



PEMODELAN DENGAN BLENDER 3D

Dr. Mars Caroline Wibowo, ST, M.Mm.Tech.

PEMODELAN DENGAN BLENDER 3D

Penulis :

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

ISBN : 9 786235 734651

Editor :

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

Penyunting :

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

Desain Sampul dan Tata Letak :

Irdha Yuniyanto, S.Ds., M.Kom

Penebit :

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

Redaksi :

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. (024) 6723456

Fax. 024-6710144

Email : penerbit_ypat@stekom.ac.id

Distributor Tunggal :

Universitas STEKOM

Jl. Majapahit no 605 Semarang

Telp. (024) 6723456

Fax. 024-6710144

Email : info@stekom.ac.id

Hak cipta dilindungi undang-undang

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa bahwa buku yang berjudul “**Pemodelan Dengan Blender 3 D**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Sebelum kita mulai membaca buku ini lebih baik kita paham apa yang disebut permodelan. Pemodelan adalah proses/langkah untuk membangun sebuah model dari sistem. Sedangkan Model adalah representasi dari sebuah bentuk nyata, dan yang dimaksudkan dengan sistem adalah proses saling keterhubungan antar elemen-elemen yang membentuk satu kesatuan, biasanya dirancang untuk mencapai tujuan tertentu. Buku ini akan membahas tentang permodelan menggunakan Software Blender 3D.

Blender adalah alat yang hebat dengan alur kerja integral yang membuat Anda dapat mempelajari kreasi 3D. Saat ini, Blender dianggap sebagai salah satu paket 3D terlengkap di pasaran dan dapat dimiliki secara gratis, memiliki *open source* sangat efisien untuk berbagai jenis produksi, seperti animasi 3D atau film aksi langsung, arsitektur, penelitian, atau bahkan pembuatan game dengan mesin game yang terintegrasi dan penggunaan bahasa Python. Selain itu, Blender memiliki komunitas aktif yang berkontribusi untuk memperluas fungsionalitasnya, digunakan oleh berbagai kalangan termasuk perusahaan besar digital dan para profesional.

Buku ini akan dimulai dengan pengenalan *modeling tool* (alat permodelan) yang tersedia di Blender untuk membuat mainan robot 3D. Kemudian, dilanjut dengan teknik yang lebih canggih seperti *sculpting* dan *re-topology* dengan membuat karakter alien yang lucu. Setelah itu, akan ada beberapa langkah lain untuk *modeling* rumah berhantu, dan proyek akhir untuk *modeling* ini adalah membuat film pendek yang menampilkan seekor koboi tikus yang menembak keju di dalam perangkap tikus! Ini akan menjadi proyek yang lebih kompleks di mana Anda akan belajar cara memasang, menganimasikan, menyusun materi lanjutan, komposit, dan mengedit *sequence* secara penuh. Setiap proyek yang disediakan dalam buku ini, akan membuat Anda dapat berlatih dan meningkatkan pengetahuan Anda tentang berbagai *tool* Blender, dan Game machine Blender. Dibagian akhir buku ini, akan ditambahkan materi lainnya selain permodelan 3D yakni visual efek menggunakan Blender dengan langkah mudah untuk dipraktekkan.

Buku ini dibagi menjadi 5 Bagian yang mencakup 14 Bab. Bagian 1 dalam buku ini terdiri dari 2 bab yang akan membahas tentang Mesh, Model, Texture, Lighting dan berbagai navigasi yang ada dalam blender. Bab ini akan mengantarkan Anda untuk memahami berbagai tool secara singkat dan mudah. Bagian 2 buku ini merupakan praktik utama yang akan kita pelajari secara intent, dimulai dari bab 3 modeling objek robot mainan, dengan *modeling* secara lengkap dari kepala, tangan, kaki dan tubuh robot mainan yang berlanjut hingga membuat karakter alien, rumah hantu, dan ditutup dengan modeling tikus koboi, di beberapa bab terakhir yang masuk dalam Bagian 2 buku ini akan disajikan animasi sequence, dan rendering. Bagian 2 buku ini akan dibagi menjadi 9 bab. Pada masing-masing bab akan memperkenalkan, mengarahkan dan mengajarkan permodelan yang bisa kita buat dengan

Software Blender, seperti menciptakan karakter, animasi dan pengeditan animasi. Bagian ke 3 hanya terdapat 1 bab saja, dibab ini pembaca sudah mendapatkan pengalaman dan kemampuan yang mumpuni untuk mengolah model yang dibuat untuk ditambahkan efek-efek yang tersedia dalam *utility* software blender. Serta elemen-elemen seperti apa yang perlu dan pantas untuk ditambahkan dalam pembuatan permodelan animasi menggunakan Blender.

Bagian 4 berisi tentang Blender untuk Visual Efek, dimana akan ada berbagai teknik yang digunakan dalam produksi efek visual, dengan contoh menggunakan Blender untuk menyelesaikan pekerjaan pascaproduksi dari awal hingga akhir di alur kerja profesional sambil mencoba mencakup aspek paling umum yang dapat kita temukan di produksi video/film. Selain itu, pengaturan format dan Render untuk Visual efek juga disajikan secara ringkas dan singkat agar lebih mudah untuk difahami. Bagian 4 membahas tentang Game Engine pada Blender dengan scripting Python. Bagian 5 merupakan bagian penutup buku ini, dengan beberapa tips dan hal penting yang perlu diperhatikan ketika memulai memodelkan objek.

Buku ini ditujukan bagi mahasiswa yang ambisius untuk mulai mempelajari Blender. Antarmuka pemrograman aplikasi Blender memungkinkan untuk mengimpor dan memanipulasi data melalui bahasa Python. Setelah mempelajari seluruh bab dalam buku ini, Anda akan memahami dan mampu membuat berbagai model objek 3D dengan menganimasikannya menjadi sebuah film/video, juga memahami tentang berbagai kode untuk Game Engine dalam blender menggunakan Python.

Gambar yang disajikan pada setiap bab akan memberikan petunjuk langkah demi langkah dan memandu Anda untuk memahami prinsip dan proyek yang diuraikan dalam teks. Harapan saya ini akan menjadi titik awal bagi para mahasiswa untuk membawa visualisasi data mereka ke tingkat berikutnya.

Semarang, April 2022

Penulis

Dr. Mars Caroline Wibowo, ST., M.Mm.Tech

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
BAGIAN 1	
BAB 1 PENGANTAR DAN NAVIGASI BLENDER	1
1.1 Sejarah Singkat Blender	2
1.2 Software Gratis dan GPL	3
1.3 Overview Lembar Kerja 3D	3
1.4 Pengenalan Antarmuka	5
1.5 3D Viewport	6
1.6 Navigasi pada Blender.....	8
1.7 Editor 2D	17
1.8 Utilitas Editor	17
1.9 Properti Editor	17
1.10 Menggunakan Preset Screen Layout	19
1.11 Pengaturan User Preferences	21
1.12 Navigasi 3D	32
1.13 Mengubah View	32
1.14 Memilih Objek	35
1.15 Memanfaatkan Cursor 3D	36
1.16 Fitur Tambahan dalam Tampilan 3D	38
1.17 Tampilan Quad	38
BAB 2 MESH, MODEL, TEXTURE DAN LIGHTING PADA BLENDER	39
2.1 Grabbing, Scaling, dan Rotating	39
2.2 Membedakan Antara Sistem Koordinat	39
2.3 Sistem Layer pada Blender	44
2.4 Mesh, Model, dan Texture pada Blender	44
2.5 Material dan Texture 2D	46
2.6 Menggunakan tekstur prosedural	47
2.7 Memetakan tekstur saat menggunakan siklus	57
2.8 Unwrapping Mesh	57
2.9 Membuat dan Mengedit Koordinat UV	58
2.10 Baking Peta Tekstur dari Mesh Anda	63
2.11 Baking Texture	65
2.12 Lighting pada Blender	69
2.13 Menggunakan Mesh Lamp di Cycle	82
BAGIAN 2	
BAB 3 MODELING OBJEK-MEMBUAT ROBOT MAINAN	86
3.1 Menambahkan kepala primitif	87
3.2 Mode Edit versus Mode Objek	87
3.3 Modeling Antena	89
3.4 Pemodelan leher	100
3.5 Memodelkan Batang Tubuh	100

3.6	Pemodelan Lengan	106
BAB 4 MEMBUAT KARAKTER ALIEN DENGAN MESH CREATION DAN SCULPTING		110
4.1	Memahami Proses Sculpting	110
4.2	Memilih Mematung Daripada Pemodelan Poli	111
4.3	Menggunakan Pena Tablet	111
4.4	Mode Sculpting	111
4.5	Anantomi Brush	112
4.6	Pengantar Anatomi Artistik	121
BAB 5 KARAKTER ALIEN-TOPOLOGI YANG TEPAT DAN TRANSFER DETAIL SCUPLT		136
5.1	Mengapa Membuat Topologi?	136
5.2	Kemungkinan dalam Mengatur Poligon	137
5.3	Lima Kasus Topologi yang Mungkin Anda Temui	137
5.4	Kesalahan yang Harus Dihindari Selama Pembuatan Retopologi	138
5.5	Kepadatan Poligon	139
5.6	Unwrapping UV	151
5.7	Baking Normal Map	156
5.8	Baking Oklusi Ambient	158
BAB 6 RUMAH HANTU-MODELING SCENE		160
6.1	Blocking Rumah	160
6.2	Blocking Dasar Rumah	161
6.3	Memperbaiki Blocking	163
6.4	Simulasikan Tumpukan Papan Kayu dengan Fisika	170
6.5	Pemodelan Lingkungan	172
6.6	Pemodelan Pohon dengan Kurva	174
BAB 7 RUMAH HANTU-MEMBERI WARNA PADA RUMAH HANTU		181
7.1	Unwrapping UV	181
7.2	Membongkar Sisa Rumah	182
7.3	Pohon dengan Proyek Smart UV	184
7.4	Tiling UV	186
7.5	Layer UV	186
7.6	Menambahkan Warna	187
7.7	Painting Scene	191
7.8	Baking Tiled Texture	194
7.9	Membuat Tekstur Transparan	195
7.10	Quick Render dengan Blender Internal	198
7.11	Pengaturan Lighting	198
7.12	Menempatkan Kamera	199
BAB 8 RUMAH HANTU-MENAMBAHKAN MATERIAL DAN LAMPU DI CYCLE		202
8.1	Memahami Pengaturan Dasar Siklus	202
8.2	Performa	203
8.3	Memahami Berbagai Jenis Cahaya	204
8.4	Membuat Materi dengan Node	211
8.5	Menggunakan Tekstur Prosedural	216
8.6	Membuat Rumput Realistis	219
8.7	Baking Tekstur dalam Cycle	220
8.8	Baking Tree	223

BAB 9 TIKUS KOBOI-BELAJAR MEMBUAT KARAKTER UNTUK ANIMASI	226
9.1 Pengenalan Proses Rigging	226
9.2 Rigging Koboï Tikus	227
9.3 Mirroring Rig	234
9.4 Skinning	237
9.5 Weight Paint Tools	239
9.6 Menetapkan Bobot Secara Manual ke Node	240
9.7 Custom Shape	241
9.8 Apa Itu Key Shape?	242
BAB 10 ANIMASI FULL SEQUENCE UNTUK KOBOI TIKUS	248
10.1 Prinsip Animasi	248
10.2 Tool Animasi di Blender	252
10.3 Editor Grafik	254
10.4 Editor Non-Linear Action(NLA)	255
10.5 Persiapan Animasi	255
10.6 Membuat Storyboard	257
10.7 Menganimasikan Scene	261
BAB 11 KOBOI TIKUS-EDITING, COMPOSITING DAN RENDERING	272
11.1 Membuat Materi Tingkat Lanjut dalam Cycle	272
11.2 Fase Raw Rendering	279
11.3 Pengantar Pengomposisian Nodal	280
11.4 Menambahkan Efek	283
11.5 Mengomposisi Fase Rendering	284
11.6 Edit dan Render Urutan Terakhir	286
BAGIAN 3	
BAB 12 BLENDER UNTUK VISUAL EFEK	287
12.1 Definisi Tugas	287
12.2 Shooting	288
12.3 Kalibrasi	288
12.4 Tracking	289
12.5 Kalibrasi di Dalam Blender	292
12.6 Solving Tracking	295
12.7 Menerapkan Solving Camera	298
12.8 Plane Tracking	300
12.9 Menyiapkan Elemen	301
12.10 Lighting	304
12.11 Rendering	307
12.12 Format	316
12.13 Setting Render	317
12.14 Komposisi	321
12.15 Mengomposisi Scene	361
12.16 Film Grain	367
12.17 Rendering Limitations	377
12.18 Catatan Akhir	381
BAGIAN 4	
BAB 13 BLENDER GAME ENGINE	382
13.1 Gunakan Kasus dan Contoh Game	382

13.2	Layout Screen Layar Game Logic	383
13.3	Game Setting	385
13.4	Display	389
13.5	Tools	391
13.6	Sensor	395
13.7	Pengeditan Sensor	395
13.8	Jenis Sensor	398
13.9	Controller	405
13.10	Objek Akhir	414
13.11	Motion Blur	416
13.12	Deformasi Mesh	439
13.13	Converting	442
13.14	Fisika Statis	444
13.15	Python	452
13.16	Scripting dan Memperluas Blender	463
13.17	Menyimpan Skrip Anda Sendiri	464
13.18	Troubleshooting	475
13.19	Navigasi	475
13.20	Python Error	477
13.21	Opsi untuk File(Tingkat Sistem)	479
BAGIAN 5		
BAB 14 SEPULUH HAL UMUM YANG PERLU DIKETAHUI		480
14.1	Antarmuka Blender Aneh atau Glitchy	480
14.2	Sepuluh Tips untuk Bekerja Lebih Efektif di Blender	486
14.3	Sepuluh Sumber Daya Komunitas Luar Biasa	491
DAFTAR PUSTAKA		495

BAGIAN 1

BAB 1

PENGANTAR DAN NAVIGASI BLENDER

Blender adalah software open source yang membuat pengguna dapat membuat animasi model dan data 3D berkualitas tinggi. Blender digunakan secara luas pada industri video game dan hiburan, selain itu Blender juga dapat menghasilkan visualisasi ilmiah berkualitas tinggi. Memiliki Python *application programming interface* (API) yang terorganisir dengan baik, ini dapat ditulis untuk memuat data dari simulasi numerik.

User dasar tradisional Blender adalah spesialis grafis 3D yang bekerja dalam pemodelan dan animasi. Namun, dengan *graphical user interface* (GUI) dan ketersediaan library Python untuk membaca berbagai data ilmiah, Blender menghadirkan rangkaian visualisasi yang menarik dan unik ke meja kerja ilmiah modern. Developer Ton Roosendaal dan Blender Foundation telah menciptakan komunitas untuk memaksimalkan jumlah material online untuk developer dan user. Tujuan buku ini adalah untuk memberikan pengantar yang menarik dan praktis kepada pembaca tentang Blender melalui contoh-contoh sains, masing-masing menunjukkan fitur Software yang penting dan teknik grafik 3D.

Blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D seperti gambar diam, video, dan video game interaktif *real-time*. Blender sangat cocok untuk individu dan studio kecil yang mendapat manfaat dari saluran terpadu dan proses pengembangan yang responsif. Blender pada aplikasi lintas platform, berjalan di Linux, macOS, dan sistem MS-Windows. Blender juga memiliki kebutuhan memori dan drive yang relatif kecil dibandingkan dengan suite kreasi 3D lainnya. Antarmukanya menggunakan OpenGL untuk memberikan pengalaman yang konsisten di semua Hardware dan platform yang didukung.

Beberapa fitur utama pada Blender

- Blender dapat memanfaatkan central processing units (CPU) multi-inti. Software ini juga menyediakan pengait untuk NVidia CUDA dan OpenCL dengan memanfaatkan rendering GPU yang dipercepat. Ini dapat mengurangi waktu rendering dengan faktor tiga atau empat.
- Blender adalah 3D content creation suite yang terintegrasi penuh, menawarkan berbagai alat penting, termasuk *Modeling, Rendering, Animation, Video Editing, VFX, Compositing, Texturing, Rigging*, banyak jenis *Simulations*, dan *Game Creation*.
- Crossplatform, dengan OpenGLGUI yang seragam pada semua platform utama (dan dapat disesuaikan dengan skrip Python).
- Arsitektur 3D berkualitas tinggi memungkinkan alur kerja pembuatan yang cepat dan efisien.
- Dukungan komunitas yang sangat baik dari forum dan IRC.
- Ukuran kecil yang dapat dieksekusi, opsional portabel.

Anda dapat mengunduh versi terakhir blender disini <https://www.blender.org/download/>

Ada banyak video tutorial online dari situs web khusus, beberapa buku dan DVD pelatihan tersedia di Blender Store dan Blender Cloud. Terlepas dari semua yang dapat dilakukan Blender, itu tetap menjadi alat. Seniman hebat tidak membuat mahakarya dengan menekan tombol atau memanipulasi brush, tetapi dengan mempelajari dan mempraktikkan subjek seperti anatomi manusia, komposisi, pencahayaan, prinsip animasi, dll.

Software pembuatan 3D seperti Blender memiliki kompleksitas teknis dan jargon tammaterial yang terkait dengan teknologi yang mendasarinya. Istilah-istilah seperti UV Map,

Materil, shader, Mesh, dan “subsurf” adalah media bagi seniman digital, dan secara luas, akan membantu Anda menggunakan Blender sebaik mungkin. Jadi teruslah pelajari alat hebat Blender itu, tetap buka pikiran Anda ke bidang artistik dan teknologi lainnya dan Anda juga bisa menjadi seniman hebat.

1.1 SEJARAH SINGKAT BLENDER

Pada tahun 1988, Ton Roosendaal mendirikan studio animasi Belanda NeoGeo. NeoGeo dengan cepat menjadi studio animasi 3D terbesar di Belanda dan salah satu rumah animasi terkemuka di Eropa. NeoGeo menciptakan produksi pemenang penghargaan (European Corporate Video Awards 1993 dan 1995) untuk klien korporat besar seperti perusahaan elektronik multinasional Philips. Dalam NeoGeo Ton bertanggung jawab untuk kedua arah seni dan pengembangan Software internal. Setelah pertimbangan yang cermat, Ton memutuskan bahwa perangkat 3D in-house saat ini untuk NeoGeo terlalu tua dan rumit untuk dirawat, dan perlu ditulis ulang dari awal. Pada tahun 1995 penulisan ulang ini dimulai dan ditakdirkan untuk menjadi kreasi Software 3D yang kita semua kenal sebagai Blender. Seiring NeoGeo terus menyempurnakan dan meningkatkan Blender, itu menjadi jelas bagi Ton bahwa Blender dapat digunakan sebagai alat untuk artis lain di luar NeoGeo.

Pada tahun 1998, Ton memutuskan untuk mendirikan perusahaan baru bernama Not a Number (NaN) sebagai spin-off dari NeoGeo untuk lebih memasarkan dan mengembangkan Blender. Inti dari NaN adalah keinginan untuk membuat dan mendistribusikan aplikasi 3D lintas platform yang ringkas secara gratis. Pada saat itu, ini adalah konsep revolusioner karena sebagian besar aplikasi 3D komersial berharga ribuan dolar. NaN berharap dapat menghadirkan alat pemodelan dan animasi 3D tingkat profesional dalam jangkauan masyarakat komputasi umum. Model bisnis NaN melibatkan penyediaan produk dan layanan komersial di sekitar Blender. Pada tahun 1999 NaN menghadiri konferensi SIGGRAPH pertamanya dalam upaya untuk mempromosikan Blender secara lebih luas. Konvensi SIGGRAPH pertama Blender adalah sukses besar dan mengumpulkan minat yang luar biasa baik dari pers dan peserta. Blender menjadi hit dan potensi besarnya telah dikonfirmasi!

Menyusul keberhasilan konferensi SIGGRAPH awal tahun 2000, NaN mendapatkan pendanaan C4.5M dari kapitalis ventura. Arus kas masuk yang besar ini memungkinkan NaN untuk memperluas operasinya dengan cepat. Segera NaN membual sebanyak lima puluh karyawan yang bekerja di seluruh dunia mencoba meningkatkan dan mempromosikan Blender. Pada musim panas tahun 2000, Blender 2.0 dirilis. Versi Blender ini menambahkan integrasi mesin game ke aplikasi 3D. Pada akhir tahun 2000, jumlah pengguna yang terdaftar di situs web NaN melampaui 250.000.

Sayangnya, ambisi dan peluang NaN tidak sesuai dengan kemampuan perusahaan dan realitas pasar saat itu. Perluasan yang berlebihan ini mengakibatkan dimulainya kembali NaN dengan pendanaan investor baru dan perusahaan yang lebih kecil pada April 2001. Enam bulan kemudian produk Software komersial pertama NaN, Blender Publisher diluncurkan. Produk ini ditargetkan pada pasar media 3D berbasis web interaktif yang sedang berkembang. Karena penjualan yang mengecewakan dan iklim ekonomi yang sulit, para investor baru memutuskan untuk menutup semua operasi NaN. Shutdown juga termasuk penghentian pengembangan Blender. Meskipun jelas ada kekurangan dalam versi Blender saat ini, seperti arsitektur Software internal yang kompleks, fitur yang belum selesai dan cara penyediaan GUI yang tidak standar, dukungan antusias dari komunitas pengguna dan pelanggan yang telah membeli Blender Publisher di masa lalu berarti bahwa Ton tidak dapat membenarkan untuk pergi. Blender memudar menjadi tidak penting. Sejak memulai kembali perusahaan dengan

tim pengembang yang cukup besar tidak mungkin dilakukan, Ton Roosendaal mendirikan organisasi nirlaba Blender Foundation pada Maret 2002.

Tujuan utama Blender Foundation adalah menemukan cara untuk terus mengembangkan dan mempromosikan Blender sebagai proyek sumber terbuka berbasis komunitas. Pada Juli 2002, Ton berhasil membuat investor NaN menyetujui rencana Blender Foundation yang unik untuk mencoba merilis Blender sebagai open source. Kampanye "Free Blender" berupaya mengumpulkan dana sehingga Yayasan dapat membeli hak atas source code Blender dan hak kekayaan intelektual dari investor NaN dan selanjutnya merilis Blender ke komunitas sumber terbuka. Dengan sekelompok sukarelawan yang antusias, di antaranya beberapa mantan karyawan NaN, kampanye penggalangan dana diluncurkan ke "Free Blender". Yang mengejutkan dan menyenangkan semua orang, kampanye mencapai sasaran hanya dalam waktu tujuh minggu. Pada hari Minggu, 13 Oktober 2002, Blender dirilis ke dunia di bawah ketentuan GNU GPL. Pengembangan Blender terus berlanjut hingga hari ini didorong oleh sekelompok sukarelawan berdedikasi dari seluruh dunia dan dipimpin oleh pencipta asli Blender, Ton Roosendaal.

1.2 SOFTWARE GRATIS DAN GPL

Ketika seseorang mendengar tentang "Free Software", hal pertama yang terlintas dalam pikiran mungkin adalah "tanpa biaya". Meskipun biasanya benar, istilah "Free Software" seperti yang digunakan oleh Free Software Foundation (pendiri Proyek GNU dan pencipta Lisensi Publik Umum GNU) dimaksudkan untuk berarti "bebas seperti dalam kebebasan" daripada "gratis/tanpa biaya". Free Software dalam pengertian ini adalah Software yang bebas Anda gunakan, salin, ubah, distribusikan kembali, tanpa batas. Bandingkan ini dengan yang berlisensi dari sebagian besar paket Software komersial, di mana Anda diizinkan untuk memuat software pada satu komputer, tidak boleh membuat salinan, dan tidak akan pernah melihat source code. Free software memberikan kebebasan luar biasa bagi pengguna akhir. Karena kode sumber tersedia secara universal, ada juga lebih banyak peluang bagi bug untuk ditangkap dan diperbaiki.

1.3 OVERVIEW LEMBAR KERJA 3D

Anatomi Scene 3D

Untuk mulai belajar tentang Blender, Anda perlu memahami beberapa konsep dasar. Beberapa gagasan artistik adalah nilai tambah. Semua elemen 3D, yang akan Anda tangani, akan berkembang menjadi sebuah scene. Ada ruang tiga dimensi dengan sistem koordinat yang terdiri dari tiga sumbu. Di Blender, sumbu x menunjukkan lebar, sumbu y menunjukkan kedalaman, dan sumbu z menunjukkan tinggi. Beberapa Software menggunakan pendekatan yang berbeda dan membalikkan sumbu y dan z. Sumbu ini diberi kode warna, kita menyarankan Anda untuk mengingatkannya: sumbu x berwarna merah, sumbu y berwarna hijau dan sumbu z berwarna biru.

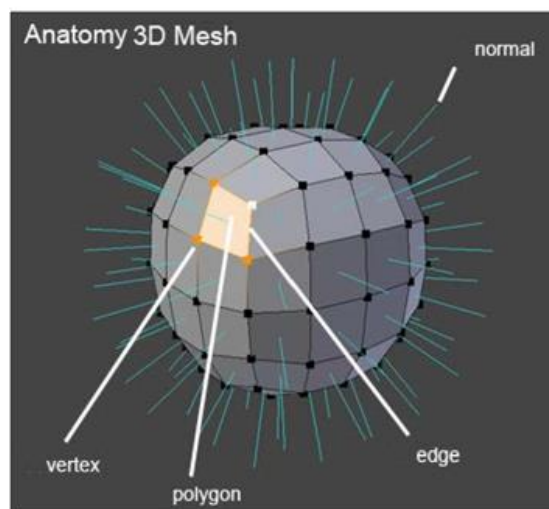
Sebuah scene mungkin memiliki scale yang Anda inginkan dan Anda dapat menyesuaikannya sesuai dengan kebutuhan Anda. Ini terlihat seperti set film untuk sebuah film. Sebuah scene dapat diisi oleh satu atau lebih kamera, lampu, model, rig, dan banyak elemen lainnya. Anda akan memiliki kendali atas penempatan dan pengaturannya.

Sebuah mesh terbuat dari Node, tepi, dan face. Node adalah beberapa titik dalam ruang scene yang ditempatkan di ujung tepi. Mereka dapat dianggap sebagai titik 3D dalam ruang dan ujung-ujungnya menghubungkannya. Terhubung bersama, tepi dan Node facial shape, juga disebut poligon. Ini adalah bidang geometris, yang memiliki beberapa sisi seperti namanya.

Dalam Software 3D, poligon terdiri dari setidaknya tiga sisi. Seringkali penting untuk mendukung poligon empat sisi selama pemodelan untuk hasil yang lebih baik. Anda akan memiliki kesempatan untuk melihat ini secara lebih rinci nanti. Aktor dan lingkungan Anda akan dibuat dari objek poligonal, atau lebih sering disebut sebagai mesh. Jika Anda pernah memainkan game 3D lama, Anda mungkin memperhatikan garis besar karakter yang sangat bersudut; itu, pada kenyataannya, karena jumlah poligon yang rendah.

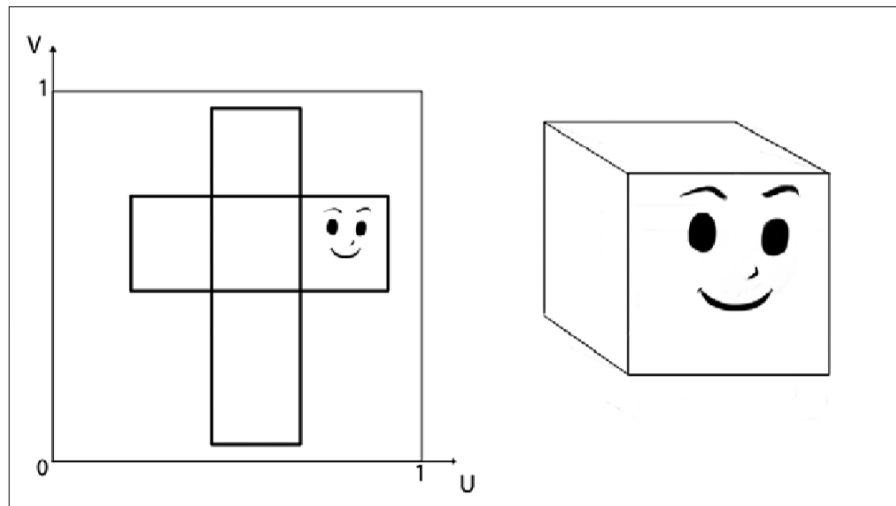
Kita harus mengklarifikasi bahwa orientasi face penting agar objek poligon Anda diterangi. Setiap face memiliki normal. Ini adalah vektor tegak lurus yang menunjukkan arah poligon. Agar permukaan dapat dilihat, perlu bahwa titik normalnya mengarah ke luar model. Kecuali dalam kasus khusus di mana bagian dalam objek poligonal kosong dan tidak terlihat. Anda akan dapat membuat aktor dan lingkungan Anda seolah-olah Anda sedang menangani tanah liat virtual untuk memberi mereka bentuk yang diinginkan.

Untuk membuat karakter Anda rapi, Anda harus membuat teksturnya, yaitu gambar 2D yang akan dipetakan ke objek 3D. Koordinat UV akan diperlukan untuk memproyeksikan tekstur ke mesh. Bayangkan sebuah kubus kertas origami yang akan Anda buka. Ini kira-kira sama. Detail ini terkandung dalam ruang persegi dengan representasi mesh yang diletakkan rata. Anda dapat melukis tekstur model Anda di Software favorit Anda, bahkan di Blender.



Gambar 1.1 Anatomy 3D Mesh

Setelah ini, Anda dapat memberikan ilusi kehidupan kepada aktor virtual Anda dengan menganimasikan mereka. Untuk ini, Anda perlu menempatkan tombol animasi dengan spasi pada timeline. Jika Anda mengubah status objek di antara dua Keyframe, Anda akan mendapatkan ilusi gerakan—animasi. Untuk memindahkan karakter, ada proses yang sangat menarik yang menggunakan sistem tulang, meniru mekanisme kerangka nyata. Objek poligon Anda kemudian akan dilampirkan ke kerangka dengan bobot yang ditetapkan ke Node pada setiap tulang, jadi jika Anda menghidupkan tulang, komponen mesh akan mengikutinya. Setelah karakter, alat peraga, atau lingkungan Anda siap, Anda akan dapat memilih panjang fokus dan kerangka yang memadai untuk kamera Anda.



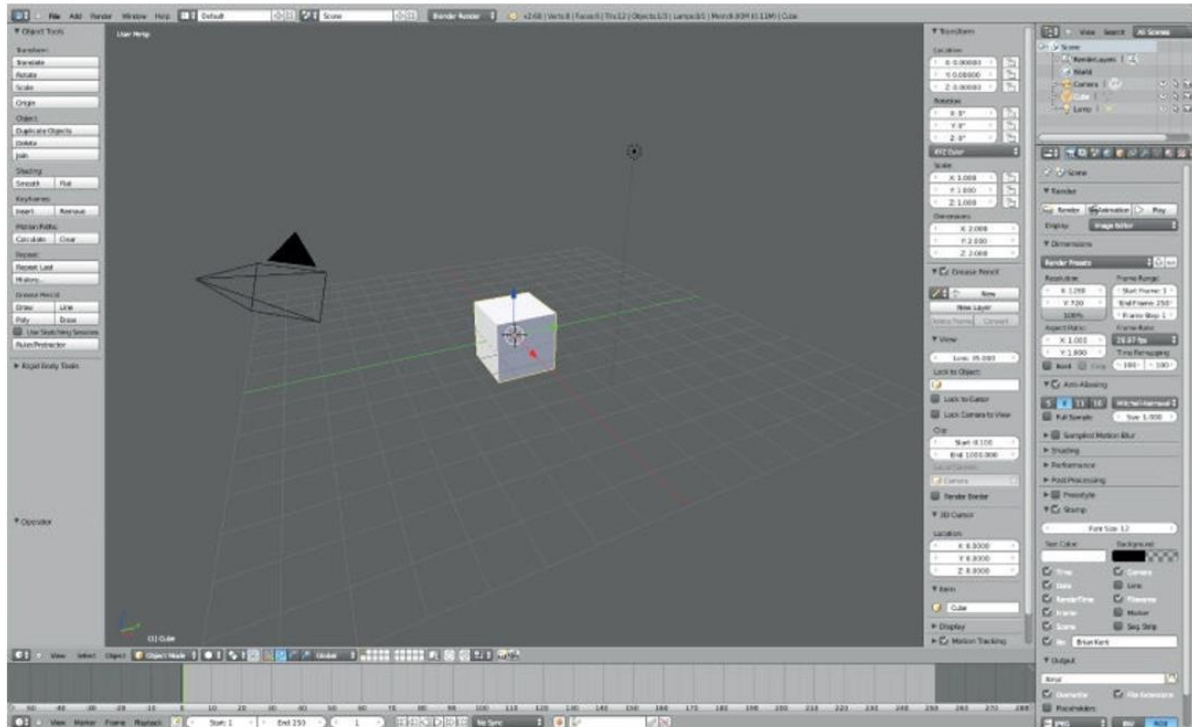
Gambar 1.2 Mesh Kubus/Balok

Untuk menerangi scene Anda, pilihan mesin render akan menjadi penting untuk jenis lampu yang akan digunakan, tetapi biasanya ada tiga jenis lampu seperti yang digunakan dalam produksi bioskop. Anda harus menempatkannya dengan hati-hati. Ada lampu arah, yang berperilaku seperti matahari dan menghasilkan bayangan keras. Ada lampu omnidirectional, yang memungkinkan Anda untuk mensimulasikan cahaya yang menyebar, menerangi segala sesuatu di sekitarnya dan memberikan bayangan lembut. Ada juga bintang-bintang yang akan mensimulasikan bentuk kerucut. Seperti dalam industri film atau bidang kreasi pencitraan lainnya, pencahayaan yang baik harus dimiliki untuk menjual gambar akhir. Pencahayaan adalah elemen ekspresif dan naratif yang dapat memperbesar model Anda, atau membuatnya tidak relevan.

Setelah semuanya siap, Anda akan membuat render. Anda akan memiliki pilihan antara gambar diam dan urutan animasi. Semua parameter yang diberikan dengan lampu dan material akan dihitung oleh mesin render. Beberapa mesin render menawarkan pendekatan berdasarkan fisika dengan sinar yang diluncurkan dari kamera. Sikluss adalah contoh yang baik dari jenis mesin ini dan berhasil menghasilkan render yang sangat realistis. Yang lain akan memiliki pendekatan yang jauh lebih sederhana, tetapi secara teknis didasarkan pada elemen yang terlihat dari kamera.

1.4 PENGENALAN ANTARMUKA

Untuk latihan dan deskripsi dalam buku ini, kita akan menggunakan GUI default yang dimuat dengan Blender. Antarmuka yang dimuat dengan Blender secara default diarahkan ke alur kerja manipulasi data dalam Free Software, bilah animasi dan metadata objek, serta material, tekstur, dan properti objek dan mesh lainnya. Kita akan menambah ini untuk menggunakan API Python dan menulis skrip pemuatan data. Antarmuka sangat dapat disesuaikan dan pembaca didorong untuk bereksperimen dengan organisasi GUI tergantung pada pengaturan layar, preferensi, dan tujuan visualisasi khusus mereka. GUI utama ditunjukkan dan dijelaskan pada gambar di bawah ini.



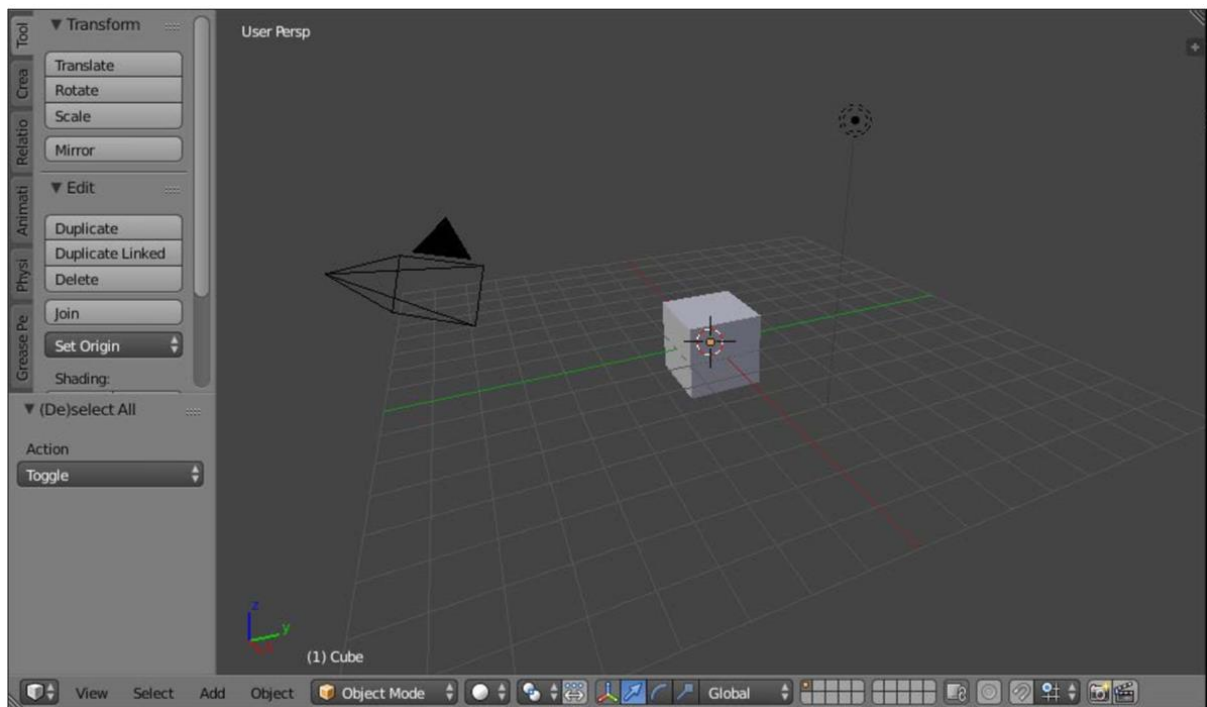
Gambar 1.3 *User Interface*

GUI Blender default yang akan dilihat pengguna saat start-up. Free Software utama memungkinkan pengguna untuk memanipulasi dan membuat objek 3D secara interaktif. Sisi kiri menunjukkan toolbar Object Tools dan sisi kanan toolbar Transform. Bagian bawah layar menunjukkan animasi 'tape deck' dan paling kanan menunjukkan data outliner dan rendering, material dan alat tekstur.

1.5 3D VIEWPORT

Saatnya mempelajari cara menavigasi di viewport Blender. Area pandang mewakili ruang 3D, di mana Anda akan menghabiskan sebagian besar waktu Anda. Seperti yang kita katakan sebelumnya, itu didefinisikan oleh tiga sumbu (x, y, dan z). Tujuan utamanya adalah menampilkan scene 3D dari sudut pandang tertentu saat Anda mengerjakannya.

Viewport 3D adalah tempat sebagian besar interaksi dengan objek data aktual berlangsung. Saat Blender pertama kali dibuka, tampilan default menunjukkan triplet panah di titik asal. Mereka berwarna merah, hijau dan biru untuk sumbu X-, Y- dan Z, masing-masing. Untuk memutar scene tentang lingkaran putih di tengah sumbu, klik, tahan, dan seret roda tengah mouse. Memutar roda tengah mouse ke depan dan ke belakang akan memperbesar dan memperkecil tampilan. Tampilan default scene adalah dalam perspektif, di mana garis paralel akan menyatu ke titik hilang pada garis cakrawala (seperti jalan dalam gambar yang dibuat dalam perspektif satu atau dua titik akan bertemu ke titik yang jauh). Tombol kiri mouse menggerakkan kursor 3D merah dan putih di sekitar port tampilan. Setiap Meshes atau objek baru akan ditambahkan di lokasi kursor 3D.



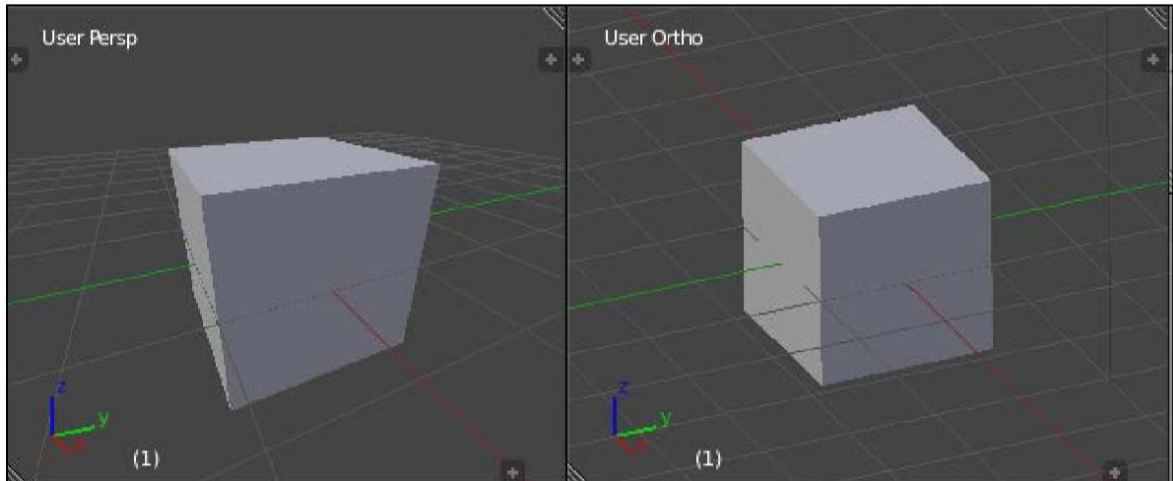
Gambar 1.4 3D Viewport

Saat Anda menavigasi melalui ini, itu akan menjadi seolah-olah Anda adalah seorang sutradara film tetapi dengan kekuatan khusus yang memungkinkan Anda untuk film dari sudut pandang manapun. Navigasi ditentukan oleh tiga tindakan utama: pan, orbit, dan zoom. Tindakan geser berarti Anda akan bergerak secara horizontal atau vertikal sesuai dengan sudut pandang Anda saat ini. Jika kita menghubungkannya dengan metafora juru kamera kita, itu seperti jika Anda bergerak menyamping ke kiri, atau ke kanan, atau bergerak ke atas atau ke bawah dengan derek kamera.

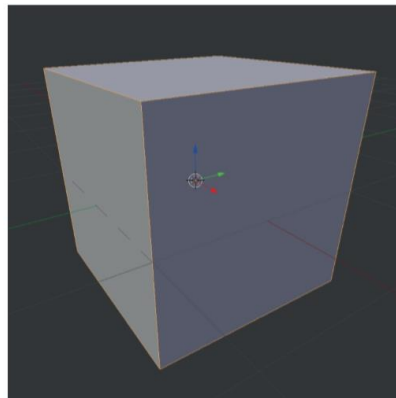
Secara default, di Blender cara pintas untuk menggeser adalah dengan menekan tombol Shift dan Tombol Tengah Mouse/*Middle Mouse Button* (MMB), dan seret mouse. Tindakan orbit berarti Anda akan berputar di sekitar titik yang Anda fokuskan. Misalnya, bayangkan Anda sedang merekam scene romantis dua aktor dan Anda memutarnya secara melingkar. Dalam hal ini, pasangan akan menjadi fokus utama. Dalam scene 3D, fokus utama Anda adalah karakter 3D, cahaya, atau objek 3D lainnya.

Tindakan terakhir yang kita sebutkan adalah zoom. Tindakan zoom sangat mudah. Ini adalah tindakan memindahkan sudut pandang kita lebih dekat ke elemen atau lebih jauh dari elemen. Di Blender, Anda dapat memperbesar dengan menggulir roda mouse ke atas dan memperkecil dengan menggulir roda mouse ke bawah.

Untuk mendapatkan waktu dan presisi, Blender mengusulkan beberapa sudut pandang yang telah ditentukan sebelumnya. Misalnya, Anda dapat dengan cepat masuk ke tampilan atas dengan menekan numpad 7, Anda juga dapat masuk ke tampilan depan dengan menekan numpad 1, Anda dapat masuk ke tampilan samping dengan menekan numpad 3, dan yang terakhir, numpad 0 memungkinkan Anda masuk ke tampilan Kamera, yang mewakili titik render akhir dari view scene Anda. Anda juga dapat menekan tombol angka 5 untuk mengaktifkan atau menonaktifkan mode ortografi. Mode ortografi menghilangkan perspektif. Ini sangat berguna jika Anda ingin tepat. Rasanya seolah-olah Anda sedang memanipulasi cetak biru scene 3D.



Gambar 1.5 Gambar ini menunjukkan perbedaan antara Perspektif (kiri) dan Ortografi (kanan)



Gambar 1.6 Perspektif Kubus

Sebuah kubus mesh dengan triplet panah asal berwarna merah, hijau, dan biru untuk sumbu X-, Y-, dan Z, masing-masing. Kontrol tersedia untuk translasi, rotasi, dan penscalean. Pengguna dapat mengambil pegangan ini untuk memanipulasi seluruh objek mesh, atau satu titik, garis, atau face.

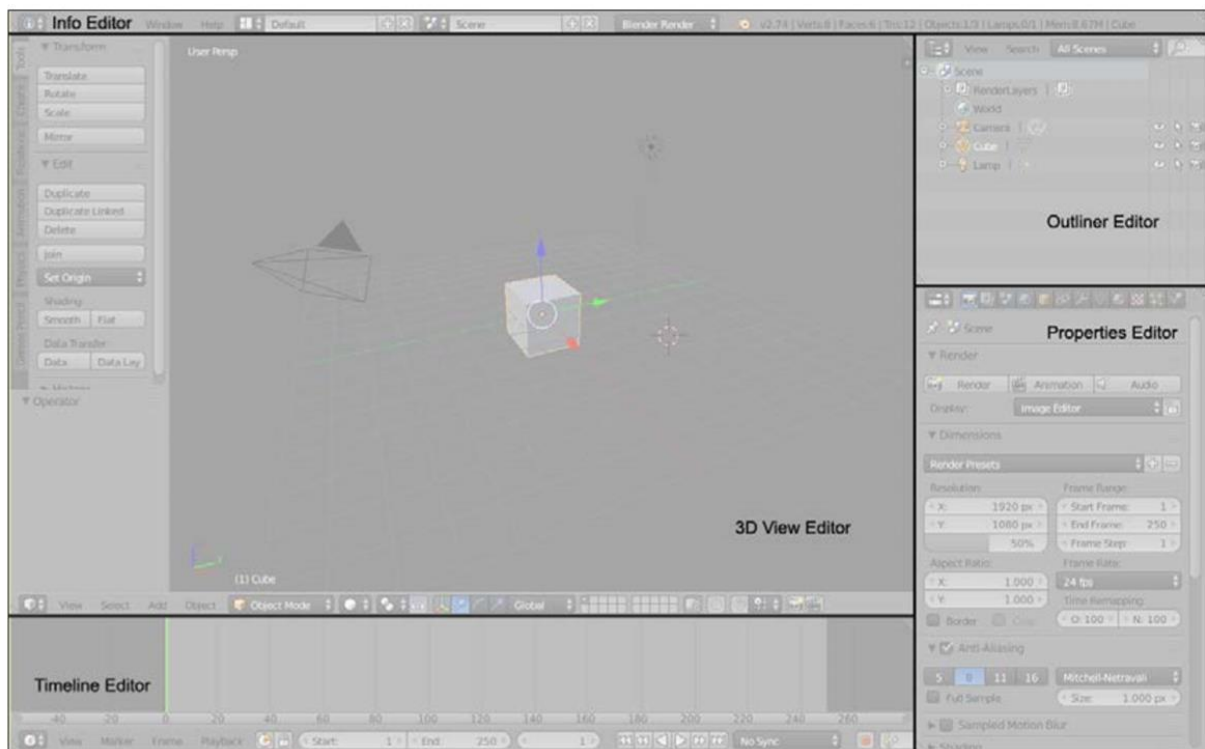
1.6 NAVIGASI PADA BLENDER

Editor

Di Blender, antarmuka dibagi menjadi subpanel yang kita sebut editor; bahkan bilah menu tempat Anda menyimpan file adalah editor. Setiap editor memberi Anda akses ke alat yang dikategorikan berdasarkan fungsinya. Anda telah menggunakan editor, tampilan 3D. Sekarang saatnya untuk mempelajari lebih lanjut tentang anatomi editor.

Anatomi Editor

Ada 17 editor berbeda di Blender dan semuanya memiliki basis yang sama. Editor terdiri dari Header, yang merupakan menu yang mengelompokkan opsi berbeda yang terkait dengan editor. Tombol pertama dari header adalah untuk beralih di antara editor lain. Misalnya, Anda dapat mengganti tampilan 3D dengan UV/Image Editor dengan mengkliknya. Anda dapat dengan mudah mengubah tempatnya dengan mengklik kanan di ruang kosong dan dengan memilih opsi Balik ke Atas/Bawah. Header dapat disembunyikan dengan memilih tepi atasnya dan dengan menariknya ke bawah. Jika Anda ingin mengembalikannya, tekan tanda tambah kecil di paling kanan.



Gambar 1.7 Dalam gambar ini Anda dapat melihat bagaimana Blender membagi editor

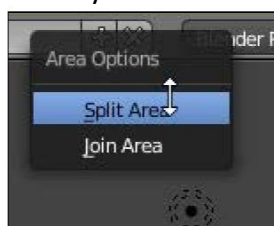


Gambar 1.8 Header Free Software. Tombol pertama adalah untuk beralih antar editor, dan juga, kita dapat memilih di antara opsi yang berbeda di menu.

Di beberapa editor, Anda bisa mendapatkan akses ke panel tersembunyi yang memberi Anda opsi lain. Misalnya, dalam tampilan 3D Anda dapat menekan tombol T atau tombol N untuk mengaktifkan atau menonaktifkannya. Seperti pada header, jika sub panel editor disembunyikan, Anda dapat mengklik tanda tambah kecil untuk menampilkannya kembali.

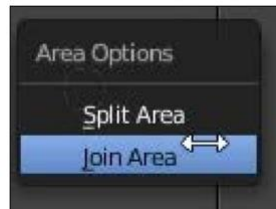
Split, Join, dan Detach

Blender menawarkan Anda kemungkinan untuk membuat editor di mana pun Anda inginkan. Untuk melakukan ini, Anda perlu mengklik kanan pada batas editor dan memilih Split Area untuk memilih tempat memisahnya.



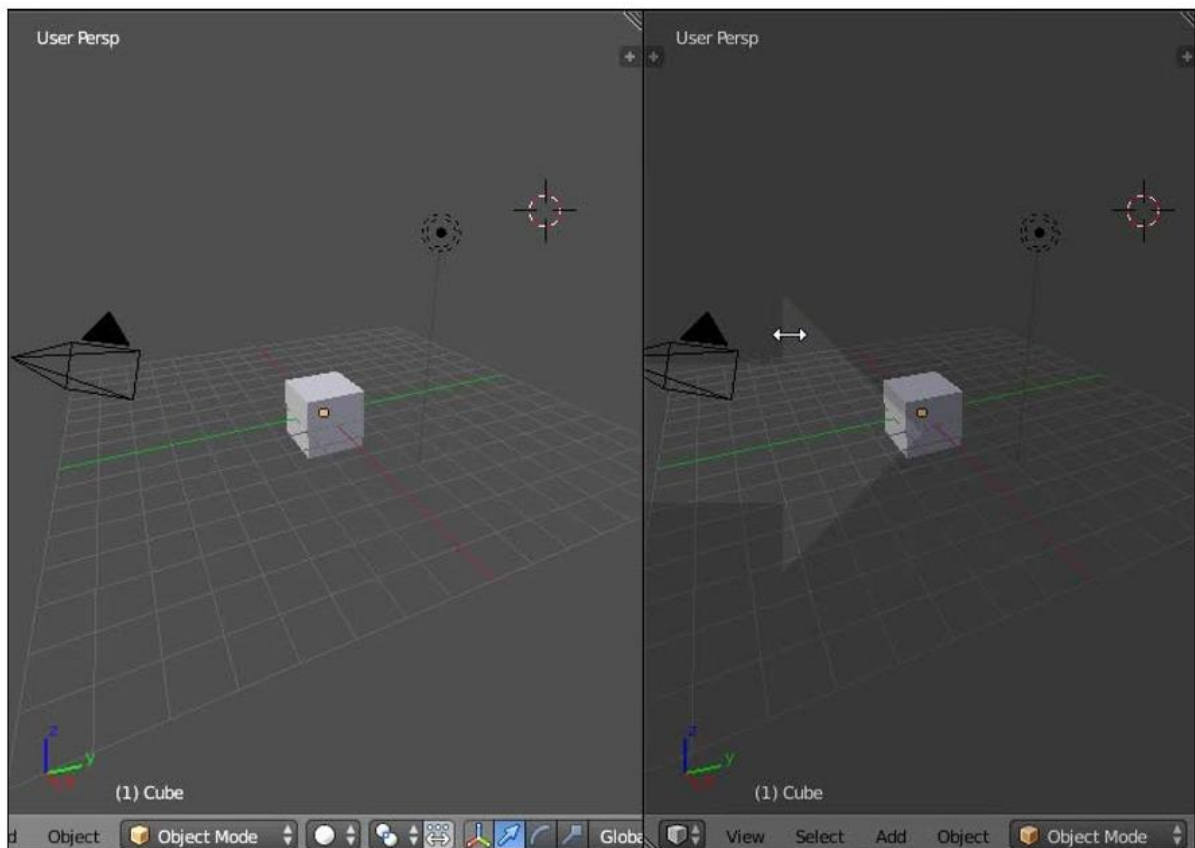
Gambar 1.9 Klik kanan pada batas editor untuk membaginya menjadi dua editor

Editor saat ini kemudian akan dibagi menjadi dua editor. Sekarang Anda dapat beralih ke editor lain yang Anda inginkan dengan mengklik tombol pertama pada bilah header. Jika Anda ingin menggabungkan dua editor menjadi satu, Anda dapat mengklik kanan pada perbatasan yang memisahkan mereka dan memilih tombol Join Area. Anda kemudian harus mengklik editor yang ingin Anda hapus dengan mengarahkan panah di atasnya.



Gambar 1.10 Gunakan opsi Join Area untuk menggabungkan dua editor bersama

Anda kemudian harus memilih editor mana yang ingin Anda hapus dengan mengarahkan dan mengkliknya.



Gambar 1.11 hasil yang didapat dari proses editing (Split)

Kita akan melihat metode lain untuk memisahkan editor yang bagus. Anda dapat menyeret sudut kanan atas editor dan editor lain akan muncul secara ajaib! Jika Anda ingin menggabungkan kembali dua editor, Anda harus menyeret sudut kanan atas ke arah editor yang ingin Anda hapus. Manipulasi terakhir mungkin sulit pada awalnya, tetapi dengan sedikit latihan, Anda akan dapat melakukannya dengan mata tertutup!

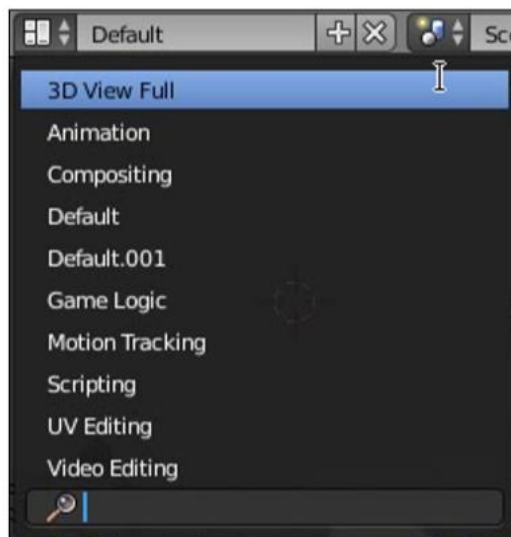


Gambar 1.12 Sudut kanan atas editor

Jika Anda memiliki banyak monitor, sebaiknya lepaskan beberapa editor di jendela terpisah. Dengan ini, Anda bisa mendapatkan ruang dan tidak akan kewalahan dengan antarmuka yang sangat kompleks. Untuk melakukan ini, Anda perlu menekan tombol Shift dan menyeret sudut kanan atas editor dengan Tombol Kiri Mouse/*Left Mouse Button* (LMB).

Beberapa preset tata letak yang berguna

Blender menawarkan banyak tata letak standar yang bergantung pada konteks kreasi Anda. Misalnya, Anda dapat memilih preset Animasi untuk memiliki semua *animation tool* utama, atau Anda dapat menggunakan preset Pengeditan UV untuk mempersiapkan tekstur Anda. Untuk beralih di antara prasetel, buka bagian atas antarmuka (di editor Info, di dekat menu Bantuan) dan klik menu tarik-turun. Jika mau, Anda dapat menambahkan preset baru dengan mengklik tanda plus atau menghapus preset dengan mengklik tombol X. Jika Anda ingin mengganti nama preset, cukup masukkan nama baru di bidang teks yang sesuai. Gambar berikut menunjukkan menu tarik-turun Layout preset:



Gambar 1.13 Gambar menu tarik-turun tata letak preset

Menyiapkan preferensi Anda

Saat kita mulai mempelajari Software baru, ada baiknya mengetahui cara mengatur preferensi Anda. Blender memiliki banyak pilihan, tetapi kita akan menunjukkan kepada Anda hanya yang dasar untuk mengubah gaya navigasi default atau untuk menambahkan alat baru yang kita sebut add-on di Blender.

Preferensi Window

Jendela preferensi dapat dibuka dengan menavigasi ke menu File dan memilih opsi User References. Jika mau, Anda dapat menggunakan shortcut Ctrl + Alt + U atau tombol Cmd

dan tombol koma pada sistem Mac. Ada tujuh tab di jendela ini seperti yang ditunjukkan di sini:

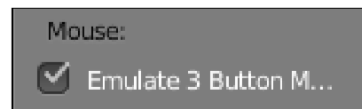


Gambar 1.14 Tab berbeda yang menyusun jendela Preferensi

Hal menyenangkan yang ditawarkan Blender adalah kemampuan untuk mengubah tema defaultnya. Untuk ini, Anda dapat membuka tab Tema dan memilih di antara berbagai preset atau bahkan mengubah aspek setiap elemen antarmuka. Pengaturan lain yang berguna untuk diubah adalah jumlah undo yaitu 32 langkah, secara default. Untuk mengubah nomor ini, buka tab Editing dan di bawah label Undo, geser Steps ke nilai yang diinginkan.

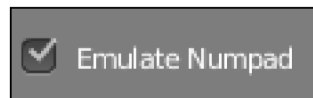
Menyesuaikan gaya navigasi default

Kita sekarang akan menunjukkan kepada Anda bagaimana menggunakan gaya navigasi yang berbeda di viewport. Di banyak program 3D lainnya, seperti Autodesk Maya®, Anda dapat menggunakan tombol Alt untuk menavigasi dalam tampilan 3D. Untuk mengaktifkan ini di Blender, navigasikan ke tab Input, dan di bawah bagian Mouse, centang opsi Emulate 3 Button Mouse. Sekarang jika Anda ingin menggunakan gaya navigasi ini di viewport, Anda dapat menekan Alt dan LMB untuk mengorbit, Ctrl + Alt dan LMB untuk memperbesar, dan Alt + Shift dan LMB untuk menggeser. Ingat shortcut ini karena akan sangat berguna saat kita memasuki mode sculpting saat menggunakan pen tablet. Kotak centang Emulate 3 Button Mouse ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 1.15 Mouse Tombol Emulate 3 akan sangat berguna saat sculpting menggunakan pen tablet

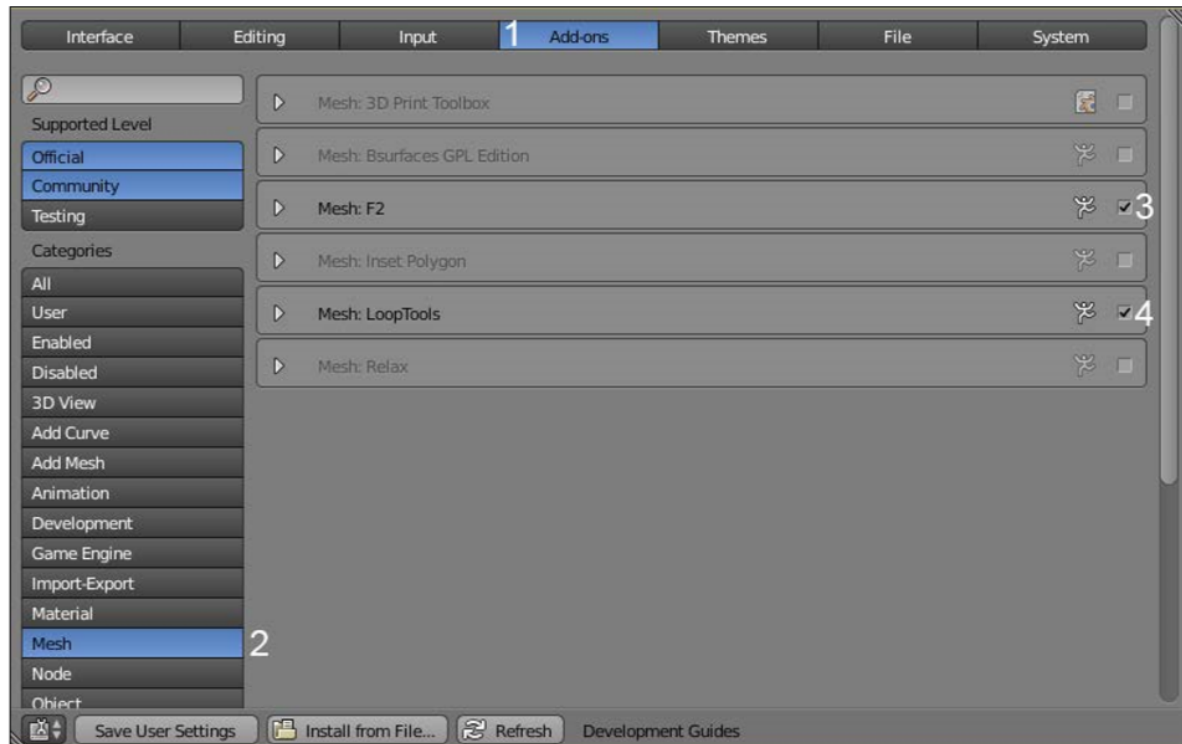
Pengaturan lain yang berguna adalah Emulate Numpad. Hal ini memungkinkan Anda untuk menggunakan tombol angka yang berada di atas tombol QWERTY selain tombol numpad. Ini sangat berguna untuk mengubah tampilan jika Anda memiliki laptop tanpa numpad, atau jika Anda ingin meningkatkan kecepatan alur kerja Anda.



Gambar 1.16 Emulate Numpad

Emulate Numpad memungkinkan Anda menggunakan tombol numerik di atas tombol QWERTY untuk mengubah tampilan atau mengaktifkan atau menonaktifkan perspektif

Urutan gambar berikut menunjukkan langkah-langkah untuk mengaktifkan add-on:



Gambar 1.17 Cara aktivasi Add-ons

Meningkatkan Blender dengan add-on

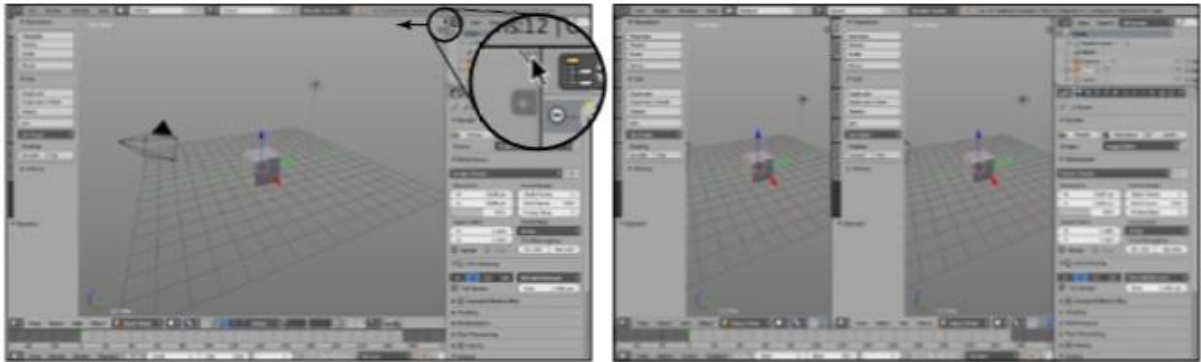
Jika Anda menginginkan lebih banyak alat, Anda dapat menginstal apa yang disebut sebagai add-on pada salinan Blender Anda. Add-on, juga disebut Plugin atau Script, adalah file Python dengan ekstensi .py. Secara default, Blender hadir dengan banyak add-on yang dinonaktifkan yang diurutkan berdasarkan kategori. Kita sekarang akan mengaktifkan dua add-on yang sangat berguna yang akan meningkatkan kecepatan kita saat membuat model. Pertama, buka tab Add-ons, dan klik tombol Mesh di daftar kategori di sebelah kiri.

Di sini, Anda akan melihat semua Add-on mesh default yang tersedia. Klik pada kotak centang di sebelah kiri subpanel Mesh: F2 dan Mesh: LoopTools untuk mengaktifkan Add-on ini. Jika Anda mengetahui nama add-on yang ingin Anda aktifkan, Anda dapat mencobanya menemukannya dengan mengetikkan namanya di bilah pencarian. Ada banyak situs web tempat Anda dapat mengunduh add-on gratis, mulai dari situs web resmi Blender. Jika Anda ingin menginstal skrip, Anda dapat mengklik tombol Instal dari File dan Anda akan diminta untuk memilih file Python yang sesuai. Katalog Add-ons Blender resmi dapat ditemukan di <http://wiki.blender.org/index.php/Extensions:2.6/Py/Scripts>.

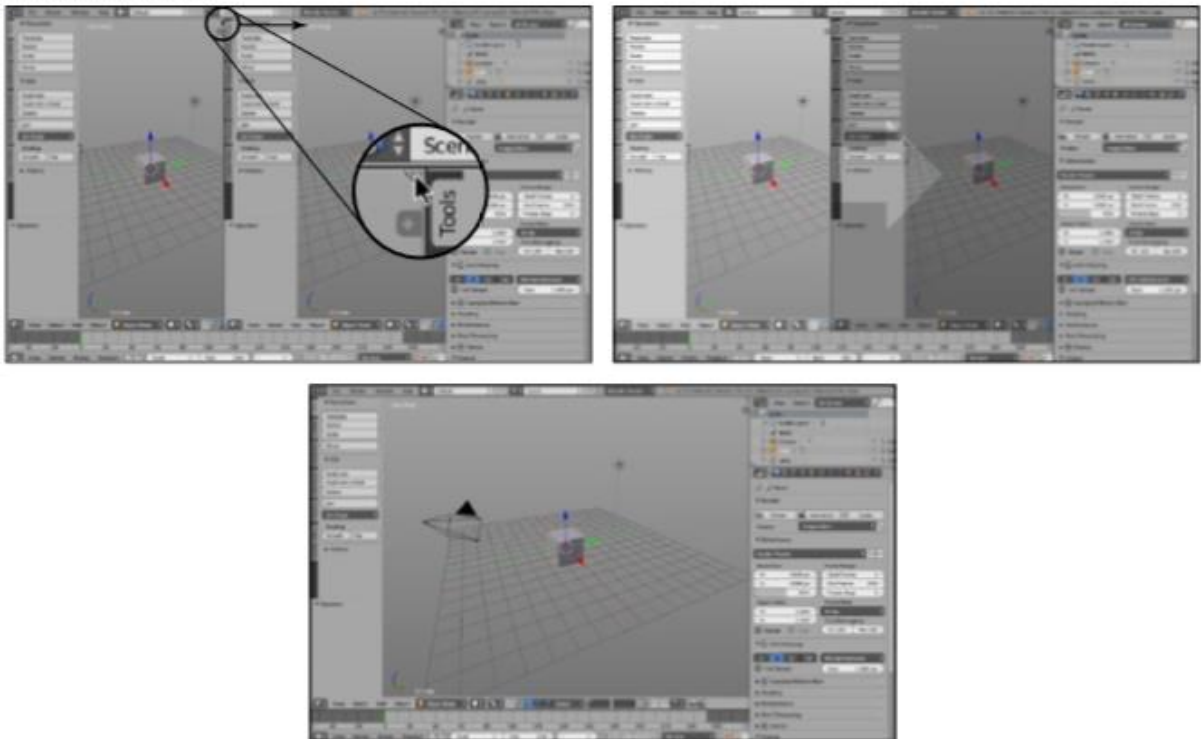
Mengubah ukuran area

Terlepas dari jenis editor yang ada di suatu area, Anda memodifikasi dan mengubah semua area di jendela Blender dengan cara yang sama. Untuk mengubah ukuran area, klik kiri batas antara dua area dan seret ke posisi baru. Metode ini meningkatkan ukuran satu area sekaligus mengurangi ukuran area yang berdampingan. Jika Anda hanya memiliki satu area di jendela Blender Anda, ukurannya persis sama dengan jendela itu. Untuk mengubah ukurannya, Anda perlu menyesuaikan ukuran jendela Blender induknya atau membagi area baru ke dalam ruang itu, seperti yang dibahas di bagian berikutnya.

Create a new area



Remove an area



Gambar 1.18 proses membelah suatu area dan kemudian menghilangkan area tersebut.

Memisahkan dan menghapus area

Saat bekerja di Blender, cukup umum bahwa tata letak default tidak sesuai dengan yang Anda butuhkan untuk bekerja secara efisien. Terkadang Anda mungkin memerlukan Tampilan 3D tammaterial atau Anda mungkin ingin melihat UV/Editor Gambar selain Tampilan 3D.

Untuk membuat salah satu dari perumaterial tata letak ini, Anda perlu membagi area yang ada menjadi dua. Anda dapat membagi atau menggabungkan area dengan mengklik kanan batas antara dua area dan memilih Area Terpisah atau Area Gabung dari menu yang muncul. Namun, ada cara yang lebih cepat. Lihat sudut di kiri bawah dan kanan atas area mana pun. Widget sudut ini ditandai sebagai wilayah segitiga yang ditunjukkan oleh garis diagonal. Untuk membagi area menjadi dua, gunakan langkah-langkah berikut:

1. Klik kiri salah satu widget sudut dan seret cursor mouse Anda menjauh dari batas area.
2. Seret cursor mouse Anda ke kiri atau kanan untuk membagi area secara vertikal. Menyeretnya ke atas atau ke bawah akan membagi area secara horizontal.

Saat Anda menyeret mouse, area diperbarui secara real time sehingga Anda dapat melihat hasil pemisahan saat Anda bekerja. Jika Anda ingin menghapus suatu area, prosesnya serupa. Alih-alih membelah area menjadi dua, Anda menggabungkan dua area bersama. Jadi, alih-alih mengklik kiri widget sudut dan menyeret kursor mouse Anda menjauh dari batas area, seret ke batas area yang ingin Anda gabungkan. Tindakan ini menggelapkan area tempat mouse Anda berada dan menggambar panah untuk menunjukkan area mana yang ingin Anda hapus.

Menduplikasi area ke jendela baru

Selain cara baru untuk memisahkan dan menggabungkan area, Anda dapat menggunakan widget sudut ini untuk menduplikasi area mana pun ke dalam jendela Blender barunya sendiri. Anda dapat memindahkan jendela itu ke monitor terpisah (jika Anda memilikinya), atau jendela itu dapat Overlapping dengan jendela Blender asli Anda. Dan di dalam jendela Blender baru ini, Anda dapat membagi area duplikat menjadi area tammaterial sesuka Anda. Fitur duplikasi area ini sedikit melanggar prinsip Blender yang tidak Overlapping, tetapi manfaat yang diberikannya bagi pengguna dengan banyak layar komputer membuatnya sangat berharga.

Untuk memanfaatkan fitur ini, ikuti langkah-langkah berikut:

1. *Shift+klik kiri salah satu widget sudut di suatu area dan seret kursor mouse Anda menjauh darinya ke segala arah.* Langkah ini menduplikasi area yang Anda klik dan membuat jendela Blender baru untuk menampungnya. Anda juga dapat mencapai efek ini dari menu header beberapa editor dengan memilih View Duplicate Area into New Window.
2. *Tutup jendela Blender tammaterial dengan mengklik tombol tutup yang ditambahkan sistem operasi Anda ke batas jendela.*

Memaksimalkan suatu area

Saat bekerja di Blender, Anda juga terkadang perlu memaksimalkan suatu area. Memaksimalkan area sangat berguna saat Anda mengerjakan model atau scene dan Anda hanya ingin menyingkirkan semua area lain sehingga Anda dapat menggunakan ruang layar sebanyak mungkin untuk memfokuskan perhatian Anda pada tugas yang sedang dikerjakan. Untuk memaksimalkan area mana pun, arahkan kursor mouse Anda ke atasnya dan tekan Shift+Spacebar. Anda dapat beralih kembali ke tata letak layar tiling dengan menekan Shift+Spacebar lagi atau mengklik tombol Kembali ke Sebelumnya di bagian atas jendela. Opsi ini tersedia di menu header dari hampir semua jenis editor dengan memilih Lihat Alihkan Fullscreen. Anda juga dapat mengklik kanan header dan memilih Maksimalkan Area dari menu yang muncul. Jika area sudah dimaksimalkan, maka item menu akan bertuliskan Area Tiling. Anda mungkin memperhatikan bahwa tombol pintas di sebelah item menu ini adalah Ctrl+Panah Atas untuk memaksimalkan dan Ctrl+Panah Bawah untuk tiling, bukan Shift+Spacebar. Tombol pintas itu juga berfungsi, tetapi saya merasa bahwa saya tidak perlu terlalu banyak menggerakkan tangan kiri saya untuk menekan Shift+Spacebar, jadi itu jauh lebih nyaman bagi saya.

