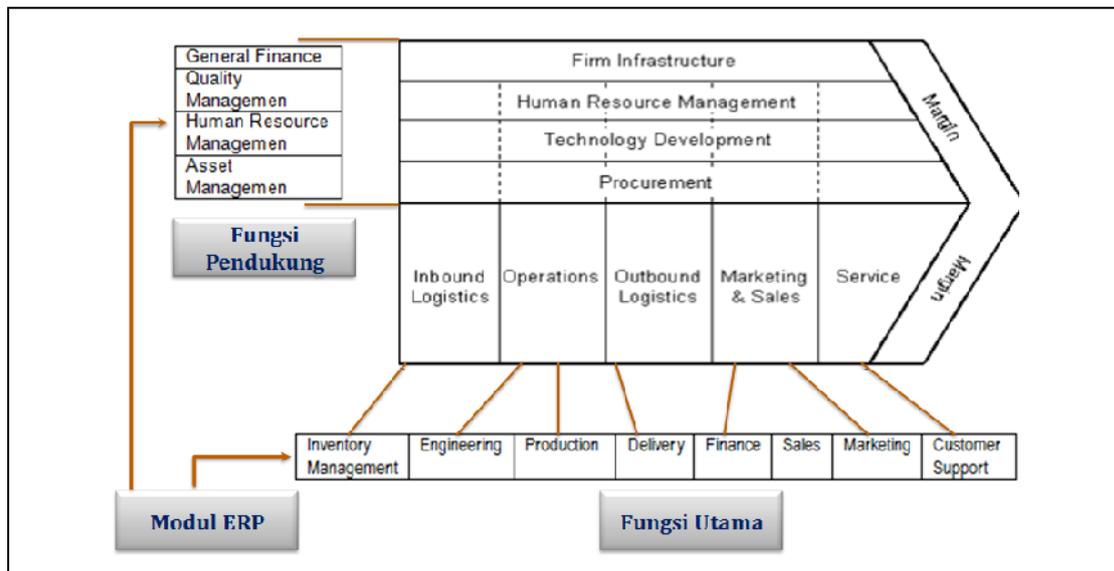
Paket sistem ERP biasanya terdiri atas sekumpulan modul-modul untuk berbagai fungsi dan proses dalam perusahaan. Setiap perusahaan komersil baik yang memproduksi barang atau jasa memiliki alur proses bisnis yang kontinyu. Mulai dari permintaan konsumen, pembuatan produk, penjualan, penagihan dan layanan purnajual. Alur proses tersebut digambarkan seperti pada gambar 3.



Gambar 4. Proses Kontinyu Dalam Perusahaan

Modul-modul ERP dirancang untuk mendukung proses tersebut dengan cara mengintegrasikan data pada setiap tahapan pada proses. Idealnya sistem ERP

mampu memenuhi dukungan atas proses-proses bisnis utama dan proses pendukungnya. Keterkaitan antara modul-modul ERP dengan proses-proses penting pada perusahaan dapat digambarkan melalui keterkaitan antara konsep rantai nilai (*value chain*) dan dukungan modul ERP yang diperlukan. Keterkaitan Proses Bisnis dengan Modul ERP dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Keterkaitan Proses Bisnis Dengan Modul ERP

#### 4.2. Modul Paket ERP

Setiap komponen yang disebutkan di atas adalah khusus untuk menangani proses bisnis yang ditentukan organisasi.

##### 1) Human Resource

Modul Sumber Daya Manusia membantu tim SDM untuk manajemen sumber daya manusia yang efisien. Modul SDM membantu mengelola informasi karyawan, melacak catatan karyawan seperti ulasan kinerja, penunjukan, deskripsi pekerjaan, matriks keterampilan, pelacakan waktu & kehadiran. Salah satu submodul penting dalam modul SDM adalah Sistem Penggajian yang membantu mengelola gaji, laporan pembayaran dll. Ini juga dapat mencakup biaya Perjalanan & pelacakan Penggantian. Pelacakan Pelatihan Karyawan juga dapat dikelola oleh ERP.

##### 2) Inventory

Modul inventaris dapat digunakan untuk melacak stok barang. Item dapat diidentifikasi dengan nomor seri unik. Menggunakan sistem persediaan

angka unik itu dapat melacak item dan melacak lokasinya saat ini di organisasi. misalnya Anda telah membeli 100 hard disk, jadi dengan menggunakan sistem inventaris. Anda dapat melacak berapa banyak hard disk yang dipasang, di mana mereka terpasang, berapa banyak hard disk yang tersisa dll. Modul inventaris mencakup fungsionalitas seperti kontrol inventaris, unit master, pelaporan pemanfaatan stok, dll. Mungkin ada integrasi modul inventaris dengan modul pembelian ERP.

### 3) Sales & Marketing

Proses penjualan secara umum mencakup proses seperti Permintaan penjualan & analisis & penanganan pertanyaan, penyusunan kutipan, menerima pesanan penjualan, menyusun faktur penjualan dengan perpajakan yang tepat, pengiriman bahan atau layanan, melacak pesanan penjualan yang tertunda. Semua transaksi penjualan ini dikelola oleh modul penjualan ERP. Modul CRM dapat mengambil bantuan modul Penjualan untuk pembuatan peluang & generasi pemimpin di masa depan.

### 4) Purchase

Seperti namanya, modul pembelian mengurus semua proses yang merupakan bagian dari pengadaan barang atau bahan baku yang diperlukan untuk organisasi. Modul pembelian terdiri dari fungsi-fungsi seperti daftar pemasok atau vendor, penghubung pemasok & barang, mengirim permintaan kutipan ke vendor, menerima & mencatat kutipan, analisis kutipan, menyiapkan pesanan pembelian, melacak barang pembelian, menyiapkan GRN (Good Receipt Notes) & memperbarui stok & berbagai laporan. Modul pembelian terintegrasi dengan modul Persediaan & Rekayasa atau modul produksi untuk memperbarui stok.

### 5) Finance & Accounting

Seluruh aliran & pengeluaran uang atau modal dikelola oleh modul keuangan. Modul ini melacak semua transaksi yang berhubungan dengan akun seperti pengeluaran, Neraca, buku besar rekening, penganggaran, laporan bank, penerimaan pembayaran, manajemen pajak dll. Pelaporan keuangan adalah tugas yang mudah untuk modul ERP ini. Setiap data Keuangan yang diperlukan untuk menjalankan bisnis tersedia dengan satu klik dalam modul Keuangan.

Modul ini menyediakan fasilitas untuk menjalankan fungsi manajemen keuangan dan dukungan analisis berbagai lokasi bisnis. Modul keuangan memiliki serangkaian subsistem seperti *Financial Accounting* (General Ledger, AR/AP, Special Ledger, Fixed Asset Accounting, Legal Consolidation), *Controlling* (Overhead Cost Controlling, Activity Based Costing, Product Cost Accounting, Profit Analysis), Investmen management (Planning, Budget, Control), Treasury (Cash Management, Treasury Management). *Enterprise Controlling* (EIS, Busines Plan and Budget, Profit Center Cost).

## a) Akuntansi Keuangan

Menyediakan kendali atas seluruh perusahaan dan integrasi informasi keuangan yang sangat penting bagi pengambil keputusan. Beberapa fitur penting akuntansi keuangan meliputi (1) penelusuran transaksi dari hulu ke hilir, laporan hingga transaksi awal, perhitungan total hingga rincian. (2) Integrasi, sentralisasi dan fleksibilitas atas pengendalian keuangan perusahaan, dukungan mata uang, bahasa, (3) kesesuaian dengan standar akuntansi international. Modul-modul umum yang berada pada kelompok subsystem akuntansi dan keuangan :

- 1) *General Ledger*, memberikan dukungan strukturisasi alokasi /penggunaan biaya dan transaksi keuangan berdasarkan kelompok tertentu. Otomatisasi dan distribusi aplikasi sehingga semua perubahan dan pembaruan data dapat otomatis. Kostumisasi pelaporan keuangan yang dokumennya dapat di modifikasi sesuai kebutuhan keuangan.
- 2) *Account Receivable* dan *Payable*, transaksi ini terintegrasi dengan data pada general ledger (GL) dan area bagian penjualan dan distribusi. Transaksi AR/AP secara otomatis dijalankan setiap terjadi transaksi akuntansi yang berhub dengan modul lain yang meliputi integrasi dengan internet, manajemen dokumen dan pemrosesan data elektronik.
- 3) *Asset Accounting*, untuk mengelola kekayaan tetap (fixed Asset), Berperan sebagai subledger dari General Ledger dan menyediakan transaksi rinci yang berhubungan dengan aset perusahaan. Dukungan

terhadap siklus hidup asset yang dimulai dari akuisisi sampai tidak digunakan atau terpakai lagi.

4) *Legal Consolidation*, pernyataan keuangan harus terintegrasi secara efektif dengan data operasional setiap individu pada perusahaan. Erat hubungan dengan akuntansi keuangan dan transfer data langsung dari pernyataan individu kedalam laporan konsolidasi. Menyajikan data dari berbagai sudut pandang yang perlu. Masing-masing sudut pandang dapat dijadikan bahan pembuatan laporan yang sesuai aspek hukum dan bisnis.

5) *Pengontrolan (Controlling)*

Menyediakan dukungan fungsi-fungsi biaya internal yang efektif. Menyediakan informasi umum yang digunakan dalam proses kendali keuangan. Mendukung pembuatan laporan-laporan controlling. Modul-modul yang umum pada controlling.

1. *Overhead Cost Controlling*, digunakan untuk mengontrol peningkatan biaya tidak langsung (*overhead*) yang biasanya diarahkan ke produk tertentu.
2. *Cost Center Accounting*, digunakan untuk menganalisis adanya *overhead* pada organisasi. Sistem menyediakan fasilitas pengalokasian dan penelusuran penetapan biaya.
3. *Overhead Order*, digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis biaya berdasarkan ukuran individu internal.
4. *Product Cost Controlling*, digunakan untuk menentukan biaya yang ditimbulkan dari pembuatan sebuah produk. Penting untuk menentukan batas harga terendah produk.
5. *Cost Object Controlling*, modul yang digunakan untuk memonitor order diarea produksi. Terintegrasi dengan komponen logistik sehingga mampu menyajikan informasi seketika atas biaya aktual dan perhitungan biaya yang sudah berjalan.
6. *Profitability Analysis*, digunakan untuk mempelajari sumber-sumber pengembalian biaya. Penentuan alokasi biaya berdasarkan atas pendapatan yang ditetapkan pada segment tertentu. Beberapa jenis segment pasar dapat didefinisikan dan dibedakan satu sam lain,

misalnya : produk, konsumen, order, jalur distribusi dan batas pendapatan.

### b) Investment Management

Mendukung proses investasi mulai dari erencanaan hingga investasi. Perencanaan dan anggaran investasi dapat dibuat dari tingkat tertinggi dari order tertentu dapat di *breakdown* secara hirarki berdasarkan alokasi pada masing-masing departemen. Perencanaan dan pengelolaan distribusi modal. Perusahaan dapat memasukkan aplikasi proyek yang memerlukan modal dalam jumlah tertentu kemudian ditentukan proses evaluasi dan persetujuan yang akan digunakan. Melakukan perencanaan dan perhitungan pengurangan terhadap nilai investasi berdasarkan ukuran tertentu.

### c) Treasury

aliran dana jangka pendek, menengah dan panjang, danantisipasi resiko merupakan aspek daya saing perusahaan. Modul-modul pada treasury meliputi :

1. Cash Management, adalah modul untuk menganalisis transaksi keuangan untuk periode tertentu. Transaksi pembayaran perusahaan meliputi *cash holding* (uang ditangan), *cash inflow* (aliran uang masuk), *cash outflow* (aliran uang keluar). Intinya cash management menjamin agar semua informasi untuk likuiditas (informasi sumber dan penggunaan biaya) dapat tersedia dan dapat digunakan untuk analisis dan proses pengambilan keputusan.
2. Treasury Management, berfungsi menyediakan fungsi untuk mengelola posisi dan perjanjian keuangan mulai dari order sampai transfer data ke baguan akunting.

### d) Enterprise Controlling

Modul yang mendukung fungsi pengendalian atas organisasi. Modul-modul yang tersedia diantaranya :

1. *Executife Information System*, modul yang menyediakan informasi untuk mengelola organisasi, komponen ini mengintegrasikan data dari komponen ERP lainya dan data diluar ERP. Informasi yang disajikan

berupa rekapitulasi dan overview serta dapat disajikan dalam bentuk *drilldown* untuk analisis interaktif.

2. Business Planning and Budgeting, menyediakan dukungan untuk unit bisnis atau group untuk menghitung target bisnis yang meliputi perencanaan investasi utama, ROI, pencairan anggaran dan penelusuran.

## 6) Customer Relationship Management (CRM)

Departemen CRM membantu meningkatkan kinerja penjualan melalui layanan pelanggan yang lebih baik & menjalin hubungan yang sehat dengan pelanggan. Semua detail yang tersimpan dari pelanggan tersedia dalam modul CRM. Modul CRM membantu mengelola & melacak informasi terperinci pelanggan seperti riwayat komunikasi, panggilan, rapat, detail pembelian yang dilakukan oleh pelanggan, durasi kontrak dll. Modul CRM dapat diintegrasikan dengan modul Penjualan untuk meningkatkan peluang penjualan.

## 7) Engineering/ Production

Modul produksi sangat membantu industri manufaktur untuk menghasilkan produk. Modul ini terdiri dari fungsi-fungsi seperti perencanaan produksi, penjadwalan mesin, penggunaan bahan baku, persiapan (Bill of material), lacak ramalan kemajuan produksi harian & pelaporan produksi aktual.

## 8) Manajemen Rantai Pasokan (SCM)

Modul SCM mengelola aliran item produk dari produsen ke konsumen & konsumen ke produsen. Peran umum yang terlibat adalah produsen, Super Stockiest, Stockiest, distributor, pengecer dll. SCM melibatkan permintaan & manajemen pasokan, pengembalian penjualan & proses penggantian, pengiriman & pelacakan transportasi dll. Saat ini banyak UKM menghadapi tantangan dalam otomatisasi proses mereka. ERP sangat membantu organisasi semacam itu. ERP dapat secara efisien merampingkan operasi bisnis organisasi. Pengenalan modul di atas dapat membantu Anda memilih & menyesuaikan modul ERP tergantung pada persyaratan organisasi Anda.

## Soal Latihan

1. Modul-modul ERP dirancang untuk mendukung proses bisnis perusahaan dengan cara mengintegrasikan data pada setiap tahapan pada proses, jelaskan proses-proses utama yang didukung !
2. Jelaskan dukungan sistem ERP di bagian inventory, sales dan marketing!
3. Modul fungsional yang manajemen investasi, sistem ERP memberikan dukungan seperti apa jelaskan !
4. Modul fungsi untuk pengendalian atas organisasi tersedia dua modul fungsional jelaskan !
5. Apa yang membedakan antara modul SCM dan CRM !

**A. Materi Pembelajaran**

*Bab ini akan membahas mengenai Strategi Evaluasi Dan Pemilihan Paket Sistem Enterprises Resource Planning.*

**B. Capaian Pembelajaran**

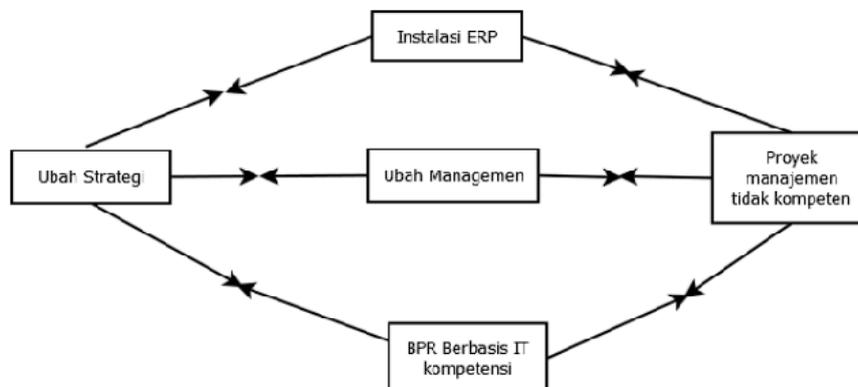
*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami tentang bagaimana Strategi Evaluasi Dan Pemilihan Paket Sistem Enterprises Resource Planning didalam perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Pokok bahasan pada bab ini tentang gambaran Implementasi ERP, Implementasi ERP pada Perusahaan Kecil (small enterprise), Pengambilan Keputusan Pemilihan Paket Sistem ERP, Metode Pengembangan Sistem ERP dan Kriteria Evaluasi, Dukungan, Kontinuitas, Partisipasi atau Komunitas dan Kematangan dan Berbagai Macam Sistem ERP.*

**5.1. Gambaran Implementasi ERP**

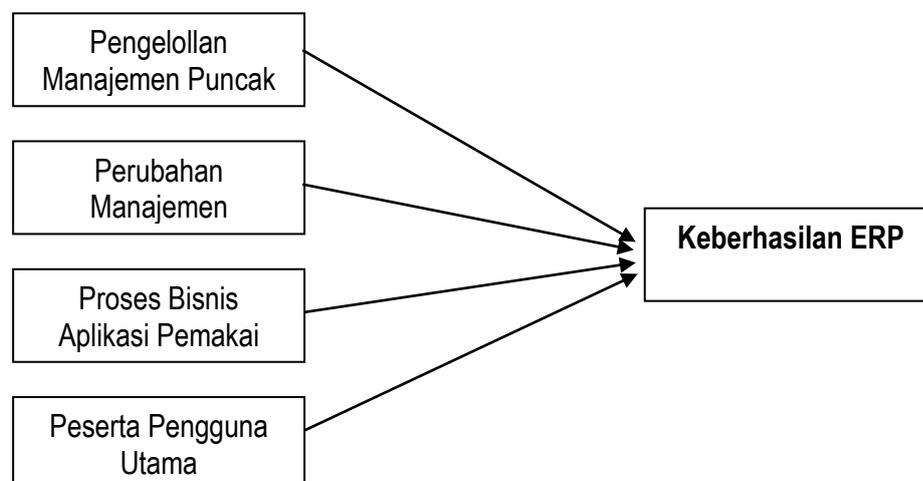
Implementasi sistem informasi berdasarkan ERP adalah implementasi arsitektur perangkat lunak yang memiliki tujuan memperlancar arus informasi antar fungsi bisnis di dalam organisasi atau perusahaan batas dengan pemegang saham di luar perusahaan. ERP dibangun berdasarkan sistem basis data dan biasanya dikenakan platform umum komputasi terpusat. Dalam prakteknya implementasi ERP yang dirancang berdasarkan bisnis proses praktik terbaik yaitu proses bisnis publik yang layak ditiru.



Gambar 5.1. Kompetensi inti dalam implementasi ERP yang efektif

Pada gambar 5.1 dalam penelitian mereka, bahwa 70% dari seluruh proyek ERP gagal mengimplementasikan program ERP dan bahkan setelah bertahun-tahun setelahnya. Tidak ada yang disalahkan karena kegagalan. Secara umum ada dua tingkat kegagalan, satu adalah kegagalan total dan yang kedua adalah sebagian. Dalam hal kegagalan total program mungkin berhenti dari awal implementasi, sedangkan sebagian kegagalan implementasi ERP dapat mempengaruhi dan mengganggu operasi harian. Penelitian Huang dan Palvia juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi, komputer budaya, ukuran bisnis, proses bisnis, rekayasa ulang pengalaman dan komitmen manajemen adalah faktor yang mempengaruhi keberhasilan dan kegagalan ERP. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan negara berkembang dengan negara mapan.