Menyesuaikan Header

- Semua editor di Blender memiliki wilayah horizontal yang disebut header di sepanjang bagian atas atau bawah editor. Header biasanya menampilkan menu atau tombol khusus yang khusus untuk editor yang Anda gunakan. Berikut adalah beberapa cara Anda dapat menyesuaikan tajuk:
- Ubah ukuran tajuk. Seperti wilayah mana pun, Anda dapat mengubah ukuran tajuk dengan mengklik kiri jahitan antara tajuk dan ruang kerja utama editor dan menyeretnya ke atas atau ke bawah.

- Sembunyikan tajuk. Jika Anda menyeret jahitan sampai ke batas area, maka tajuk menjadi tersembunyi, hanya menyisakan ikon plus kecil (+) di sudut editor. Jika header berada di bagian bawah editor, ikon plus akan muncul di kanan bawah. Jika tajuk muncul di atas, itu ada di kiri atas. Klik kiri ikon ini dan header akan muncul kembali.
- Ubah lokasi tajuk. Anda juga dapat mengubah lokasi tajuk ke bagian atas atau bawah editor tempatnya. Untuk melakukannya, klik kanan header dan pilih Flip to Top (atau Bottom, tergantung di mana header Anda saat ini).

General Editor

Editor yang tercakup dalam bagian ini biasanya merupakan cara paling umum untuk berinteraksi dengan objek dalam scene 3D Anda, serta menyesuaikan Blender itu sendiri. Editor ini memberi Anda kontrol umum atas scene Anda atau Blender itu sendiri:

- 3D View (Shift+F5): Bisa dibilang editor yang paling sering digunakan di Blender, Tampilan 3D menunjukkan kepada Anda tampilan tiga dimensi dari model atau scene Anda dan menyediakan akses ke banyak alat yang dapat Anda gunakan untuk memodifikasinya.
- Properties (Shift+F7): Anda dapat memanipulasi hampir semua atribut yang berbeda untuk scene Anda dan objek di dalamnya melalui editor ini. Anda dapat mengetahui lebih lanjut tentang topik ini nanti di bab ini di bagian, "Memahami editor Properti."
- Outliner (Shift+F9): Outliner memberikan tampilan hierarkis dari semua objek dalam scene Anda bersama dengan kemampuan untuk melihat bagaimana mereka terkait satu sama lain. Ini juga merupakan cara cepat untuk memilih objek dan melakukan manipulasi sederhana dalam scene yang kompleks.
- User Preferences/User References: Melalui editor User References, Anda dapat menyesuaikan cara Anda berinteraksi dengan Blender.
- Info: Editor Info berisi menu utama Blender dan menampilkan informasi dasar tentang scene Anda. Ini juga berfungsi sebagai ruang laporan tempat peringatan dan kesalahan dicatat. Ini dapat digunakan untuk mencari tahu apa yang terjadi jika fitur tidak berfungsi seperti yang diharapkan.

Editor Animasi

Editor berikut secara khusus berhubungan dengan animasi:

- Timeline: Jika Anda sedang mengerjakan sebuah animasi, editor Linimasa menawarkan cara mudah untuk berpindah dari satu momen ke animasi lainnya dengan cepat serta memutar ulang animasi.
- Graph Editor/Editor Grafik (Shift+F6): Editor Grafik Blender menunjukkan representasi grafis dari atribut animasi di scene Anda saat berubah seiring waktu.
- Dope Sheet (Shift+F12): Dope Sheet adalah tempat Anda membuat dan menyesuaikan keseluruhan animasi menggunakan action atau keying set. Anda dapat menggunakan tindakan untuk menganimasikan semua gerakan karakter dalam sebuah scene, atau Anda dapat menggabungkannya bersama-sama di Editor NLA. Set kunci memberi Anda kemampuan untuk mengelompokkan banyak atribut animasi yang berbeda.
- Editor NLA: NLA adalah singkatan dari animasi nonlinier. Editor ini memungkinkan Anda untuk menggabungkan tindakan pra-animasi pada satu karakter (seperti mencampur animasi tangan yang melambai dengan animasi berjalan agar karakter Anda berjalan dan melambaikan tangannya pada saat yang sama).

1.7 EDITOR 2D

Editor berikut memanipulasi jenis data dua dimensi tertentu:

- UV/Image Editor (Shift+F10): Dengan UV/Image Editor, Anda dapat melakukan pengeditan gambar dasar serta mengedit koordinat tekstur untuk model Anda.
- Video Sequence Editor (Shift+F8): Editor Urutan Video (VSE) Blender adalah editor video ringan. VSE tidak sekuat beberapa program lain yang dibuat khusus untuk mengedit video, tetapi cukup efektif untuk merangkai urutan scene bersama-sama dan melakukan efek dasar, overlay, dan transisi.
- Movie Clip Editor: Saat ini, Editor Klip Film adalah editor utama untuk fitur pelacakan gerak Blender. Pelacakan gerak adalah proses di mana Software menganalisis bagian video yang bergerak dalam upaya menghubungkannya dengan ruang 3D. Dengan video yang berhasil dilacak gerakannya, Anda dapat mengintegrasikan model 3D ke dalam video yang direkam. Pernahkah Anda bertanya-tanya bagaimana mereka membuat monster yang dihasilkan komputer terlihat seperti berada di ruangan yang sama dengan aktor hidup? Pelacakan gerak!
- Text Editor (Shift+F11): Editor Teks terintegrasi Blender tidak hanya berguna untuk menyimpan catatan tentang scene dan model Anda, tetapi begitu Anda menjadi pengguna yang lebih mahir, ini juga merupakan tempat yang nyaman untuk menulis dan menguji skrip dan materi Python Anda sendiri shader di Blender.
- Node Editor (Shift+F3): Blender memiliki Editor Node untuk material dan tekstur, serta untuk pengomposisian. Editor ini adalah tempat Anda memodifikasi struktur Node ini. Sikluss, mesin rendering yang relatif baru yang terintegrasi ke dalam Blender, banyak menggunakan editor node untuk material dan pencahayaannya. Bab 7–9 mencakup Siklus secara luas.
- Logic Editor/Editor Logika (Shift+F2): Blender memiliki mesin gim yang terintegrasi dengannya, memungkinkan Anda membuat gim video khusus sendiri langsung di dalam Blender. Editor Logika adalah cara Anda mengontrol dan mendesain perilaku dalam game Anda.

1.8 UTILITAS EDITOR

Dua editor berikut tidak mudah diklasifikasikan dalam kategori lain mana pun, jadi mereka berada di akhir daftar. Itu tidak membuat mereka kurang berguna, jadi masih ada baiknya mengetahui apa itu dan apa yang mereka lakukan:

- File Browser: Editor ini memungkinkan Anda melihat file di komputer Anda. Ini juga memungkinkan Anda untuk melihat bagian dalam proyek Blender Anda untuk melihat bagaimana segala sesuatunya terstruktur atau untuk ditautkan ke proyek lain.
- Python Console (Shift+F4): Konsol adalah editor yang cukup berguna yang lebih sering digunakan oleh pengguna tingkat lanjut untuk membantu menulis skrip Python khusus. Ini adalah konsol "langsung" di mana Anda dapat menggunakan bahasa Python untuk secara langsung mengeluarkan perintah ke Blender.

1.9 PROPERTI EDITOR

Setelah View 3D, editor Properties mungkin adalah jenis editor kedua yang paling banyak digunakan di Blender. Anda menggunakan tombol dan nilai dalam editor ini untuk mengubah atribut scene dan elemen di dalamnya. Karena editor ini dapat memanipulasi begitu banyak bagian dari sebuah scene, itu dipecah dan diatur menjadi serangkaian subbagian.

Anda dapat mengakses masing-masing dari berbagai subbagian dengan menggunakan tombol di wilayah header editor Properti. Perlu dicatat di sini bahwa tombol subbagian ini diurutkan secara logis dari konteks besar (seperti properti Scene) ke konteks yang semakin kecil (seperti properti Data Objek) saat Anda berpindah dari kiri ke kanan. Ada baiknya juga untuk mengetahui bahwa subbagian yang tersedia di editor Properti dapat berubah tergantung pada pilihan aktif Anda dalam Tampilan 3D. Misalnya, jika Anda memiliki objek kamera yang dipilih, subbagian Modifier dari editor Properti tidak terlihat (karena modifier tidak dapat diterapkan ke kamera). Daftar berikut menjelaskan setiap subbagian editor Properti:

- **Render:** Properti Render menentukan seperti apa hasil akhir scene Anda saat Anda memutuskan untuk merendernya ke gambar atau video. Bab 14 dan 15 membahas sifat-sifat ini secara lebih mendalam.
- **Render Layers:** Anda dapat mengatur output scene Anda dalam layer render, berguna untuk menggabungkan output render yang berbeda menjadi gambar akhir. Properti di bagian ini memberi Anda kontrol untuk mengatur layer render Anda. Jika Anda menggunakan renderer tepi Freestyle, bagian ini juga berisi properti tersebut.
- **Scene:** Properti umum ini menentukan sifat scene Anda, termasuk hal-hal seperti kamera aktif, satuan pengukuran, dan kekuatan gravitasi jika Anda menggunakan fisika simulasi.
- **World:** Tombol dan nilai di subbagian properti Dunia mengontrol lingkungan tempat scene Anda dibangun. Mereka memiliki pengaruh besar pada hasil akhir scene Anda.
- **Object:** Objek apa pun dalam scene Anda akan memiliki kumpulan propertinya sendiri yang dapat Anda modifikasi. Subbagian Properti objek memungkinkan Anda membuat perumaterial yang memengaruhi objek yang terkait dengan scene.
- **Object Constraints:** Saat bekerja dalam 3D — terutama dengan animasi — sering kali berguna untuk membatasi properti satu objek ke objek lain. Kendala mengotomatiskan bagian scene Anda dan membantu membuatnya lebih mudah dikelola. Bab 10 membahas batasan lebih dalam.
- **Modifier:** Banyak pekerjaan yang harus dilakukan untuk membangun model 3D, jadi manfaatkan komputer Anda untuk memanfaatkannya dan membuatnya bekerja sebanyak mungkin untuk Anda. Biarkan itu menangani langkah-langkah prosedural yang membosankan seperti mirroring bagian-bagian objek Anda atau membuatnya lebih halus saat Anda fokus pada langkah-langkah yang lebih menarik dalam prosesnya. Modifier adalah alat yang hebat untuk memfasilitasi jenis shortcut yang sehat ini, dan memungkinkan penggunaan yang lebih maju dalam animasi. Subbagian ini adalah tempat Anda mengelola modifier tersebut. Anda dapat mengetahui lebih lanjut tentang modifier di Bab 5.
- **Object Data:** Seperti empat subbagian sebelumnya, tombol dan nilai di properti Data Objek sedikit berubah tergantung pada jenis objek yang Anda pilih, tetapi tujuan utamanya adalah memberi Anda kemampuan untuk bekerja dengan elemen struktural dasar objek Anda. "Data Objek" adalah istilah umum. Pikirkan bagian ini sebagai properti berdasarkan apa yang Anda pilih. Bahkan ikon untuk Object Data Properties berubah tergantung pada pilihan Anda. Misalnya, jika Anda memiliki objek kamera yang dipilih, ini akan menjadi Properti Kamera dan ikon untuk bagian ini terlihat seperti kamera. Jika Anda memiliki objek kurva yang dipilih, ikonnya terlihat seperti kurva dan Anda akan menganggap bagian ini sebagai Properti Kurva.
- **Bone:** Subbagian properti Bone hanya tersedia jika pilihan aktif Anda adalah objek Armature. Armatur, kadang-kadang disebut kerangka dalam program lain, digunakan

untuk animasi di Blender dan terdiri dari satu set sub-objek tulang. Properti tulang adalah tempat Anda dapat menyesuaikan atribut tulang tertentu yang telah Anda pilih di angker.

- **Bone Constraints/Batasan Tulang:** Mirip dengan properti Batasan Objek, subbagian ini membantu Anda mengelola batasan. Perbedaannya, bagaimanapun, adalah bahwa subbagian ini hanya tersedia jika pilihan aktif Anda adalah Armature dalam Mode Pose dan itu untuk mengelola batasan pada tulang, bukan objek. Bab 10 dan 11 mencakup batasan dan penggunaan batasan pada tulang.
- **Material:** Kontrol dalam properti Material memungkinkan Anda mengubah tampilan objek secara dramatis dalam scene Anda. Bab 7 membahas subbagian ini dengan lebih mendetail.
- **Texture:** Tekstur dapat memiliki efek mendalam pada bagaimana permukaan objek 3D Anda muncul, membuat objek yang halus dan bersih terlihat kasar, berpasir, dan dapat dipercaya. Anda juga dapat menggunakan tekstur sebagai brush khusus saat melukis dan sculpting di Blender. Subbagian ini adalah tempat Anda dapat mengedit tekstur tersebut. Anda dapat mengetahui lebih lanjut tentang tekstur di Bab 8.
- **Particles:** Dalam grafik komputer, sistem partikel sering digunakan untuk membuat efek khusus atau mengatur perilaku kelompok objek. Subbagian editor Properties ini adalah tempat Anda mengelola sistem partikel di Blender. Bekerja dengan partikel adalah topik yang cukup maju. Bab 13 memberi Anda pengantar singkat tentang kemungkinan yang mereka miliki.
- **Physics:** Dengan semangat membuat komputer Anda melakukan sebanyak mungkin pekerjaan untuk Anda, membuat komputer mensimulasikan perilaku fisik di objek Anda terkadang membantu. Ini memberikan realisme pada animasi dan seringkali dapat membantu Anda bekerja lebih cepat. Subbagian properti Fisika memberi Anda kontrol untuk mensimulasikan fisika pada objek Anda.

1.10 MENGGUNAKAN PRESET SCREEN LAYOUT

Anda dapat membuat berbagai tata letak tergantung pada jenis pekerjaan yang Anda lakukan. Di Blender, tata letak ruang kerja ini disebut layar, dan, secara default, Blender hadir dengan sembilan prasetel: Tampilan 3D Penuh, Animasi, Penggabungan, Default, Game logic, Pelacakan Gerak, Pembuatan Skrip, Pengeditan UV, dan Pengeditan Video. Saat Anda pertama kali memuat Blender, Anda berada di tata letak layar Default. Anda dapat menelusuri layar ini dengan menekan Ctrl+ dan Ctrl+ . Jika Anda lebih suka menggunakan menu, Anda dapat menggunakan blok data (untuk informasi lebih lanjut tentang blok data, lihat bilah samping “Memahami blok data” di bab ini) di bagian atas jendela di editor Info.

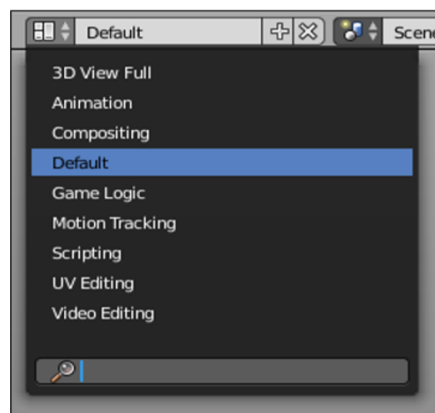
Anda dapat mengganti nama layar apa pun menjadi nama apa pun dengan beralih ke layar itu dan mengklik kiri namanya di blok data Layar. Biasakan diri dengan gagasan untuk menamai segala sesuatu dalam proyek Anda. Percayalah, kebiasaan menggunakan nama yang masuk akal membuat On jauh lebih mudah. Ini terutama benar ketika Anda kembali ke proyek lama dan Anda perlu mencari tahu apa semuanya.

Layar, dan karena itu urutannya saat Anda menekan Ctrl+ diatur dalam urutan abjad dan numerik, untuk pengaturan yang cepat dan logis. Jika Anda ingin sedikit curang, Anda dapat memberikan urutan tertentu pada daftar dengan meletakkan nomor di depan setiap nama layar (seperti 1-Default, 2-Animation, dan seterusnya).

Untuk membuat layar baru, klik kiri ikon plus di sebelah nama layar saat ini di header editor Info. Setelah mengklik ikon ini, Blender menghasilkan duplikat dari tata letak layar Anda yang ada. Dari sini, Anda dapat membuat perumaterial untuk membuat tata letak kustom

Anda sendiri, seperti tata letak pengeditan materi atau tata letak multi-monitor dengan jendela terpisah untuk setiap monitor Anda. Anda juga dapat menghapus layar (termasuk layar default yang dikirimkan bersama Blender, jadi berhati-hatilah) dengan mengklik tombol dengan ikon X di sebelah kanan blok data Layar. Bila Anda senang dengan perumaterial yang Anda buat dan Anda ingin layar ini tersedia (atau tidak tersedia, jika Anda telah menghapus layar) setiap kali Anda memulai Blender, simpan pengaturan Anda dengan membuka File ⇨ Save Startup File atau gunakan tombol pintas Ctrl+U.

Jika Anda menjadikan suatu area sebagai editor Properti, Blender secara default menggunakan orientation vertikal yang sama untuk editor yang digunakan dalam tata letak layar Default. Namun, di area yang lebih lebar daripada tinggi, ini bisa terlihat melebar dan aneh. Anda dapat secara manual beralih antara editor Properti horizontal dan vertikal dengan mengklik kanan tempat kosong di editor dan memilih antara orientation horizontal dan vertikal.



Gambar 1.19 Screen Menu

Sebelum membuat layar baru yang ingin Anda simpan untuk penggunaan di masa mendatang, pertama-tama kembali ke pengaturan default Anda dengan memilih File ⇨ New atau menekan Ctrl+N. Saat Anda menggunakan fitur Simpan File Startup, Blender menyimpan pengaturan, tata letak, dan bahkan scene 3D Anda saat ini ke file .blend khusus bernama startup.blend yang dimuat setiap kali dimulai. Jadi, model apa pun yang Anda miliki dalam Tampilan 3D dan perumaterial apa pun yang Anda buat pada tata letak lain juga akan disimpan. Untungnya, jika Anda melakukan kesalahan, Anda selalu dapat kembali ke pengaturan default dengan memilih File ⇨ Load Factory Settings dan membuat ulang tata letak kustom Anda dari sana.

Perilaku menyimpan file startup.blend khusus ini baik-baik saja untuk mengatur tata letak layar khusus, tetapi bisa sangat merepotkan jika Anda hanya membuat perumaterial di User References (seperti hotkey atau tema khusus). Untuk perumaterial seperti itu, lebih baik menggunakan tombol Simpan Pengaturan Pengguna di bagian bawah User References (Ctrl+Alt+U). Menggunakan tombol ini memastikan bahwa pengaturan baru Anda di User References dimuat setiap kali Anda memulai Blender, tanpa menimpa tampilan default atau tata letak layar Anda.

Saat menyesuaikan tata letak layar, menu dan tombol di header dapat dikaburkan atau disembunyikan jika area terlalu sempit. Skenario ini sering terjadi terutama pada orang yang bekerja dengan komputer dengan monitor kecil. Dalam hal ini, Anda dapat melakukan tiga hal:

- Klik kanan di area header dan aktifkan Header ⇨ Collapse Menus. Menu diciutkan menjadi satu tombol dengan ikon yang terdiri dari 3 baris. Ini membebaskan sedikit ruang, tetapi pada monitor yang lebih kecil, itu mungkin tidak cukup.

- Saat menyesuaikan tata letak layar, menu dan tombol di header dapat dikaburkan atau disembunyikan jika area terlalu sempit. Skenario ini sering terjadi terutama pada orang yang bekerja dengan komputer dengan monitor kecil. Dalam hal ini, Anda dapat melakukan tiga hal:
- Klik kanan di area header dan aktifkan Header ⇌ Collapse Menus. Menu diciutkan menjadi satu tombol dengan ikon yang terdiri dari 3 baris. Ini membebaskan sedikit ruang, tetapi pada monitor yang lebih kecil, itu mungkin tidak cukup.

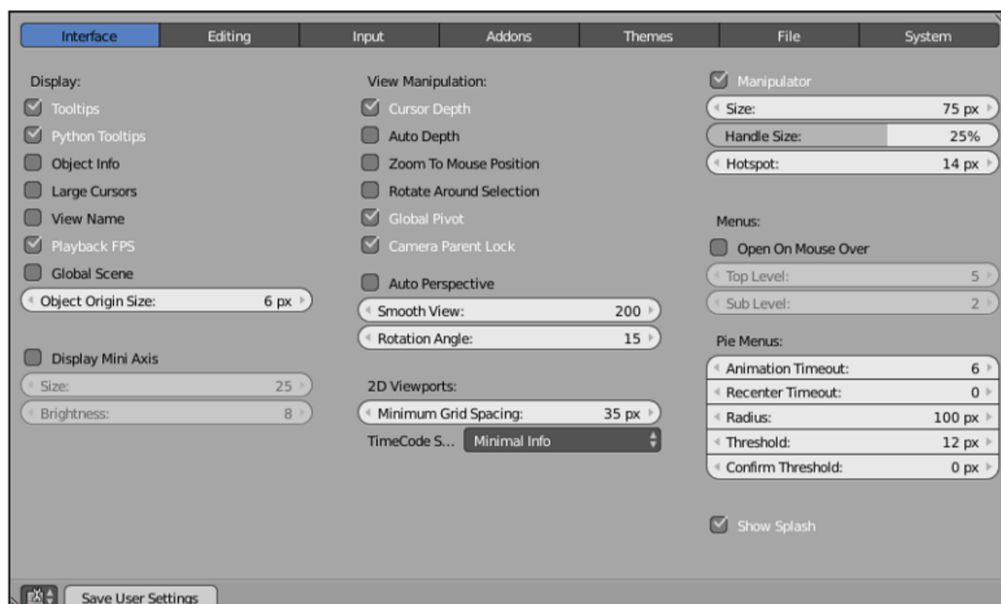
1.11 PENGATURAN USER PREFERENCES

Bagian tentang User preferences ini sama sekali tidak komprehensif. Jumlah opsi yang tersedia di editor User References Blender sangat banyak. Maksud saya di sini adalah untuk memperkenalkan Anda pada opsi yang paling bermanfaat dan relevan untuk membuat Anda bekerja secara efektif. Untuk detail spesifik pada setiap tombol, lihat dokumentasi online yang tersedia di www.blender.org/manual. Tentu saja, pertanyaan pertama adalah, “Di mana tepatnya tombol untuk User References?” Nah, editor User References sama seperti editor lain di Blender dan karena itu dapat muncul di area mana pun yang Anda inginkan dengan menggunakan menu Jenis Editor di wilayah header editor mana pun. Tentu saja, Anda juga dapat membuka File ⇌ User Preferences (Ctrl+Alt+U), dan Blender membuat jendela baru hanya untuk Editor User References. Meskipun membuat jendela terpisah sedikit melanggar filosofi Blender yang tidak Overlapping, terkadang lebih baik karena Anda tidak perlu mengganti atau membagi area yang ada untuk mendapatkan editor User References.

Jika Anda memilih File ⇌ User Preferences, dan Anda tidak melihat jendela baru dengan editor User Preferences, jendela Blender Anda mungkin dalam keadaan fullscreen dan pengelola jendela sistem operasi Anda mungkin tidak mengizinkan jendela dengan User References untuk duduk di atas jendela fullscreen itu. Untuk mengatasi masalah ini, matikan tampilan fullscreen dengan memilih Window ⇌ Toggle Fullscreen dari wilayah header editor Info atau dengan menekan Alt+F11.

Ketika Anda mendapatkan User References sesuai keinginan Anda, Anda dapat menyimpannya sebagai default pribadi Anda dengan mengklik tombol Simpan Pengaturan Pengguna di bagian bawah editor User References.

Interface



Gambar 1.20 Opsi Interface pada User Preferences

Kumpulan opsi pertama yang tersedia di User References Blender (ditunjukkan pada Gambar diatas) berhubungan dengan bagaimana Anda berinteraksi dengan scene Anda dalam Tampilan 3D. Bergerak dari kiri ke kanan, berikut adalah beberapa opsi yang lebih berguna:

- **Display:** Opsi di kolom ini mengalihkan tampilan berbagai elemen informasi dalam Tampilan 3D, seperti tooltips, informasi objek, dan sumbu mini kecil di sudut kiri bawah.
- **View Manipulation/Manipulasi Tampilan:** Opsi di kolom ini memberi Anda kendali atas cara Anda berinteraksi dengan lingkungan dalam Tampilan 3D.
 - **Auto Depth and Zoom To Mouse Position:** Jika Anda cenderung membuat scene lingkungan yang besar, mengaktifkan dua opsi ini seringkali berguna sehingga Anda dapat dengan cepat menavigasi jalan Anda melalui scene tanpa macet.
 - **Smooth View:** Tampilan Halus mungkin merupakan salah satu opsi kenyamanan paling keren yang ditambahkan ke Blender dalam sejarah baru-baru ini dan oleh karena itu, layak disebutkan secara eksplisit di sini. Secara default, Tampilan Halus diatur ke nilai 200. Jika Anda membuka Tampilan 3D dan memilih Tampilan⇔Kamera (Numpad 0), Tampilan 3D dengan mulus menganimasikan perumaterial dari view perspektif default ke perspektif Kamera. Cukup licin, ya? Nilai dalam Tampilan Halus adalah dalam milidetik, dengan nilai maksimum 1.000, atau 1 detik (meskipun itu agak lambat untuk sebagian besar selera). Nilai default 200 berfungsi dengan baik, tetapi mainkan sendiri dan lihat apa yang paling cocok untuk Anda.
- **Manipulator:** Manipulator 3D adalah sumbu berwarna besar di tengah kubus dalam scene default Blender. Tujuan utamanya adalah untuk memindahkan, memutar, atau menscalekan pilihan Anda dalam Tampilan 3D. Bab 3 membahas lebih detail tentang cara menggunakan manipulator. Pengaturan di sini mengontrol apakah manipulator diaktifkan secara default atau tidak, serta ukurannya saat terlihat.
 - **Menu:** Beberapa pengguna lebih memilih untuk membuka menu dengan segera saat mereka mengarahkan kursor mouse ke menu tersebut. Pilihan di bawah judul ini memfasilitasi preferensi itu. Ini dinonaktifkan secara default, tetapi Anda dapat mengaktifkan kotak centang Open On Mouse Over dan kemudian menggunakan nilai di bawahnya untuk menyesuaikan penundaan, atau berapa lama mouse Anda harus berada di atas nama menu sebelum muncul
 - **Menu Pie:** Menu Pie adalah jenis menu opsional di Blender yang saya bahas di akhir Bab 1. Pengaturan di sini menawarkan sedikit kontrol atas bagaimana menu pie muncul, dan untuk berapa lama.

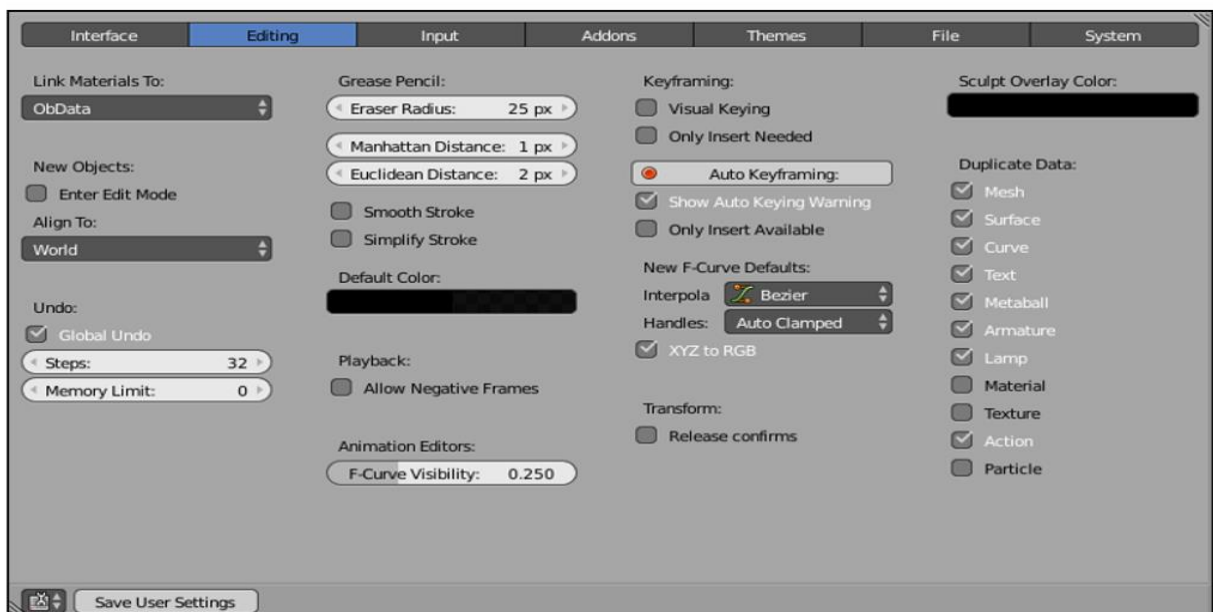
Editing

Kumpulan opsi berikutnya terkait dengan tindakan mengedit objek. Seperti yang ditunjukkan pada gambar diatas, opsi yang paling relevan adalah sebagai berikut:

- **Undo:** Opsi yang terkait dengan undo cukup penting. Di sini Anda dapat menyesuaikan berapa banyak langkah undo yang Anda miliki saat bekerja di Blender (defaultnya adalah 32), serta mengaktifkan dan menonaktifkan Global Undo. Sekarang, Anda mungkin bertanya-tanya mengapa di dunia ini ada orang yang ingin menonaktifkan kemampuan untuk membatalkan kesalahan. Jawaban paling umum untuk pertanyaan ini adalah kinerja. Mengaktifkan undo membutuhkan lebih banyak memori dari komputer Anda, dan setiap level undo membutuhkan sedikit lebih banyak. Terkadang, saat bekerja dengan scene atau model yang sangat kompleks, artis mungkin menonaktifkan undo untuk mendedikasikan semua memori komputer ke scene saat

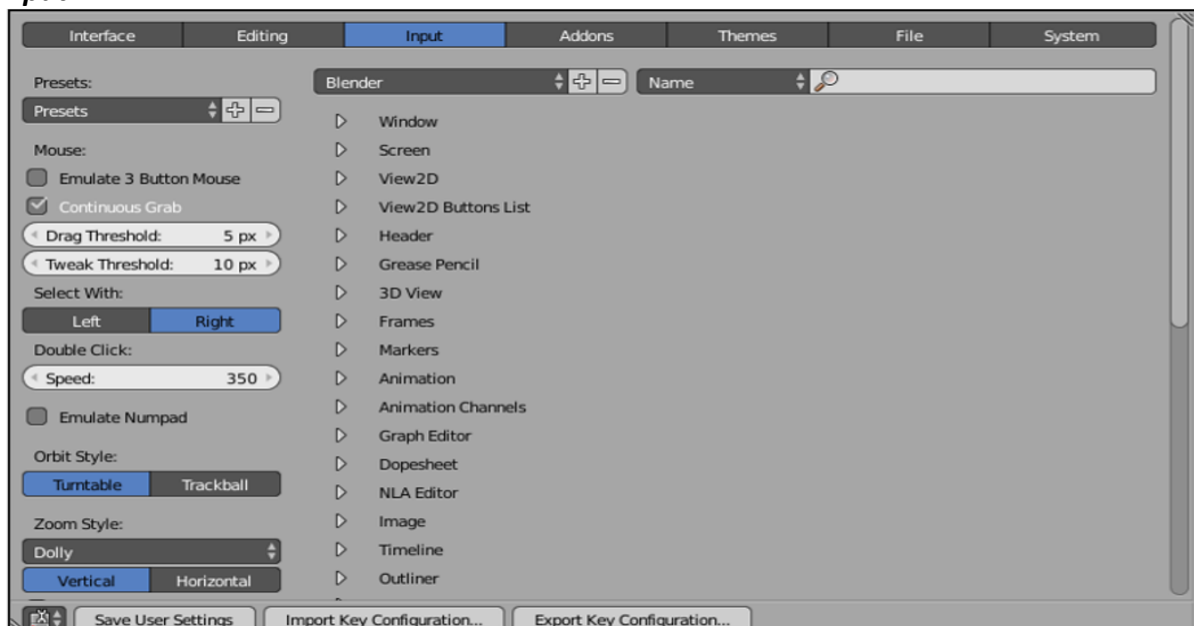
ini daripada langkah-langkah yang digunakan untuk membuatnya. Keputusan ini paling sering terjadi saat seniman bekerja dengan Sculpt tool Blender.

- **Playback:** Saat menganimasikan, ada kalanya Anda perlu memulai menganimasikan sebelum frame pertama, seperti memulai scene dengan karakter, objek, atau simulasi yang sudah bergerak. Namun, secara default, Blender tidak mengizinkan Anda bekerja di Timeline (atau editor lainnya) pada nomor frame kurang dari nol. Tetapi jika Anda mengaktifkan kotak centang Izinkan Frame Negatif, batasan itu akan dihapus.
- **Transform:** Jika Anda bermigrasi ke Blender dari suite 3D lain, atau jika perangkat penunjuk utama Anda adalah tablet gambar yang peka terhadap tekanan, Anda mungkin kesulitan menggunakan perilaku default "klik untuk mengonfirmasi" Blender saat mengambil, menscale, atau memutar pilihan Anda. Jika Anda mengaktifkan kotak centang Konfirmasi Rilis, Anda mungkin merasa lebih nyaman.



Gambar 1.21 Opsi Editing pada User Preferences

Input



Gambar 1.22 Opsi Input pada User Preferences

Pengaturan dan kontrol dalam opsi Input editor User References memiliki pengaruh terbesar terhadap cara Anda berinteraksi dengan Blender.

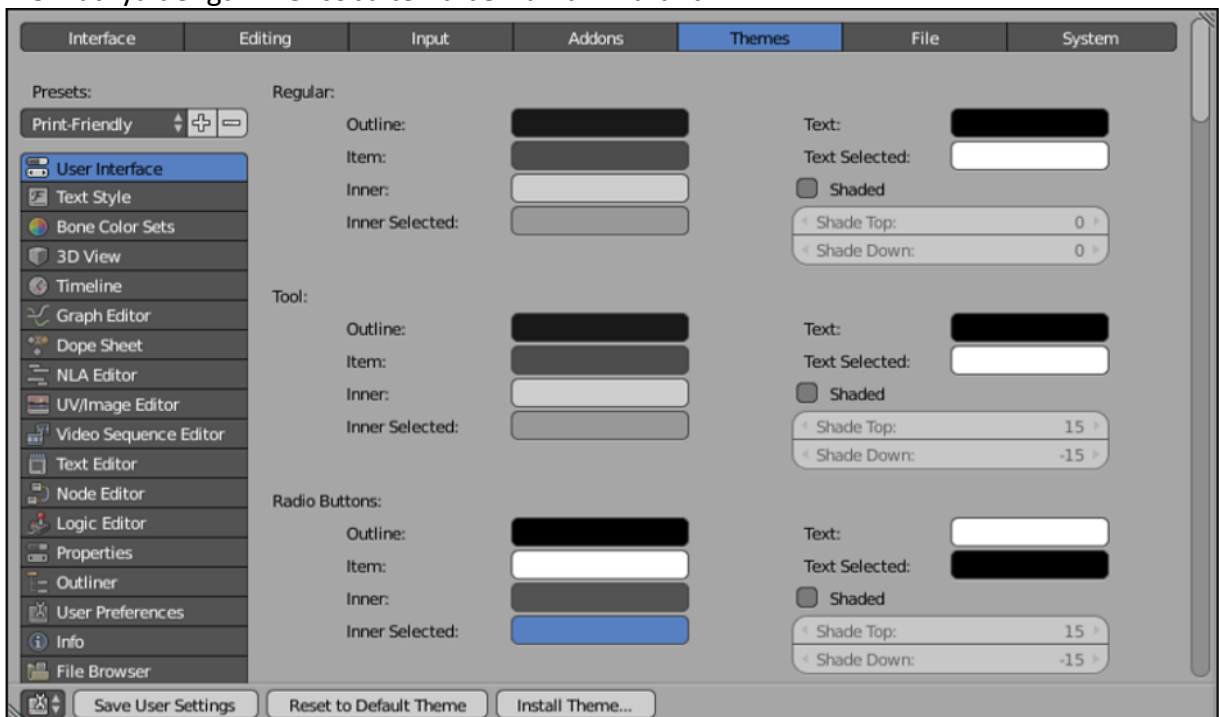
Bagian terbesar dari bagian ini — editor acara di sisi kanan — sebenarnya dibahas nanti dalam bab ini di bagian “Menggunakan peta acara khusus.” Namun, kolom sisi kiri juga memiliki beberapa pengaturan yang berguna:

- **Presets:** Blender dikirimkan dengan berbagai macam preset interaksi aplikasi — cara yang bagus untuk mengatakan konfigurasi hotkey dan mouse. Selain preset default, Blender juga dilengkapi dengan beberapa preset yang cocok dengan gaya interaksi program 3D populer lainnya. Anda dapat menggunakan menu seperti blok data ini untuk memilih preset yang ada, membuat yang baru, atau menghapus preset yang tidak ingin Anda gunakan.
- **Emulate 3 Button Mouse:** Blender dirancang untuk digunakan dengan mouse tiga tombol. Namun, tidak semua komputer memiliki mouse tiga tombol, dan beberapa seniman lebih suka bekerja dengan tablet gambar yang tidak memiliki tombol tengah mouse yang mudah diakses. Mengaktifkan opsi ini membantu pengguna ini mengkompensasi dengan menggunakan Alt+klik kiri untuk melakukan apa yang biasanya dilakukan dengan klik tengah.
- **Continuous Grab:** Continuous Grab adalah fitur keren yang memungkinkan Anda untuk terus memindahkan objek bahkan setelah kursor mouse Anda mencapai tepi editor. Continuous Grab sangat berguna dan diaktifkan secara default, tetapi tidak berfungsi dengan baik untuk pengguna yang bekerja dengan antarmuka tablet, jadi Anda dapat menonaktifkannya di sini jika perlu.
- **Select With:** Perilaku default Blender adalah memilih objek dengan tombol kanan mouse. Namun orang yang bermigrasi ke Blender dari program lain mungkin lebih nyaman memilih dengan tombol kiri mouse. Kontrol ini memungkinkan Anda beralih di antara keduanya. Saya membahas pengaturan ini nanti dalam bab ini di bagian “Memilih objek.” Sebuah kata peringatan: Menyetel nilai ini ke Kiri akan menonaktifkan fitur Emulate 3 Button Mouse.
- **Emulate Numpad:** Pengaturan ini adalah opsi yang sangat berguna untuk pengguna laptop. Seperti yang Anda lihat di bagian berikutnya, Blender menggunakan keypad numerik untuk akses cepat ke tampilan atas, depan, samping, dan kamera dalam Tampilan 3D. Sayangnya, sebagian besar pengguna laptop tidak memiliki keypad numerik yang mudah diakses di keyboard mereka. Sebagai solusinya, opsi Emulate Numpad menggunakan tombol angka di bagian atas keyboard agar memiliki fungsionalitas yang dimiliki oleh nomor numpad yang bersangkutan. Kontrol di User References ini menonaktifkan fungsionalitas peralihan layer normal yang biasanya dilakukan oleh tombol angka di bagian atas keyboard, tetapi kemampuan untuk mengubah tampilan dengan cepat cenderung lebih berharga bagi pengguna daripada kemampuan untuk mengubah layer dengan cepat.
- **Style Orbit:** Secara default, Blender menggunakan pengaturan Meja Putar. Namun, beberapa pengguna mengalami kesulitan menavigasi ke bagian tertentu dari scene atau model mereka saat menggunakan pengaturan Meja Putar. Bagi mereka, pengaturan Trackball mungkin lebih nyaman. Perbedaan antara kedua pengaturan mungkin tampak halus bagi pengguna baru, tetapi jika Anda terbiasa dengan satu gaya orbit, akan sangat membingungkan untuk mencoba bekerja di yang lain.
- **Invert Zoom Direction:** Mirip dengan opsi Gaya Orbit, beberapa orang lebih nyaman menggulir maju untuk memperkecil dan mundur untuk memperbesar. Pengaturan ini memberi pengguna opsi itu.

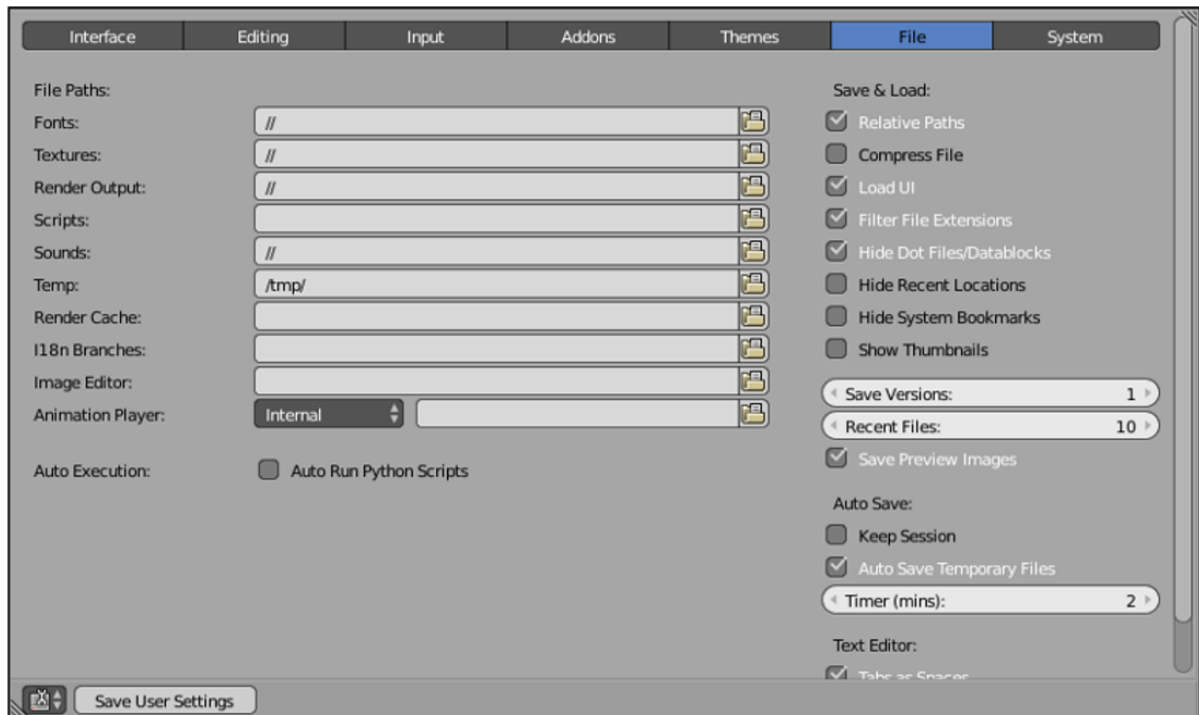
Themes

Blender memiliki sedikit fleksibilitas dalam menyesuaikan tampilannya. Saya mengambil hampir semua gambar untuk buku ini menggunakan variasi tema Default yang saya buat, diperingan agar mudah dibaca dalam cetakan hitam-putih. Namun, ketika saya bekerja di Blender, saya menggunakan tema saya sendiri yang sedikit lebih gelap dan lebih mudah dilihat. Tema yang lebih gelap sangat membantu jika, seperti saya, Anda dikenal suka duduk di belakang komputer dan bekerja di Blender selama 10 hingga 15 jam (atau lebih). Dalam situasi seperti itu, semakin sedikit stres yang dapat Anda berikan pada mata Anda, semakin baik.

Saya menyertakan salinan tema yang saya gunakan dalam buku ini di situs web saya untuk buku ini, www.blenderbasics.com. Jangan ragu untuk menggunakan tema ini untuk sesi Blender Anda atau buat sendiri! Setiap orang memiliki selernya masing-masing. Faktanya, salah satu pengguna Blender yang lebih populer, Pablo Vazquez (dikenal sebagai VenomGFX), dulu memiliki tema yang sepenuhnya ungu dan merah muda! Sejak itu dia pindah ke sesuatu yang sedikit lebih jinak, tetapi merah muda masih digunakan di dalamnya. Anda bisa melihatnya dengan mencoba tema bernama Amaranth.



Gambar 1.23 Opsi Themes pada User Preferences



Gambar 1.24 Opsi File pada User Preferences

File

Opsi File berhubungan dengan cara kerja Blender dengan file.

Daftar berikut menjelaskan bagian-bagian penting dari bagian ini:

- File Path:** Seperti kebanyakan program, Blender bekerja dengan file. Nilai dalam kolom ini menunjukkan lokasi default tempat Blender menempatkan file atau mencarinya. Di sini Anda dapat menunjukkan di mana font Anda berada, di mana Anda ingin menyimpan render Anda secara default, dan di mana mencari tekstur dan suara. Mungkin jalur terpenting di bagian ini adalah jalur untuk Temp. Lokasi ini adalah tempat Blender menyimpan file penyimpanan otomatis, dan juga tempat menyimpan file quit.blend yang terkenal, yang sangat bagus untuk memulihkan sesi blender terakhir Anda. Lokasi default untuk file sementara adalah /tmp/ di Linux dan Mac OS X. Di Windows, ini adalah folder sementara pengguna Anda di C:\Users\\AppData\Local\Temp\. Pengguna Linux mungkin ingin mengubah lokasi ini karena beberapa distribusi Linux seperti Ubuntu secara otomatis menghapus direktori /tmp pada setiap boot. Saya tidak dapat memberi tahu Anda jumlah orang yang telah menutup Blender tanpa menyimpan pekerjaan mereka dan kemudian menyadari bahwa mereka tidak dapat memulihkan pekerjaan mereka karena jalur ini tidak disetel dengan benar.
- Auto Execution:** Sebagai fitur keamanan, kotak centang Jalankan Skrip Python Otomatis dinonaktifkan. Ini memberikan sedikit perlindungan jika Anda mengunduh file .blend dari internet dan menjalankannya di Blender, mencegah skrip yang berpotensi berbahaya berjalan tepat saat Anda membuka file. Pada saat yang sama, fitur ini terbukti cukup membuat frustrasi jika Anda tidak mengunduh banyak file .blend dari sumber yang tidak tepercaya dan Anda memiliki rig animasi yang mengandalkan Python untuk bekerja. Jika itu masalahnya dan Anda memercayai setiap file .blend yang Anda buka, Anda dapat mengaktifkan kotak centang ini.

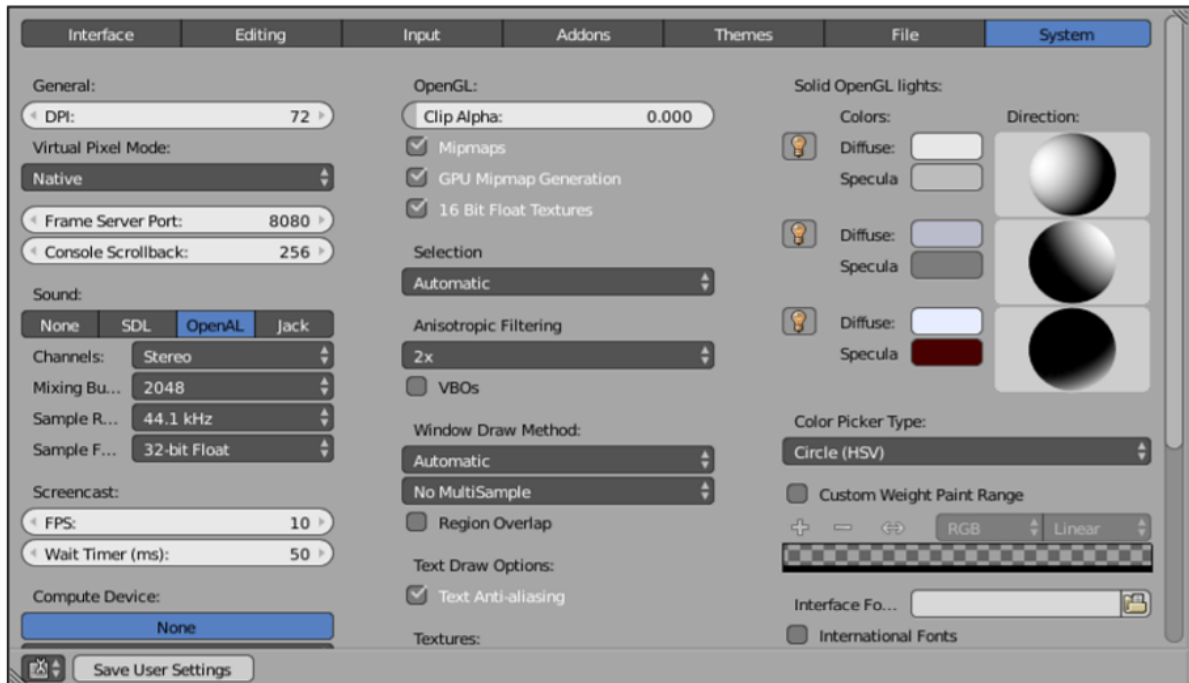
- **Save and Load:** Opsi ini berhubungan dengan cara Blender membuka dan menyimpan file proyek. Dari opsi ini, dua yang paling penting untuk diketahui adalah Compress File dan Load UI, keduanya dapat Anda modifikasi dari File Browser, tetapi kotak centang ini menentukan perilaku default.
 - **Compress File:** Opsi ini berguna karena membuat file proyek .blend Anda lebih kecil saat Anda menyimpannya.
 - **Load UI:** Load UI adalah kependekan dari Load User Interface, artinya ketika Anda membuka file .blend, Blender akan menyesuaikan tata letak layar Anda agar sesuai dengan yang digunakan untuk membuat file tersebut.
- **Auto Save:** Sebelum Blender memiliki fungsi undo, pengguna sangat bergantung pada fitur Auto Save-nya. Bahkan di era undo, opsi ini adalah penyelamat hidup. Untuk alasan itu, daftar berikut masuk ke pengaturan ini secara lebih rinci:
 - **Save Version:** Setiap kali Anda menyimpan file secara manual di Blender, dibutuhkan penyimpanan terakhir Anda dan menyimpannya sebagai versi sebelumnya. Anda mungkin telah membuat pekerjaan di Blender dan melihat beberapa file .blend1 dan .blend2 di tempat yang sama Anda menyimpan file .blend Anda. File .blend1 dan .blend2 tersebut adalah versi sebelumnya. Opsi ini memungkinkan Anda untuk menentukan berapa banyak dari versi sebelumnya yang Anda ingin Blender pertahankan untuk Anda. Setiap versi memiliki nomor yang ditambahkan di akhir, jadi jika Anda memiliki MyFile.blend dan Anda memiliki Save Versions yang disetel ke 2, maka setelah beberapa penyimpanan, Anda akan melihat MyFile.blend, MyFile.blend1, dan MyFile.blend2 semuanya dalam folder yang sama.
 - **Recent Files:** Angka di bidang ini memberi tahu Blender berapa banyak file lama Anda yang harus diingat saat Anda membuka File ⇄ Buka Terbaru atau tekan Shift+Ctrl+O. Anda juga dapat menggunakan File Browser (F1 atau Ctrl+O) dan melihat pada sidebar di bawah judul Recent.
 - **Save Preview Images:** Ketika opsi ini diaktifkan, setiap kali Anda menyimpan, Blender menyematkan gambar pratinjau kecil dari tata letak layar Anda saat ini, serta setiap tekstur dan material dalam proyek Anda, ke dalam file .blend Anda. Dengan cara ini, Anda dapat menggunakan Browser Gambar Blender untuk melihat material dan tekstur saat Anda menambahkan atau menautkan dari file lain. Selain itu, dengan mengaktifkan ini, file .blend akan menampilkan pratinjau ini di pengelola file sistem operasi Anda.
 - **Auto Save Temporary Files:** Diaktifkan secara default, opsi ini adalah fungsi penyimpanan otomatis Blender. Ini menyimpan salinan status file Anda saat ini, atau apa yang saya sebut "cadangan panas", di direktori Temp Anda (dapat disesuaikan dalam opsi Jalur File) setiap beberapa menit, seperti yang ditentukan oleh bidang Timer di bawah tombol ini.

Beberapa jalur file dimulai dengan dua garis miring (//). Garis miring ini adalah notasi Blender untuk jalur relatif, atau jalur file yang terkait dengan lokasi di hard drive Anda dari file Anda saat ini. Sebaliknya adalah jalur absolut, yang merupakan jalur lengkap ke file Anda dari akar sistem file Anda. Misalnya, jika Anda memiliki file yang diSave As /home/user/Documents/project.blend, maka jalur absolut ke project.blend adalah /home/user/Documents/. Sekarang katakan bahwa Anda memiliki folder bernama tekstur di folder yang sama dengan file project.blend Anda, dan di folder itu ada gambar bernama

sandpaper.png. Jalur absolut ke gambar itu adalah `/home/user/Documents/textures/`, sedangkan jalur relatifnya (relatif terhadap `project.blend`) adalah `//textures`.

Sistem

Sedangkan opsi Antarmuka mendikte bagaimana Anda berinteraksi dengan Blender, opsi di bagian Sistem cenderung lebih mendikte bagaimana Blender berinteraksi dengan Anda. Banyak opsi di sini diarahkan untuk mengoptimalkan kinerja, dan umumnya default berfungsi dengan baik.



Gambar 1.25 Opsi default blender

Beberapa opsi yang lebih menarik:

- **Compute Device:** Jika Anda menggunakan Sikluss sebagai penyaji Anda, pengaturan di sini cukup penting. Jika komputer Anda memiliki unit pemrosesan grafis (GPU) yang cukup kuat — biasanya ini adalah kartu video komputer Anda — Sikluss dapat memanfaatkan kekuatan pemrosesan tammaterial itu, secara dramatis mengurangi jumlah waktu yang diperlukan untuk rendering. Tergantung pada jenis GPU Anda, Anda dapat menyetelnya ke
 - CUDA (untuk GPU NVIDIA)
 - OpenCL (untuk GPU AMD/ATI)

Jika Anda tidak memiliki jenis GPU yang dapat dimanfaatkan oleh Sikluss, tidak perlu khawatir. Perangkat Komputasi default ke Tidak Ada dan Siklus hanya akan menggunakan CPU Anda. Jika Anda memiliki kartu video AMD, Anda mungkin sebaiknya mengatur opsi Perangkat Hitung ke Tidak Ada.

- **OpenGL:** Jika Blender bekerja dengan lambat atau jika antarmuka terlihat sangat aneh (noise, air mata aneh, pola berulang), pengaturan ini adalah tempat pertama untuk melihat apakah Anda bisa membuat Blender bekerja dengan baik. Secara khusus, Anda mungkin ingin mencoba mengaktifkan objek buffer vertex (VBO). Dengan mengaktifkan VBO, antarmuka Blender harus lebih tajam pada kartu video yang lebih modern. Namun, pada Hardware yang lebih lama, VBO dapat menyebabkan layar Blender berperilaku aneh.

- **Window Draw Method:** Menu tarik-turun ini adalah tempat lain yang bagus untuk melihat apakah Blender ditampilkan secara aneh pada Anda. Pengaturan default Otomatis akan memberi Anda kinerja terbaik di komputer Anda. Namun, jika Anda menggunakan mesin yang lebih lama, coba lihat apakah metode Overlapping atau Penuh bekerja lebih baik.
- **Region Overlap:** Jika Anda mengaktifkan kotak centang ini dan Anda memiliki kartu video yang cukup modern, wilayah dalam Tampilan 3D (wilayah Properti dan Rak Alat) akan menjadi semi-transparan, memungkinkan scene 3D Anda ditampilkan melaluinya. Ini tidak hanya menarik, tetapi juga membantu menjaga sebanyak mungkin scene 3D Anda terlihat.
- **Solid OpenGL Lights:** Dengan pengaturan ini, Anda dapat menyesuaikan pencahayaan standar yang digunakan dalam Tampilan 3D Anda. Beberapa pengguna Blender mengatur warna-warna ini ke pengaturan yang sangat berbeda sehingga mereka dapat memiliki pemahaman yang baik dari setiap sisi model mereka dan lebih mudah melihat beberapa kontur. Anda memiliki kemampuan untuk mengaktifkan hingga tiga lampu. Pada masing-masing, Anda dapat menyesuaikan arah cahaya dengan menyesuaikan nilai arah X, Y, dan Z. Anda dapat menyesuaikan salah satu dari dua warna untuk cahaya (warna utama dan sorotan atau warna spekularitas, masing-masing) dengan mengklik kiri dan menggunakan pemilih warna yang muncul.
- **Color Picker Type:** Berbicara tentang pemetik warna, Blender memberi Anda pilihan berbagai cara untuk memilih warna saat bekerja. Standarnya adalah pemilih warna rona, saturasi, nilai (HSV) melingkar. Biasanya lebih cepat digunakan untuk memilih warna saat melukis. Namun, setiap orang memiliki selera yang berbeda dalam pemilihan warna yang mereka sukai, dan beberapa pemilih warna lebih baik daripada yang lain untuk tujuan tertentu. Oleh karena itu, menu tarik-turun berisi pilihan pemetik warna berbeda yang dapat Anda gunakan di Blender. Mainkan dengan pemilih warna pada Solid OpenGL Lights dan lihat mana yang paling cocok untuk Anda.

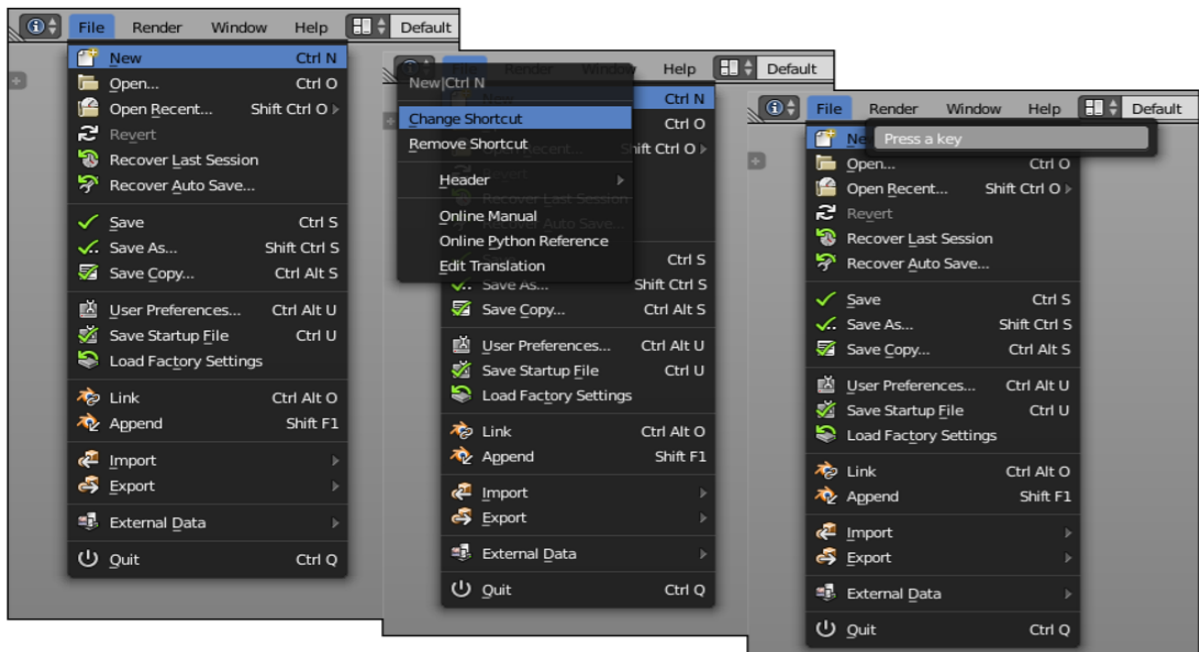
Menggunakan Custom Event Map

Inspirasi utama untuk perumaterial struktural mendalam yang diperkenalkan dalam kode Blender untuk seri 2.5 adalah untuk memfaktorkan ulang sistem acara Blender. Sebuah sistem acara diperlukan untuk program yang kompleks untuk berinteraksi dengan Anda dan saya, para pengguna. Setiap kali Anda menekan tombol atau menggerakkan mouse Anda, itu terdaftar dengan program sebagai sebuah acara. Program kemudian menangani acara dengan melakukan semacam tindakan. Sebagai contoh, menggerakkan mouse Anda mendaftar sebagai suatu peristiwa, yang kemudian memicu komputer Anda untuk melakukan tindakan memperbarui lokasi kursor mouse di monitor Anda.

Blender memberi Anda kemampuan untuk menyesuaikan sistem acara agar sesuai dengan kebutuhan Anda, memetakan acara ke berbagai kemungkinan operasi Blender. Tidak suka menggunakan hotkey tertentu dalam konfigurasi default Blender? Anda bebas mengubahnya. Dan itu baru permulaan!

Anda harus memperhatikan bahwa seluruh sisi kanan editor dikhususkan untuk memodifikasi bagaimana event ditangani dalam Blender. Daftar acara ini sangat menakutkan untuk dilihat, dan Anda dapat dengan mudah tersesat di antara semua kategori acara yang berkembang dan runtuh. Untungnya, Anda dapat mengubah cara menangani acara dengan cara yang jauh lebih mudah, dan Anda bahkan tidak perlu menggunakan editor User References jika tidak mau. Sebagai gantinya, Anda dapat menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Temukan operasi yang ingin Anda ikat di sistem menu Blender. Katakan bahwa Anda ingin mengubah hotkey untuk membuka proyek baru dari Ctrl+N (hotkey saat ini) ke Ctrl+X, hotkey yang digunakan di Blender versi sebelumnya. Anda dapat menemukan operasi ini dengan membuka header editor Info dan memilih File ⇔ New. Buka item menu itu, tetapi jangan klik dulu. Arahkan kursor mouse Anda ke atasnya dan lanjutkan ke langkah berikutnya.
2. Klik kanan item menu untuk operasi yang ingin Anda tambahkan atau ubah hotkeys dan pilih Change Shortcut dari menu yang muncul. Dalam contoh ini, buka File ⇔ New, klik kanan, dan pilih Change Shortcut. Blender meminta Anda untuk hotkey baru.
3. Saat diminta, gunakan hotkey baru yang ingin Anda tetapkan untuk operasi. Dalam hal ini, Anda menekan Ctrl + X. Selamat! Tombol pintas baru Anda telah ditetapkan!



Gambar 1.26 Kustomisasi hotkey sequence secara langsung dari menu Blender

Pada tulisan ini, Blender tidak memperingatkan Anda jika Anda mencoba untuk menetapkan hotkey yang telah terikat ke operasi lain. Blender hanya menggandakan hotkey, lebih menyukai perilaku default daripada yang kustom. Antarmuka Blender masih akan mengatakan hotkey khusus Anda ditetapkan ke tindakan yang diinginkan, tetapi itu tidak akan berfungsi seperti yang diharapkan. Saat ini, satu-satunya cara untuk mengatasi masalah ini adalah memastikan bahwa hotkey yang Anda inginkan belum ditetapkan.

Tentu saja, untuk kontrol tertinggi, bagian Input dari User References benar-benar cara yang tepat. Meskipun bagian ini mungkin tampak menakutkan, sebenarnya cukup mudah digunakan. Cara paling efektif untuk menggunakan editor acara adalah dengan menggunakan fitur pencarian, bidang teks dengan ikon kaca Zooming di sudut kanan atas bagian Input:

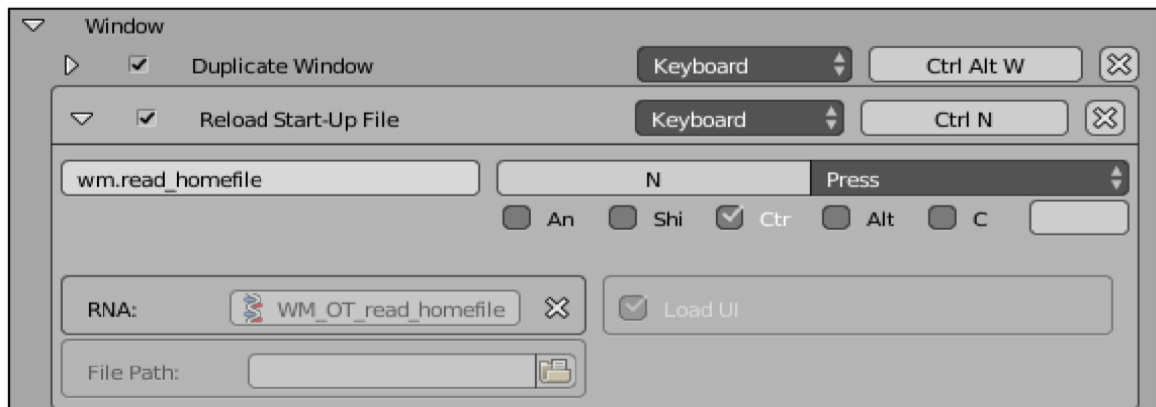
1. Di bidang filter pencarian, ketik semua atau sebagian dari operasi yang ingin Anda sesuaikan dan tekan Enter. Daftar di bawah ini diperbarui dengan tebakan terbaik Blender untuk operasi yang Anda cari. Atau, Anda dapat menelusuri kategori sampai Anda menemukan acara yang Anda inginkan. Jika Anda tidak tahu nama operatornya, Anda dapat mencari dengan hotkey yang digunakannya. Klik kiri menu tarik-turun di sebelah kiri bidang filter pencarian. Anda dapat memilih antara Nama (default) untuk mencari berdasarkan nama operator atau Key-Binding untuk mencari dengan hotkey.
2. Ubah acara yang ingin Anda ubah. Mengubah acara aktual sangat mirip dengan

proses yang digunakan untuk menambahkan tombol pintas ke item menu. Cara kerjanya seperti ini:

- Gunakan menu drop-down Type of Event Mapping yang ditampilkan di sebelah kanan atau nama operasi untuk menentukan apakah event tersebut berasal dari keyboard, mouse, input teks, atau sumber lain. Misalnya, jika Anda menyesuaikan hotkey, pastikan Anda telah menyetelnya ke Keyboard.
- Klik kiri bidang Type of Event yang muncul setelah menu Type of Event Mapping. Itu akan kosong atau sudah memiliki acara di dalamnya. Setelah melakukannya, Blender meminta Anda untuk acara kustom baru Anda (hotkey, klik mouse, dan sebagainya).
- Atur acara dengan tindakan yang ingin Anda tetapkan. Misalnya, jika Anda mengubah hotkey, cukup masukkan kombinasi tombol yang ingin Anda gunakan. Jika Anda memutuskan tidak ingin mengubah acara, cukup klik di mana saja di luar bidang Jenis Acara.

Saat Anda mengedit acara, Anda mungkin memperhatikan bahwa tombol Pulihkan muncul di bawah bidang filter pencarian. Kapan saja, jika Anda memutuskan ingin kembali ke default sistem, klik tombol Pulihkan. Semuanya kembali seperti semula.

Anda juga dapat menggunakan antarmuka ini untuk mengaktifkan dan menonaktifkan acara, menghapus acara, dan mengembalikannya ke nilai awalnya. Selanjutnya, jika Anda memperluas detail acara dengan mengklik kiri segitiga di sebelah kiri nama operasi, Anda memiliki kontrol yang lebih canggih.



Gambar 1.27 Blender dapat memberikan begitu banyak control over untuk kustomisasi pada setiap sistem

Menyesuaikan sistem acara bisa menjadi topik yang cukup rumit, jadi jika Anda benar-benar tertarik untuk membuat perumaterial ekstensif, akan bermanfaat bagi Anda untuk sering bermain dengan editor sistem acara di bagian Input User References dan memanfaatkan Pemulihan secara intensif. tombol sehingga Anda bisa mengembalikan Blender ke defaultnya jika terjadi kesalahan.

Setelah acara Anda disesuaikan, Anda dapat menyimpannya ke file eksternal yang dapat Anda bagikan dengan pengguna lain atau cukup bawa bersama Anda di drive USB sehingga versi Blender Anda yang disesuaikan tersedia ke mana pun Anda pergi. Untuk melakukannya, klik tombol di bagian bawah editor User References. File Browser akan terbuka, dan Anda dapat memilih di mana Anda ingin menyimpan file konfigurasi Anda. Konfigurasi di Save As skrip Python. Untuk memuat konfigurasi khusus Anda, dimungkinkan untuk memuat skrip Anda di Blender dan jalankan saja. Namun, cukup menggunakan tombol Impor Konfigurasi Kunci di bagian bawah editor User References jauh lebih mudah.

1.12 NAVIGASI 3D

Orbiting, Panning, dan Zooming pada 3D View

Saat mencoba menavigasi ruang tiga dimensi melalui layar dua dimensi seperti monitor komputer, Anda tidak dapat berinteraksi dengan ruang 3D virtual tersebut persis seperti yang Anda lakukan di dunia nyata, atau seperti yang saya suka menyebutnya, ruang daging. Cara terbaik untuk memvisualisasikan bekerja dalam 3D melalui program seperti Blender adalah dengan membayangkan Tampilan 3D sebagai mata Anda ke dunia 3D ini. Tetapi daripada menganggap diri Anda bergerak melalui lingkungan ini, bayangkan Anda memiliki kemampuan untuk menggerakkan seluruh dunia ini di depan Anda.

Cara paling dasar untuk menavigasi ruang ini disebut mengorbit. Mengorbit adalah setara kasar dengan memutar dunia 3D di sekitar titik tetap di ruang angkasa. Untuk mengorbit di Blender, klik tengah di mana saja di Tampilan 3D dan seret kursor mouse Anda.

Kadang-kadang, Anda memiliki kebutuhan untuk mempertahankan orientation Anda ke dunia, tetapi Anda ingin memindahkannya sehingga Anda dapat melihat bagian scene yang berbeda dari sudut yang sama. Di Blender, gerakan ini disebut panning, dan Anda melakukannya dengan menahan Shift sambil mengklik tengah dan menyeret kursor mouse Anda di Tampilan 3D. Sekarang ketika Anda menyeret kursor mouse ke sekitar, dunia bergeser tanpa mengubah sudut pandang Anda.

Cara ketiga untuk menavigasi ruang 3D adalah saat Anda ingin lebih dekat dengan objek dalam scene Anda. Mirip dengan bekerja dengan kamera, gerakan ini disebut memperbesar tampilan. Di Blender, Anda dapat memperbesar dengan dua cara. Metode termudah adalah dengan menggunakan roda gulir mouse Anda. Secara default, menggulir ke depan memperbesar dan menggulir ke belakang memperkecil. Namun, metode ini tidak selalu memberi Anda kontrol yang halus, dan, lebih buruk lagi, beberapa orang tidak memiliki mouse dengan roda gulir. Dalam kasus ini, Anda dapat memperbesar dengan menahan Ctrl sambil mengklik tengah dalam Tampilan 3D. Sekarang, saat Anda menyeret kursor mouse ke atas, Anda memperbesar, dan saat Anda menyeret kursor mouse ke bawah, Anda memperkecil.

Jika Anda lebih suka menggerakkan mouse secara horizontal daripada vertikal untuk memperbesar, Anda dapat menyesuaikan perilaku ini di bagian Input User References. Tentu saja, jika Anda bekerja dengan mouse yang tidak memiliki tombol tengah mouse atau Anda bekerja dengan antarmuka pena dan tablet, Anda harus membuka User References di bawah Input dan mengaktifkan kotak centang Emulate 3 Button Mouse. Dengan mengaktifkan kotak centang ini, Anda dapat meniru tombol tengah mouse dengan menekan Alt+klik kiri. Jadi mengorbit adalah Alt+klik kiri, panning adalah Shift+Alt+klik kiri, dan zooming dilakukan dengan Ctrl+Alt+klik kiri. Tabel 2-1 memiliki cara yang lebih terorganisir untuk menampilkan hotkey ini.

1.13 MENGUBAH VIEW

Meskipun menggunakan mouse untuk bekerja di sekitar ruang 3D adalah cara paling umum untuk menyesuaikan cara Anda melihat sesuatu, Blender memiliki beberapa item menu dan urutan hotkey yang membantu memberi Anda tampilan tertentu lebih cepat dan lebih akurat daripada yang dapat Anda lakukan sendiri dengan mouse.

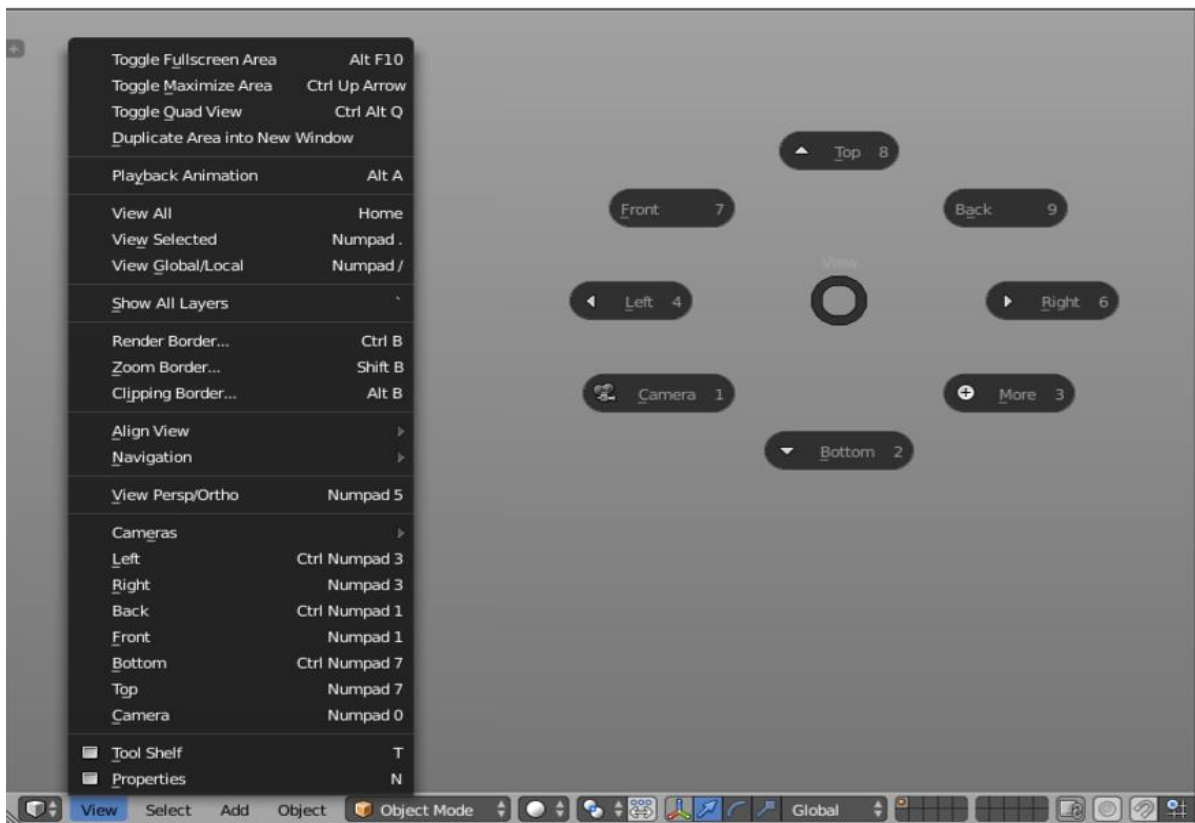
Menu View

Terkadang, Anda ingin tahu seperti apa model jika dilihat langsung dari depan, samping, atau atas. Blender memiliki beberapa shortcut yang nyaman untuk beralih ke tampilan ini dengan cepat. Cara yang paling jelas adalah dengan menggunakan menu View di header 3D View. Menu ini memungkinkan Anda memilih berbagai sudut, termasuk atas, depan, kanan, dan tampilan dari kamera mana pun yang mungkin Anda miliki dalam scene Anda.

Anda juga dapat menggunakan menu ini untuk beralih antara tampilan ortografis dan perspektif. Tampilan ortografis dari scene 3D mirip dengan bagaimana gambar teknis dan cetak biru dilakukan. Jika dua objek berukuran sama, mereka selalu tampak berukuran sama, terlepas dari seberapa jauh mereka dari Anda. Tampilan ini sangat ideal untuk mendapatkan ukuran dan proporsi yang benar dalam model Anda, terutama jika didasarkan pada cetak biru atau gambar teknis. Pandangan perspektif lebih mirip dengan bagaimana Anda benar-benar melihat sesuatu. Artinya, benda-benda di kejauhan terlihat lebih kecil dari benda-benda yang ada di dekat Anda.

Tabel 1.1 Tombol Shortcut keyboard/mouse untuk navigasi 3D

<i>Navigasi</i>	<i>Tiga Tobol Klik Mouse</i>	<i>Meniru Muse 3 Tombol</i>
Orbit	Klik Tengah	Alt + Klik kiri
Pan	Shift + Klik tengah	Shift + Alt + Klik Kiri
Zoom	Ctrl + Klik tengah	Ctrl + Alt + Klik kiri



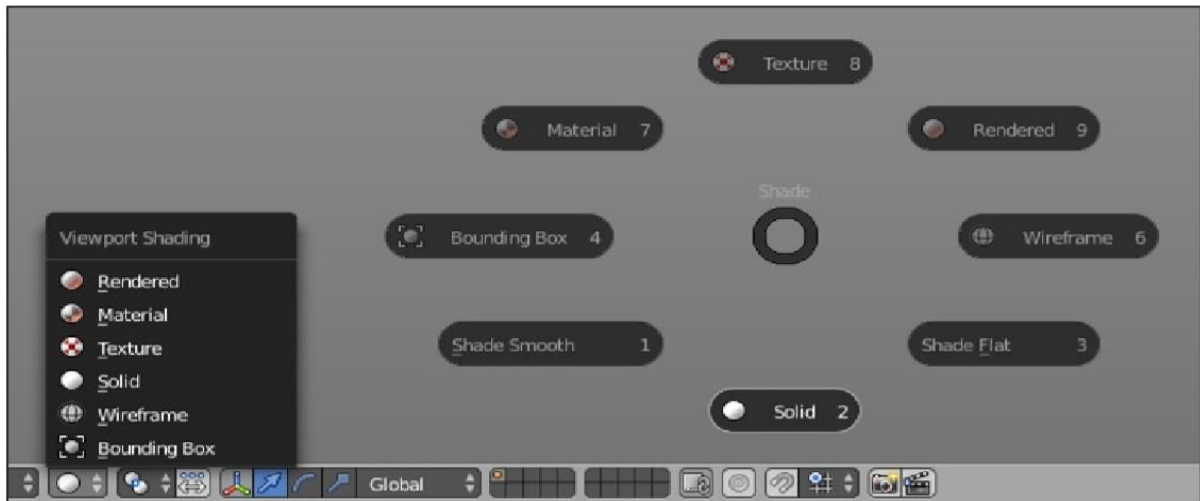
Gambar 1.28 Menu View pada 3D View (Kiri) dan 3 Versi Menu Pie pada Menu View (kanan)

Jika Anda mengaktifkan add-on Menu Pie, seperti yang dijelaskan di akhir Bab 1, ada menu yang lebih cepat untuk mengubah tampilan. Dengan cursor mouse Anda melayang di atas Tampilan 3D, tekan Q. Saat Anda menekan tombol pintas ini, Menu Pie muncul di bawah cursor mouse Anda. Opsi dalam Menu Pie ini diatur dengan mudah untuk mengubah tampilan. Gerakkan cursor mouse Anda ke atas untuk mengubah ke tampilan atas, ke bawah untuk tampilan bawah, kiri dan kanan untuk tampilan masing-masing, dan seterusnya. Ini benar-benar sangat cepat. Rasanya hampir seperti Anda melemparkan Tampilan 3D di depan Anda.

3 Cara untuk Melihat Scene 3D Anda

Selain mengubah sudut dari mana Anda melihat dunia 3D, Anda mungkin juga ingin mengubah cara dunia ditampilkan dalam Tampilan 3D. Secara khusus, saya mengacu pada apa

yang disebut bayangan viewport. Secara default, Blender dimulai dalam jenis bayangan Solid, yang menunjukkan model Anda sebagai objek 3D padat, diterangi oleh lampu OpenGL yang dapat Anda atur di User References Blender di bawah Sistem. Anda dapat mengubah bayangan viewport dengan masuk ke header Tampilan 3D dan mengklik kiri tombol dengan ikon lingkaran putih.



Gambar 1.29 Jenis Shading Viewport dari Header 3D View (kiri) dan dari Menu Pie (kanan)

Jika Anda mengaktifkan add-on Menu Pie, Anda juga dapat mengubah jenis bayangan viewport dengan menekan Z. Opsi di sini sama dengan jenis bayangan yang dijelaskan di paragraf sebelumnya. Satu-satunya perbedaan adalah mereka lebih cepat diakses dengan menggunakan tata letak pai.

Mengklik tombol ini akan menampilkan kemungkinan jenis bayangan viewport berikut:

- **Rendered:** Seperti yang Anda duga, ini membuat scene Anda dalam Tampilan 3D dari perspektif arbitrer apa pun yang Anda inginkan. Bergantung pada kerumitan scene Anda, ini adalah cara yang bagus untuk mendapatkan pratinjau yang sangat akurat dari gambar hasil akhir Anda. Peringatan yang adil: tipe bayangan viewport yang dirender bisa sangat lambat saat menggunakan renderer Internal Blender. Ini jauh lebih responsif saat menggunakan Siklus, terlebih lagi jika Anda memiliki GPU yang kuat. Anda dapat beralih tampilan ini dengan cepat menggunakan Shift+Z.
- **Material:** Jenis bayangan area pandang ini hanya berguna jika Anda menggunakan perender Siklus. Ini memberi Anda kesan umum tentang seperti apa pencahayaan dan tekstur scene Anda saat Anda merendernya.
- **Texture:** Jenis bayangan area pandang bertekstur mencoba menunjukkan dengan tepat kepada Anda seperti apa objek Anda nantinya saat bertekstur dan menyala untuk render akhir. Pratinjau mungkin sedikit berbeda dari view akhirnya, tetapi singkatnya rendering, ini akan memberi Anda ide terbaik untuk bekerja. Menekan Alt+Z dengan cepat beralih antara jenis bayangan viewport ini dan yang Solid. Namun, perhatikan bahwa jenis bayangan area pandang ini berfungsi paling baik jika Anda menggunakan mesin rendering Internal Blender. Dalam cycle, bayangan viewport bertekstur menunjukkan Node tekstur gambar yang dipilih saat ini. Jika Anda memiliki kartu video akselerasi modern, Anda dapat mengaktifkan shader GLSL (OpenGL Shading Language) dari wilayah Properties (View⇌Properties atau N hotkey) di bawah Display⇌Shading. Ubah menu drop-down ini dari Multitexture ke GLSL; saat Anda menggunakan tekstur berbasis gambar, jenis bayangan area pandang bertekstur akan lebih akurat. Selengkapnya tentang topik ini ada di Bab 8.

- **Solid:** Solid adalah tipe shading viewport default yang digunakan Blender. Tekan Z untuk beralih antara Solid dan Wireframe. Untuk alasan kinerja, Solid biasanya merupakan mode kerja standar untuk bekerja di Blender. Jika Anda memiliki kartu video yang lebih lama, jenis bayangan area pandang bertekstur akan bekerja jauh lebih lambat daripada yang satu ini.
- **Wireframe:** Jenis bayangan viewport ini menunjukkan objek dalam scene Anda sebagai gambar garis transparan. Jenis bayangan wireframe viewport adalah cara cepat yang baik untuk mendapatkan gambaran tentang struktur model Anda. Dan karena Wireframe adalah sekumpulan garis, Blender tidak perlu khawatir tentang bayangan dan karena itu tidak membebani prosesor komputer Anda. Pada komputer lama, Blender jauh lebih responsif menggunakan Wireframe daripada Solid atau Bertekstur.
- **Bounding Box:** Jenis gambar Kotak Pembatas menggantikan objek 3D Anda dengan kubus frame gambar yang menunjukkan seberapa banyak ruang yang digunakan objek Anda di dunia 3D. Jenis ini tidak biasa digunakan seperti yang lain, tetapi sangat berguna untuk menempatkan objek dengan cepat dalam scene atau mendeteksi ketika dua objek mungkin bertabrakan. Ini juga berguna untuk scene yang menampilkan banyak geometri kompleks.

Anda mungkin juga memperhatikan bahwa jika Anda memiliki lebih dari satu jendela Tampilan 3D, tidak semuanya harus memiliki jenis bayangan area pandang yang sama. Anda dapat melihat gambar rangka model Anda di satu editor sambil menyesuaikan pencahayaan menggunakan jenis gambar berbayang di editor lain.

1.14 MEMILIH OBJEK

Bagaimana Anda memilih objek adalah salah satu keputusan desain paling kontroversial di antarmuka Blender: Di hampir setiap program lain, Anda memilih sesuatu — baik itu teks, objek 3D, file, atau apa pun — dengan mengklik kirinya. Ini tidak terjadi di Blender. Ketika Anda mengklik kiri di Tampilan 3D, yang tampaknya hanya dilakukan adalah bergerak di sekitar crosshair yang aneh. "Benda" itu adalah kursor 3D Blender. Saya akan berbicara lebih banyak tentang kursor 3D nanti, tetapi sementara itu, Anda mungkin berpikir, "Bagaimana cara memilih sesuatu?" Jawabannya sederhana: Anda memilih objek di Blender dengan mengklik kanan objek tersebut. Beberapa objek dipilih dan tidak dipilih dengan Shift+klik kanan objek tersebut.

Meskipun mengklik kanan untuk memilih tampak aneh, sebenarnya ada alasan untuk melakukannya dengan cara ini. Keputusan desain ini tidak dibuat sembarangan atau hanya untuk menjadi berbeda demi menjadi berbeda. Sebenarnya ada dua alasan untuk melakukannya dengan cara ini. Yang satu filosofis, dan yang lainnya praktis.

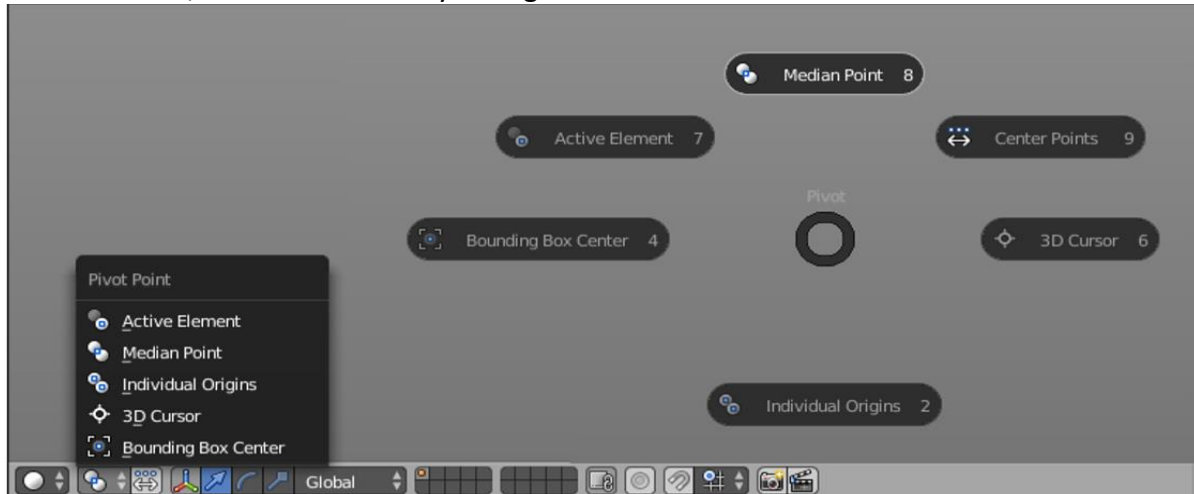
- Memisahkan pilihan dari tindakan: Di Blender, tombol kiri mouse dimaksudkan untuk digunakan untuk melakukan atau mengonfirmasi suatu tindakan. Anda mengklik kiri tombol atau menu dan klik kiri untuk mengonfirmasi penyelesaian operasi seperti memindahkan, memutar, atau menscalekan objek, dan Anda menggunakannya untuk menempatkan kursor 3D. Memilih objek tidak benar-benar bertindak atau mengubahnya. Jadi klik kanan digunakan untuk memilih objek serta membatalkan operasi sebelum selesai. Pengaturan ini agak abstrak, tetapi saat Anda bekerja dengan cara ini, itu sebenarnya mulai masuk akal. Contoh fungsional akan berinteraksi dengan manipulator 3D. Jika tindakan dan pemilihan berada pada tombol mouse yang sama, menjadi terlalu mudah untuk memindahkan objek secara tidak sengaja menggunakan manipulator 3D ketika Anda hanya bermaksud untuk memilih, dan sebaliknya.

- Pencegahan *Repetitive Stress Injury* (RSI): Seniman grafis komputer seperti pemodel 3D dan animator dikenal bekerja di depan komputer untuk waktu yang sangat lama. Cedera stres berulang, atau RSI, adalah masalah nyata. Semakin banyak Anda dapat menyebarkan pekerjaan di tangan, semakin rendah kemungkinan RSI. Dengan membuatnya agar Anda tidak melakukan setiap operasi dengan tombol kiri mouse, Blender membantu dalam hal ini.

Intinya, paradigma klik kanan untuk memilih benar-benar cara yang bagus dan efisien untuk bekerja di ruang 3D setelah Anda terbiasa. Namun, jika Anda mencobanya dan masih tidak menyukainya, Blender menawarkan Anda kemampuan untuk menukar penggunaan tombol kiri dan kanan mouse di bagian Input User References. Namun, perhatikan bahwa buku ini ditulis dengan perilaku klik kanan default dalam pikiran, jadi ingatlah itu saat Anda membaca bab lain.

1.15 MEMANFAATKAN KURSOR 3D

Garis bidik itu adalah kursor 3D. Ini adalah konsep unik yang hanya pernah saya lihat di Blender, dan desain ini sama sekali tidak berguna. Cara terbaik untuk memahami kursor 3D adalah dengan memikirkan pengolah kata atau editor teks. Saat Anda menambahkan teks atau ingin mengubah sesuatu di salah satu program tersebut, biasanya dilakukan dengan atau relatif terhadap kursor yang berkedip di layar. Kursor 3D Blender memiliki tujuan yang hampir sama, tetapi dalam tiga dimensi. Saat Anda menambahkan objek baru, objek itu ditempatkan di mana pun kursor 3D berada. Saat Anda memutar atau menscalekan objek, Anda dapat melakukannya relatif terhadap lokasi kursor 3D. Dan ketika Anda ingin mengambil objek ke lokasi tertentu, Anda melakukannya dengan kursor 3D.

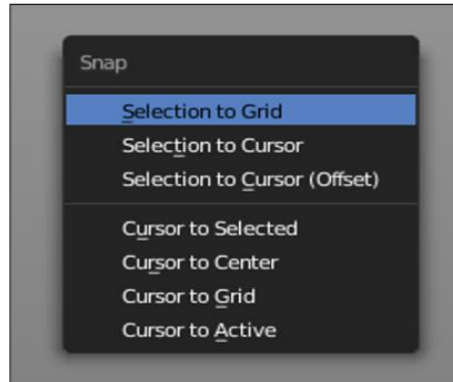


Gambar 1.30 Menu Pivot di header View 3D (kiri) dan Menu Pie (kanan).

Dalam hal menyesuaikan Tampilan 3D, Anda dapat menggunakan kursor 3D sebagai cara cepat untuk menampilkan kembali tampilan Anda. Cukup tempatkan kursor 3D di mana saja dalam Tampilan 3D dengan mengklik kiri. Sekarang tekan Alt+Home dan perhatikan saat Tampilan 3D menyesuaikan untuk menempatkan kursor di tengah jendela. Ini mirip dengan menekan Numpad Dot (.), kecuali bahwa Anda tidak perlu memilih objek apa pun. Urutan hotkey lain yang nyaman adalah Shift+C. Kombinasi ini memindahkan kursor 3D ke koordinat asal lingkungan 3D dan kemudian menampilkan semua objek. Kombinasi tombol pintas Shift+C seperti menekan Beranda dengan manfaat tammaterial untuk memindahkan kursor ke asal.

Anda dapat melakukan salah satu dari operasi ini relatif terhadap kursor 3D dengan menekan tombol Periode (.) pada keyboard Anda atau memilih Kursor 3D dari menu Pivot di header Tampilan 3D. Anda dapat menggunakan menu ini untuk beralih kembali ke perilaku default atau tekan Koma (,).

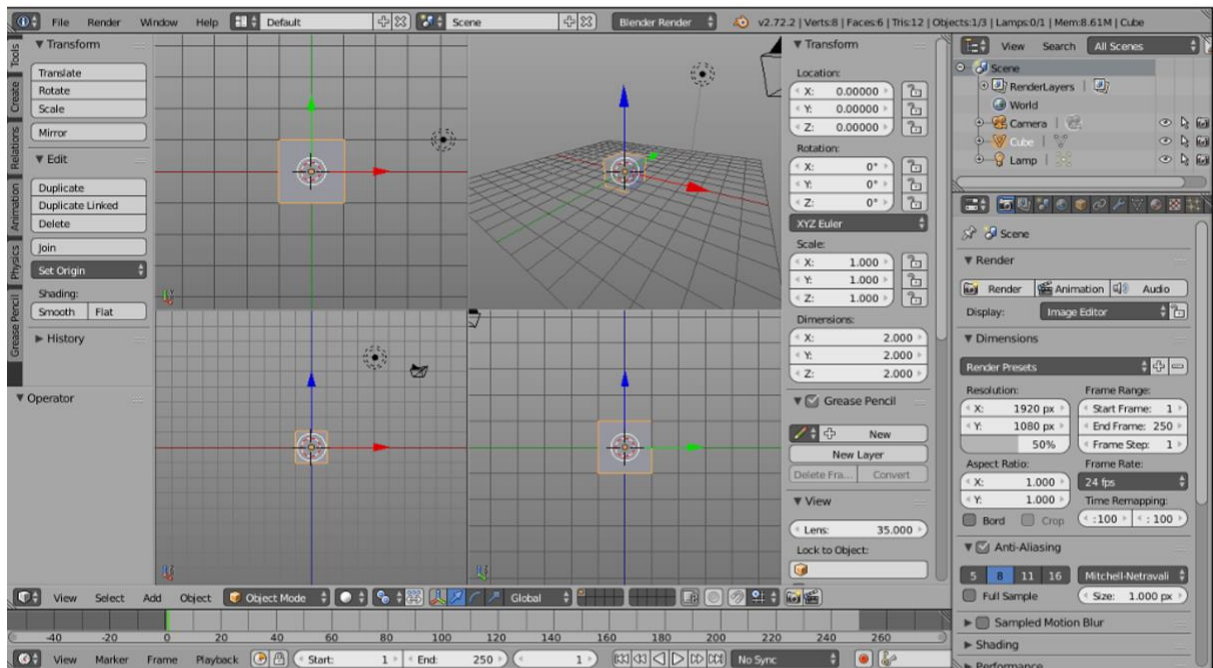
Jika Anda mengaktifkan add-on Menu Pie, menekan Periode (.) tidak otomatis beralih. Sebagai gantinya, menekan tombol pintas itu akan menampilkan versi Menu Pie dari menu Pivot.



Gambar 1.31 Menu Snap

Kursor 3D juga sangat berguna untuk memotret, atau memindahkan pilihan ke titik tertentu dalam ruang. Untuk gagasan yang lebih baik tentang apa artinya menjepret, arahkan mouse Anda ke Tampilan 3D dan tekan Shift+S.

Melalui menu ini, Anda dapat menjepret objek yang dipilih ke koordinat tetap pada kisi dalam Tampilan 3D, lokasi kursor 3D, atau ke tengah kisi, yang juga dikenal sebagai asal scene. Anda juga memiliki kemampuan untuk menjepret kursor 3D ke tengah beberapa objek yang dipilih, lokasi tetap di grid, atau ke objek aktif di Scene. Metode ini adalah cara yang sangat efektif untuk memindahkan objek ke titik tertentu dalam ruang 3D, dan itu semua berkat kursor 3D kecil.



Gambar 1.32 Menggunakan tombol pintas Ctrl+Alt+Q, Anda dapat dengan cepat beralih antara viewport biasa Blender dan viewport Quad View seperti yang dimiliki beberapa program 3D lainnya.

1.16 FITUR EKSTRA DALAM TAMPILAN 3D

Beberapa fitur tambahan dalam Tampilan 3D Blender layak disebutkan sebelum menutup bab ini. Mereka dapat diklasifikasikan sebagai penambah produktivitas, alat bantu pembelajaran, atau fitur kenyamanan bagi pengguna yang bermigrasi dari program lain. Bagian ini menguraikan beberapa fitur ini.

1.17 TAMPILAN QUAD

Jika Anda telah menggunakan program grafik 3D lainnya, Anda mungkin terbiasa dengan sesuatu yang disebut sebagai Tampilan Quad, di mana Tampilan 3D dibagi menjadi empat wilayah: tampilan ortografis atas, depan, dan kanan, bersama dengan tampilan perspektif pengguna. Anda dapat membuat tata letak yang serupa dengan ini melalui tugas yang agak sulit untuk memisahkan area secara manual dan kemudian menyiapkan setiap area sebagai Tampilan 3D dari masing-masing perspektif tersebut. Namun, tanpa cara untuk mengunci tampilan tersebut di tempatnya, Anda dapat dengan mudah mengubah salah satu tampilan ortografis Anda ke perspektif pengguna secara tidak sengaja. Untungnya, ada cara yang lebih baik. Pergi ke header Tampilan 3D dan klik View ⇌ Toggle Quad View atau gunakan hotkey Ctrl+Alt+Q.

Saat beralih kembali ke Tampilan Penuh dari view Segi Empat, Blender memilih tampilan yang kursor mouse Anda arahkan saat Anda melakukan peralihan. Akibatnya, saat Anda menggunakan menu View (View ⇌ Toggle Quad View), Anda hampir selalu muncul kembali ke tampilan atas. Namun, jika Anda menggunakan tombol pintas Ctrl+Alt+Q dengan kursor mouse di atas salah satu tampilan lain, Blender akan memilih yang itu sebagai Tampilan Penuh.

BAB 2

MESH, MODEL, TEXTURE DAN LIGHTING PADA BLENDER

Sebelum kita mempelajari tentang Mesh, Model dan Texture mari kita mempelajari Toolbar terlebih dulu. Kita akan mempelajari Toolbar secara singkat, jadi jangan khawatir, kita tidak akan membutuhkan waktu yang lama seperti pada bab 1.

2.1 GRABBING, SCALING, DAN ROTATING

Tiga cara paling dasar untuk mengubah objek dalam scene 3D disebut transformasi oleh ahli matematika. Blenderese jauh lebih berwarna:

- Ubah lokasi menggunakan *Translation*.
- Ubah ukuran menggunakan *Scale*.
- Ubah rotasi menggunakan *Orientation*.

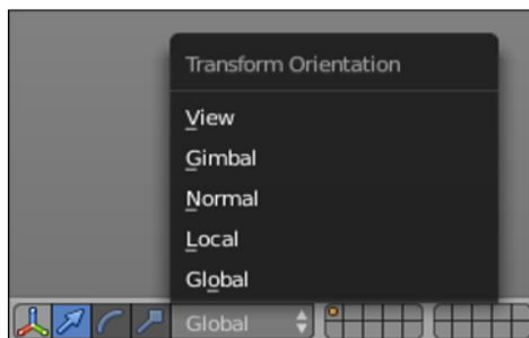
Alih-alih menggunakan istilah matematika translation, scale, dan orientasi, orang yang berbicara bahasa Blender menggunakan istilah ambil, scale, dan putar, masing-masing. Program lain mungkin menggunakan istilah move in place of grab atau size in place of scale. Apa pun namanya, dan program apa pun yang Anda gunakan, ketiga operasi ini menempatkan objek apa pun dalam ruang 3D dengan ukuran sembarang dan dengan orientation sembarang.

2.2 MEMBEDAKAN ANTARA SISTEM KOORDINAT

Sebelum Anda langsung menerapkan transformasi ke objek Anda, Anda perlu memahami cara kerja sistem koordinat dalam ruang 3D. Semua sistem koordinat di Blender didasarkan pada kisi yang terdiri dari tiga sumbu:

- *Sumbu X* biasanya mewakili gerakan dari sisi ke sisi.
- *Sumbu Y* menunjukkan gerakan dari depan ke belakang.
- *Sumbu Z* bergerak dari atas ke bawah.

Sistem grid dengan sumbu ini disebut sebagai grid Cartesian. Asal, atau pusat, dari kisi-kisi ini berada pada koordinat (0,0,0). Perbedaan dalam sistem koordinat dalam Blender terletak pada cara kisi ini berorientasi relatif terhadap objek 3D yang dipilih. Jika Anda berasal dari program 3D lain, Anda mungkin menemukan cara Blender menangani koordinat agak membingungkan. Beberapa program (seperti Cinema 4D dan Maya) memiliki sumbu Y yang mewakili gerakan vertikal dan sumbu Z bergerak dari depan ke belakang. Saat ini, Anda tidak dapat mengubah sistem koordinat di Blender agar sesuai dengan program ini, jadi sistem ini adalah salah satu hal yang perlu dibiasakan oleh pengguna yang bermigrasi.



Gambar 2.1 Menu Transform Orientation (Orientasi Menu)

Dari gambar diatas, Anda dapat memilih dari lima orientasi: Global, Lokal, Normal, Tampilan, dan Gimbal. Bekerja di salah satu sistem koordinat ini memberi Anda kendali mutlak

tentang bagaimana objek Anda dalam ruang 3D. Bergantung pada bagaimana Anda ingin mengubah objek Anda, satu orientation mungkin lebih tepat daripada yang lain. Blender juga memberi Anda kemampuan untuk membuat orientation khusus. Topik itu sedikit lebih maju daripada yang bisa saya bahas dalam buku ini, tetapi setelah Anda membuat orientation khusus, topik itu juga tersedia di menu Transformasi Orientasi.

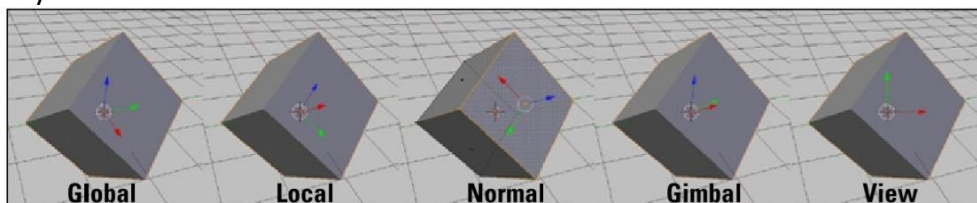
Daftar ini menjelaskan rincian dari lima kemungkinan orientasi:

- **Global:** Anda melihat orientation grid dasar Blender ini dalam Tampilan 3D. Dalam banyak hal, orientation Global adalah orientation utama yang terkait dengan segala hal lainnya, dan ini adalah sistem koordinat dasar yang dijelaskan di awal bagian ini. Sumbu Z, ditandai dengan warna biru, berjalan vertikal di ruang. Sumbu Y ditandai dengan warna hijau, bergerak sepanjang garis depan-ke-belakang, dan sumbu X berwarna merah, sepanjang garis sisi-ke-sisi. Asal terletak langsung di tengah grid.
- **Local:** Selain orientation Global, setiap objek 3D di Blender memiliki sistem koordinat lokal. Basis sistem ini tidak sama dengan basis sistem koordinat Global. Sebaliknya, sistem koordinat ini relatif terhadap titik pusat, atau asal, objek Anda. Asal objek diwakili oleh titik oranye yang biasanya terletak di tengah objek 3D Anda. Secara default, saat Anda pertama kali menambahkan objek baru di Blender, sistem koordinat Lokal objek disejajarkan dengan sumbu Global, tetapi setelah Anda mulai memindahkan objek, sistem koordinat Lokalnya dapat sangat berbeda dari orientation Global.
- **Normal:** orientation normal adalah sekumpulan sumbu yang tegak lurus terhadap beberapa bidang sembarang. Saat bekerja dengan objek saja, deskripsi ini tidak benar-benar berlaku, jadi orientation Normal sama persis dengan orientation Lokal. Namun, ketika Anda mulai mengedit Meshes, orientation Normal lebih masuk akal karena Anda memiliki normal (garis imajiner yang memanjang tegak lurus ke permukaan segitiga atau bidang) untuk dikerjakan. Blender juga menggunakan orientation Normal untuk sistem koordinat lokal tulang saat bekerja dengan Armatur untuk animasi. Cara yang baik untuk berpikir tentang orientation Normal adalah orientation "lebih lokal daripada lokal". Bab 4 mencakup pengeditan mesh secara lebih mendetail, dan Bab 11 membahas bekerja dengan Armatur secara mendalam.
- **Gimbal:** Saat Anda memutar objek terhadap sumbu X, Y, dan Z, sudut terhadap sumbu tersebut dikenal sebagai sudut Euler (diucapkan seperti kapal tangki). Sayangnya, efek samping dari penggunaan sudut Euler adalah Anda memiliki kemungkinan mengalami kunci gimbal. Anda mengalami masalah ini ketika salah satu sumbu rotasi Anda cocok dengan sumbu lainnya. Misalnya, jika Anda memutar objek Anda 90 derajat terhadap sumbu X, maka memutar di sekitar sumbu Y sama dengan memutar pada sumbu Z; secara matematis, mereka terkunci bersama, yang bisa menjadi masalah, terutama saat menghidupkan. Mode orientation di Blender ini membantu Anda memvisualisasikan di mana sumbu berada, sehingga Anda dapat menghindari kunci gimbal.
- **View:** orientation Tampilan muncul relatif terhadap cara Anda melihat Tampilan 3D. Terlepas dari bagaimana Anda bergerak dalam sebuah scene, Anda selalu melihat ke bawah sumbu Z dari sistem koordinat View. Sumbu Y selalu vertikal, dan sumbu X selalu horizontal dalam orientation ini.

Semua penjelasan sistem koordinat ini bisa (tolong maafkan Game kata) membingungkan. Cara mudah untuk memvisualisasikan konsep ini adalah dengan membayangkan bahwa tubuh Anda mewakili sistem koordinat Global, dan buku ini adalah objek 3D yang berorientasi di luar angkasa. Jika Anda memegang buku itu di depan Anda dan meluruskan lengan Anda, Anda

menjauhan buku itu dari Anda. Itu bergerak ke arah Y positif, baik secara global maupun lokal. Sekarang, jika Anda memutar buku ke kanan beberapa derajat dan melakukan hal yang sama, buku itu masih bergerak ke arah Y positif secara global. Namun, dalam orientation lokalnya, buku bergerak ke arah Y positif dan arah X negatif. Untuk memindahkannya hanya ke arah Y lokal positif, Anda memindahkan buku ke arah yang ditunjuk oleh tulang punggungnya.

Untuk menghubungkan konsep ini dengan orientation Tampilan, asumsikan bahwa mata Anda adalah sumbu Tampilan. Jika Anda melihat lurus ke depan dan memindahkan buku ke atas dan ke bawah, Anda menerjemahkannya di sepanjang sumbu Y orientation Tampilan. orientation gimbal adalah jika Anda memutar buku 90 derajat ke arah Anda, berputar pada sumbu X-nya. Maka sumbu Y dan Z terkunci bersama.



Gambar 2.2 orientation koordinat Global, Local, Normal, Gimbal dan View

Mengubah Objek Menggunakan Manipulator 3D

Dalam konfigurasi default Blender, manipulator 3D diaktifkan dan dapat dilihat di tengah objek yang Anda pilih. Anda dapat menggunakan manipulator untuk mengubah objek apa pun dalam scene 3D. Saat Blender pertama kali dimulai, manipulator berada dalam mode Terjemahkan (Grab), yang dapat Anda tentukan dengan dua cara:

- Manipulator itu sendiri terlihat seperti satu set sumbu berwarna yang terletak di tengah objek yang dipilih.
- Di header Tampilan 3D, tombol dengan ikon panah biru di atasnya ditekan untuk menunjukkan bahwa manipulator berada dalam mode Terjemahkan. Secara default, manipulator diorientasikan untuk menyelaraskan dengan sumbu Global.

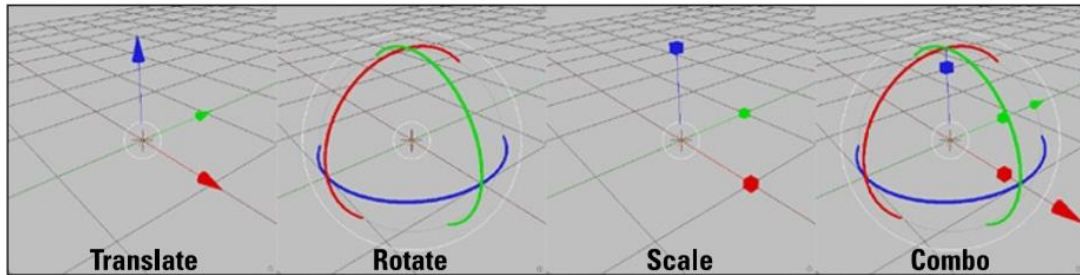
Dalam semua orientation transformasi di bawah Blender, merah mewakili sumbu X, hijau Y, dan biru Z. Jika Anda berpikir tentang warna primer untuk cahaya, cara praktis untuk memikirkannya adalah $XYZ = RGB$.

Mengganti mode manipulator

Seperti yang Anda duga, translation bukan satu-satunya operasi transformasi yang tersedia untuk Anda dengan manipulator. Jika Anda mengacu pada header Tampilan 3D di sebelah kiri tempat menu Transform Orientation berada, tombol dengan ikon busur biru di atasnya mengaktifkan mode manipulator Rotasi, dan tombol dengan ikon garis yang menghubungkan ke sudut persegi mengaktifkan mode Scale. Tekan tombol mode Rotasi untuk melihat perumaterial tampilan manipulator 3D. Dalam mode ini, manipulator adalah seperangkat setengah lingkaran di sekitar pusat objek, dengan warna yang tepat mewakili setiap sumbu. Mengklik kiri tombol mode Scale untuk manipulator mengubahnya agar terlihat seperti dalam mode Terjemahkan, kecuali bahwa Anda melihat kubus kecil, bukan panah, di akhir setiap sumbu.

Manipulator 3D seharusnya tidak asing bagi Anda jika Anda pernah menggunakan program lain, di mana alat yang sesuai dapat disebut widget atau alat. Namun, manipulator Blender juga melakukan hal lain: Ini memungkinkan Anda mengaktifkan beberapa mode sekaligus sebagai manipulator kombo. Tahan Shift sambil menekan tombol yang sesuai untuk mengaktifkan manipulator. Anda kemudian dapat membuat kombinasi mode transformasi apa pun aktif secara bersamaan. Banyak pengguna Blender menemukan kemampuan ini

sangat membantu untuk animasi, di mana beberapa situasi memerlukan akses cepat ke translation dan rotasi tetapi tidak harus menyesuaikan scale objek.



Gambar 2.3 mode Manipulator Translate, Rotate, Scale dan Combo

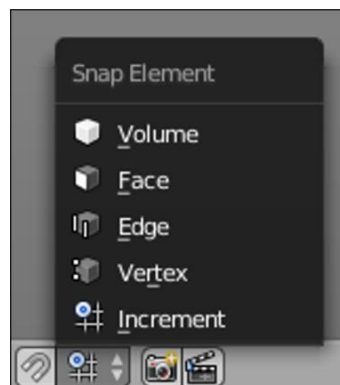
Menggunakan manipulator Untuk menerjemahkan objek yang dipilih dengan manipulator, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Pastikan mode Terjemahkan aktif dengan mengklik kiri tombol mode Terjemahkan manipulator di header Tampilan 3D.
2. Klik kiri panah manipulator yang menunjuk ke arah yang Anda inginkan untuk memindahkan objek dan seret ke lokasi di mana Anda ingin meletakkan objek Anda.

Misalnya, untuk memindahkan objek sepanjang sumbu X, klik kiri panah merah pada manipulator. Untuk membatalkan operasi, klik kanan atau tekan Esc. Perhatikan juga lingkaran putih di sekitar asal manipulator Translation. Untuk menerjemahkan objek yang dipilih dalam sumbu X dan Y dari orientation Tampilan, klik kiri dan seret lingkaran ini. shortcut praktis ini mencegah Anda dari keharusan untuk terus-menerus beralih mode orientation untuk manipulator.

Anda dapat menggunakan Ctrl dan Shift saat mengubah untuk memiliki lebih banyak kontrol. Pindahkan secara bertahap dengan pengaturan default dengan menahan Ctrl. Tahan Shift saat mengubah objek untuk membuat penyesuaian pada scale yang lebih halus. Tahan kombo tombol Ctrl+Shift saat mengubah untuk membuat penyesuaian dalam peningkatan tetap yang lebih kecil. Menariknya, kunci modifier yang sama ini berfungsi saat menggunakan salah satu bidang input nilai Blender.

Kontrol kenaikan tetap ini mirip dengan (meskipun tidak persis sama dengan) snapping dasar ke grid, atau snapping kenaikan, yang ditemukan di aplikasi 2D dan 3D lainnya. Blender juga menawarkan kemampuan untuk menjepret objek yang Anda pilih ke objek lain (atau bagian darinya), yang disebut target jepret, dalam scene Anda. Pilihan untuk target jepret adalah Increment, Vertex, Edge, Face, dan Volume. Sayangnya, snapping kisi saat ini tidak diterapkan di Blender, sehingga mungkin agak membingungkan jika Anda bermigrasi dari aplikasi lain. Anda memilih target snap mana yang ingin Anda gunakan dengan mengklik kiri menu Elemen Snap di header Tampilan 3D.



Gambar 2.4 Tombol Snap Target Mode

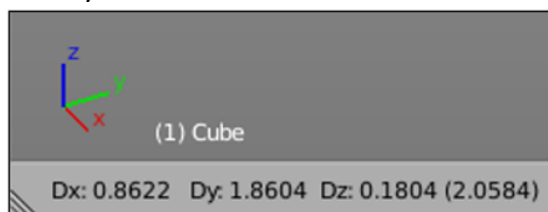
Tahan Ctrl saat mengubah sebenarnya adalah cara untuk mengaktifkan sementara perilaku snapping berdasarkan target jepretan yang dipilih. Namun, Anda mungkin lebih suka memotret sebagai perilaku default (jadi Anda tidak perlu menahan Ctrl). Anda dapat mengaktifkan snapping dengan mengklik kiri ikon magnet di sebelah menu Elemen Jepret di header Tampilan 3D atau dengan menggunakan tombol pintas Shift+Tab. Opsi ini memberi tahu Blender untuk mengambil sebagai default dan menahan Ctrl kemudian menonaktifkan snapping untuk sementara.

Berikut adalah berbagai jenis target jepret yang tersedia di Blender:

- Increment: Dalam perilaku default Blender, pilihan Anda di-snap ke peningkatan tetap unit dasar Blender.
- Vertex: Node adalah elemen dasar dari objek mesh di Blender. Dengan menggunakan target ini, bagian tengah pilihan Anda akan terkunci ke Node atau titik (untuk kurva dan angker) di objek lain.
- Edge: Garis yang menghubungkan Node disebut sebagai tepi. Pilih target ini untuk menjepret pilihan Anda ke tepi objek scene Anda.
- Face: Tepi terhubung satu sama lain untuk membuat poligon, disebut sebagai face. Pilih opsi ini untuk menjepret mereka dengan pilihan Anda.
- Volume: Saat face terhubung untuk membuat permukaan, permukaan tertutup itu disebut sebagai volume. Anda dapat memilih opsi ini untuk mengambil pilihan Anda ke volume objek. Opsi ini sangat berguna saat membuat rig untuk menganimasikan karakter.

Target snapping berfungsi baik dalam mode Obyek maupun mode Edit. Untuk informasi selengkapnya tentang mode Edit, Node, tepi, dan face. Anda dapat dengan cepat mengubah mode jepret dengan menggunakan kombinasi tombol pintas Shift+Ctrl+Tab. Jika Anda menggunakan tombol pintas ini dengan Menu Pie diaktifkan, Anda juga memiliki opsi untuk mengaktifkan dan menonaktifkan snapping langsung dari menu.

Anda dapat mengamati perumaterial yang dibuat pada objek Anda secara real time dengan melihat di header Tampilan 3D (ingat, itu ada di bagian bawah Tampilan 3D secara default) saat Anda mengubahnya.



Gambar 2.5 Anda juga dapat melihat perumaterial di header View 3D

Misalkan Anda tidak ingin memindahkan objek ke arah satu sumbu saja. Sebaliknya, Anda lebih memilih kebebasan untuk memindahkan objek dalam bidang yang dibuat oleh dua sumbu, seperti bidang XY, XZ, atau YZ. Cukup Shift+klik kiri pada sumbu yang tegak lurus dengan bidang yang ingin Anda pindahkan. Sumbu ini adalah sumbu yang normal pada bidang. Misalnya, dengan asumsi bahwa Anda ingin menscalekan objek di bidang XY, Shift+klik kiri kubus sumbu-Z dari manipulator Scale.

Saya sering menggunakan teknik ini ketika memodelkan furnitur dan bangunan. Saya dapat dengan cepat menscalekan kubus dengan kedalaman yang tepat di sepanjang satu bidang untuk membuat meja atau dinding.

Operasi transformasi konsisten di semua mode manipulator di Blender, sehingga Anda dapat menerapkan salah satu metode interaksi ini dengan manipulator Translation dalam mode Rotate and Scale manipulator. Satu-satunya pengecualian adalah bahwa Shift+klik kiri sumbu pada Rotate manipulator beroperasi seperti hanya mengklik kiri sumbu: Tidak masuk akal untuk mencoba memutar dua sumbu secara bersamaan dengan bentuk kontrol apa pun. Dan jangan lupa bahwa Anda tidak terbatas bekerja hanya dalam sistem koordinat Global. Anda dapat memilih salah satu dari empat orientation lainnya dari menu Transform Orientation dan manipulator 3D menyesuaikan agar sesuai dengan orientation tersebut.

2.3 SISTEM LAYER PADA BLENDER

Jika, sebagai pengguna Blender pertama kali, Anda terburu-buru untuk mencoba memindahkan objek Anda dengan mencoba menggunakan M sebagai hotkey, Anda mungkin akan terkejut ketika Blender menyajikan panel pop-up yang funky dari 20 tombol tidak berlabel. . Menariknya, tombol pintas M memang mengaktifkan fungsi pemindahan, tetapi tidak seperti yang Anda harapkan. Ini memungkinkan Anda untuk memindahkan objek Anda ke satu atau lebih layer. Setiap tombol di panel pop-up mewakili satu layer blender. Klik kiri tombol, dan objek yang Anda pilih akan pindah ke layer itu.

Sistem layer blender cukup unik di antara Software grafis komputer; layer bukanlah layer dalam pengertian tradisional, di mana mereka diatur dalam tumpukan dan objek hanya dapat On dalam satu layer pada satu waktu. Sebaliknya, Blender memiliki tepat 20 layer dan objek secara bersamaan dapat On di beberapa layer. Akibatnya, layer blender cenderung diperlakukan sebagai cara cepat untuk mengelompokkan objek.

Anda dapat mengontrol layer mana yang terlihat dengan menggunakan blok tombol layer di header Tampilan 3D. Anda dapat mengetahui apakah suatu layer memiliki objek di dalamnya secara sekilas dengan memeriksa untuk melihat apakah tombol layer memiliki lingkaran oranye di dalamnya. Shift+klik kiri tombol layer untuk mengaktifkan visibilitasnya. Mengklik kiri Shift+tombol layer mana pun membuat layer itu terlihat dan yang lainnya tersembunyi. Menekan tombol Tilde (~) membuat semua layer terlihat.

Sebuah fitur yang rapi memungkinkan Anda untuk secara sewenang-wenang mengaktifkan atau menonaktifkan beberapa layer sekaligus, baik di header Tampilan 3D dan saat memindahkan objek antar layer. Jika Anda Shift+klik kiri tombol layer untuk mengaktifkan atau menonaktifkannya, terus tekan tombol mouse Anda; Anda dapat menyeret cursor mouse Anda di sekitar tombol layer, memungkinkan layer mana pun yang dilewati cursor Anda. Ini juga berfungsi di bagian lain antarmuka Blender. Meskipun fitur ini paling berguna dalam layer, Anda dapat menggunakannya untuk kotak centang, matikan, dan tombol radio juga.

2.4 MESH, MODEL DAN TEXTURE PADA BLENDER

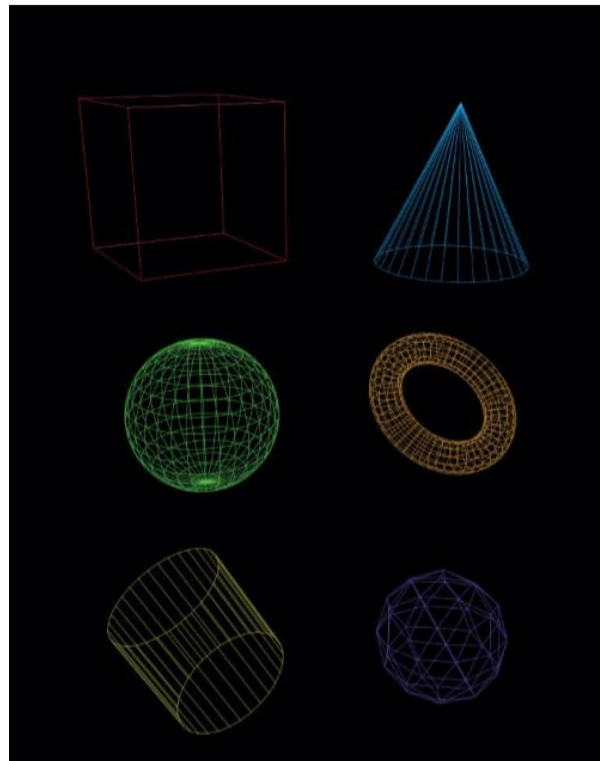
Struktur objek mesh 3D Objek 3D di Blender sering disebut sebagai mesh. Setiap mesh pada dasarnya terdiri dari Node, garis dan face. Sebuah Node adalah konstruksi singularitas—tidak memiliki volume yang terkait dengannya—dan ditentukan oleh koordinat X–Y–Z di Free Software global. Koordinat ini dapat ditransformasikan ke sistem koordinat lain atau kerangka acuan. Node dapat dihubungkan melalui garis dan loop tertutup dari Node dan garis dapat membentuk batas untuk permukaan datar dan padat yang disebut face.

Jaring memiliki sifat geometris yang mencakup asal objek yang dapat berputar dan/atau berputar. Setiap Node, garis dan face dapat diedit dalam mode Edit Mesh, diakses melalui menu drop-down Pemilihan Mode atau tombol TAB. Setiap mesh memiliki mode pemilihan melalui Node, garis, dan face tersebut.

Contoh: membangun model sederhana

Jaring dasar dapat dibuat dengan Add → Mesh dari menu di bagian atas layar. Ini dapat dideformasi, diubah dan diperluas agar sesuai dengan visualisasi ilmiah yang diperlukan.

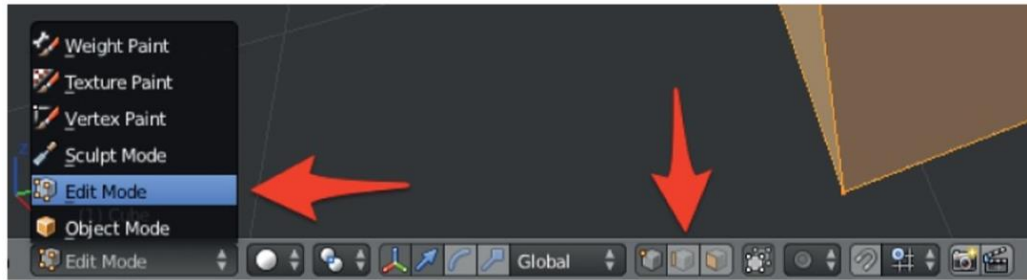
- Buat mesh kubus baru dengan mengklik Add → Mesh → Cube. Atau, shortcut keyboard SHIFT+A dapat digunakan.
- Rotate kubus dengan tombol R di bidang normal terhadap garis pandang. Scale kubus dengan tombol S.
- Translate kubus di bidang normal ke garis pandang dengan tombol G.
- Transform Toolbar di sisi kanan GUI memungkinkan penempatan objek mesh yang tepat.



Gambar 2.6 beberapa contoh mesh Blender yang menjadi dasar wadah data dan konstruksi grid dalam visualisasi ilmiah. Bentuk dasar ini—kubus, kerucut, bola-UV, torus, silinder, dan ikosfer—dapat dimanipulasi di Free Software Blender.

Kita selanjutnya dapat memanipulasi elemen individu dari mesh dalam beberapa cara. Ini dapat membantu pengguna secara tepat memposisikan elemen scene dan objek data visualisasi.

- Di bagian bawah Free Software, klik menu tarik-turun dan pilih 'Edit Mode'. Atau, tekan tombol TAB pada keyboard.
- Face elemen jala, garis dan Node akan disorot dalam warna oranye. Modus untuk pemilihan titik, garis, atau face. Elemen mesh dapat dipilih dengan tombol mouse sekunder (biasanya tombol kanan mouse). Beberapa elemen dapat dipilih dengan menahan tombol SHIFT.
- Grup elemen dapat dipilih dengan menekan tombol B pada keyboard (untuk pemilihan kotak) lalu mengklik dan menyeret kotak di atas titik yang dipilih.
- Tambahkan Node yang dihubungkan oleh garis dengan mengklik kiri CTRL di mana Node baru perlu ditempatkan.



Gambar 2.7 Blender Mesh Edit mode dipilih dan tombol vertex, line dan face mode ditampilkan. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memanipulasi bagian individu dari objek mesh.

2.5 MATERIAL DAN TEXTURE 2D

Tekstur dapat diterapkan dalam berbagai skenario. Tekstur 2D dapat digunakan untuk memberikan face tampilan permukaan yang lebih realistis, menerapkan data pemetaan, dan mengubah visibilitas dan warna data. Pemetaan benjolan juga dapat diterapkan pada Meshes untuk mensimulasikan permukaan 3D. Ini memiliki aplikasi penting dalam meningkatkan kecepatan waktu rendering dengan jumlah poligon yang lebih rendah. Material dan tekstur 2D dapat diterapkan pada satu face atau seluruh objek mesh dalam berbagai proyeksi di bidang UV.

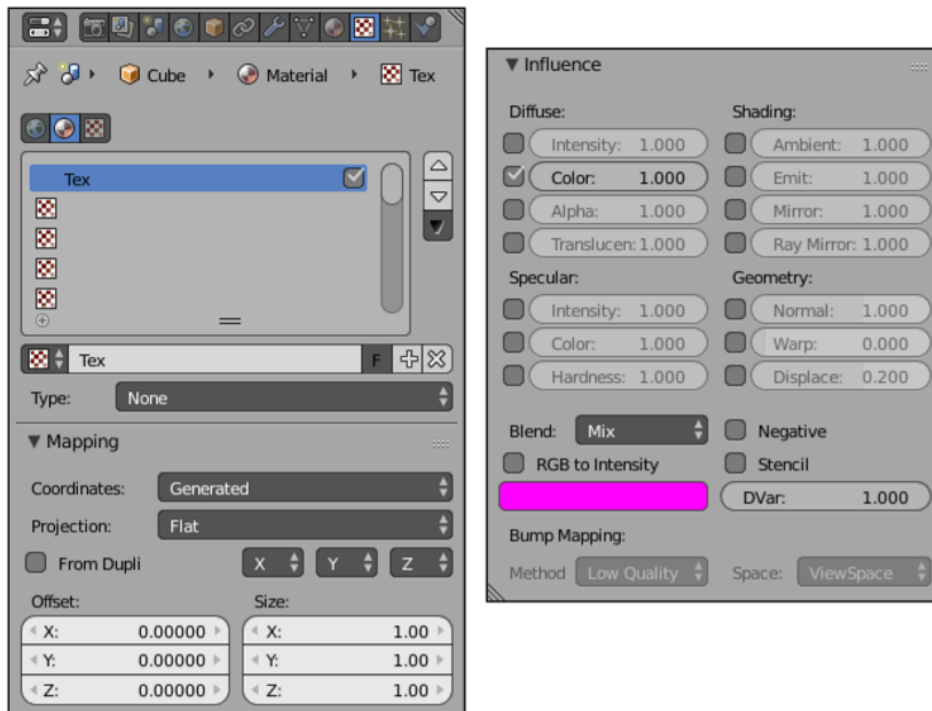
Menambahkan Tekstur

Secara umum, tekstur adalah jenis gambar yang Anda regangkan atau tile di atas permukaan objek Anda untuk memberikan lebih banyak detail tanpa menambahkan lebih banyak geometri. Tekstur tidak hanya dapat memengaruhi warna objek Anda, tetapi juga memungkinkan Anda membuat penyesuaian tammaterial, seperti menetapkan kilau beberapa bagian model tertentu. Misalnya, pada face manusia, kulit cenderung lebih berkilau di bagian hidung dan dahi, dan agak kusam di sekitar mata. Dengan tekstur, Anda dapat mengontrol hal-hal semacam ini.

Bekerja dengan Texture di Blender Internal

Jika Anda bekerja dengan BI, Anda menambahkan dan mengedit tekstur ke material di Texture Properties.

Seperti Material Properties, Texture Properties memiliki panel Preview yang menampilkan tekstur saat Anda mengerjakannya. Jika Anda bekerja dari material dan tekstur dalam scene default Blender dengan kubus, panel Pratinjau disembunyikan karena jenis teksturnya adalah Tidak Ada. Anda dapat mengubah jenis ini di panel Konteks dengan menu tarik-turun Jenis. Kotak daftar slot tekstur di bagian atas panel Konteks mirip dengan kotak daftar slot material di Properti Material. Dengan slot tekstur ini, Anda dapat mengontrol tekstur yang diterapkan pada materi Anda (yang, pada gilirannya, diterapkan pada objek Anda). Namun, tidak seperti slot material, Anda tidak dapat menambahkan dan menghapus slot tekstur secara sembarangan. Anda memiliki tepat 18 slot tekstur untuk dikerjakan. Klik kiri slot tekstur mana pun dalam daftar untuk memilih slot itu sebagai slot yang ingin Anda kerjakan. Slot tekstur yang diisi dengan tekstur menampilkan nama tekstur itu di sebelah ikonnya. Anda dapat menyesuaikan nama tekstur dengan mengklik dua kali slot teksturnya atau dengan mengedit bidang nama blok data tekstur di bawah kotak daftar slot tekstur. Bidang ini adalah bagian dari kumpulan kontrol blok data seperti yang digunakan di Material Properties atau Object Properties.



Gambar 2.8 Menunjukkan Properties Texture pada Blender

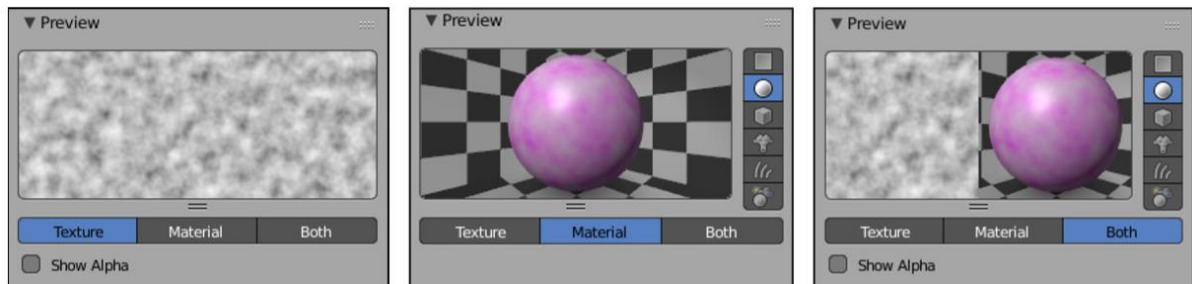
Saat Anda memilih jenis tekstur tertentu (selain Tidak Ada) dengan mengklik menu tarik-turun Jenis, panel Pratinjau muncul di Properti Tekstur. Secara default, panel Pratinjau memiliki jendela yang menampilkan tekstur Anda saat ini. Namun, jika Anda mengklik kiri tombol Material di bawah jendela pratinjau, itu diperbarui dengan panel pratinjau yang sama yang Anda lihat di Material Properties. Dengan tipe pratinjau ini, Anda dapat secara aktif melihat bagaimana tekstur Anda dipetakan ke suatu objek tanpa perlu repot memantul antara Properti Material dan Properti Tekstur. Jika Anda mengklik kiri tombol Keduanya, pratinjau akan terbagi untuk menampilkan pratinjau tekstur di sebelah kiri dan pratinjau material di sebelah kanan.

Menyertakan tekstur pada Material Siklus

Jika Anda merender dengan Siklus, Properti Tekstur tidak memberi Anda banyak hal yang berguna. Itu karena, dalam cycle, tekstur hanyalah Node lain yang Anda tambahkan ke jaringan Node Anda. Anda dapat menambahkan tekstur dari Material Properties dari tombol konektor di sebelah kanan properti apa pun (ini adalah tombol dengan titik kecil di tengahnya). Namun, Anda memiliki lebih banyak kontrol jika Anda melakukannya dari Editor Node dengan menekan Shift+A Tekstur dan memilih Node tekstur yang Anda inginkan dari menu. Jika Anda membandingkan daftar tekstur yang tersedia di cycles dengan yang tersedia di BI, Anda akan melihat bahwa mereka tidak sama. Untungnya, bagian selanjutnya akan membantu mengungkap sebagian dari itu untuk Anda.

2.6 MENGGUNAKAN TEKSTUR PROSEDURAL

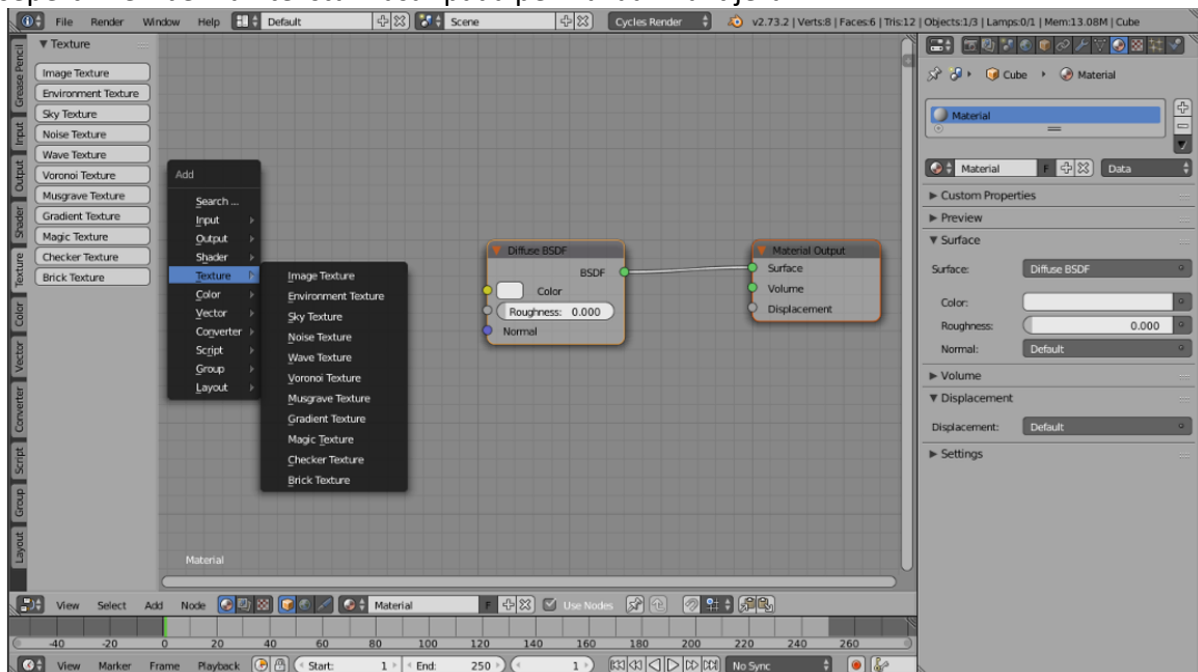
Blender pada dasarnya menawarkan dua jenis tekstur: tekstur berbasis gambar dan tekstur prosedural. Tidak seperti tekstur berbasis gambar, di mana Anda secara eksplisit membuat dan memuat gambar (atau urutan gambar) sebagai tekstur, tekstur prosedural dibuat dalam Software dengan algoritma pola tertentu.



Gambar 2.9 Menunjukkan Dari kiri ke kanan, panel Preview di Texture Properties memungkinkan Anda untuk melihat tekstur Anda, melihat bagaimana tekstur Anda diterapkan pada material Anda, dan melihat tampilan terpisah dari keduanya.

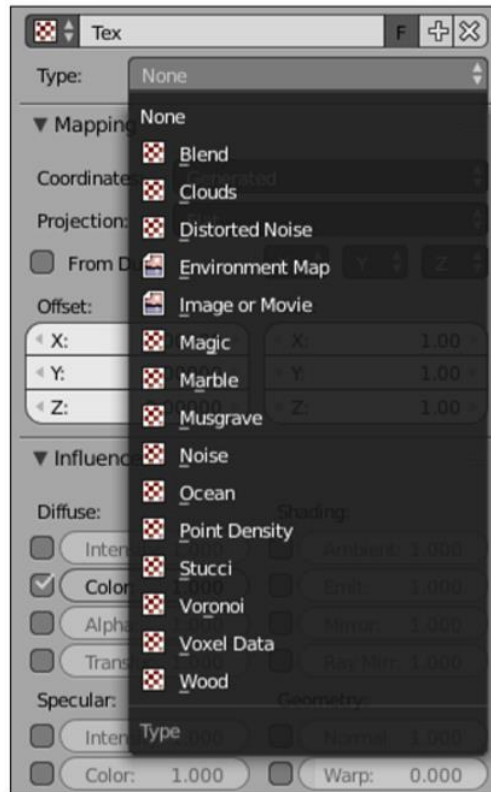
Keuntungan dari tekstur prosedural adalah Anda dapat dengan cepat menambahkan tingkat detail ke objek Anda tanpa khawatir tentang Unwrapping yang dijelaskan nanti dalam bab ini di bagian “Unwrapping Mesh.” Software ini menangani pemetaan tekstur ke mesh untuk Anda. Keuntungan lain dari prosedural adalah bahwa mereka tidak bergantung pada resolusi; mereka tidak menjadi buram atau berpiksel saat Anda memperbesarnya sangat dekat.

Tentu saja, prosedural bisa sedikit lebih sulit dikendalikan daripada tekstur berbasis gambar. Misalnya, jika Anda memiliki karakter dengan lingkaran hitam di bawah matanya, membuat lingkaran itu muncul hanya di tempat yang Anda inginkan bisa sangat sulit, bahkan mungkin tidak mungkin jika Anda hanya menggunakan prosedural. Jadi penggunaan ideal untuk tekstur prosedural adalah sebagai sapuan luas di mana Anda tidak memerlukan kontrol yang baik. Tekstur prosedural sangat bagus untuk membuat fondasi atau alas untuk memulai, seperti memberikan tekstur kasar pada permukaan kulit jeruk.



Gambar 2.10 Jika Anda merender dengan Siklus, Anda menambahkan tekstur langsung di jaringan node material Anda.

Memahami prosedur Blender Internal



Gambar 2.11 Tekstur yang tersedia yang dapat Anda gunakan yang dibangun ke dalam Blender Internal.

Selain jenis tekstur None, Blender Internal memiliki 14 jenis tekstur prosedural yang dapat Anda gunakan, dapat diakses melalui menu drop-down Type di Texture Properties. Selain prosedural ini, Anda juga dapat memilih Gambar sebagai jenis tekstur.

Berikut ini adalah deskripsi singkat dari masing-masing jenis tekstur prosedural:

- **Blend Texture/Tekstur campuran:** Tekstur Blend adalah salah satu pahlawan tanpa tanda jasa di gudang tekstur prosedural Blender. Tekstur ini mungkin tampak seperti gradien sederhana, tetapi dengan pemetaan yang tepat, tekstur ini sangat serbaguna. Saya menggunakan tekstur Blend untuk mencampur dua tekstur lainnya bersama-sama, membuat garis besar seperti toon sederhana untuk Meshes, dan menyesuaikan warna sepanjang helai rambut. Anda dapat melihat kekuatan sebenarnya dari tekstur Blend saat Anda menggunakannya dengan tanjakan yang Anda tentukan di panel Colors.
- **Cloud Texture/Tekstur Awan:** Tekstur Awan adalah tekstur tujuan umum yang baik. Anda dapat memperlakukan tekstur Awan sebagai tekstur masuk untuk gundukan umum, asap, dan (tentu saja) awan.
- **Distorted Noise texture/Tekstur Distorted Noise:** Tekstur Distorted Noise cukup licin. Sebenarnya, pukul itu; jenis tekstur ini paling cocok untuk permukaan yang sangat kasar dan kompleks. Cara kerja tekstur Distorted Noise cukup keren. Anda menggunakan satu tekstur noise prosedural, yang ditentukan oleh menu Noise Distortion, untuk mendistorsi dan memengaruhi tekstur basis noise Anda. Dengan kombinasi ini, Anda bisa mendapatkan tekstur yang sangat unik.
- **Environment Map texture/Tekstur Peta Lingkungan:** Peta lingkungan adalah cara menggunakan tekstur untuk memalsukan pantulan pada objek Anda. Ia bekerja

dengan mengambil posisi objek tertentu dan menampilkan gambar dalam enam arah di sekitar objek itu: atas, bawah, kiri, kanan, depan, dan belakang. Gambar-gambar ini kemudian dipetakan ke permukaan objek Anda. Jadi, peta lingkungan bukanlah tekstur prosedural dalam pengertian tradisional, tetapi karena gambar lingkungan diambil secara otomatis, saya katakan itu sebagian prosedural dan sebagian berbasis gambar. Peta lingkungan tidak seakurat menggunakan refleksi jejak sinar, tetapi peta ini bisa sedikit lebih cepat. Jadi, jika Anda membutuhkan permukaan reflektif umum yang tidak perlu akurat, peta lingkungan adalah alat praktis yang membuat waktu render Anda singkat. Di panel Peta Lingkungan, bidang Objek Sudut Pandang diatur, secara default, menjadi objek yang ingin Anda petakan teksturnya. Namun, terkadang Anda bisa mendapatkan efek reflektif yang lebih baik dengan menggunakan lokasi objek yang berbeda, seperti Empty. Menggunakan Objek Kosong sebagai Obyek Sudut Pandang sangat berguna saat menerapkan peta lingkungan ke permukaan yang tidak beraturan. Saat menggunakan peta lingkungan, pastikan Anda melakukan dua hal. Pertama, pilih opsi Refleksi dari menu drop-down Koordinat di panel Pemetaan Properti Tekstur. Kedua, pastikan kotak centang Peta Lingkungan di panel Shading dari Render Properties diaktifkan. Kecuali Anda melakukan kedua hal ini, peta lingkungan Anda tidak akan berfungsi dengan baik.

- **Magic Texture:** Sepintas, Magic Texture mungkin tampak sama sekali tidak berguna — atau paling tidak, terlalu aneh untuk berguna. Namun, saya telah menemukan beberapa kegunaan keren untuk tekstur kecil yang eksentrik ini. Jika Anda memperlakukan tekstur Ajaib sebagai peta benjolan atau Normal map, itu berfungsi dengan baik untuk membuat tekstur rajutan untuk selimut dan jenis kain lainnya. Jika Anda meregangkan tekstur dengan kontrol pemetaan, Anda dapat menggunakannya untuk menciptakan kembali tampilan film tipis yang terjadi saat minyak bercampur dengan air. Dan, tentu saja, Anda dapat menggunakannya untuk membuat kemeja berwarna liar yang aneh.
- **Marble texture/Tekstur marmer:** Tekstur ini memiliki banyak kesamaan dengan tekstur Kayu yang dibahas nanti di bagian ini. Namun, tekstur Marmer jauh lebih bergejolak. Anda dapat menggunakan tekstur Marmer untuk menciptakan tampilan marmer yang dipoles, tetapi sifat tekstur yang bergejolak juga cocok untuk digunakan sebagai tekstur api dan, pada tingkat lebih rendah, riak kecil yang Anda dapatkan di kolam, danau, dan genangan air yang lebih kecil.
- **Musgrave texture:** Tekstur prosedural ini sangat fleksibel dan cocok untuk material organik. Anda dapat menggunakan tekstur Musgrave untuk retakan batu, noise umum, awan, dan bahkan sebagai topeng untuk pola karat. Faktanya, dengan penyesuaian yang cukup, Anda mungkin bisa mendapatkan tekstur Musgrave agar terlihat seperti hampir semua tekstur prosedural lainnya. Tentu saja, trade-offnya adalah tekstur ini membutuhkan waktu sedikit lebih lama untuk dirender daripada kebanyakan tekstur lainnya.
- **Noise Texture/Tekstur Noise:** Noise adalah tekstur prosedural paling sederhana di Blender. (Yah, jenis tekstur None mungkin lebih sederhana, tetapi tidak terlalu berguna.) Tekstur ini tidak memiliki kontrol khusus sendiri; itu hanya suara mentah, yang berarti Anda tidak akan pernah mendapatkan hasil yang sama dua kali menggunakan tekstur ini. Setiap kali Anda merender, pola noise akan berbeda. Kurangnya prediktabilitas ini mungkin mengganggu jika Anda ingin melakukan bump map. Namun, jika Anda ingin memiliki white noise di layar TV, tekstur ini sempurna.