Kerangka konseptual adalah model konseptual tentang bagaimana seseorang berteori atau masuk akal secara logis hubungan antara beberapa faktor yang telah diidentifikasi sebagai penting untuk masalah. mulai dari sumber daya manusia terkait, sebuah program yang dipakai untuk datang dengan peralatan yang digunakan. Pemanfaatan sistem teknologi informasi terintegrasi diharapkan dapat menghasilkan sistem persediaan yang lebih mudah, lebih murah dan tepercaya terkait dengan unit bisnis proses lainnya. Diantara faktor-faktor yang perlu dibayar untuk dianalisis agar keberhasilan implementasi paket ERP dalam sistem ini di perusahaan, mereka adalah seperti gambar 5.2



Gambar 5.2. Blok Diagram Keberhasilan ERP

## 5.2. Implementasi ERP pada Perusahaan Kecil (*small enterprise*)

Inisiatif untuk memperkenalkan ERP di perusahaan yang disurvei berasal dari manajer dan konsultan. Dua alasan utama yang mendorong implementasi ERP adalah keinginan untuk meningkatkan integrasi operasi bisnis dan meningkatkan kepuasan pelanggan dengan mengurangi waktu respons terhadap kebutuhan mereka. Ide dasar sebelum menerapkan sistem adalah bahwa sistem akan terotomatisasi dan mengintegrasikan proses yang ada dalam satu sistem dan karenanya meningkatkan kecepatan mereka. Seperti yang disarankan oleh Francalanci (2001), ukuran proyek implementasi diukur dalam hal jumlah modul dan sub-modul diimplementasikan, sementara kompleksitas proyek didefinisikan dalam hal pengguna yang terlibat dan ukuran perusahaan.

Perusahaan yang disurvei sebagian besar adalah perusahaan manufaktur sehingga modul yang diterapkan adalah Modul perencanaan produksi, modul manajemen bahan, modul pemeliharaan rencana, modul penjualan, keuangan modul (modul biaya, aliran dana, kontrol keuangan, manajemen Pelanggan AR dan Faktur AP). Proyek ini tidak kompleks dari sudut pandang pengguna - hanya dua pengguna (pengelola dan satu pengguna) karyawan saat ini menggunakan sistem dengan memantau operasi dan melakukan analisis. Karyawan lain memiliki kontak terbatas dengan opsi program seperti perintah kerja dan bill of lading. Dalam perusahaan yang disurvei, anggaran implementasi belum terlampaui. Kepuasan keseluruhan dari manajemen dan karyawan memiliki telah dinilai sebagai "sangat puas".

Informan menekankan pentingnya perencanaan sebagai faktor kunci yang menyebabkan keberhasilan implementasi ERP namun, tingkat perencanaannya rendah. Perusahaan yang disurvei tidak melakukan situasional menyeluruh analisis sebelum memperkenalkan sistem. Meski begitu, tujuan yang diinginkan telah ditentukan. Dalam proses itu, bantuan vendor sangat bermanfaat. Vendor memperkenalkan manajemen ke semua modul dan opsi sistem, dan membantu mereka memutuskan modul mana yang akan diimplementasikan. Pengetahuan dan pengalaman mereka terbukti sangat berharga dalam proses itu. Sangat menarik untuk dicatat bahwa kegiatan yang diperlukan untuk menerapkan sistem belum diidentifikasi. Periode implementasi juga tidak ditentukan, risiko tidak diperkirakan dan biaya belum ditentukan. Namun, manajemen memang merencanakan sumber daya yang diperlukan.

Pada tahap persiapan, manajemen tidak melakukan analisis proses bisnis atau memetakan arus informasi. Itulah mengapa tidak mengherankan bahwa dalam fase perencanaan tidak ditentukan bahwa desain ulang proses bisnis diperlukan. Manajemen memutuskan untuk mengambil pendekatan “ikuti arus” dan menyesuaikan sepanjang jalan. Manajemen sangat yakin tentang manfaat masa depan menerapkan ERP, sehingga hambatan untuk pengenalannya tidak diidentifikasi dan manfaat menggunakan sistem belum diklarifikasi kepada karyawan. Anggaran pelatihan juga tidak diidentifikasi. Namun, mengingat kenyataan itu manajemen (satu orang) adalah pengguna utama, temuan ini tidak mengejutkan. Manajer adalah satu-satunya orang bertanggung jawab untuk memperkenalkan sistem dan mengandalkan dukungan perangkat lunak untuk bantuan. Itu sebabnya bahkan tidak teknis persyaratan diidentifikasi oleh manajemen.

Pada tahap implementasi ditentukan bahwa desain ulang proses bisnis diperlukan. Oleh karena itu dilakukan bersamaan dengan penerapan sistem. Manajemen umumnya puas dengan hasil dari proses desain ulang. Dalam fase ini, rencana migrasi data dibuat untuk memastikan kelancaran transisi data dari yang lama sistem ke yang baru. Proses penerapan sistem berlangsung selama seminggu dan diikuti oleh pengujian dan optimasi. Setelah sistem diperkenalkan, program pelatihan karyawan dimulai dan berlangsung selama sebulan. Pendidikan terdiri dari tiga program dan dilakukan sampai semua masalah diselesaikan. Apakah karyawan pandai mempelajari cara mengoperasikan sistem (diberi nilai empat pada skala Likert lima poin). Karyawan didorong untuk berbagi informasi dan pengetahuan untuk meningkatkan proses pembelajaran. Selalu ada kemungkinan bagi mereka untuk meminta bantuan. Tidak ada masalah dalam proses pendidikan yang terjadi yang memang pantas istimewa perhatian. Namun, pengetahuan yang diperoleh dalam proses pelatihan dinilai rendah (dua pada Likert lima poin skala). Alasannya mungkin karena lebih banyak penekanan harus diberikan pada pendidikan. Temuan ini konsisten dengan fakta bahwa sistem saat ini tidak digunakan secara penuh (diberi nilai tiga pada skala Likert lima poin). Di dalam proses pembelajaran, karyawan tidak terstimulasi oleh manfaat apa pun. Dukungan manajerial dianggap sangat penting (diberi peringkat lima pada skala Likert lima poin). Dulu diperkirakan

bahwa manajemen memastikan jumlah sumber daya yang memadai dalam setiap fase implementasi proses (diberi nilai lima pada skala Likert lima poin). Penilaian diri manajer sebagai pemimpin proyek dinilai sebagai sangat baik (diberi nilai lima pada skala Likert lima poin). Tanggapan ini dapat dikaitkan dengan tingkat kepuasan sistem, yang dinilai "sangat puas". Dukungan manajerial sangat penting dalam persiapan tahap. Pentingnya komunikasi juga bagus (diberi peringkat lima pada skala Likert lima poin). Pengelolaan memperkirakan bahwa kualitas komunikasi selama proses implementasi sangat baik (diberi nilai lima pada skala Likert lima poin).

Selama proses implementasi, manajemen tidak menjalin komunikasi saluran dengan pemangku kepentingan eksternal. Alasannya terletak pada kenyataan bahwa sistem mapan mewakili praktik terbaik yang sesuai dengan proses pemangku kepentingan lainnya. Sangat penting untuk menentukan hasil implementasi dalam perusahaan yang disurvei. ERP berkontribusi pada pengurangan biaya, meskipun hanya sampai batas tertentu (diberi peringkat tiga pada skala Likert lima poin). Lebih detail, the perusahaan berhasil mengurangi biaya persediaan (stok bahan baku dan barang jadi). Biaya personil juga telah berkurang. Produktivitas sedikit meningkat (diberi nilai dua pada skala Likert lima poin). alasan yang paling penting yang diidentifikasi sebagai penyebab peningkatan produktivitas adalah komunikasi yang lebih cepat dengan departemen produksi melalui pesanan kerja yang disalurkan langsung ke mereka. Sistem tidak membaik hubungan dengan pemasok atau pelanggan yang kepuasannya tidak membaik. Kepuasan pelanggan relatif terhadap harga juga tidak membaik karena harga ditentukan secara signifikan oleh harga bahan baku (hingga 90%). Di sisi lain, sistem meningkatkan kepuasan pekerja, meskipun tidak drastis (diberi peringkat tiga pada lima poin skala Likert).

Alasan untuk meningkatkan kepuasan karyawan ada dua. Pertama, karyawan lebih puas karena ketersediaan waktu nyata dan informasi yang akurat. Kedua, sistem memungkinkan tingkat pendelegasian wewenang yang lebih tinggi kepada karyawan untuk membuat keputusan di tingkat operatif. Mengingat fakta bahwa perusahaan yang disurvei kecil, sistem tidak berkontribusi terhadap pemberdayaan karyawan.

Secara keseluruhan, implementasi ERP meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dari perspektif operasi dan strategis. Pada tingkat operasi, kualitas pengambilan keputusan meningkat sehubungan dengan persyaratan material, jenis dan jumlah persediaan dan kebutuhan tenaga kerja. Sistem ini memungkinkan peningkatan secara strategis pengambilan keputusan karena membantu manajer membuat keputusan untuk menargetkan pasar baru. Mempertimbangkan proses pembelajaran organisasi, diidentifikasi bahwa implementasi ERP menghasilkan pembelajaran satu putaran. Itu memungkinkan koreksi kesalahan dalam proses yang ada berdasarkan pada pengetahuan yang ada. Terjadinya pembelajaran singleloop terlihat dari kenyataan bahwa perusahaan terlibat dalam rekayasa ulang proses bisnis. Tambahan, responden mengidentifikasi

### **5.3. Pengambilan Keputusan Pemilihan Paket Sistem ERP**

Proses pengambilan keputusan dalam pemilihan paket ERP melibatkan prosedur standar seperti perhitungan investasi, risiko biaya, dan sebagainya. Dalam kenyataannya, banyak factor lain yang perlu dipertimbangkan dalam memutuskan produk ERP mana yang akan kita pilih. Pertimbangan atas factor-factor ini sering bersifat intangible dan keputusan ditentukan berdasarkan kesepakatan bersama para manajer.

Salah satu pendekatan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan adalah mekanisme pengambilan keputusan diperusahaan. Secara umum, banyak kendala dan faktor yang harus diperhatikan dalam proses pengambilan keputusan dilingkungan perusahaan. Kerangka kerja proses pengambilan keputusan meliputi tahapan sebagai berikut (MAK-2003) :

- 1) Identifikasi dan perumusan masalah, dimulai dengan membuat pernyataan masalah dan sasaran yang ingin dicapai.
- 2) Koleksi informasi, mengumpulkan semua informasi yang berhubungan dengan masalah.
- 3) Mendefinisikan alternatif yang akan dipilih.
- 4) Mengevaluasi dan perbandingan antara alternatif-alternatif yang dipilih.
- 5) Memilih salah satu alternatif *software* ERP sebagai solusi.
- 6) Mengimplementasikan solusi yang dipilih.

7) Mengevaluasi implementasi solusi yang sudah diterapkan.

Kaitannya dengan pemilihan ERP, proses dalam pengambilan keputusan dapat dikelompokkan dalam dua aspek, yaitu aspek teknis dan aspek organisasional. Aspek teknis menyangkut pemilihan dan perbandingan semua *hardware* dan *software* yang diperlukan sebagai sumber daya untuk menerapkan sistem ERP di organisasi. Sedangkan aspek organisasional menyangkut perubahan yang mungkin terjadi pada organisasi sebagai konsekuensi langsung atas implementasi ERP.

Perubahan-perubahan yang dapat terjadi meliputi perubahan aliran informasi, pengetahuan, kultur, orang, dan tugas. Kedua aspek tersebut saling terkait satu sama lain karena setiap keputusan ERP yang diambil akan menyebabkan perubahan dalam hal teknis dan organisasional (perubahan manajerial dan institusional) yang mempengaruhi sebagian besar karyawan di perusahaan. Jika dipandang sebagai sebuah proses, implementasi ERP dapat dibagi menjadi tiga fase proses, yaitu inisiasi, pelaksanaan dan penyelesaian proses.

Fase inisiasi dapat dimulai dari adanya inisiatif yang biasanya berupa rencana strategis atau juga dari beberapa kejadian yang muncul di perusahaan, misalnya adanya tawaran dari vendor, pergerakan dari competitor, pergerakan industry, peningkatan kualitas proyek, perubahan pada peraturan dan hukum, atau pemanfaatan anggaran teknologi informasi dengan lebih baik.

Fase berikutnya setelah fase inisiasi adalah fase evaluasi. Fase ini dapat meliputi evaluasi proses bisnis, analisis kebutuhan, evaluasi berbagai alternative, pencarian vendor yang potensial dan evaluasi berbagai produk yang berbeda. Proses evaluasi dapat berlangsung dalam rentang waktu yang cukup lama. Dari beberapa hari hingga beberapa tahun. Sebagian besar waktu dihabiskan untuk menyeleksi berbagai potensi *alternative*, termasuk juga peluang mengakhiri proyek atau memutuskan proyek jika lingkungan ternyata tidak siap menerima proyek tersebut. Dalam beberapa kasus, manajemen harus memperhatikan berbagai criteria seleksi secara simultan, yang sering terkait satu sama lain. Jika proyek diputuskan untuk diteruskan, tahapan selanjutnya adalah negoisasi dan persetujuan dengan pihak penyedia system, yang menekankan pada proses tender, kontrak yang kompetitif dan penetapan jadwal implementasi.

Di akhir fase modifikasi dilakukan tahapan pelatihan bagi para pengguna. Tahapan pelatihan sendiri memiliki beberapa aktivitas. Tahapan pelatihan juga merupakan factor yang menentukan keberhasilan implementasi ERP dan biasanya dilakukan sebelum tahapan “go-live”(system dijalankan secara penuh). Setelah proyek selesai, dimulai tahapan yang terpanjang, yaitu eksplotaisi dan pengembangan. Perusahaan akan memotivasi karyawannya untuk menggunakan system dan meningkatkan kualitas pemanfaatan system tersebut.

Diantara tahapan-tahapan tersebut terdapat dua tahapan antara, yaitu tahapan rekayasa proses bisnis ( business process reenginerring-BPR) dan konversi data. Salah satu keuntungan implementasi system ERP adalah efisiensi proses bisnis. Tahapan ini bersifat kondisional karena peluangnya mungkin saja system yang dimodifikasikan agar sesuai dengan proses, dan bukan sebaliknya.

Beberapa pendekatan dalam pengembangan dan implementasi proyek ERP adalah *big-bang* dan *incremental*. Pada pendekatan *incremental*, implementasi dilakukan secara bertahap dan dibagi menjadi beberapa subproyek. Setiap subproyek, dilakukan kembali tahapan pemilihan hingga penyelesaian. Faktor lain yang mempengaruhi pemilihan system ERP adalah :

- a) Kajian yang seksama terhadap perusahaan implementator-nya, karena pada umumnya software ERP komersial tidak dipasarkan langsung oleh perusahaan pembuatnya, tetapi melalui perusahaan pihak ketiga berupa konsultan atau implementator.
- b) Pemilihan software ERP yang memperhitungkan kompleksitas software.
- c) Mempertimbangkan usulan-usulan dari departemen/fungsional.

#### **5.4. Metode Pengembangan Sistem ERP dan Kriteria Evaluasi**

Cara yang paling mudah adalah dengan mengadopsi sebuah produk secara lengkap. Cara ini juga biasanya paling diinginkan oleh vendor. Cara ini memiliki beberapa kelebihan, khususnya dari segi waktu dan biaya. Lawan dari pendekatan ini adalah membangun seluruhnya ERP dengan menggunakan sumber daya perusahaan. Cara lain adalah pendekatan *Hybrid* , dengan melakukan kostumisasi beberapa produk software *vendor*.

Dari alternatif solusi diatas, salah satu masalah terbesar adalah pengintegrasian sistem, terutama jika harus memilih solusi berupa

penggabungan beberapa modul ERP dari beberapa *vendor*. Metode pemilihan paket ERP dapat digambarkan dalam sebuah kerangka kerja yang membagi dasar pemilihan dalam beberapa criteria, yaitu kesesuaian fungsional, fleksibilitas, dan kostumisasi.

Aspek evaluasi sendiri meliputi tiga hal, yaitu modul, fleksibilitas, dan metode implementasi, yang masing-masing, dapat diuraikan sebagai berikut[HER-2006]:

- a) Modul, alternative adalah memilih modul paket implementasi atau membuat sendiri setiap modul tersebut.
- b) Fleksibilitas merupakan alasan utama pentingnya evaluasi atas konsep teknologi dan arsitektur sistem ERP.
- c) Metode implementasi meliputi pencarian solusi yang ideal antara membangun sendiri seluruhnya atau mengadopsi penuh system dari *vendor* ERP.

Dalam mengevaluasi setiap alternative diperlukan beberapa criteria yang dijadikan landasan pertimbangan pemilihan paket ERP.

## 1) *Functional Fit*

Kesesuaian fungsional memandang fungsional system ERP dari perspektif perusahaan. Istilah functional fit lebih jauh daripada sekedar fungsionalitas. Fit (kesesuaian) berarti bahwa hanya memilih fungsional yang dibutuhkan saja.

## 2) *Fleksibility*

Fleksibilitas berperan sebagai jembatan antara kesenjangan fungsional antara paket ERP dengan kondisi di Organisasi.

Sebuah system ERP yang fleksibel idealnya memenuhi kriteria-kriteria berikut :

### 1. Kostumisasi

Sistem harus dapat menyediakan berbagai tingkatan kostumisasi yang berbeda-beda, tergantung pada derajat kostumisasi yang diperlukan dan tingkat keahlian pengguna system ERP. Kostumisasi terbagi dua, yaitu, kostumisasi tingkat tinggi dan kostumisasi tingkat rendah.

### 2. Upgrade Fleksibel

Sistem ERP yang ideal adalah yang dapat melakukan prosedur upgrade tanpa harus mengganggu kostumisasi.

### 3. Internasionalisasi

System harus dapat mendukung berbagai bahasa, skema akuntansi dan system yang beragam, dan beberapa situs lokasi operasi perusahaan yang tersebar (*multiple set*). Dukungan pada multiple site berarti kemampuan system untuk melayani berbagai lokasi yang menerapkan system dengan menggunakan skema akuntansi yang berbeda, dalam satu system ERP yang terintegrasi.

#### 4. Kemudahan Penggunaan

Antarmuka harus dirancang dengan memperhatikan kebutuhan informasi untuk menyelesaikan tugas tertentu.

#### 5. Arsitektur

Salah satu factor fleksibilitas yang penting untuk dipertimbangkan adalah arsitektur, umumnya system ERP memiliki arsitektur 2 atau 3 *tier* (tingkatan).

#### 6. Skalabilitas

Sistem harus mendukung volume transaksi dalam jumlah besar dengan waktu tanggap yang konstan. Skalabilitas sangat tergantung pada arsitektur atau teknologi aplikasi server dan database yang digunakan.

#### 7. Keamanan

Sistem harus dapat mendukung diterapkannya mekanisme keamanan untuk berbagai tingkat akses yang berbeda.

#### 8. Antarmuka

Antarmuka merupakan fasilitas komunikasi antara pengguna dengan sistem.

#### 9. Kebebasan terhadap sistem operasi

Kebebasan terhadap sistem operasi memungkinkan kita menjalankan system ERP pada berbagai *platform*. Fitur ini penting bagi sisi client, jika user ternyata memiliki berbagai sistem operasi yang berbeda-beda.

#### 10. Database Independence

Database berpengaruh besar pada skalabilitas sistem.

#### 11. Bahasa pemrograman

Sistem ERP yang ideal dapat mengadopsi beberapa jenis bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk melakukan kostumisasi dan modifikasi sistem sesuai keperluan.

### 5.5. Dukungan, Kontinuitas, Partisipasi atau Komunitas dan Kematangan

Dukungan akan membantu memperpendek waktu implementasi dan proses transfer teknologi perusahaan. Adanya dukungan membantu perusahaan membangun keahlian internal atau bekerja sama dengan konsultan eksternal dalam implementasi dan pemeliharaan sistem ERP.

a. Dukungan infrastruktur

Dukungan infrastruktur sangat penting, dan dapat dilakukan oleh mitra local atau secara online.

b. Pelatihan

Sistem ERP yang baik idealnya menyediakan program pelatihan baik secara teknis maupun konseptual bagi para konsumennya.

c. Dokumentasi

Dokumentasi yang lengkap dan terbaru sangat diperlukan oleh pengguna dan pengembang system.

Kontinuitas proyek menjamin bahwa anggaran yang sudah dikeluarkan untuk system ERP dapat dipertanggung jawabkan. Jika salah memilih paket yang kemudian tidak dikembangkan lagi, maka akan terjadi risiko bahwa kita tidak dapat lagi didukung oleh vendor pengembang system tersebut.