- Ocean: Tekstur ini untuk kasus tertentu (dan agak canggih) di mana Anda memiliki scene yang memiliki objek yang menggunakan modifier Lautan. Tekstur Lautan adalah tekstur prosedural berdasarkan geometri yang dihasilkan oleh modifier.
- Point Density texture: Tekstur Point Density digunakan terutama dengan sistem partikel Blender untuk menghasilkan tekstur volumetrik. Jenis material ini sangat cocok untuk membuat asap dan awan.
- Stucci texture: Stucci adalah tekstur organik yang bagus yang paling berguna untuk membuat peta benjolan. Tekstur Stucci sangat bagus untuk material industri dan arsitektur seperti plesteran, beton, dan aspal. Tekstur ini juga berguna jika Anda hanya ingin memberikan permukaan objek Anda sedikit variasi dan membuatnya sedikit kasar.
- Voronoi texture: Tekstur prosedural Voronoi tidak memiliki basis noise karena merupakan algoritme yang sama yang digunakan untuk opsi basis noise Voronoi, tetapi dengan kontrol yang lebih detail. Mungkin bermanfaat untuk menganggap opsi dasar tersebut sebagai prasetel, sedangkan tekstur ini memberi Anda kendali penuh atas apa yang dapat Anda lakukan dengan algoritme Voronoi. Tekstur Voronoi juga cukup serbaguna. Anda dapat menggunakannya untuk membuat sisik, urat, kaca patri, logam bertekstur, atau mosaik warna-warni.
- Voxel Data texture: Voxel, kependekan dari piksel volumetrik, adalah ekuivalen tiga dimensi dengan piksel. Jenis tekstur Data Voxel terutama digunakan di Blender untuk simulasi asap, tetapi Anda juga dapat menggunakannya untuk bentuk data volumetrik lainnya, seperti irisan gambar yang disediakan oleh CT scan medis.
- Wood texture/Tekstur kayu: Tekstur kayu agak keliru. Tentu, Anda dapat menggunakannya untuk membuat tekstur yang cukup mirip dengan apa yang Anda lihat pada potongan papan kayu. Namun, tekstur Kayu memiliki banyak kegunaan yang lebih serbaguna. Anda dapat menggunakan tekstur Kayu untuk membuat hampir semua jenis tekstur bergaris. Saya sebenarnya bahkan menggunakannya untuk memalsukan tampilan mini-blinds di jendela.

Opsi Basis Noise

Kira-kira setengah dari semua tekstur prosedural berbagi opsi berlabel Basis, kependekan dari noise basis. Basis noise adalah tipe spesifik dari pola pseudorandom yang memengaruhi tampilan tekstur prosedural. Basis noise memiliki dua kontrol:

- Basis: Menu Basis memungkinkan Anda memilih salah satu dari beberapa algoritme untuk menghasilkan noise.
- Nilai Nabla: Nilai Nabla menawarkan kontrol ketajaman atau kehalusan tekstur yang lebih canggih saat diterapkan pada material.

Jenis dasar noise secara kasar dibagi menjadi tiga jenis noise:

- Cell Noise: Jenis derau yang terkotak-kotak dan berpiksel, derau sel berdiri terpisah dari jenis dasar derau lainnya karena paling tidak terlihat organik. Jika Anda tertarik dengan tekstur yang terlihat sangat digital, jenis ini adalah yang harus dipilih.
- Voronoi Family: Jenis noise ini termasuk Crackle, F2 - F1, F4, F3, F2, dan F1 dan semuanya secara kasar didasarkan pada algoritma yang sama. Atribut utama dari noise Voronoi adalah partisi yang agak berbeda di seluruh tekstur dengan garis-garis yang umumnya lurus. Partisi ini paling jelas terlihat pada basis noise Voronoi Crackle. Jenis noise ini baik untuk logam yang dipalu, sisik, urat, dan tampilan lantai gurun yang kering.
- Cloudy Noise: Berawan adalah terminologi saya sendiri, tetapi ini mencakup jenis dasar noise Perlin yang Ditingkatkan, Perlin Asli, dan Blender Asli. Jenis noise ini cenderung

memiliki nuansa yang lebih organik dan bekerja dengan baik untuk tekstur benjolan umum dan awan atau kabut.

Menemukan prosedur dalam cycle

Seperti di Blender Internal (BI), Anda juga memiliki seperangkat tekstur prosedural yang tersedia di cycle. Banyak dari mereka yang sama dengan rekan-rekan BI mereka, meskipun ada beberapa yang berbeda. Berikut ini adalah daftar tekstur prosedural yang tersedia di cycle:

- Environment Texture/Tekstur lingkungan: Sangat menggoda untuk mengacaukan tekstur Lingkungan Siklus dengan tekstur Peta Lingkungan di BI, tetapi jangan membuat kesalahan itu. Karena semua yang ada di cycle dilacak dengan sinar, hanya ada sedikit manfaat kinerja untuk memiliki pantulan palsu yang disediakan oleh tekstur Peta Lingkungan BI. Faktanya, di cycle tidak ada prosedural tentang tekstur Lingkungan. Saya memasukkannya ke dalam daftar ini semata-mata karena beberapa orang mengacaukan keduanya dan mungkin datang ke bagian buku ini. Tekstur Lingkungan dalam cycle adalah tekstur berbasis gambar yang biasanya terhubung ke soket Warna dari Node Background untuk jaringan shader Dunia..
- Noise Texture/Tekstur Noise: Tekstur Noise di cycles menghasilkan hasil yang mirip dengan tekstur Clouds di BI. Perhatikan bahwa Sikluss tidak memiliki tekstur yang setara dengan Noise BI, sehingga penamaannya bisa sedikit membingungkan di sini.
- Wave Texture/Tekstur gelombang: Jika Anda pernah bekerja dengan BI, Anda mungkin memperhatikan bahwa tekstur Marmer dan Kayu memiliki tekstur yang hampir sama; satu-satunya perbedaan adalah bahwa Marmer terlihat lebih bergejolak daripada Kayu. Nah, di cycles, kedua tekstur prosedural tersebut dikonsolidasikan ke dalam node tekstur Wave.
- Sky Texture/Tekstur langit: Tekstur Langit mirip dengan tekstur Lingkungan Siklus karena biasanya digunakan di jaringan Node untuk shader Dunia. Perbedaannya adalah tekstur Sky tidak berbasis gambar. Ini prosedural dan dapat diubah untuk memberikan suasana beragam lingkungan eksternal pada scene Anda..
- Voroni Texture: Node tekstur ini menghasilkan hasil yang sama dengan doppelganger-nya di BI.
- Tekstur Musgrave: Sama seperti tekstur dengan nama yang sama di BI, tekstur Musgrave di cycles adalah tekstur tipe noise organik yang bagus. Meskipun memiliki overhead kinerja yang sama dengan mitra BI-nya, tampaknya kurang terlihat di cycle.
- Gradient Texture/Tekstur gradien: Tekstur Gradien setara dengan tekstur Blend di BI.
- Magic Texture: Tekstur ajaib yang unik dari BI juga memiliki padanan di cycle. Untungnya, ia juga memiliki nama unik yang sama.
- Checker Texture: Seperti namanya, node tekstur prosedural ini membuat tekstur kotak-kotak sederhana. Sering kali, ini digunakan sebagai pengganti atau pola pengujian, tetapi juga berguna untuk membuat tekstur dengan cepat untuk bendera balapan, kotak-kotak, selimut piknik, dan — ya — papan catur. Tidak ada padanan tekstur ini di BI.
- Brick Texture/Tekstur bata: Mirip dengan tekstur Checker, nama tekstur prosedural ini menjelaskan dengan tepat apa fungsinya. Ini mungkin tampak seperti tekstur yang sangat spesifik untuk dihasilkan secara prosedural, tetapi saya juga menggunakannya untuk membuat pola dan garis kisi.

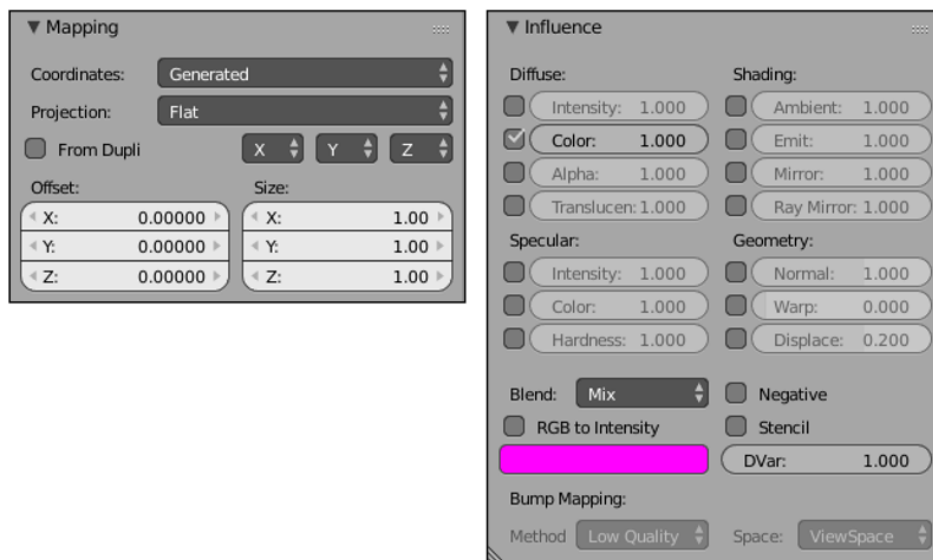
Memahami Mapping Texture (Pemetaan Tekstur)

Setelah Anda membuat tekstur, baik itu berdasarkan prosedur atau gambar, Anda harus menghubungkan tekstur itu dengan materi Anda dan, dengan perluasan, permukaan

objek Anda. Proses ini disebut pemetaan. Pemetaan pada dasarnya terdiri dari menghubungkan lokasi pada tekstur ke lokasi pada permukaan suatu objek. Bagian ini memandu Anda melalui proses pemetaan tekstur, baik di BI maupun di cycle. Terlepas dari mesin render mana yang Anda gunakan, pemetaan tekstur secara konseptual sama; perbedaan utama adalah pada antarmuka pengguna. Karena itu, saya sangat menyarankan Anda membaca kedua bagian. Saya pastikan untuk menunjukkan ketika sesuatu hanya berlaku untuk salah satu penyaji dan bukan yang lain.

Menerapkan tekstur saat menggunakan Blender Internal

Jika Anda menggunakan BI, kontrol pemetaan terletak di Properti Tekstur di panel Pemetaan dan Pengaruh. Dua sub-bagian berikutnya menjelaskan cara menggunakan properti di panel ini untuk menggunakan kontrol penuh atas bagaimana tekstur Anda diterapkan ke objek Anda.



Gambar 2.12 Panel Pemetaan dan Pengaruh di Properti Tekstur saat Anda merender dengan BI.

Mapping Panel

Panel Pemetaan mengontrol bagaimana tekstur dipetakan ke objek, menentukan bagaimana koordinat tekstur diproyeksikan di atasnya. Tombol yang paling penting adalah menu drop-down berlabel Koordinat. Daftar berikut menjelaskan jenis pemetaan koordinat yang tersedia:

- **Global:** Memilih opsi ini menggunakan koordinat scene untuk menentukan ruang tekstur. Jadi jika Anda memiliki objek animasi dengan tekstur yang dipetakan dengan cara ini, teksturnya akan tampak terkunci di tempatnya saat objek bergerak melintasinya. Koordinat global menghasilkan semacam efek aneh, tetapi berguna dalam beberapa situasi, seperti memalsukan bayangan pada karakter yang bergerak.
- **Object:** Opsi rasi ini memungkinkan Anda untuk menggunakan lokasi objek yang berbeda sebagai sarana untuk menempatkan tekstur pada objek Anda. Untuk memberi tahu Blender objek mana yang ingin Anda gunakan, pilih atau ketik namanya di bidang Objek. Misalnya, Anda dapat memuat tekstur gambar logo dan menempatkan logo tersebut pada model mobil dengan menggunakan lokasi, ukuran, dan orientation Empty. Meskipun koordinat Object tersedia di cycles, biasanya mereka tidak digunakan untuk efek ini. Dalam cycle, Koordinat objek hanya mengacu pada koordinat objek itu dan bukan koordinat objek lain.

- **Generated:** Opsi ini adalah default untuk tekstur prosedural, dan ini menghasilkan koordinat tekstur berdasarkan koordinat lokal objek. Opsi yang Dihasilkan berfungsi dengan baik untuk sebagian besar situasi, terutama saat Anda menggunakan koordinat prosedural pada objek animasi yang berubah bentuk.
- **UV:** Koordinat UV mungkin merupakan cara paling tepat untuk memetakan tekstur ke suatu objek. Permukaan NURBS memiliki koordinat UV secara default. Namun, untuk Meshes, mendapatkan koordinat UV mengharuskan Anda melalui proses yang disebut *Unwrapping*, yang akan dibahas nanti dalam bab ini di bagian “*Unwrapping*”.
- **Strand:** Opsi ini hanya berguna ketika objek Anda memiliki sistem partikel dengan opsi render Strand diaktifkan. Seperti namanya, opsi Strand ditujukan khusus untuk untaian partikel. Saat diaktifkan, tekstur dipetakan di sepanjang untaian.
- **Camera:** Koordinat kamera hanya tersedia di *cycle*. Mereka adalah cara untuk mendapatkan pemetaan yang agak tepat berdasarkan lokasi dan orientation kamera.
- **Window:** Opsi ini mirip dengan opsi Koordinat global, tetapi alih-alih menggunakan koordinat global scene, opsi ini menggunakan koordinat dari jendela render yang telah selesai. Dengan kata lain, ia menggunakan koordinat kamera. Namun tidak seperti koordinat Kamera, yang menjaga tekstur tidak terdistorsi, opsi ini selalu meregangkan tekstur agar sesuai dengan dimensi jendela.
- **Normal:** Memilih opsi ini menyebabkan tekstur dipetakan menurut vektor normal di sepanjang permukaan objek. Opsi ini berguna untuk efek yang memerlukan tekstur untuk bereaksi terhadap sudut pandang kamera.
- **Reflection:** Opsi Refleksi menggunakan arah vektor refleksi untuk memetakan tekstur Anda ke objek. Pada dasarnya, Anda ingin menggunakan opsi ini dengan tekstur peta lingkungan untuk mendapatkan pantulan palsu saat Anda tidak membutuhkan keakuratan *ray tracing*.
- **Stress:** Peta stres adalah opsi yang cukup keren yang dimaksudkan untuk digunakan dengan geometri dinamis atau simulasi. Nilai tegangan adalah perbedaan antara lokasi koordinat tekstur asli dan lokasi koordinat saat dirender. Sebagai contoh, katakan bahwa Anda memiliki karakter dengan lengan yang melar. Anda dapat menggunakan pemetaan stres sebagai topeng untuk membuat lengan lebih tembus pandang saat diregangkan. Koordinat tegangan tidak tersedia di *cycle*.
- **Tangent:** Dalam beberapa hal, opsi ini mirip dengan koordinat Normal. Namun, alih-alih menggunakan permukaan normal, ia menggunakan vektor tangen opsional untuk memetakan koordinat tekstur. Perhatikan bahwa saya menulis vektor tangen opsional. Di *Bl*, secara default, tidak ada vektor tangen pada materi, jadi memilih opsi ini sendiri tidak banyak berpengaruh. Namun, jika Anda mengklik kiri kotak centang *Tangent Shading* di panel *Shading* dari *Material Properties*, Anda memiliki vektor tangen untuk tekstur Anda.

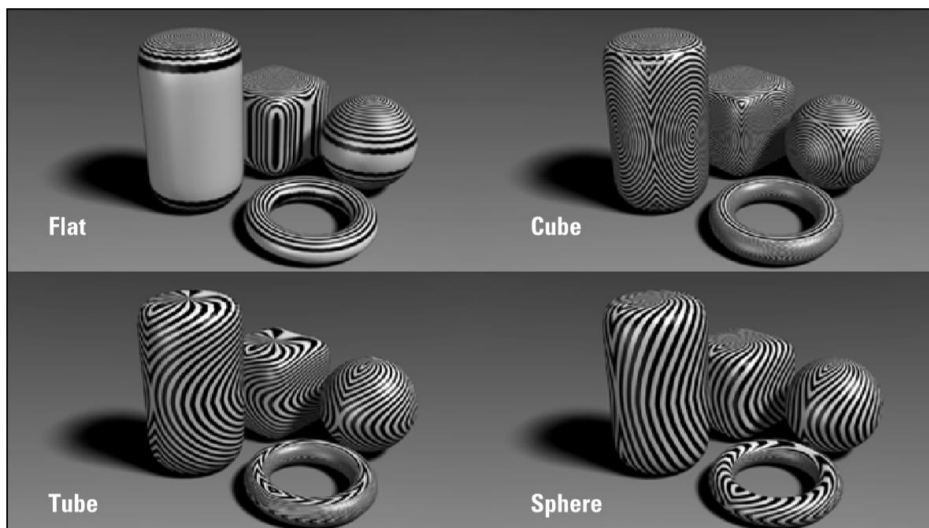
Selain input peta ini, Anda juga dapat mengontrol apa yang disebut proyeksi tekstur. Proyeksi tekstur, bersama dengan input peta, mengontrol bagaimana tekstur diterapkan ke mesh untuk semuanya kecuali tekstur UV. Karena tekstur UV secara eksplisit memetakan koordinat tekstur ke koordinat pada permukaan objek Anda, perumaterial pada proyeksi tidak berpengaruh.

Blender memiliki empat jenis proyeksi yang berbeda:

- **Flat:** Jenis proyeksi ini adalah yang paling mudah untuk divisualisasikan. Bayangkan tekstur Anda dimuat dalam proyektor slide. Saat Anda mengarahkan proyektor ke dinding, Anda mendapatkan hasil terbaik. Namun, jika Anda mengarahkan proyektor

slide pada permukaan yang melengkung atau tidak rata, Anda akan mendapatkan sedikit distorsi. Perilaku ini pada dasarnya adalah apa yang terjadi dengan proyeksi Flat.

- **Cube:** Proyeksi kubus menggunakan ide yang sama dengan proyeksi Datar, tetapi alih-alih hanya memiliki satu proyektor, bayangkan Anda memiliki satu proyektor yang mengarah ke depan, kiri, dan atas objek Anda (dan bersinar ke sisi lain). Tekstur muncul di keenam sisi kubus. Tentu saja, ketika Anda mencoba memproyeksikan pada permukaan yang lebih melengkung, Anda masih mendapatkan beberapa jahitan dan distorsi.
- **Tube:** Proyeksi tabung adalah tempat metafora proyektor slide berhenti masuk akal. Bayangkan Anda memiliki kemampuan unik untuk memproyeksikan pada permukaan melengkung tanpa distorsi — tentu saja, proyeksi seperti itu hampir mustahil di dunia nyata, tetapi cukup sepele dalam grafik komputer. Menggunakan proyeksi Tube sangat ideal untuk meletakkan label pada botol atau menerapkan jenis tekstur lain pada objek berbentuk tabung.
- **Sphere:** Proyeksi sferis paling cocok untuk objek sferis, seperti planet dan bola, dan juga merupakan cara terbersih untuk menerapkan tekstur ke permukaan tiga dimensi yang berubah-ubah karena biasanya tidak meninggalkan layer yang terlihat seperti proyeksi Kubus.



Gambar 2.13 Memproyeksikan tekstur dengan cara yang berbeda pada kumpulan objek 3D yang sama.

Di bagian bawah panel Pemetaan adalah bidang yang memberi Anda kontrol yang lebih baik atas bagaimana tekstur Anda diposisikan pada objek Anda. Nilai Offset menentukan offset dalam arah X, Y, dan Z. Dan nilai Ukuran menscalekan tekstur di setiap arah tersebut. Nilai Offset dan Ukuran tidak relatif terhadap koordinat global atau lokal dalam Tampilan 3D. Mereka sebenarnya relatif terhadap gambar tekstur itu sendiri. Nilai X dan Y adalah nilai horizontal dan vertikal, sedangkan nilai Z adalah nilai kedalaman tekstur. Nilai Z tidak memiliki banyak pengaruh kecuali teksturnya adalah tekstur prosedural dengan basis noise karena banyak dari tekstur tersebut sebenarnya memiliki informasi kedalaman 3D.

Panel Influence

Anda tidak hanya mengontrol bagaimana tekstur dipetakan ke objek, tetapi Anda juga mengontrol bagaimana tekstur itu memengaruhi materi di BI, berkat kontrol di influence panel.

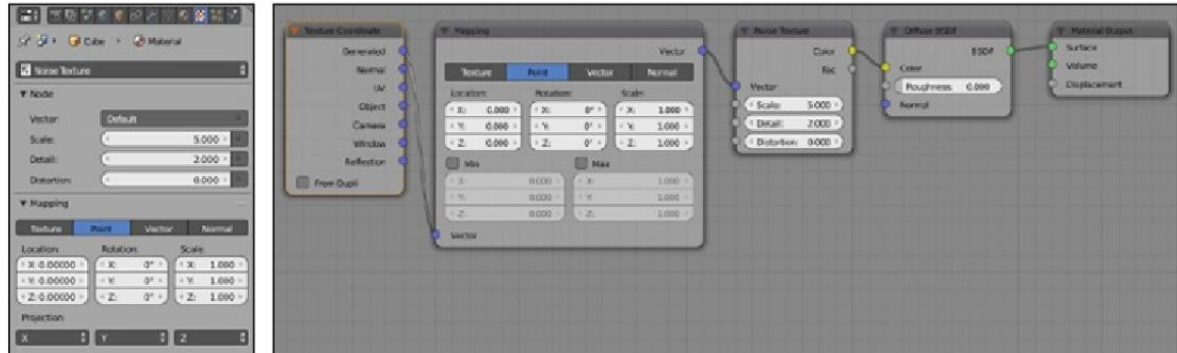
Setiap nilai influence diaktifkan menggunakan kotak centang di sebelah kiri setiap penggeser. Setelah Anda mengaktifkan kotak centang, Anda dapat menyesuaikan penggesernya untuk menentukan tingkat pengaruh. Sebagian besar bilah geser memiliki nilai positif dan negatif, biasanya dari -1 hingga 1. Dengan menggunakan rentang ini, nilai yang lebih besar dari 0 mengaktifkan opsi dan meningkatkan efeknya, tetapi nilai negatif menunjukkan bahwa efek tekstur pada material terbalik.

Anda dapat menggunakan kombinasi apa pun dari opsi berikut:

- Kontrol difus: Gunakan nilai ini untuk menentukan bagaimana tekstur Anda memengaruhi berbagai atribut shader difus material Anda. Anda memiliki empat opsi:
 - Intensity: Mempengaruhi nilai intensitas dalam shader difus material, mengontrol seberapa banyak cahaya yang dipantulkan material.
 - Color: Mempengaruhi warna difus material.
 - Alpha: Mengontrol transparansi dan opasitas material.
 - Translucency: Mempengaruhi jumlah translucency dalam material.
- Kontrol specular: Kontrol ini seperti nilai Diffuse, tetapi mereka berhubungan secara khusus dengan spekularitas material. Anda memiliki tiga opsi:
 - Intensitas: Mempengaruhi kekuatan shader specular material.
 - Color: Mempengaruhi warna specular material.
 - Hardness: Mempengaruhi nilai hardness specular untuk shader specular yang mendukungnya.
- Kontrol bayangan: Nilai di sini menentukan bagaimana tekstur Anda memengaruhi nilai yang sesuai di panel Shading pada Material Properties. Anda memiliki empat opsi:
 - Ambient: Mempengaruhi jumlah cahaya ambient yang didapat material.
 - Emit: Mempengaruhi nilai pancaran material.
 - Mirror Color: Mempengaruhi warna cermin material.
 - Ray Mirror: Mempengaruhi jumlah refleksi jejak sinar yang dimiliki material.
- Kontrol geometri: Dengan nilai di bagian ini, tekstur Anda sebenarnya dapat mengubah bentuk elemen geometris objek Anda, baik itu face normal atau lokasi face itu sendiri. Anda memiliki tiga opsi:
 - Normal: Mempengaruhi arah normal permukaan pada material. Mengaktifkan kotak centang ini memungkinkan pemetaan bump. Opsi ini dapat memberikan objek Anda tampilan yang lebih detail tanpa memperlambat komputasi geometri tammaterial.
 - Warp: Nilai ini sebenarnya mengontrol bagaimana satu tekstur dalam daftar tekstur mempengaruhi tekstur berikutnya dalam tumpukan. Nilai Warp yang lebih tinggi menyebabkan tekstur ini mempengaruhi koordinat tekstur berikutnya dalam tumpukan.
 - Displace: Opsi ini mirip dengan opsi Normal, kecuali bahwa opsi ini benar-benar memindahkan geometri objek berdasarkan peta tekstur. Sedangkan bump mapping hanya membuatnya tampak seperti geometri ditambahkan dan dipindahkan dengan mengecoh permukaan normal, perpindahan sebenarnya menggerakkan geometri. Kelemahan dari perpindahan Blender adalah Anda harus memiliki Node yang sudah ada untuk bergerak. Blender tidak akan membuat Node untuk Anda dengan cepat. Anda dapat menggunakan modifier Permukaan Subdivisi untuk menyiasatinya sedikit, tetapi membuat Node tammaterial Anda dengan alat itu pasti meningkatkan waktu render Anda.

2.7 MEMETAKAN TEKSTUR SAAT MENGGUNAKAN SIKLUS

Jika Anda menggunakan Siklus, ada panel Pemetaan di Properti Tekstur yang mirip dengan panel terkait saat merender dengan BI. Namun, Anda memiliki kendali yang jauh lebih besar dengan menggunakan node Texture Coordinates bersama dengan node Pemetaan.



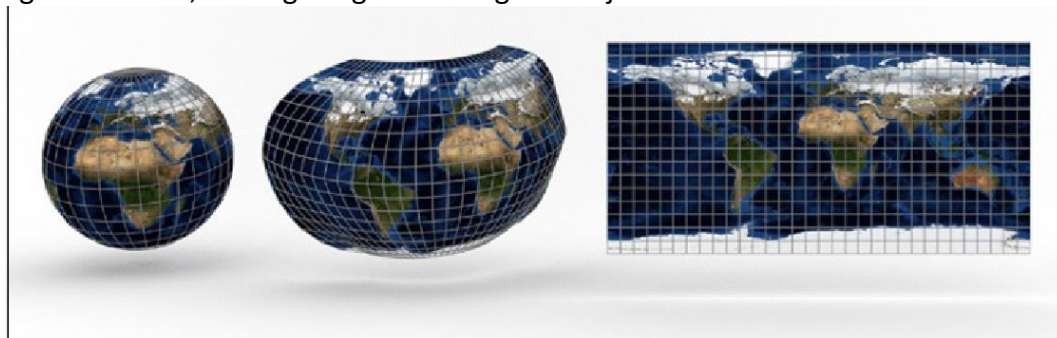
Gambar 2.14 Jika Anda merender dengan Siklus, Anda dapat mengontrol pemetaan tekstur dari panel Pemetaan di Properti Tekstur (kiri), tetapi Anda memiliki kontrol yang jauh lebih besar menggunakan editor Node (kanan).

Secara konseptual, ada banyak kesamaan antara memetakan tekstur pada objek Anda di BI dan melakukan hal yang sama di cycles. Jika Anda melewatkan bagian sebelumnya tentang menerapkan tekstur menggunakan BI, saya sangat menyarankan Anda kembali dan membacanya. Isi dari bagian itu sangat relevan dengan yang satu ini. Sebagian besar perbedaannya adalah dalam hal antarmuka pengguna. Daripada membuat penyesuaian Anda dari beberapa panel di Texture Properties, Anda menghubungkan serangkaian node bersama-sama.

2.8 UNWRAPPING MESH

Jenis pemetaan yang paling tepat yang dapat Anda gunakan adalah pemetaan UV. Pemetaan UV juga memungkinkan Anda memanfaatkan fitur Blender lainnya, seperti mode Cat Tekstur, modifier Proyek UV, dan pemanggangan tekstur. Dengan permukaan NURBS, Anda mendapatkan koordinat UV secara gratis sebagai bagian dari strukturnya. Namun, Blender sebagian besar merupakan editor mesh, dan untuk mendapatkan koordinat UV yang tepat pada objek mesh Anda, Anda harus meletakkan mesh tersebut melalui proses yang dikenal sebagai unwrapping.

Untuk memahami proses ini, pikirkan tentang globe dan peta dunia. Peta dunia menggunakan garis lintang dan bujur untuk menghubungkan suatu titik pada permukaan tiga dimensi globe ke permukaan dua dimensi peta. Intinya, peta dunia adalah tekstur yang tidak terbungkus di dunia, sedangkan garis lintang dan bujur adalah UV.

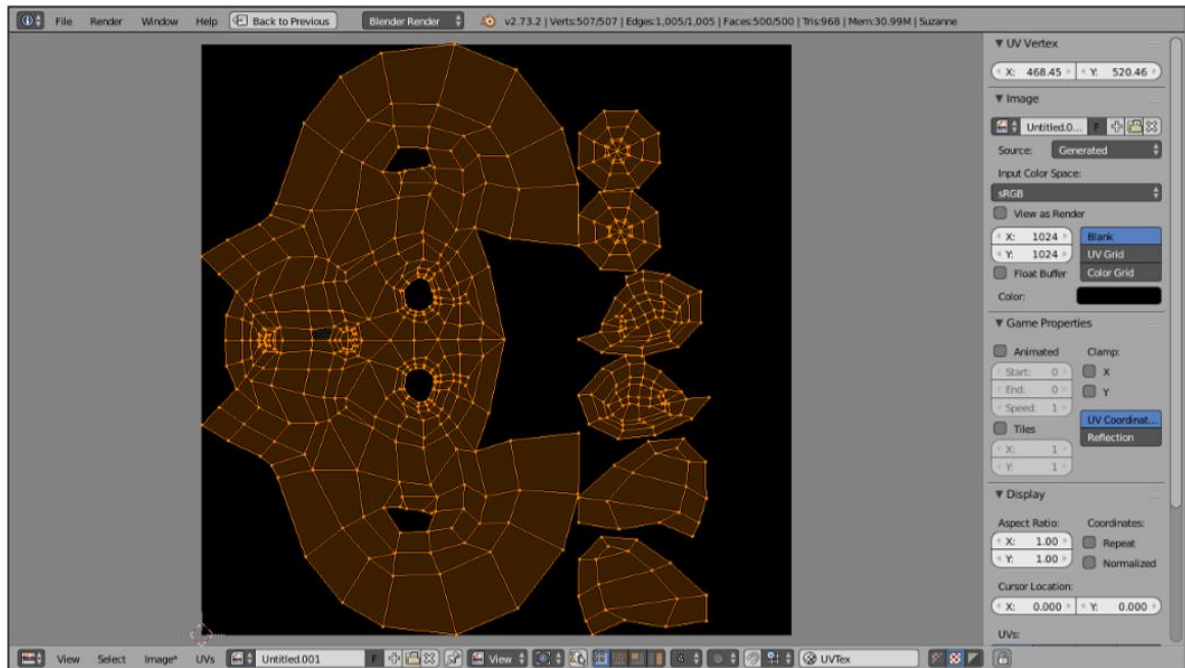


Gambar 2.15 UV membuka mesh (unwrapping) 3D seperti membuat peta Bumi (kredit tekstur gambar: NASA).

2.9 MEMBUAT DAN MENGEDIT KOORDINAT UV

Baiklah, setelah menandai jahitan pada mesh Anda dan menambahkan grid uji untuk referensi, sekarang Anda siap untuk membuka mesh Anda. Dari mode Edit, memUnwrap cukup sederhana:

1. Pilih semua Node (A). Ingatlah bahwa tombol A adalah tombol sakelar, jadi Anda mungkin harus menekannya dua kali untuk mendapatkan semuanya yang dipilih.
2. Unwrap Mesh (U -> Unwrap). Poof! mesh Anda sekarang terbuka! Jika Anda menggunakan Suzanne untuk berlatih Unwrapping, Anda mungkin memiliki sesuatu.



Gambar 2.15 Unwrap kepala Suzanne

Dari titik ini, Anda dapat mengedit tata letak UV Anda untuk mengatur potongan secara logis dan meminimalkan stretch. Anda dapat mengetahui tekstur diregangkan dengan kisi uji Anda. Jika salah satu kotak di papan catur terlihat terdistorsi atau tidak berbentuk persegi, stretch telah terjadi. Jika Anda tidak melihat tekstur grid uji pada monyet Anda, pastikan Anda menggunakan Textured Viewport Shading (Alt+Z). Kontrol di UV/Image Editor sangat mirip dengan bekerja dalam Tampilan 3D. Tombol pintas Grab (G), Rotate (R), dan Scale (S) semuanya berfungsi seperti yang diharapkan, serta berbagai alat seleksi seperti Border select (B), Circle select (C), dan Edge Loop Selection (Alt+right -klik). Bahkan ada kursor 2D seperti kursor 3D di Tampilan 3D untuk membantu menjepret dan menyediakan kerangka referensi untuk rotasi dan penscalean.

Jika Anda mencoba memperbaiki stretch, Anda mungkin memperhatikan bahwa memindahkan beberapa Node dalam tata letak UV Anda untuk memperbaiki stretch di satu tempat akan mendistorsi dan menyebabkan stretch di bagian lain. Untuk membantu mengatasi masalah ini, Blender menawarkan dua fitur: penyematan titik (P) dan Live Unwrap (UV Live Unwrap). Mereka sebenarnya bekerja sama. Alur kerjanya berjalan seperti langkah-langkah berikut:

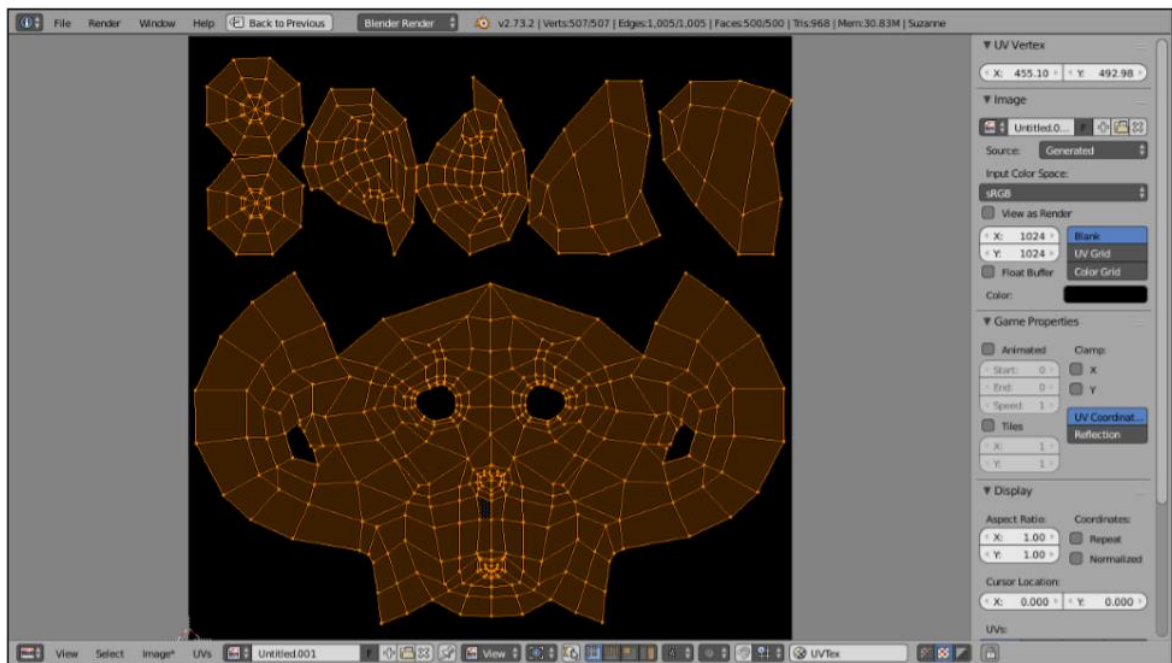
1. Di UV/Image Editor, pilih Node yang ingin Anda definisikan sebagai Node kontrol (klik kanan Shift+klik kanan). Node kontrol biasanya Node di bagian atas dan bawah garis tengah dan beberapa Node sudut. Saya cenderung lebih suka menggunakan Node yang ada di jahitan, tetapi terkadang menggunakan Node internal juga membantu.

2. Sematkan Node yang dipilih ini (P). Node sekarang tampak lebih besar dan berwarna merah cerah. Jika Anda ingin melepas pin sebuah Node, pilih Node tersebut (klik kanan) dan tekan Alt+P.
3. Aktifkan Live Unwrap (UV Live Unwrap). Jika tanda centang muncul di sebelah kiri item menu ini, Anda tahu itu sedang diaktifkan.
4. Pilih satu atau lebih Node yang disematkan dan pindahkan ke sekitar (klik kanan G). Saat Anda mengedit Node yang disematkan ini, semua Node lain dalam tata letak UV secara otomatis bergeser dan menyesuaikan untuk mengimbangi gerakan ini dan membantu mengurangi stretch.

Saat menggunakan Node yang disematkan dan Live Unwrap, memilih dan memindahkan Node yang tidak disematkan biasanya tidak akan sangat membantu. Saat Anda memilih dan memindahkan Node yang disematkan, setiap perumaterial manual yang Anda buat pada Node yang tidak disematkan akan dilenyapkan.

UV/Image Editor juga menawarkan kemampuan untuk mengedit UV Anda, seperti sculpting dalam Tampilan 3D. Untuk mengaktifkan UV sculpting, pilih UVs UV Sculpt dari menu header UV/Image Editor atau tekan Q. Opsi untuk UV sculpting ada di tab Tools pada UV/Image Editor's Tool Shelf (T). Jika Anda mencoba sculpting dan Anda tidak melihat Node UV Anda bergerak, coba nonaktifkan kotak centang Lock Borders Tool Shelf Tools UV Sculpt.

Anda benar-benar dapat melihat perumaterial yang Anda buat di UV/Image Editor secara real time jika Anda mengklik kiri tombol Lock di header UV/Image Editor (ini adalah tombol terakhir, dengan ikon kunci). Tombol Kunci diaktifkan secara default. Tentu saja, jika komputer Anda tampaknya berjalan lambat dengan opsi ini aktif, Anda selalu dapat menonaktifkannya dengan mengklik kiri.



Gambar 2.16 Kepala Suzanne yang dibuka dari sebelumnya, setelah sedikit pengeditan dan penyesuaian.

Melukis Tekstur Langsung pada Jaring

Jika Anda mengikuti bagian sebelumnya dalam bab ini, Anda memiliki mesh yang tidak terbungkus dan tekstur di atasnya yang tidak meregang. Woo hoo! Tetapi katakan bahwa, untuk beberapa alasan gila, Anda tidak ingin objek Anda memiliki tekstur kotak-kotak, dan Anda ingin benar-benar menggunakan tata letak UV ini untuk melukis tekstur mesh Anda.

Permodelan dengan Blender 3D (Dr. Agus Wibowo)

Anda dapat melukis langsung pada mesh dari dalam Blender atau mengekspor tata letak UV untuk melukis dalam program eksternal seperti Krita atau Photoshop. Saya sebenarnya lebih suka menggunakan kombinasi metode ini. Saya biasanya melukis langsung pada mesh di Blender untuk membuat skema warna menjadi kasar dan mungkin membuat beberapa peta bump dan specular. Kemudian saya mengekspor gambar itu bersama dengan gambar tata letak UV untuk mendapatkan pengecatan yang lebih detail dalam program eksternal.

Persiapan untuk melukis

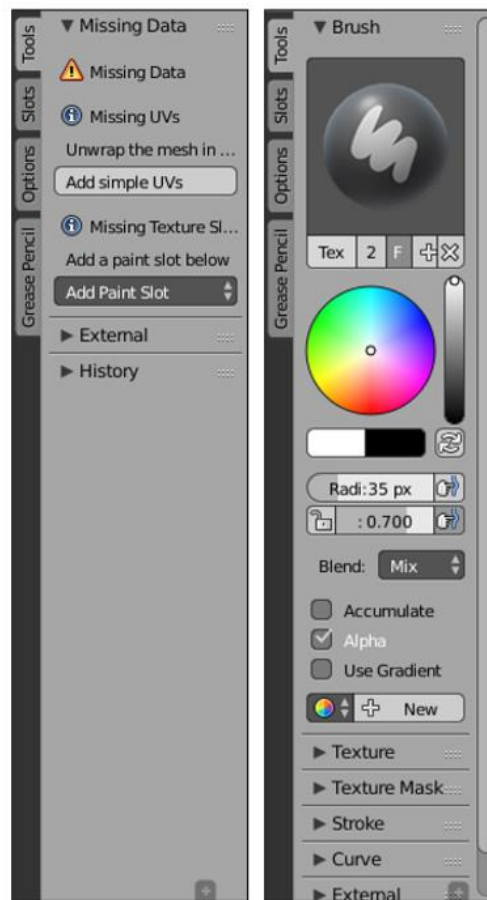
Setelah Anda membuka mesh, titik awal untuk melukis tekstur di atasnya adalah mode Cat Tekstur Blender. Aktifkan mode Cat Tekstur dengan mengklik kiri tombol mode di header Tampilan 3D. Atau, jika Anda mengaktifkan add-on Menu Pie, mode Cat Tekstur tersedia dari kue yang muncul saat Anda menekan Tab. Saat Anda mengaktifkan mode Cat Tekstur dan melihat ke Rak Alat Tampilan 3D, Anda mungkin melihat beberapa kesalahan di bagian atas tab Alat. Akan ada peringatan yang mengatakan "Data Hilang." Jika Anda belum Unwrapping mesh Anda, akan ada pesan yang mengatakan "UV Hilang". Dalam hal ini, Blender menawarkan tombol, Add Simple UVs, yang dengan cepat membuka mesh Anda tanpa jahitan.

Meskipun tergoda untuk menggunakan cara Unwrapping ini, daripada langkah-langkah yang dibahas di bagian sebelumnya, saya tidak merekomendasikannya (terutama jika Anda berniat menyelesaikan tekstur gambar Anda dalam program lukisan 2D seperti Krita atau Photoshop). Konon, alat pengecatan tekstur Blender menjadi jauh lebih kuat selama bertahun-tahun. Jadi jika Anda berencana untuk mengecat tekstur Anda hanya di dalam Blender, bukaan UV sederhana yang Anda dapatkan dari mengklik tombol ini mungkin cukup untuk kebutuhan Anda. Seperti biasa, ini tentang mengetahui apa yang Anda inginkan dan menerima kompromi tertentu berdasarkan pengetahuan itu.

Peringatan data hilang lainnya yang mungkin Anda dapatkan adalah yang menyatakan bahwa Anda "Slot Tekstur Hilang." Peringatan ini karena Anda memerlukan tekstur gambar (bahkan yang kosong) sehingga Blender tahu apa yang Anda lukis. Anda dapat menambahkan tekstur gambar ke materi Anda seperti yang dijelaskan di bagian pertama bab ini, tetapi ada juga tombol praktis berlabel Add Paint Slot langsung di bawah peringatan di Tool Shelf. Mengklik kiri tombol ini menampilkan daftar jenis tekstur untuk diterapkan ke materi Anda. Setelah Anda memilih satu (seperti Diffuse Color), Blender menampilkan panel mengambang seperti yang untuk menambahkan gambar baru di UV/Image Editor. Tentukan ukuran dan jenis (Blank, UV Grid, atau Color Grid) tekstur gambar Anda dan klik kiri tombol OK di bagian bawah panel. Blender kemudian secara otomatis menghasilkan tekstur gambar Anda dan menerapkannya ke materi Anda. (Blender secara otomatis menghubungkan soket jika Anda menggunakan Siklus atau mengaktifkan kotak centang yang benar di influence panel Properti Tekstur jika Anda menggunakan Bl.) Setelah Anda menambahkan slot cat pertama Anda, Anda dapat menambahkan yang tammaterial dari tab Slot pada Rak Alat Tampilan 3D. Banyak seniman Blender suka menggunakan slot ini seperti layer dalam program lukisan 2D seperti Krita atau Photoshop.

Bekerja dalam mode Texture Paint

Dari sini, semuanya sangat mirip dengan mode Vertex Paint, dengan beberapa pengecualian. Tab Alat di Rak Alat diperbarui dengan serangkaian opsi cat, tetapi konten khusus Rak Alat memiliki beberapa perbedaan dari Vertex Paint. Panel Brush sebagian besar sama, meskipun dengan beberapa brush preset.

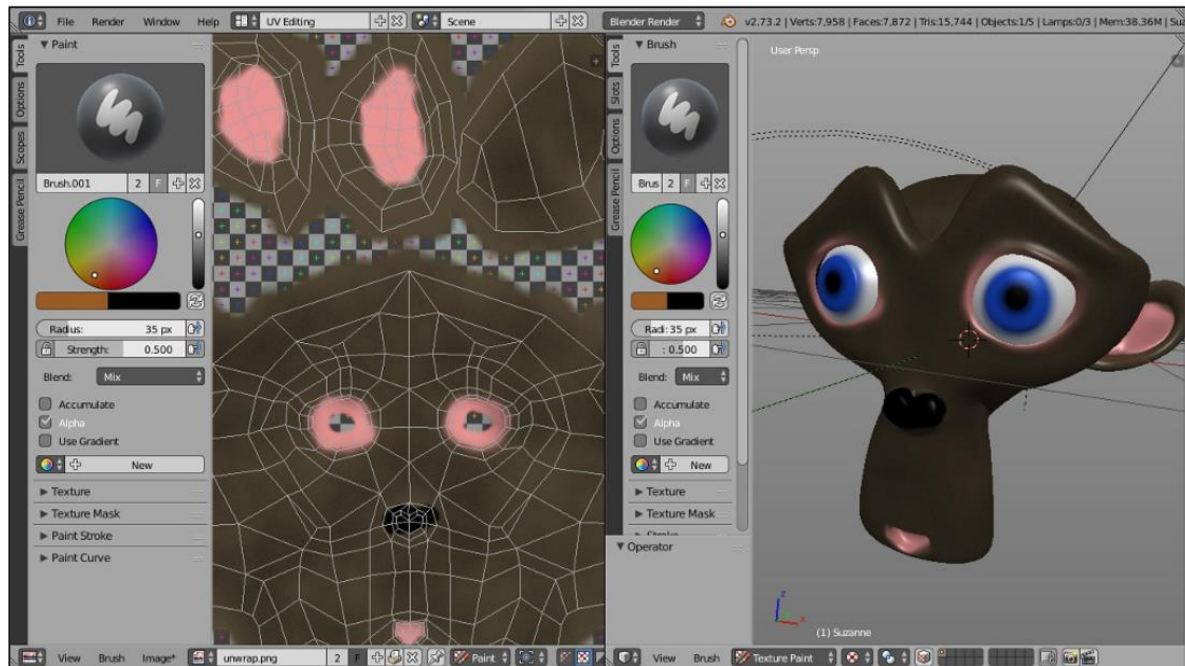


Gambar 2.17 Di sebelah kiri, tab Alat di Rak Alat dalam mode Cat Tekstur jika material Anda tidak memiliki UV atau tekstur yang diterapkan padanya. Di sebelah kanan adalah tab yang sama setelah menyelesaikan masalah tersebut.

Ada juga panel Tekstur di Rak Alat tempat Anda benar-benar dapat menentukan tekstur untuk brush Anda, jadi Anda tidak hanya melukis warna datar. Terlepas dari apakah Anda merender dengan BI atau Siklus, Anda menentukan tekstur brush di Properti Tekstur. Faktanya, mengedit tekstur brush adalah satu-satunya hal yang dapat Anda lakukan di Texture Properties jika Anda menggunakan Sikluss. Jika Anda merender dengan BI, ada tiga tombol di bagian atas Properti Tekstur tempat Anda dapat memilih jenis tekstur yang ingin Anda edit: tekstur dunia, tekstur material, atau tekstur brush. Menggunakan tekstur Blender untuk melukis tekstur UV memberi lukisan Anda sedikit lebih banyak fleksibilitas.

Saat Anda berada dalam mode Cat Tekstur, mulailah melukis langsung di mesh Anda dengan mengklik kiri dan menyeret cursor mouse Anda ke atasnya. Jika Anda memiliki gambar kisi uji yang sudah dimuat sebagai gambar Anda, goresan cat Anda muncul langsung pada gambar ini. Faktanya, jika Anda masih memiliki UV/Image Editor yang terbuka, Anda dapat melihat gambar Anda diperbarui saat Anda mengecat mesh Anda. Dan sebenarnya, Anda dapat melukis langsung pada gambar UV itu sendiri dengan mengaktifkan lukisan di UV/Image Editor. Aktifkan pengecatan di UV/Image Editor dari menu drop-down konteks pengeditan di header. Ini default untuk Lihat; dengan mengklik kiri menu dropdown konteks itu, Anda juga dapat memilih konteks Paint atau Mask. Dengan Lukisan Gambar diaktifkan di UV/Editor Gambar, tab Alat dari Rak Alat di editor itu memiliki kontrol lukisan yang sama yang tersedia di tab Rak Alat yang sesuai dari view 3D.

Karena kemampuan keren untuk melukis dalam Tampilan 3D dan Editor UV/Gambar, ketika saya melukis tekstur di Blender. Saya memiliki Tampilan 3D dan Editor UV/Gambar keduanya dalam mode Cat Tekstur. Jika saya perlu mengubah tekstur untuk brush saya, untuk sementara saya mengalihkan salah satu area ke editor Properties (Shift+F7) dan membuat penyesuaian dari Texture Properties, lalu beralih kembali (Shift+F5 untuk Tampilan 3D, Shift+F10 untuk UV/Editor Gambar). Tata letak dan alur kerja ini adalah cara yang cukup efektif untuk menyelesaikan pekerjaan.



Gambar 2.18 Tata letak layar yang bagus untuk pengecatan tekstur langsung di mesh Anda.

Menyimpan tekstur yang dicat dan mengekspor tata letak UV

Tentu saja, terlepas dari hal-hal keren yang dapat Anda lakukan dengan mode Cat Tekstur Blender, ada beberapa hal yang lebih mudah dalam program grafis 2D lengkap seperti Krita atau Photoshop. Untuk mengerjakan gambar Anda di program lain, Anda perlu menyimpan tekstur yang sudah Anda lukis sebagai gambar eksternal. Anda juga harus mengekspor tata letak UV Anda sebagai gambar sehingga Anda memiliki kerangka acuan untuk bekerja saat melukis.

Untuk menyimpan tekstur lukisan Anda, buka UV/Image Editor dan pilih Image Save As. Sebuah File Browser muncul, memungkinkan Anda untuk menyimpan gambar ke hard drive Anda dalam format apapun yang Anda sukai. Saya lebih suka menggunakan PNG karena memiliki ukuran file yang kecil dan kompresi lossless.

Terlepas dari apakah Anda terus melukis tekstur Anda dalam program eksternal, saya sangat menyarankan Anda menyimpan file gambar Anda secara eksternal. Tindakan ini tidak hanya mengurangi ukuran file .blend Anda, tetapi juga berfungsi sebagai tonggak penyelesaian yang selalu dapat Anda kunjungi kembali, seperti titik penyimpanan dalam video game. Dan dari sudut pandang orang yang paranoid tentang keamanan data (seperti saya), penyimpanan eksternal memastikan tekstur Anda dipertahankan jika file .blend Anda rusak atau tidak dapat dibaca. Ini adalah credo yang saya miliki setiap kali saya melakukan sesuatu dengan komputer: Simpan lebih awal, simpan sering, simpan banyak salinan. Jika Anda tidak secara eksplisit menyimpan tekstur gambar Anda, itu tidak akan disimpan dengan file .blend Anda. Jika Anda menutup Blender dan kemudian membuka kembali file tersebut, semua lukisan Anda akan hilang. Hanya ada dua solusi untuk ini:

- Simpan gambar Anda secara eksternal. Seperti yang dijelaskan dalam paragraf sebelumnya, pilih Gambar lalu Save As dari Editor UV/Gambar.
- Kemas gambar Anda dalam file .blend. Juga dari UV/Image Editor, pilih Image lalu Pack As PNG. Ini menggabungkan gambar dalam file .blend Anda sehingga akan ada di sana saat Anda membuka kembali file tersebut.

Dalam kedua kasus, jika Anda terus melukis tekstur Anda di Blender, Anda harus terus menyimpannya secara eksternal atau mengemasnya kembali untuk menghindari kehilangan perumaterial Anda.

Dengan gambar Anda disimpan, hal berikutnya yang mungkin Anda inginkan dari Blender untuk editor gambar 2D Anda adalah tata letak UV objek Anda. Untuk mengekspor tata letak UV, Anda harus berada di UV/Image Editor saat dalam mode Edit (Tab). Arahkan ke UV Ekspor Tata Letak UV. Ini menampilkan File Browser di mana Anda dapat memilih tempat untuk menyimpan tata letak UV Anda di hard drive Anda.

Fitur ekspor UV ini memberi Anda opsi (di panel terakhir bilah sisi kiri di File Browser) untuk menyimpan dalam format gambar PNG yang sudah dikenal serta dua format lainnya: SVG dan EPS. Baik SVG (Scalable Vector Graphics) dan EPS (Encapsulated PostScript) adalah format gambar vektor. Jika tata letak UV Anda dalam format vektor, Anda dapat menscalekannya agar sesuai dengan ukuran gambar apa pun yang Anda butuhkan tanpa kehilangan resolusi apa pun. Jadi Anda dapat menggunakan file tata letak UV yang sama untuk melukis tekstur resolusi rendah dan resolusi tinggi.

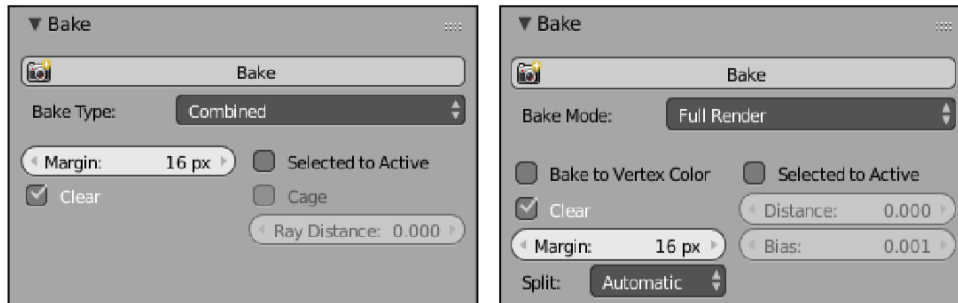
Sebagian besar aplikasi grafis seharusnya dapat membaca file SVG dengan baik. Namun, jika Anda mengalami masalah, saya sarankan membuka SVG di GIMP (www.gimp.org) atau Inkscape (www.inkscape.org). Kedua aplikasi tersebut adalah program grafis open-source yang kuat, dan tersedia gratis untuk diunduh dari situs web mereka. Anda dapat mengedit tekstur UV Anda secara langsung dalam program ini, atau Anda dapat menggunakannya untuk mengonversi file SVG ke format raster yang dikenali oleh aplikasi grafis pilihan Anda, seperti PNG atau TIFF.

2.10 BAKING PETA TEKSTUR DARI MESH ANDA

Manfaat lain dari Unwrapping mesh Anda adalah membuat kue. Render baking adalah proses menciptakan tekstur datar untuk mesh Anda yang didasarkan pada tampilan mesh Anda saat Anda merendernya. Apa bagus itu? Nah, sebagai contoh, render baking sangat berguna bagi orang yang ingin membuat model untuk digunakan dalam video game. Karena segala sesuatu dalam game harus berjalan dalam waktu nyata, model biasanya tidak memiliki banyak pencahayaan yang rumit atau mesh yang sangat detail dengan jutaan Node. Untuk mengatasi batasan ini, Anda dapat memalsukan beberapa efek ini dengan menggunakan tekstur. Dan daripada melukis bayangan dan detail dengan tangan, Anda dapat membiarkan komputer melakukan pekerjaan dan menggunakan render resolusi tinggi sebagai gantinya. Meskipun teknik ini banyak digunakan dalam video game, membuat kue juga membantu saat membuat model animasi untuk film atau televisi. Jika Anda dapat membuat model yang terlihat sangat detail tetapi masih memiliki jumlah Node yang relatif rendah, proses rendering dan animasi Anda berjalan lebih cepat.

Penggunaan lain dari render baking adalah untuk pelukis tekstur. Terkadang sangat membantu untuk memiliki oklusi ambien atau tekstur bayangan sebagai kerangka acuan untuk mulai melukis tekstur yang lebih detail. Teknik yang saya sukai gunakan adalah pertama-tama membuat warna kasar dengan lukisan vertex. Kemudian Anda bisa baking warna vertex tersebut ke tekstur, yang bisa menjadi titik awal yang bagus untuk tekstur yang dilukis dengan tangan.

Jadi bagaimana Anda membuat Bake Texture ini? Nah, keajaiban semua terjadi di panel Bake di bagian bawah Render Properties. Bergantung pada apakah Anda baking dengan Sikluss atau BI (Anda memilih mesin mana yang Anda panggang dengan cara yang sama saat Anda memilih penyaji: gunakan menu tarik-turun Mesin Render di header editor Info), ada sedikit perbedaan dalam Anda lihat di Bake Panel.



Gambar 2.19 Bake Panel di Render Properties. Di sebelah kiri adalah Bake Panel saat Anda menggunakan Sikluss dan di sebelah kanan adalah panel yang sama saat menggunakan BI

Menemukan pilihan Bake Texture di BI

Anda memiliki 14 jenis gambar berbeda yang dapat Anda panggang, dapat diakses dari menu tarik-turun Jenis Panggang di Bake Panel. Namun, enam yang pertama adalah yang paling umum:

- **Full Render:** Ini adalah keseluruhan kekacauan — tekstur, warna vertex, bayangan, oklusi ambien, sorotan specular — karya.
- **Ambient Occlusion:** Oklusi Ambien, atau AO, adalah perkiraan bentuk iluminasi global, atau efek yang terjadi dari cahaya yang memantul dari segala sesuatu. Jika Anda mengaktifkan AO di World Properties, Anda dapat baking hasilnya dengan memilih opsi ini.
- **Shadow:** Setiap bayangan yang jatuh pada objek ini dipanggang sebagai tekstur. **Normals:** Normal map mirip dengan bump map, tetapi alih-alih hanya menggunakan gambar scale abu-abu untuk menentukan ketinggian, Normal map bisa menjadi lebih detail dengan menggunakan gambar penuh warna untuk menentukan tinggi dan arah. Alur kerja yang umum adalah baking normal dari mesh yang dirinci dalam mode Sculpt ke versi mesh dengan resolusi rendah. Dengan cara ini, Anda bisa mendapatkan detail model tanpa geometri tammaterial.
- **Texture:** Opsi ini mengambil semua tekstur yang Anda terapkan pada mesh, baik berbasis gambar maupun prosedural, dan meratakannya menjadi satu tekstur.
- **Displacement:** Perpindahan baking mirip dengan baking normal. Perbedaannya adalah bahwa Normal map hanya mengarahkan normal permukaan untuk memberikan ilusi lebih banyak geometri, sedangkan peta perpindahan sebenarnya dapat digunakan untuk memindahkan geometri dan menciptakan kedalaman nyata pada permukaan objek. Menggunakan peta perpindahan di Blender bisa mahal secara komputasi. Namun, beberapa mesin rendering pihak ketiga memiliki cara yang bagus untuk menangani peta perpindahan tanpa perlu membagi mesh Anda secara besar-besaran.

Seperti yang disebutkan dalam pengantar bagian ini, mode pemanggangan lain yang saya sukai gunakan adalah Vertex Colors. Ini tidak dalam enam mode pertama yang lebih sering digunakan, tetapi tersedia dari drop-down Bake Type. Lihat situs web saya untuk buku ini, www.blenderbasics.com, untuk mengetahui lebih lanjut tentang bagaimana saya melukis tekstur dengan terlebih dahulu memulai dengan warna titik.

Menemukan opsi Bake Texture di cycle

Jika Anda baking dengan Siklus, pilihan di menu tarik-turun Jenis Panggang sedikit lebih banyak: 19 jenis yang tersedia. Untungnya, cukup banyak dari mereka yang sama. Berikut ini adalah jenis panggangan yang paling umum digunakan saat bekerja dengan Siklus (untuk semua yang terdaftar sama dengan rekan BI mereka, silakan baca bagian sebelumnya untuk detail lebih lanjut):

- **Combined:** Ini sama dengan memilih opsi Render Penuh jika baking dengan BI.
- **Oklusi Sekitar:** Opsi baking AO di cycle sama dengan opsi terkaitnya saat menggunakan BI.
- **Shadow:** Seperti mitra BI-nya, jenis Shadow bake membuat tekstur gambar scale abu-abu dari bayangan yang jatuh pada mesh Anda.
- **Normal:** Jenis panggangan Normal di cycle menghasilkan Normal map seperti yang dibuat di BI. Perlu dicatat, bagaimanapun, bahwa ada lebih banyak kontrol saat baking Normal map dari Siklus yang memberi Anda kemampuan untuk menghasilkan hasil yang lebih baik.
- **Environment:** Sebelumnya di bagian ini, saya menyebutkan bahwa materi Siklus tidak memiliki dukungan asli untuk menghasilkan peta lingkungan secara otomatis, jadi tidak ada jenis tekstur Peta Lingkungan yang tersedia saat Anda menggunakan Siklus. Namun, peta lingkungan dapat dibuat secara manual dari Siklus jika Anda menggunakan jenis panggangan ini.
- **Diffuse Direct:** Menggunakan opsi ini, Anda dapat baking warna apa pun yang terhubung ke soket Warna shader BSDF Diffuse di jaringan node material Anda. Jika Anda ingin baking warna vertex, begini caranya.

2.11 BAKING TEXTURE

Setelah Anda memUnwrap, langkah-langkah untuk baking tekstur baru cukup mudah. Kuncinya adalah memberi tahu Blender ke mana data gambar yang dipanggang harus pergi. Jika Anda baking dengan BI, itu menggunakan tekstur gambar aktif di UV/Image Editor. Prosesnya terlihat seperti ini:

1. Buat gambar baru di UV/Image Editor (Alt+N) dengan ukuran tekstur yang Anda inginkan (lihat “Menambahkan kisi uji” di awal bab ini).
2. Pilih jenis tekstur yang ingin Anda panggang dari panel Bake pada Render Properties.
3. Sesuaikan pengaturan tammaterial di Bake Panel sesuai selera
4. Klik kiri tombol Panggang dan tunggu teksturnya dibuat. Baking tekstur menggunakan pengaturan render, jadi baking tekstur akan memakan waktu kira-kira selama rendering objek di scene Anda. Jika Anda baking dengan Siklus, urutan sebelumnya sedikit berbeda. Daripada menggunakan editor UV/Gambar, Sikluss menggunakan Editor Node, memperlakukan node Tekstur Gambar yang terakhir dipilih di Editor Node sebagai tekstur aktif. Node Tekstur Gambar tidak perlu dihubungkan ke soket shader lain, hanya perlu ada di Editor. Jadi proses baking di cycle berjalan seperti berikut:
 1. Buat gambar baru di UV/Image Editor (Alt+N) dengan ukuran tekstur yang Anda inginkan (lihat “Menambahkan kisi uji” di awal bab ini). Buat catatan mental dari nama tekstur baru Anda. Lebih baik lagi, beri nama sesuatu yang masuk akal, seperti Diffuse Bake.
 2. Di Node Editor, tambahkan node Image Texture baru (Shift+A Texture Image Texture) ke material objek Anda.

3. Dari blok data gambar di Node Tekstur Gambar baru Anda, pilih gambar yang Anda buat di Langkah 1. Jangan pilih Node lain setelah ini. Node Tekstur Gambar yang terakhir Anda pilih adalah tekstur gambar aktif Anda; ini adalah tekstur yang dibuat oleh Blender.
4. Pilih jenis tekstur yang ingin Anda panggang dari panel Bake pada Render Properties.
5. Sesuaikan pengaturan tammaterial di Bake Panel sesuai selera. 6. Klik kiri tombol Panggang dan tunggu teksturnya dihasilkan. Baking tekstur menggunakan pengaturan render, jadi baking tekstur akan memakan waktu kira-kira selama rendering objek di scene Anda.

Terlepas dari apakah Anda baking dengan Sikluss atau BI, mesh Anda harus terlihat di tempat Anda. Baking bergantung pada rendering; jika mesin render tidak dapat melihat mesh Anda untuk rendering, mesin tersebut juga tidak dapat melihatnya untuk baking. Jika objek Anda tersembunyi (atau pada layer tersembunyi), Anda akan berakhir dengan gambar panggang yang benar-benar kosong.

Setelah Anda baking tekstur gambar, pastikan untuk menyimpannya (tekan F3 dengan kursor mouse Anda di UV/Image Editor atau pilih File - Save as Image dari menu header UV/Image Editor). Menyimpan file .blend Anda tidak cukup. Anda perlu menyimpan kue Anda secara eksplisit sebagai gambar terpisah. Jika tidak, tekstur gambar panggang Anda bisa kosong saat berikutnya Anda membuka file .blend.

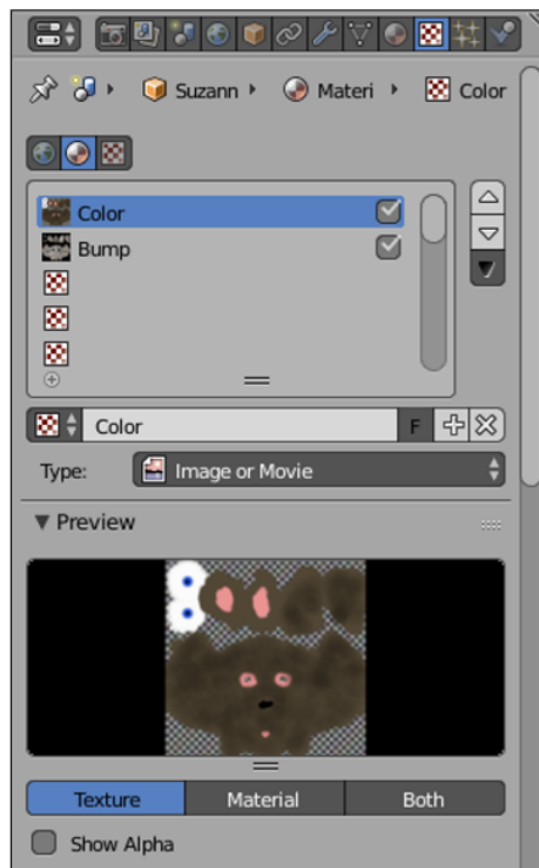
Anda mungkin memperhatikan bahwa langkah kedua hingga terakhir dalam kedua skenario baking adalah "Sesuaikan pengaturan tammaterial apa pun di Bake Panel sesuai selera." Berikut ini menjelaskan opsi lain di Bake Panel:

- **Generic Option/Opsi umum:** Properti ini tersedia baik Anda baking di BI atau Siklus.
 - **Margin:** Anda dapat memberi tahu Blender untuk memperluas warna panggang di luar tepi luar pulau, atau tambalan Node terkait, dalam tata letak UV Anda. Anda ingin memiliki sedikit margin untuk membuat jahitan pada tekstur Anda kurang terlihat. Nilai default 16 piksel biasanya baik-baik saja, tetapi jika pulau-pulau di tata letak UV Anda berdekatan atau tepi gambar, Anda mungkin ingin mengurangi nilai ini.
 - **Clear:** Aktifkan kotak centang ini untuk mengosongkan gambar sebelum baking. Jika Anda baking beberapa objek dengan tekstur gambar yang sama, Anda mungkin perlu baking beberapa kali. Jika itu masalahnya, Anda ingin menonaktifkan kotak centang Hapus sehingga kue Anda sebelumnya tidak dilenyapkan.
 - **Selected to Active:** Kotak centang ini paling berguna saat baking Normal map dan peta perpindahan. Idenya adalah untuk baking detail dari satu mesh (objek yang dipilih) ke mesh lain yang memiliki jumlah Node yang jauh lebih rendah (objek aktif). Aktifkan kotak centang ini untuk mendapatkan efek itu. Lihat situs web saya untuk buku ini, www.blenderbasics.com, untuk tutorial singkat tentang membuat Normal map. Saat Anda memilih beberapa objek, objek terakhir yang Anda pilih adalah objek aktif.
- **Siklus-Only Options:** Pengaturan ini hanya dapat diakses jika Anda baking dengan Siklus.
 - **Ray Distance:** Opsi ini hanya tersedia jika kotak centang Dipilih ke Aktif diaktifkan dan kotak centang Kandang dinonaktifkan. Saat baking tekstur dari satu objek ke objek lainnya, idealnya objek target tertutup sepenuhnya oleh sumbernya. Namun, ini tidak selalu merupakan kemungkinan, sehingga Anda

dapat menyesuaikan nilai Jarak Sinar untuk memijat hasil akhir agar terlihat lebih baik.

- **Cage:** Opsi ini hanya tersedia jika kotak centang Dipilih ke Aktif diaktifkan. Tidak jarang tweak Ray Distance tidak cukup untuk menghasilkan Bake Texture yang benar-benar bersih. Terkadang masih ada artefak (gangguan tak terduga pada gambar yang dibaking). Seringkali berguna untuk menduplikasi mesh target Anda dan mendorong Nodenya (jangan menambah atau menghapus Node) sehingga mereka pas dengan geometri mesh sumber. mesh duplikat ini disebut objek sangkar. Mengaktifkan kotak centang Kandang memberi Anda kemampuan untuk mereferensikan objek sangkar saat baking dan mendapatkan kontrol yang disempurnakan itu.
- **Cage Extrusion:** Saat menggunakan objek sangkar untuk baking (lihat opsi berikutnya), Anda mungkin masih perlu memiliki kontrol yang serupa dengan yang diberikan Ray Distance kepada Anda. Kontrol itulah yang Anda dapatkan dengan properti Cage Extrusion.
- **Cage Object:** Gunakan bidang ini untuk mengetik atau memilih nama (Anda menamakannya sesuatu yang bermakna, kan?) Objek sangkar Anda.
- **BI-Only Options:** Opsi konfigurasi ini hanya tersedia jika Anda baking dengan BI.
 - **Bake to Vertex Color:** Ini mungkin tampak terbalik, tetapi di BI dimungkinkan untuk baking data material ke warna vertex daripada ke gambar. Meskipun benar bahwa warna titik tidak dapat memiliki detail sebanyak tekstur gambar, terkadang Anda tidak memerlukan detail itu dan sebaliknya Anda membutuhkan kecepatan render yang lebih cepat. Atau (dalam kasus beberapa mesin game untuk perangkat seluler) Anda memiliki jumlah material atau tekstur yang terbatas pada suatu objek. Menggunakan warna vertex dapat memberi Anda tampilan yang lebih detail, tetapi hanya dengan satu material dan tanpa tekstur sama sekali.
 - **Split:** Cara BI baking tekstur, ia harus membagi geometri non-segitiga (quad dan ngons) menjadi segitiga. Opsi di menu tarik-turun ini memberi Anda kendali yang lebih baik atas bagaimana pemisahan itu terjadi. Biasanya, nilai default Otomatis berfungsi dengan baik, tetapi opsi lain tersedia jika Anda memerlukan kontrol yang lebih eksplisit.
 - **Distance/Bias:** Nilai ini hanya tersedia jika Anda mengaktifkan kotak centang Dipilih ke Aktif. Bersama-sama, keduanya setara dengan nilai Jarak Sinar Siklus. Gunakan mereka untuk mencoba menghilangkan Bake Texture Anda dari artefak jelek.

Menggunakan Tekstur UV Jika Anda telah mengecat tekstur UV Anda di Blender, tekstur tersebut sudah menjadi bagian dari material objek Anda, terlepas dari apakah Anda menggunakan Sikluss atau BI. Namun, Anda mungkin ingin menggunakan tekstur UV yang dipanggang atau tekstur gambar dari sumber lain. Seperti halnya tekstur prosedural, ada perbedaan berdasarkan mesin rendering yang Anda rencChildan untuk digunakan. Dalam kasus BI, Anda menggunakan tekstur Gambar di Properti Tekstur.

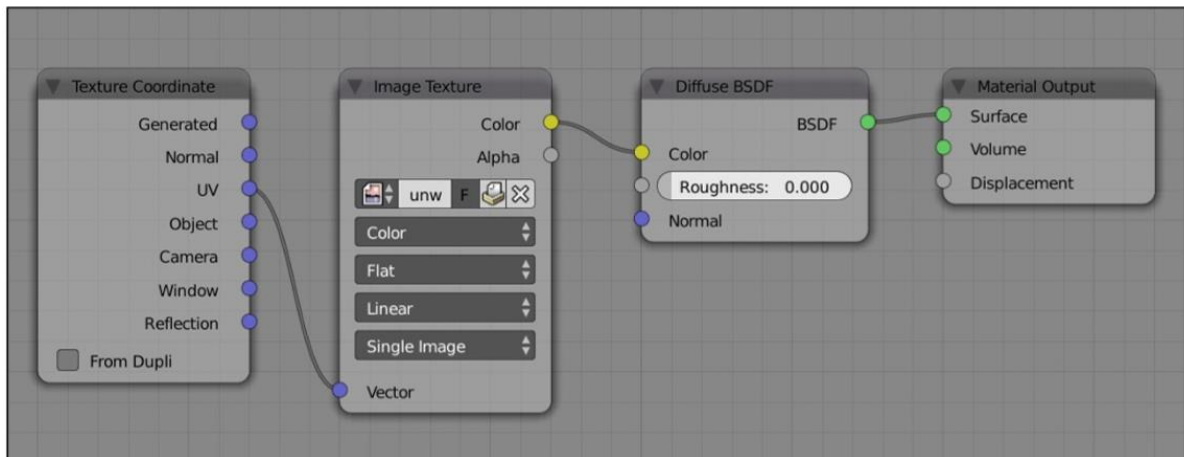


Gambar 2.20 Properti tekstur

Proses untuk menambahkan Tekstur Gambar di BI sangat mirip dengan menambahkan tekstur prosedural apa pun:

1. Pilih Gambar atau Film dari menu tarik-turun Jenis di Properti Tekstur.
2. Di panel Gambar, klik kiri tombol Buka. Peramban File terbuka, dan di sanalah Anda dapat menemukan gambar yang ingin Anda muat sebagai tekstur. Atau, jika Anda sudah memiliki gambar yang dimuat, seperti gambar yang dipanggang, Anda dapat menggunakan blok data ini untuk memilih gambar itu dengan mengklik tombol blok data gambar di sebelah kiri bidang blok data.
3. Pilih gambar Anda dari File Browser.
4. Dengan gambar dimuat, pilih Clip dari menu drop-down Extension di panel Image Mapping. Langkah ini tidak penting, tetapi ini adalah sesuatu yang ingin saya lakukan. Pada dasarnya, ini mencegah gambar dari tiling. Karena saya memuat tekstur UV, saya biasanya tidak membutuhkannya untuk tiling.
5. Pilih UV sebagai jenis Koordinat di panel Pemetaan. Langkah ini memberitahu material untuk menggunakan tata letak UV Anda untuk koordinat tekstur untuk menempatkan tekstur dengan benar. Bahkan jika gambar tersebut bukan yang asli yang Anda lukis dalam mode Cat Tekstur, selama Anda melukis tekstur menggunakan tata letak UV sebagai referensi Anda, itu akan sangat cocok dengan mesh Anda.
6. Di influence panel, pilih atribut material yang ingin Anda pengaruhi teksturnya. Jika teksturnya hanya peta warna, klik kiri kotak centang Warna. Jika itu peta benjolan, klik kiri kotak centang Normal, dan seterusnya.

Jika Anda merender dengan Siklus, Anda tidak melakukan pekerjaan tekstur apa pun dari Properti Tekstur. Sebagai gantinya, Anda perlu menggunakan konteks Material dari Editor Node.



Gambar 2.21 Editor node

Langkah-langkah untuk menambahkan tekstur gambar yang dipetakan UV di cycles adalah sebagai berikut:

1. Di Node Editor, tambahkan node Image Texture (Shift+A - Texture - Image Texture).
2. Di Node Tekstur Gambar, klik kiri tombol Buka. Sebuah File Browser terbuka di mana Anda dapat memilih gambar Anda. Atau, jika Anda sudah memiliki gambar yang dimuat di Blender, Anda dapat menggunakan blok data gambar di node untuk memilih blok data gambar.
3. Tambahkan node Texture Coordinates (Shift+A - Input - Texture Coordinates) dan hubungkan soket UV-nya ke soket input Vector pada node Image Texture Anda. Langkah ini tidak perlu (karena tekstur gambar default menggunakan koordinat UV), tetapi saya suka melakukan langkah eksplisit ini untuk menjaga agar semuanya tidak ambigu. Juga, jika saya ingin menggunakan node Pemetaan (Shift+A Vektor Pemetaan) untuk mengubah pemetaan saya, akan berguna untuk menyiapkan koneksi ini.
4. Hubungkan soket Warna dari Node Tekstur Gambar Anda ke soket input Warna dari Node yang ingin Anda pengaruhi teksturnya. Jika Anda ingin tekstur mengontrol warna difus Anda, sambungkan ke soket Warna Diffuse BSDF. Untuk bump map, hubungkan ke soket Displacement dari node Material Output Anda.

2.12 LIGHTING PADA BLENDER

Lighting Scene

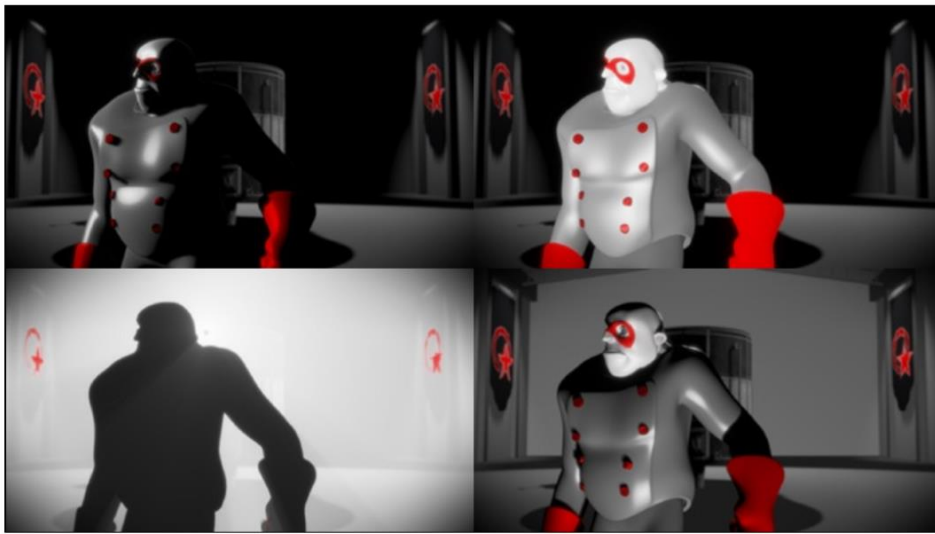
Lighting (Pencahayaannya) memiliki kekuatan yang luar biasa untuk menyampaikan scene Anda kepada pemirsa. Pencahayaannya yang keras dan mencolok dapat memberi Anda tampilan film noir yang dramatis. Lampu sudut rendah dengan bayangan panjang dapat memberi Anda perasaan film horor yang menyeramkan, dan lampu sudut tinggi yang lebih terang dapat membuat segala sesuatunya terlihat seperti sedang terjadi selama hari musim panas yang indah. Atau, Anda dapat menggunakan cahaya kebiruan yang memproyeksikan tekstur awan derau keras dan membuat scene Anda terasa seperti terjadi di bawah air.

Sama pentingnya adalah menyiapkan lingkungan Anda. Tergantung pada bagaimana Anda mengaturnya, Anda dapat mencapai berbagai tampilan. Anda dapat mengatur scene Anda di ruang putih yang sangat besar, umumnya dikenal sebagai kekosongan putih dalam film dan televisi. Atau, Anda dapat menyesuaikan lingkungan Anda sedemikian rupa sehingga scene Anda terjadi di luar pada siang hari atau di suatu tempat di bulan. Saat Anda menggabungkan pencahayaan yang baik dan beberapa trik tammaterial, Anda dapat membuat scene Anda terjadi di mana saja.

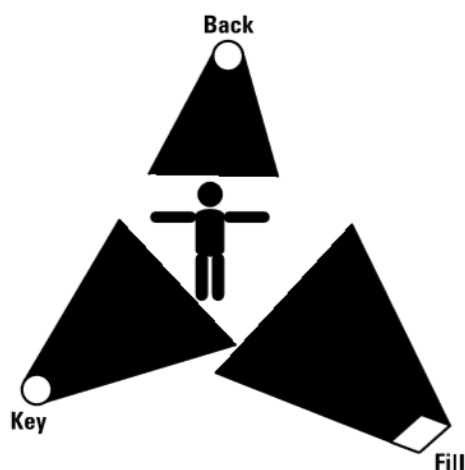
Memahami pengaturan pencahayaan tiga titik dasar

Sebelum Kita masuk terlalu jauh ke dalam bagaimana Anda menerangi scene di Blender, Anda harus memahami beberapa pengaturan dan terminologi pencahayaan standar. Hal yang keren adalah bahwa sebagian besar informasi ini tidak terbatas untuk digunakan dalam grafik komputer 3D. Ini sebenarnya cukup standar dalam film profesional, video, dan fotografi diam. Faktanya, beberapa fotografer dan sutradara suka menggunakan grafik 3D sebagai bentuk pravisualisasi untuk menguji pengaturan pencahayaan sebelum tiba di lokasi syuting untuk pemotretan yang sebenarnya.

Salah satu cara paling umum untuk mengatur lampu disebut pencahayaan tiga titik. Sesuai dengan namanya, ini melibatkan penggunaan tiga set lampu yang berbeda. Ini adalah pengaturan studio umum untuk wawancara, dan ini adalah titik awal untuk hampir semua pengaturan pencahayaan lainnya.



Gambar 2.22 Konfigurasi pencahayaan yang berbeda secara drastis dapat mempengaruhi tampilan suatu scene.



Gambar 2.23 Pengaturan pencahayaan tiga titik yang khas

Key Light (Lampu Utama)

Menyiapkan skema pencahayaan tiga titik dimulai dengan menempatkan subjek Anda di tengah scene dan mengarahkan kamera Anda ke subjek itu. Kemudian Anda mengatur lampu utama Anda, lampu utama. Lampu utama biasanya merupakan lampu yang paling kuat di Scene. Dari situlah bayangan utama Anda berasal, serta sorotan paling terang Anda.

Permodelan dengan Blender 3D (Dr. Agus Wibowo)

Biasanya, Anda ingin mengatur cahaya ini hanya ke kiri atau kanan kamera Anda, dan Anda biasanya ingin lebih tinggi dari subjek Anda. Penempatan ini untuk memastikan bahwa bayangan jatuh secara alami, dan Anda tidak mendapatkan tampilan senter yang menyeramkan seperti yang digunakan teman Anda untuk menceritakan kisah-kisah menakutkan di sekitar api unggun.

Fill Light (Cahaya pengisi)

Setelah lampu utama Anda terpasang, lampu berikutnya yang ingin Anda tempatkan adalah lampu pengisi. Tujuan dari fill light adalah untuk mencerahkan bagian gelap dari subjek Anda. Lihat, lampu utama sangat bagus untuk menempatkan bayangan pada subjek Anda, tetapi tanpa cahaya lain, bayangan Anda akan menjadi sangat gelap (mereka benar-benar hitam pekat jika Anda merender dengan BI), mengaburkan subjek Anda. Kecuali Anda membidik efek pencahayaan yang dramatis, efek ini bukanlah yang biasanya Anda inginkan. Lampu isi cenderung kurang kuat daripada kuncinya, tetapi Anda ingin itu memiliki lemparan yang lebih lebar dan lebih menyebar. Lemparan adalah radius ruang yang dicapai cahaya. Misalnya, senter memiliki lemparan yang sempit, sedangkan lampu fluorescent seperti yang digunakan di gedung perkantoran memancarkan cahaya yang lebih luas. Anda ingin lemparan lebar ini pada isian Anda karena ini mengurangi jumlah sorotan yang dihasilkan oleh cahaya ini. Biasanya, Anda tidak ingin sorotan dari isian Anda bersaing dengan sorotan dari kunci Anda. Sejauh penempatan berjalan, Anda biasanya ingin menempatkan isian Anda di sisi berlawanan dari kamera dari tombol dan kira-kira pada ketinggian yang sama dengan subjek Anda, mungkin sedikit lebih rendah dari lampu utama Anda.

Ini adalah cara untuk mengetahui tempat yang baik untuk memposisikan lampu isi Anda. Gambarlah garis imajiner dari lampu utama Anda ke subjek Anda. Sekarang, dengan subjek Anda sebagai titik pivot, putar garis itu 90 derajat. Ketika Anda melakukannya, garis menunjuk tepat di mana Anda harus meletakkan isian.

Back Light (Lampu belakang)

Lampu terakhir dalam konfigurasi pencahayaan tiga titik adalah lampu belakang atau rim light. Cahaya ini bersinar di bagian belakang subjek Anda, menciptakan tepi kecil cahaya di sekitar profil. Sepotong cahaya itu membantu memisahkan subjek Anda dari background dan berfungsi sebagai sedikit polesan bagus yang sering memisahkan pengaturan pencahayaan biasa-biasa saja dari yang benar-benar bagus.

Sekarang, saya telah duduk melalui banyak diskusi panjang tentang cara terbaik untuk memposisikan lampu belakang (ya, teman-teman saya juga kutu buku). Beberapa orang suka menempatkannya tepat di seberang lampu utama, yang berfungsi dengan baik, tetapi terkadang efek pelek bersaing dengan sorotan tombol. Orang lain lebih suka menempatkannya berlawanan dengan kamera, yang juga merupakan cara yang baik untuk dilakukan, tetapi jika subjeknya bergerak, Anda berisiko membutuhkan penonton. Namun sekelompok orang lain merekomendasikan menempatkan lampu belakang berlawanan dengan isian. Pendekatan ini dapat menciptakan tepi cahaya yang bagus yang melengkapi kunci, tetapi juga memiliki kemungkinan terlihat sedikit tidak alami. Seperti yang Anda lihat, semuanya adalah trade-off dalam hal pencahayaan. Faktanya, satu-satunya hal yang benar-benar konsisten yang disepakati orang adalah bahwa cahaya umumnya harus mengarah ke subjek. Intinya adalah bahwa tindakan terbaik adalah bermain-main dengan lampu belakang Anda dan lihat sendiri di mana Anda mendapatkan hasil terbaik.

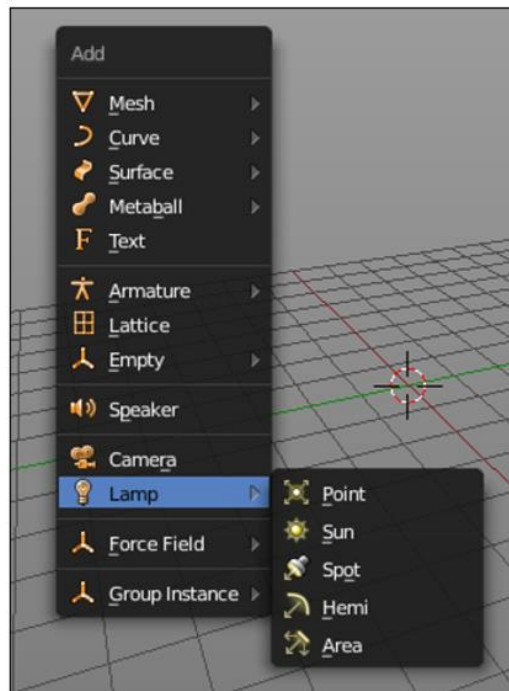
Untuk kekuatan dan lemparan, Anda biasanya ingin menggunakan lampu belakang yang kurang kuat dari kunci Anda sehingga semuanya tampak alami. Lemparan dapat bervariasi karena sorotan semuanya berada di sisi berlawanan dari subjek Anda. Saya pribadi

suka membuatnya tetap sempit, tetapi lemparan lebar dapat bekerja dengan baik untuk scene besar.

Itu pencahayaan tiga titik dasar untuk Anda. Ini bekerja dengan baik dalam grafik komputer serta "dunia nyata" dan ini adalah titik awal untuk sebagian besar konfigurasi pencahayaan lainnya. Turunkan sudut kunci Anda untuk membuat subjek Anda menyeramkan. Hapus atau kurangi kekuatan pengisi dan lampu belakang Anda untuk mendapatkan bayangan yang lebih dramatis. Tempatkan kunci Anda di belakang subjek Anda untuk mendapatkan siluet misterius atau romantis. Dan itu hanya puncak gunung es!

Ketahui kapan harus menggunakan jenis lampu

Setelah Anda terbiasa dengan prinsip dasar pencahayaan tiga titik, Anda dapat menggunakan pengetahuan itu untuk menerangi scene Anda di Blender. Untuk menambahkan cahaya baru, gunakan Shift+A > Lamp .



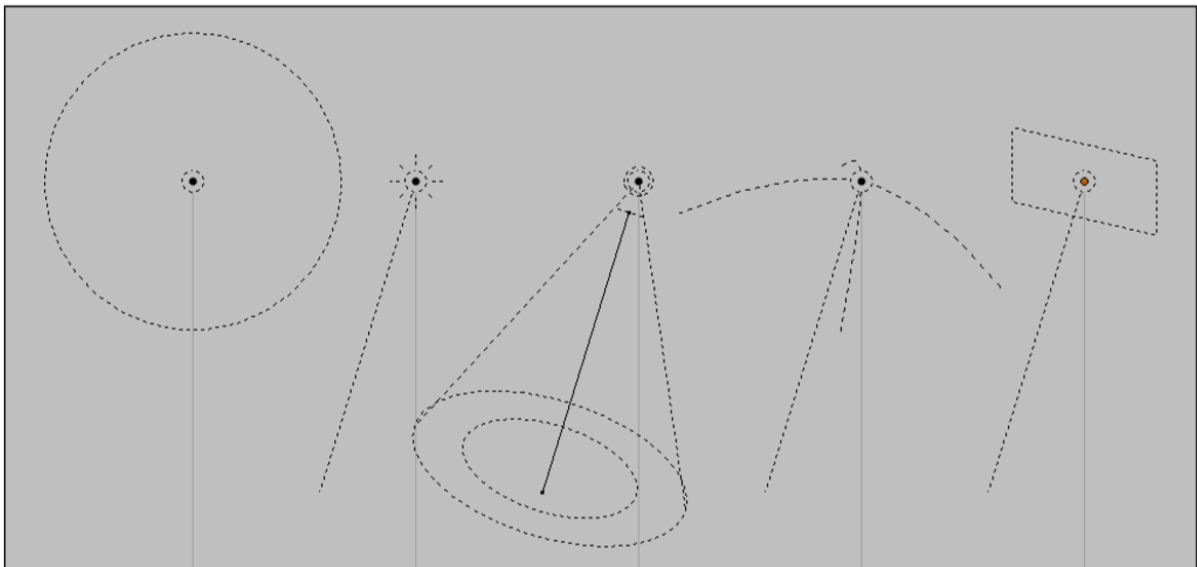
Gambar 2.24 Menambahkan lampu dalam Tampilan 3D.

Meskipun lampu yang tercantum di bagian ini tersedia di cycles dan Blender, lebih umum menggunakan Mesh lamp (yaitu, menggunakan Meshes sebagai lampu di scene Anda) daripada objek lampu di cycles. Tentu saja, beberapa lampu, seperti lampu Spot dan Sun masih sangat berguna di cycles dan juga BI, jadi masih layak untuk membaca bagian ini jika Anda memilih Sikluss sebagai penyaji Anda.

Menu Lampu (Shift+A Lamp) menawarkan jenis lampu berikut untuk dipilih:

- **Point (titik):** Jenis cahaya ini kadang-kadang juga disebut sebagai cahaya omni, artinya lampu terletak pada satu titik di ruang angkasa dan cahaya memancar ke segala arah dari titik tersebut. Scene Blender default memiliki satu lampu jenis ini. Lampu Titik adalah lampu tujuan umum yang baik, tetapi saya lebih suka menggunakannya sebagai penerangan sekunder atau sebagai lampu pengisi.
- **Sun (Matahari):** Lampu Matahari mewakili satu cahaya universal yang datang dari satu arah. Karena sumber tunggal ini, lokasi lampu Matahari di scene Anda tidak terlalu penting; hanya orientasinya yang relevan. Jenis cahaya ini adalah satu-satunya yang memengaruhi tampilan langit dan sangat cocok sebagai cahaya utama untuk scene di luar ruangan.

- **Spot:** Dalam banyak hal, Spot adalah pekerja keras pencahayaan CG. Ini bekerja sedikit seperti senter atau lampu sorot teater, dan dari semua jenis cahaya, ini memberi Anda kendali paling besar atas sifat bayangan dan di mana cahaya mendarat. Karena kontrol ini, Spot adalah lampu utama yang fantastis.
- **Hemi:** Lampu Hemi sangat mirip dengan lampu Matahari karena tidak masalah di mana Anda menempatkan lampu di tempat Anda. Orientasinya adalah aspek terpentingnya. Namun, karena diperlakukan sebagai belahan cahaya penuh di sekitar scene, pencahayaan dari Hemi cenderung lebih lembut dan datar daripada matahari. Hemi juga merupakan satu-satunya lampu Blender yang tidak dapat memberikan bayangan saat melakukan rendering dengan BI. Secara teknis, lampu Hemi tidak didukung di cycle. Mereka diperlakukan sama persis dengan lampu Matahari. Di BI saya suka menggunakan Hemi untuk mengisi dan lampu belakang. Mereka juga berguna untuk pencahayaan luar ruangan.
- **Area:** Lampu area adalah lampu kuat yang berperilaku mirip dengan Spot; namun, bayangan cenderung lebih lembut dan lebih akurat karena didasarkan pada kisi-kisi lampu untuk digunakan. Akibatnya, mereka bekerja dengan baik untuk lampu utama, tetapi karena mereka cenderung membutuhkan lebih banyak waktu untuk diproses, Anda harus menggunakannya dengan hemat. Umumnya, Anda hanya menggunakan lampu Area saat melakukan rendering dengan BI. Jika Anda menginginkan efek lampu Area dalam cycle, lebih umum menggunakan mesh sebagai sumber cahaya Anda.

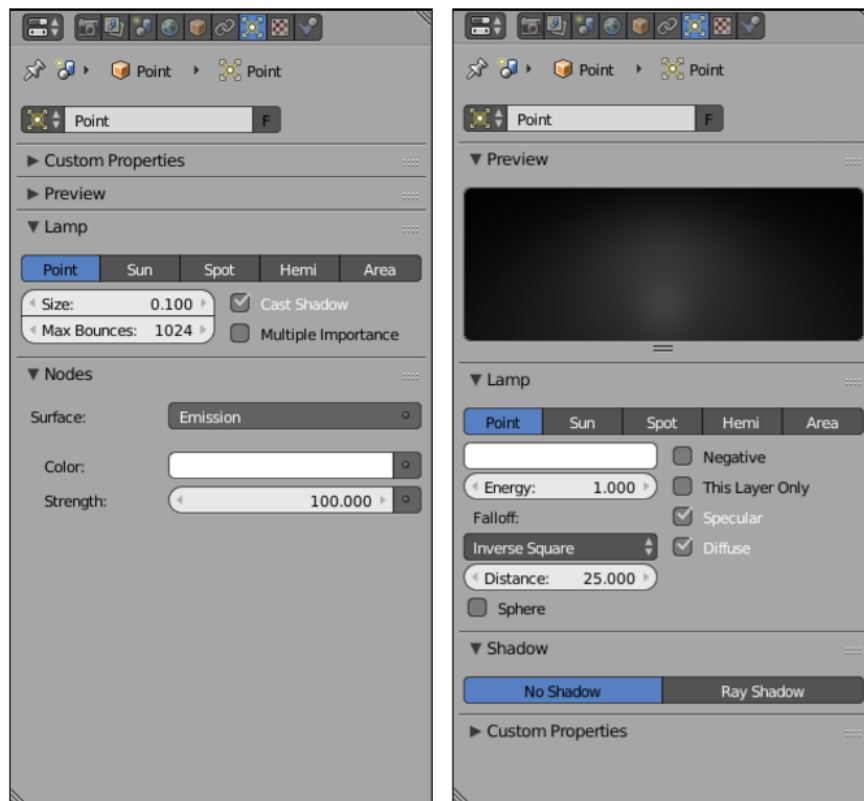


Gambar 2.25 Menu lampu (dari kiri ke kanan) Lampu Point, Sun, Spot, Hemi, dan Area.

Pilihan lampu universal

Saat Anda memilih jenis lampu dan menambahkannya ke scene, kontrol untuk memodifikasi lampu ini ada di Properti Lampu. Saat Anda memiliki lampu yang dipilih, tombol Lamp Properties di editor Properties menampilkan ikon lampu. Dengan beberapa pengecualian, semua lampu memiliki beberapa kontrol yang sama.

Satu hal keren tentang lampu Blender adalah Anda dapat langsung mengubah jenis lampu kapan pun Anda mau. Cukup pilih lampu yang ingin Anda kerjakan dan pilih jenis lampu yang Anda inginkan di panel Lampu. Fitur ini sangat bagus untuk dengan cepat memilah jenis cahaya yang ingin Anda gunakan. Anda dapat menguji skema pencahayaan yang berbeda tanpa mengacaukan scene dengan memiliki banyak lampu asing yang harus Anda pindahkan ke layer lain atau sembunyikan.



Gambar 2.26 Panel dan opsi yang tersedia untuk semua jenis lampu. Di sebelah kiri adalah opsi khusus untuk cycle dan di sebelah kanan adalah properti yang tersedia saat menggunakan BI.

Antara Siklus dan BI, hanya beberapa opsi yang tersedia untuk lampu di keduanya. Di cycles, properti ini ada di panel Node dari Lamp Properties (secara teknis, properti ini adalah properti dari Emission shader di Node Editor). Di BI, itu adalah dua opsi pertama di panel Lamp dari Lamp Properties:

- **Strenght (Siklus)/Energy (BI):** Nilai Kekuatan (atau Energi jika Anda merender dengan BI) mengontrol kekuatan cahaya yang dipancarkan oleh lampu. Saat merender dengan BI, saya jarang menyetel Energi ke nilai yang lebih besar dari 1.000, tetapi saat Anda membutuhkannya, ada opsi yang tersedia. Saat merender dengan Siklus, nilai Kekuatan sering kali jauh lebih tinggi. Ini berguna untuk memikirkan kekuatan lampu dalam cycle yang mirip dengan cara Anda memikirkan watt pada bola lampu.
- **Color:** Untuk mengatur warna lampu Anda, klik kiri contoh warna dan gunakan pemilih warna Blender.

Seperti halnya material untuk objek, Anda juga dapat menerapkan tekstur pada lampu Anda dan menerapkannya pada warna lampu, warna bayangannya, atau keduanya. Kemampuan ini adalah cara yang bagus untuk menggunakan pencahayaan untuk meningkatkan lingkungan scene Anda atau memalsukan efek pencahayaan tertentu yang biasanya hanya dapat dicapai dengan ray tracing. Salah satu contoh spesifik adalah efek kaustik. Jika Anda memiliki waktu luang, ambil segelas air dan beri cahaya melaluinya. Karena sifat pembiasan kaca dan air, biasanya Anda melihat pola cahaya aneh di atas meja di dekat atau di sekitar kaca. Efek itu adalah contoh kaustik dan (jika Anda tidak membutuhkan akurasi 100 persen) Anda dapat memalsukannya dengan tekstur Awan pada lampu Spot.

Dalam scale yang lebih besar, causticlah yang membuat pola gerakan keren yang bisa Anda lihat di dasar kolam renang. Untuk menambahkan tekstur ke lampu yang Anda pilih,

gunakan Properti Tekstur dan gunakan prosedur yang sama yang dicakup untuk material tekstur.

Secara teknis, Anda tidak perlu memalsukan caustic jika Anda menggunakan Sikluss, karena Sikluss sudah terpasang secara alami. Namun, efek kaustik cenderung membutuhkan waktu lama untuk menyatu atau tampak bersih saat merender dengan Siklus, membutuhkan lebih banyak sampel daripada yang mungkin ingin Anda gunakan. Oleh karena itu, masih masuk akal untuk sesekali membantu Sikluss dengan memalsukan caustic dengan tekstur.

Itu cukup untuk properti lampu yang benar-benar universal di kedua mesin render. Namun, setelah Anda memilih penyaji tertentu, beberapa opsi lagi tersedia untuk semua lampu. Dua subbagian berikutnya mencakup properti tersebut. Saya mendorong Anda untuk membaca kedua bagian sehingga Anda memiliki pemahaman yang kuat tentang apa yang tersedia untuk Anda di setiap penyaji.

Properti Siklus Lamp

Jumlah properti yang tersedia untuk lampu di cycles sangat jarang. Namun, kelebihanannya adalah opsi tersebut sangat kuat dan (sebagian besar) tersedia untuk semua jenis lampu. Opsi ini tersedia untuk Anda dengan semua lampu di cycle:

- **Size:** Secara teknis, lampu tidak jauh berbeda dengan Kosong. Ini hanya satu titik dalam ruang 3D. Itu tidak benar-benar memiliki geometri apa pun, jadi penscalean lampu dalam Tampilan 3D tidak ada artinya (di kedua perender). Namun, karena Sikluss adalah pelacak sinar, ia membutuhkan permukaan untuk memancarkan cahaya, meskipun secara teknis tidak nyata. Properti Ukuran memungkinkan Anda menyesuaikan ukuran permukaan virtual itu. Hal yang perlu diingat adalah jika Anda meningkatkan Ukuran lampu Anda, tetapi membiarkan nilai Kekuatannya tidak berubah, jumlah cahayanya masih sama, tetapi mulai lebih tersebar. Ini memberikan bayangan Anda tepi yang lebih lembut, meskipun dengan trade-off memiliki pencahayaan yang lebih lemah secara keseluruhan dari lampu.
- **Max Bounces:** Karena Sikluss adalah pelacak sinar, ini semua tentang sinar yang memantul di sekitar scene Anda. Ini sedikit deskripsi yang disederhanakan, tetapi bayangkan satu sinar datang dari lampu Anda. Jika Max Bounces diatur ke 0, sinar itu mengenai objek di scene Anda dan berhenti. Yang dilakukannya hanyalah menerangi objek itu (seperti halnya pencahayaan di BI). Namun, jika Anda meningkatkan jumlah pantulan maksimum, Anda membiarkan sinar itu memantul dari objek yang diserangnya. Perilaku pantulan dari sinar yang dipantulkan ini memungkinkan efek pewarnaan warna yang realistis yang merupakan ciri khas iluminasi global. Pendarahan warna adalah ketika cahaya yang dipantulkan dari satu permukaan mengambil bagian dari warna permukaan itu. Jadi, jika Anda memiliki objek merah terang di scene Anda dan Max Bounces diatur cukup tinggi (seperti nilai default 1024), objek lain di dekat objek merah Anda akan mengambil rona sedikit kemerahan dari cahaya yang dipantulkan.
- **Cast Shadow:** Cycle lamps memiliki kontrol bayangan yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan lampu BI. Namun, mereka mempertahankan kemampuan untuk menonaktifkan casting bayangan dengan kotak centang ini. Opsi ini adalah fitur menarik yang Anda dapatkan dengan lampu yang tidak tersedia jika Anda menggunakan Mesh lamp. Mengapa Anda ingin menonaktifkan kemampuan lampu untuk memberikan bayangan? Dalam pengaturan pencahayaan tiga titik, Anda sering menginginkan cahaya pengisi untuk menerangi scene tanpa memberikan bayangan yang tidak perlu. Di ruang daging, pemantik api melalui banyak upaya dan trik untuk mencoba melakukan ini; biasanya dengan mencoba membuat bayangan dari cahaya

isian menjadi sangat lembut. Di CG jauh lebih mudah: Anda cukup mematikan bayangan. Rapi, ya? Dengan Mesh lamp (atau Meshes apa pun, sungguh), Anda dapat mematikan bayangan dengan menonaktifkan kotak centang Bayangan di panel Visibilitas Ray dari Properti Objek.

- **Multiple Important:** Kotak centang ini akan mengaktifkan apakah lampu menggunakan pengambilan sampel beberapa kepentingan. Sederhananya, pengambilan sampel beberapa kepentingan adalah algoritme yang memungkinkan Sikluss memilih dengan lebih cerdas sinar mana yang akan digunakan untuk menerangi scene Anda. Memiliki kecerdasan seperti ini dalam pengambilan sampel menjadi penting pada lampu yang lebih besar dan terutama pada material dengan pantulan yang tajam.

BI lamp properties

Bagian ini merinci berbagai macam properti yang tersedia untuk lampu saat merender dengan BI. Pada tingkat teknis, Blender Internal cenderung menggunakan lebih banyak trik dan tipuan dalam menangani cahaya dan bayangan. Akibatnya, ada lebih banyak kontrol untuk Anda gelisahkan.

Nilai Jarak hanya tersedia untuk lampu Titik, Titik, dan Area. Nilainya ada dalam satuan yang ditentukan di panel Unit Properti Scene dan, jika objek lebih jauh dari cahaya dari jarak itu, objek tidak menerima cahaya.

Untuk setiap jenis lampu, indikator menentukan kisaran nilai ini. Untuk lampu Area, itu adalah garis yang menunjuk ke arah cahaya itu menghadap. Untuk Spot, itu adalah panjang kerucut. Untuk lampu Titik, tidak ada indikator yang menyala secara default, tetapi jika Anda mengaktifkan kotak centang Bola di panel Lampu, lingkaran putus-putus akan muncul untuk menunjukkan jarak lemparan lampu Titik. Jika Anda tidak segera melihat lingkaran ini, Anda mungkin harus memperkecil tampilan 3D agar dapat melihatnya.

Berhati-hatilah saat mengaktifkan kotak centang Sphere pada lampu Point. Ini secara halus mengubah cara kerja cahaya. Dengan Sphere diaktifkan, cahaya yang datang dari lampu Point mulai melemah, atau melemah, mulai dari lokasi cahaya, sehingga pada saat mencapai nilai Distance, tidak ada cahaya yang tersedia. Namun, jika Anda menonaktifkan Sphere, atenuasi itu tidak akan dimulai sampai Anda benar-benar mencapai nilai Jarak tersebut, sehingga Anda memiliki lemparan yang lebih jauh. Mengaktifkan Sphere membuat cahaya berperilaku lebih seperti di ruang daging, tetapi seringkali lebih nyaman untuk menonaktifkannya. Dalam kedua kasus tersebut, Anda dapat mengontrol seberapa dramatis redaman itu terjadi dengan menggunakan menu drop-down Falloff. Nilai default Inverse Square berperilaku paling mirip dengan lampu dunia nyata.

Lampu di cycle tidak memiliki nilai Jarak, karena semua sumber cahaya di cycle berbagi tingkat penurunan yang benar secara fisik. Kebetulan, semua cahaya alami mengikuti hukum kuadrat terbalik untuk falloff. Artinya, semakin jauh dari sumber cahaya, kekuatan cahayanya berkurang sebesar nilai $1/\text{jarak}^2$. Jadi, jika nilai Kekuatan lampu Anda adalah 100, saat Anda berjarak 1 Unit Blender, kekuatan efektif lampu adalah 50. Pada jarak 2 unit Blender, kekuatan efektif lampu adalah 25. Dan pada saat Anda hanya mendapatkan 5 Blender unit jauh dari sumber cahaya Anda, kekuatan efektif telah turun menjadi hanya nilai 4. Jadi untuk membuat scene lebih cerah, Anda perlu membuat satu sumber cahaya yang sangat kuat (yang mungkin terlalu terang dan mengalahkan scene) atau menambahkan beberapa lampu yang lebih kecil. Saat merender dengan BI, setiap lampu kecuali Hemi memiliki opsi untuk menggunakan ray tracing untuk menghasilkan bayangan. Bayangan yang dilacak sinar diaktifkan dengan mengklik kiri tombol Ray Shadow di panel Shadow, dan itu adalah perilaku default untuk lampu baru. Namun, ketahuilah bahwa menggunakan bayangan jejak sinar dapat secara

drastis meningkatkan waktu render Anda di Blender Internal. Bagian selanjutnya membahas lebih dalam beberapa teknik untuk mengoptimalkan pencahayaan Anda untuk mencoba mengatasinya. Namun, jika Anda ingin menggunakan ray traced shadows di BI, Anda harus mengetahui beberapa opsi:

- *Shadow Color*: Klik kiri contoh ini untuk mendapatkan pemilih warna untuk memilih warna bayangan Anda. Tentu saja, ini tidak akurat secara fisik. Bayangan dunia nyata selalu hitam kecuali ada pencahayaan lain.
- *Samples*: Opsi ini menentukan berapa banyak sampel yang digunakan bayangan yang dilacak sinar. Meningkatkan nilai ini meningkatkan akurasi bayangan dengan mengorbankan waktu render yang lebih lama.
- *Soft Size*: Opsi ini mengontrol seberapa buram tepi bayangan cor Anda. Semakin tinggi nilainya, semakin kabur bayangannya. Namun, dengan hanya satu sampel (opsi sebelumnya), bayangan tidak akan terlalu kabur. Bayangan buram membutuhkan lebih banyak sampel.
- *Jenis Pengambilan Sampel QMC*: Anda biasanya memiliki pilihan antara QMC Adaptif dan QMC Konstan. QMC adalah singkatan dari Quasi-Monti Carlo dan merupakan algoritma untuk mengambil sampel secara acak. Secara umum, pengaturan QMC Adaptif memberi Anda waktu render yang lebih cepat dan hasil yang lebih baik.
- *Threshold*: Opsi ini hanya tersedia bila Anda memilih jenis pengambilan sampel QMC Adaptif. Ini pada dasarnya membantu penyaji memutuskan sampel mana yang akan digunakan dan mana yang diabaikan. Nilai Ambang yang lebih tinggi mempersingkat waktu render Anda, tetapi dapat menurunkan akurasi.

QMC Adaptif dan Pengambilan Sampel Penting

Tanpa terlalu mendalami semua detail matematis yang gila, memahami QMC di BI dan beberapa pengambilan sampel penting dalam cycle memerlukan pengetahuan lebih banyak tentang cara kerja ray tracing. Di Bab 7, saya memberikan deskripsi singkat tentang ray tracing yang mengatakan bahwa hal itu dilakukan dengan menelusuri setiap vektor dari kamera ke objek dalam scene Anda, termasuk sumber cahaya. Deskripsi ini agak terlalu disederhanakan. Menelusuri setiap vektor akan memakan waktu yang sangat lama. Untuk menyiasatinya, pemrogram memutuskan untuk mengambil sampel dari vektor-vektor tersebut dan memperkirakan semua yang ada di antara mereka. Untuk memilih vektor sampel mana yang akan dipilih, pertama-tama mereka mencoba memilihnya secara acak. Masalahnya, bagaimanapun, adalah bahwa pemilihan acak mentah tidak memberikan hasil yang konsisten atau akurat. Sampel tidak selalu di tempat yang paling berguna (seperti dalam refleksi dan sorotan). Maka untuk mengakomodir hal itu, diputuskan bahwa sampel bisa acak, tetapi tersebar merata. Pengambilan sampel acak yang tersebar merata pada dasarnya adalah QMC yang konstan. Tentu saja, kelemahan dari QMC yang konstan adalah Anda mungkin masih mengambil sampel dari bagian scene yang tidak terlalu membutuhkan banyak. Jika Anda dapat tetap acak, tetapi memiliki lebih banyak sampel yang diambil dari bagian scene yang lebih sibuk, Anda mungkin mendapatkan kinerja yang lebih baik. Logika ini berada di balik QMC adaptif serta pengambilan sampel beberapa kepentingan.

Opsi Lampu Spesifik

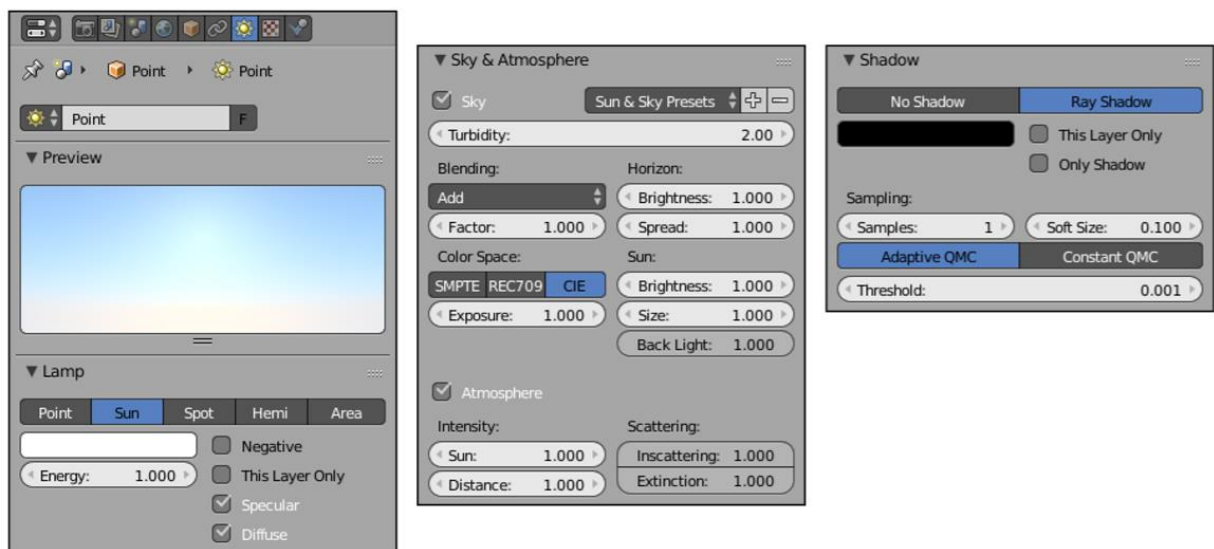
Lampu Titik memiliki opsi yang tersedia di hampir semua lampu lain tetapi tidak memiliki banyak kontrol unik. Hal yang sama sebenarnya dapat dikatakan tentang lampu Hemi. Faktanya, ia memiliki kontrol yang lebih sedikit karena Hemi tidak dapat memberikan bayangan di BI dan tidak didukung sama sekali di cycles. Namun, tiga lampu yang tersisa memiliki beberapa opsi menarik yang memungkinkan Anda mengoptimalkan penggunaannya untuk memenuhi kebutuhan Anda.

Opsi Spesifik untuk Sun Lamp (Lampu matahari)

Lampu Matahari sangat berguna karena memiliki kemampuan untuk berperilaku lebih seperti matahari asli. Ini adalah satu-satunya jenis cahaya di BI yang memengaruhi tampilan langit dan bahkan memberikan beberapa efek atmosfer. Anda mengontrol lampu ini di BI dengan panel Langit & Suasana yang muncul saat Anda menyetel lampu menjadi Matahari. Secara default, kotak centang Langit dan Suasana dinonaktifkan, tetapi Anda dapat mengaktifkannya dengan klik kiri. Dalam cycle, lampu Matahari tidak memiliki properti tammaterial di luar properti lampu umum.

Saat Anda mengaktifkan kotak centang Langit, Anda dapat menggunakan kontrol di panelnya untuk menentukan bagaimana lampu Matahari memengaruhi background langit. Di bagian atas panel adalah nilai Kekeruhan. Pertahankan Kekeruhan rendah untuk langit cerah dan tingkatkan untuk langit berkabut dan mendung. Ketika Anda melihat langit pada hari yang cerah — langit yang sebenarnya di luar; Anda tahu, di dunia yang benar-benar nyata — lebih terang di dekat cakrawala dan lebih gelap saat Anda melihat lebih jauh ke atas. Nilai Brightness and Size di bawah label Horizon mengontrol efek ini di Blender. Nilai Kecerahan dan Ukuran di bawah label Matahari menyesuaikan visibilitas matahari Anda.

Jika Anda mencoba untuk membuat scene Anda, Anda mungkin tidak melihat matahari di langit Anda, bahkan jika Anda telah menempatkan lampu Matahari dalam tampilan kamera Anda. Karena posisi lampu Matahari tidak relevan dan hanya orientasinya yang penting, Anda harus memutar lampu sehingga mengarah ke arah yang berlawanan dengan orientation kamera.



Gambar 2.26 Control pada Sun lamp

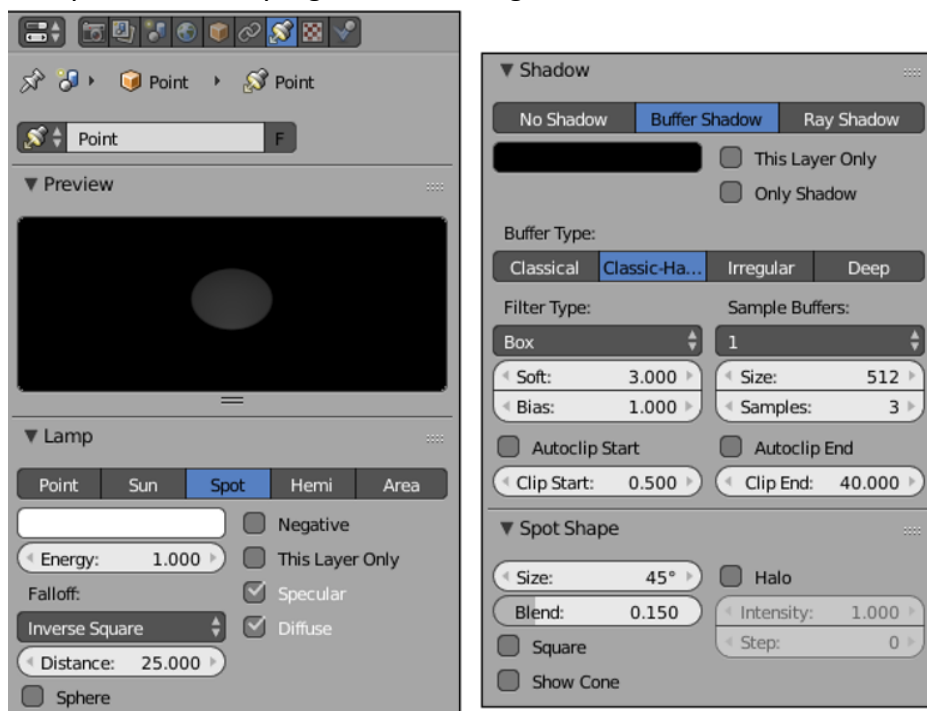
Saat Anda mengaktifkan kotak centang Suasana, Anda dapat mengontrol pengaruh matahari pada bagaimana udara di scene Anda terlihat dari kejauhan. Opsi ini paling cocok jika Anda memiliki Shot luar ruangan yang lebar dari lingkungan scene Anda. Benar-benar tidak ada cara yang baik untuk mempratinjau efek dari nilai-nilai ini selain melakukan uji render atau menggunakan bayangan area pandang yang dirender (Shift+Z) dalam Tampilan 3D. Berikut adalah panduan cepat untuk membantu memahami apa yang dilakukan masing-masing:

- **Sun:** Nilai ini menyesuaikan pengaruh intensitas Matahari di atmosfer. Meningkatkan membuatnya membuat objek di kejauhan menjadi lebih biru.
- **Distance:** Nilai ini mengontrol jarak yang dipengaruhi oleh atmosfer. Pada nilai rendah, Anda melihat segalanya. Meningkatkan nilai ini, cahaya menjadi lebih kuning, dan objek yang jauh menjadi lebih seperti siluet.

- *Inscattering*: Meningkatkan nilai ini membuat cahaya tampak menyebar lebih banyak di antara kamera dan objek yang ditunjuknya. Tetapkan nilai ini ke 1,0 untuk hasil yang paling akurat secara fisik.
- *Extinction*: Angka yang lebih rendah untuk opsi ini mengurangi jumlah detail yang terlihat pada objek Anda. Pengaturan ini mirip dengan Jarak, kecuali tidak terlalu penting seberapa dekat objek dengan kamera. Seperti Inscattering, Anda mendapatkan hasil yang paling akurat secara fisik dengan nilai 1,0.

Opsi Spesifik untuk Spot lamp

Saat bekerja dengan lampu Spot di BI, Anda memiliki pilihan dua cara berbeda untuk memberikan bayangan: ray tracing atau buffer. Cara paling sederhana untuk mengetahui perbedaan antara keduanya adalah dengan mengetahui bahwa, secara umum, bayangan yang dilacak dengan sinar lebih akurat sedangkan bayangan yang disangga menghasilkan lebih cepat. Dalam cycle, semua bayangan dilacak dengan sinar.



Gambar 2.27 spot lamp

Terlepas dari jenis bayangan yang Anda buat (jika Anda memutuskan untuk membuat bayangan sama sekali dengan lampu ini), beberapa pengaturan tersedia di panel Bentuk Titik:

- *Size*: Pengaturan ini mengontrol lebar lemparan Spot, diukur dalam derajat. Jadi nilai 180 derajat benar-benar lebar, sedangkan nilai 30 derajat memberi Anda kerucut yang lebih sempit. Kecuali saya melakukan sesuatu yang istimewa, saya suka memulai dengan Bintik-bintik saya dengan nilai Ukuran sekitar 60 derajat.
- *Blend*: Nilai Blend mengontrol ketajaman tepi pada batas di mana kerucut pengaruh Spot berakhir. Nilai yang lebih rendah memberi Anda tepi yang tajam, sedangkan nilai yang lebih tinggi melembutkannya, membuat cahaya tampak lebih menyebar.
- *Halo*: Mengaktifkan kotak centang ini memungkinkan penyaji menampilkan kerucut cahaya penuh yang dihasilkan oleh Spot. Ini disebut cahaya volumetrik. Anda melihat efek ini saat Anda menggunakan senter di ruangan berdebu atau saat Anda menginginkan efek "sinar matahari dari langit". Properti ini hanya tersedia jika Anda

merender dengan BI. Jika Anda menggunakan Siklus, Anda harus benar-benar memiliki objek dengan material volumetrik yang dapat ditembus oleh lampu Anda.

- *Intensitas*: Secara khusus, nilai ini mengontrol Intensitas Halo. Nilai ini tidak berpengaruh kecuali Anda mengaktifkan kotak centang Halo. Jika Halo diaktifkan, meningkatkan nilai ini akan mencerahkan efek volumetrik. Dan, seperti nilai Halo, properti Halo Intensity hanya tersedia jika Anda merender dengan BI.
- *Square*: Aktifkan kotak centang ini jika Anda lebih suka lampu Spot berasal dari sumber persegi daripada yang bulat. Opsi ini hanya tersedia saat merender dengan BI. Untuk mendapatkan kerucut persegi di cycle, Anda sebenarnya perlu memproyeksikan kerucut lampu Anda melalui lubang persegi (seperti di dunia nyata).
- *Show Cone*: Fitur ini sangat keren dan berguna. Saat Anda mengaktifkan kotak centang Tampilkan Kerucut, Blender memungkinkan Anda untuk melihat volume kerucut dengan lebih jelas, membuatnya lebih mudah untuk melihat objek apa yang ada di dalam area pengaruh lampu Spot Anda.

Menggunakan bayangan buffer alih-alih yang dilacak sinar, opsi di panel Shadow berubah. Semua kontrol bayangan yang dilacak dengan sinar diganti dengan serangkaian opsi yang berbeda karena bayangan yang disangga menggunakan proses berbasis gambar alih-alih penelusuran sinar. Anda memiliki lebih banyak cara untuk mengontrol tampilan bayangan karena Anda tidak lagi dibatasi oleh batas realitas.

Mencoba memilah semua kontrol ini bisa jadi menakutkan. Namun, nilai-nilai berikut adalah yang paling penting yang harus Anda ketahui:

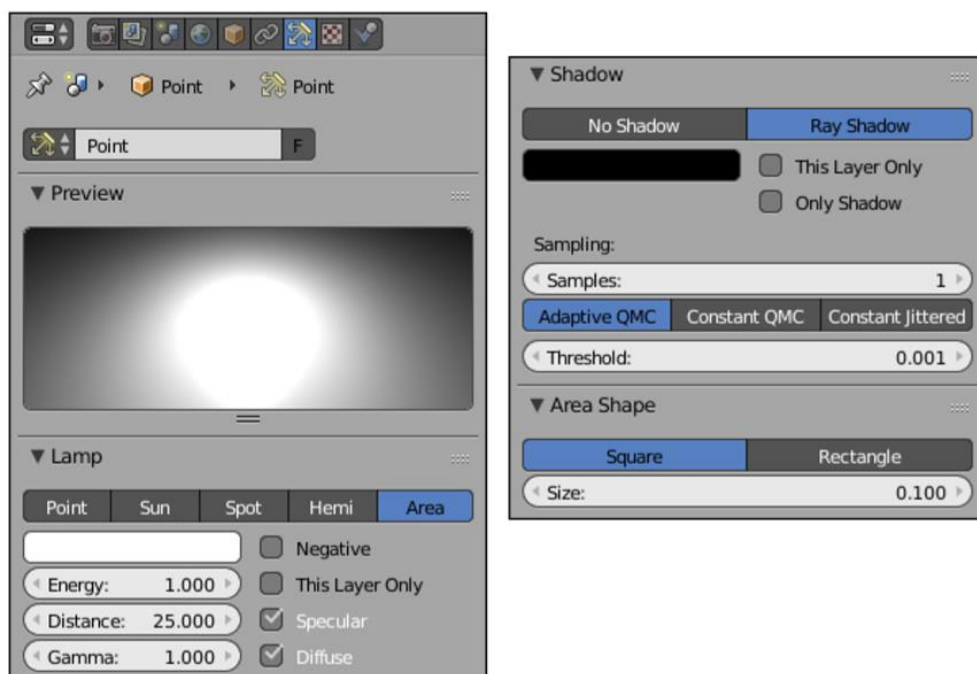
- *Sample Buffer*: Pada dasarnya, Sample Buffer pada dasarnya sama dengan nilai Samples yang dibahas di bagian lain sepanjang bab ini, tetapi nilai tersebut khusus untuk membantu membuat rambut dan bulu menjadi lebih efektif. Nilai yang lebih tinggi memberikan hasil yang lebih baik, tetapi dengan mengorbankan lebih banyak memori sistem saat rendering. Kecuali jika Anda merender rambut atau detail halus, pertahankan set ini ke 1.
- *Size*: Teknik yang digunakan bayangan buffer untuk menghasilkan bayangan berbasis gambar. Ukuran buffer bayangan adalah resolusi gambar yang digunakan untuk membuat bayangan. Nilai yang lebih rendah bekerja lebih cepat, tetapi terlihat lebih bergerigi. Untuk menghindari jaggies di bayangan buffer Anda, pertimbangkan ukuran gambar akhir yang Anda render. Pikirkan tentang berapa banyak piksel yang akan diambil oleh area bayangan (termasuk bagian mana pun dari bayangan yang keluar dari kamera). Ukuran buffer bayangan harus cukup besar untuk menutupi setiap piksel tersebut.
- *Sampel*: Setiap sampel adalah salinan offset dari buffer bayangan. Tepi bayangan lembut berasal dari sampel pencampuran, jadi nilai yang lebih tinggi membuatnya terlihat lebih baik. Waktu rendering memang meningkat dengan lebih banyak sampel, tetapi karena bayangan buffer biasanya jauh lebih cepat daripada bayangan yang dilacak sinar, tidak apa-apa untuk berbelanja secara Royal sedikit dan membiarkan diri Anda beberapa sampel tammaterial.
- *Soft*: Meningkatkan nilai ini membuat bayangan Anda lebih lembut dan buram. Untuk menggunakan pengaturan ini secara efektif, pastikan Anda memiliki nilai Sampel lebih besar dari 1. Dan pada saat yang sama, Anda mendapatkan hasil terbaik dengan tidak menyetel nilai Lunak lebih tinggi dari dua kali lipat nilai Sampel Anda. Jadi pada pengaturan Sampel default 3, Anda harus menjaga nilai Soft Anda di bawah 6. Bias: Nilai ini mengimbangi bayangan dari tempat ia terhubung ke objek bayangan. Kadang-kadang, Anda mungkin mendapatkan beberapa jaggies atau artefak aneh di bayangan

Anda. Meningkatkan Bias dapat membantu menyingkirkan artefak tersebut, tetapi Anda harus menjaga nilai ini sekecil mungkin. Jika Anda memang harus menyesuaikan Bias, sesuaikan hanya serendah mungkin sebelum Anda mendapatkan artefak di render Anda. Jika tidak, bayangan Anda akan mulai terlihat sangat tidak alami. Praktik yang baik adalah melakukan serangkaian uji render yang dimulai dengan nilai Bias 0,1 dan terus berlanjut hingga Anda tidak lagi melihat artefak.

- *Clip Start/Clip End*: Pertimbangkan nilai ini sebagai kontrol sekunder selain nilai Distance di panel Lamp. Objek yang muncul dalam dua nilai ini, yang ditunjukkan oleh garis pada lampu Spot di Tampilan 3D, memberikan bayangan, sedangkan objek di luar rentang ini tidak. Menjaga nilai Clip sedekat mungkin dengan objek bayangan Anda memberi Anda hasil yang paling akurat. Jika Anda tidak ingin menyesuaikan nilai ini secara manual, aktifkan kotak centang Autoclip ke salah satu nilai. Blender kemudian secara otomatis mengatur nilai Klip untuk memasukkan objek di dalam kerucut Spot
- *Halo Step*: Nilai ini ada di panel Spot Shape dan memiliki efek hanya jika Anda mengaktifkan kotak centang Halo. Menyesuainya mengontrol bayangan volumetrik Anda, atau seberapa banyak efek volumetrik yang diblokir objek Anda. Nilai yang lebih tinggi menghasilkan lebih cepat, tetapi kurang akurat. Menyetelnya ke 1 memberi Anda hasil terbaik, meskipun paling lambat. Namun, menyetelnya ke 0 berarti Anda tidak memiliki bayangan volumetrik, jadi Anda memiliki kerucut volumetrik, tetapi objek Anda tidak akan menghalanginya sama sekali.

Opsi Spesifik untuk Area Lamp

Lampu Area sangat mirip dengan Spot, kecuali lampu Area hanya dapat menggunakan ray tracing untuk membuat bayangan. Bayangan umumnya lebih halus dan lebih akurat; namun, mereka dapat meningkatkan waktu render Anda secara dramatis.

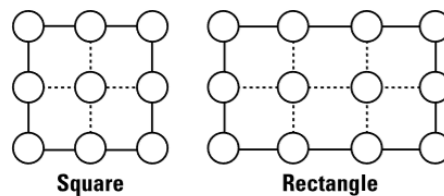


Gambar 2.28 Kontrol untuk Area light

Cara kerja lampu Area cukup sederhana. Bayangkan bahwa di lokasi lampu, Anda tidak memiliki satu lampu pun, tetapi Anda memiliki kotak lampu, dan Anda dapat mengontrol lebar dan tinggi kotak ini serta jumlah lampu di dalamnya. Hasilnya, Anda memiliki kontrol lebih besar atas lemparan lampu Anda.

Untuk mengontrol dimensi lampu Area Anda, gunakan nilai Size di panel Area Shape. Ukuran ini diukur dalam unit yang dipilih di Properti Scene dan, secara default, mengontrol lebar dan tinggi lampu Area. Anda mengontrol jumlah lampu di lampu Area dengan menyesuaikan nilai Samples di panel Shadow. Karena bentuk default lampu adalah persegi, menambah jumlah sampel memberi Anda kuadrat dari nilai sampel. Jadi menyetel Sampel ke 3 membuat 9 lampu di kisi, dan mengaturnya ke 5 membuat 25 lampu di kisi.

Jika Anda lebih suka memiliki lampu Area persegi panjang, klik kiri tombol Rectangle di panel Area Shape. Jika Anda merender dengan Sikluss, ada menu drop-down Shape di panel Lamp di mana Anda dapat memilih antara memiliki bentuk persegi dan persegi panjang untuk lampu Area Anda. Saat Anda mengubah bentuknya menjadi persegi panjang, Anda dapat mengatur lebar (Ukuran X) dan tinggi (Ukuran Y) lampu Area Anda. Selain itu, nilai Sampel di panel Bayangan berubah menjadi Sampel X dan Sampel Y, memberi Anda kendali atas jumlah lampu horizontal dan vertikal yang Anda miliki di kisi Area lampu Anda. Jumlah lampu yang Anda miliki dalam kisi adalah nilai Sampel X dikalikan dengan nilai Sampel Y. Saat bekerja dengan lampu Area, ingatlah bahwa Anda sebenarnya memiliki beberapa lampu yang diatur pada kisi lampu, yang dapat membuat lampu Area dengan Energi 1,0 terlalu terang di BI. Jadi jika Anda menggunakan lampu Area, cobalah nilai Energi yang jauh lebih rendah. Bergantung pada jumlah sampel di lampu Area Anda, Anda mungkin ingin memulai dari 0,050.



Gambar 2.28 Pengaturan cahaya pada lampu Area square/persegi (kiri) dan Rectangle/persegi panjang (kanan).

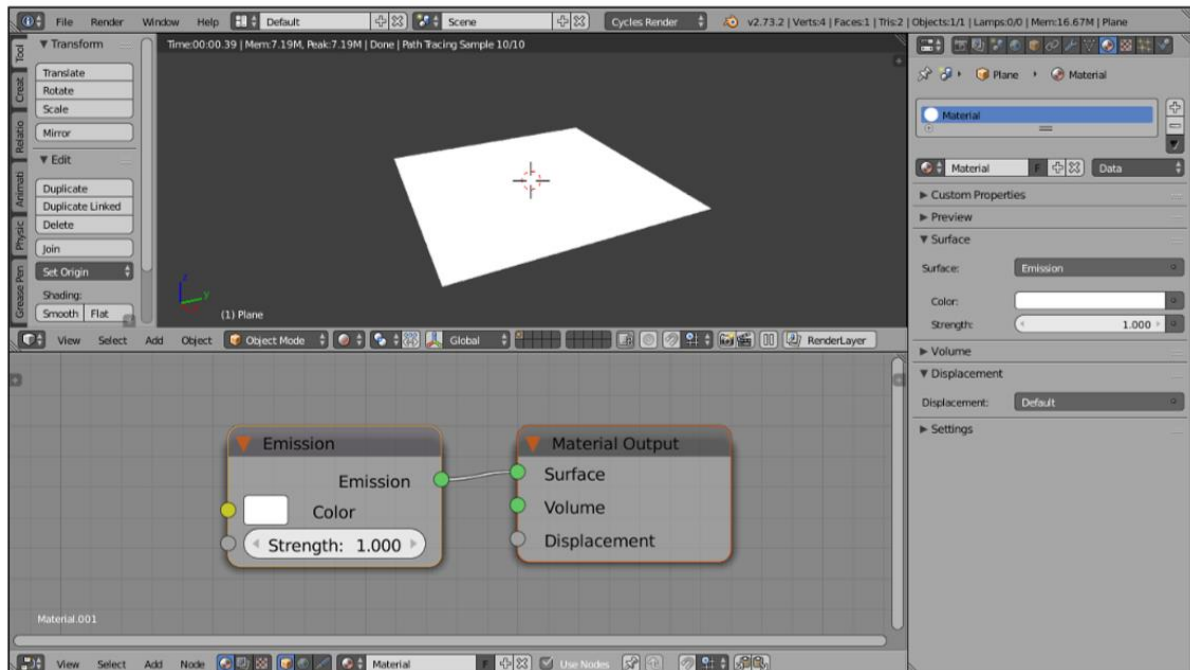
2.13 MENGGUNAKAN MESH LAMP DI CYCLE

Saat merender dengan Siklus, lebih umum menggunakan Mesh lamp daripada objek lampu, terutama jika Anda menginginkan efek lampu Area. Bagian dari ini adalah sejarah — dulu Anda akan mendapatkan waktu render yang jauh lebih singkat menggunakan Meshes sebagai lampu daripada dengan menggunakan objek lampu. Alasan lainnya lebih praktis: Seringkali, lampu mengambil bentuk tertentu yang lebih kompleks daripada tampilan objek lampu yang sederhana.

Menjadikan objek apa pun sebagai sumber cahaya di cycles sangatlah mudah. Anda bahkan tidak benar-benar perlu menggunakan Editor Node (setidaknya, bukan untuk pengaturan sederhana). Dengan objek Anda dipilih, cukup ikuti langkah-langkah ini:

1. Di panel Surface of Material Properties, ubah menu dropdown Surface menjadi Emission.
2. Sesuaikan nilai Color dan Strength sesuai selera.

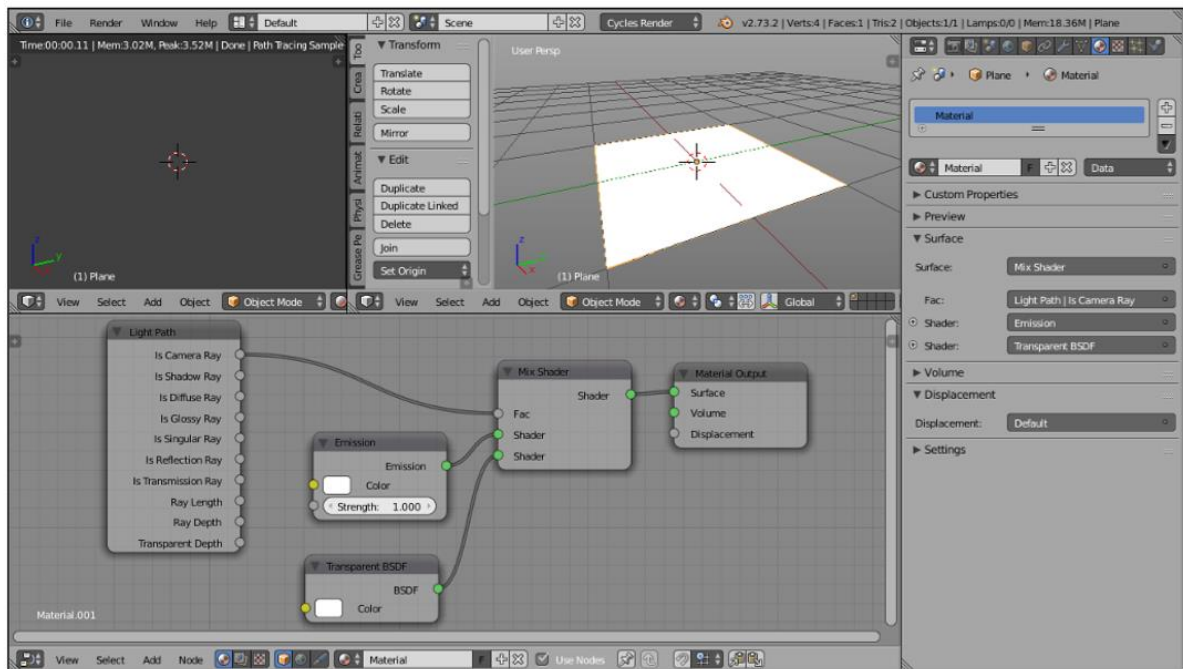
Dari perspektif jaringan node material Anda, Anda telah menghubungkan shader Emission ke soket Surface node Output Material Anda.



Gambar 2.29 Memancarkan cahaya dari mesh di cycles semudah memasang kabel Emission shader ke soket Surface node Output Material Anda.

1. Tambahkan node shader BSDF Transparan (Shift+A Shader BSDF Transparan). Demi organisasi, tempatkan node BSDF Transparan di bawah node Emisi Anda.
2. Tambahkan node Mix Shader (Shift+A Shader Mix Shader). Untuk penempatan, letakkan node Mix Shader di sebelah kanan node Emission dan BSDF Transparan Anda, tetapi di sebelah kiri node Material Output Anda. Anda mungkin perlu mendorong node Anda sedikit untuk memberikan ruang yang cukup.
3. Hubungkan soket Emission dari node Emission Anda ke soket Shader atas dari node Mix Shader.
4. Hubungkan soket BSDF dari node BSDF Transparan Anda ke soket Shader yang lebih rendah dari node Mix Shader. Jika Anda mempratinjau scene Anda dalam Tampilan 3D dengan bayangan viewport Rendered (Shift+Z), Anda akan melihat bahwa objek cahaya mesh Anda memancarkan cahaya, tetapi semi-transparan. Jika Anda menyesuaikan penggeser Fac di node Mix Shader, nilai 0, mesh Anda memancarkan cahaya, tetapi benar-benar solid. Pada nilai Fac 1, mesh Anda transparan, tetapi tidak memancarkan cahaya apa pun. Itu hampir, tetapi tidak sepenuhnya benar. Keajaiban terjadi dalam dua langkah berikutnya.
5. Tambahkan node Jalur Cahaya (Shift+A Input Jalur Cahaya). Untuk organisasi, tempatkan node Light Path di atas node Emission Anda. Node Jalur Cahaya adalah Node luar biasa dalam cycle yang berguna untuk semua jenis tipu daya yang menarik. Langkah selanjutnya akan membuktikan maksudnya.
6. Hubungkan soket Is Camera Ray dari node Light Path ke soket Fac dari node Mix Shader Anda. Seperti sulap, objek mesh Anda tidak terlihat di scene, tetapi masih memancarkan cahaya. Penjelasan teknis untuk apa yang telah Anda lakukan kira-kira seperti ini: Objek mesh Anda memeriksa setiap sinar yang bersentuhan dengannya dan menentukan dari mana sinar itu berasal (kamera, sumber cahaya lain, bayangan, dan sebagainya). Kemudian, dengan menyambungkan soket Is Camera Ray ke soket Fac pada penggeser Mix, Anda membuat materi Anda mengatakan, "Jika saya terkena

sinar kamera, bersikaplah seolah-olah saya transparan, tetapi jika saya terkena sinar kamera terkena sinar lain, berperilaku seolah-olah saya adalah cahaya. Dan begitulah: Mesh lamp yang berperilaku seperti objek lampu.



Gambar 2.30 mendapatkan cahaya mesh agar tidak terlihat dalam scene Anda membutuhkan bermain dengan Node Jalur Cahaya.

Pengantar singkat untuk proyek pada bab selanjutnya

Selanjutnya Anda akan diperkenalkan dengan proyek menyenangkan yang akan kita lakukan bersama di setiap bab selanjutnya. Anda akan membutuhkan latihan untuk meningkatkan keterampilan Anda.

Mainan Robot

Dalam proyek ini, Anda akan mengikuti langkah demi langkah pemodelan Robot Mainan kecil, mulai dari kubus primitif sederhana. Robot mekanik sekolah tua ini akan membuat Anda menghidupkan kembali masa kecil Anda. Tujuan dari bab ini adalah untuk mengajari Anda proses pemodelan di Blender. Anda akan mendapatkan gambaran yang baik tentang alat pemodelan utama, seperti extrude atau loop cut. Di sisi lain, Anda akan menemukan alur kerja yang baik dengan membuat model Anda berdasarkan referensi.

Karakter Alien

Proyek ini akan menarik! kita pikir Anda akan memiliki cukup pengalaman untuk mulai belajar cara membuat karakter alien Anda sendiri menggunakan Sculpt tool Blender. Selama proyek, Anda akan menemukan proses pemodelan baru dengan membuat mesh dasar untuk sculpting. Setelah ini, kamu akan mengerti bagaimana melakukan retopologi dan menyimpan detail dari sculpting itu. Ini akan dibagi menjadi dua bagian: proses sculpting dan retopology.

Rumah Berhantu

Rumah Hantu adalah rumah kecil yang bagus tapi menakutkan. Dalam proyek ini, dibagi menjadi tiga bagian, Anda akan memulai dengan memodelkan rumah dan lingkungannya sambil menemukan teknik pemodelan baru, seperti modifier array. Setelah menyelesaikan pemodelan, Anda akan belajar cara menggunakan alat tekstur dan UV Blender yang kuat untuk menambahkan warna ke Meshes Anda. Terakhir, Anda akan menggunakan editor nodal Sikluss untuk membuat material dengan tekstur yang dibuat sebelumnya. Setelah

membaca bab-bab terkait, Anda akan memiliki pemahaman yang baik tentang bagaimana scene 3D penuh dibangun dan bagaimana mengatur diri Anda untuk tugas yang begitu besar.

Koboi Tikus

Rat Cowboy (koboi tikus) dan kisah lubang di keju akan menjadi urutan animasi pertama Anda. Ini akan menjadi titik awal yang bagus untuk mempelajari lebih lanjut tentang rigging dan animasi. Tikus akan menghadapi sepotong keju yang terjepit di bawah perangkap tikus, dan dia akan menghunus senjatanya untuk menembak keju. Keju Gruyere lahir. Untuk menghasilkan Shot akhir yang dipoles, Anda akan mempelajari beberapa trik pengomposisian dan cara membuat urutan dengan Siklus.