Terkait dengan implementasi system, biasanya ada 4 (empat) jenis kategori anggota komunitas, yaitu user virtual yang aktif dalam forum, penguji system (beta tester) yang menyediakan deksripsi bug (kesalahan/ kekurangan), pembuat content yang membuat dokumen dan spesifikasi kebutuhan dan para pengembang yang berusaha memperbaiki / meningkatkan system. Sistem yang baik dan bermanfaat tidak akan mudah dibuang oleh komunitas.

a. Struktur proyek

Evaluasi pada proyek dikendalikan oleh perusahaan atau komunitas. Dikendalikan oleh perusahaan artinya, perusahaan bertanggung jawab untuk pengembangan, penyediaan layanan, dan sertifikasi pada mitra untuk pengembangan.

b. Aktivitas Komunitas

Karena besarnya komunitas tidak dapat diukur, maka aktivitas komunikasi digunakan sebagai ukuran atas jalur komunikasi tertentu.

c. Transparansi

Transparansi meliputi entry barrier ( tingkatan penghalang ) bagi para pengembang dan komunitas untuk kontribusi dan mempengaruhi proses, kualitas manajemen proyek dan status pengembangan proyek.

d. Frekuensi Update

Pengenalan fungsionalitas system baru yang kontinu dan tanggapan terhadap setiap kesalahan yang ditemukan, merupakan indicator atas pengembangan yang kontinu.

e. Efek *Lock-in*

Selain efek *lock-in* yang berasal dari proyek itu sendiri, ada beberapa factor eksternal lainnya yang dapat menjadi factor lock-in ( pengunci) misalnya komponen komersial,teknologi atau kebergantungan dengan proyek lainnya. Model kematangan dapat digunakan sebagai salah satu proses umum untuk memilih, menilai, dan mengimplementasikan sebuah produk sistem ERP.

a. Status Pengembangan

Beberapa paket ERP ( Terutama yang *open source* ) bahkan belum siap untuk produksi, tetapi status alpha, beta, atau stabil.

b. Situs referensi

Kualitas rilis yang stabil dapat dibuktikan dengan menerapkan dan melakukan testing yang menyeluruh pada software.

## 5.6. Berbagai Macam Sistem ERP

Sistem ERP masing-masing memiliki karakteristik dari vendor-vendor yang berbeda mulai dari user antarmuka, arsitektur aplikasi, dan modul-modul yang didukung. Beberapa contoh sistem ERP dari beberapa vendor yang berbeda :

1) Epicor ERP 10

Koleksi alat ERP Epicor yang fleksibel dapat digunakan di komputer perusahaan, di cloud atau di server eksternal. Sistem ini menyoroti kolaborasi dengan memungkinkan pengguna untuk mengakses data dari perangkat yang berbeda. Studi Forrester Consulting menemukan bahwa perangkat lunak ini memberi perusahaan laba atas investasi 103 persen dalam waktu sekitar satu setengah tahun.

2) IFS Full Suite ERP

Jika Anda mencari antarmuka yang ramah pengguna untuk manajemen proyek, solusi ERP IFS Full Suite sangat ideal. Sistem ini sangat cocok untuk perusahaan manufaktur dan rekayasa.

### 3) Infor ERP SyteLine

Berbasis di cloud, solusi ERP ini dapat disesuaikan untuk produsen dan distributor skala besar. Ini dapat diskalakan, sehingga mudah beradaptasi seiring pertumbuhan bisnis Anda.

### 4) Microsoft Dynamics AX 2012

Bisnis internasional akan menemukan solusi ERP Microsoft berguna untuk sebagian besar departemen mereka. Perangkat lunak ini kuat dan mudah diimplementasikan, meningkatkan nilainya untuk mengarahkan organisasi dan produktivitas.

### 5) Oracle JD Edwards EnterpriseOne

Produk terbaru Oracle sangat ideal untuk perusahaan yang mencari solusi ERP yang berfokus pada keuangan. ERP ini mengotomatiskan sebagian besar akuntansi perusahaan, baik untuk proyek kecil atau evaluasi keseluruhan. EnterpriseOne membantu bisnis meningkatkan kesuksesan finansial mereka.

### 6) Sage ERP X3

Untuk perusahaan kecil hingga menengah, Sage ERP X3 meningkatkan produktivitas dalam sistem bisnis mendasar. Perangkat lunak ini memiliki kapabilitas seluler yang lengkap, sehingga ideal untuk digunakan dalam lingkungan perusahaan yang fleksibel.

### 7) SAP Business ByDesign

Alat ERP berbasis cloud lainnya, SAP Business ByDesign dapat mengelola segala aspek korporasi dengan ketersediaan sepanjang waktu.

### 8) SYSPRO 7

Dapat disesuaikan sepenuhnya, SYSPRO 7 dapat dimasukkan ke dalam manajemen sistem perusahaan mana pun. Apakah kebutuhan Anda didasarkan pada keuangan, layanan pelanggan, penjualan, distribusi atau manufaktur, Anda dapat mempersonalisasikan SYSPRO 7 untuk perusahaan Anda.

### Soal Latihan

1. Dalam implementasi sistem ERP ada dua kemungkinan terjadi kegagalan, jelaskan dua macam kegagalan yang bisa terjadi !
2. Faktor-faktor yang perlu dibayar untuk dianalisis agar keberhasilan implementasi paket ERP !
3. Dalam Implementasi ERP pada Perusahaan Kecil apa yang dilakukan di tahap perancangan, jelaskan ?
4. Dalam Implementasi ERP pada Perusahaan Kecil apa yang dilakukan di pada tahapan implementasi !
5. Salah satu pendekatan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan adalah mekanisme pengambilan keputusan diperusahaan, faktor yang harus diperhatikan adalah tahapan dalam proses pengambilan keputusan, jelaskan bagaimana tahapannya !

**A. Materi Pembelajaran**

*Bab ini akan membahas mengenai Implementasi Sistem Enterprises Resource Planning.*

**B. Capaian Pembelajaran**

*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami tentang bagaimana implementasi Sistem Enterprises Resource Planning didalam perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Pokok bahasan pada bab ini tentang Tahapan Implementasi ERP, Langkah-langkah Implementasi, dan Siklus Hidup Pengembangan Sistem ERP.*

**6.1. Tahapan Implementasi Sistem ERP**

Sistem ERP merupakan sistem yang besar dan kompleks dan berpengaruh pada sebagian besar departemen, volume data sangat besar, investasi tidak sedikit, keberhasilan implementasi dipengaruhi banyak aspek. Faktor-faktor yang mempengaruhi implemtasi diantaranya infrastructure, manufacturing, IT maturity, goverment, business size, regional, BPR experience. ERP merupakan hal yang sangat kritis bagi efisiensi organisasi, oleh karena itu diperlukan perencanaan proyek yang cermat. Berbagai isu manajemen proyek yang harus diperhatikan adalah estimasi waktu meliputi penentuan skala prioritas, fleksibilitas jadwal, sebagainya harus ditentukan dengan cermat, jenis sistem ERP yang akan diadopsi sistem yang diadopsi utuh dari vendor biasanya dengan modifikasi minimal dan Penentuan orang-orang yang terlibat dalam “steering committee” karena tim ini akan menentukan keberhasilan implementasi ERP. Tujuan utama adalah implementasi ERP yang tepat untuk organisasi.

Sebagai pedoman untuk menilai atau menentukan target keberhasilan implementasi system ERP, biasanya kita menetapkan sekumpulan factor utama yang dianggap sebagai tolak ukur keberhasilan yang ingin dicapai. *Critical success factor* keberhasilan implementasi sistem ERP [OLS-2004], harus diperhatikan :

- a) Pemahaman yang jelas atas sasaran strategis
- b) Komitmen dari seluruh jajaran manajemen
- c) Manajemen proyek mplementasi yang baik
- d) Tim implementasi yang baik
- e) Ekayasa ulang proses bisnis
- f) Komitmen organisasi untuk berubah
- g) Pendidikan dan pelatihan yang intensif
- h) Data yang akurat
- i) Sosialisasi dan komunikasi yang intensif
- j) Pengukuran kinerja yang jelas dan fokusnya
- k) Dapat mengatasi isu multisite

## 6.2. Langkah-langkah Implementasi

Secara garis besar, terdapat tiga pendekatan umum dalam menerapkan ERP [OLS-2004], terdiri dari (1) Penggunaan satu paket software utuh (vendor tunggal), (2) Kombinasi dari beberapa paket software, (3) Kostumisasi atau membuat sendiri paket software ERP.

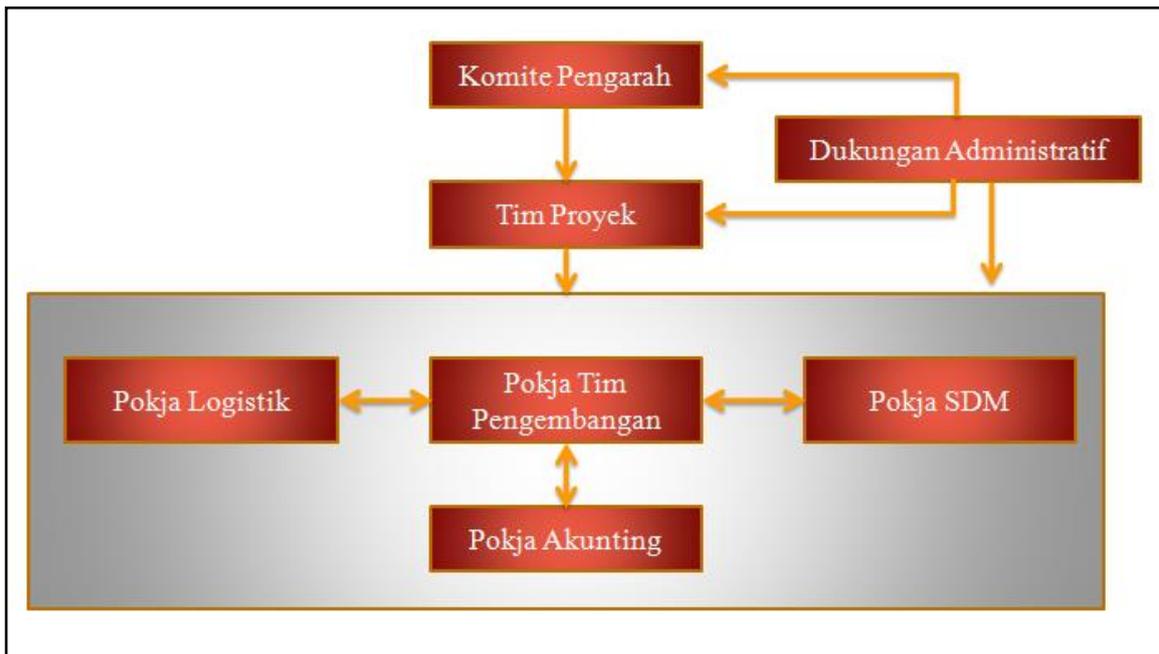
Jika perusahaan sudah berniat ingin mengimplementasikan system ERP, maka ada beberapa langkah umum yang dapat dilakukan, yang secara garis besar sebenarnya tidak jauh berbeda dengan tahapan implementasi system informasi lainnya. Tahapan tersebut adalah (1) Membangun organisasi tim proyek, (2) Menentukan pendekatan implementasi, (3) Membangun rencana implementasi, (4) Menentukan criteria keberhasilan dan metode pengukurannya.

Pengelolaan proyek implementasi ERP menggunakan prinsip-prinsip yang sama seperti manajemen proyek teknologi informasi lainnya. Tim- tim yang membentuk proyek implementasi diklasifikasikan atas peranan berikut :

- 1) Komite Pengarah yang terdiri atas perwakilan klien dan para eksekutif unit bisnis. Anggota tim ini harus diwakili oleh semua area yang dipengaruhi ERP.
- 2) Staf Teknologi Informasi Internal : Manajer, Programmer, Analis, dan Dukungan Teknik
- 3) User Utama Internal yang terdiri dari sumber daya manusia bidang teknologi informasi

## 4) Perwakilan Vendor / Konsultan

Dalam penerapannya, struktur organisasi ini tidaklah sama persis dari satu perusahaan ke perusahaan lain. Rincian detail organisasi dapat disesuaikan dengan lingkungan perusahaan. Bentuk Umum Struktur Organisasi Tim Implementasi ERP [SAT-2000] seperti pada gambar 6.



Gambar Struktur Organisasi Tim Implementasi ERP [SAT-2000]

#### 6.4. Siklus Hidup Pengembangan Sistem ERP

Terdapat beberapa karakteristik khusus yang membedakan proyek ERP dengan proyek pengembangan system informasi lainnya [SAT-2000], diantaranya bahwa :

- 1) Proyek ERP biasanya memiliki ruang lingkup yang lebih luas dibandingkan dengan proyek pengembangan system informasi lainnya, dan melibatkan hampir semua fungsi dalam organisasi secara virtual.
- 2) Proyek ERP biasanya menggunakan beberapa paket software secara ekstensif, baik berupa satu paket kesatuan atau kombinasi beberapa paket atau kostumisasi paket.

Sistem ERP dalam dalam tahapan implementasinya memiliki siklus hidup yang meliputi :

- 1) Fase Perencanaan : langkah awal implementasi adalah membentuk komite pengarah. Tujuan utama komite ini adalah mengidentifikasi tujuan utama dan ruangan lingkup proyek ERP, menentukan manajer proyek dan anggota tim lainnya untuk membangun system
- 2) Fase Analisis, pada fase ini komite pengarah telah sepakat untuk menjalankan proyek implementasi ERP dan mungkin juga sudah menentukan pendekatan yang akan dilakukan. Meskipun mungkin belum menentukan vendor tertentu, tetapi tim proyek mulai membentuk kelompok kerja pada berbagai fungsi di organisasi untuk mengumpulkan informasi dan mendefinisikan kebutuhan.

Pada tahap akhir fase analisis, idealnya dihasilkan sebuah prototype system ERP di berbagai area untuk menyimulasikan dan menunjukkan integrasi antarmodul kepada user dan indentifikasi kebutuhan tambahan lainnya. Pada tahap ini, evaluasi ulang atas alternative yang pernah diajukan sebelumnya ( misalnya, pendekatan ERP yang lain atau vendor lainnya) dikaji ulang.

Fase analisis ini biasanya lebih singkat waktunya jika menggunakan pendekatan satu kesatuan paket dan lebih memakan waktu jika perusahaan memilih menggunakan pendekatan kostumisasi. Akan tetapi, pada umumnya, fase analisis proyek ERP biasanya lebih lama dibandingkan waktu yang diperlukan untuk analisis proyek aplikasi yang hanya mendukung satu fungsi atau departemen.

- 3) Fase Desain, fase desain dimulai setelah perusahaan memutuskan vendor mana yang dipilih. Tingkat desain tergantung pada pendekatan ERP. Jika diputuskan memilih satu paket , maka antarmuka sebagian besar sudah ditentukan dan kostumisasi biasanya dilakukan pada bagian-bagian minor saja. Pada fase ini, para pengguna akhir (*end user*) harus mendapatkan pelatihan intensif atas paket-paket ERP, agar mereka siap menggunakan system yang baru. Pelatihan juga membantu dalam menyempurnakan indentifikasi kebutuhan selama proses pembuatan prototype dan memudahkan transisi ke fase desain.
- 4) Fase Implementasi, setelah perusahaan menentukan paket software yang akan digunakan dan di kostumisasi, fase berikutnya adalah melakukan

konstruksi. Untuk pendekatan kesatuan paket, program sudah dirancang dan diterapkan per modul, misalnya fungsi-fungsi seperti pembelian, inventory, pembayaran, dan sebagainya.

Setelah modul selesai dikonfigurasi dan diintegrasikan dengan komponen dan program lainnya, fase selanjutnya sama seperti fase proyek software pada umumnya. Selama fase ini, semua rencana rekayasa ulang proses bisnis diterapkan. Karena semua hardware, software, data dan jaringan sudah diterapkan, maka hanya dua hal yang perlu dikaji, yaitu orang dan prosedur.

- 5) Fase Dukungan Teknis, tujuan dari fase ini adalah untuk menjamin keberhasilan system jangka pendek dan jangka panjang. Dukungan teknis terhadap para pengguna sangat penting. Elemen penting lainnya adalah pemeliharaan system ERP. Pemeliharaan korektif meliputi koreksi kesalahan yang ditemukan oleh user. Pemeliharaan adaptif diperlukan jika terjadi, misalnya, upgrade versi paket atau modul, atau terjadi kostumisasi berupa penambahan atau perubahan modul yang sudah ada, untuk memenuhi kebutuhan yang teridentifikasi kemudian. Pemeliharaan preventif diperlukan, misalnya untuk menjaga kinerja system agar tetap optimal. Dari fase-fase pengembangan tadi, maka dapat dibuat sebuah daftar checklist atas target-target pekerjaan yang harus diselesaikan dalam implementasi system ERP.

Esensi dasar implementasi ERP adalah untuk menjalankan bisnis dengan lebih baik, oleh karena itu, implementasi harusnya dilakukan oleh orang yang menjalankan bisnis tersebut.

Beberapa hal yang harus diingat ketika implementasi ERP [WAL-2001], adalah :

- 1) Proyek implementasi adalah pekerjaan besar.
- 2) Proyek yang harus dikerjakan sendiri
- 3) Tidak dapat dijadikan sebagai prioritas utama
- 4) Mensyaratkan agar orang mengerjakan tugasnya dengan cara yang berbeda.

Dari sekian banyak persepsi dan dilemma implementasi, tidak berarti kita tidak dapat mengimplementasikan dengan benar. Dua elemen yang harus diperhatikan dalam implementasi [WHI-2006], adalah strategi dan jadwal implementasi.

- 1) Strategi implementasi

Prinsip umum manajemen proyek mengenai tiga variable utama, yaitu jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan (*work*), jumlah sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan (*resource*). Secara garis besar, proyek ERP dapat dibagi menjadi tiga fase [WIL-2001], yaitu:

- a) Fase Basic ERP, modul yang diimplementasikan pada fase ini meliputi Sales & Operating Planning, Demand management, Rough-Cut Capacity Planning, Master scheduling, Material Requirement Planning dan Plant scheduling.
- b) Fase Integrasi Supply Chain, proses yang termasuk dalam fase ini adalah pengembangan ERP baik ke arah depan dan belakang, sehingga membangun sebuah rantai pasok ( supply chain ).
- c) Fase Perluasan dan Pengembangan untuk mendukung Strategi Perusahaan, pada fase ini perusahaan memperluas pemanfaatan kemampuan system ERP diseluruh organisasi.

Salah satu isu terpenting pada ERP adalah penentuan ruang lingkup. Ruang lingkup menggambarkan seberapa besar organisasi menaruh harapan atas manfaat ERP. Ruang lingkup proyek ditentukan oleh sejauh mana perusahaan akan membangun dan memanfaatkan supply chain untuk mendukung proses bisnisnya dan sejauh mana pengembangan akan dilakukan.

## 2) Jadwal implementasi

Fungsi bisnis adalah sesuatu yang harus dikerjakan agar bisnis dapat berjalan dengan efektif, misalnya membuat perencanaan kapasitas produksi di masa mendatang, menjaga keakuratan catatan inventory dan sebagainya. Sering terjadi bahwa tim implementasi membuat jadwal berdasarkan implementasi modul, misalnya “implementasi modul Sales Order Entry” atau “Implementasi Product Data Control”. Sebetulnya pendekatan ini kurang tepat dengan alasan urutan aktivitas dan kesan yang timbul.

Agar perusahaan dapat mengetahui sejauh mana system ERP sudah diterapkan, maka tim proyek perlu menetapkan ukuran keberhasilan implementasi. Karakteristik kematangan implementasi :

- 1) User kelas A : Sistem secara formal sudah digunakan dengan efektif dan dijalankan diseluruh perusahaan
- 2) User kelas B : Sebagian system ERP digunakan secara efektif di seluruh perusahaan.