BAGIAN 2

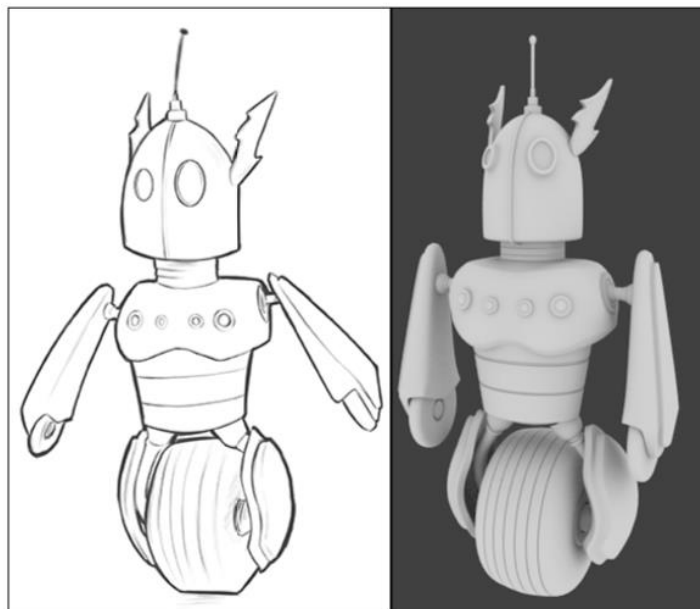
BAB 3

MODELING OBJEK – MEMBUAT ROBOT MAINAN

Dalam bab ini, kita akan memulai proyek pertama kita untuk menemukan alat pemodelan dasar Blender. Kita akan membuat robot kecil yang terinspirasi dari mainan vintage dengan referensi gambar-gambar. Anda akan mempelajari alur kerja pemodelan poligonal, yang akan berguna untuk produksi 3D Anda di masa mendatang. Kepala akan dibuat dengan primitif silinder sederhana yang akan kita modifikasi untuk memberikan bentuk yang tepat. Kemudian, dengan cara yang sama, mulai dari primitif, kita akan memodelkan bagian tubuh lainnya, selalu dengan topologi yang baik dalam pikiran. Memang, kita akan memaksimalkan jumlah segi empat (poligon dengan empat face) dan mengaturnya sehingga paling sesuai dengan bentuk setiap bagian. Pada akhirnya, kita akan melakukan render cepat dengan mesin render internal Blender. Tanpa basa-basi lagi, mari masuk ke dunia pemodelan 3D yang luar biasa! Dalam bab ini, kita akan membahas topik berikut:

- Menambahkan dan mengedit objek
- Menggunakan alat pemodelan dasar
- Memahami modifier dasar (seperti cermin dan subsurf)
- Pemodelan dengan topologi yang tepat
- Membuat pratinjau cepat dengan Blender Internal

Pada Gambar berikut, di sebelah kanan, Anda dapat melihat robot 3D yang dimodelkan menggunakan sketsa, yang ditunjukkan di sebelah kiri sebagai referensi, dengan Krita, yang merupakan alat open source lain untuk seni 2D:



Gambar 3.1 Mari kita mulai membuat model mainan robot kita sekarang kita akan memulai pemodelan mainan robot dengan menambahkan objek pertama ke Scene. Robot akan dimodelkan dari silinder sederhana.

Mempersiapkan alur kerja dengan menambahkan referensi gambar

Untuk memulai pemodelan robot, mari kita lihat prosedur berikut:

1. Kita akan menambahkan referensi gambar robot di UV/Image Editor baru.

2. Setelah membagi tampilan dan memilih editor yang tepat (dengan mengklik RMB di tepi editor dan memilih Split Area), buka header UV/Image Editor dan pilih Open Image untuk memilih referensi yang sesuai di browser file.
3. Untuk menggeser atau memperbesar editor ini, gunakan shortcut yang sama seperti tampilan 3D. Referensi ini akan berfungsi sebagai panduan selama proses pemodelan. Lihat ini untuk mendapatkan bentuk utama yang benar, tetapi jangan bergantung pada detailnya.

3.1 MENAMBAHKAN KEPALA PRIMITIF

Saat Anda mulai memodelkan objek, Anda harus mulai dengan bentuk 3D dasar yang dekat dengan bentuk yang ingin Anda modelkan. Dalam kasus kita, kita akan menggunakan primitif silinder untuk memulai pemodelan kepala. Untuk melakukannya, ikuti langkah berikut:

1. Pertama kita perlu menghapus kubus 3D yang ditempatkan secara default di file awal Blender. Kubus dipilih jika memiliki garis oranye. Jika ini bukan masalahnya, Anda dapat mengklik kanan di atasnya. Ini adalah metode pemilihan utama di Blender. Jika Anda ingin memilih atau membatalkan pilihan semua objek yang ada dalam tampilan 3D, Anda dapat menekan tombol A (Semua).
2. Sekarang Anda dapat menghapus kubus yang dipilih dengan menekan tombol X atau tombol Hapus. Sekarang saatnya untuk menambahkan primitif silinder.
3. Semua primitif akan muncul di lokasi Cursor 3D. Kita akan memastikan bahwa kursor berada di tengah scene dengan menekan Shift + C.
4. Sekarang kita dapat menggunakan shortcut Shift + A, dan pilih Mesh | Silinder untuk membuat primitif di tengah scene.
5. Objek baru kita memiliki terlalu banyak detail, jadi kita akan mengurangi jumlah Node di panel tampilan 3D kiri. Jika Anda tidak dapat melihat panel ini, tekan tombol T. Di bagian bawah ini, Anda dapat melihat preferensi alat yang sedang aktif (pembuatan mesh, dalam kasus kita), dan Anda dapat mengubah jumlah Node silinder kita menjadi 16.
6. Kita sekarang akan mengatur fokus tampilan 3D pada objek yang baru dibuat dengan menekan tombol numpad titik atau dengan memilih Lihat | View Selected di header tampilan 3D.

3.2 MODE EDIT VERSUS MODE OBJEK

Saat ini, kita tidak dapat mengakses komponen (vertex, edge, dan face) dari silinder kita karena kita berada dalam Object Mode. Mode ini memungkinkan Anda untuk melakukan hal-hal dasar pada objek seperti memindahkan, memutar, atau menscalekannya. Mari lakukan langkah-langkah berikut ini:

1. Jika Anda ingin mengedit sebuah objek, Anda harus menggunakan Edit Mode. Untuk beralih di antara mode ini, tekan tombol Tab atau buka menu tarik-turun Mode di header tampilan 3D saat objek apa pun dipilih. Dalam Mode Edit, Anda dapat memilih jenis komponen yang akan dipilih dengan menekan Ctrl + Tab atau dengan memilih jenis komponen di header tampilan 3D.
2. Masuk ke Face Mode dan pilih bagian atas silinder dengan klik kanan padanya. Seperti yang Anda lihat, di Blender, face (atau poligon) diwakili oleh kotak kecil di tengah.

Sekarang Anda dapat masuk ke tampilan depan ortografis (masing-masing tombol 3 numpad dan 5 tombol numpad untuk perspektif/tampilan ortografis), dan gunakan sumbu z dari alat Gizmo untuk memindahkan face yang dipilih sedikit ke bawah.

Menggunakan alat pemodelan dasar

Berikut ini, Anda akan mempelajari penggunaan kuat alat pemodelan utama Blender, seperti alat Extrusion, Bevel, atau Loop Cut, sambil membuat mainan robot kecil Anda.

Pemodelan kepala

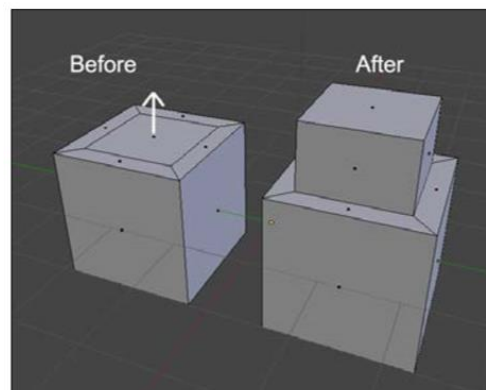
Sekarang kita akan menggunakan alat pemodelan dasar untuk membentuk bentuk kepala. Seperti yang mungkin Anda pahami, kita akan menambahkan geometri baru secara bertahap untuk mendekati bentuk dalam 3D. Salah satu alat yang berguna disebut Ekstrusi.

Apa itu ekstrusi?

Ini adalah proses menciptakan geometri baru dengan memperluas (dan secara opsional mengubah) komponen yang dipilih.

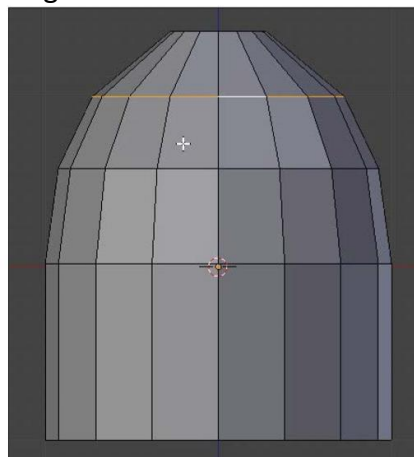
Sementara bagian atas silinder dipilih dalam Edit Mode, kita akan menekan tombol E untuk membuat geometri baru dari permukaan itu. Kemudian, kita perlu memposisikan dan memvalidasi ekstrusi.

1. Kita sekarang memiliki dua pilihan untuk mengkonfirmasi ekstrusi. Jika mau, Anda dapat memindahkan geometri yang diekstrusi, dan setelah ini, tekan LMB untuk memvalidasi posisinya. Pilihan lainnya adalah dengan menekan RMB, untuk menempatkan geometri yang diekstrusi pada posisi yang sama dengan komponen yang dipilih. Dalam kasus kita, kita akan menempatkan ekstrusi tepat di atas face yang dipilih.



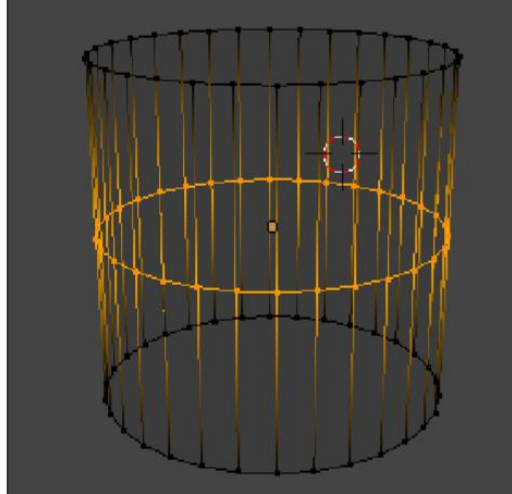
Gambar 3.2 Menempatkan ekstrusi di atas face

2. Sekarang kita dapat menscalekan ekstrusi kita dengan menekan tombol S, dan ulangi proses ekstrusi permukaan atas dan penscalean tiga kali agar memiliki bentuk lonceng. Kita selalu dapat kembali dengan menekan Ctrl + Z dan ulangi langkah-langkah ini.



Gambar 3.3 Scaling ekstrusi tiga kali hingga menyerupai lonceng

3. Kita juga bisa masuk ke mode komponen Edge (Ctrl + Tab), dan pilih loop tepi yang berasal dari ekstrusi yang berbeda dengan menempatkan penunjuk mouse di atasnya dan menekan Alt dan RMB.
4. Setelah ini, kita dapat memindahkannya di sepanjang volume dengan mengetuk tombol G dua kali.



Gambar 3.4 Membentuk kepala dengan ekstrusi.

Apa itu Edge Loop?

Edge Loop adalah sekumpulan edge yang saling terhubung dan membentuk loop. Anda juga bisa mendapatkan loop face untuk mengikuti prinsip yang sama tetapi dengan face. Mereka sangat penting untuk membangun bentuk suatu objek.

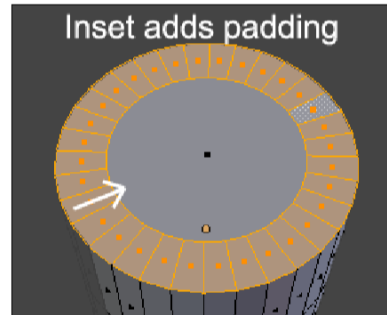
3.3 MODELING ANTENA

Untuk membuat antena, kita akan mulai dari kepala dan melepaskannya nanti. Ikuti langkah-langkah ini untuk membuat antena:

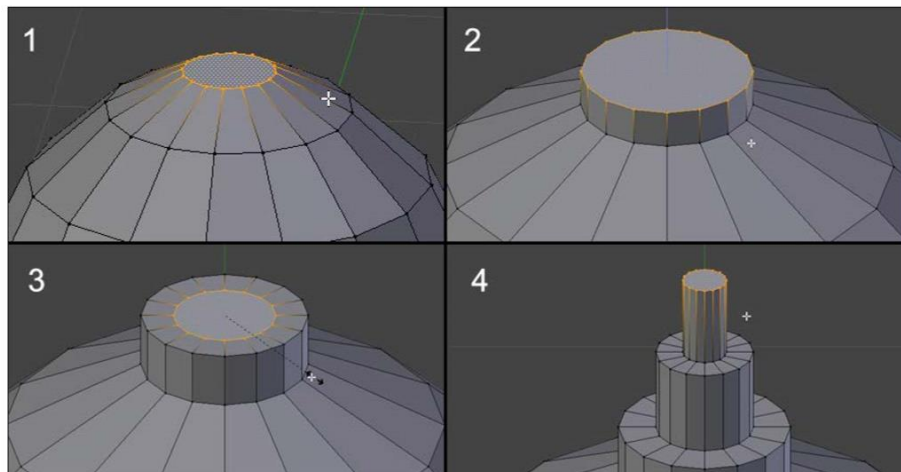
1. Dalam Mode Edit kepala, kita akan memilih face atas dan mengeluarkannya sedikit untuk membuat dasar antena.
2. Kemudian kita akan membuat inset dari face atas alas dengan menekan tombol I.
3. Dengan face bagian dalam dari inset yang dipilih, kita akan mengulangi prosesnya sekali lagi (ekstrusi + inset).
4. Setelah ini, kita akan menambahkan batang antena dengan menggerakkan kursor ke atas dasar antena, memilih bagian atas antena, menekan Shift + S, dan memilih Kursor ke Dipilih.
5. Sekarang kita dapat menambahkan silinder di Object Mode yang akan muncul di kursor. Silinder ini akan mewakili batang, jadi scalekan sesuai dan akhiri dengan beberapa ekstrusi yang akan Anda bentuk dalam bentuk bola dengan menscalekannya dan mengikuti proses yang sama seperti pemodelan kepala.
6. Anda juga dapat memilih bagian atas batang dan menggunakan opsi smooth (dengan menekan tombol W dan memilih Smooth) untuk mengendurkan geometri.

Apa itu inset?

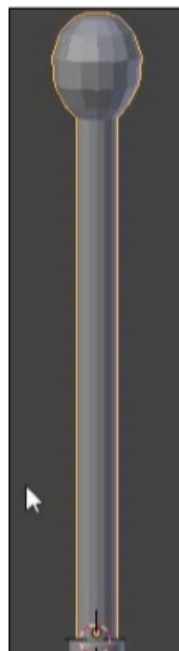
Sebuah inset memungkinkan Anda untuk menambahkan beberapa padding pada face:



Gambar 3.4 Menambahkan padding pada beberapa face



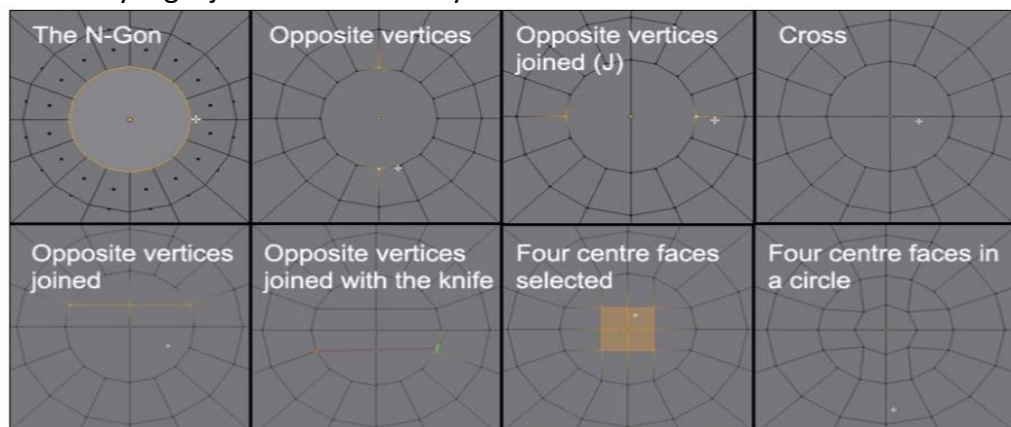
Gambar 3.5 Langkah-langkah yang berbeda untuk memodelkan dasar antenna. Suksesi inset dan ekstrusi



Gambar 3.6 Batang dengan ekstrusi berbeda yang telah kita bentuk seperti bola dengan alat Halus

7. Kita sekarang memiliki N-Gon di bagian atas batang. N-Gon adalah poligon yang memiliki lebih dari empat sisi. Memiliki poligon semacam ini dalam objek 3D dianggap sebagai praktik yang buruk. Kita akan menyelesaikan ini dengan masuk ke tampilan

- atas (tombol numpad 7) dan dengan melakukan inset kecil pada objek untuk mempertahankan perbatasan
8. Setelah ini, kita akan menghubungkan beberapa Node bersama-sama agar hanya memiliki segi empat (poligon yang memiliki empat sisi).
 9. Kemudian, kita memilih dua Node vertikal yang berlawanan dengan mengklik kanan pada yang pertama dan menekan Shift dan mengklik kanan pada yang kedua. Menekan Shift dan menerapkan metode pemilihan apa pun memungkinkan Anda menambahkan item baru ke pilihan Anda saat ini.
 10. Setelah ini, kita gabungkan mereka ke tepi baru dengan tombol J (untuk menghubungkan tool vertex path) untuk memisahkan N-Gon menjadi dua bagian yang sama.
 11. Sekarang kita harus memilih dua Node horizontal yang berlawanan dan menggabungkannya untuk membentuk salib. Jika dilihat lebih dekat, kita belum menyelesaikan masalah N-Gon, karena kita memiliki empat lagi.
 12. Karena kita tidak bisa meninggalkannya di mesh, kita akan mengulangi prosesnya dengan menggabungkan vertex yang berhadapan lainnya agar hanya memiliki quads. Jika mau, Anda juga dapat menggunakan alat Knife untuk memotong geometri dengan menekan K. Dengan pisau kita harus mengklik Node yang ingin kita hubungkan bersama dan ketika kita selesai, kita dapat menekan tombol Kembali untuk memvalidasi.
 13. Pada titik ini, kita dapat menggunakan add-on LoopTool yang telah kita instal di bab pertama. Kita bisa memilih empat face tengah (dalam Face Mode) dan menggunakan opsi lingkaran LoopTool (tekan W lalu pilih LoopTool | Circle). Ini memungkinkan kita untuk membentuk lingkaran dengan komponen yang dipilih.
 14. Saatnya melepas antena. Untuk melakukan ini, kita memilih loop di dasar antena (tekan RMB dan Alt) dan tekan V untuk merobek loop. Blender akan memberi kita pilihan untuk memindahkan bagian yang robek, tetapi kita tidak akan melakukannya. Jadi kita membatalkan langkah dengan mengklik RMB.
 15. Sekarang, kita akan melepaskan geometri antena untuk membentuk objek baru. Pertama kita hapus semua komponen (A), lalu kita gerakkan pointer mouse kita di atas antena dan tekan L untuk memilih geometri yang terhubung.
 16. Setelah menekan tombol P dan memilih Seleksi di menu pop-up, bagian yang dipilih akan dipisahkan untuk membentuk objek lain.
 17. Kita harus menghapus tiga N-Gon: satu di bagian bawah dan di atas kepala, dan satu di bagian atas dasar antena. Kita telah memutuskan untuk menyelesaikannya dengan metode yang dijelaskan sebelumnya.



Gambar 3.7 Koreksi N-Gon dengan alat Gabung dan Pisau

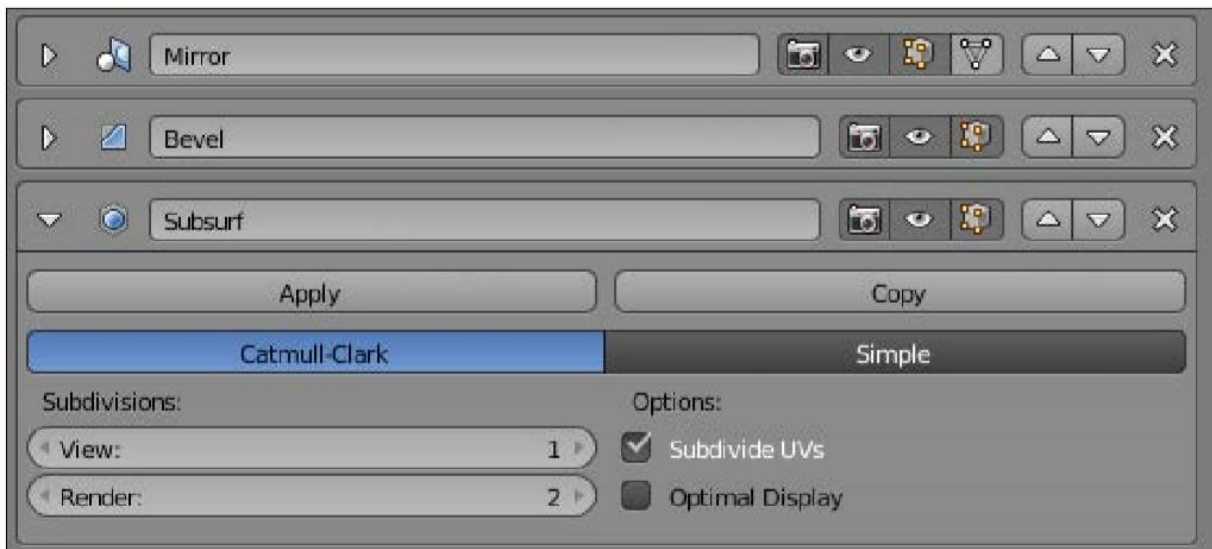
Modifier Permukaan Subdivisi

Sekarang kita akan menghaluskan geometri kepala robot dan antena menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Pertama kita pergi ke panel tampilan 3D kiri (T), dan dengan kedua objek yang dipilih dalam Object Mode, kita klik tombol Smooth di bawah Shading . Ini akan membuat perpaduan antara face tetapi tidak membulatkan objek kita. Untuk membulatkan geometri kita, kita perlu menggunakan modifier yang disebut Subdivision Surface.
2. Mari masuk ke editor Properties dan pilih kunci pas yang dapat disesuaikan. Kemudian, kita memilih modifier Permukaan Subdivisi di menu tarik-turun Add Modifier. Yang perlu kita lakukan sekarang adalah mengulangi proses dengan setiap objek.
3. Seperti yang mungkin telah Anda lihat, subdivisi membagi semua poligon dengan empat dan mencoba melakukan interpolasi dengan menghaluskannya. Jika Anda menginginkan lebih banyak divisi, Anda dapat meningkatkan penggeser Lihat di bawah Subdivisi.
4. Bentuknya terlihat lebih baik tetapi perlu tajam di beberapa titik. Untuk melakukan ini, kita akan mempertahankan perbatasan dengan menambahkan loop tepi dengan Ctrl + R. Alat LoopCut sangat berguna; itu memungkinkan kita untuk menambahkan loop tepi di mana kita inginkan dan sebanyak yang kita inginkan.

Apa itu modifier?

Modifier adalah alat yang berlaku untuk seluruh objek. Anda dapat mendorong modifier baru pada tumpukan modifier objek di mana modifier atas akan berlaku sebelum modifier bawah. Anda juga dapat mengatur ulang pesanan mereka menggunakan panah atas dan bawah. Anda dapat menyembunyikan modifier menggunakan tombol Mata. Jika Anda ingin mencabut modifier, gunakan panah horizontal sisi kiri. Anda juga dapat menerapkan perilaku modifier dengan tombol Terapkan. Selalu simpan pekerjaan Anda sebelum melakukan ini.

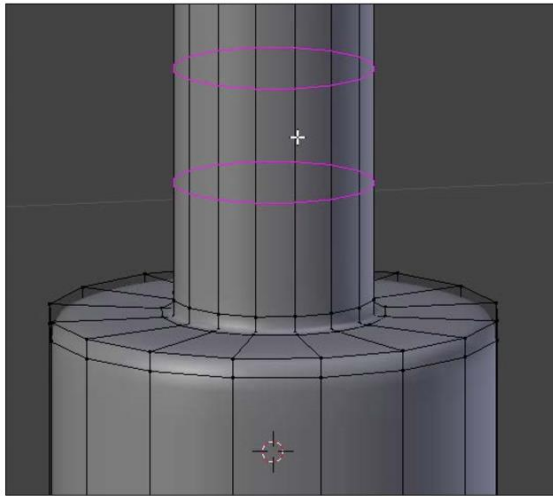


Gambar 3.8 tumpukan tiga modifier objek. Permukaan Subdivisi berlaku di atas Cermin dan modifier Bevel.

LoopCut Tool

Untuk menambahkan lingkaran tepi, gunakan shortcut Ctrl + R dan gerakkan kursor mouse Anda tegak lurus ke tempat Anda ingin menambahkan lingkaran tepi baru. Anda akan melihat pratinjau potongan baru. Anda dapat menambahkan beberapa loop secara bersamaan dengan menggulir roda mouse Anda atau dengan menekan tombol + atau -.

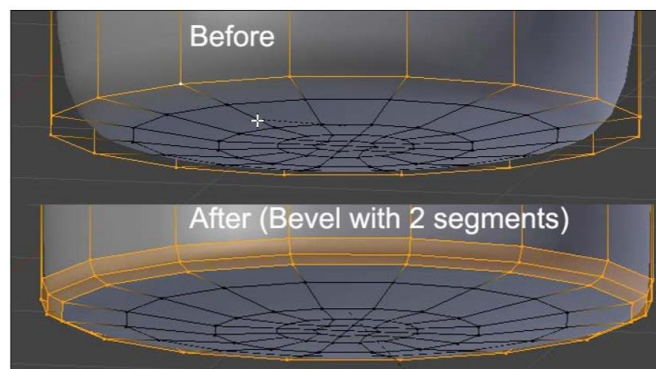
Setelah Anda memvalidasi pemotongan, Anda perlu memosisikannya dan memvalidasi lokasinya dengan mengklik kiri atau mengklik kanan. Nanti akan memusatkan pemotongan.



Gambar 3.9 Menambah lingkaran tepi dengan Ctrl + R

Bevel Tool

Alat Bevel memungkinkan Anda untuk membagi satu tepi menjadi beberapa tepi. Saat Anda mengaktifkannya dengan Ctrl + B, Anda dapat memilih jumlah pemisahan yang Anda inginkan dengan menggulir roda mouse Anda atau dengan menekan tombol + atau -. Anda juga dapat mengurangi kecepatan alat dengan menekan tombol Shift. Seperti biasa, Anda dapat memvalidasi penempatan dengan mengklik kiri atau membatalkannya dengan mengklik kanan.



Gambar 3.10 Memperbaiki bentuk kepala

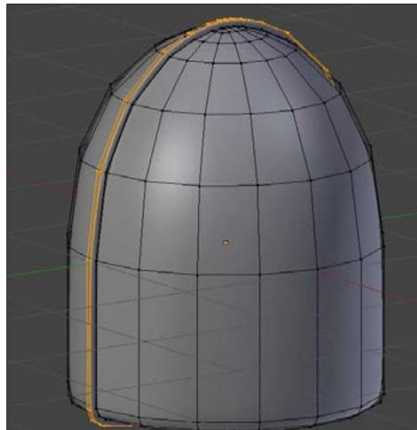
Mari kita pilih kepala dan masuk ke Edit Mode.

1. Dari view depan, sekarang kita akan memilih loop tepi tengah. Salah satu cara untuk melakukannya adalah dengan menggunakan mode wireframe dengan menekan tombol Z. Mode ini memungkinkan kita untuk melihat melalui mesh dan komponen terpilih yang ada di belakangnya.
2. Sekarang kita dapat menggunakan tool Box Selection dengan tombol B untuk menggambar area persegi panjang di sekitar Node yang ingin kita pilih. Jika mau, Anda dapat menyembunyikan antena dan batangnya dengan memilihnya dan menekan H (Sembunyikan). Alat Bevel akan membantu Anda membuat alas tipis di tengah kepala. Bevel ini akan dipertahankan dengan dua potongan baru. Untuk melakukan ini, kita dapat melakukan ekstrusi tanpa memindahkannya (batalkan pemindahan dengan RMB).

3. Sekarang kita dapat menscalekan permukaan yang baru diekstrusi pada sumbu x menggunakan shortcut S + X. Ketebalan ditambahkan dengan memilih loop face bagian dalam dan mengekstrusinya di tempat yang sama.
4. Untuk mendorong ekstrusi sesuai normal, kita menggunakan shortcut Alt + S.
5. Kita juga harus mempertahankan bentuk kepala dengan menambahkan beberapa loop tepi (dengan Ctrl + R, misalnya).
6. Anda dapat memperlihatkan antenna dan batang di Object Mode dengan menekan Shift + H.

Simpan pekerjaan Anda!

Setelah semua pekerjaan yang Anda lakukan, sangat penting untuk menyimpannya! Untuk menulis file campuran Anda ke hard disk Anda, buka menu File dan tekan opsi Simpan atau gunakan shortcut Ctrl + S. Sekarang Anda dapat memilih direktori mana Anda ingin menempatkannya. Trik yang bagus adalah dengan menekan tombol + atau – untuk menambah atau menghapus satu unit dari nama file Anda.



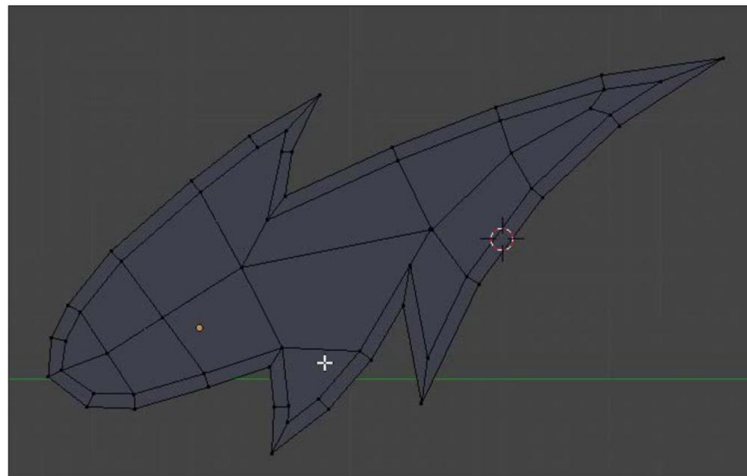
Gambar 3.11 Bentuk kepala tanpa antenna.

Memodelkan Petir

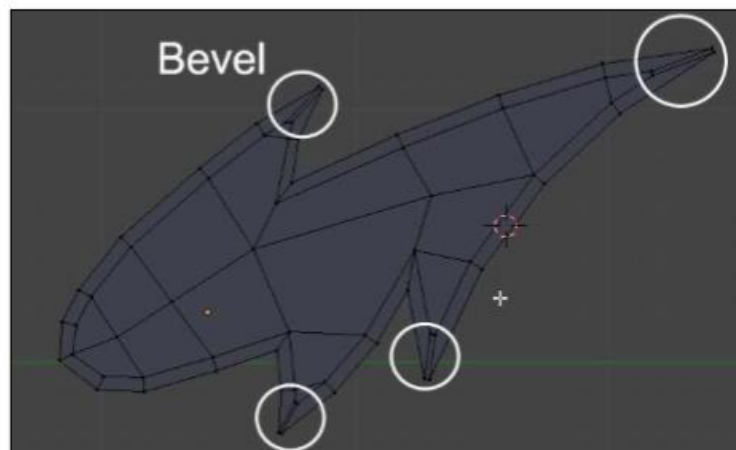
Sekarang saatnya untuk mulai membuat model petir; mari kita lihat langkah-langkah berikut:

1. Kita akan mulai dengan masuk ke tampilan Ortografi Samping (3 tombol numpad) dan dengan menempatkan kursor di sebelah kepala dengan klik kiri sederhana.
2. Kemudian kita akan menambahkan sebuah pesawat dan di Edit Mode kita akan menghapus semua Node dengan tombol X.
3. Dalam Mode Edit, kita akan membuat rantai Node yang cocok dengan bentuk petir dari referensi gambar.
4. Menekan Ctrl dan LMB, kita akan menambahkan Node baru dan membuat siluet petir.
5. Untuk menutup bentuk, kita pilih Node pertama dan terakhir dan tekan tombol F untuk mengisinya dengan tepi.
6. Jika Anda ingin menambahkan lebih banyak detail ke bentuk, pilih dua Node yang terhubung dan dengan alat LoopCut (Ctrl + R), tempatkan Node baru di tengah kedua Node yang terhubung.
7. Kita kemudian dapat memilih semua Node (A) dan mengisi bentuknya dengan N-Gon (F) yang akan kita selesaikan nanti.
8. Sekarang kita dapat menambahkan sebuah inset (I) untuk menjaga sebuah outline.
9. Setelah kita selesai melakukannya, kita harus membersihkan mesh dengan mengganti N-Gon dengan quads menggunakan join tool (J) atau knife tool (K). Jika Anda memiliki satu segitiga atau N-Gon, itu bukan masalah untuk saat ini karena bisa diselesaikan nanti.

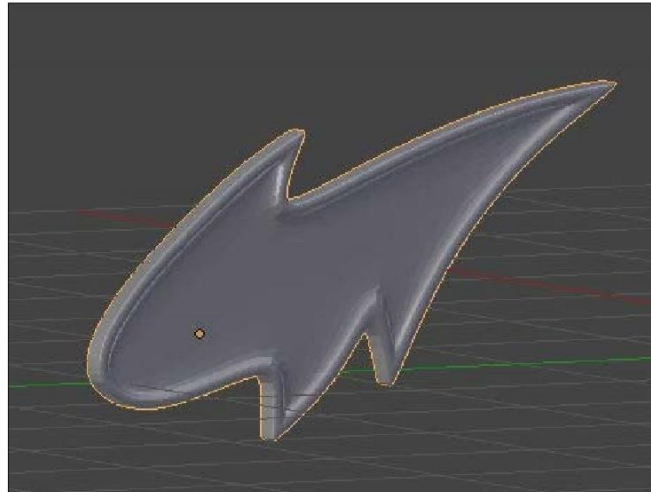
10. Kita sekarang dapat menambahkan modifier Subdivision Surface di Object Mode.
11. Kita harus menajamkan paku menggunakan bevel yang rapat.
12. Tentu saja, kita harus membersihkan mesh dengan melepas N-Gons.
13. Sekarang saatnya untuk mengekstrusi seluruh thunderbolt dengan memilih semua face (A). Anda mungkin mendapatkan kesalahan pencahayaan dengan face hitam. Artinya, normalnya mengarah ke dalam dan tidak bisa menangkap cahaya. Anda dapat memverifikasi ini dengan membuka panel kanan viewport (N) dan, di bawah Normals, Anda dapat memeriksa ikon face. Jika normal tidak mengarah ke luar, maka Anda perlu menghitung ulang arahnya dengan memilih semua komponen dan menekan shortcut Ctrl + N.
14. Kita sekarang dapat memilih bagian dalam di bagian luar petir dengan Shift + RMB atau menggunakan tombol C, yang memungkinkan Anda untuk melukis dan memilih komponen yang Anda inginkan sesuai dengan tampilan saat ini. Dengan face-face ini dipilih, kita dapat membuat ekstrusi bagian dalam kecil, dan mempertahankan bentuknya dengan alat LoopCut (Ctrl + R).
15. Untuk mirroring petir di sisi lain kepala, kita akan menggunakan modifier Cermin dengan kepala sebagai pusat pivot. Tempatkan dan putar petir sesuai dengan referensi gambar.
16. Hal terakhir yang mungkin ingin kita lakukan pada tahap ini adalah dengan benar memberi nama objek kita di editor garis besar yang terletak di sudut kanan atas antarmuka secara default.



Gambar 3.12 Bentuk petir.



Gambar 3.13 Halilintar yang sudah jadi dengan tampilan 2 Subbagian Permukaan



Gambar 3.14 Maintenance paku dengan bevel.

Modifier Cermin

Ini adalah cara mudah untuk membuat simetri dari model 3D Anda. Simetri dasar didasarkan pada posisi titik pivot dan sumbu x. Semua ini dapat dikonfigurasi dengan mengubah sumbu. Sangat disarankan Anda menggunakan opsi Clipping jika Anda ingin mengelas komponen yang berada pada sumbu simetri geometri Anda. Dengan melakukan ini, Anda akan menghindari lubang. Dengan opsi Mirror Object, Anda dapat memilih untuk mendasarkan sumbu simetri pada titik pivot objek lain dalam scene Anda.



Gambar 3.15 Panel modifier scene

Outliner (Garis luar)

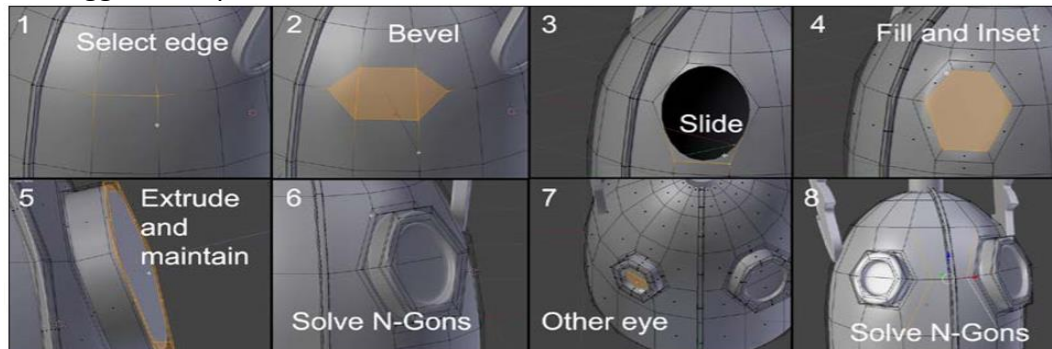
Outliner menampilkan daftar semua entitas yang membentuk scene saat ini. Saat Anda memilih objek dalam tampilan 3D, objek tersebut akan disorot di garis luar dan sebaliknya. Anda dapat mengganti nama item apa pun dalam daftar dengan mengklik dua kali pada namanya. Outliner juga memberi Anda kendali atas visibilitas objek apa pun dengan tombol ikon Mata. Tombol cursor mouse dapat diaktifkan atau dinonaktifkan untuk memungkinkan pemilihan objek yang sesuai di viewport.

Pemodelan mata

Saatnya untuk menyelesaikan kepala robot kita dengan menambahkan sepasang mata di atasnya. Ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Dalam Mode Edit kepala, kita memilih tepi yang secara kasar diposisikan di lokasi mata.
2. Kita menggunakan bevel untuk menambahkan lebih banyak geometri.
3. Sekarang dimungkinkan untuk menggeser tepi atas dan bawah bevel menurut volume dengan memilihnya dalam Mode Tepi dan menekan G dua kali untuk membentuk bentuk elips.

4. Setelah ini, kita bisa menggunakan tombol F untuk mengisi mata. Ini akan menghapus dua tepi vertikal yang berasal dari bevel.
5. Sekarang kita dapat melakukan serangkaian inset dan ekstrusi untuk menonjolkan mata.
6. Menerapkan metode yang sama ke sisi lain, kita akan menambahkan sedikit efek kartun.
7. Seperti biasa, sekarang kita perlu menghapus geometri dengan menghapus N-Gons menggunakan pisau.

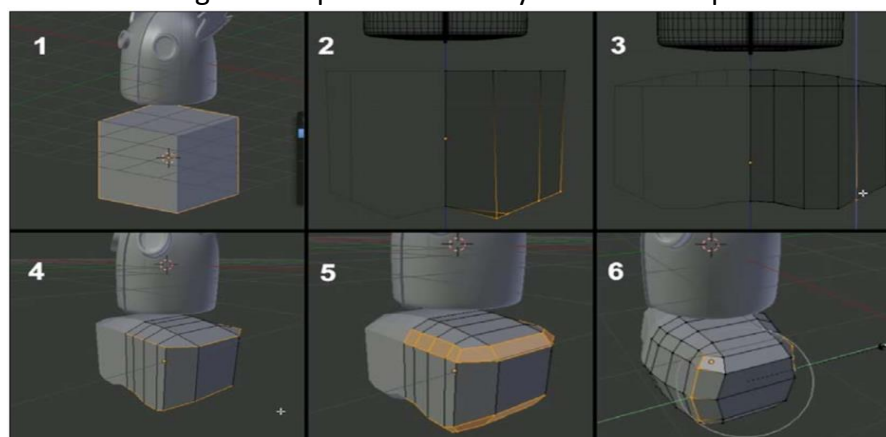


Gambar 3.16 Modeling mata

Model dada

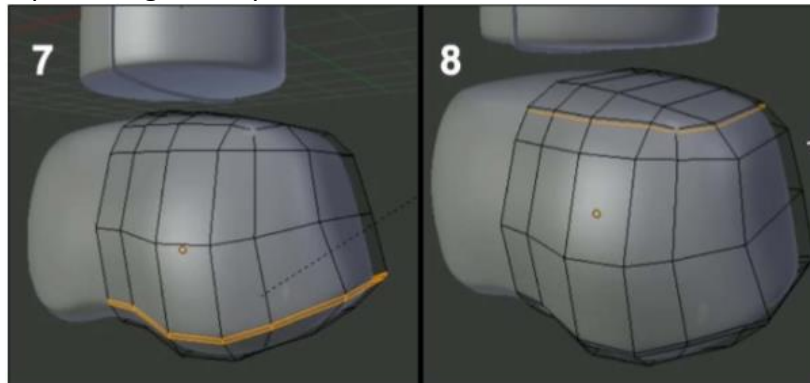
Saatnya untuk model dada. Langkah-langkah berikut akan membantu Anda melakukannya:

1. Sekarang kita letakkan kursor 3D di tengah ruang (Shift + S), lalu kita tambahkan kotak (Shift + A) untuk bentuk dasar dada.
2. Kita dapat mengatur posisi di bawah kepala (G + Z) di tampilan depan, dan beralih ke Edit Mode untuk memulai pemodelan.
3. Jauh lebih cepat untuk bekerja dengan simetri, jadi kita akan memotong kubus di tengahnya dengan lingkaran tepi (Ctrl + R). Kita memilih semua Node di sisi kiri dengan kotak pilih alat (Ctrl + B) dalam mode bayangan gambar rangka (Z) dan kita menghapusnya (X).
4. Dalam mode objek (Tab), kita menambahkan modifier cermin untuk bekerja dengan simetri.
5. Lebih banyak poligon dapat ditambahkan untuk membuat bentuk dasar peti. Oleh karena itu, kita menambahkan dua loop tepi vertikal (Ctrl + R dan gulir roda mouse ke atas) dari view samping dan geser ini pada sumbu y (S + Y).
6. Selanjutnya, kita pindahkan poligon yang terletak di tengah peti dari view samping (G + X) dan tambahkan lingkaran tepi vertikal lainnya dari view depan.



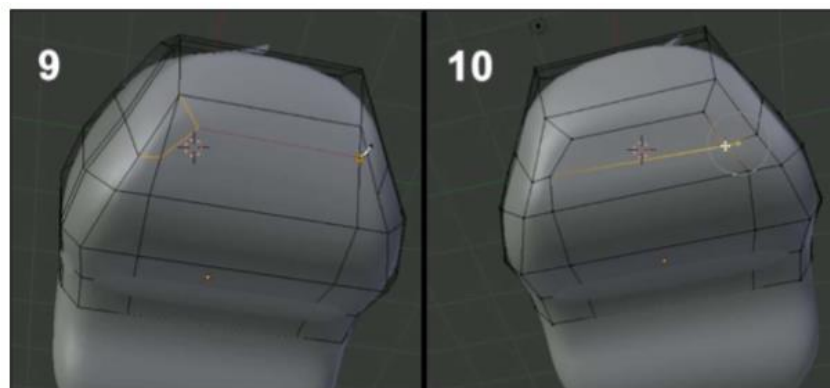
Gambar 3.17 Langkah awal Modeling dada

7. Dalam ortografi (5) tampak depan (1), dan dengan Wireframe (Z) Shading diaktifkan, kita dapat dengan mudah mengerjakan bentuk dengan menggerakkan (G) dan memutar (R) Node yang dipilih (lihat 2 dan 3 di Screenshot berikut). Kemudian kita gerakkan bagian atas menghadap ke atas sedikit (G+Z).
8. Kita dapat melihat bahwa lingkaran tepi tengah kita tidak selaras dengan baik di tampilan depan. Oleh karena itu, kita memilih dan menggantinya dengan menerapkan scale nol pada sumbu x (S + X + 0 pada keypad numerik), yang menyelaraskan Node yang kita pilih dengan sempurna.



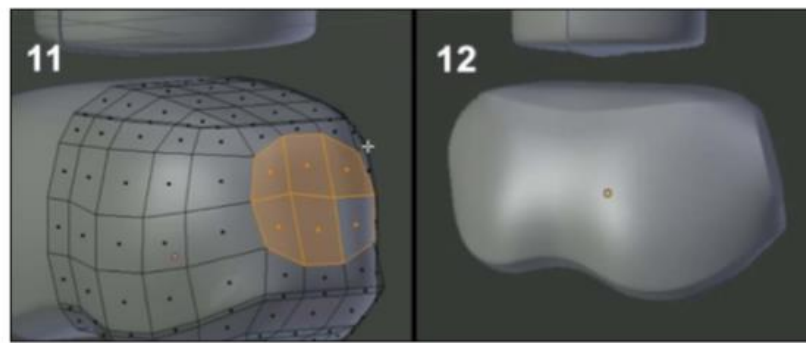
Gambar 3.18 Penyelarasan node modeling dada

9. Untuk mengurangi bentuk sudut, kita akan mengaktifkan mode tepi dan memilih tepi di bagian atas dan bawah dada (tekan Shift + Alt dan LMB) untuk akhirnya melakukan bevel (Ctrl + B).
10. Untuk menyeimbangkan aliran poligon mesh, kita menambahkan lingkaran tepi horizontal ke tengah (Ctrl + R) yang akan kita perpanjang dengan alat Scale pada sumbu y (S+Y). Tujuannya adalah untuk menggunakan area maksimum gambar sebagai referensi. Selalu ingat untuk memeriksa siluet objek Anda



Gambar 3.19 Menyeimbangkan aliran poligon mesh

11. Untuk bentuk yang lebih melengkung, kita akan menggunakan Proportional Editing yang dapat diaktifkan dengan ikon lingkaran kecil yang terletak di header tampilan 3D.
12. Proportional Editing Tool akan membantu kita mengecilkan bagian samping payudara. Berhati-hatilah untuk memeriksa perilaku opsi klip dari modifier cermin untuk Node yang terletak pada sumbu simetri. Mereka tidak harus digabung di tengah. Untuk menghaluskan model, kita akan menambahkan modifier Subdivision Surface dan akan mencentang opsi Smooth Shading di panel Transform (T) untuk menghilangkan aspek datar dari poligon.



Gambar 3.20 Proportional editing

13. Dengan beberapa bevel dan loop tepi tammaterial, kita hanya akan mempertajam beberapa kurva.
14. Untuk sedikit meratakan bagian atas, kita akan memilih face tertinggi dan menscalekannya pada sumbu Z dengan Proportional Editing Tool dihidupkan. (S+Z dan O).
15. Dari view bawah, kita menggunakan alat Topologi Pisau (K) untuk mengubah organisasi Node, tepi, dan face kita. Proses penyusunan komponen agar sesuai dengan bentuknya disebut "mencari topologi yang baik". Cara mudah untuk memahami topologi yang baik adalah dengan mengingat bahwa loop tepi akan membungkus objek yang ingin Anda buat. Hal lain yang sudah kita bicarakan adalah hanya menggunakan paha depan karena lebih mudah diatur.
16. Kita membentuk lingkaran untuk memungkinkan pembagian permukaan yang lebih baik. Lingkaran tepi lainnya dapat ditambahkan lagi secara horizontal dan vertikal untuk menambahkan detail.
17. Kemudian kita beralih ke Face Mode dan memilih enam face di sisi payudara untuk membulatkannya dengan fitur LoopTools Circle (tekan W dan pilih LoopTool | Circle) (lihat 11 di screenshot berikut). Kita dapat memilih pengaruh alat ini di bagian bawah panel kiri (T). Nilai 80 persen paling cocok di sini.
18. Kemudian kita sesuaikan sudut dari face-face tersebut dengan rotasi pada sumbu X (R + X). Untuk memilih poligon dengan cepat, kita menyarankan Anda untuk menggunakan alat Circle Select (tekan C dan LMB), yang digunakan seperti brush.
19. Kita melakukan inset kecil (I) untuk mempertajam geometri di lokasi bahu.
20. Kita terus memindahkan beberapa Node (G) di sana-sini untuk membulatkan bentuk secara bertahap, dan kita menyesuaikan set Node dengan memutarnya (R). Penting untuk selalu bernavigasi di sekitar objek Anda untuk mendapatkan siluet yang benar dari sudut pandang yang berbeda. Ini adalah inti dari pemodelan 3D.
21. Jika Anda ingin tepi yang lebih tajam, Anda dapat menambahkan beberapa loop tepi (Ctrl + R) di sekitarnya. Ingatlah untuk menggunakan parameter kelancaran alat LoopCut (nilai mulai dari 0 hingga 1) di panel kiri (T).

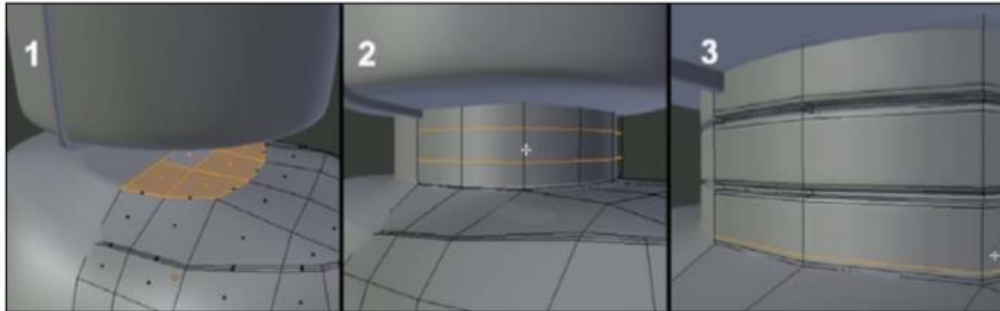
Proportional Editing Tool

Ini memungkinkan Anda untuk mengubah bentuk objek dalam Mode Edit dengan lancar. Ini bertindak seperti magnet untuk komponen yang tidak dipilih yang berada di dalam lingkaran pengaruh yang dapat Anda sesuaikan dengan menggulir roda mouse. Ini sempurna ketika Anda ingin memindahkan satu set komponen dan ketika geometri terlalu kompak. Opsi Terhubung memungkinkan Anda membatasi cakupan ke geometri yang terhubung ke pilihan. Opsi Falloff menawarkan serangkaian profil kurva redaman.

3.4 PEMODELAN LEHER

Masih mengerjakan bust di Edit Mode, kita akan kembali meratakan bagian atas bust dan lebih tepatnya areanya.

1. Kita mulai dengan leher dengan memilih enam poligon dan menscalekannya pada sumbu z (S + Z + 0 pada keypad numerik).
2. Face-face ini akan diatur dalam lingkaran dengan Lingkaran LoopTool (dengan menekan W dan memilih LoopTools | Lingkaran) (lihat 1 di screenshot berikut).
3. Kemudian kita membuat ekstrusi yang sangat ringan (E) untuk menahan bagian bawah leher



Gambar 3.21 Memilih dan scale enam poligon

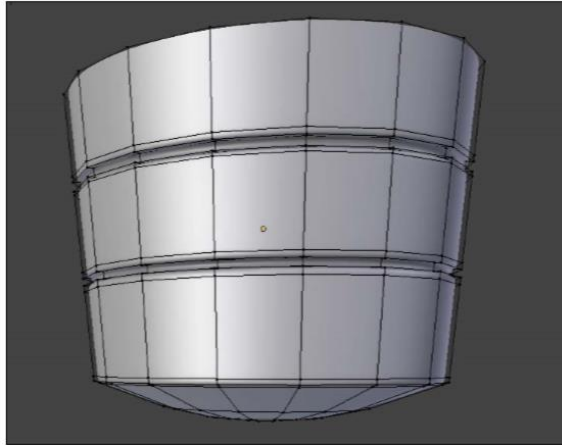
4. Setelah itu, kita melanjutkan dengan ekstrusi lain yang menembus ke kepala.
5. Dalam mode Wireframe Shading, kita menghapus face yang tidak terlihat yang ada di dalam kepala, yang tidak berguna.
6. Kemudian kita tambahkan dua potongan loop (Ctrl + R dan tekan MMB) (lihat 2 di screenshot sebelumnya) yang akan kita bagi menjadi loop tepi yang lebih tipis dengan sedikit bevel (Ctrl + B). Loop face yang baru dibuat ini akan diekstrusi (E) dan discalekan pada sumbu x dan y (S + Shift + Z).
7. Seperti biasa, kita akan mempertahankan bentuknya dengan menambahkan loop tepi dengan alat LoopCut (Ctrl + R).
8. Kita mengakhiri dengan ekstrusi kecil (E) di bagian bawah untuk mendapatkan demarkasi leher.

3.5 MEMODELKAN BATANG TUBUH

Sekarang kita akan mengerjakan batang tubuh, yang pada dasarnya memiliki teknik pemodelan yang sama dengan leher. Ini akan dilakukan sebagai berikut:

1. Sekarang kita jepret cursor pada titik yang terletak pada sumbu simetri bagian bawah dada dengan membuka menu mengambang Snap dengan Shift + S. kita memilih opsi keempat.
2. Kita menambahkan silinder baru (Shift + A) dengan 16 Node (jumlah Node dapat diubah di panel kiri dengan menekan T). Dengan memilih jumlah Node ini, kita mendapatkan silinder yang dapat dicerminkan di tengahnya dan memiliki face yang cukup. kita menempatkan silinder di bawah dada dan kita menghapus bagian atas face yang tidak terlihat.
3. Selanjutnya kita pilih loop tepi atas dan kita ubah scalenya pada sumbu x (S + X) dan scale bawah pada sumbu y (S + Y).
4. Kita menambahkan dua loop tepi (Ctrl + R), menambahkan bevel (Ctrl + B) ke masing-masing, dan akhirnya, mengusir (E) mereka di dalam.
5. Kita akan membulatkan bagian bawah batang tubuh dengan serangkaian ekstrusi.

6. Untuk mendapatkan permukaan yang halus, kita membutuhkan lagi Subdivision Surface modifier dengan opsi Smooth Face Shading (Panel kiri: T).
7. Kita mempertajam tepi dengan beberapa loop tepi (Ctrl + R).
8. Kemudian, kita bersihkan topologi kita dengan memecahkan N-Gon dengan teknik yang sama yang kita gunakan untuk kepala.



Gambar 3.22 Modeling batang tubuh

Memodelkan tombol

Jika Anda telah mengikuti teknik yang digunakan sebelumnya, tombolnya cukup mudah dibuat. Langkah-langkah berikut digunakan untuk membuat tombol:

1. Kita menambahkan silinder (dengan 16 Node lagi), yang kita sesuaikan dalam ukuran dan rotasi dengan Scaling (S) dan Rotating tool (R). Anda dapat memiliki Rotasi Gratis di semua sumbu dengan menekan tombol R dua kali. Jangan lupa alat ini; itu sangat berguna untuk menyelaraskan objek dari sudut pandang tertentu!
2. Kita mendefinisikan bentuk dengan bevel di bagian atas dan ekstrusi ke dalam dan ke luar.
3. Kita mempertajam bentuk dengan alat LoopCut (Ctrl + R) dan alat Bevel (Ctrl +B).
4. Bentuk dasar satu tombol dapat dicapai hanya dengan alat-alat ini (Ekstrusi, Bevel, dan LoopCut).
5. Dalam Object Mode, kita menduplikasi ini dengan alat Duplicate Linked (Alt + D).
6. Kita akan menambahkan modifier cermin pada setiap tombol. Dalam opsi Objek Cermin, kita memilih batang tubuh. Ini akan berfungsi sebagai asal mula simetri.



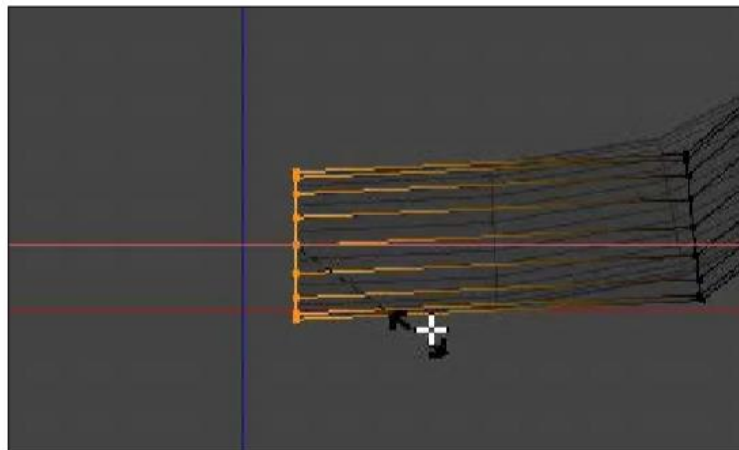
Gambar 3.23 Objek Duplikat (Shift + D) dan alat Duplikat Tertaut (Alt + D)

Ini keduanya duplikat objek atau komponen. Alat Duplikat Tertaut membuat instance objek saat berada dalam Mode Objek. Data mesh terhubung. Artinya, dalam Mode Edit, setiap perumaterial geometri akan tercermin pada objek yang ditautkan. Namun, transformasi yang dilakukan dalam Mode Objek tidak tercermin. Jika Anda ingin memutuskan tautan antara dua objek yang ditautkan, tekan U (dalam Mode Objek) – Jadikan Pengguna Tunggal – Objek & Data.

Memodelkan garpu

Sekarang setelah kita menyelesaikan bodi, kita akan membuat model garpu yang menutupi roda, dengan langkah-langkah berikut:

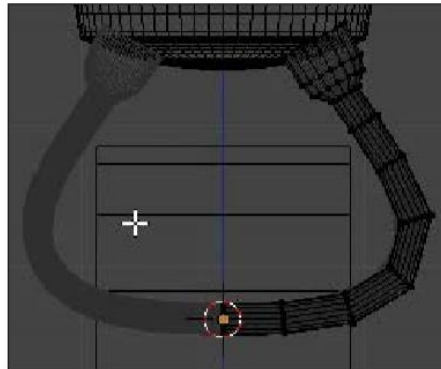
1. Untuk melakukan ini, kita menempatkan kursor ke kanan di tampilan ortografis depan dan menambahkan silinder (Shift + SEBUAH).
2. Pada opsi Active tool, kita ubah Cap Fill Type menjadi Nothing. Silinder kita akan memiliki lubang di bagian bawah dan di atas.
3. Kemudian kita menscalekannya dalam Object Mode dan memutarinya dengan tombol R, selalu di tampilan depan untuk presisi yang lebih baik.
4. Sekarang kita dapat menambahkan modifier Subdivision Surface dan menerapkan Smooth Shading.
5. Seperti biasa, kita akan mempertahankan bentuk dengan loop tepi dalam Mode Edit.
6. Kita memilih loop tepi luar dan, menekan Ctrl dan LMB, kita mengusir garpu dengan cara melengkung bengkak. Ini adalah alat yang sama yang digunakan untuk membuat petir.
7. Lingkaran tepi terakhir harus diratakan pada sumbu x. Untuk melakukan ini, kita memilihnya dan menekan shortcut tombol numpad S + X dan 0 untuk membatasi penscalean kita pada sumbu x dan memberinya nilai 0.



Gambar 3.24 meratakan loop tepi terakhir (dalam).

8. Kita akan mirror setengah garpu ke sisi lain menggunakan modifier cermin. Tetapi jika kita melakukannya sekarang, kita akan memiliki masalah dengan penempatan pivot point. Kita harus memindahkan poros objek kita ke lokasi yang sama dengan tubuh kita. Untuk melakukan ini, kita memilih badan dan menggunakan perintah Shift + S, kita memilih opsi keempat, Kursor ke Dipilih (Perhatikan bahwa, dalam menu mengambang apa pun, Anda dapat memilih opsi yang Anda inginkan dengan mengetikkan tombol yang sesuai pada numpad Anda).

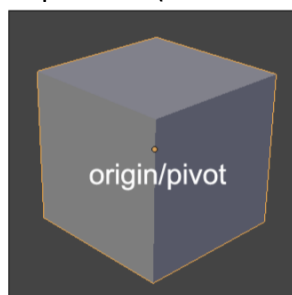
9. Sekarang kursor ditempatkan pada titik pivot tubuh, kita akan memetakan asal (juga disebut pivot) garpu kita dengan memilihnya dan pergi ke menu Object di header tampilan 3D dan memilih Transform | Asal ke Kursor 3D. Anda juga bisa mendapatkan menu pop-up dengan opsi yang sama seperti menu Transform dengan shortcut Ctrl + Alt + Shift + C (salah satu yang terpanjang dalam sejarah Blender). Asal kita berada di lokasi yang sama dengan asal tubuh.
10. Sekarang, kita menerapkan rotasi dengan menekan Ctrl + A dan memilih Rotasi. Menerapkan rotasi penting di sini karena kita mengubahnya di Object Mode.
11. Sekarang kita dapat menambahkan modifier Mirror dengan aman.
12. Pada titik ini, kita akan menambahkan silinder sementara yang akan mewakili roda. Ini akan membantu kita menempatkan garpu dengan benar.
13. Jika Anda ingin mengatur ketebalan tabung garpu, gunakan shortcut Alt + S untuk mendorong poligon di sepanjang garis normal.



Gambar 3.24 Garpu dalam Mode Edit, dengan modifier cermin dan roda sementara.

Tentang Origin/Pivot

Asal, juga disebut pivot, diwakili dengan lingkaran asal kecil di Blender. Ini menentukan pusat massa suatu benda. Setiap rotasi atau modifikasi scale akan memperhitungkan asal secara default. Anda dapat mengubah cara kerja transformasi ini dengan menggunakan menu drop-down Pivot Point di header Tampilan 3D (di sebelah menu drop-down Shading).

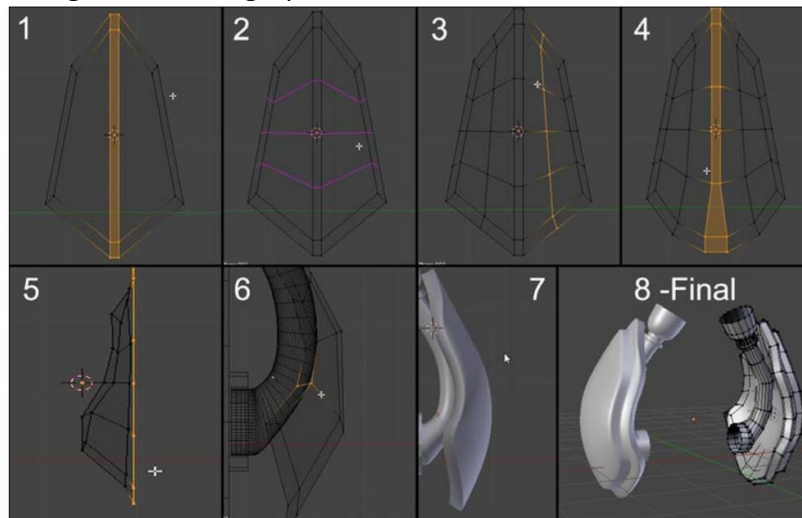


Gambar 3.25 Perlindungan pemodelan untuk garpu

Untuk memodelkan bagian ini, kita masuk ke dalam tampilan dengan menekan tombol 3 numpad dan melakukan rangkaian operasi berikut:

1. Kita menambahkan pesawat, dan dalam Mode Edit, lakukan inset.
2. Setelah ini, kita tambahkan potongan lingkaran di tengah dengan Ctrl + R dan scalekan pada sumbu z dengan menekan S + Z.

3. Dengan dua Node terluar dari atas yang dipilih, kita membuat scale yang dibatasi pada x sumbu. Ini akan memberi kita bentuk runcing.
4. Setelah ini, kita membuat bevel loop tepi tengah dan menambahkan potongan loop secara horizontal dan vertikal.
5. Kita kemudian akan membulatkan bagian bawah bentuk. Sementara dua loop tepi tengah dipilih, kita masuk ke dalam tampilan ortografi dan, dengan Pengeditan Proporsional (O) menggunakan kurva bola, kita memindahkan Node kembali untuk membulatkan bentuk.
6. Sekarang kita bisa menempatkan potongan di dekat garpu di Object Mode dan, dengan shading wireframe diaktifkan (Z) di Edit Mode, kita bisa menyesuaikan siluetnya dengan mengikuti bentuk garpu.

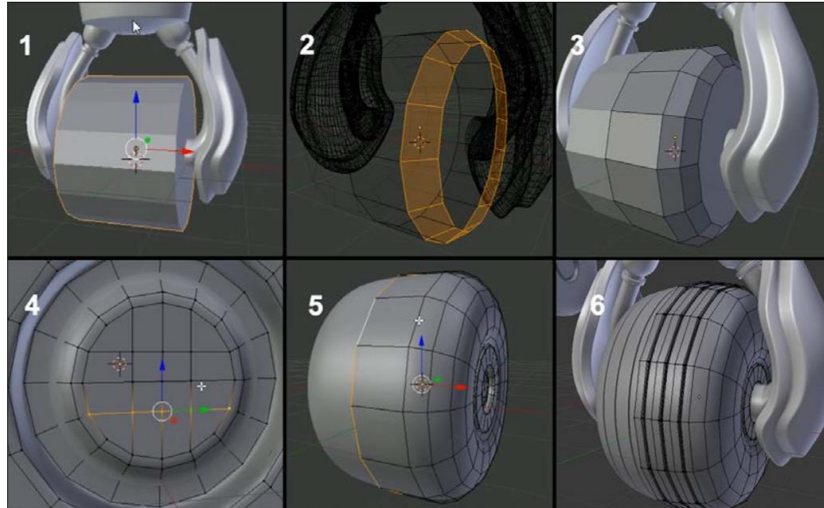


Gambar 3.26 Proses pemodelan proteksi dan hasil akhir dengan fork.

7. Sekarang saatnya menggunakan Smooth shading dan modifier Subdivision Surface di Object Mode. Kita akan menambahkan modifier baru yang akan menambah ketebalan pada objek seolah-olah kita mengekstrusi seluruhnya. Modifier ini disebut modifier Solidify. Anda dapat mengubah slider Ketebalan untuk mengubah jumlah ketebalan yang Anda inginkan. Modifier ini akan ditempatkan di subsuf Subdivisi untuk diterapkan padanya. Jika Anda sekarang masuk ke Edit Mode, Anda akan melihat bahwa itu telah menambahkan geometri baru.
8. Anda dapat mempertahankan ketebalan yang baru ditambahkan dengan potongan lingkaran.
9. Kita menambahkan beberapa detail di samping menggunakan alat Inset dan dengan mengekstrusi face yang dibuat.
10. Sekarang kita akan menggabungkan perlindungan dengan garpu. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita pilih perlindungan dan kemudian garpu, dan dengan menekan Ctrl + J kita akan menggabungkannya dalam satu jala. Alhasil, proteksi tersebut tercermin karena berada di dalam sebuah objek yang memiliki modifier cermin. Perhatikan bahwa, jika Anda membalik urutan pemilihan, Anda akan bergabung dengan garpu dalam perlindungan. Bukan itu yang kita inginkan.
11. Kembali ke garpu, kita bisa menambahkan dekorasi padanya dengan menambahkan dua lingkaran tepi di dekat bagian atas.

12. Kita dapat mengekstrusi face loop di antara edge loop ini dan menscalekannya sesuai normal dengan E dan Alt + S.
13. Tentu saja, kita dapat mempertajam tepinya dengan tool LoopCut.

Pemodelan roda utama



Gambar 3.27 Modelling roda utama

Kita akan mulai memodelkan roda dengan silinder sementara yang telah kita tempatkan di bagian garpu. Ada banyak metode untuk melakukan ini. Kita akan melakukan ini di sini dengan alat yang sama yang kita perkenalkan kepada Anda sebelumnya.

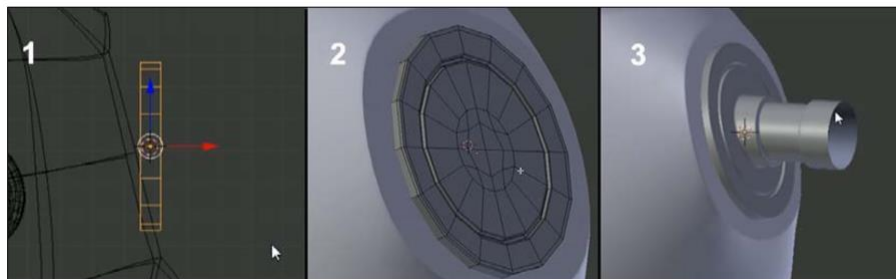
1. Kita akan mengubah ukuran roda dengan memperbesarnya pada sumbu y dan z (tekan S + Shift + X). Saat Anda menekan Shift dan mengklik sumbu mana pun selama transformasi (rotasi, scale, atau ambil), itu akan menghilangkan batasan pada sumbu itu.
2. Kita kemudian menempatkan silinder kita di tengah garpu.
3. Sebelum masuk ke Edit Mode, pertimbangkan untuk menerapkan rotasi dan scale (tekan Ctrl + A dan pilih Scale and Rotate) untuk menghindari kejutan yang tidak menyenangkan.
4. Dalam Mode Edit, kita menambahkan lingkaran tepi di tengah (Ctrl + R) dan menghapus face di sisi kiri (tekan X dan pilih Hapus face).
5. Kemudian kita dapat menambahkan modifier cermin dengan opsi klip diaktifkan.
6. Dalam Mode Tepi, kita menambahkan beberapa potongan lingkaran menggunakan Bevel (tekan Ctrl + B dan gulir roda mouse ke atas) di tepi luar roda, lalu serangkaian sisipan dan ekstrusi untuk membentuk sisi roda. Untuk lebih mudah mengerjakannya, kita akan masuk ke Local Mode dengan menekan tombol slash (/). Ini seperti menyembunyikan semua objek lainnya. Jika Anda ingin keluar dari Mode Lokal, tekan kembali tombol garis miring.
7. Permukaan Subdivisi dapat ditambahkan.
8. N-Gon juga akan diubah menjadi segi empat di samping dengan Vertex Connect Path (J).
9. Kita akan memutar roda dengan menambahkan lingkaran tepi ke tengahnya dari view depan.

10. Setelah ini, kita akan menambahkan beberapa alur. Untuk ini, kita akan menambahkan lima loop tepi secara vertikal di bagian depan roda. Kita akan mengatur opsi kelancaran ke 1 di panel alat aktif terakhir untuk menempatkan alur tanpa merusak profil kurva roda.
11. Kemudian kita tambahkan Bevel (Ctrl + B) dan dorong face yang dihasilkan dengan melakukan Extrude (E) dengan scale berdasarkan normal (Alt + S).
12. Kemudian kita menonjolkan setiap garis dengan tool LoopCut (Ctrl + R).

3.6 PEMODELAN LENGAN

Lengan terdiri dari empat objek: bahu, bola artikulasi, lengan, dan roda. Kita akan meninjau teknik sebelumnya dengan selalu fokus pada topologi. Mari kita mulai dengan bahu.

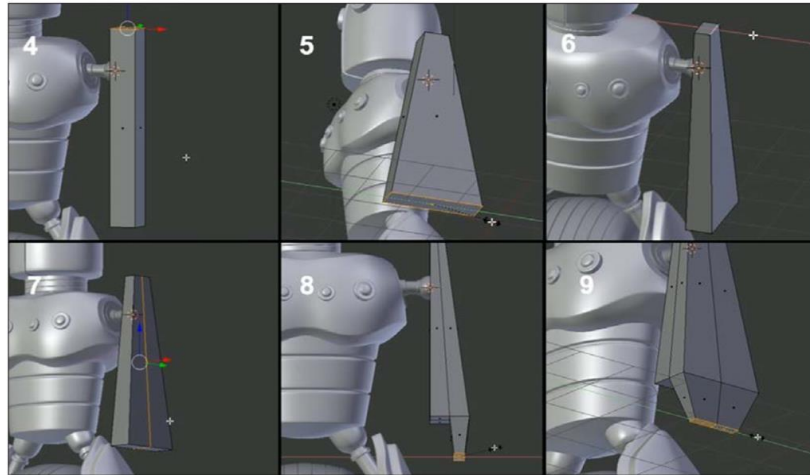
1. Kita akan mulai dengan artikulasi lengan. Untuk ini, kita cukup menambahkan silinder yang akan ditempatkan di lokasi bahu kanan. Itu harus diorientasikan dengan benar dengan rotasi (R) dan diratakan dalam Mode Objek dengan alat Scale (S). Saat melakukan ini, ingatlah untuk membatasi sumbu transformasi yang benar. Untuk melakukan manipulasi ini, lebih baik dalam tampilan ortografis. Setiap kali kita mengubah sebuah objek di Object Mode, kita tidak lupa untuk menerapkan transformasi ini (Ctrl + A).
2. Kemudian, kita melakukan serangkaian ekstrusi (E) di Mode Lokal (/) dan menghapus face yang masuk ke dada dan dengan demikian tidak akan terlihat. Menghindari poligon yang tidak ditampilkan adalah praktik yang baik. Tidak melakukan ini dapat menyebabkan pemborosan sumber daya komputer Anda dan ini terutama berlaku untuk scene kompleks dengan banyak poligon.
3. Kita dapat menambahkan detail dengan menggali loop face (mengeksktrusi dan menscalekan pada normal dengan Alt + S), yang dapat dibuat dengan dua loop tepi.



Gambar 3.28 Langkah awal pemodelan lengan

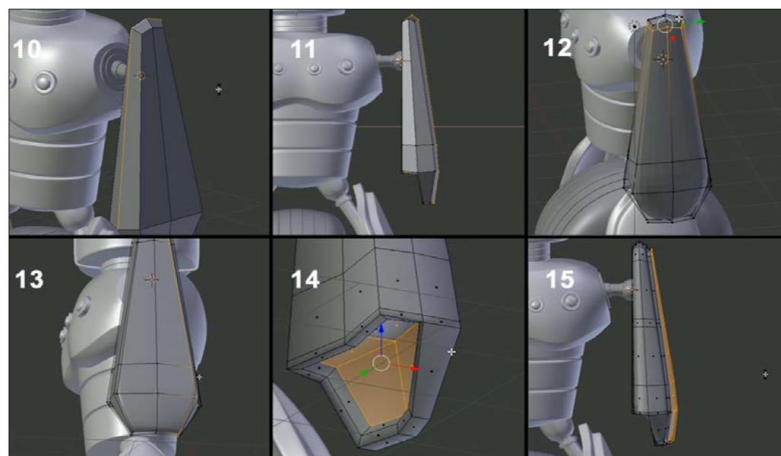
4. Kita menambahkan modifier Subdivision Subsurface dan kita menerapkan Smooth Shading.
5. Kemudian kita ekstrusi ujung yang akan menahan bola artikulasi. Ekstrusi ini akan diratakan pada sumbu x (tombol numpad S + X + 0).
6. Kita menambahkan bola dengan menempatkan kursor di tengah lingkaran tepi terakhir tepat di ujung artikulasi (tekan Shift + S dan pilih Kursor ke Terpilih).
7. Kursor berada di tempat yang tepat di dalam Object Mode, jadi kita menambahkan bola UV (Shift + A). Kita menurunkan jumlah segmen menjadi 16 dan jumlah cincin menjadi 8 di panel alat aktif terakhir.
8. Kita menambahkan Subdivision Surface dan menerapkan Smooth Shading.

9. Kita dapat menghapus dua Node yang terletak di kedua sisi bola karena akan disembunyikan oleh objek lain (tekan X dan pilih Hapus Node).



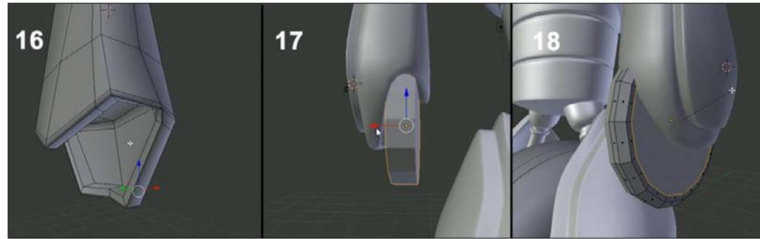
Gambar 3.29 Modifier subdivision subsurface

10. Kita menempatkan kursor di tengah bola dan menambahkan sebuah kubus.
 11. Kita perlu mengubah ukuran kubus dan kemudian, dalam Mode Edit, kita pindahkan face atas dan bawah pada sumbu z (G + Z) untuk mengatur ketinggian lengan.
 12. Dengan face bagian bawah dipilih, kita membuat scale pada sumbu Y.
 13. Kita memilih tepi luar dari permukaan atas dan sedikit memindahkannya pada sumbu x.
 14. Kita menambahkan lingkaran tepi ke tengah di tampilan samping dan membulatkan bentuk dengan sedikit menggerakkannya ke atas.
 15. Kemudian, kita menambahkan lingkaran tepi vertikal di tampilan depan untuk menambahkan geometri yang diperlukan untuk perlindungan roda dengan ekstrusi.



Gambar 3.30 Menambah bagian pada lengan

16. Kita sekarang memilih dua face kanan dari view bawah (Ctrl + 7).
 17. Kita menscalekan face sedikit.
 18. Kita akan membulatkan profil lengan dengan memilih lingkaran tepi tengah dan dengan mendorongnya sepanjang garis normal (Alt + S).



Gambar 3.31 Membulatkan profil lengan

19. Saatnya menambahkan modifier Subdivision Subsurface kita yang cantik dan menghapus bayangan datar. Seperti biasa, kita akan mempertahankan sudut tajam dengan beberapa loop tepi.
20. Kita kemudian akan memilih empat face bagian dalam tangan dan melakukan inset. Ini akan membuat lingkaran face yang membatasi bagian dalam tangan. Permukaan bagian dalam ini kemudian akan diekstrusi ke dalam untuk membuat lubang yang akan menahan roda.
21. Kita kemudian akan melakukan inset dari face luar lengan.
22. Face-face ini kemudian akan diekstrusi untuk membuat ketebalan kecil.
23. Sekarang saatnya untuk menambahkan primitif silinder tangan.
24. Kita menempatkannya di lokasi yang tepat dan mengubah ukurannya. Seperti biasa, kita akan menerapkan transformasi (Ctrl + A).
25. Akan lebih mudah untuk memodelkan velg dengan spion modifier. Jadi kita akan memotong silinder menjadi dua bagian yang sama (Ctrl + R), dan kita akan menghapus sisi kirinya untuk menambahkan modifier Cermin dengan opsi klipung dicentang.
26. Dengan inset dan ekstrusi kelipatan, kita kemudian membuat roda saat dalam tampilan Lokal (/).
27. Kita akan kembali menggunakan modifier subsuf dengan opsi Smooth Shading.
28. Setelah kita membentuk siluet roda, kita akan menambahkan detail asimetris di sisi kirinya dengan menerapkan modifier cermin. Tambahkan lubang di sini dengan teman-teman terbaik Anda: alat Inset dan Extrude.
29. Kita kemudian akan memperbaiki tangan untuk merangkul roda di dalamnya dengan presisi. Untuk ini, kita akan menggunakan Pengeditan Proporsional.
30. Mungkin Anda pernah melihat bahwa ada ketegangan buruk pada bentuk sudut kanan tangan dan lengan karena modifier Subdivision Surface. Artefak semacam ini memperingatkan Anda tentang topologi yang buruk. Jadi, tentu saja, kita akan menemukan cara untuk memperbaikinya. Untuk melakukan ini, kita menggunakan alat Knife (K) dan kita memotong dengan mengikuti garis tangan.
31. Kita dapat menggunakan alat Merge (tekan Alt + M dan pilih At center) untuk menggabungkan dua Node yang merupakan bagian dari segitiga yang baru dibuat.
32. Kita juga akan menutup N-Gon yang baru dibuat dengan alat Vertex Connect Path (J).
33. Alat Bevel akan berguna untuk mempertahankan batas bagian dalam tangan.
34. Sekarang kita akan mirroring lengan, klipnya, dan rodanya dalam Object Mode dengan modifier cermin menggunakan peti sebagai objek cermin.
35. Anda selalu dapat mendorong pemodelan Anda lebih jauh dengan menyesuaikan transformasi setiap bagian dan dengan menambahkan detail dengan alat yang telah

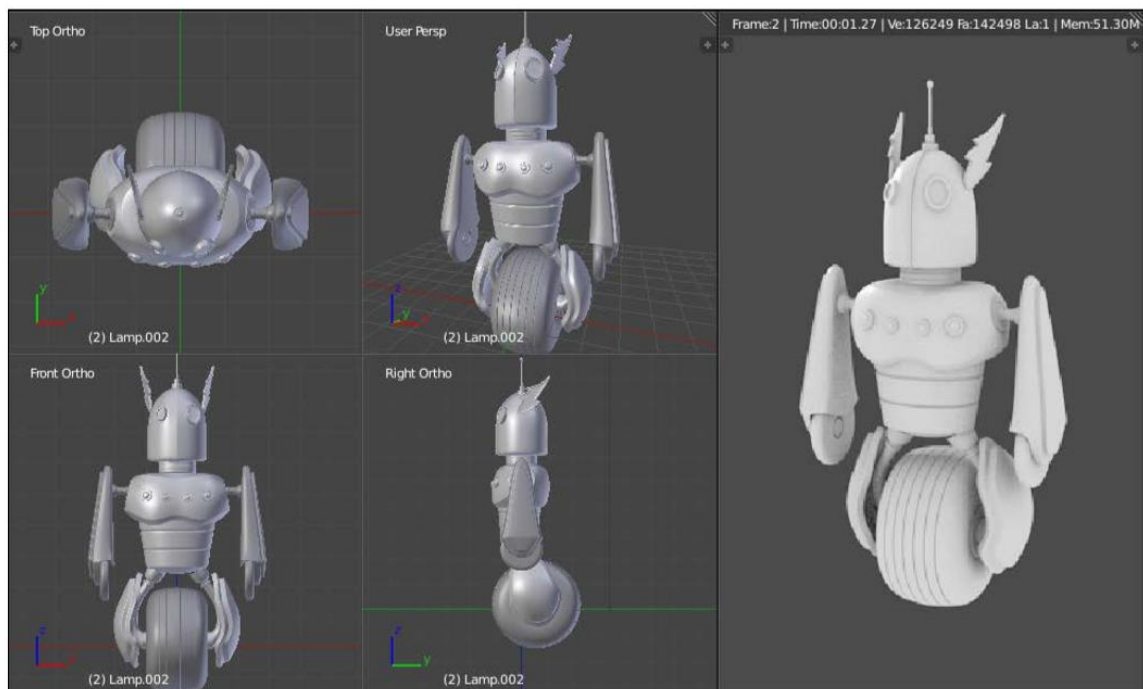
kita perkenalkan kepada Anda (seperti alat LoopCut, Extrude, dan Scale di sepanjang normal).

Menggunakan Blender Internal untuk membuat Mainan Robot kita

Kita sekarang akan memilih kamera scene kita, dan dalam editor 3D baru, kita akan melihatnya. Untuk melakukannya, kita akan melakukan serangkaian langkah berikut:

1. Kita akan membagi tampilan 3D, dan di editor yang baru dibuat (yang seharusnya tampilan 3D), kita akan menekan tombol 0 numpad.
2. Kita bisa menggerakkan atau memutar kamera seperti benda biasa. Perhatikan bahwa kamera berbentuk seperti segitiga. Ini mewakili bidang tampilan kamera Anda. Jika Anda ingin meletakkan kamera saat bernavigasi di sekitar robot, Anda dapat menekan shortcut Ctrl + 0.
3. Sekarang kamera kita ditempatkan dengan benar (yaitu, fokus pada robot kita), kita dapat mencoba untuk membuat scene. Kita akan melakukan render yang sangat mendasar dengan mengaktifkan Ambient Occlusion di Additive Mode. Opsi ini terletak di bawah tombol ikon Dunia di editor Properti. Anda hanya perlu mencentang kotak centang yang sesuai.

Untuk melakukan render, kita akan menekan tombol F12 atau pergi ke tombol ikon Kamera di editor Properties dan tekan tombol Render besar. Blender akan secara otomatis mengalihkan Tampilan 3D Anda saat ini ke Editor UV/Gambar yang akan menampilkan gambar yang dihitung. Anda tentu saja dapat mengubahnya kembali ke tampilan 3D seperti yang kita tunjukkan di bab pertama.



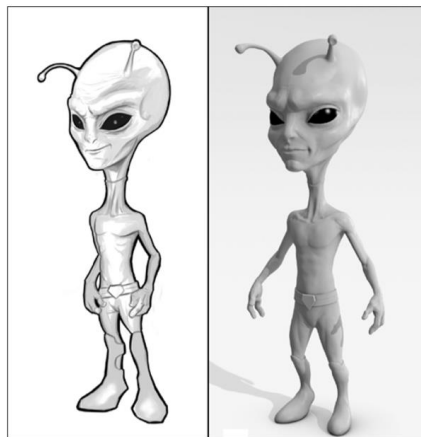
Gambar 3.32 Bentuk 3D dan Bentuk hasil render

BAB 4

MEMBUAT KARAKTER ALIEN BERDASARKAN MESH CREATION DAN SCLUPTING

Dalam bab ini, Anda akan menemukan cara baru untuk modeling objek 3D dengan sculpting tools Blender. Kita akan mulai dengan gambaran umum proses sculpting termasuk pengaturan brush dan cara mengoptimalkan viewport. Kita kemudian akan membuat mesh dasar dengan alat luar biasa yang ditawarkan Blender yang disebut modifier Skin, yang mengikuti seni konsep karakter alien. Setelah itu, kita akan sculpting karakter menggunakan alat yang telah kita perkenalkan sebelumnya dan mempelajari lebih lanjut tentang penggunaannya dalam berbagai kasus yang diperlukan untuk karakter kita. Karena sculpting adalah proses artistik, Anda juga akan belajar tentang proporsi dan anatomi. Ayo lompat ke planet lain! Bab ini akan membahas topik-topik berikut:

- Memahami proses Sculpting
- Mengoptimalkan area pandang
- Mempelajari dan menggunakan brush
- Membuat mesh dasar dengan modifier Skin
- Menggunakan Dyntopo
- Memahami dasar-dasar anatomi dan proporsi



Gambar 4.1 Pemodelan alien

Anda akan mulai mengukir karakter alien berikut (ditunjukkan di sebelah kanan) menggunakan sketsa sebagai referensi (ditampilkan di sebelah kiri). Ini dilakukan dengan Krita (alat open source untuk seni 2D).

4.1 MEMAHAMI PROSES SCULPTING

Sebelum mulai melakukan sculpting (sculpting) alien kita, kita akan meluangkan waktu untuk memahami apa artinya ini dan apa keuntungan menggunakan metode pemodelan ini. Kita kemudian akan memberikan gambaran tentang alat dasar yang ditawarkan Blender.

Pengantar untuk sculpting

Sebelum pengenalan sculpting di dunia 3D, hanya ada metode pemodelan poligonal (metode yang telah kita gunakan di bab kedua) yang membutuhkan lebih banyak waktu saat

membuat bentuk organik. Tujuan sculpting adalah untuk memiliki lebih banyak kebebasan saat membuat model. Prosesnya terlihat sedikit seperti seni pahat nyata, tetapi dalam kasus ini kita sculpting di atas mesh 3D (tanah liat digital kita). Saat sculpting di Blender, kita menggunakan brush sebagai alat yang bekerja pada mesh. Ada banyak brush yang memiliki perilaku berbeda seperti menggali, memindahkan, atau mencubit.

4.2 MEMILIH MEMATUNG DARIPADA PEMODELAN POLI

Sculpting memungkinkan kita untuk berpikir lebih banyak tentang bentuk objek dan lebih sedikit tentang bagian teknisnya, seperti topologinya. Jadi, tujuan dari metode ini adalah untuk benar-benar berkonsentrasi pada bagian desain objek. Kita tidak akan melihat Node, tepi, atau poligon. Teknik ini lebih efisien ketika tujuannya adalah untuk mencapai objek organik. Saat Anda memodelkan dengan alat yang telah kita tunjukkan sebelumnya kepada Anda (metode pemodelan poli), Anda perlu mengingat topologi saat meneliti bentuk, dan itu bahkan lebih rumit ketika Anda memiliki detail yang lebih halus. Lalu bagaimana jika kita ingin memiliki topologi yang bagus dengan sebuah patung? Kita harus melakukan retopologi, tetapi Anda akan melihat ini di bab berikutnya

4.3 MENGGUNAKAN PENA TABLET

Saat kita membuat model Robot Toy di bab sebelumnya, kita menggunakan mouse. Saat kita sculpting, cukup sulit menggunakan mouse karena tidak presisi sesuai dengan prosesnya. Inilah mengapa kita menggunakan pen tablet yang memberikan kepekaan yang dibutuhkan untuk mendapatkan bentuk yang tepat. Dibutuhkan beberapa waktu untuk membiasakan diri dengan ini, tetapi dengan latihan Anda akan memiliki kontrol lebih besar atas patung Anda. Untuk menavigasi dengan pen tablet di Free Software, buka panel User References (Ctrl + Alt + U) dan centang opsi Emulate 3 Button mouse. Kita sekarang akan dapat menggunakan tombol Alt untuk menavigasi. Ini juga merupakan hal yang baik untuk memeriksa opsi Emulate Numpad agar dapat beralih tampilan dengan tombol yang berada di atas tombol QWERTY.



Gambar 4.2 Sebuah tablet pena dengan stylus-nya

4.4 MODE SCULPTING

Untuk mengakses semua alat yang diperlukan untuk sculpting, kita harus masuk ke Mode Sculpt. Sculpt Mode tidak mengizinkan kita mengakses komponen mesh kita seperti pada Edit Mode, dan kita juga tidak akan dapat menerapkan transformasi pada objek kita seperti pada Object Mode. Untuk beralih ke Sculpt Mode, kita memilihnya di menu drop-down

yang terletak di header viewport. Seperti yang Anda lihat, itu berada di tempat yang sama dengan Edit Mode dan Object Mode.

Mengoptimalkan area pandang

Sculpting biasanya membutuhkan lebih banyak sumber daya daripada pemodelan poli karena jumlah poligon akan bertambah dengan cepat setiap kali Anda ingin menambahkan detail. Inilah sebabnya mengapa kita perlu mengaktifkan beberapa pengaturan yang akan meningkatkan viewport kita. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Pengaturan pertama yang akan kita periksa terletak di bawah tab Sistem di jendela User References (Ctrl + Alt + U) dan itu disebut VBO. Ini digunakan oleh OpenGL (API rendering yang digunakan oleh Blender) untuk mengatur data yang ditampilkan di layar dengan lebih baik.
2. Pada tab Options, di bawah subpanel Options di panel kiri viewport (dalam Sculpt Mode), kita akan mengaktifkan opsi Fast Navigasi.
3. Kita juga akan memastikan bahwa opsi Dua Sisi dimatikan. Untuk melakukan ini, kita dapat menggunakan add-on kecil yang bagus yang disebut Sculpt Tool. Setelah add-on diinstal, pada tab Sculpt di panel kiri viewport, kita sekarang memiliki opsi Double Sided Off. Perhatikan bahwa Anda selalu dapat mengakses opsi apa pun dengan menekan tombol Spasi di area pandang dan dengan mengetikkan nama alat yang Anda inginkan.
4. Kemudian, ketika kita sculpting objek kita, kita tidak ingin memiliki sesuatu yang lain selain objek kita di viewport. Jadi kita akan menonaktifkan grid, gizmos, dan informasi viewport lainnya yang tidak kita perlukan.
5. Untuk melakukan ini, kita akan pergi ke panel kanan viewport. Kita dapat membukanya dengan menekan tombol N, dan di bawah subpanel Display kita akan mencentang opsi Only Render.
6. Dengan mencentang opsi ini, kita cukup menonaktifkan semua opsi yang ada di bawah opsi Only Render, seperti Outline Selected yang menghabiskan banyak resource viewport. Ingat opsi ini karena kita akan mengaktifkan atau menonaktifkannya tergantung pada kebutuhan kita.

4.5 ANATOMI BRUSH

Seperti yang disebutkan sebelumnya, kita akan menggunakan banyak brush yang berperilaku berbeda untuk sculpting alien kita. Di bagian ini, kita akan mengambil alih pengaturan yang dibagikan di antara semua brush dengan brush Sculpt/Draw sebagai contoh. Mari kita lakukan serangkaian langkah berikut:

1. Untuk melakukan eksperimen, kita akan menggunakan primitif Cube. Dalam Object Mode, kita menempatkan kursor kita di tengah scene (Shift + C) dan kita menambahkan Cube (Shift + A). Perhatikan bahwa Anda dapat menggunakan yang ditempatkan secara default di setiap scene baru jika Anda mau.
2. Kubus memiliki resolusi poligonal yang rendah sehingga kita harus membaginya dengan masuk ke Edit Mode, pilih semua komponennya, dan gunakan opsi Subdivide Smooth di bawah menu Spesial (tombol W). Kita akan mengulangi tindakan ini enam kali untuk mendapatkan kepadatan poligon yang baik.
3. Dalam Sculpt Mode, kita kemudian akan memilih brush Standar (jika belum dipilih) di panel kiri Free Software dengan mengklik tombol ikon brush di bawah tab Alat.

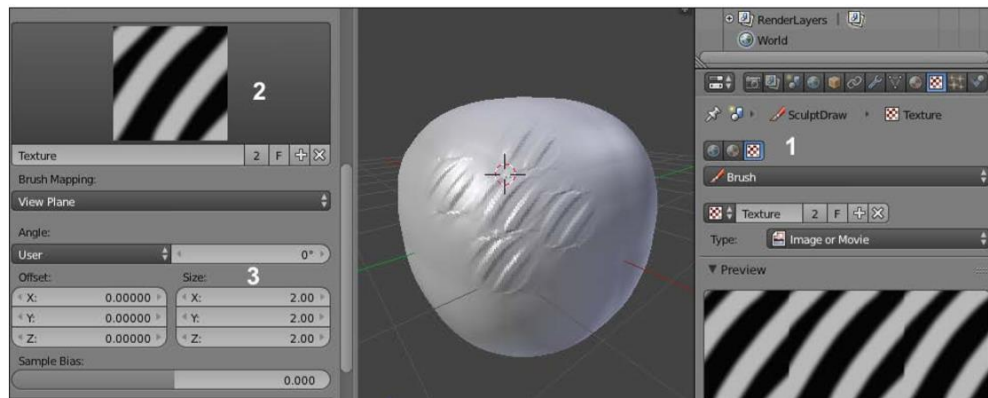
4. Sekarang kita dapat menggambar pada kubus yang telah dibagi. Seperti yang Anda lihat, itu mendorong geometri. Ini karena brush kita memiliki opsi Tambah yang diaktifkan secara default. Jika kita ingin masuk lebih dalam, kita perlu beralih ke mode Kurangi. Opsi Kurangi hanya membalikkan perilaku brush. Kedua opsi ditempatkan di bawah subpanel Brush di tab Tools. Sangat tidak nyaman untuk mengklik tombol untuk melakukan manipulasi yang begitu sederhana, jadi kita mendorong Anda untuk menggunakan tombol Ctrl saat sculpting pada mesh Anda untuk beralih di antara mode ini.



Gambar 4.3 Opsi Brush

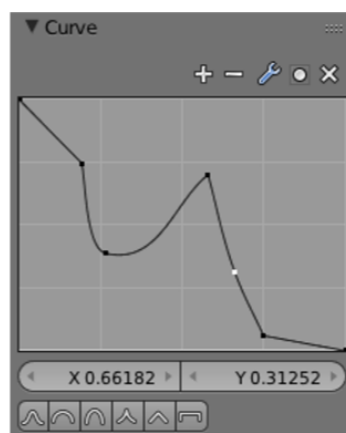
5. Seperti yang mungkin telah Anda lihat, kita tidak terlalu presisi karena ukuran brush kita.
6. Untuk mengubah ukuran, kita akan menggunakan penggeser yang sesuai di bawah ikon brush yang disebut Radius. Kita dapat (dan merekomendasikan ini kepada Anda) menggunakan tombol F sebagai jalan pintas.
7. Sekarang kita memiliki kontrol lebih besar atas ukuran brush kita, kita akan mengubah Kekuatannya di bawah penggeser Radius (lihat 5 di Screenshoot berikut). Kita bisa menggunakan tombol Shift + F sebagai shortcut. Seperti yang Anda lihat, di sisi kanan kedua penggeser (Kekuatan dan Radius), ada ikon kecil yang memungkinkan kita menggunakan sensitivitas pena tablet untuk mengubah opsi ini secara dinamis. Kita hanya akan menggunakan ini untuk opsi Kekuatan, jadi ketika kita menekan tablet pena dengan ringan, kita akan memiliki kekuatan yang lebih sedikit daripada jika kita menekannya lebih keras.
8. Hal menarik lainnya yang dapat kita atur untuk brush kita adalah Texture (juga disebut alpha). Alfa biasanya berupa gambar hitam putih yang berguna saat menambahkan detail seperti pori-pori kulit atau pola pada suatu objek. Saat alfa ditambahkan ke brush, piksel hitam akan menghapus perilaku brush selama sculpting. Untuk mengimpor alfa, pertama-tama kita harus masuk ke subpanel Tekstur dari panel Properties (di paling kiri antarmuka, secara default) dan klik ikon ketiga (pola checker).
9. Sekarang kita dapat menambahkan tekstur baru, dan di bawah subpanel Gambar, kita dapat membuka gambar. Sekarang kita dapat masuk ke dalam subpanel Tekstur pada tab Alat untuk memilih tekstur yang baru diimpor.

10. Jika kita mau, kita juga bisa mengubah pengulangan alpha kita dengan mengubah slider ukuran X, Y, dan Z.



Gambar 4.4 Menambahkan Tekstur (alpha) ke brush kita

11. Pengaturan terakhir yang akan kita uji adalah profil Curve dari brush kita. Kurva brush terletak di bawah subpanel Curve di tab Tools. Mengubah profil kurva memungkinkan kita untuk mengubah perilaku brush. Misalnya, dengan brush kita saat ini, Sculpt/Draw, jika kita mengklik ikon terakhir (kurva datar) di bawah kurva, kita dapat melihat bahwa brush lebih keras saat sculpting di atas kubus kita.
12. Untuk memahami pengaturan ini dengan lebih baik, bayangkan bahwa ini adalah setengah dari profil brush asli. Kita dapat memilih setiap titik yang membentuk kurva dan memindahkannya untuk mengubah profil kurva. Kita juga dapat menambahkan titik baru pada kurva dengan mengklik di mana saja di atasnya. Ketika sebuah titik dipilih, kita dapat menghapusnya dengan mengklik tombol X. Kurva ini disebut kurva Bezier, jadi kita juga bisa mengubah kehalusan sebuah titik menggunakan ikon Tool dan memilih tipe pegangan yang kita inginkan.



Gambar 4.5 Kurva brush yang dimodifikasi.

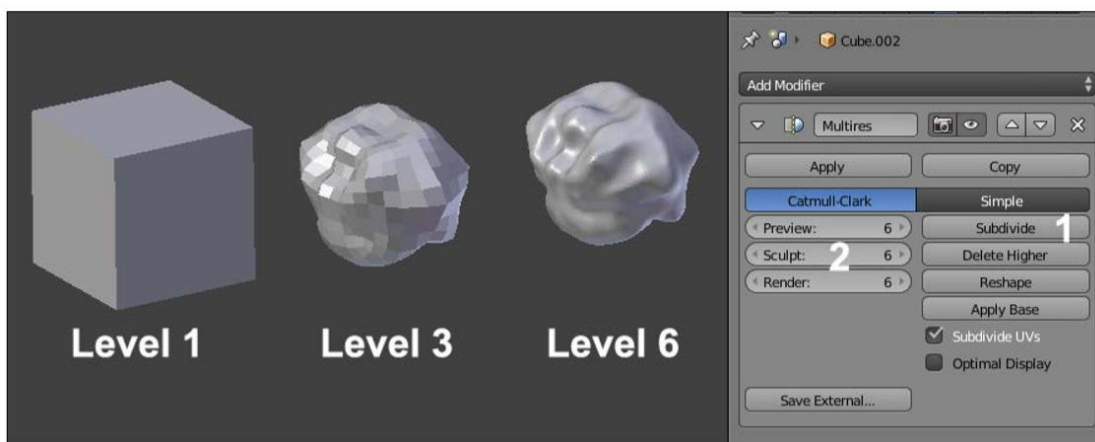
Dyntopo versus modifier Multires

Untuk menguji pengaturan brush kita, kita membagi kubus kita dengan tangan tetapi itu tidak praktis saat sculpting objek karena kita tidak memiliki kontrol yang cukup atas subdivisi. Untuk mengontrol mesh kita, Blender memberi kita dua metode utama, modifier Multires (alias Multiresolusi) dan Dyntopo.

Sentuhan pertama dengan modifier Multires

Modifier Multires ditambahkan ke tumpukan modifier objek dan memungkinkan kita untuk mempertahankan tingkat subdivisi patung. Misalnya, kita dapat sculpting pada level rendah (dengan resolusi rendah), dan detailnya akan ditransfer ke level yang lebih tinggi dan sebaliknya. Kita akan mengujinya sekarang! Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Pertama-tama kita akan membuat file Blender baru (dengan menavigasi ke File | New) dan kemudian dengan kubus default yang dipilih, kita akan pergi ke panel Properties untuk menambahkan modifier Multires.
2. Kita akan membagi kubus kita enam kali dengan tombol Subdivide. Jika kita menggunakan modifier permukaan Subdivisi, kubus kita akan lebih bulat. Untuk mengujinya, kita bisa masuk ke mode sculpt dan mulai sculpting kubus kita dengan brush Draw.
3. Sekarang kita dapat berpindah di antara level subdivisi yang berbeda dengan penggeser Sculpt dari modifier Multires. Seperti yang Anda lihat, kita tidak kehilangan informasi terpacat kita saat mengubah level, kita hanya mengubah jumlah detail objek. Tentu saja, ketika Anda berada di level yang lebih rendah, Anda tidak akan memiliki detail sebanyak di level yang lebih tinggi. Tujuan dari semua ini adalah memberi Anda kemungkinan untuk mengubah bentuk utama patung Anda pada resolusi rendah tanpa membebani diri Anda dengan semua detail yang telah Anda pahat di tingkat yang lebih tinggi. Jadi jangan mencoba menambahkan detail terlalu dini untuk mendapatkan bentuk yang benar dan secara bertahap menambah subdivisi.



Gambar 4.6 Modifier Multires dengan contoh tiga tingkat subdivisi yang berbeda

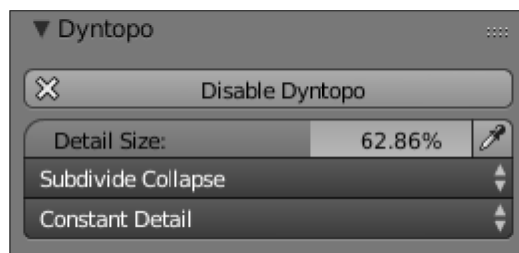
Sentuhan pertama dengan Dyntopo

Metode Dyntopo akan menghasilkan detail sesuai jumlah yang kita pilih. Geometri akan dibagi lagi saat kita sculpting sebuah objek dan akan ditempatkan di tempat kita meletakkan penunjuk mouse kita. Kita akan segera menggunakan metode ini untuk alien kita, jadi mari kita uji ini untuk membiasakannya:

1. Pertama-tama kita akan membuat file Blender baru (dengan menavigasi ke File | New).
2. Cube memiliki resolusi yang sedikit rendah, jadi kita akan membaginya dua kali dengan opsi Subdivide Smooth (tombol W).
3. Pada tab Tools, di bawah subpanel Dyntopo, kita dapat mengaktifkan Dyntopo dengan mengklik tombol Enable Dyntopo. Kubus kita sekarang akan diubah menjadi segitiga (ini bukan masalah karena ingat, saat sculpting objek, kita tidak peduli dengan

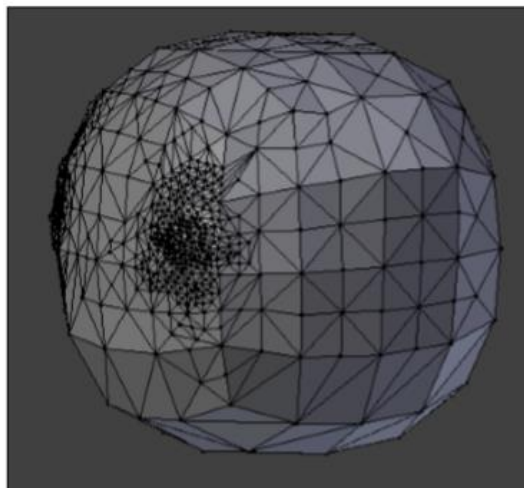
topologinya, kita peduli dengan bentuknya). Jika Anda ingin melihat gambar rangka objek, gunakan tombol Z atau masuk ke Edit Mode.

4. Secara default, kita berada di Detail Relatif seperti yang Anda lihat di menu tarik-turun kedua. Opsi ini berarti bahwa jumlah detail akan sebanding dengan jarak tampilan kamera kerja Anda. Jika kita sculpting di dekat objek, jumlah detail akan jauh lebih penting daripada jika kita sculpting jauh dari objek.
5. Metode ini bagus, tetapi ada metode lain yang memungkinkan kita mengontrol jumlah detail tanpa mempedulikan jarak kita dari objek. Ini adalah opsi detail konstan (kita akan menggunakan yang ini untuk alien). Kita dapat mengubah dari detail Relatif ke Detail Konstan di menu drop-down Detail Sculpt.



Gambar 4.7 Pengaturan Dyntopo

6. Seperti yang Anda lihat, sekarang kita memiliki penggeser ukuran detail yang dinyatakan dengan persentase yang memungkinkan kita untuk mengubah jumlah detail yang akan dihasilkan brush kita pada mesh kita. Dengan persentase kecil, kita akan memiliki detail yang lebih baik dan sebaliknya.



Gambar 4.8 Mesh Dyntopo dengan berbagai tingkat detail sculpting.

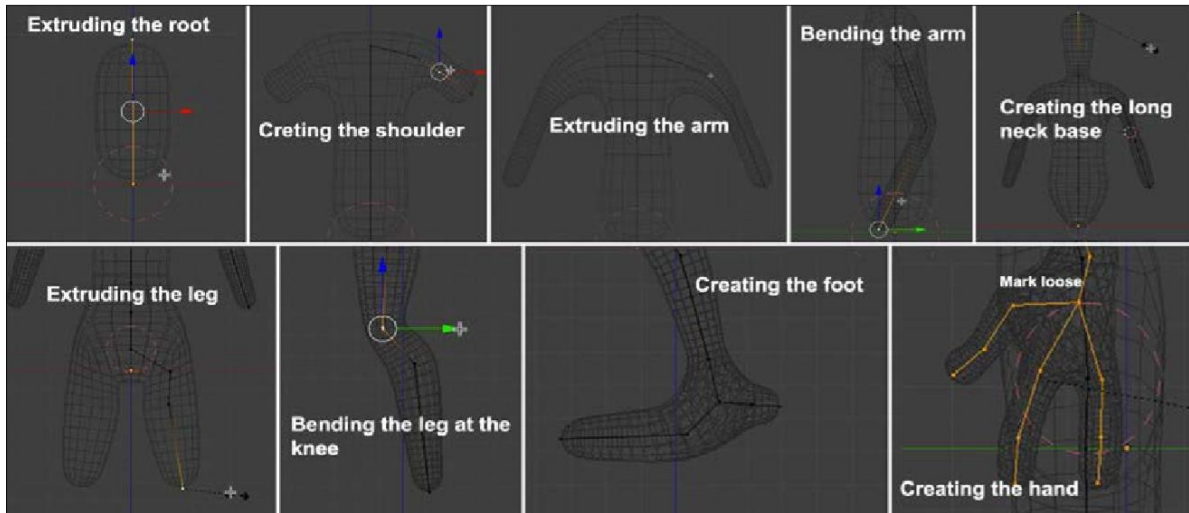
Membuat mesh dasar dengan Skin modifier

Sebelum kita sculpting alien kita, kita perlu memiliki mesh dasar yang kira-kira memiliki proporsinya. Jika mau, Anda dapat menggunakan metode yang telah Anda pelajari di bab sebelumnya untuk memodelkannya, tetapi di sini kita akan menggunakan modifier keren yang ditawarkan Blender: modifier Skin. Tujuannya adalah untuk membuat geometri di sekitar setiap Node. Kita cukup mengekstrusi beberapa Node seolah-olah kita sedang melakukan armature kawat nyata, dan modifier Skin akan menambah volume di sekitarnya. Untuk setiap Node, kita memiliki kontrol atas ukuran volume. Mari kita mulai mesh dasar kita:

1. Kita akan mulai dengan masuk ke Edit Mode dari kubus default kita. Kemudian kita akan memilih semua Node (A) dan menggabungkannya ke satu Node di tengah (tekan Alt + M dan klik di tengah). Kita sekarang memiliki Node akar kita yang akan menjadi panggul alien kita.
2. Sekarang saatnya menambahkan modifier Skin ke objek kita di tumpukan modifier. Seperti yang Anda lihat, Node kita mengendalikan geometri baru di sekitarnya. Geometrinya rendah, jadi kita akan menambahkan modifier permukaan Subdivisi di atas modifier Skin agar terlihat lebih halus. Seperti yang mungkin telah Anda lihat, Node tersebut memiliki lingkaran merah di sekelilingnya. Ini berarti bahwa itu adalah akar dari armature kita.
3. Sekarang kita dapat mengekstrusi titik (E) kita pada sumbu Z untuk memulai batang tubuh alien kita.
4. Sekarang kita akan menambahkan modifier Cermin dengan opsi Kliping dihidupkan. Modifier ini perlu ditempatkan sebelum modifier Permukaan Kulit dan Subdivisi (gunakan panah atas dan bawah untuk memindahkannya ke tempat pertama). Pastikan bahwa Node yang berada pada sumbu simetri digabungkan.
5. Sekarang kita dapat memilih Node atas (dasar leher) dan mengekstrusinya dengan menekan Ctrl dan LMB ke kanan untuk membuat bahu. Hati-hati dengan posisi vertex Anda karena topologi yang dihasilkan bisa jadi buruk. Selalu mencoba untuk memindahkan Node Anda sedikit untuk melihat apakah Anda tidak dapat memiliki topologi yang lebih baik.
6. Sekarang kita akan mengubah ukuran volume yang telah dihasilkan di sekitar titik bahu. Untuk melakukan ini, kita akan menggunakan shortcut Ctrl + A dan kita menggerakkan mouse kita untuk menyesuaikannya.
7. Kita kemudian akan mengekstrusi lengan. Untuk memberikan bentuk yang lebih dinamis, kita akan menekuknya di siku. Kita kemudian menyesuaikan ukurannya. Pada titik ini, sangat penting untuk mencocokkan proporsi konsep. Proporsi berarti panjang dan ukuran anggota yang berbeda terhadap satu sama lain. Jika Anda perlu membatasi ukuran atau mengubah volume pada sumbu tertentu, Anda dapat menekan Ctrl + A + X, Y, atau Z.
8. Mari kita singkirkan leher panjang alien kita.
9. Sekarang saatnya menambahkan kaki alien kita. Kita akan melakukan ini dengan mengekstrusi puncak panggul pada sudut 45 derajat (tekan Ctrl dan LMB). Kemudian kita mengekstrusi kaki dan menyesuaikan profilnya dengan mengubah ukuran Node yang berbeda (Ctrl + A). Seperti yang kita lakukan untuk lengan, kita akan sedikit menekuk kaki di lokasi lutut. Perhatikan bahwa verteks panggul harus selalu ditandai sebagai akar angker. Jika ini tidak terjadi, pilih dan di modifier Skin, tekan tombol Mark Root.
10. Kaki kemudian akan diekstrusi dan diubah ukurannya. Kita dapat membuat tumit hanya dengan mengekstrusi vertex pergelangan kaki ke belakang. Ujung pergelangan kaki harus ditandai sebagai Longgar agar memiliki transisi yang bagus dengan bagian depan dan tumit kaki. Untuk melakukan ini, kita memilihnya dan menggunakan tombol Tandai Longgar di modifier Skin.
11. Sekarang saatnya membuat tangan dengan mengekstrusi vertex pergelangan tangan. Dari Node baru, kita akan mengeluarkan tiga jari yang akan discalekan dengan tepat.

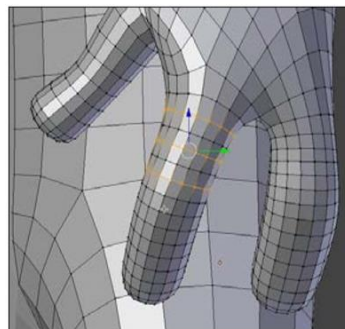
Perhatikan bahwa ibu jari berada pada sudut 45 derajat dari jari-jari lainnya. Untuk menambahkan perasaan yang lebih dinamis pada tangan, kita akan sedikit menekuk jari ke dalam.

12. kita kemudian akan mengekstrusi pangkal leher. Dari vertex yang baru dibuat, kita bisa extrude vertex kepala yang nantinya akan menjadi basis untuk dagu dan cranium.



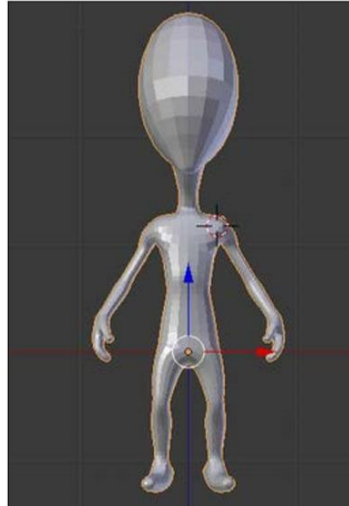
Gambar 4.9 Langkah-langkah pembuatan mesh dasar dengan modifier Skin.

13. Sekarang kita dapat menerapkan semua modifier kita dari atas ke bawah tumpukan.
14. Jika kita masuk ke dalam Edit Mode, kita dapat melihat bahwa beberapa bagian sangat padat. Inilah sebabnya mengapa kita akan menghapus beberapa loop tepi dari bagian-bagian tertentu seperti jari. Namun, daripada melakukan ini untuk kedua sisi model, kita akan membagi mesh menjadi dua dan menambahkan modifier cermin. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita perlu memastikan bahwa ada sumbu simetri di tengah mesh kita. Jika tidak demikian, Anda dapat menggunakan alat pisau (K) untuk membuatnya. Kemudian kita dapat menghapus setengah dari model kita dan menambahkan modifier cermin seperti yang kita lakukan di bab sebelumnya. Kita sekarang dapat memilih beberapa loop tepi di mana ada banyak geometri kental dengan menekan Shift + Alt dan RMB, dan dengan menekan X kita dapat menghapusnya (hapus loop tepi, bukan Node atau face).



Gambar 4.10 menghapus beberapa loop tepi dari bagian padat.

15. Jaring dasar sekarang siap untuk dipahat.



Gambar 4.11 Mesh dasar akhir

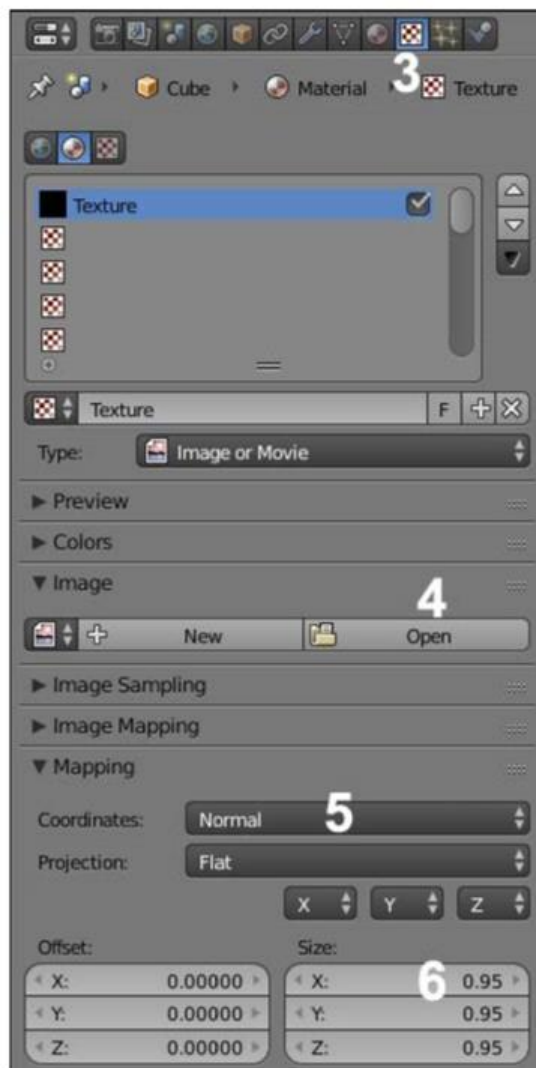
Persiapan visual

Saat sculpting, bagus untuk menggunakan Matcap. Ini hanyalah gambar yang akan diproyeksikan pada mesh Anda di viewport dan itu terlihat seperti material. Misalnya, Anda dapat menggunakan Matcap yang mengingatkan Anda pada tanah liat. Mari kita mulai dengan sculpting kita:

1. Untuk menyiapkan Matcap untuk mesh kita, kita harus mengatur material default mesh kita di panel Properties di bawah tab Material.
2. Perhatikan bahwa jika Anda tidak dapat melihat materi, Anda dapat menekan tombol Baru.
3. Sekarang kita akan memeriksa opsi Shadeless di bawah subpanel Shading.

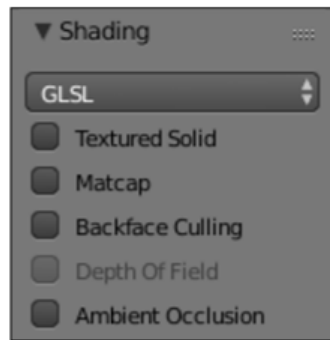


Gambar 4.12 pembuatan material baru dengan opsi Shadeless.



Gambar 4.13 mengatur tekstur gambar Matcap untuk materi kita

4. Seperti yang telah kita katakan sebelumnya, Matcap adalah sebuah gambar, jadi kita akan mengimpor gambar kita sebagai tekstur material kita. Untuk melakukan ini, kita pergi ke tab Texture (lihat 3 di screenshot berikut) dan kita menambahkan tekstur baru dengan mengklik tombol New. Di subpanel gambar, kita akan mengklik tombol Buka (lihat 4 di Screenshot berikut) dan kita memilih gambar Matcap kita.
5. Matcap dipetakan ke mesh sesuai dengan normalnya, jadi di subpanel Pemetaan ubah Koordinat dari UV ke Normal (lihat 5 di Screenshot berikut). Kita juga akan menyesuaikan ukuran proyeksi kita dengan mengurangi ukuran slider X, Y, dan Z menjadi 0,95 (lihat 6 di Screenshot berikut).
6. Untuk melihat Matcap kita di viewport, kita akan mengganti mode tampilan Multitekstur dengan GLSL di panel kanan tampilan 3D (N) di bawah subpanel Shading.
7. Last but not least, kita akan masuk ke mode Shading di bawah Texture Viewport menggunakan menu drop-down yang sesuai di header tampilan 3D. Anda juga dapat menggunakan shortcut Alt + Z untuk beralih ke mode ini dengan cepat. Matcap kita sekarang sudah diatur dengan sempurna!



Gambar 4.14 mengatur mode tampilan GLSL di panel kanan viewport (N).

4.6 PENGANTAR ANATOMI ARTISTIK

Sebelum melanjutkan dengan penciptaan alien, beberapa pengetahuan dasar tentang anatomi bisa sangat berguna. Ini adalah disiplin dasar bagi seorang seniman karakter. Jangan khawatir, kita akan menjelaskan bagian tubuh yang bersangkutan untuk setiap langkah dengan ilustrasi. Tentu saja itu adalah alien, jadi kita bisa menerima kenyataan bahwa kita tidak selalu harus menghormati anatomi manusia untuk bagian-bagian tertentu. Dia memiliki kepala besar, hanya dua jari dan ibu jari, dan kaki yang sangat berbeda.

Penampilan humanoidnya memaksakan beberapa kemungkinan anatomis. Ini sangat berguna jika Anda berencana untuk menganimasikannya nanti. Meningkatkan pengetahuan Anda tentang topik ini akan membantu Anda memahami gerakan dan postur dengan lebih baik. Pada awal abad ke-16, Leonardo Da Vinci adalah salah satu seniman pertama yang mencoba memahami anatomi manusia. Sementara obskuranisme agama melarang pemeriksaan mayat, dia berani menentangnya. Melalui pembedahan dan observasi, ia membuat banyak ilustrasi yang merinci posisi otot, persendian, saraf, dan organ. Dalam kasus kita, tidak perlu hafal nama-nama ilmiah. Ini agak penting untuk mengetahui dan memahami bentuk umum mereka. Secara keseluruhan, ini lebih tentang pemahaman mekanisme tubuh manusia.

Sculpting tubuh

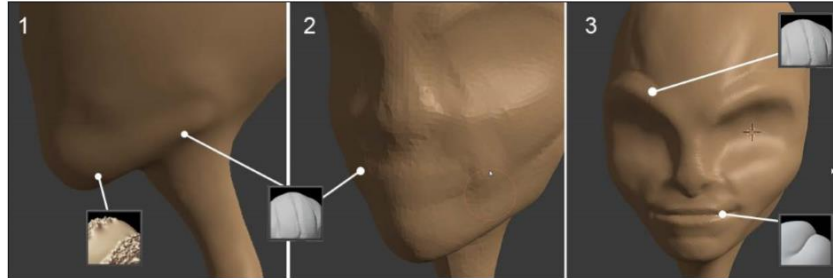
Kita melanjutkan pemodelan alien kita menggunakan Dyntopo seperti yang telah kita sebutkan sebelumnya. Ini akan memungkinkan pembuatan antena dengan sangat mudah saat antena belum ada di mesh dasar. Berikut ini adalah persiapan environment kita sebelum sculpting:

1. Kita akan mengatur opsi optimasi yang telah dijelaskan sebelumnya.
2. Kita dapat menyesuaikan parameter lensa di panel kanan Free Software (N). Nilai tinggi mengurangi deformasi fokus.
3. Kita harus memeriksa opsi cermin di panel kiri Free Software (T) ke Simetri/Kunci dengan memilih sumbu simetri. Hal ini sangat penting untuk menghemat waktu.
4. Selanjutnya kita akan mengaktifkan opsi Dyntopo di panel kiri viewport. Ukuran detail sekitar 25 persen sudah cukup untuk memulai. Itu tergantung pada ukuran model Anda.

Untuk pemahaman yang lebih baik, kita akan mulai sculpting dengan menambahkan detail dengan iterasi.

Kepala

Kita mulai mendefinisikan rahang dan dagu dengan brush Clay Strips (lihat 1 di Screenshoot berikut). Tidak perlu memiliki terlalu banyak detail untuk saat ini. Saat sculpting, selalu ingat untuk menentukan bentuk utama (volume) dan kemudian secara bertahap bergerak ke arah detailnya. Kita kemudian menonjolkan delimitasi antara rahang dan leher tanpa berlebihan. Kekuatan 0,5 sudah cukup.



Gambar 4.15 Sculpting kepala

Untuk menggali poligon, kita tekan Ctrl sambil sculpting. Ini memungkinkan kita untuk beralih ke mode Kurangi dengan cepat.

1. Kemudian kita sedikit menghaluskan geometri yang ditambahkan dengan brush Halus untuk perpaduan yang lebih baik dari bentuk yang dibuat. Anda harus ingat untuk menghaluskan bentuknya sangat sering untuk menghindari sesuatu yang terlalu kasar.
2. Sekarang rahangnya sudah dibuat sketsanya, kita akan pergi ke tampilan samping. Kemudian kita harus menyesuaikan siluet leher, serta tengkorak dengan brush Grab. Alien kita memiliki leher yang sangat melengkung.
3. Kita akan menyesuaikan bentuk model kita sedikit demi sedikit dengan memutarnya. Sangat penting untuk mengamati model Anda dari sudut pandang yang berbeda. Jangan ragu sejenak untuk melihat sketsa referensi dan memposisikan alien dalam pose yang sangat mirip. Anda juga dapat membuat editor tampilan 3D baru untuk mengawasi tampilan pilihan Anda (dalam kasus kita, kita telah menggunakan tampilan samping ortografis).

Dalam kasus kita, kita akan menggunakan kurva yang sangat lembut untuk brush Halus.

Clay Strips brush

Clay Strips brush adalah brush yang sangat berguna untuk menentukan otot, menggali atau menambahkan poligon dalam arah lurus dengan garis luar yang cukup tajam. Ini setara dengan Clay Buildup di Zbrush.



Gambar 4.16 Clay strips brush

Smooth Brush

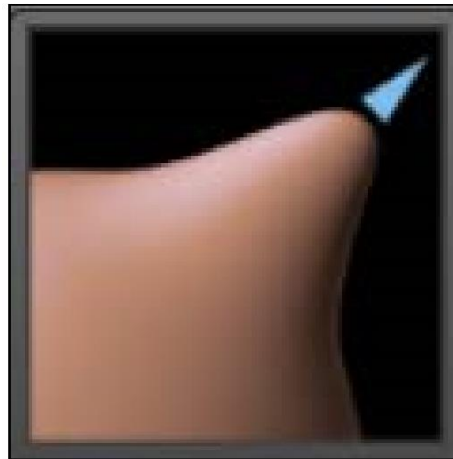
Ini sering merupakan brush yang sangat berguna. Ini memungkinkan Anda untuk melembutkan dan menghaluskan bentuk Anda. brush ini sangat berguna sehingga ada jalan pintas khusus yang benar-benar perlu Anda ketahui. Tahan tombol Shift saat sculpting untuk menggunakannya. Ini berfungsi saat menggunakan brush apa pun. Saat Anda menggunakannya pada poligon yang sangat padat, akan lebih sulit untuk menghaluskan bentuk Anda, jadi ini akan sangat berguna sebelum mengerjakan detailnya.



Gambar 4.17 Smooth brush

Grab Brush

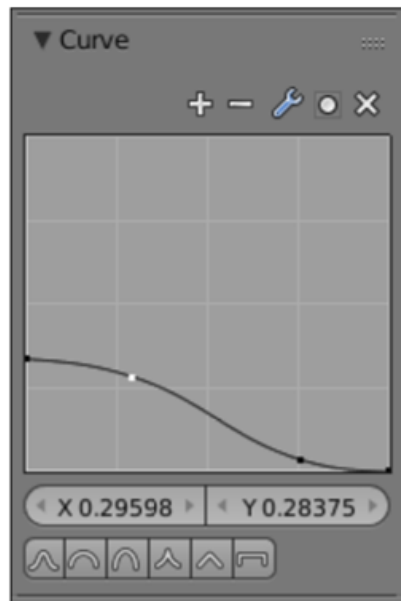
Ini sering kali merupakan brush yang sangat berguna saat Anda memulai model baru. Ini bekerja sedikit dengan cara yang sama seperti Proportional Editing Tool. Jika Anda mengalami kesulitan menggunakannya, Anda dapat pergi ke opsi Curve di panel kiri viewport dan memodifikasi kurva untuk mengurangi profilnya.



Gambar 4.18 Grab brush

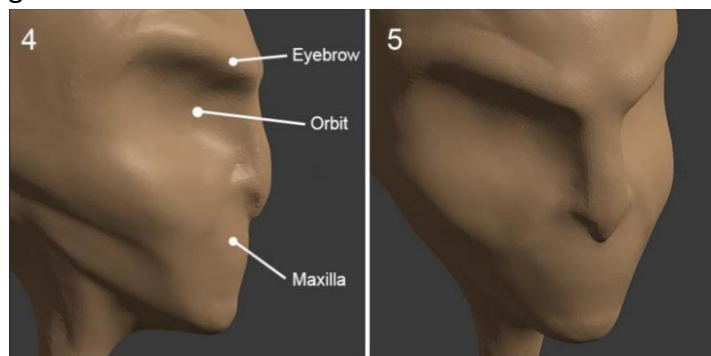
Dalam kasus kita, kita akan menggunakan kurva yang sangat lembut untuk brush Halus.

1. Sekali lagi, kita akan mengambil brush Clay Strips untuk terus menggunakan face alien untuk menggali orbit dan menonjolkan alis dengan menambahkan materi. Berhati-hatilah untuk tidak menambahkan terlalu banyak volume di tempat ini. Jangan ragu untuk mengurangi kekuatan (Shift + F) brush Anda, jika perlu.



Gambar 4.19 Curva smooth brush

2. Kita juga akan mulai membuat sketsa hidung dan mulut. Sebelum merinci bibir, kita perlu mulai menambahkan beberapa volume baru. Kita membentuk tepi bulat yang dibuat oleh rahang atas dan rahang. Ingatlah bahwa bagian depan satu set gigi memiliki bentuk hampir setengah silinder. Lebih mudah untuk membuat volume bulat mulut dari view bawah.
3. Setelah ini selesai, kita bisa mulai membuat sketsa pembukaan mulut dengan brush Lipatan, yang memungkinkan kita menggambar garis yang ditambang. Pertimbangkan fakta bahwa geometrinya dinamis, jadi jangan ragu untuk menambahkan beberapa resolusi dan mencubit bentuk Anda untuk membuatnya lebih menonjol.
4. Kita akan kembali menggunakan brush Clay Strips untuk memberikan volume pada bibir. Ingatlah untuk meninggalkan sedikit celah antara bibir bawah dan bibir atas. Bibir atas sedikit lebih maju daripada bibir bawah dari view profil.
5. Pada tampilan face, kita akan kembali ke Object Mode (Tab) dan menempatkan kursor 3D di mana kita ingin mata berada di tengah orbit. Tidak masalah jika orbitnya tidak sepenuhnya tergal.

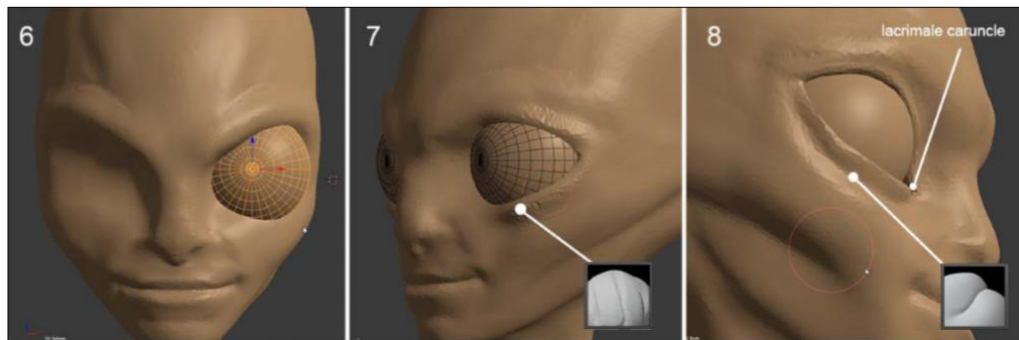


Gambar 4.20 Pemberian volume pada area muka

6. Kita akan menambahkan UVSphere (Shift + A). Kita akan mengubah ukurannya dengan Scale Tool (S), dan kita akan memosisikannya (G) di tampilan depan (1) sama seperti

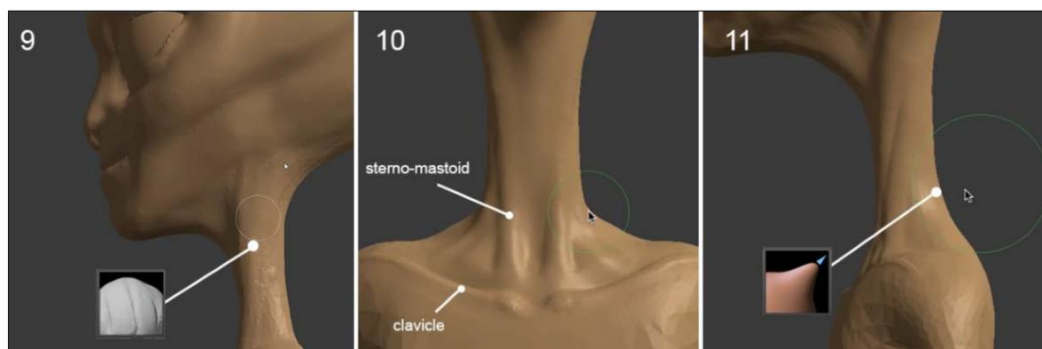
di tampilan samping (3). Untuk penempatan mata yang baik, melihat gambar rangka dapat membantu. Anda hanya perlu pergi ke tab Object Data dan kemudian ke Group di editor Properties, dan centang opsi Wire and Draw all Edges.

7. Kemudian, kita dapat mengukir di sekitar kelopak mata dengan brush Clay Strips dengan hati-hati untuk menonjolkan sudut luar dan dalam (caruncle lacrimale).
8. Untuk menonjolkan mata, mari kita cubit kelopak mata atas dan bawah dengan brush Lipatan.



Gambar 4.21 Penggunaan brush clay strips pada area mata

9. Menemukan posisi mata yang baik bukanlah tugas yang mudah. Anda dapat memindahkan struktur face dengan brush Grab jika Anda memiliki masalah. Kelopak mata atas harus sedikit ke depan. Secara konseptual, matanya sangat besar, jadi berhati-hatilah agar tidak saling bersentuhan.
10. Sekarang face mulai terbentuk, kita akan melanjutkan dengan leher. Kita menyesuaikan bentuknya sedikit lebih banyak dengan brush Grab, lalu kita mulai membentuk otot dan tulang leher. Kita mengukir klavikula dengan brush Clay Strips.
11. Kemudian kita akan bergerak pada otot sterno-mastoid. Ini adalah kelompok otot yang dimulai dari mastoid dekat telinga dan menempel pada tulang dada dan klavikula. Kita terus bekerja dengan brush Clay Strips (lihat 9 dan 10 di Screenshoot berikut).



Gambar 4.22 Penyesuaian bentuk leher

12. Pada tampilan samping, kita dapat memoles siluet leher dengan brush Grab (lihat 11 pada Screenshoot berikut).

Crease Brush

Brush ini akan memungkinkan Anda untuk menggambar garis dengan menggali atau menambahkan beberapa volume ke bentuk Anda saat sedang dicubit. Ini sempurna untuk

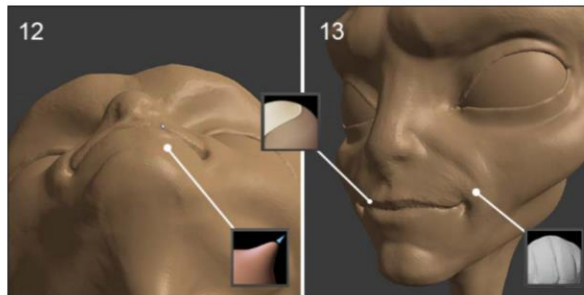
menonjolkan otot dan membuatnya terlihat dengan baik. Ini setara dengan Standar Dam di Zbrush.



Gambar 4.23 Crease brush

Sekarang mari kita perbaiki face:

1. Kita akan kembali ke mulut dengan menambahkan beberapa volume untuk menonjolkan otot melingkar di sekitar mulut. Berhati-hatilah untuk menyesuaikan detail level Dyntopo menjadi sekitar 10 persen (lihat 13 di Screenshoot berikut). Seperti yang mungkin telah Anda lihat, saat Anda sculpting sebuah objek, Anda tidak langsung mendapatkan bentuk yang Anda inginkan, jadi Anda harus selalu bolak-balik pada bagian yang berbeda.



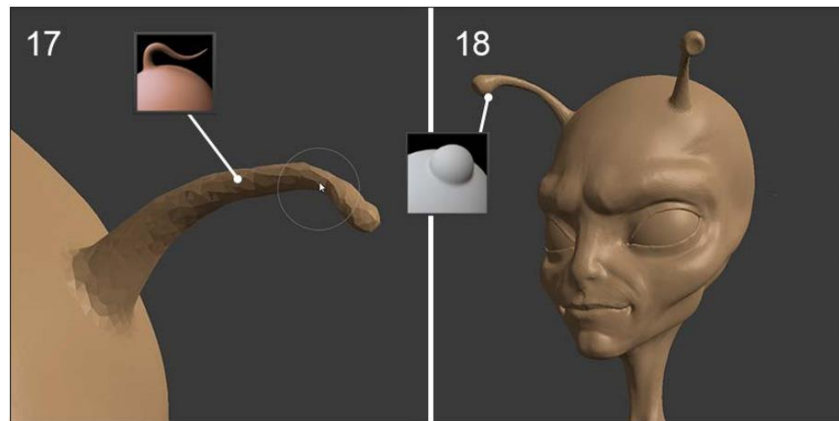
Gambar 4.24 Menambahkan volume sekitar mulut

2. Ini membawa kita untuk menonjolkan kerutan yang membuat persimpangan dengan pipi.
3. Kemudian kita akan pergi dan mencubit bibir atas dengan brush Pinch/Magnify. Bibir bawah tidak perlu dicubit seperti bibir atas. Sekali lagi, Anda dapat meningkatkan detail level Dyntopo menjadi sekitar 7%.
4. Kita akan meluangkan waktu sejenak untuk menoleh, termasuk pandangan atas (16); lalu kita sesuaikan bentuk bulat tengkorak dengan brush Grab.



Gambar 4.25 Penyesuaian bentuk tengkorak

5. Sekarang, saatnya menambahkan antena. Untuk ini, kita akan menggunakan brush Snake Hook dengan detail level Dyntopo sekitar 14%. Kesulitannya adalah menemukan sudut pandang kepala yang baik karena kita tidak dapat memindahkan pandangan saat mengekstrak geometri dengan brush Kait Ular. Kita harus diposisikan di samping agar dapat mengekstrak materi dari area kecil di atas dahi dan meregangkannya ke arah luar ke arah yang baik. Jangan ragu untuk mencoba beberapa kali jika ini tidak cocok untuk Anda. Anda selalu dapat menyesuaikan ukuran brush dan tingkat detail.
6. Setelah antena dipahat, kita akan menambahkan beberapa poligon dengan brush Clay Strips, kemudian kita akan menghaluskannya dengan brush Smooth. kita akan memperbesar ekstremitas dengan brush Inflate/Deflate (lihat 18 di Screenshoot sebelumnya).



Gambar 4.26 Menambahkan antena

7. Kita akan mengakhiri ini dengan mengkali sedikit ke depan dengan brush Clay Strips untuk mematahkan bentuk bulat.

Pinch/Magnify brush

Brush ini memungkinkan kita untuk mencubit poligon ke luar atau ke dalam (dalam mode Kurangi). Ini sempurna dalam kasus kita untuk merinci bibir, kerutan, atau menonjolkan kontur otot. Ini sering digunakan untuk mendapatkan gaya kartun atau untuk pemodelan permukaan keras di mana Anda perlu sculpting permukaan bersudut.



Gambar 4.27 Magnify brush

Batalkan saat berada dalam Mode Sculpt

Sayangnya, fungsi Undo Blender tidak terlalu optimal untuk saat ini di Sculpt Mode. Ini bisa sangat lambat, jadi jangan menggunakannya terlalu sering. Dalam banyak kasus, Anda mungkin dapat dengan cepat memperbaiki kesalahan Anda tanpa Undo.

Snake Hook brush

Ini sangat berguna untuk sculpting tanduk atau tentakel. brush ini lebih menarik dengan Dyntopo. Masalah dengan mesh yang menggunakan modifier Multires adalah bahwa masalah topologi cepat muncul dengan kurangnya geometri. Selama topologi dinamis, kita dapat dengan mudah membuat lengan, kaki, atau apa pun. Kita dapat memperpanjang ini selama kita menginginkan bentuk model kita.



Gambar 4.28 Snake hook brush

Inflate/Deflate Brush

Brush ini akan memungkinkan Anda untuk mengembang volume dengan mendorong poligon ke arah normal, atau kebalikannya ke arah yang berlawanan dalam mode Kurangi. Ini bisa sangat berguna untuk Meshes dengan permukaan yang berjarak dekat yang sulit untuk dipahat. Ini memberikan volume yang sangat cepat yang membuatnya jauh lebih nyaman untuk sculpting. Jadi alien kecil kita sekarang memiliki organ telepatinya. Selanjutnya Kita akan sculpting batang tubuh

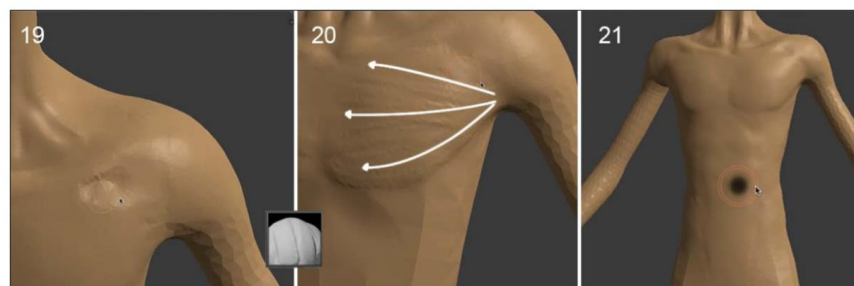


Gambar 4.29 Inflate/deflate brush

Batang tubuh

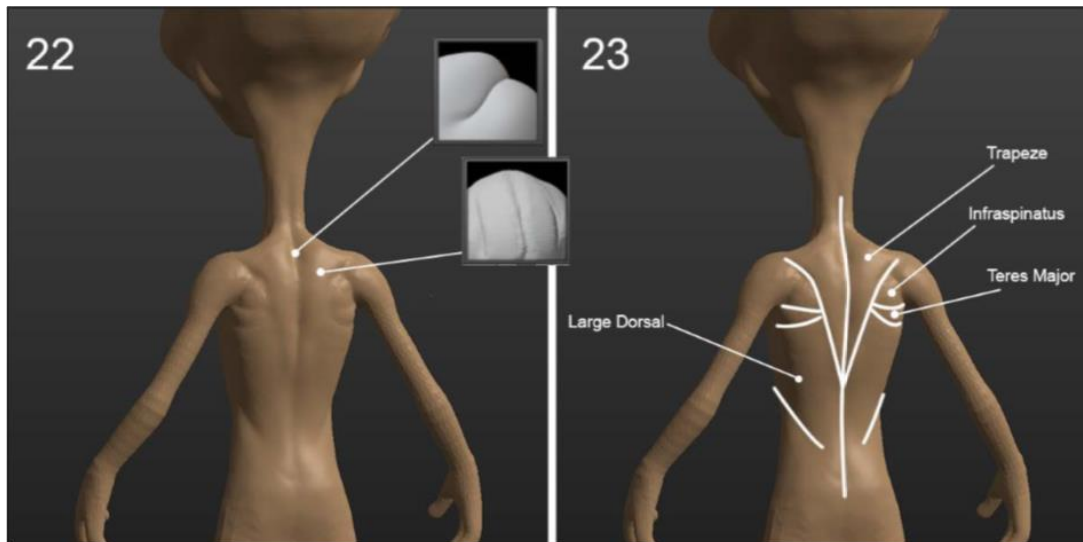
Kita akan memulai batang tubuh dengan membuat sketsa otot pectoralis mayor:

1. Kita akan mulai dengan menghaluskan permukaan dan menambahkan detail yang cukup.
2. Dengan brush Clay Strips, kita akan menggali garis pemisah dengan klavikula dan bahu. (lihat 19 di Screenshoot berikut).



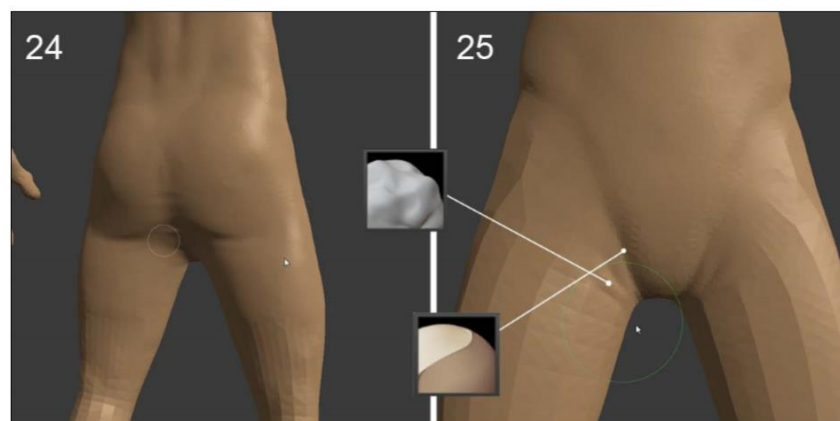
Gambar 4.30 Pendetailan pada bahu

3. Kemudian secara bertahap, kita akan menambahkan beberapa volume yang menonjolkan serat otot. Sapuan brush dimulai dari bagian bawah bahu di klip dengan bisep dan menuju ke tengah dada (lihat 20 di Screenshoot berikut). Biasakan untuk memandu gerakan brush Anda ke arah otot.
4. Setelah dada terpahat, kita akan sedikit menonjolkan bagian bawah dada dan perut dengan sentuhan brush Clay Strip yang sangat ringan. Ini untuk menyaranakan formilir daripada menunjukkannya (lihat 21 di Screenshoot sebelumnya).