- 3) User kelas C : system formal ERP digunakan di sebagian perusahaan, biasanya hanya untuk mencatat informasi mengenai order penjualan, pengiriman, pengadaan, dan aplikasi keuangan.
- 4) User kelas D : system ERP formal tidak dijalankan di perusahaan, dan mungkin hanya dijalankan pada fungsi *management information system*. Perusahaan banyak menggunakan system yang paralel dan informal untuk mengelola bisnis.

## Soal Latihan

1. Sebagai pedoman untuk menilai atau menentukan target keberhasilan implementasi system ERP, biasanya kita menetapkan sekumpulan factor utama yang dianggap sebagai tolak ukur keberhasilan yang ingin dicapai. Apa saja Critical success factor keberhasilan implementasi ERP !
2. Tim- tim yang membentuk proyek implementasi diklasifikasikan atas beberapa peranan jelaskan setiap peranan !
3. Apa saja yang dilakukan di Fase Perencanaan dan fase analisis dalam proyek implementasi ERP
4. Apa saja yang dilakukan pada Fase Dukungan Teknis !
5. Agar perusahaan dapat mengetahui sejauh mana system ERP sudah diterapkan, maka tim proyek perlu menetapkan ukuran keberhasilan implementasi. Jelaskan karakteristik user dalam kerangka kematangan implementasi sistem ERP !

**A. Materi Pembelajaran**

*Bab ini akan membahas mengenai Evaluasi Dan Pemeliharaan Sistem Enterprises Resource Planning.*

**B. Capaian Pembelajaran**

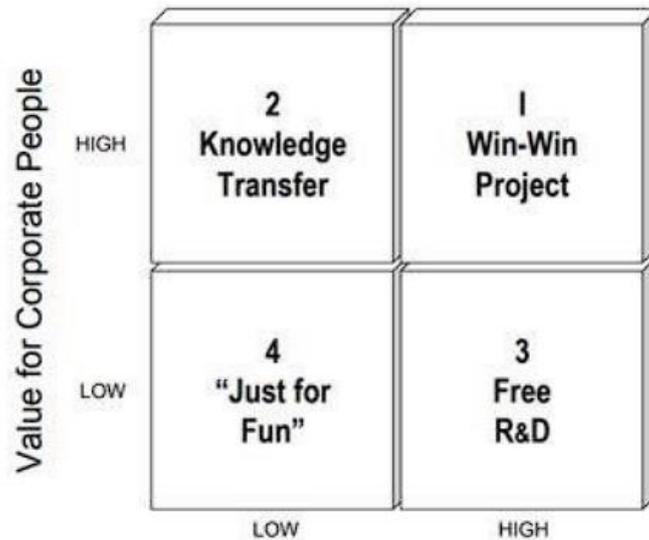
*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami tentang bagaimana Evaluasi Dan Pemeliharaan Sistem Enterprises Resource Planning didalam perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Pokok bahasan pada bab ini tentang Kesuksesan Implementasi Sistem ERP, dan Antisipasi Kegagalan dalam implementasi Sistem ERP di Perusahaan.*

**7.1. Kesuksesan Implementasi Sistem ERP**

Tidak seluruhnya proyek teknologi informasi di suatu perusahaan akan berjalan mulus. Unsur dari kesiapan pihak SDM dalam perusahaan dan kualitas konsultan sebagai mitra kerja sama belum tentu menjamin keberhasilan implementasi suatu proyek sistem informasi. Hal ini merupakan suatu kenyataan bahwa belum tentu setiap sumber daya manusia baik dari pihak perusahaan maupun pihak konsultan mempunyai semangat yang sama di dalam mengerjakan proyek sistem informasi. Dalam melakukan pemilihan sumber daya manusia diperlukan pertimbangan yang tepat untuk menangani sebuah proyek sistem informasi. Menjadi tugas manajemen untuk melakukan penyeleksian terhadap staff ataupun karyawan sebagai project leader yang tepat yang terlibat aktif dan menangani proyek sistem informasi, yaitu orang yang benar-benar memiliki semangat untuk mengerjakan proyek sistem informasi secara tuntas. Untuk dapat memperlihatkan hubungan antar manfaat (value) bagi SDM perusahaan dan konsultan terhadap potensi keberhasilan sebuah proyek Sistem Informasi bisa di lihat dalam matrik berikut (Indrajit, 2002).



Gambar 7.1. Hubungan manfaat Sumber Daya Manusia Pada Proyek

Hubungan manfaat Sumber Daya Manusia dapat dibedakan menjadi empat kuadran. Pembagian tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1) Kuadran Satu

Memiliki lingkungan dimana SDM dari kedua belah pihak merasa mendapatkan manfaat dari proyek yang dikerjakan. Dalam keadaan ini, biasanya proyek berjalan cukup lancar, karena disini semua pihak saling bekerja sama dengan cara yang baik. Tidak adanya perasaan curiga mencurigai dan ingin mendapatkan suatu dari keberhasilan proyek TI. Ditinjau dari sisi keuangan proyek, biasanya prinsip "value for money" menjadi pertimbangan utama. Pada akhirnya, akan terbentuk suasana "win- win solution", yang menjadi kondisi ideal pada sebuah proyek dan hal ini yang akan memperkecil resiko terjadinya kegagalan implementasi proyek TI.

#### 2) Kuadran Dua

Mewakili sebuah situasi yang hanya pihak perusahaan (klien) saja yang merasa mendapatkan banyak manfaat dari keterlibatan SDM didalam menangani proyek IT. Dilain pihak, konsultan merasa tidak memperoleh manfaat yang signifikan dengan keberadaan proyek IT tersebut, mengakibatkan pihak konsultan cenderung tidak banyak terlibat secara intens dalam proyek IT. Fenomena ini kadang membuat pihak perusahaan menuntut hal-hal yang lebih daripada semestinya (over demanding). Meskipun pada awalnya resiko kegagalan proyek IT cukup kecil terjadi, namun kondisi yang berlarut-larut (jika

proyek IT berjangka relatif panjang), maka akan dapat meningkatkan terjadinya resiko kegagalan proyek TI. Hal ini karena pihak konsultan akan melakukan pekerjaan lain diluar proyek tersebut, sehingga akan menyebabkan turunnya kualitas pemberian jasa konsultan

### 3) Kuadran Tiga

Pada kuadran ketiga merupakan kondisi yang berlawanan dengan kuadran dua, disini pihak konsultan yang merasa mendapat manfaat dari adanya proyek TI. Sementara itu bagi pihak perusahaan, SDM merasa cenderung lebih menjadi beban, sehingga pihak perusahaan akan menyerahkan kepada pihak konsultan untuk mengerjakan proyek IT. Kondisi ini, akan membuat pihak SDM perusahaan memberikan berbagai kritik sebagai manifestasi ketidaksetujuan terhadap berbagai hasil kerja yang dilakukan pihak konsultan. Kondisi ini akan membuat resiko kegagalan proyek yang tinggi, terlepas dari ada tidaknya berkualitas output yang diperoleh dari proyek IT tersebut. Sering terjadi keadaan dimana pihak perusahaan menjadi acuh tak acuh terhadap hasil kerja yang dilakukan oleh konsultan. Pada kondisi ini, pihak konsultan akan diuntungkan karena mendapatkan jasa konsultan serta dapat dijadikan sebagai sarana pelatihan, penelitian dan pengembangan TI dari sisi konsultan.

### 4) Kuadran Empat

Pada Kuadran ini kedua belah pihak dengan berbagai alasan dan kondisi, tidak mendapatkan manfaat apapun dari proyek TI tersebut, mengakibatkan kedua belah pihak biasanya sama-sama menginginkan agar proyek tersebut dapat diselesaikan dengan cepat dan dengan kualitas seadanya (minimum quality). Sering terjadi pelanggaran etika bisnis oleh salah satu ataupun kedua belah pihak, yang tentunya dapat memunculkan resiko dikemudian hari.

Keberhasilan implementasi system ERP tergantung pada strategi implementasi yang diterapkan. Beberapa tips yang dapat diterapkan untuk mendukung kesuksesan implementasi tersebut [OLS-2004] adalah:

- 1) User Focus vs Technology Focus, user focus berarti berusaha agar system ERP dapat mendukung proses yang saat ini sedang berlangsung.
- 2) Tata kelola dan Alokasi Sumber Daya Manusia, inovasi bisnis yang efektif memerlukan dukungan tingkat tinggi dan kepeloporan para pemimpin manajemen.

- 3) Dukungan Vendor dan Konsultan, idealnya perusahaan memiliki kendali utama atas dukungan vendor dan jasa konsultasi implementasi ERP.
- 4) Pelatihan, pelatihan juga merupakan aspek penting pada implementasi system ERP.

## 7.2. Evaluasi dan Pengukuran Kinerja Sistem ERP

Evaluasi sistem informasi dapat dilakukan dengan cara berbeda dan pada tingkatan berbeda, tergantung pada tujuan evaluasinya. Evaluasi bermanfaat untuk mengetahui bagaimana implrmentasi suatu sistem telah dijalankan. Ada banyak evaluasi yang dapat dilakukan terhadap informasi, yaitu evaluasai pra-implementasi, evaluasi review implementasi, evaluasi operasional. Evaluasi dilakukan untuk mendefinisikan seberapa baik sistem dapat berjalan: (1) Menilai kemampuan teknis dari seluruh sistem informasi (2). Menilai keberhasilan dan kegagalan pelaksanaan operasional sistem informasi.

Dalam mengevaluasi setiap alternatif diperlukan beberapa kriteria yang dijadikan pertimbangan pemilihan paket ERP. Beberapa kriteria tidak dapat diukur secara kuantitatif, tetapi tetap diperlukan dan dapat dilakukan dengan melakukan pembobotan subyektif atas kriteria tersebut. Kriteria-kriteria ini diperlukan untuk menunjukkan kekuatan, kelemahan dan perbedaan antara berbagai paket ERP. Lima kriteria utama dan sub kriterianya dapat digunakan membandingkan beberapa paket ERP.

### 1) Kesesuaian Fungsionalitas.

Kesesuaian fungsionalitas memandang sistem ERP dari perspektif perusahaan. Istilah fungsional fith lebih jauh dari sekedar fungsionalitas. Fit (kesesuaian) berarti bahwa hanya memilih fungsional yang dibutuhkan saja. Kriteria ini menunjukkan sejauh mana sistem ERP yang dipilih sesuai dengan proses bisnis. Semakin besar tingkat kesuainya maka semakin kecil biaya kostumisasi dan biaya implementasinya. Kesesuaian fungsional berdampak besar pada total biaya dan waktu implementasi. Tetapi karen kebutuhan fungsional sangat berfariasibergantung pada area bisnis maka tidak ada cara yang umum untuk mengukur kesesuaian fungsional.salah satu pendekatan yang dapat digunakan misalnya dengan mengukur seberapa besar jumlah

perubahan pada database yang akan di implementasi, yang sesuai dengan proses.

- 2) **Fleksibilitas (Flexibility)** berperan sebagai jembatan antara kesenjangan fungsional antara paket ERP dengan kondisi di Organisasi.
- 3) **Dukungan (Support)** Dukungan akan membantu memperpendek waktu implementasi dan proses transfer teknologi perusahaan. Adanya dukungan membantu perusahaan membangun keahlian internal atau bekerja sama dengan konsultan eksternal dalam implementasi dan pemeliharaan sistem ERP.
- 4) **Kontinuitas (Continuity)** Kontinuitas proyek menjamin bahwa anggaran yang sudah dikeluarkan untuk system ERP dapat dipertanggung jawabkan. Jika salah memilih paket yang kemudian tidak dikembangkan lagi, maka akan terjadi risiko bahwa kita tidak dapat lagi didukung oleh vendor pengembang system tersebut.
- 5) **Partisipasi dan Ukuran Komunitas** Terkait dengan implementasi system, biasanya ada 4 (empat) jenis kategori anggota komunitas, yaitu user virtual yang aktif dalam forum, penguji system (beta tester) yang menyediakan deksripsi bug (kesalahan/kekurangan), pembuat content yang membuat dokumen dan spesifikasi kebutuhan dan para pengembang yang berusaha memperbaiki atau meningkatkan system.

Evaluasi terhadap kinerja system ERP dapat dilakukan dalam dua sudut pandang berdasarkan pendekatan ukuran yang digunakan. Pertama adalah evaluasi dari sudut pandang keuangan dan yang kedua dari sudut pandang teknis.

## **1) Evaluasi Financial**

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi keuangan atas kinerja system ERP adalah dengan menerapkan kerangka kerja evaluasi berbasis *Balance Scorecard* (BSC). Tujuan evaluasi menggunakan BSC ini adalah agar dapat menjawab pertanyaan pada masing-masing perspektif. Beberapa perspektif :

- Perspektif keuangan

- Perspektif Customer
- Perspektif proses Internal
- Perspektif Inovasi dan Pembelajaran

## 2) Evaluasi Teknis

Dari segi teknis, beberapa factor yang mempengaruhi kinerja diantaranya adalah bentuk arsitektur aplikasi yang dikembangkan, laju pertumbuhan data, dan populasi user seta infrastruktur jaringan. Pada dasarnya ada 8 tahapan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur kinerja system ERP dari aspek teknis yaitu :

- 1) Mendefinisikan ukuran kinerja yang dibutuhkan
- 2) Membuat program pengujian ( Test Bed ) dengan semua komponen yang sudah terpasang
- 3) Konfigurasi dan sesuaikan keseluruhan Infrastruktur berdasarkan Rekomendasi Vendor
- 4) Menjalankan unit test untuk menjamin bahwa semua fungsi berjalan baik.
- 5) Menjalankan integration test untuk menjamin Kompabilitas dan konektivitas antar semua komponen.
- 6) Mengaktifkan semua alat bantu monitoring
- 7) Mendefinisikan referensi dasar waktu tanggap untuk semua fungsi utama pada saat beban kerja normal
- 8) Melakukan pengujian untuk berbagai kondisi beban kerja (terutama untuk kondisi kerja maksimum dan minimum)

## 3) Pemeliharaan system

Fase berikutnya setelah implementasi adalah pemeliharaan system. Aktivitas pemeliharaan meliputi aksi koreksif untuk masalah yang ditemui, adaptasi prosedur untuk fitur atau kebutuhan baru yang ditambahkan, pemeliharaan perspektif sebagai tanggapan atas upgrade software dan pemeliharaan preventif untuk urusan administrasi rutin.

Besarnya aktivitas yang dilakukan pada pemeliharaan tergantung pada siklus hidup software itu sendiri. Aktivitas ini juga akan berkurang seiring dengan waktu.

### 7.3. Antisipasi Kegagalan

Kegagalan ERP biasanya disebabkan oleh integrasi system, tidak ada kesesuaian antara orang, proses, dan teknologi sehingga organisasi tidak dapat pulih dari biaya investasi yang besar. Beberapa peluang kegagalan yang perlu diantisipasi adalah :

- 1) Implementasi yang didasari oleh system berpeluang gagal lebih besar dibandingkan yang didasari oleh bisnis.
- 2) User kurang terlatih dalam menggunakan sistem
- 3) Tidak dapat memahami bagaimana aplikasi enterprise dapat mengubah bisnis
- 4) User belum menyadari bahwa setiap tindakan mereka pada system dapat berpengaruh langsung ke aspek operasional perusahaan
- 5) Perusahaan kaget karena ada kesenjangan pengetahuan antara pelatihan yang diberikan dengan yang diperlukan oleh karyawan untuk bekerja secara efektif menggunakan system ERP.

Selain itu tujuan ideal system ERP adalah meningkatkan proses integrasi internal ke konektivitas eksternal sehingga dapat mendukung rantai nilai bisnis secara keseluruhan.

## Latihan Soal

1. Berdasarkan Quadran “*value for corporate people*” yang menjadi kondisi ideal pada sebuah proyek dan akan memperkecil resiko terjadinya kegagalan implementasi proyek TI adalah quagran ? jelaskan !
2. Keberhasilan implementasi system ERP tergantung pada strategi implementasi yang diterapkan, jelaskan strategi yang bisa diterapkan !
3. Apa yang dimaksud dengan kriteria kesesuaian fungsionalitas dalam evaluasi sistem ERP ?
4. Apa yang dimaksud kriteria fleksibilitas dan kontinuitas dalam evaluasi sistem ERP ?
5. Dari segi teknis, beberapa factor yang mempengaruhi kinerja, bagaimana tahapan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur kinerja system ERP dari aspek teknis ?

## BAB VIII

## ESTIMASI BIAYA ERP DAN RETURN OF INVESTMENT (ROI)

**A. Materi Pembelajaran**

*Bab ini akan membahas mengenai Estimasi Biaya Dan Return Of Infestmen (ROI) Sistem Enterprises Resource Planning.*

**B. Capaian Pembelajaran**

*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami tentang bagaimana estimasi biaya dan return of investment perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Pokok bahasan pada bab ini tentang westimasi biaya ERP, direct cost dan inderect cost, One Time Cost dan Ongoing Annual Cost, Return of Investment (ROI),*

**8.1. Estimasi Biaya**

Salah satu faktor yang paling sulit dalam manajemen proyek implememntasi sistem informasi adalah perhitungan estimasi biaya dan *return of investment* (ROI). Sistem ERP membutuhkan estimasi yang besar, mulai dari proses akuisisi hingga pemeliharaan sistem yang sudah berjalan. Bagi perusahaan kecil dan menengah, biaya akuisisi merupakan satu hal yang sangat signifikan, sedangkan pada sebagian besar perusahaan, biaya dukungan operasional, baik biaya langsung maupun tidak langsung, juga merupakan satu komponen yang sangat besar.

Sistem ERP bukanlah sekadar sebuah sistem informasi, tetapi merupakan satu kesatuan dengan proses bisnis perusahaan. Oleh karena itu, sistem ini harus selaras dengan kebutuhan bisnis perusahaan agar dapat dirasakan manfaatnya. Titik kritis implementasi tidak hanya terjadi pada saat pemilihan software ERP, tetapi agar perusahaan dapat memastikan bahwa ERP bermanfaat, perusahaan perlu melakukan evaluasi secara periodik terhadap system. Manfaat evaluasi ini antara lain adalah untuk melihat peluang pengembangan,memperkirakan biaya kepemilikan total (*total cost ownership*) dan menilai sejauh mana system selaras dengan kebutuhan bisnis.

*Total Cost of Ownership* (TCO) adalah besarnya biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk menjalankan ERP. Biaya ini dihitung mulai dari inisiatif awal

adanya kebutuhan system hingga pemeliharaan sistem yang sudah berjalan. Dalam perhitungannya, TCO dapat terdiri dari berbagai komponen biaya. Pemisahan atas komponen biaya dapat dipandang dari dua sisi, yaitu berdasarkan pendekatan biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*) serta berdasarkan tipe pengeluaran biaya, yaitu yang dikeluarkan hanya sekali (*one time cost*) maupun yang harus dikeluarkan secara rutin setiap tahun (*ongoing annual cost*) [PAN-2006].

### **1) Direct Cost dan Indirect Cost**

Komponen biaya pada system ERP dapat dibagi menjadi total biaya untuk akuisisi system dan total biaya untuk dukungan system. Masing-masing komponen tersebut dapat dibagi lagi menjadi biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*) [POW-2005].

Biaya langsung meliputi biaya *software*, lisensi, kontrak dukungan teknis dan konsultasi. Biaya tidak langsung terutama terdiri atas biaya untuk membayar honor/gaji karyawan yang akan mendukung system. Karyawan yang mendukung system dapat dibagi menjadi karyawan yang berada di dalam department teknologi (department yang mendukung Teknologi Informasi) maupun diluar department Teknologi Informasi termasuk mereka yang membuat kebijakan dan keputusan atas proses untuk implementasi dan operasional ERP. Untuk menghitung biaya tenaga kerja, biaya dapat diitung berdasarkan jumlah jam yang dihabiskan untuk mendukung sistem ERP. Biaya akuisisi meliputi:

1. Biaya langsung (*direct cost*) meliputi : biaya software, konsultasi (meliputi implementasi, pendidikan, pelatihan, dan kostumasi system) serta biaya pelunasan (jika sistem tidak dibeli dengan pembayaran tunai semuanya dimuka, tetapi pembayaran secara bertahap, makin lama pembayaran, maka makin besar biaya pelunasan terkait dengan bunga hutang dan sebagainya).
2. Biaya tidak langsung (*indirect cost*): biasanya biaya ini lebih besar dari biaya langsung (sekitar 2.5 kali biaya langsung), dan meliputi biaya tenaga kerja yang termasuk pada perencanaan proyek dan pelatihan.

Biaya lisensi dukungan system meliputi:

1. Biaya langsung (*direct cost*): meliputi total biaya lisensi dan dukungan software, dukungan teknis terhadap software tersebut.

2. Biaya tidak langsung (*indirect cost*) : meliputi total biaya pelatihan dan dukungan administrative dari staf Teknologi Informasi maupun para pengguna system.

### **2) One Time Cost dan Ongoing Annual Cost**

Klasifikasi perhitungan ini didasarkan pada frekuensi pengeluaran biaya. Dekomposisi berdasarkan komponen biaya ini dapat dilakukan dengan mengacu pada perbandingan dengan biaya pembelian software system ERP [HAM-2005]. Misalnya, biaya konsultasi dinyatakan dalam rasio 0.5 hingga 1 biaya pembelian software. Artinya jika biaya untuk pembelian software (dalam satuan mata uang tertentu) adalah 100.000, maka komponen biaya untuk konsultasi juga berkisar 50.000 hingga 100.000 (relative biaya pembelian software).

#### **a) One Time Cost.**

Komponen biaya ini dikeluarkan hanya satu kali dalam suatu proyek implementasi ERP. Biaya ini meliputi biaya pembelian software, pembelian/upgrade, biaya konsultasi dengan pihak eksternal dan biaya tenaga kerja [HAM-2005]. One time cost meliputi :

##### 1) Pembelian *software*

Harga paket software bervariasi. Harga untuk software dari vendor internasional berkisar antara \$30.000 untuk paket berukuran kecil hingga jutaan dolar untuk paket yang berukuran besar. Harga paket biasanya ditentukan oleh jumlah konsumennya, makin sedikit konsumennya biasanya harganya relative lebih murah. Untuk perusahaan manufaktur kecil harga paket umumnya berkisar \$50.000 hingga \$200.000 [HAM-2005]. Selain Harga paket, biaya software dapat meliputi software untuk system, pengembangan dan kostumisasi software, atau integrasi aplikasi lain.

##### 2) Pembelian/*Upgrade*

Pemilihan ditentukan oleh paket *software* yang akan digunakan. *vendor software* ERP biasanya merekomendasikan jenis dan konfigurasi yang harus digunakan untuk menjalankan sistem ERP. Sebagai konsekuensi, mungkin akan terjadi penggantian atau upgrade atas yang sudah ada. Jika perusahaan sudah memiliki infrastuktur jaringan komputer yang memadai, biasanya paket standar tidak terlalu membutuhkan banyak hardware baru. Asumsi ini dipergunakan dalam contoh perhitungan estimasi biaya.

### 3) Konsultasi dengan Pihak Eksternal

Bantuan dari pihak luar meliputi konsultasi dan pelatihan untuk implementasi paket ERP. Jasa ini dapat disediakan oleh *vendor software*, agen penjual, ataupun grup konsultan independen. Besarnya bantuan dari pihak luar tergantung dari beberapa faktor, misalnya kompleksitas paket ERP yang dipilih, pengalaman dan pengetahuan karyawan dalam perusahaan, dan jumlah tenaga kerja dari luar yang digunakan untuk membantu implementasi sistem.

### 4) Biaya Tenaga Kerja Internal

Banyak pekerjaan yang harus dilakukan oleh karyawan di dalam perusahaan ketika implementasi ERP, yang meliputi:

- 1) Pelatihan
- 2) Membuat prosedur internal penggunaan system
- 3) Membuat kostumisasi laporan dan aplikasi
- 4) Menyiapkan data
- 5) Konsultasi dengan konsultan eksternal
- 6) Pertemuan rutin tim proyek

### **b) Ongoing Annual Cost (Biaya Rutin Tahunan)**

Biaya ini, meskipun mungkin angkanya relatif tidak terlalu besar dibandingkan dengan komponen biaya *one time cost* tetapi jika tidak berhati-hati maka nilainya dapat membengkak melebihi biaya *one time cost*, terutama jika setelah implementasi ternyata banyak perubahan atau kesalahan fungsional sistem. Termasuk dalam biaya ini adalah :

#### 1. Pemeliharaan Software

Biaya yang terkait dengan software berkisar antara 0.25 dari biaya rutin tahunan. Biaya ini meliputi aktivitas sebagai berikut:

- Pejanjian dukungan teknis dengan vendor software
- Upgrade software
- Kostumisasi akibat adanya upgrade software versi terbaru

#### 2. Pemeliharaan Hardware

Biaya ini biasanya berupa perubahan atau penambahan akibat adanya penambahan fitur atau atas dasar permintaan vendor agar fitur tertentu dapat berjalan.

### 3. Konsultasi dengan Pihak Eksternal

Bantuan konsultan eksternal biasanya meliputi usaha perbaikan proses bisnis, fungsional *software* baru atau yang kurang berfungsi, dan pelatihan karyawan baru. Biaya ini biasanya berkisar antara 0.1 hingga 0.2 dari total biaya rutin tahunan.

### 4. Tenaga Kerja Internal

Biaya yang terkait dengan aspek ini misalnya pelatihan yang berkesinambungan terhadap karyawan akibat adanya rotasi pekerjaan atau keluar masuk karyawan. Selain itu, paket *software* ERP sendiri memerlukan dukungan penuh dari karyawan departement Teknologi Informasi. Dukungan berkisar antara pekerjaan klerikal paruh waktu (misalnya untuk administrasi paket ERP skala kecil) hingga satu grup besar orang-orang Teknologi Informasi (misalnya untuk pemeliharaan paket ERP yang besar dan kompleks).

Biaya yang terkait dengan hal ini berkisar antara 0.1 hingga 0.2 dari biaya rutin tahunan. Contoh perhitungan menggunakan pendekatan komponen biaya ini. Ini adalah contoh perhitungan menggunakan asumsi harga beli *software* ERP adalah \$100.000.

Komponen Biaya	Perbandingan terhadap harga beli software	Contoh perhitungan (dalam satuan \$1000)
<b>One Time Cost</b>		
Pembelin <i>Software</i>	1	100
Pembelian/ <i>upgrade</i>	-	
Konsultasi eksternal	0.5-1.0	100
Tenaga kerja internal	0.5-1.0	100
<b>Total One Time Cost</b>		300
<b>Annual cost</b>		
Pemeliharaan <i>software</i>	0.25-0.2	25
Pemeliharaan <i>hardware</i>		
Konsultasi Eksternal	0.1-0.2	20
Tenaga kerja Internal	0.1-0.2	20
<b>Total Ongoing Annual</b>		65

Cost		
------	--	--

Tabel 1 *Estimasi One Time Cost dan Ongoing Annual Cost*[HAM-2005]

## 8.2. Return of Investment (ROI)

Salah satu tahapan yang harus diselesaikan dalam pemilihan *software* sistem ERP adalah membuat kasus bisnis. Kasus bisnis (*business case*) digunakan untuk menunjukkan sejauh mana sistem tersebut dapat mendukung dan bermanfaat bagi bisnis. Melalui kasus bisnis kita dapat melakukan evaluasi dan memberikan dukungan atas proyek tersebut.

Salah satu aspek yang harus dilakukan dalam membuat kasus bisnis adalah menghitung *potensial Return of investment* (ROI). Dengan ROI kita dapat menunjukkan seberapa besar peluang manfaat proyek tersebut dibandingkan dengan investasi yang sudah dikeluarkan. Nilai-nilai yang terhitung dan dirinci dengan jelas dapat digunakan untuk mendapatkan dukungan manajemen atas proyek tersebut, dan dukungan penuh dari manajemen merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan implementasi sistem.

ROI, secara konseptual adalah penghematan yang dihasilkan sebagai akibat adaptasi satu sistem bisnis baru atau proses baru. Idealnya, sebuah perusahaan harus dapat menunjukkan bahwa sistem yang lama atau sistem yang baru dapat menyelesaikan pekerjaan dengan efisien dibanding sistem lama.

### a) Pertimbangan Perhitungan ROI

Sebelum mulai menghitung ROI proyek, perusahaan perlu mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut[TGL-2006]:

1. Alasan pemilihan *software*/ sistem tertentu, ada beberapa alasan sebagai berikut:

- Meningkatkan fungsional sistem yang sudah ada
- Meningkatkan efisiensi siklus waktu
- Menambah kemampuan untuk memenuhi kebutuhan konsumen, misalnya EDI, label sertifikasi, fungsional *E-commerce*, dan sebagainya.
- Meningkatkan visibilitas informasi, kebutuhan akan data yang akurat dan cepat atau pelaporan untuk evaluasi dan diskusi manajemen

- Mengurangi biaya operasi
  - Mendukung perkembangan organisasi
  - Mempercepat waktu perjalanan produk mencapai pasar
  - Mengurangi proses manual dan kertas kerja
  - Mengurangi kesalahan dalam operasi, dan lain-lain.
2. Dampak Kedalaman Proyek, untuk proyek sistem ERP, hal ini dapat meliputi:
- Accounting and General Ledger Activities
  - Manufacturing, Forecasting, dan Scheduling
  - Inventory Control and Warehousing
  - Transportation
  - Purchasing and accounts Payable
  - Customer Service, Sales, and Account Receivable
  - Executive Staff
  - External Customers
  - External Suppliers
3. Anggaran Proyek Keseluruhan, pada tingkatan atas, biasanya anggaran pemilihan *software* meliputi:
- Pengeluaran selama proses seleksi software
  - Lisensi software dari pihak ketiga untuk paket tambahan
  - Biaya komunikasi
  - Instalasi software dan
  - Manajemen proyek
  - Pelatihan teknikal
  - Pelatihan end user
  - Pembersihan dan Konversi data
  - Kostumisasi dan modifikasi
  - Kostumisasi pelaporan
  - Biaya pemeliharaan dan dukungan teknis
  - Biaya administrasi sistem
4. Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek
- Untuk mengetahui dan mengantisipasi ROI, perlu dilakukan estimasi yang akurat atas jadwal proyek yang meliputi estimasi waktu yang

diperlukan untuk menyelesaikan setiap tahap. Tahapan-tahapan ini dapat mengacu pada tahapan siklus hidup pengembangan dan implementasi *software* secara umum.

#### 5. Manfaat Potensial Proyek

Mengkaji peluang manfaat yang diperoleh dari proyek akan membantu menghitung perkiraan pendapatan yang digunakan dalam perumusan ROI. Memahami apa yang dari proyek sangat penting untuk mengetahui nilai proyek secara keseluruhan. Cara paling mudah untuk menyelesaikan tahap ini adalah mengkaji kembali alasan awal ketika proyek akan diterapkan.

#### 6. Manfaat yang akan didapat dari Proyek di Waktu Mendatang

Untuk beberapa perusahaan, pekerjaan ini mungkin dapat dilakukan dengan mudah karena sifat lingkungan bisnis perusahaan tersebut dan kekuatan sasaran proyek. Akan tetapi, untuk beberapa perusahaan lain, mungkin hal ini sulit dilakukan karena secara alamiah manfaat proyek tersebut bersifat tak terhitung. Jika perusahaan berada pada jenis kedua maka mungkin diperlukan bantuan konsultan luar untuk membantu mengkaji proyek secara obyektif dan menentukan tahap awal proses seleksi.

#### b) Rumusan ROI Standar

Terdapat sejumlah rumusan yang dapat digunakan untuk proses seleksi, tetapi rumus yang tepat tergantung pada kondisi dan struktur organisasi serta informasi apa yang tersedia. Rumus berikut ini adalah rumus standar ROI untuk perhitungan investasi. Rumus ini umum diperkenalkan pada kelas akuntansi dasar dan tidak ada ketentuan khusus, juga dapat digunakan untuk perhitungan pembelian dibidang teknologi Informasi.

**ROI = Net Benefits/ project Investment**  
**Net Benefits = Return of Income**

#### c) Contoh Perhitungan ROI

Pada sebuah studi kasus dipublikasikan oleh TGL [TGL-2006], dilakukan contoh perhitungan manfaat *tangible* yang dihitung sebagai berikut

- 1) Meningkatkan laju pemenuhan order. Dengan berpindah ke paket ERP yang terintegrasi maka didapat data bahwa terjadi peningkatan laju pemenuhan order sebesar 1%. Jika laju semua adalah 90%, maka sekarang menjadi 91%

atau terjadi peningkatan 1% dari segi efisiensi atau pengurangan 1% dari biaya pengangkutan tahunan.

*Manfaat tahunan = biaya pengangkutan tahunan x 1%*

- 2) Pengurangan tingkat inventory. Pengalaman dari implementasi sebelumnya menunjukkan bahwa terjadi pengurangan tingkat inventory sebesar 50% selama tahun pertama implementasi. Tetapi, misalkan kita asumsikan pengurangan yang terjadi tidak sebesar itu, misalnya saja sekitar 10%

*Manfaat tahunan = nilai inventory sekarang x 10%*

d) Rumus Alternatif perhitungan ROI

Beberapa rumus alternatif yang dapat digunakan pada semua tipe perhitungan ROI yang berhubungan dengan pembelian software :

**Rumus 1 :**  $ROI = Margin \times Turnover$

*Margin = net operating income/sales*

*Turnover = sales/average operating assets*

**Rumus 2 :**  $ROI = (net\ income + interest) / value\ of\ the\ asset\ or\ investment$

*interest = 1 - tax rate*

**Rumus 3 :**  $ROI = (Return - Investment) / Investment$

**Rumus 4 :**  $ROI = (Revenue / Investment) \times (income / Revenue) = income / investment$

e) Hasil Riset atas Perhitungan ROI

Beberapa riset yang dilakukan dikalangan industry terhadap nilai ROI dan tingkat kepercayaan atas perhitungan ROI yang aktual mengemukakan beberapa fakta menarik [HAM-2005], sebagai berikut:

1. Hanya sepertiga perusahaan yang melakukan perhitungan ROI terhadap semua investasi Teknologi Informasi
2. Dari kelompok yang melakukan perhitungan ROI, secara virtual perhitungan dilakukan pada awal proyek untuk memperkirakan pembelanjaan proyek.
3. Sebagian besar organisasi percaya bahwa manfaat tidak terhitung penting bagi perhitungan ROI dan manfaat ini perlu diberikan nilai tertentu untuk dimasukkan kedalam perhitungan ROI .



### Soal Latihan

1. Apa yang anda ketahui tentang Total Cost of Ownership (TCO) software ERP ?
2. Untuk menghitung biaya tenaga kerja, biaya dapat diitung berdasarkan jumlah jam yang dihabiskan untuk mendukung sistem ERP. Biaya akuisisi meliputi biaya langsung dan tidak langsung, apa saja yang termasuk biaya tidak langsung ?
3. Biaya Tenaga Kerja Internal termasuk biaya one time cost, apa saja yang termasuk biaya tenaga kerja internal ?
4. Secara konseptual apa yang di maksud dengan return of investement ?
5. Sebelum mulai menghitung ROI proyek, perusahaan perlu mempertimbangkan beberapa hal diantaranya ?

**A. Materi Pembelajaran**

*Bab ini akan membahas mengenai Manfaat Implementasi Sistem Enterprises Resource Planning.*

**B. Capaian Pembelajaran**

*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami tentang manfaat implementasi Sistem Enterprises Resource Planning pada perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Pokok bahasan pada bab ini tentang Permasalahan Implementasi, Teknologi Pendukung ERP, Data Warehouse dan Data Mart, On-Line Analytical Processing (OLAP) dan Data Mining, Bolt-Ons dan Isu Standarisasi.*

**9.1. Permasalahan Implementasi**

Manfaat implementasi sistem ERP yang baik tidak terbatas pada lingkungan internal perusahaan, tetapi dapat diperluas secara vertical dan horizontal. Perluasan vertikal misalnya pemanfaatan ERP untuk keperluan perencanaan strategis perusahaan dan mendukung pengambilan keputusan, sedangkan perluasan horizontal misalnya dengan memperluas keterlibatan pihak luar dalam sistem ERP melalui pengembangan sistem dalam bentuk CRM maupun SCM.

Sebagian besar paket sistem ERP ditawarkan dalam bentuk COTS (*commercial off the shelf*) yaitu solusi bisnis berupa paket aplikasi terpadu yang dikelompokkan berdasarkan spesialisasi proses bisnis, fungsi, dan industry tertentu. Paket COTS umumnya memuat tiga elemen, yaitu:

- 1) Data : berupa satu sumber data yang terintegrasi untuk seluruh perusahaan, *entry* data hanya satu kali dilakukan
- 2) Integrasi : mengolah, menyimpan, dan memindahkan data menggunakan satu paket *software*.
- 3) Fungsionalitas modul : proses menentukan interaksi program dengan basis data.

Selama beberapa dekade perusahaan telah mengadopsi strategi menggunakan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) untuk memenuhi

kebutuhan pengembangan bisnis mereka. Hampir semua dari mereka datang dengan beberapa risiko implementasi ERP yang dikenal. Ketersediaan fungsi luas yang sudah ada sebelumnya dalam hal ini seharusnya mengurangi risiko dan meningkatkan kinerja bisnis. Namun, sebuah studi memperkirakan bahwa hanya 10% implementasi ERP yang berhasil dengan fungsionalitas penuh.

Masalah utama adalah bahwa, mengingat fungsionalitas yang sudah ada sebelumnya, organisasi perlu membuat keputusan strategis dan taktis yang signifikan tentang apakah akan mengubah bisnis agar sesuai dengan sistem atau apakah akan mengubah sistem agar sesuai dengan bisnis. Blog ini menguraikan faktor-faktor risiko implementasi ERP dan tingkat dukungan proses perangkat lunak saat ini untuk ERP. Ini menganalisis masalah ini dari perspektif teoritis dan praktis, dengan menghubungkan pengalaman implementasi ERP saat ini dengan apa yang ditemukan dalam penelitian.

Berdasarkan pengalaman dari sejumlah sumber akademis seperti Barki et al. (1993), Keil et al. (1998), Block (1993), Ewusi-Mensah (1997) dan lainnya penulis mengidentifikasi 9 risiko implementasi ERP ini:

- 1) Kegagalan untuk mendesain ulang proses bisnis agar sesuai dengan perangkat lunak.
- 2) Ada keinginan kuat untuk menyesuaikan sistem ERP baru agar sesuai dengan proses saat ini. Tapi ini tidak terjadi. Bahkan, hal yang benar adalah mendesain ulang proses saat ini agar pas untuk membeli sistem ERP. Kenyataannya adalah tidak ada pilihan yang mudah. Sangat sulit dalam sebagian besar bisnis untuk mengubah proses lama atau yang sudah ada dan menyesuaikan sistem ERP agar sesuai dengan proses saat ini adalah usaha yang mahal dan memakan waktu. Dalam pandangan penulis ini adalah risiko implementasi ERP terbesar.
- 3) Kurangnya dukungan manajemen senior.

Dukungan manajemen puncak sangat penting untuk mencapai tujuan proyek. Sangat mudah bagi manajer senior untuk menjadi sponsor tetapi sangat sulit untuk melepaskan anggota tim penting untuk uji coba pilot atau pelatihan karyawan untuk menjadi superuser. Fakta yang tidak menguntungkan adalah orang-orang yang perlu dilatih sebagai “Pengguna Super”, adalah orang “kunci” yang sama yang menjalankan bisnis. Kurangnya dukungan orang

senior untuk memberikan waktu jauh dari meja, karena mereka terlalu takut ketinggalan penjualan, pengiriman ke pelanggan adalah salah satu risiko implementasi ERP yang paling umum.

4) Pelatihan dan pelatihan ulang end-user yang tidak memadai

Sejumlah perusahaan mengetahui bahwa investasi dalam pelatihan dan pelatihan ulang para karyawan lebih tinggi dari yang diharapkan. Sebagian besar implementasi ERP dilengkapi dengan tenggat waktu yang harus dipenuhi. Akibatnya, hampir tidak ada cukup waktu untuk melatih sebagian besar orang dan memberi mereka keterampilan yang mereka butuhkan untuk mencapai kondisi kinerja yang memuaskan.

5) Kurangnya kemampuan untuk merekrut dan mempertahankan sistem berkualitas dan developer

Banyak organisasi merasa sulit untuk merekrut dan mempertahankan spesialis ERP yang baik karena harga pasar untuk orang-orang ini tinggi. Pengembang vendor pangsa pasar ERP terbesar seperti SAP, Oracle, Microsoft Dynamics dan Informasi dalam permintaan tinggi dan bergerak dari satu proyek konsultasi ke yang lain. Jadi tidak menemukan spesialis ERP internal dapat menjadi risiko implementasi ERP yang signifikan. Ketidakmampuan untuk mendapatkan komitmen karyawan secara penuh untuk manajemen proyek dan kegiatan proyek. Mirip dengan poin 2, mungkin sulit untuk membuat manajer dan karyawan berkomitmen untuk peran manajemen proyek karena mereka mungkin tidak yakin tentang tanggung jawab apa yang masih akan terbuka bagi mereka begitu mereka dipindahkan kembali ke posisi mereka. Atau, dalam beberapa kasus, tidak ada cadangan untuk pekerjaan mereka saat sibuk dalam implementasi dan pengujian yang menyebabkan simpanan pekerjaan, pelanggan yang marah dan menambah stres sebagai akibatnya.

6) Kurangnya integrasi

Setelah ERP diimplementasikan atau akan diimplementasikan, sangat penting bahwa proses bisnis utama mencakup area yang terkait dengan kelayakan, persyaratan, prototipe, dan implementasi fungsi ERP. Area-area ini adalah sumber dari banyak masalah dalam implementasi ERP. Lebih lanjut, implementasi ERP semakin mencakup pekerjaan teknis melalui fitur

konfigurasi yang ditingkatkan dan kebutuhan untuk integrasi yang luas dengan sistem lain (misalnya keuangan, rantai pasokan atau perangkat lunak & alat berkualitas). Contoh lain adalah metrik lama yang merupakan darah kehidupan untuk mengukur bisnis tidak lagi tersedia seperti yang mereka gunakan, karenanya, fungsi proses dan sistem harus cocok satu sama lain untuk integrasi yang tepat.

### 7) Kurangnya manajemen perubahan

Sangat mudah untuk menerima begitu saja bahwa semua karyawan akan menerima bahwa menerapkan sistem ERP adalah 'Good Thing'! Mungkin tidak demikian halnya ketika kita berbicara dengan bos atau direktur perusahaan yang menggunakan sistem lama yang sama selama 10 tahun terakhir dan merasakan hal-hal yang dilakukannya dengan baik untuk bisnis dan pelanggan dengan sistem lama. Orang-orang yang paling tahu dalam bisnis dan sangat pandai dalam pekerjaan mereka kadang-kadang bisa menjadi penghalang terbesar penyebaran sistem baru dan dapat memunculkan semua alasan yang mungkin mengapa itu tidak akan berhasil karena mereka tahu bisnis luar dalam! Oleh karena itu, memaksakan risiko implementasi ERP yang signifikan. Oleh karena itu, penting untuk meluncurkan perubahan dalam program manajemen untuk membuat mereka mengerti mengapa bisnis dan mereka harus melalui rasa sakit dan mengapa rumput lebih hijau di sisi lain.

### 8) Buruknya perencanaan teknologi

Kurangnya keahlian teknis yang memadai dan infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung persyaratan proyek, faktor-faktor risiko implementasi ERP ini termasuk kebaruan teknologi (kebutuhan akan perangkat keras dan perangkat lunak baru), ukuran aplikasi (ruang lingkup proyek, jumlah pengguna dan keragaman tim)

### 9) Buruknya manajemen proyek

Menerapkan ERP adalah proyek besar dan berlangsung antara 18 dan 24 bulan atau lebih. Manajemen proyek yang kurang mengagumkan dalam bisnis apapun adalah risiko implementasi ERP yang signifikan. Tingkat risiko biaya proyek dan kelebihan waktu karena kurangnya sistem pengukuran

untuk menilai dan mengendalikan risiko proyek tergantung pada ukuran proyek, pengalaman dengan teknologi baru dan struktur proyek.

## **9.2. Teknologi Pendukung ERP**

Teknologi-teknologi yang berkaitan dengan ERP maupun yang digunakan dalam praktik pelaksanaan ERP cukup banyak. Teknologi tersebut diantaranya :

### **1) Business Process Reengineering (BPR)**

Business Process Reengineering (BPR) adalah dasar untuk pemikiran ulang dan desain ulang dari proses bisnis organisasi untuk mencapai peningkatan yang signifikan dalam ukuran kinerja kontemporer penting seperti biaya, kualitas, layanan dan kecepatan. Secara sederhana, proses memeriksa proses saat ini dan mendesain ulang proses tersebut untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas organisasi disebut BPR. Karakteristik utama dari Business Process Reengineering (BPR) adalah orientasi lintas-fungsional, inovasi proses, dan fokus pelanggan, bersih dan perubahan radikal dalam proses bisnis organisasi dengan menggunakan sistem Enterprise Resource Planning (ERP).

BPR secara bersamaan melakukan terobosan peningkatan kualitas, kecepatan, layanan dan biaya dengan memanfaatkan potensi teknologi informasi sambil mengatasi masalah strategi organisasi dan visi untuk perubahan. Peningkatan terobosan berarti keuntungan kuantum 5 hingga 10 kali dibandingkan dengan peningkatan bertahap 20-30 persen. Perbaikan ini umumnya ditandai dalam hal peningkatan kualitas produk dan layanan dengan biaya rendah dan sedikit jeda waktu antara desain produk untuk pemasaran. Inovasi dan peningkatan besar dalam kinerja proses bisnis sulit untuk dicapai tanpa memanfaatkan potensi ERP. Sebagian besar proses bisnis dikembangkan sebelum komputer modern dan teknologi komunikasi ada. ERP dan BRP berjalan beriringan. Oleh karena itu, direkomendasikan bahwa Sistem ERP harus digunakan untuk berinovasi

dalam proses bisnis dan bukan hanya mengotomatisasi.

Melakukan Business Process Reengineering terlebih dahulu memastikan bahwa proses bisnis dioptimalkan sebelum perangkat lunak dikonfigurasi dan juga memastikan bahwa fungsionalitas perangkat lunak akan cocok dengan langkah-langkah proses yang sebenarnya. Optimasi ini dapat meningkatkan implementasi

ERP dengan memasukkan dan mengkonfigurasi fitur perangkat lunak yang relevan dan menghilangkan yang tidak perlu. Melakukan latihan BPR memberikan pemahaman umum tentang proses bisnis bagi karyawan, serta dokumentasi proses yang dapat memfasilitasi pendidikan ERP dan upaya implementasi. Implementasi perangkat lunak ERP, pada dasarnya, akan memerlukan peninjauan dan penyesuaian proses bisnis untuk menginstal dan mengkonfigurasi perangkat lunak dengan benar. Walaupun tinjauan dan penyesuaian semacam itu tidak setara dengan BPR, ia dapat mencapai beberapa ukuran peningkatan proses dan dapat melakukannya dengan lebih efisien, hemat biaya, dan dengan gangguan personal yang lebih lama. Melakukan BPR bersamaan dengan implementasi ERP mungkin tidak hanya lebih efektif dari segi biaya tetapi juga dapat menghasilkan hasil akhir yang lebih baik. Sebagian besar sistem ERP menggabungkan “best practice” dalam industri tertentu atau secara umum.

Tabel 3.1. Perbandingan BPR versus Proses Bisnis

Aspek	Bisnis Proses Reengineering	Proses Bisnis
Aspek Kerja	Semua proses tersebut dibuat secara elektronik dan digital tanpa harus menggunakan kertas dan kurir	Semua dokumen terkait dan membawanya ke setiap orang yang terkait untuk proses approval
Elemen Proses	Semua departemen dalam perusahaan berintegrasi. Seorang Manajer dengan mudahnya mengakses semua pekerjaan bawahannya di seluruh departemen perusahaan dalam waktu bersamaan hanya melalui aplikasi komputer tersebut	Semua pekerjaan di setiap departemen dilakukan secara terpisah dan sulit memonitor semua pekerjaan dan hasilnya dalam waktu bersamaan
Otomatisasi Aktivitas (Tergantung Jenis Pekerjaan)	Aktivitas dilakukan oleh mesin atau komputer dengan waktu yang lebih pendek	Aktivitas dilakukan oleh banyak orang dengan waktu yang panjang

Salah satu perusahaan yang berhasil memanfaatkan BPR pada tahun-tahun awal adalah Ford, untuk sistem hutang dagangnya. Sebelum implementasi, Ford menggunakan hutang dagang. Departemen pembelian Ford pada awalnya mengirimkan pesanan pembelian untuk bahan baku. Itu juga mengirimkan

salinan pesanan pembelian ke departemen hutang. Setelah mengirim bahan baku, vendor menaikkan faktur ke departemen hutang dagang. Departemen hutang bertanggung jawab atas pesanan pembelian, menerima bahan dan faktur dan melakukan pembayaran kepada pemasok. Ford mempekerjakan sekitar 500 orang untuk menangani seluruh proses, sedangkan pesaingnya, Mazda, pabrikan mobil Jepang telah mengelola proses yang sama dengan 100 orang, jumlah karyawan yang sangat rendah bahkan jika ukurannya dipertimbangkan.

Ford telah memutuskan untuk menggunakan BPR dan teknologi informasi untuk secara radikal mengubah proses pembayaran rekeningnya. Ini telah menerapkan proses tanpa faktur. Pesanan pembelian akan dinaikkan oleh departemen pembelian dan diperbarui dalam database. Segera setelah bahan telah diterima, seorang pria gudang akan memperbarui bahan yang diterima dan pembayaran akan secara otomatis dilakukan tanpa menunggu faktur diterima dari vendor. Melalui perubahan-perubahan dalam proses bisnis ini, Ford telah mencapai pengurangan 75% pada karyawan di departemen administrasi.

### **9.3. Konsep Implementasi ERP**

#### 1) ERP dengan Client Server

Selama 1990-an, aplikasi ERP client server menjadi populer. PC menjadi kuat dan memberikan antarmuka pengguna yang lebih baik (UI), melalui Graphic Users Interface (GUI). Komputer mainframe diganti oleh sistem midrange seperti AS / 400 atau server PC yang kuat. PC (klien), yang terhubung dengan server / cluster server, dikenal sebagai platform Server Klien dan memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Server meng-host database pusat dan program aplikasi.
2. Klien PC, memberikan input, meminta layanan dari server, melakukan tampilan dan melakukan beberapa pemrosesan.
3. Fungsi sistem dilakukan dalam tiga lapisan logis yaitu 1) lapisan presentasi-pada PC klien 2) Lapisan aplikasi, melaksanakan instruksi dari pengguna dan mentransfer dan menerima data dari basis data 3) Lapisan basis data untuk mengelola data secara terpusat dan server menunjukkan server fisik atau virtual.
4. Program aplikasi dan basis data dapat di-host di satu server atau di dua server

terpisah. Untuk sistem multi lokasi atau besar, program aplikasi dibagi dalam sejumlah server jaringan yang meningkatkan kecepatan dan keandalan sistem. Sistem monolith pada era mainframe memberikan arsitektur client server yang berlapis-lapis dan terdesentralisasi. Akibatnya, vendor ERP mulai mengadopsi lebih banyak dan lebih Program Object Oriented (OO) dan bahasa pemrograman generasi ketiga dan sebagainya (3GL / 4GL). Lingkungan pengembangan yang terprogram ini memungkinkan mereka untuk mengembangkan lebih banyak solusi modular yang dapat dikustomisasi, diuji, disebar, dan dipasang dengan mudah dan terpisah.

## 2) ERP yang diaktifkan pada web

Adopsi teknologi Internet memungkinkan akses ke sistem ERP dari mana saja dan kapan saja, memungkinkan fungsi ERP baru seperti Otomasi Tenaga Penjualan. User Interface (UI) di bawah sistem Client Server biasanya merupakan program perangkat lunak kecil yang perlu diinstal, dipelihara dan diperbarui, di setiap desktop. Melakukan tugas ini melalui sejumlah desktop yang terletak di berbagai node Wide Area Network, menjadi tugas yang rumit. Akibatnya, konsep Uniform Resource Locator (URL) diadaptasi dan browser internet digunakan untuk mengakses server dari sisi klien. Perkembangan ini menghilangkan kebutuhan untuk menginstal program klien tetapi memanfaatkan applet Java, yang akan diunduh setiap kali koneksi dibuat oleh klien, melalui URL. Ini adalah awal adopsi teknologi internet oleh sistem ERP.

Selain itu, di sisi server, lapisan baru server web (server HTTP) ditambahkan untuk menghasilkan halaman HTML, untuk menanggapi instruksi klien. Server Caching juga ditambahkan untuk meningkatkan kecepatan dan kinerja. Browser memungkinkan klien dan lapisan tambahan server web, menyediakan langkah pertama dari pemberdayaan web solusi ERP. Langkah selanjutnya dari pemberdayaan web adalah memperluas sistem ERP backend ke web sehingga pekerja seluler, pemasok, dan vendor dapat mengakses dan berkolaborasi melalui tautan internet yang aman. Untuk mencapai hal ini, sistem ERP perlu dirancang ulang dan dibuat sesuai standar seperti Java 2 Enterprise Edition (J2EE). Ini adalah pekerjaan yang memakan waktu karena sistem ERP tradisional adalah kompleks, tidak fleksibel dan dikembangkan pada platform berpemilik dan mengalami kemajuan secara perlahan

### 9.3. Data Warehouse dan Data Mart

Data *warehouse* (gudang data) dapat didefinisikan sebagai sebuah tempat penyimpanan data (repository) yang dapat diakses dengan mudah, yang menyimpan fakta dan data yang terkait dengan fakta tersebut. berfungsi sebagai fasilitas penyimpanan jutaan transaksi, diformat untuk memungkinkan analisis dan perbandingan. Gudang Data dapat berisi data terperinci, data yang diringkas dengan ringan dan data yang sangat terangkum, semuanya diformat untuk analisis dan dukungan keputusan. Gudang data diperlukan karena sistem ERP tidak menyimpan data dengan cara yang mendukung analisis dan pelaporan. Mereka juga tidak selalu mengumpulkan semua data yang tersedia karena ketidaksesuaian sistem dan meningkatnya jumlah informasi dari sistem eksternal ke perusahaan.

Tujuan gudang data adalah untuk mengekstraksi data dari sumber yang berbeda, membersihkannya, dan menyelaraskannya sehingga dapat dikumpulkan, dibandingkan, dan dianalisis untuk memungkinkan keputusan bisnis. Kemudian, disimpan dalam platform tunggal yang dioptimalkan untuk mendukung analisis data di seluruh perusahaan. Singkatnya, pengembangan gudang data dan munculnya ERP sebagai faktor dalam ledakan sistem informasi yang harus diatasi dan diselesaikan oleh para profesional sistem informasi yang sudah berpengalaman dan mempunyai pemahaman yang jelas tentang tantangan yang akan ditimbulkan oleh masing-masing lingkungan.

Mengintegrasikan data ERP ke dalam gudang data dapat mengarah pada sumber data yang unggul untuk analisis dan pengambilan keputusan jika data diformat untuk permintaan dan pelaporan, dan jika lingkungan ERP dikoordinasikan dengan kebutuhan pendukung keputusan organisasi. Mengabaikan kekayaan data dan informasi yang tersedia dari ERP berarti mengabaikan sumber daya perusahaan yang berharga, sumber daya yang dapat berfungsi sebagai pondasi untuk gudang data yang unggul

Proyek data *warehouse* dapat saja gagal karena berbagai alasan. Salah satu alasan yang paling umum adalah user menolak untuk menerima validasi data yang disediakan oleh data warehouse.. beberapa masalah dapat disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

- a) Data terpotong atau hilang dari sumber aslinya

- b) Kegagalan *software* dalam mentransfer data dari dalam atau keluar data *warehouse*
- c) Kegagalan proses pembersihan data untuk menghilangkan inkonsistensi data

Data *warehouse* dapat dianggap sebagai sebuah tempat penyimpanan data permanen, sedangkan *datamart* adalah bentuk lain dari pemanfaatan data pada *warehouse*. *Datamart* dapat hadir dalam berbagai bentuk, misalnya:

- 1) *Datamart* yang dibuat sebagai bagian dari informasi dari informasi pada data *warehouse*, biasanya berfokus pada kebutuhan informasi bagi *user* tertentu
- 2) *Datamart* yang berdiri sendiri, biasanya lebih cepat dan murah (tetapi kurang maksimal manfaatnya) yaitu berupa usaha implementasi ide data *warehouse*
- 3) *Prototype* dari *datawarehouse*

*Datamart* biasanya digunakan untuk mengambil item informasi tertentu untuk analisis *data mining*. *Datamart* memiliki beberapa manfaat. Pertama, tersedianya data bagi *data mining*, yang memungkinkan transformasi informasi untuk menghasilkan variable informasi baru, tanpa khawatir bahwa transformasi ini akan mempengaruhi data aslinya. Kedua, hanya informasi yang diharapkan ada pada data mining yang akan menghemat waktu eksekusi dan mempercepat proses data, karena *datamart* hanya memuat bagian kecil data *warehouse* dan memiliki ekstra ruang untuk proses transformasi.

#### **9.4. On-Line Analytical Processing (OLAP) dan Data Mining**

OLAP adalah database multidimensi yang dapat digunakan oleh analisis untuk menampilkan data berdasarkan dimensi yang berbeda-beda, misalnya berdasarkan waktu, area geografis, produk, organisasi departemen, konsumen, atau faktor lainnya. Sistem OLAP dirancang untuk mempermudah proses analisis data. OLAP (Online Analytical Processing) adalah teknologi di balik banyak aplikasi Business Intelligence (BI). OLAP adalah teknologi canggih untuk penemuan data, termasuk kemampuan untuk melihat laporan tanpa batas, perhitungan analitik yang rumit, dan perencanaan skenario “bagaimana jika” (anggaran, perkiraan). Implementasi teknologi OLAP tidak hanya bergantung

pada jenis perangkat lunak, tetapi juga pada sumber data yang mendasarinya dan tujuan bisnis yang dituju. Setiap bidang industri atau bisnis bersifat spesifik dan membutuhkan beberapa tingkat pemodelan khusus untuk membuat “kubus” multidimensi untuk pemuatan data dan bangunan pelaporan, minimal.

Solusi OLAP mungkin dimaksudkan pada pelaporan yang dinamis untuk profesional keuangan, dengan sumber data berasal dari sistem ERP. Atau solusi mungkin membahas kegiatan lembaga medis karena menyangkut analisis pasien. Semua itu untuk mengatakan bahwa pelanggan harus memiliki tujuan yang jelas dalam pikiran untuk solusi yang dimaksud, dan mulai mempertimbangkan pemilihan produk atas dasar itu. Faktor lain yang perlu dipertimbangkan dalam implementasi OLAP adalah pengiriman ke pengguna akhir: apakah basis pengguna awal ingin mengadopsi ujung depan baru, atau apakah ada preferensi untuk menggunakan dasbor? Atau mungkin pengguna lebih baik dilayani oleh sistem “pengiriman” spreadsheet dinamis untuk mencapai, misalnya, solusi penganggaran dan peramalan kolaboratif.

*Data mining* mengacu pada analisis terhadap data dalam jumlah besar yang disimpan dalam computer. Aplikasi data mining digunakan secara bervariasi mulai dari toko ritel, bank, asuransi, telekomunikasi, manufaktur, dan lainnya. *Data mining* membutuhkan identifikasi masalah, yang disertai dengan sekumpulan data untuk membantu pemahaman dan model computer untuk membuat analisis statistik atau analisis lainnya. Data Mining atau Penambangan Data adalah proses komputasi yang melibatkan berbagai teknik statistik yang diterapkan pada kumpulan data besar biasanya untuk menemukan pola. Ini biasanya diterapkan untuk memprediksi peristiwa atau hasil akhir dan juga mendeteksi tren dengan memanfaatkan metode yang melibatkan kecerdasan buatan, sistem database, pembelajaran mesin, dan statistik. Tujuan melakukan penambangan data adalah mengekstraksi informasi dari sekumpulan data untuk mengubahnya menjadi struktur yang dapat dimengerti untuk penggunaan lebih lanjut. Pengetahuan singkat dan berharga tentang minat yang telah ditemukan dapat dimasukkan ke dalam sistem pendukung keputusan dan hasilnya digunakan untuk membuat keputusan bisnis yang diinformasikan oleh pemilik perusahaan

### 9.5 Bolt-Ons

Kecenderungan implementasi system ERP dimasa mendatang [PEL-2007], antara lain:

- 1) Penggunaan aplikasi web, khususnya untuk kemudahan koordinasi dengan mitra kerja (pemasok), pada sistem *supply Chain*.
- 2) Meningkatkan sistem yang menggunakan intelijensia buatan untuk mendukung proses perencanaan
- 3) Meningkatkan sistem ERP pada perusahaan skala menengah, dengan teknologi yang lebih stabil serta waktu implementasi yang lebih cepat dan biaya instalasi yang lebih murah

*Bolt-Ons* adalah jargon untuk aplikasi yang disediakan oleh pihak ketiga (*third party*). Sebuah *Bolt-Ons* adalah sistem yang komprehensif yang menyediakan teknologi atau fungsionalitas spesifik sebagai pelengkap bagi sistem ERP. Beberapa jenis tipe aplikasi yang termasuk *Bolt-On* biasanya digunakan untuk menghubungkan organisasi lain dengan sistem ERP melalui komponen *software* yang memiliki fungsi-fungsi tertentu. Berbagai solusi *bolt-ons* tersebut dapat dikelompokkan menjadi 4 jenis berikut:

#### 1) *Customer Relationship Management (CRM)*

CRM adalah strategi yang digunakan untuk mempelajari kebutuhan dan perilaku konsumen untuk membangun relasi yang kuat dengan konsumen. Relasi ini sangat penting bagi bisnis dan keberhasilan misi. CRM dapat terlaksana dengan baik jika didukung oleh informasi dan teknologi yang memadai. Logika dibelakang ide CRM bagaimana membantu bisnis menggunakan sumber daya manusia dan teknologi untuk mendapatkan gambaran mengenai perilaku konsumen dan nilai dari konsumen tersebut bagi perusahaan. Organisasi yang menerapkan CRM secara efektif akan mendapatkan manfaat sebagai berikut:

- Menyediakan layanan konsumen yang lebih baik
- Membuat *call-center* yang lebih efisien
- Menyederhanakan proses pemasaran dan penjualan
- Mendapatkan konsumen baru

#### 2) *Product Lifecycle Management (PLM)*

*Software* PLM melayani bagian kebutuhan PLM sebagai sebuah proses bisnis. PLM membantu perusahaan mencapai *Return of investment* yang lebih baik atas sebuah produk. Aktivitasnya melebar hingga ke perencanaan strategis bisnis, pemasaran, *desain*, produksi, pengenalan produk ke pasar, dan lainnya. PLM berbeda dengan *Bolt-ons* lain karena PLM berfokus pada produk bukan pada transaksi. PLM mensyaratkan perlunya kolaborasi antara cross-fungsional dan mengelola informasi produk dan proses pengembangan produk dalam sebuah siklus hidup produk.

### 3) *Supply Chain Management (SCM)*

*Supply chain* adalah satu rangkaian bisnis demand dan *supply* yang melibatkan perusahaan dengan mitra kerjanya. Kelancaran proses dalam *supply chain* merupakan eskalasi dari kelancaran proses bisnis internal yang kemudian berpengaruh pada transaksi eksternal. Jika system ERP dapat mendukung proses bisnis internal, maka system juga diharapkan dapat memperluas manfaatnya dengan memberikan dukungan antarmuka bagi perusahaan dengan para pemasoknya, sehingga sistem ERP sangat berperan dalam mendukung kelancaran *supply chain*. Berdasarkan *supply-chain operation reference-Model (SCOR)*, SCM memiliki lima komponen dasar, yaitu:

- *Plan-Demand/supply Planning and Management*
- *Source- Sourcing stocked, Make-to-Order, and Engineer-to-Order product*
- *Make Make-to-Order, Make-to-Stock, and Engineer-to-Order Product*
- *Deliver-Order, warehouse, transportation, and Installation management for stocked, Make-to-Order, and Engineer-to-Order Product*
- *Return-Return of Raw Materials and Receipt of Returns of Finished Goods*

Perluasan manfaat ERP untuk dukungan eksternal ini harus dilakukan dengan terencana. Jika tidak, system ERP akan berbalik menjadi penghalang komunikasi dengan pihak eksternal. Terutama jika perusahaan menerapkan berbagai system ERP yang berbeda dan antara perusahaan dengan para pemasoknya menggunakan system yang berbeda juga. Masalah yang dapat timbul antara lain [OLS-2004]:

1. Kompabilitas data
2. Software tools yang berbeda-beda

3. Fleksibilitas system (*supply Chain* mensyaratkan system yang terbuka dan fleksibel)

Solusi untuk masalah tersebut adalah:

1. Semua pihak yang terlibat dalam sistem rantai pasok menggunakan sistem ERP yang sama.
2. Menerapkan system ERP yang bersifat terbuka.

#### 4) *Business Intelligence* (BI)

*Business Intelligence* adalah proses interaktif untuk eksplorasi dan analisis informasi yang terstruktur dan pada domain tertentu untuk mengetahui kecenderungan atau pola bisnis tertentu sehingga dapat membantu pengambilan keputusan.

#### 5) *Advanced Planning System* (APS)

*Advanced planning system* adalah fitur tambahan yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang didasari oleh analisis atas data-data operasional, misalnya analisis aliran material di seluruh proses *supply chain*.

APS menggunakan data permintaan yang sudah masa lalu sebagai dasar peramalan untuk menentukan perkiraan permintaan di masa mendatang. Saat ini, proses optimasi atas permintaan agak sulit dilakukan karena kondisi pasar yang dinamis. Dinamisnya pasar ditandai dengan terjadinya inovasi produk yang terus menerus, tingkat permintaan global yang dinamis, dan meningkatnya permintaan atas kostumisasi produk.

Salah satu solusinya adalah melakukan rencana yang terkordinasi antara perusahaan dengan mitra bisnisnya. APS ditujukan untuk mendukung koordinasi rencana ini dengan cara menyediakan teknologi agar perusahaan dapat berinteraksi langsung dengan mitra bisnisnya dan mengambil keputusan serta memberikan respon yang cepat atas perubahan kondisi yang terjadi.

#### 6) *Lean Manufacturing*

Sistem ERP menekankan perencanaan berdasarkan prediksi penjualan, sedangkan *lean manufacturing* mengandalkan produksi berdasarkan order konsumen yang sebenarnya. Beberapa vendor system ERP menyatakan dukungannya atas fitur *lean manufacturing*, tetapi tidak semua perusahaan yakin atas dukungan ERP pada konsep lean. Beberapa jenis dukungan untuk konsep *lean manufacturing* misalnya [GOD-2003] :

1. *Demand smoothing* yang berupa model matematis untuk mensinkronisasikan antara produksi dengan permintaan
2. Perhitungan yang melengkapi proses kanban
3. Laporan kejadian khusus (pengecualian)
4. Penjadwalan dengan *mixed model*
5. Produksi berbasis *demand pull*
6. Perencanaan yang fleksibel untuk material dan kapasitas produksi
7. Penjadwalan terdistribusi
8. Manajemen mutu, Dan lainnya.

#### 7) *Middleware*

Aplikasi diluar ERP berinteraksi dengan system ERP melalui application programming interface (API), yang dapat mengakses data. API adalah sekumpulan kode program tingkat bawah yang dirancang untuk menghubungkan berbagai aplikasis yang berbeda. *Middleware* adalah sejenis mesin yang dapat menghubungkan bebagai aplikasi yang berbeda. *Middleware* membuat system ERP tidak memerlukan API. Jenis-jenis *middleware* ini adalah:

- 1) *Data oriented product*. Produk ini dapat menyaring, mengirimkan dan mempertukarkan file data antara ERP dan aplikasi lainnya.
- 2) *Messaging oriented product*. *Middleware* dapat mengirimkan data dalam bentuk format yang dapat dibaca baik oleh sumber data maupun sistem tujuan data.

#### 9.6. Isu Standarisasi

Implementasi sistem ERP yang besar dan rumit memerlukan beberapa jenis pendefenisian elemen sistem yang standar untuk menjamin kesinambungan operasional berbagai elemen sistem tersebut. Masalah standar akan menjadi sesuatu yang signifikan jika pendekatan yang dipilih adalah best of breed atau kombinasi beberapa jenis dari berbagai vendor yang berbeda-beda, ditambah lagi dengan pengoperasian beberapa subsistem atau pengembangan sistem yang berperan sebagai *bolt-ons*, standar tersebut adalah:

- *Presentation Layer*

- *Application Layer*
- *Database Layer*
- *Interoperability*

Tiga standar yang pertama berupa tiga jenis lapisan arsitektur aplikasi yang lazim terdapat pada paket sistem ERP. Pada masing-masing lapisan dapat dikelompokkan lagi berdasarkan standar umum atau standar *vendor* tertentu. Lapisan presentasi berupa aplikasi untuk menyajikan data dan informasi kepada pengguna. Bentuk yang umum biasanya adalah layanan web. Biasanya, integrator system membangun standar berdasarkan pengalaman mereka terhadap aplikasi tersebut dan memberikan standar ini kepada kliennya. Standar ini sebaiknya tidak digunakan jika vendor telah menyediakan standar memadai yang telah banyak digunakan berlaku di industri.

#### 1) Standar Lapisan Presentasi Web Services

Lapisan ini merupakan lapisan yang langsung dirasakan oleh pengguna system ERP, karena berupa antarmuka dengan penggunaanya dalam menyajikan informasi yang berasal dari aplikasi. Saat ini, lapisan presentasi yang umum digunakan adalah daalm bentuk web service. Biasanya implementasi web service akan melibatkan format data XML dan standar bahasa proses bisnis WS-BPEL. Beberapa standar WS-BPEL adalah:

- Versi 1.1 yang disponsori oleh BEA, IBM, Microsoft, dan SAP
- Draft versi 2.0 yang dapat dilihat pada situs [oasis.org](http://oasis.org).

#### 2) Standar Lapisan Aplikasi

Sebagian besar vendor software ERP menggunakan bahasa pemrograman generasi keempat sebagai alat pengembangan aplikasi ERP mereka. Standar lain yang juga banyak digunakan adalah XML dan java (J2EE) utuk membangun *web service*, konektivitas dan *intropabilitas* antarsistem.

Beberapa bahasa pemrograman yang banyak digunakan oleh vendor-vendor besar ERP misalnya:

- Oracle : PL SQL
- Orace + PeopleCode : PeopleCode
- SAP : ABAP

#### 3) Standar Lapisan Database

Standar lapisan database menyediakan konektivitas antara database dengan berbagai aplikasi yang mengaksesnya. Beberapa standar yang dapat digunakan pada lapisan database, misalnya:

- a) *Java database Connectivity* (JDBC) yang menyediakan akses database melalui bahasa pemrograman java. Melalui JDBC maka aplikasi dapat terhubung dengan berbagai jenis database melalui standar SQL dan sumber data lainnya misalnya *spreadsheet* atau *file sekuensial* biasa.
- b) *Open Database Connectivity* (ODBC) adalah antarmuka database yang disediakan oleh Microsoft. Standar ini umum digunakan pada aplikasi berbasis windows untuk mengakses database pada jaringan. ODBC terdiri atas sejumlah fungsi yang dapat digunakan oleh Programmer dalam membangun aplikasi
- c) *Active Data Object* (ADO) adalah antarmuka database yang dikembangkan oleh Microsoft dan digunakan untuk mengakses data. ADO terdiri atas sekumpulan objek.
- d) *Component Object Model* (COM) yang menyediakan berbagai metode untuk akses data. Versi terbaru dari standar ADO adalah ADO.Net yang digunakan khusus untuk ruang lingkup pemrograman. *Net dari Microsoft*.

### Soal latihan

1. Sebagian besar paket sistem ERP ditawarkan dalam bentuk COTS (commercial off the shelf) yang pada umumnya memiliki 3 elemen, jelaskan !
2. Ada 9 resiko implementasi ERP di perusahaan, salah satunya adalah manajemen perubahan, jelaskan !
3. Apakah yang membedakan berdasarkan Aspek Kerja, Elemen Proses, Otomatisasi Aktivitas (Tergantung Jenis Pekerjaan) antara bisnis proses re engineering dan proses bisnis
4. Customer Relationship Management (CRM) merupakan aplikasi bolt-on yang berfungsi untuk apa !
5. Aplikasi diluar ERP berinteraksi dengan system ERP melalui application programming interface (API), apa yang dimaksud API dan apa perbedaan middleware.

**BAB X SOFTWARE ERP****A. Materi Pembelajaran**

*Bab ini akan membahas mengenai software Sistem Enterprises Resource Planning.*

**B. Capaian Pembelajaran**

*Setelah membaca bab ini mahasiswa diharapkan dapat memahami software Sistem Enterprises Resource Planning pada perusahaan.*

**C. Pokok Bahasan**

*Pokok bahasan pada bab ini tentang software ERP, SAP AG, Oracle/peopleSoft/J.D Edwards, dan DAG*

**10.1. Software ERP**

Beberapa sistem internet mencoba mengelompokkan berbagai produk ERP berdasarkan pada beberapa kategori, misalnya berdasarkan dukungan terhadap jenis proses pada manufaktur (diskrit atau proses), jenis produk yang didukung dan kemampuan pada lingkungan bisnis perusahaan berdasarkan ukuran perusahaan (kecil, menengah, dan besar). Setiap *software* menawarkan kelebihan-kelebihan tertentu dan biasanya ada beberapa perbedaan spesifik pada fitur-fitur yang ada dimasing-masing *software*.

**10.2. SAP AG**

SAP merupakan sebuah sistem ERP dari SAP AG, sebuah perusahaan yang berbasis di Walldord di Jerman. AG sendiri merupakan suatu gabungan perangkat lunak yang tengah dilaksanakan untuk sebuah bagian dari rekayasa ulang dan menyediakan solusi ujung ke ujung untuk keuangan, logistik, distribusi, inventaris. Rencana pada saat ini sejumlah besar perusahaan menggunakan perangkat lunak untuk melakukan kegiatan bisnisnya setiap hari. Kemudian membuat lebih banyak lagi perangkat lunak niche seperti CRM, SRM, XI (yang sekarang disebut dengan proses integrasi atau PI) dan kembali memenuhi standar SAP yang mempertahankan integrasi ketat dengan perangkat lunak ECC inti mereka. versi terbaru dari suite ini adalah SAP ECC.

SAP AG didirikan di Jerman pada tahun 1972 oleh lima orang mantan karyawan IBM. SAP adalah singkatan dari *systeme, adwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung* atau jika diterjemahkan dalam bahasa Inggris menjadi sistem, *Applications, Products in Data Processing*. Aplikasi SAP terdiri dari sekitar 10.000 tabel untuk mengendalikan proses-proses yang berjalan dalam perusahaan. Tabel-tabel tersebut dapat dikonfigurasi agar sesuai dengan kebutuhan.

SAP pada mulanya dibentuk untuk industri manufacturing. Di Negara Indonesia telah digunakan pada tahun 90 an. Perusahaan pertama yang memakai SAP adalah perusahaan Astra International, Toyota Motor Manufacturing Indonesia, dan Indofood. Selanjutnya setelah itu kemudian perusahaan-perusahaan lainnya ikut menggunakannya. Dan saat ini telah banyak perusahaan di Negara Indonesia yang memakai ERP. Penerapan modul pada setiap perusahaan sangat beragam, ada yang memakainya pada bagian sales distribution, dan ada juga yang memakainya pada financial accounting. Fungsi-fungsi utama yang terdapat pada SAP ERP diantaranya adalah:

1. Akuntansi biaya : *general ledger, Account receivable, account payable*
2. Akuntansi manajemen: *cost centers, profitability analysis*, dan sebagainya
3. Penjualan
4. Distribusi
5. Manufaktur
6. Perencanaan produksi
7. Pengadaan
8. Sumber daya manusia
9. Penggajian

Selain produk-produk utama tersebut SAP juga menyediakan beberapa komponen tambahan yang bisa melengkapi atau terintegrasi dengan produk utama untuk menambah fungsionalitas produk. Selain itu, banyak juga *software-software independen* lainnya yang menawarkan berbagai produk yang dapat terinterasi dengan paket bisnis SAP.

Portofolio produk SAP dilandasi oleh ERP. Komponen utama ERP memiliki fasilitas web dan ditawarkan sebagai paket produk SAP. SAP ERP adalah satu paket sistem yang terdiri atas submodul :

1. Keuangan
2. *Human Capital Management*
3. Operasional
4. Layanan korporat

Selain produk utama tadi, SAP juga menyediakan berbagai produk tambahan yang dapat diklasifikasi sebagai berikut:

1. *Add in* : fungsional detail untuk menambah kemampuan komponen yang sudah ada.
2. *Add on* : komponen yang disediakan oleh *vendor*, pihak ketiga, atau konsumen untuk menambah fungsionalitas produk utama.
3. *Bolt on* : aplikasi pihak ketiga dengan fungsionalitas tambahan yang tidak disediakan oleh produk *vendor*, atau yang dipilih untuk digunakan oleh konsumen ketika memilih solusi ERP *vendor*.

Beberapa paket aplikasi adalah sebagai berikut :

1. *mySAP Business Suite*
2. *SAP xApps*
3. *SAP Manufacturing*
4. *SAP Service and Asset Management*
5. *SAP Solutions for Mobile Business*
6. *SAP Analytics*

SAP juga menyediakan layanan integrasi dan sertifikasi terhadap mitra pengembang software mereka. Layanan ini meliputi program sertifikasi antarmuka, konsultasi, dan akses terhadap pengujian system. Mitra software SAP dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu :

1. Software partner
2. Content partner

*SAP NetWeaver Partner Initiative* adalah kelanjutan dari program kemitraan perusahaan dalam rangka mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan lingkungan *enterprise services Architecture (xApps)*. *SAP xApps* adalah sejenis ekstensi aplikasi yang dikembangkan oleh SAP beserta mitranya yang disertifikasi, untuk segmen industry tertentu. Portofolio *xApps* hingga saat ini adalah:

1. *SAP xApps Cost and Quotation Management (SAP xCQM)* - membantu perusahaan manufaktur memperkirakan biaya eksternal dan internal dengan lebih akurat
2. *SAP xApp Emission Management (SAP xEM)* – mengatur agar konsumsi energy dan produksi karbondioksida yang dihasilkan oleh industry sesuai dengan aturan tata lingkungan.
3. *SAP xApp Integrated Exploration and production (SAP xIEP)* – membuat sebuah lingkungan operasional skala enterprise untuk optimasi siklus hidup eksplorasi dan produksi
4. *SAP xApp Product Definition (SAP xPD)* – membantu mewujudkan ide menjadi suatu produk
5. *SAP xApp resource and portofolio Management (SAP xRPM)* –meningkatkan kemampuan mengelola dan menjalankan portofolio teknologi informasi atau proyek riset dan pengembangan
6. *SAP Global Trade Service (SAP GTS)* – mengotomasi dan merampingkan garis lintas batas pada proses perdagangan, dan membantu mengelola resiko perdagangan internasional. Biaya implementasi SAP dipengaruhi oleh berbagai factor sebagai berikut:
  1. Kerangka waktu
  2. Orang
  3. *Hardware*

Pada saat ini SAP AG memiliki ribuan karyawan dan perwakilan diberbagai Negara. Secara garis besar, karyawan-karyawan tersebut dapat dikelompokkan menjadi 4 area utama yaitu:

1. Pre-sales, terdiri dari orang-orang yang bertugas memberikan pengetahuan dan demonstrasi mengenai fitur-fitur produk SAP pada para perusahaan yang berminat.
2. Consulting, konsultan SAP dapat berasal langsung dari perusahaan SAP sendiri maupun perusahaan yang menjadi mitra SAP
3. Training, program ini dilengkapi dengan fasilitas yang memadai dan tersedia diberbagai Negara. Satu periode berkisar berkisar 3 hingga 5 minggu
4. Developer, terdiri dari tenaga ahli teknis yang bekerja untuk kebutuhan konsumennya

### 10.3. Oracle/ peopleSoft/ J.D Edwards

*Oracle Corporation* adalah perusahaan software yang mengembangkan, membuat, memasarkan, mendistribusikan dan melayani software database serta infrastruktur software. Unit bisnis oracle terbagi atas dua jenis yaitu, lisensi dan layanan bisnis. PeopleSoft adalah sebuah perusahaan perangkat lunak yang produknya telah umum digunakan di berbagai perusahaan. PeopleSoft memiliki sistem yang terintegrasi dan menyediakan berbagai macam aplikasi bisnis sehingga membantu dalam penggunaan sehari-hari dalam mengoperasikan proses bisnis. Proses bisnis tersebut meliputi aplikasi individual, seperti Human Resource Management Systems (HRMS), Customer Relationship Management (CRM), Financials and Supply Chain Management (FSCM), Enterprise Performance Management (EPM), dan perangkat lunak administrasi lainnya. Pada tahun 2005, PeopleSoft diakuisisi oleh Oracle Corporation sehingga memperluas dukungan Oracle terhadap pengguna produknya. Selain itu, Oracle juga menambah daftar keberagaman oracle dalam pengembangan produk maupun aplikasi.

Pada tahun 1987, PeopleSoft didirikan oleh Dave Duffield dan Ken Morris. Misi mereka adalah menyediakan perangkat lunak untuk memenuhi tuntutan dunia bisnis yang terus berubah. Pada saat itu, mereka merekayasa aplikasi sumber daya manusia pertama diperusahaan. Mereka membangun Arsitektur Client-Server Sistem Integral versi paket HRMS mainframe dengan solusi yang mereka tawarkan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan dengan membatasi kelas pada server. Untuk pengguna dilarang mengakses informasi dan kemampuan yang terpusat di mainframe. Dengan memberikan kemudahan fungsionalitas secara langsung kepada pengguna, PeopleSoft dengan cepat mengambil status kepemimpinan industri dan menjadikan solusi sumber daya manusia. Inovasi yang dilakukan PeopleSoft mengubah cara berbisnis perusahaan dalam skala global.

Pada tahun 1980, aplikasi HRMS Suite dirilis oleh PeopleSoft yang merupakan aplikasi pertamanya dengan mengintegrasikan sepenuhnya klien - server. Kemudian, PeopleSoft mengembangkan produknya untuk menyertakan Modul Financials di tahun 1992 sampai 1993. Pada tahun 1996 PeopleSoft merilis pengembangan produk manufaktur melalui Red Pepper Acquisition.

Pada tahun 1999, perusahaan ini mengalihkan fokusnya ke internet. Dan pada tahun 2000, perusahaan meluncurkan versi perangkat lunak berbasis web, PeopleSoft8, serta PeopleSoft e-Center, penyedia layanan Aplikasi In-House (ASP). Aplikasi berbasis webnya dimaksudkan untuk mengintegrasikan sistem dengan mudah, sehingga perusahaan dapat menghubungkan pelanggan, karyawan, dan pemasok dengan biaya yang lebih efektif.

Suatu organisasi dapat merampingkan operasi karena informasi tersebut dapat diakses oleh berbagai orang kapan saja, di mana saja, termasuk peralatan seluler seperti Personal Digital Assistant (PDA) dan ponsel. Pada tahun 2003, PeopleSoft dan perusahaan saingannya JD Edwards bergabung. Sebelum bergabung dengan PeopleSoft, lini produk JD Edwards, World and OneWorld, menargetkan perusahaan menengah yang terlalu kecil untuk sepenuhnya mendapat manfaat dari aplikasi PeopleSoft. Dengan bergabung dengan JD Edwards, PeopleSoft mampu menyediakan dengan tepat untuk perusahaan-perusahaan ini, sehingga memperluas basis pelanggannya. PeopleSoft kemudian mengganti nama OneWorld sebagai PeopleSoft Enterprise One.

Pada tahun 2005, Oracle membeli PeopleSoft dengan harga \$10,3 miliar, menambahkan perangkat lunak CRM ke dalam jajaran produknya. Ini menjadikan PeopleSoft sebagai penyedia perangkat lunak aplikasi perusahaan terbesar kedua di dunia. Beberapa solusi bisnis yang ditawarkan PeopleSoft dibangun dengan fleksibilitas agar sesuai dengan bisnis perusahaan hari ini dan kemampuan beradaptasi dengan seiring waktu yang berubah-ubah. Fungsionalitas ini menjadikan perusahaan lebih fleksibel yang dalam mengoptimalkan operasi bisnis dan bersaing lebih efektif. Tidak lama setelah mengakuisisi PeopleSoft, Oracle memberhentikan 5.000 karyawan perusahaan. Oracle kemudian mengubah nama lini produk JD Edwards, PeopleSoft Enterprise One menjadi JD Edwards EnterpriseOne, dan PeopleSoft World menjadi JD Edwards World.

Hingga saat ini, PeopleSoft yang berkantor pusat di Pleasanton, California memiliki lebih dari 12.200 organisasi di seluruh dunia entah dari perusahaan manufaktur menengah hingga perusahaan jasa terbesar di sektor swasta dan publik menggunakan solusi PeopleSoft untuk membangun bisnis yang lebih kuat dan lebih menguntungkan dengan pendapatan tahunan lebih dari \$ 2,3 miliar.

PeopleSoft memberikan solusi manajemen bisnis dalam lingkup seperti berikut :

1. Human Resources Management
2. Accounting and Control
3. Treasury Management
4. Performance Measurement
5. Project Management
6. Sales and Logistics
7. Materials management
8. Supply Chain Planning
9. Service Revenue Management
10. Procurement

PeopleSoft berupaya menyediakan solusi terbaik perangkat lunak yang luas contohnya pada sektor industri. Berikut ini merupakan contoh 11 unit bisnis PeopleSoft, yaitu : 1. Komunikasi, 2. Pemerintahan, 3. Layanan Keuangan, 4. Perawatan Kesehatan, 5. Pendidikan Tinggi, 6. Manufaktur, 7. Sektor Publik, 8. Retail, 9. Industri Jasa, 10. Transportasi, 11. Utilitas

Aplikasi PeopleSoft dirancang untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang paling kompleks dan memungkinkan organisasi atau perusahaan untuk mendapatkan keuntungan seperti:

1. Eksekusi efektif dalam menghadapi kompleksitas.
2. Mudah beradaptasi dengan tenaga kerja yang berubah.
3. Buat keputusan berdasarkan informasi.
4. Turunkan biaya dengan melakukan pekerjaan lebih efisien.
5. Dinamisasi untuk meminimalkan gangguan pada organisasi/perusahaan

Kelompok lisensi aplikasi software bisnis terdiri atas dua segmen operasional yaitu:

1. Lisensi *software* baru
2. Lisensi *software* dan dukungan produk

Layanan bisnis terdiri atas 3 segmen operasional, yaitu:

1. Konsultasi
2. Pendidikan
3. Layanan *advanced product*.

Dari situs resmi *Oracle*, secara umum terdapat beberapa aplikasi, khususnya yang terkait dengan aplikasi pendukung ERP. Yaitu:

1. *Oracle E-Business suite*
2. *PeopleSoft Enterprise*
3. *Siebel CRM*
4. *JD Edwards EnterpriseOne*
5. *JD Edwards World*

JD Edwards World Solution Company atau JD Edwards, disingkat JDE adalah perusahaan perangkat lunak Enterprise Resource Planning (ERP) yang didirikan pada bulan Maret 1977 di Denver, Colorado oleh Jack Thompson, Dan Gregory, dan Ed Mcvaney. JD Edwards adalah sebuah perusahaan dalam bidang industri, dan bisnis. Nama perusahaan diambil dari inisial "J" untuk Jack, "D" untuk Dan, dan "Edwards" untuk Ed. Pada awal tahun, JD Edwards mendesain software untuk beberapa komputer berukuran kecil dan menengah, yang akhirnya fokus pada IBM System/38 di awal 1980. Ini merupakan upaya JD Edwards menjadi pionir pengembangan software CASE and design tool. Berkembang di markas besarnya Denver, dan memulai pembukaan kantor cabang pertama di Dallas dan kemudian di Newport Beach, California, lalu Houston, San Fransisco, dan Bakersfield, California.

JD Edwards merupakan sistem ERP (Enterprise Resources Planning) yang biasanya digunakan sebagai back-office, sistem ini mengintegrasikan aktifitas dari berbagai departemen seperti akunting, penjualan, pembelian, produksi dan lainnya. JD Edwards mendukung dan mengakomodasi sistem yang mengintegrasikan berbagai modul-modul dari vendor berbeda yang diinginkan oleh pelanggannya. Sehingga kita dapat memilih sendiri databae, sistem operasi dan hardware apa yang akan digunakan sehingga solusi dapat dibangun berdasarkan kebutuhan dan kemampuan perusahaan. Fungsi dari JD Edwards adalah untuk membantu sebuah perusahaan dalam bidang industri dan bisnis yang mana berfokus pada customer yaitu :

1. Solutions yaitu menawarkan keseimbangan antara teknologi dan srvice untuk industri yang unik dan pemrosesannya.
2. Relationships yaitu menjadi patner yang berkomitmen untuk mengantarkan pada perubahan dalam bisnis dan teknologi.

3. Value yaitu memungkinkan ide menjadi sebuah tindakan, dengan menghargai aset software dengan potensi untuk meningkatkan nilai melebihi hidup bisnis.

JD Edwards memiliki banyak modul, mereka memiliki lebih 80 modul aplikasi yang mendukung berbagai jenis operasi bisnis. Beberapa kelompok modul yang terdapat di dalam JD Edwards yaitu Foundation Suite, Financial suite, Logistics/Distribution Suite, Services Suite, Manufacturing Suite, Architecture, Engineering, Construction, Mining Real Estate Suite, Energy, Chemical Suite, Payroll Suite, Human Resources Suite, Customer Service Management Suite, Government, Education, Not-for-Profit Solutions, Utility, dan Energy Solution.

#### **10.4. QAD**

Aplikasi QAD Enterprise adalah solusi perencanaan sumber daya perusahaan (ERP) yang dibangun untuk perusahaan manufaktur. Ini menggabungkan industri yang mendalam dan pengetahuan rantai pasokan dengan platform yang aman dan dapat diandalkan. Dirancang untuk perusahaan global, mendukung banyak bahasa, mata uang, praktik bisnis, dan persyaratan hukum. QAD didirikan pada tahun 1979 dan keberadaannya sekarang ada di 21 negara. Produk perusahaan ini termasuk MFG/PRO, On/Q. Service/Support Management, Decision Support, dan Qwizard. Bendera perusahaan ini adalah produk ERP yaitu MFG/PRO, yang tersedia dalam 26 bahasa dan telah bersertifikat ISO. Sebagai pemenuhan kebutuhan sistem Quality Management harus dirubah sebagai hasil Quality Standards (ISO 9000 Standards), Computer aided Quality Management (CAQ) harus juga ditemukan kembali.

QAD menawarkan variasi dari supply chain dan produk ERP untuk industri manufaktur dalam otomotif, produk konsumen, elektronik, makanan dan minuman, produk-produk industrial dan sektor medis. Software QAD optimis akan meningkatkan usaha dalam kecepatan pemrosesan internal dan sinkronisasi operasi distribusi. Berikut adalah beberapa pelanggannya, yaitu Teknologi Asyst, Daya Inventus, Laerdal Medical, Lasko, Medline, Makanan Rondo, Solusi Penyaringan Solaft, Tower International, Grup Rantai Tsubakimoto, Yoplait. QAD menawarkan satu-satunya solusi cloud ERP yang “memenuhi syarat” FDA dan dapat diaudit untuk pelanggan. Serangkaian peta proses membantu pelanggan otomotif memenuhi standar industri yang kritis, seperti Pedoman Operasional Manajemen Material / Evaluasi Logistik. Perangkat

lunak ini dapat digunakan di tempat, melalui cloud atau dengan implementasi campuran. Itu juga dapat diintegrasikan dengan solusi QAD lainnya, dan pengguna dapat mengakses semua produk dengan sekali masuk. Terakhir, QAD Enterprise Applications responsive dengan mobile dan aplikasi analitik yang dirancang untuk iPad.

QAD memiliki beberapa modul MFG/PRO yaitu Distribution, Manufacturing, Financials, Service/Support, Supply Chain, Master Files. Perangkat lunak QAD ERP dirancang untuk mendukung semua proses utama dari produsen global. Ini fitur modul untuk proses bisnis khusus industri dan opsi penyebaran yang fleksibel sebagai berikut :

1. Modul manufaktur QAD dilengkapi dengan metrik kualitas internal, dan pengumpulan data otomatis yang memastikan informasi produk, material, dan inventaris yang akurat dan lengkap. Dengan alat perencanaan yang intuitif dapat membuat proses kualitas yang mematuhi peraturan pemerintah dan persyaratan industri, ini juga menyingkronkan produksi agar sesuai dengan perubahan tuntutan proses manufaktur multimode.
2. Permintaan QAD dan aplikasi rantai pasokan menawarkan dukungan keputusan waktu nyata dengan membiarkan user melihat, menganalisa, dan mensimulasikan data rantai pasokan menggunakan perhitungan cepat, hal tersebut menggunakan pemodelan perkiraan canggih dan kolaborasi satu klik dengan pemangku kepentingan, membuat lebih mudah untuk merencanakan, mengelola, dan mengendalikan rantai pasokan global.
3. Modul Manajemen Pelanggan QAD memberikan pandangan 360 derajat dari interaksi pelanggan dan prospek hingga layanan purnajual dan dukungan, hal ini memungkinkan secara otomatis menerima pesanan, membuat dan mengonfirmasi kutipan dan pesanan penjual, menverifikasi kredit, mengalokasi inventaris, memilih dan mengirim produk, dan memproses faktur.
4. Aplikasi QAD Finansial menyediakan akuntansi anggaran analisis keuangan, dan alat pelaporan perusahaan yang komprehensif untuk bisnis.
5. QAD memiliki kemampuan multi-bahasa dan juga sangat mendukung kepatuhan IFRS dan Multi-GAAP untuk penutupan dan pelaporan yang cepat dan akurat. Dasbor analitik QAD ERP memungkinkan untuk memantau kinerja bisnis dengan indikator kinerja utama dan metrik yang berkualitas. QAD terintegrasi

dengan Cloud EDI, QAD Boomi Atmosphere, Q-Xtend, dan E-commerce EDI yang memberikan kemampuan untuk menyingkronkan data pelanggan, transaksi dan komunikasi di seluruh rantai nilai.

## Soal latihan

1. SAP merupakan sebuah sistem ERP dari SAP AG, sebuah perusahaan yang berbasis di Walldord di Jerman, apa yang dimaksud dengan AG pada SAP AG !
2. Penerapan modul pada setiap perusahaan sangat beragam, ada yang memakainya pada bagian sales distribution, dan ada juga yang memakainya pada financial accounting. Fungsi-fungsi utama yang terdapat pada SAP *ERP* ?
3. Apa perbedaan antara add-in, add-on dan bolt-on ?
4. PeopleSoft memberikan solusi manajemen bisnis dalam lingkup apa saja !
5. QAD selain menawarkan ERP juga menawarkan variasi dari Suply chain, apa yang dimaksud variasi dalam supply chain tersebut !

**DAFTAR PUSTAKA**

1. A. Hitt, Michael, Ireland, R. Duane, E.Hoskisson, Robert, 2001. Manajemen Strategis, (terjemahan : Tim, Salemba Empat), Jakarta: Salemba Empat.
2. Ajeng, Sri. (2011). Peramalan Penjualan untuk Perencanaan Pengadaan Persediaan Buah Durian di Rumah Durian Harum Bintaro, Jakarta. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
3. Dhewanto, Wawan dan Falahah, 2007, Enterprise Resource Planning : Menyelaraskan Teknologi Informasi dengan Strategi Bisnis, Penerbit Informatika, Bandung.
4. Daniel E. O'Leary, 2006, Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk, Cambridge University Press
5. Diyasa, Sugiarto, Agustiono, 2021, Buku Ajar Enterprise Resource Planning, Penerbit Indomedia Pustaka.
6. Ellen F. Monk,Bret J. Wagner, 2009, Concepts In Enterprise Resource Planning, Course Technology Cengage Learning.
7. Hassian, et. All., 2002, Enterprise Resource Planning, Globbal Opportunities and Chalange, Idea Group Publishing
8. Indrajit, Eko Ricardus & Pranoto, Djoko. 2002. Konsep Manajemen Supply Chain. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
9. Porter, E. M. 1985. Competitive Advantage-Creating and Sustaining SuperiorPerformance, New York : Free Press.
10. Satzinge, et. All, 2000, System analisis and desain in a changing world, Course Technology, Thomson Learning.
11. Whiting, Rick., 2006, ERP Gest a Complete Make Over, informationweek.com/managemen, 2006.

# Enterprise Resource Planning

**Migunani, S.Kom, M.Kom**



## Biodata Penulis

Penulis yang lahir pada tahun 1976 ini memang memiliki minat yang tentang IT sejak lama. Penulis juga sudah banyak melakukan Seminar dan Workshop tentang perkembangan Ilmu Komputer. Penulis kelahiran Semarang yang bergelar Magister ini sekarang sedang melakukan studinya untuk menyelesaikan gelar Doktornya.

Selain mengajar di Universitas Sains Dan Teknologi Komputer Fakultas Studi Akademik jurusan Teknik Informatika ini, kegiatan penulis memberkan pelatihan atau workshop dan seminar-seminar dibidang teknologi informasi. Beberapa buku yang sudah penulis buat digunakan untuk bahan ajar pengajar di Universitas Sains Dan Teknologi Komputer. Penelitian pertama penulis tahun 2002 tentang Jurnal Teknik Informasi Dinamik sampai saat ini terhitung hingga puluhan Publikasi ilmiah yang sudah dikerjakan penulis. Penulis lulusan Magister Universitas Diponegoro ini mendapatkan penghargaan sebagai mahasiswa Cumlaude dan Terbaik tahun 2011 serta mendapatkan penghargaan The Best Of Fifth Paper Award ditahun yang sama.

Penulis juga menjadi beberapa narasumber dalam seminar nasional maupun internasional, seperti Visiting Lecturer from STEKOM University with Oles Honchar Dnipro National University (Ukraine) menjadi pembicara utama dalam seminar Internasional, dan mejadi narasumber webinar nasional "Peran Machine Learning Dalam Transformasi Digital, Teori Dan Penerapannya" dan masih banyak Seminar lagi yang penulis lakukan. Banyak Organisasi profesi ilmiah yang diikuti penulis, tahun 2016 Asosiasi Perguruan Tinggi Komputer (APTİKOM) sampai Sekarang, tahun 2017 hingga sekarang Ikatan Dosen Republik Indonesia, tahun 2010 Paguyuban Wakil Ketua / Rektor III, dan yang paling baru merupakan salah satu anggota Perkumpulan Dosen Perguruan Tinggi Nusantara (Pdptn) Provinsi Jawa Tengahpada tahun 2020 hingga sekarang. Cita-cita penulis adalah memajukan dunia IT melalui menulis dan mengajar. Motto hidup penulis "Hidup akan lebih berarti saat termotivasi, memiliki arah dan tujuan, serta mengejanya"



### **PENERBIT :**

YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK  
Jl. Majapahit No. 605 Semarang  
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144  
Email : penerbit\_ypat@stekom.ac.id

# Enterprise Resource Planning

Migunani, S.Kom, M.Kom



**PENERBIT :**  
YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK  
Jl. Majapahit No. 605 Semarang  
Telp. (024) 6723456. Fax. 024-6710144  
Email : penerbit\_ypat@stekom.ac.id