Gambar 4.31 Pengerjaan bagian belakang alien

5. Selanjutnya kita akan mengerjakan bagian belakang alien tersebut. Ini adalah bagian tubuh yang kompleks. Jadi kita akan mulai menggambar otot (lihat 22 dan 23 di screenshot berikut) untuk mendapatkan visibilitas dengan brush Lipatan. Kita bisa melembutkan dan menghaluskan bentuk otot. Kemudian kita akan menonjolkan tulang belakang dengan brush Pinch/Magnify.
6. Sekarang kita akan mengukir bokong. Hindari menempatkan terlalu banyak volume di sini. Balikkan model dan amati tampilan samping sejenak, jika perlu sesuaikan siluetnya. Ingatlah untuk menggambar garis cubit untuk menonjolkan bagian bawah bokong dengan brush Pinch/Magnify. Ini membentuk lipatan antara bokong dan paha (lihat 24 di Screenshoot berikut).



Gambar 4.32 Mengukir bokong

7. Kita akan menambahkan beberapa lipatan untuk menunjukkan bahwa itu adalah kombinasi.
8. Kita akan menggunakan brush Pinch untuk menonjolkan perut bagian bawah dan tulang panggul (lihat 25 di Screenshoot berikut). Kecuali Anda menginginkan orientation seksual yang berbeda untuk alien kita, jangan ragu untuk menambahkan beberapa volume ke selangkangannya, itu membawa sedikit lebih banyak realisme. Jangan malu.

Clay brush

Brush ini memungkinkan Anda untuk menambahkan relief planar dengan beberapa tepi lembut. Ini cukup dekat dengan brush Clay Strip yang sudah Anda ketahui tetapi dengan efek yang kurang tajam. Itu menambah volume dengan menaikkan dengan intensitas rendah. Sangat baik untuk menyempurnakan bentuk organik dengan presisi.

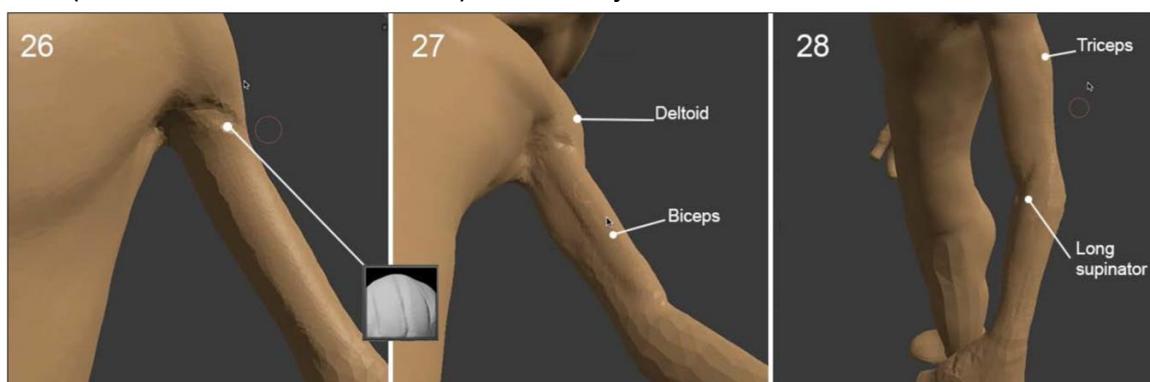


Gambar 4.33 Clay brush

Lengan

Sekarang, mari kita mulai lengannya. Kita dapat melihat pada gambar bahwa mereka cukup halus dan tidak terlalu berotot. Tangannya memiliki dua jari dan ibu jari. Kita tidak membutuhkan banyak detail otot. Kita hanya akan tertarik pada bentuk utama. Mari kita mulai prosesnya:

1. Kita akan mulai dengan menggali bagian antara bahu dan bicep dengan brush Clay (lihat 26 di screenshot berikut). Ini menonjolkan bahu.

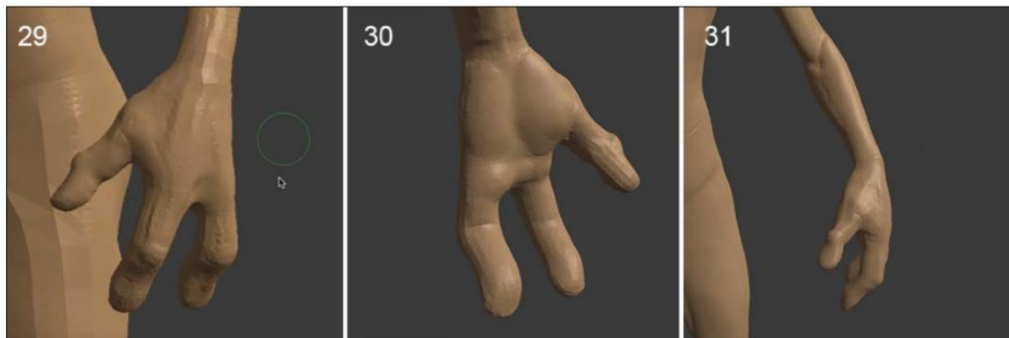


Gambar 4.34 Penggalian antara bahu dan bicep

2. Kita akan menghaluskan sedikit, dan kemudian menambahkan beberapa volume ke biceps (lihat 27 di Screenshoot berikut). Sedikit, kita tandai garis luar otot dengan Crease brush dan sesuaikan bentuknya dengan grab brush.
3. Kemudian kita akan melatih trisep yang terletak di bagian belakang lengan. Ini adalah otot yang terhubung ke deltoid dan menutupi seluruh bagian belakang lengan atas.

kita memberikan volume dengan menggambar serat otot dengan beberapa sentuhan brush Clay Strips

4. Lengan bawah adalah area kompleks anatomi manusia. Biasanya cukup sulit untuk sculpting. Ini terdiri dari beberapa otot yang memutar untuk memastikan mobilitas tangan dan jari. Untuk alien kita, kita menyederhacannya dengan mengurangi visibilitas otot. Dengan brush Clay Strips, kita akan menggambar supinator panjang yang muncul karena membentuk persimpangan dengan ujung bisep (lihat 28 di screenshot sebelumnya) di dekat siku. Kita kemudian akan menambahkan beberapa volume ke siku.
5. Kita akan mulai dari siku, dan kita menandai sedikit sapuan brush Clay Strips ke arah pergelangan tangan.
6. Pergelangan tangan diperkuat dengan sedikit menonjolkan tulang pada bagian samping atas.
7. Kita pergi dan menggali dan sedikit meratakan bagian bawah pergelangan tangan. (Lihat 30 di Screenshot berikut.)



Gambar4.35 Poles akhir bagian bawah pergelangan tangan

Tangan juga merupakan bagian tubuh yang cukup kompleks. Kita tidak akan merinci anatomi di sini. Kita akan mencoba fokus pada bentuk utama yang menyusunnya. Amati tangan Anda sendiri untuk pemahaman yang lebih baik tentang formulir.

Sekarang, kita akan mulai membentuk rawan di bagian atas tangan dengan brush Clay Strips.

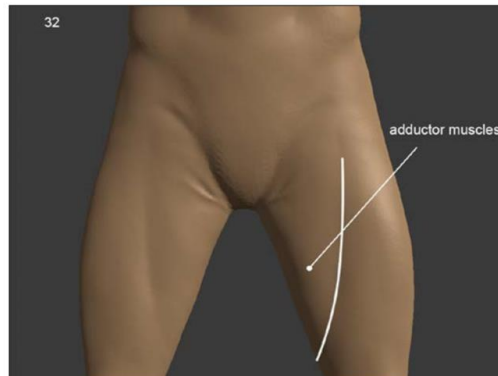
1. Kita telah menempatkan sedikit volume ke falang yang berbeda untuk menonjolkan mereka.
2. Ada beberapa kulit di antara dua jari dan di antara jari telunjuk dan ibu jari yang akan kita gali. Kulit ini memungkinkan kelenturan dan elastisitas gerakan jari.
3. Kita akan mengambil brush Lipatan dan menandai bagian bawah falang di mana lipatan jari akan berada.
4. Kita akan terus bekerja dengan Crease brush dan menggambar garis tangan. Tiga garis utama sudah cukup untuk memberikan tampilan telapak tangan.

Kaki

Kita melanjutkan patung kita dengan kaki. Kita bisa melihat bahwa ia memiliki paha yang cukup berotot. Kaki memiliki gaya dinamis yang mirroring kaki kelinci.

1. Seperti bagian tubuh lainnya yang telah dibuat sebelumnya, kita akan menyesuaikan siluet kaki dengan brush Grab sebelum merinci bentuknya.

2. Kita akan sedikit menggali garis dari pinggul ke bagian dalam paha yang memungkinkan kita untuk menonjolkan otot adduktor



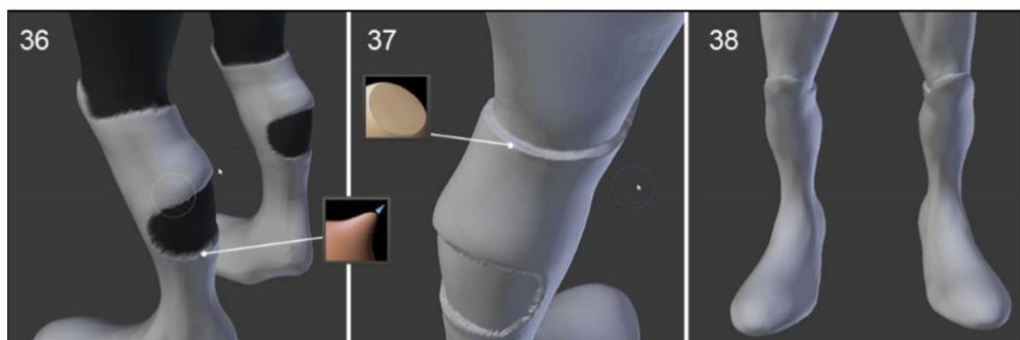
Gambar 4.36 Menonjolkan otot adduktor

3. Sekarang saatnya menggunakan brush Mask yang hanya akan ditampilkan tanpa mengaktifkan Matcap kita, itu sebabnya Anda tidak dapat melihat Matcap di Screenshoot berikut. Sepatu bot setinggi lutut dan memiliki jendela di atas betis. Perlu memiliki poligon yang cukup untuk mendapatkan kontur topeng yang tajam.



Gambar 4.37 Sepatu boot setinggi lutut

4. Untuk menyorot tepi sepatu bot, kita akan membalikkan topeng dengan shortcut Ctrl + I.
5. Dengan brush Grab, kita akan menarik poligon di tepi masking. Kemudian kita sedikit menaikannya.



Gambar 4.38 Menarik poligon tepi masking

6. Kita meningkatkan tingkat detail untuk menyempurnakan tepi sepatu bot. Kita menandai pemisahan dengan brush Flatten/Contrast. Kita perlu memperbesar cukup dan menyesuaikan ukuran brush (F) yang sesuai.

Mask brush

Ini adalah brush yang cukup istimewa. Ini memungkinkan kita untuk menutupi area mesh. Ini berarti bahwa area ini tetap tidak berubah ketika brush lain digunakan selama itu tertutup. Dengan demikian, kita dapat membuat bentuk yang tidak mungkin dilakukan sebaliknya. Kegunaannya banyak. Ini sangat berguna untuk permukaan ekstrusi.



Gambar 4.39 Mask brush

Flatten/Contrast brush

Dalam mode Flatten, brush ini memungkinkan kita untuk menghaluskan permukaan sambil menggali sedikit, atau sebaliknya dalam mode Kontras, ini sangat meningkatkan ketinggian relief. Kedua fungsi yang sangat berbeda ini menjadikannya brush yang lebih menarik. Dengan menggunakan teknik yang sama, kita bisa sculpting kerah di area leher.

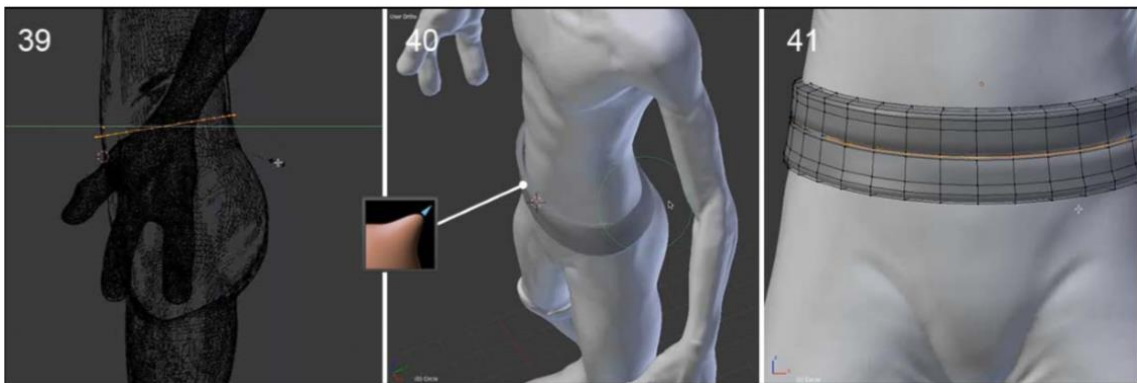


Gambar 4.40 Flatten/contrast brush

Ikat Pinggang (Belt)

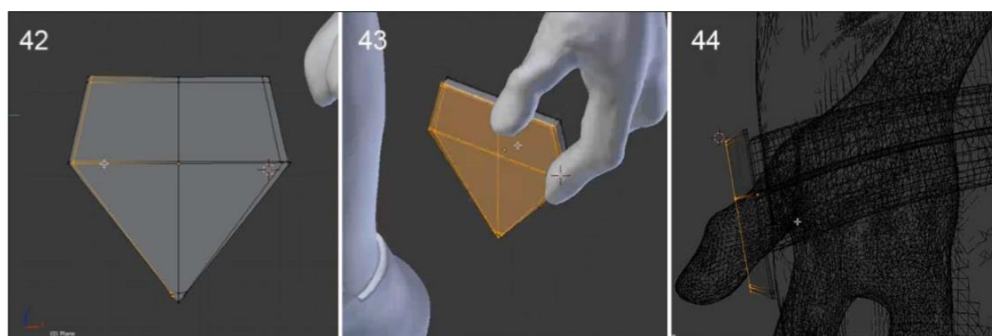
Sabuk perlu dirawat secara terpisah karena ini bukan tentang sculpting. Kita akan menggunakan lebih banyak alat tradisional yang kita lihat di bab sebelumnya. Tetapi seperti yang akan Anda lihat, sangat menarik untuk menggabungkan berbagai teknik yang telah Anda pelajari dalam bab ini dengan alat pemodelan poligonal. Itu sebabnya kita akan menggunakan brush Grab untuk melilitkan sabuk di pinggangnya.

Kita akan memulai pemodelan sabuk dengan lingkaran primitif. Setelah ini, kita akan menempatkan kursor kita di tengah karakter di Object Mode dari view atas untuk menambahkan lingkaran baru dengan 32 Node.



Gambar 4.41 Ikat pinggang

1. Pada Edit Mode (Tab), dan dengan opsi Wireframe Viewport Shading aktif, kita akan menyesuaikan ukuran lingkaran dengan scaling pada sumbu Y (S + Y). kita kemudian memutarinya sedikit agar sesuai dengan bentuk alien (lihat 39 di Screenshoot sebelumnya).
2. Kita kemudian akan mengekstrusi lingkaran untuk membentuk tinggi dan ketebalan sabuk. Seperti yang kita katakan sebelumnya, kita sekarang dapat menggunakan brush Grab (dalam Mode Sculpt) untuk menempelkan sabuk ke pinggang. Dalam kasus kita, seolah-olah kita menggunakan Proportional Editing Tool (lihat 40 dari Screenshoot sebelumnya).
3. Kemudian kita akan kembali ke Edit Mode untuk menambah resolusi lagi dengan tool Loop Cut (Ctrl + R). kita juga akan menempatkan potongan lingkaran di tengah sabuk di mana kita akan menambahkan sedikit Bevel (Ctrl + B).
4. Di tengah bevel, kita akan menambahkan edge loop baru yang akan kita scalekan di sepanjang normal (Alt + S) (lihat 41 di screenshot sebelumnya).
5. Sekarang kita dapat beralih kembali ke Mode Sculpt, dan dengan opsi simetri X dimatikan, kita dapat memindahkan sisi kanan sedikit ke bawah dengan brush Grab.



Gambar 4.42 Penambahan resolusi dan edge loop baru yang akan di scale

Sekarang setelah kita menyelesaikan sabuk, sekarang saatnya menambahkan sabuk gesper sebagai berikut:

1. Dalam Mode Objek, kita akan menambahkan bidang baru.
2. Kemudian kita akan masuk ke Edit Mode (Tab) dan menambahkan lingkaran tepi horizontal dan vertikal (Ctrl + R).
3. Kita kemudian akan mengubah ukuran loop tepi ini sehingga membentuk bentuk berlian.

4. Sekarang saatnya untuk menambahkan modifier Permukaan Subdivisi.
5. Kita kemudian akan menambahkan beberapa loop tepi di kedua sisi untuk mempertahankan bentuk berlian.
6. Untuk menambah ketebalan pada gesper, kita akan melakukan beberapa ekstrusi dari seluruh geometri (A dan E). Seperti biasa, kita akan mempertahankan bentuknya dengan tool Loop Cut (Ctrl + R).
7. Kita juga akan menscalekan poligon depan gesper.
8. Terakhir, kita dapat menempatkan ikat pinggang kita di tempat yang tepat di Object Mode. Ini dia! Alien kecil kita siap untuk petualangan galaksi yang gila!



Gambar 4.43 Render dari patung alien terakhir dengan Blender Internal Renderer

BAB 5

KARAKTER ALIEN

MEMBUAT TOPOLOGI YANG TEPAT DAN MENTRANSFER DETAIL SCULPT

Bab ini akan lebih teknis dari yang sebelumnya. Kita akan melihat bagaimana membuat karakter siap produksi dengan topologi yang bagus, dimulai dengan patung alien kecil kita. Tentu saja, kita tidak dapat melalui semua teknik yang mungkin untuk mencapai tujuan kita, tetapi Anda akan memiliki pemahaman yang kuat tentang apa itu topologi organik yang baik. Anda juga akan belajar cara mengambil detail patung dengan Normal map. Selanjutnya, Anda akan belajar bagaimana meningkatkan tampilan alien dengan oklusi ambien. Peta ini bisa menjadi titik awal yang baik untuk membuat tekstur yang lebih kompleks dan kaya nantinya. Saat Anda mempelajari lebih banyak alat, Anda akan dapat memiliki lebih banyak kemungkinan untuk mengekspresikan imajinasi Anda. Yang benar-benar perlu Anda pahami dalam bab ini adalah cara logis dalam melakukan topologi yang baik, karena setiap objek membutuhkan satu topologi sesuai dengan kebutuhan Anda. Jadi, mari selami! Bab ini akan membahas topik-topik berikut:

- Memahami proses retopologi
- Menggunakan alat pengurai UV
- Baking Normal map dan Oklusi Ambien
- Menampilkan peta yang dipanggang di viewport 3D
- Membuat topologi yang baik

Sekarang kita akan membuat retopologi patung kita dengan menggunakan beberapa alat yang telah Anda temui selama pemodelan mainan robot, dan beberapa alat baru. Tapi, tunggu dulu, mengapa kita merombak alien kita jika kita sudah sculptingnya?

5.1 MENGAPA MEMBUAT RETOPOLOGI?

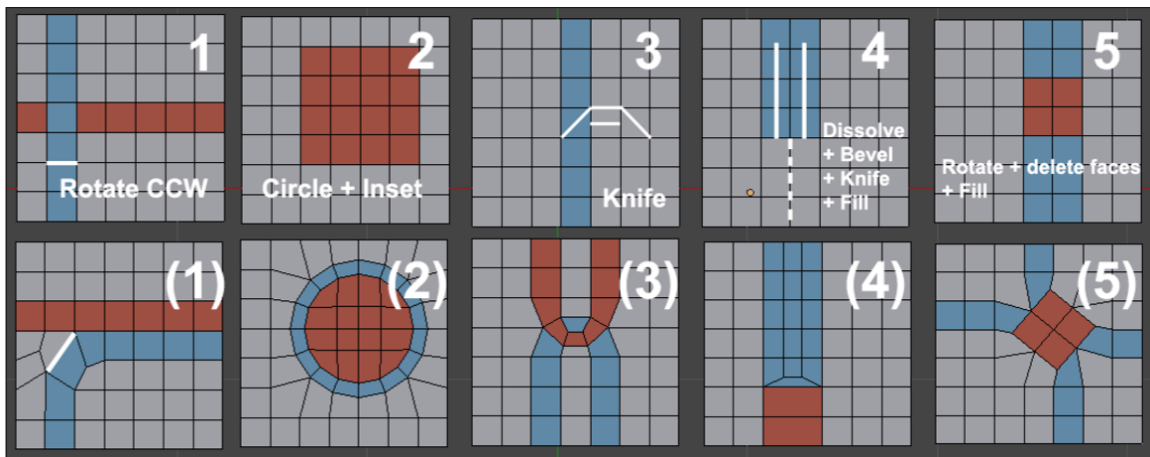
Tujuan utama melakukan retopologi adalah untuk mendapatkan versi patung yang bersih dengan topologi yang baik. Ini berarti bahwa geometri mesh harus mengikuti bentuk sculpting dengan menentukan loop tepi yang tepat. Topologi yang baik juga harus dimiliki ketika Anda ingin menganimasikan suatu objek, dan itu bahkan lebih penting ketika Anda berurusan dengan bentuk organik. Otot perlu ditekuk dengan benar, jadi inilah mengapa kita mengikutinya dengan loop tepi. Tapi, tentu saja, kita tidak bisa membatasi masing-masing otot, jadi kita lebih memikirkan bentuk keseluruhannya, memperlakukannya sebagai kelompok, seperti otot dada.

Tujuan lain dari retopologi adalah memiliki objek yang kurang padat. Saya tidak tahu apakah Anda telah membuat kesalahan dengan memasuki Mode Edit dari patung alien, tetapi jika ini masalahnya, Anda telah melihat sejumlah besar poligon yang diatur dengan cara yang mewah. Secara teknis, prosesnya akan semudah menambahkan geometri baru yang menempel pada patung. Namun, itu bisa dengan cepat berubah menjadi teka-teki jika Anda tidak tahu apa yang Anda lakukan.

5.2 KEMUNGKINAN DALAM MENGATUR POLIGON

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, kita akan menggunakan hampir semua alat pemodelan poli yang telah kita pelajari sebelumnya, seperti alat ambil, putar, atau buat face. Tapi yang benar-benar penting saat melakukan retopologi adalah pengaturan poligon melalui loop yang mendefinisikan bentuk. Di bagian ini, kita akan memberi Anda beberapa teknik yang berguna untuk membantu Anda mengerjakan ulang aliran topologi Anda. Sebelum membaca lebih lanjut, kita menyarankan Anda untuk melatih diri Anda di bidang yang terbagi:

1. Buat bidang baru (Shift + A).
2. Pilih di Edit Mode dan di bawah menu Spesial (W), pilih opsi Subdivisi.
3. Ulangi langkah 2 tiga kali.



Gambar 5.1 Pengaturan poligon

5.3 LIMA KASUS TOPOLOGI YANG MUNGKIN ANDA TEMUI

Sekarang kita akan membahas lima kasus yang disajikan pada Screenshoot sebelumnya. Dalam banyak kasus, Anda perlu mengubah arah loop. Seperti yang Anda lihat dalam kasus pertama dari Screenshoot sebelumnya, kita memiliki dua lingkaran face berwarna. Kita akan mengatur ulang mereka sehingga yang biru tidak melewati yang merah. Ingat bahwa untuk memilih lingkaran face, kita akan menggunakan shortcut Alt + RMB.

1. Untuk menyelesaikan kasus pertama, kita akan memilih tepi bawah dari face biru yang terletak di bawah persimpangan silang. Selanjutnya kita akan memilih Rotate Edge CCW (Counter Clock Wise) pada menu Edge (Ctrl + E). Sekarang, kita dapat mengatur ulang poligon untuk mendapatkan sudut bulat yang bagus. Terkadang, Anda mungkin ingin memiliki bentuk lingkaran di topologi Anda. Ini terjadi terutama dalam pemodelan permukaan keras.
2. Untuk menyelesaikan kasus kedua, kita akan memilih potongan geometri yang akan berbentuk lingkaran dan menggunakan add-on Mesh Loop (dengan menekan W dan memilih LoopTools | Circle) untuk membentuk lingkaran. Anda juga dapat memindahkan Node Anda satu per satu jika Anda tidak menginginkan lingkaran yang sempurna. Sekarang, kita akan mempertahankan geometri dengan melakukan inset dari face yang dipilih. Seperti yang Anda lihat, lingkaran kita dengan sempurna menggabungkan aliran geometri kita. Situasi lain yang mungkin Anda temui adalah ketika dua lingkaran face yang membentuk busur saling menempel. Teknik ini dapat berguna ketika mendefinisikan otot atau artikulasi. Kita nanti akan menggunakan ini untuk lutut alien.

3. Untuk kasus ketiga, kita akan mulai dengan Knife tool dengan memotong tiga sisi yang membentuk busur. Seperti yang mungkin telah Anda lihat, sekarang kita memiliki dua segitiga yang harus diselesaikan dalam bentuk segi empat. Jadi, kita akan menambahkan potongan di tengah keduanya dengan Knife tool atau Loop Cut tool. Anda akan sering perlu mengurangi jumlah poligon di beberapa lokasi. Misalnya, mungkin ada banyak poligon yang dipadatkan di belakang kepala, jadi agar bagian belakangnya lebih sedikit, kita akan membuat bentuk U.
4. Jadi, tujuan kita untuk kasus keempat adalah membuat bentuk U dengan face biru yang menyisakan hanya satu face di bawahnya:
 - a. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita akan membubarkan semua Node vertikal yang ada di tengah, dan di bawah, face biru (garis putus-putus di Screenshoot).
 - b. Sekarang kita bisa membuat bevel dari tepi yang memisahkan dua garis vertikal face.
 - c. Sekarang kita dapat menggunakan tombol J untuk menggabungkan dua Node yang membentuk dasar bentuk U (yang ditandai di Screenshoot).
5. Sekarang kita akan menunjukkan kepada Anda satu teknik terakhir, tetapi Anda harus ingat bahwa ada banyak metode lain yang tidak dapat kita tunjukkan di sini karena akan membutuhkan satu buku lengkap! Terkadang Anda perlu memutar beberapa poligon dalam geometri, tetapi Anda tidak ingin meregangkan setelah memutarnya. Jika Anda melihat kasus terakhir dari Screenshoot sebelumnya, kotak merah dari poligon telah diputar dengan tombol R. Pada titik ini, geometri di sekitarnya harus diregangkan. Cara terbaik untuk menyelesaikannya adalah dengan menghapus bagian yang menyebabkan masalah Anda dan membuat ulang geometri dengan cara yang lebih baik. Dalam kasus kita, kita telah melakukan ini dengan menjembatani garis persegi kembali ke geometri lainnya dengan tombol F.

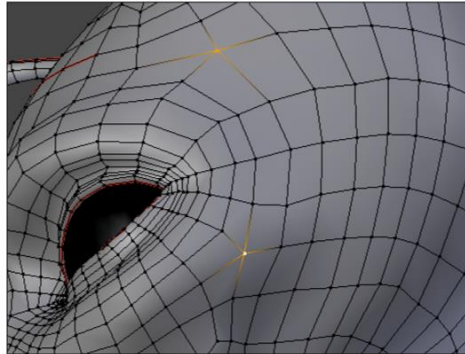
5.4 KESALAHAN YANG HARUS DIHINDARI SELAMA PEMBUATAN RETOPOLOGI

Kita sekarang akan berbicara sedikit tentang masalah utama yang harus Anda hindari saat membuat topologi yang tepat. Hal pertama yang telah kita nyatakan sebelumnya adalah bahwa kita perlu mencoba membuat segitiga sesedikit mungkin. Segitiga buruk karena mereka mematahkan loop face, dan mereka dapat menyebabkan beberapa artefak rendering dengan pencahayaan, dan topologi bisa lebih sulit untuk dipertahankan.

Beberapa orang mungkin berpikir bahwa ini bukan masalah karena segitiga banyak digunakan dalam industri video game, tetapi biasanya segitiga yang kita lihat dalam model game adalah hasil tessulasi yang dibuat oleh mesin game setelah model dibuat. Mereka juga diperlukan dalam kasus di mana ada kekurangan kinerja, terutama di game seluler di mana jumlah geometri perlu diturunkan. Tetapi kinerja ponsel pintar semakin baik seiring waktu, jadi ini tidak akan menjadi masalah di masa depan. Terkadang, segitiga dapat ditempatkan pada posisi yang tidak terlalu banyak menekuk. Misalnya, telinga manusia jarang berubah bentuk, jadi tidak masalah menempatkan segitiga di sini. Saat Anda menambahkan segitiga, lakukan sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu siluet objek Anda.

Hal lain yang ingin Anda hindari adalah kutub. Kutub adalah Node yang menghubungkan minimal empat sisi. Biasanya, kutub berguna untuk mengarahkan loop face, sehingga dapat digunakan tetapi perlu dikelola dengan hati-hati. Anda dapat membuat kutub

jika, dan hanya jika, Anda perlu mengubah aliran loop face Anda dan jika Anda berada di tempat di mana geometri tidak akan banyak menekuk selama animasi. Misalnya, pada face manusia, kita dapat menempatkan kutub pada tulang pipi karena kita perlu mengarahkan ulang topologi. Anda akan menemukan ini dengan kepala alien.



Gambar 5.2 contoh dua kutub yang dipilih

Jangan berkecil hati jika Anda tidak mendapatkan topologi yang benar pertama kali, kembali lagi nanti dan Anda akan memiliki pikiran yang jernih untuk mencoba mencari tahu masalahnya lagi. Hal lain yang perlu diingat saat melakukan retopologi adalah jika Anda ingin memiliki loop tertentu, buatlah tanpa menunggu karena Anda akan cepat kewalahan oleh poligon, dan Anda bisa menghadapi masalah saat Anda harus menghapus banyak geometri di dalamnya. Untuk menghubungkan loop kembali. Membuat topologi yang baik seperti memecahkan teka-teki—selalu ada solusi!

5.5 KEPADATAN POLIGON

Saat melakukan retopologi, Anda perlu memikirkan aliran umum topologi Anda. Jika Anda melakukannya dengan benar, Anda akan dapat dengan cepat menambah atau menghapus loop tepi untuk menambah atau mengurangi kepadatan mesh. Semakin banyak geometri yang Anda miliki, semakin Anda bisa akurat dalam mendekati bentuk sculpting. Tentu saja, Anda perlu memperhitungkan kendala akhirnya yang akan Anda miliki. Misalnya, jika Anda membuat karakter game seluler, yang terbaik adalah mencoba mencapai jumlah minimum poligon yang memberi Anda siluet global. Memilih jumlah poligon yang tepat lebih merupakan keputusan yang akan Anda ambil dengan cepat.

Membuat retopologi karakter alien

Sekarang kita telah melihat beberapa teknik dasar, kita akan melihat kasus praktis dengan mengerjakan patung karakter alien kecil kita.

Mempersiapkan lingkungan

Sebelum memulai retopologi karakter kecil kita yang berasal dari dunia yang jauh, kita harus mempersiapkan lingkungan kerja untuk metode yang akan kita gunakan. Ada beberapa kemungkinan di Blender untuk melakukan retopologi, termasuk dengan add-on yang sangat bagus (Retopology MT dan Retopology Tools, misalnya). Kita tidak akan menggunakannya di sini; sebagai gantinya kita akan fokus terutama pada alat Blender internal.

1. Kita akan mulai dengan menempatkan kursor di tengah mesh sculpting kita. Untuk ini, kita akan memilih mesh dan tekan Shift + S untuk membuka menu snap. Kemudian, kita akan memilih opsi Cursor to Selected.

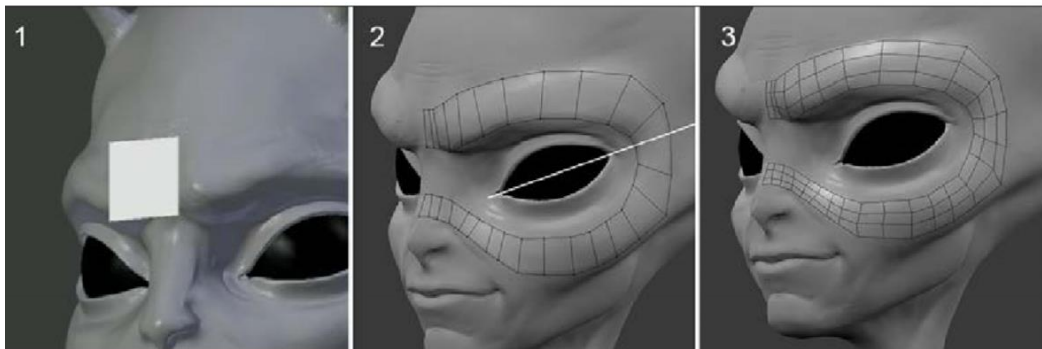
2. Selanjutnya kita akan membuat sebuah pesawat di Object Mode (tekan Shift + A dan pilih Mesh | Plane) yang akan kita tempatkan di depan mata. Objek baru yang telah dibuat ini akan menjadi mesh baru untuk karakter kita. Kita menamainya sebagai Alien_Retopo.
3. Dalam Mode Edit, kita akan membagi dua bidang, menghapus Node di sisi kiri, dan kemudian kita akan menambahkan Modifier Cermin. Jangan lupa centang opsi Clipping.
4. Kita perlu membuat shader transparan yang memungkinkan kita bekerja dengan nyaman untuk memvisualisasikan mesh. Pada menu Material, kita akan mencentang tombol New. Ini juga bagus untuk menyebutkan ini; dalam kasus kita, itu adalah M_Retopo. Dengan cara ini, kita dapat melihat poligon kita dan memeriksa opsi Transparansi dengan nilai Alpha 0,208.
5. Selanjutnya, kita akan masuk ke mode GLSL di menu Shading di panel kanan Free Software (N). Hal ini memungkinkan kita untuk memvisualisasikan materi baru yang telah dibuat.
6. Kita juga akan mencentang opsi Backface Culling tepat di bawah menu Shading agar tidak terlalu terganggu dengan face belakang.
7. Kita beralih ke mode bayangan Tekstur di menu tarik-turun yang sesuai yang terletak di header tampilan 3D.
8. Setelah ini, kita perlu menambahkan lampu Hemi (dengan menekan Shift + A dan memilih Lamp | Hemi) yang akan ditempatkan tepat di atas model 3D searah dengan tanah. Kita akan mengatur nilai energinya menjadi 1.
9. Kita akan mengaktifkan Xray di editor Properties di tab Object di bawah subpanel Display.
10. Untuk kenyamanan kita, kita perlu mengubah ukuran Node. Untuk ini, kita akan pergi ke File | User References | Tema | Tampilan 3D | Ukuran Verteks. Kita akan memasukkan nilai 6.
11. Pada menu User References, kita akan memeriksa apakah add-on F2 diaktifkan.
12. Di bilah header viewport 3D, kita akan mengaktifkan Snap (terlihat seperti magnet kecil) dalam Mode Face (tepat di sisi kanan ikon jepret).
13. Kita masih harus mengaktifkan tombol yang terletak sedikit lebih di sisi kanan yang disebut sebagai Project Individual Elements pada permukaan objek lain dan Snap ke dirinya sendiri. Biarkan mouse mengarahkan kursor ke tombol sejenak sehingga Anda dapat melihat tooltipnya muncul. Sekarang kita bisa mulai membangun topologi baru.

Kepala

Mari kita mulai retopologi kita dengan kepala karakter alien kita:

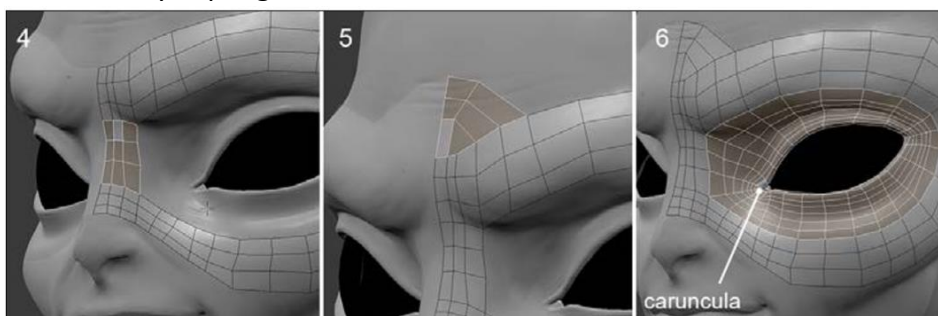
1. Dalam Mode Edit, kita akan mengambil poligon pertama kita dengan alat Grab (G).
2. Kita kemudian akan mulai membentuk lingkaran face pertama di sekitar mata. Kita akan memilih tepi di sisi kanan pesawat dan menekan Ctrl dan klik kiri, kita akan membuat poligon baru secara berurutan pada permukaan mesh yang terpahat. Tidak perlu sangat akurat saat menelusuri loop face pertama. Kita akan dapat memposisikan ulang Node dan menyesuaikan jumlah poligon sesudahnya. Jadi, kita akan membuat lingkaran face pertama, yang melewati alis, pipi, dan bergabung dengan sumbu simetri tepat di hidung. Di sudut mata, kita perlu berhati-hati saat menempatkan tepi yang memanjang ke arah diagonal mata

3. Kita kemudian akan menambahkan dua loop tepi (Ctrl + R). Cobalah untuk menyamakan sebanyak mungkin ukuran dan distribusi poligon. Kita akan memposisikan ulang Node untuk memiliki bentuk bulat. Untuk komponen yang kita pilih menempel pada patung, kita harus memindahkannya dengan alat Grab (G). Ingatlah untuk sering melakukan ini, tetapi hanya dengan komponen yang langsung menghadap sudut pandang Anda.



Gambar 5.3 Membentuk lingkaran area sekitar mata

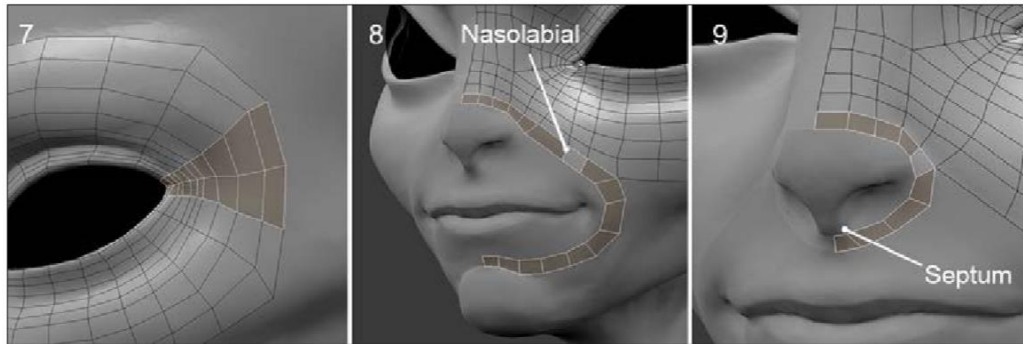
4. Kita akan menambahkan lingkaran tepi ke hidung untuk memiliki poligon yang cukup untuk mendefinisikan bentuk garis dengan lebih baik. Kita akan memiliki loop face 28-face.
5. Kita akan menggabungkan hidung dengan poligon baru.
6. Untuk menghemat waktu, Anda bisa mulai membuat bentuk dengan beberapa poligon besar untuk menutupi area luas yang ingin Anda kerjakan. Anda kemudian dapat menentukan jumlah pemotongan yang Anda butuhkan dan snap topologi, daripada membuat banyak poligon kecil satu demi satu.



Gambar 5.4 Menambahkan lingkaran area hidung

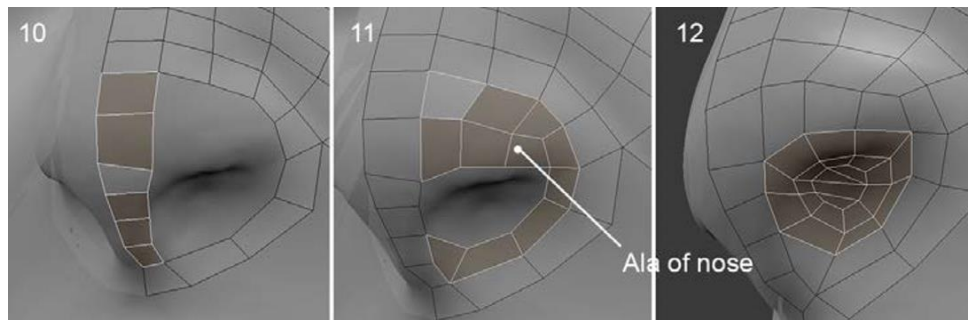
Cobalah untuk mengikuti bentuk mesh sculpting sebanyak mungkin.

7. Kita dapat melihat bahwa kita memiliki sebuah tiang. Kita akan menghindarkan membuatnya terlalu terlihat, jadi kita akan menempatkannya di bawah alis.
8. Kita melengkapi topologi hidung bagian atas dengan pengurangan poligon di dahi.
9. Sekarang, kita akan memilih loop tepi yang melewati mata, dan kita melakukan ekstrusi dengan mengubah scale (E dan S). Kita kemudian akan menempatkan Node pada garis mata (G). Kita akan memiliki loop face 24 face.



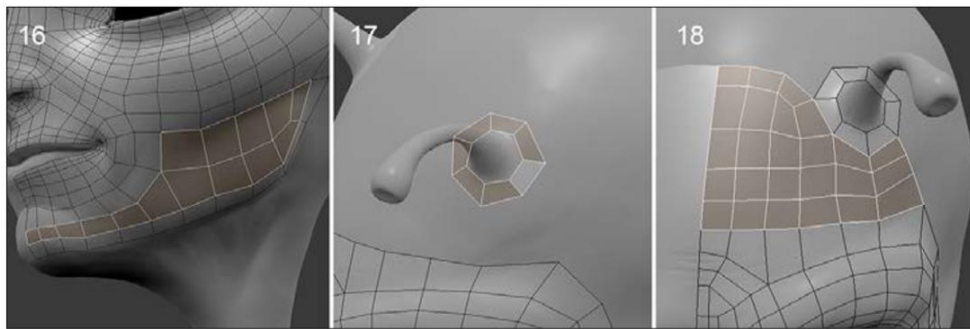
Gambar 5.5 Pengencangan node

10. Kita akan menambahkan dua loop tepi (Ctrl + R) di sekitar mata yang akan kita reposisi dengan benar (G). Lingkaran tepi pertama berbentuk mata, menandai lipatan dengan alis. Lingkaran tepi kedua membuat hubungan antara dua bentuk.
11. Di sudut luar mata kiri, kita akan mengencangkan Node. kita akan berhati-hati untuk memiliki bentuk kerucut yang menyebar ke luar.
12. Sekarang, kita membuat lingkaran face dari hidung ke dagu. Ini disebut loop nasolabial. kita akan menambahkan poligon menggunakan F2 (dengan memilih titik sudut dan menekan F). Sama seperti mata, kita mengeluarkan tepi dan membentuk lingkaran face darinya yang mengikuti bentuk melingkar dari mulut. kita akan memiliki face-loop 16-face.
13. Kita akan menambahkan lingkaran face yang muncul di sekitar hidung. Hal ini memungkinkan kita untuk mendefinisikan hidung. Ingatlah untuk sedikit membawa tepi di bagian bawah ke septum hidung. kita akan memiliki lingkaran face 9 face.



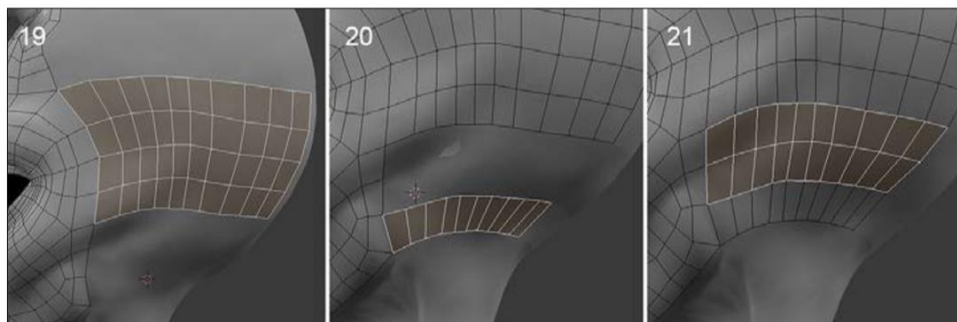
Gambar 5.6 Lingkaran face sekitar hidung

14. Kita akan membuat topologi yang membentuk bagian atas dan bawah hidung. kita akan memiliki lingkaran face 6 face.
15. Setelah bentuk hidung digariskan, kita akan memulai ala hidung. kita akan mengeluarkan lingkaran face yang dimulai dari bagian atas hidung ke bagian bawah hidung, menghindari lubang hidung. Susunan ini memungkinkan kita untuk membuat bentuk lingkaran lubang hidung dengan lebih.



Gambar 5.7 Penyelarasan face

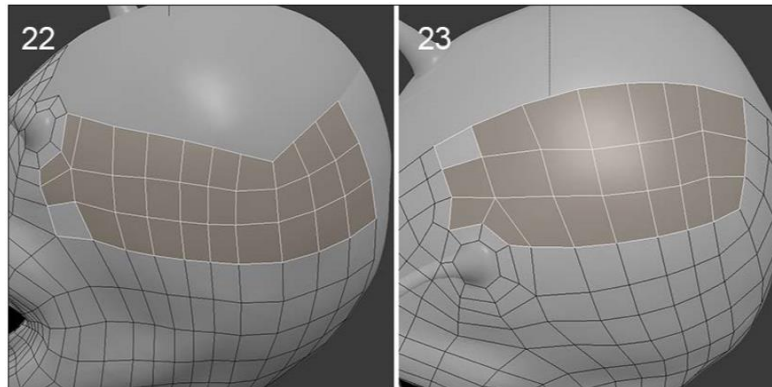
16. Kita akan mengekstrusi loop tepi lubang hidung dengan transformasi scale (E dan S). kita kemudian akan menutup lubang dengan menghubungkan tepinya. Jika Anda tidak memiliki cukup tepi untuk membuat poligon bersisi empat, Anda dapat menggunakan segitiga. Itu harus disembunyikan mungkin.
17. Kita akan mulai dari sudut hidung untuk membuat lingkaran face yang berada di bawah mulut.
18. Selanjutnya kita akan menutup bagian ini dengan mengikuti bentuk bibir. Berhati-hatilah untuk sedikit mencubit sudut mulut. Topologi harus simetris mungkin antara bagian atas dan bawah mulut untuk menghubungkannya nanti. kita akan memiliki lingkaran face cermin 14-face.
19. Kita akan melanjutkan di sekitar mulut dengan menambahkan strip poligon di atas dagu.
20. Sekarang, kita akan membuat lingkaran face rahang, yang naik untuk membuat kontur face. kita memiliki lingkaran face cermin 22.
21. Kita perlu menyelaraskan face dengan benar untuk koneksi yang mudah dan menutup area rahang.
22. Kita akan membuat kontur antena dengan titik terekstrusi di bagian atas dahi dengan cara melingkar.



Gambar 5.8 Mengisi yang hilang dengan fill dan loop cut

23. Kita kemudian akan melanjutkan untuk membentuk poligon dahi, sesuai dengan apa yang telah dilakukan, dengan mengurangi jumlah face, menghindari antena.
24. Sekarang, kita akan membuat lingkaran face rahang, yang naik untuk membuat kontur face. kita memiliki lingkaran face cermin 22
25. Kita perlu menyelaraskan face dengan benar untuk koneksi yang mudah dan menutup area rahang.

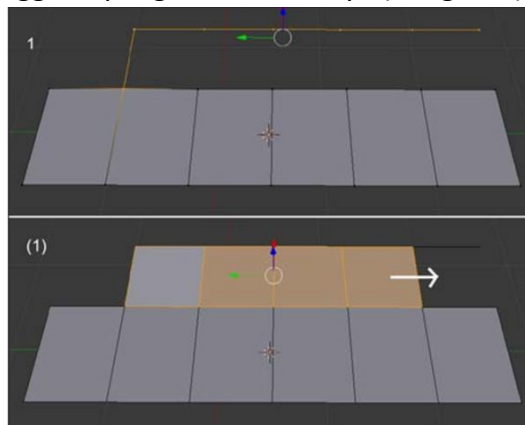
26. Sekarang strip face saling berhadapan, kita dapat mengisi topologi yang hilang dengan alat Fill dan Loop Cut.
27. Kita akan terus membuat face di bagian belakang kepala dengan cara yang sama. Kita akan membentuk sudut untuk menutup bagian atas kepala nanti dengan lebih mudah.



Gambar 5.9 Membuat face belakang kepala

Jumlah pasangan poligon

Berhati-hatilah untuk selalu memiliki pasangan poligon setiap kali Anda membentuk lingkaran face. Ini akan memungkinkan Anda untuk menghubungkan poligon dengan lebih mudah. Jika dalam beberapa kasus Anda hanya memiliki angka ganjil, Anda dapat mencoba menghapus loop tepi dan mengganti poligon di sekitarnya (dengan G).



Gambar 5.10 Pasangan pligon

Add-on F2

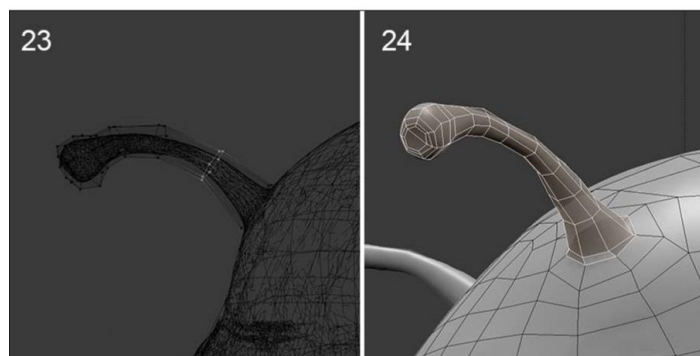
Kita menyebutkan ini sambil menyiapkan lingkungan. F2 adalah add-on penting dalam Blender yang memungkinkan kita membuat face dengan cepat. Di antara dua baris tepi, add-on F2 dapat menghasilkan face yang hilang. Anda juga dapat membuat face dengan memilih satu titik di persimpangan dua face dengan menekan F. Ulangi proses untuk membuat lingkaran face dengan cepat, dan ingat untuk mengelasnya (pilih poligon, lalu tekan W dan pilih Hapus ganda). Anda juga dapat membuat loop face dalam mode tepi. Anda perlu memilih tepi awal (yang ke kiri dan tegak lurus terhadap sumbu x sesuai dengan Screenshoot berikut) dengan menekan F. Rasa penciptaan face dapat ditentukan dengan penempatan mouse jika tepi awal adalah di tengah lingkaran face yang akan dibuat.

Smooth Option

Agar topologinya sehomogen mungkin, kita bisa menggunakan opsi Smooth pada menu Spesial (W). Ini memungkinkan kita untuk mengendurkan poligon. Pertama-tama kita harus memilih face yang ingin kita modifikasi (C). Hati-hati karena Anda harus mengambilnya setelah proses (G), jadi pilih hanya face yang terlihat dalam tampilan.

Kita sekarang perlu menutup topologi bagian atas kepala. Kita harus memperhatikan untuk menghormati jumlah loop tepi yang dibuat sebelumnya. Anda dapat menerapkan opsi halus untuk dengan cepat mengendurkan beberapa face yang tidak sejajar. Sekarang kita akan membuat antena yang membutuhkan teknik lain:

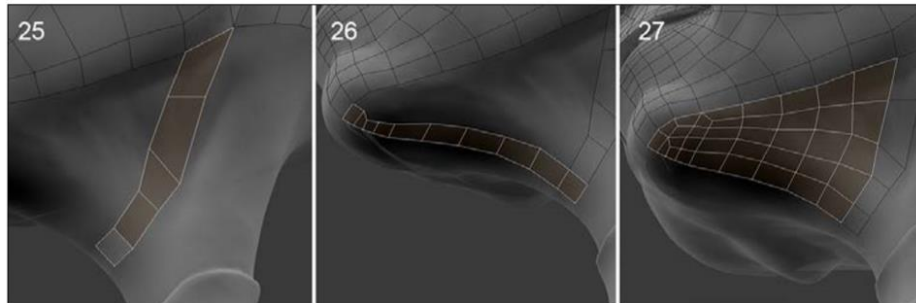
1. Kita akan menduplikasi loop tepi yang terletak di dasar antena yang sudah dibuat untuk membuat objek baru (dengan menekan P dan pilih Seleksi).
2. Kita perlu menonaktifkan opsi Snap dan opsi Project Individual Elements.
3. Kita dapat mengekstrusi objek baru ini mengikuti bentuk antena. Poligon harus benar-benar menutupi permukaan mesh yang dipahat. Anda dapat mengatur Wireframe Shading Mode untuk melihat geometri Anda dengan lebih baik.
4. Setelah kita mendapatkan topologi yang diinginkan, kita menambahkan modifier Shrinkwrap dan memilih mesh terpahat di parameter Target, yang disebut Body. Modifier ini memungkinkan kita untuk memasang mesh pada yang lain.



Gambar 5.11 Menggunakan menu spesial opsi smooth

5. Kita harus menerapkan modifier dengan mengklik tombol Terapkan, dan kemudian kita akan menggabungkannya kembali ke bagian geometri kita yang lain. Untuk ini, kita memilih mesh antena, lalu mesh kepala, dan kita menekan Ctrl + J.
6. Karena kita ingin memasang kembali komponen kita pada patung, kita akan mengembalikan opsi Snap dan Project Individual Elements.
7. Kita dapat menambahkan beberapa loop tepi ke antena untuk mendapatkan bentuk yang cukup baik.
8. Kita akan menghubungkan face-face di belakang kepala secara kontinu dengan topologi yang sudah dilakukan.
9. Dari sudut rahang, kita akan membuat lingkaran face yang berakhir pada sumbu simetri pada tingkat yang sama dari glotis.
10. Kita kemudian akan menghubungkan loop face ke dagu dengan menambahkan tepi yang cukup. Kita perlu menghubungkan seluruh bagian bawah rahang. Kita memiliki strip face 10 face.

11. Daerah ini membentuk bentuk segitiga. Kita perlu membuat loop untuk mengurangi jumlah poligon di sekitar dagu. Kita dapat dengan mudah mengurangi aliran poligon dengan mengarahkan ulang loop pada sumbu simetri.



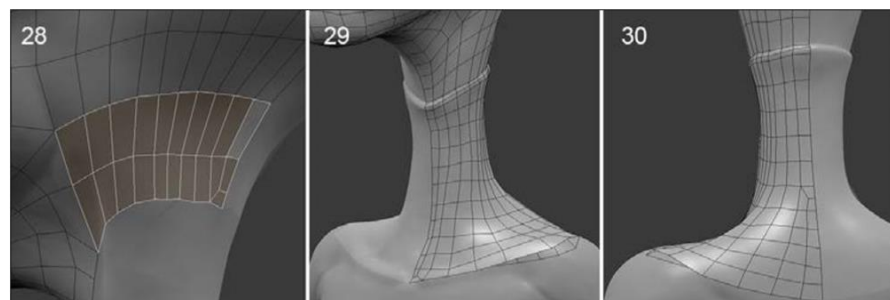
Gambar 5.12 Pengurangan poligon sekitra dagu

12. Untuk memvisualisasikan poligon Anda dengan lebih baik, Anda dapat menyembunyikan poligon yang tidak ingin Anda lihat. Anda dapat menggunakan shortcut H. Tekan Alt + H untuk membuatnya muncul kembali.

Leher dan batang tubuh

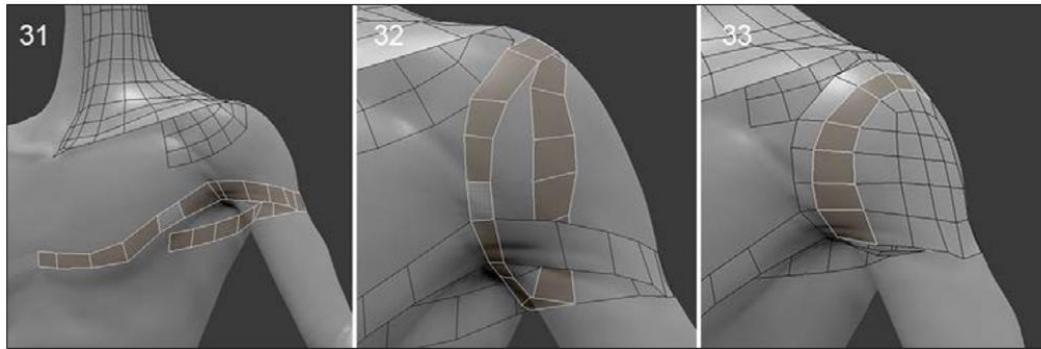
Kita akan melanjutkan retopologi ini dengan leher.

1. Kita akan membuat pengurangan poligon kecil di bagian belakang leher untuk sedikit meringankan kepadatan. Kita hanya perlu secara progresif mengekstrusi poligon di sepanjang leher. Kita kemudian akan menyelaraskan poligon pada kerah. Kita sedikit mencubit tepi untuk mengembalikan volume garis kerah. Tantangannya adalah menyelaraskan aliran poligon dengan benar di sepanjang bagian depan dan belakang



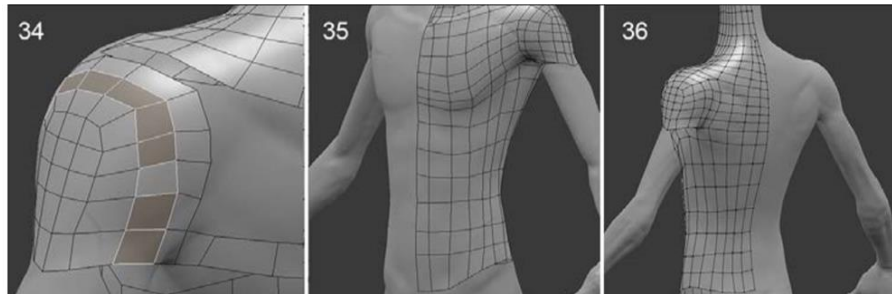
Gambar 5.13 Mengekstruksi poligon di sepanjang leher

2. Kita akan terus mengekstrusi ke klavikula. Menggunakan loop, kita akan menambahkan baris poligon di tengah tengkuk, dan kita akan mengurangi satu di tulang dada.
3. Ada lingkaran face yang penting untuk ditempatkan jika kita ingin menganimasikan lengan nanti. Ini mengikuti otot dada dan bahu bagian bawah. Kita akan memiliki lingkaran face cermin 20-face.



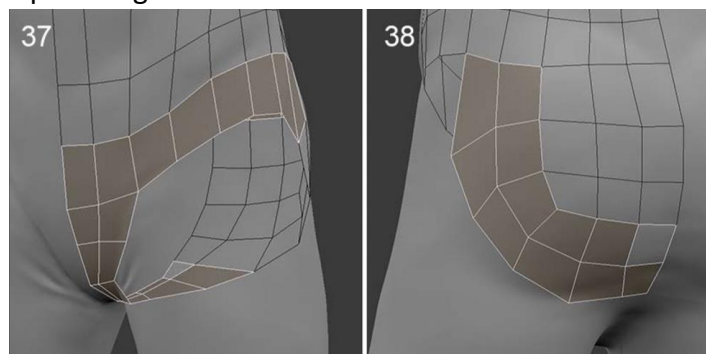
Gambar 5.14 Membuat lingkaran face sekitar bahu

4. Kita akan membuat lingkaran face penting lainnya yang berjalan secara vertikal di sekitar bahu dan melewati di bawah lengan. Kita akan memiliki lingkaran face cermin 16-face.



Gambar 5.15 Memperpanjang topologi secara silindris

5. Oleh karena itu, kita akan menghubungkan poligon untuk membentuk dada dan punggung atas. Di bahu, lingkaran face baru menghubungkan poligon yang berpotongan secara vertikal dan horizontal.
6. Kita akan memperpanjang topologi langsung ke panggul secara silindris. Tidak ada kesulitan khusus pada bagian ini.



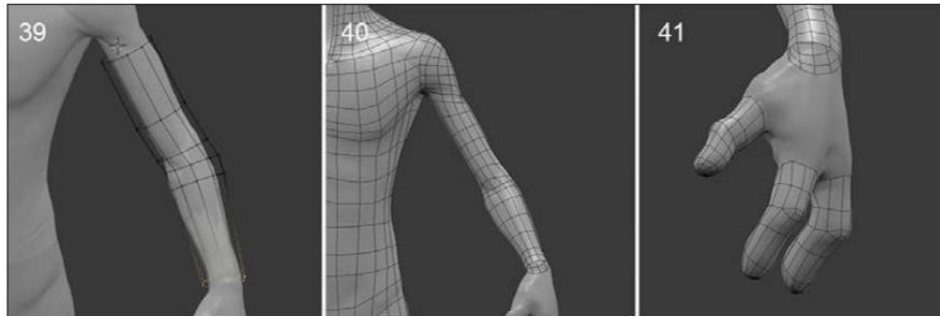
Gambar 5.16 Strip 6-face untuk membuat koneksi

7. Kita mengakhiri pinggul dengan strip poligon yang menghubungkan sumbu simetri dan kita akan membuat selangkangan dengan menghubungkan poligon bokong. Jangan menambahkan terlalu banyak loop tepi, hanya apa yang dibutuhkan. Kita akan memiliki strip 6-face untuk membuat koneksi.
8. Sekarang, kita akan membuat lingkaran face yang mengikuti bentuk bokong. Lingkaran face ini memungkinkan kita untuk memiliki deformasi yang baik saat menganimasikan

kaki. Untuk menghubungkan poligon vertikal yang datang dari belakang, kita akan membuat lingkaran face kedua tepat di area ini.

Lengan dan tangan

Saatnya membuat topologi lengan. Mengingat mereka cukup tipis dan tidak terlalu berotot, kita akan menggunakan teknik yang sama yang kita gunakan untuk antena.



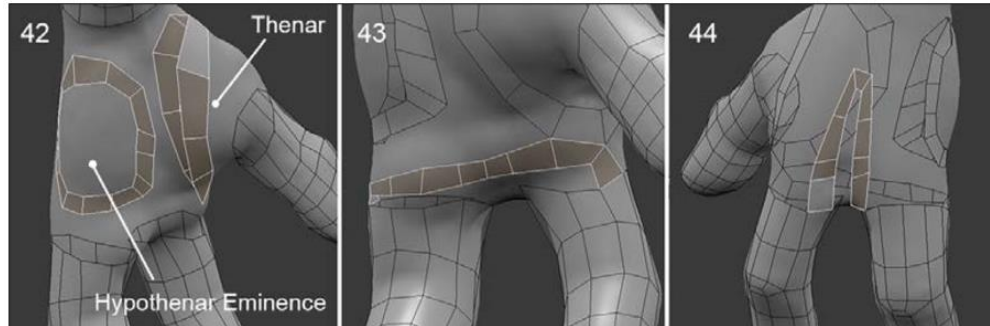
Gambar 5.17 Pembuatan topologi lengan

1. Kali ini kita akan menambahkan silinder 10 face (Shift + A) yang diposisikan di sekitar lengan. Berhati-hatilah untuk mencocokkan jumlah face di bahu.
2. Untuk memudahkan visualisasi dari dua mesh, kita akan meng-parent material semitransparan kita dengan terlebih dahulu memilih retopology kita, dan kemudian memilih silinder baru kita dengan menekan Ctrl + L dan memilih Material.
3. Kita akan menambahkan modifier Shrinkwrap dengan mesh terpahat sebagai target.
4. Kita membutuhkan poligon yang cukup untuk mendapatkan bentuk yang cukup halus. Kita akan membawa, sedikit lebih banyak loop pada siku jika kita perlu menganimasikan lengan nanti sehingga akan menekuk dengan tepat.
5. Adapun antena, kita akan menerapkan modifier Shrinkwrap untuk membekukan bentuk baru. Kita kemudian akan bergabung dengan lengan ke seluruh tubuh (Ctrl + J).
6. Sekarang kita hanya memiliki satu jala, mari hubungkan lengan ke bahu dengan memilih dua loop pembuka dan dengan menjembatannya bersama-sama (dengan menekan W dan memilih Bridge Edge Loop). Karena kita memiliki jumlah Node yang sama di kedua sisi, Bridge harus bekerja dengan baik. Kita kemudian perlu menyesuaikan topologi dengan menambahkan beberapa loop tepi di sana-sini. Jangan lupa untuk memasang kembali Node pada patung (lihat langkah 40 pada Screenshoot sebelumnya).

Mari kita mulai tangan. Ini adalah bagian anatomi yang sangat rumit untuk dilakukan:

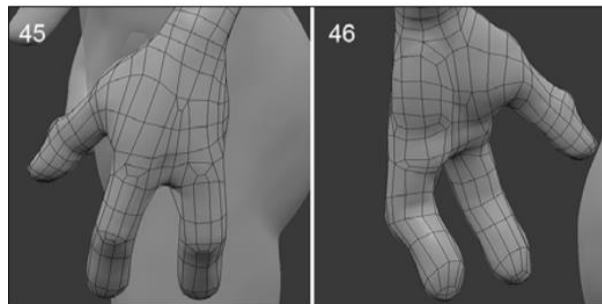
1. Kita akan mulai dengan melakukan jari-jari menggunakan lingkaran yang diekstrusi lagi dan modifier Shrinkwrap untuk setiap jari. Ini adalah teknik yang sama yang digunakan untuk antena dan lengan. Kali ini, kita perlu mengekstrusi lingkaran 10 sisi untuk setiap jari. Angka ini penting karena kita perlu memiliki poligon yang cukup untuk tangan. Perhatikan orientation ibu jari.
2. Setelah ini selesai, setiap jari ditutup dengan menggabungkan enam poligon bersisi empat. Karakter kita hanya memiliki dua phalang pada jari, jadi pastikan untuk menempatkan tiga potongan di sekitar masing-masing phalang jika Anda ingin menganimasikan jari dengan benar nantinya.

3. Kemudian, kita akan membuat beberapa lingkaran face penting pada telapak tangan. Ada lingkaran face 10 face yang melewati ibu jari (otot tenar). Ada lingkaran face 14-face di sisi berlawanan dari tangan di dekat jari kelingking (eminence hipotenar).



Gambar 5.18 Menambahkan beberapa lingkaran face pada telapak tangan

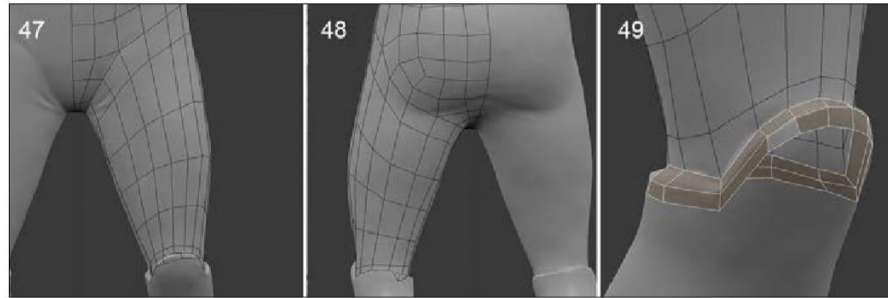
4. Kita akan membuat strip face untuk menonjolkan dasar jari. Penting juga untuk memberi jarak di antara setiap jari.
5. Sekarang, semua loop face harus terhubung. kita memiliki kepadatan yang dibutuhkan untuk hanya menggunakan poligon empat sisi tanpa terlalu banyak kesulitan. Latih diri Anda untuk mengisi lubang dengan jumlah poligon yang Anda miliki. Dalam hal ini, kita tidak dapat mengubah jumlah poligon yang membungkus setiap jari (sepuluh dalam kasus kita).
6. Kita akan menambahkan beberapa loop tepi horizontal di sekitar falang agar memiliki bentuk yang halus.



Gambar 5.19 Menambahkan loop tepi horizontal

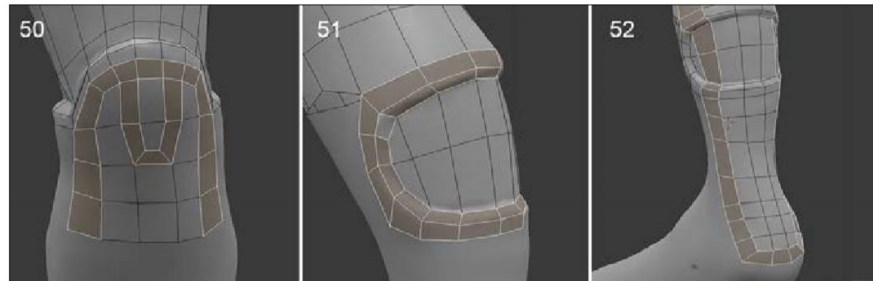
Kaki Kita akan menyelesaikan retopologi ini dengan kaki. Mari kita mulai dengan paha:

1. Kita akan memilih tepi yang membuat garis tepi kaki dan mengekstrusinya ke lutut (E). Seperti sebelumnya, kita akan menambahkan beberapa loop tepi (Ctrl + R), lalu menyesuaikan dan memasang topologi pada permukaan mesh yang dipahat. Kita bisa saja menggunakan teknik yang digunakan untuk antenna dan lengan dengan silinder tetapi pahanya cukup lebar dan tidak terlalu.



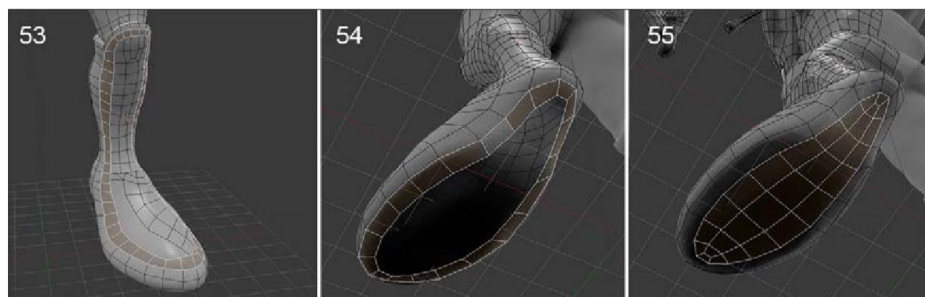
Gambar 5.20 Penambahan loop tepi dengan teknik silinder

2. Kita akan menambahkan lingkaran tepi sedikit lebih ketat di dekat lutut.
3. Kita dapat melihat bahwa sepatu bot berada tepat di atas lutut, jadi kita akan membuat dua lingkaran tepi yang menempel pada relief.



Gambar 5.21 Retopologi bawah tumit yang terhubung dengan kaki bagian atas

4. Di bagian depan lutut, ada lingkaran yang akan mengurangi jumlah poligon di tulang kering. Itu naik dan turun di sepanjang paha.
5. Ada lingkaran face lain yang akan dibuat yang akan mengikuti bentuk bulat sepatu bot di lutut. Itu naik ke arah paha.
6. Kita harus membuat poligon yang hilang di bagian atas boot sesuai dengan apa yang dilakukan sampai pembukaan betis.
7. Pembukaan boot ini membutuhkan dua loop face yang memungkinkan kita untuk mempertahankan lubang. Kita harus memperhatikan bahwa itu mudah dihubungkan antara bagian atas dan bawah. Ini terlihat seperti kasus topologi melingkar yang telah kita analisis sebelumnya. Kita memiliki dua loop face cermin 18-face.
8. Kita akan melanjutkan retopologi dengan membuat lingkaran yang berada di bawah tumit dan terhubung dengan kaki bagian atas.



Gambar 5.22 Menghubungkan bagian dalam face loop di bawah kaki

9. Mari kembali ke bagian depan paha dan terus membentuk strip poligon yang mengelilingi kaki dan membentuk lingkaran face yang panjang. Ini melewati lutut. Ini memungkinkan kita untuk mengontrol aliran poligon dengan menyesuaikannya dengan bentuknya. Kita hanya perlu menyimpan jumlah poligon yang sama di kedua sisi lingkaran face itu untuk menghubungkannya dengan benar.
10. Sebuah loop penting terakhir masih harus dibuat. Ini terletak di bawah kaki. Ini mengikuti garis besar lengkungan plantar dengan lingkaran face 20-face sejajar sehingga kita dapat dengan mudah menghubungkannya ke sisa kaki.
11. Kita masih harus menghubungkan bagian dalam face loop di bawah kaki ini. Untuk berpindah dari satu baris ke tiga baris poligon di sepanjang kaki, kita harus membuat lingkaran face dengan memotong face di ujung kaki.

Retopologi karakter kecil ini sekarang sudah berakhir. Kita melengkapi mesh yang menawarkan banyak kemungkinan, seperti membuat tekstur atau membuat animasi. Semua ini tidak dapat dibayangkan dengan kepadatan poligon yang sangat tinggi dan model 3D yang terpahat. Memiliki beberapa poligon akan memudahkan prosesnya. Yang penting sekarang adalah mendapatkan detail kecil yang telah kita pahat kembali pada mesh kita yang dapat kita gambarkan sebagai low poly mesh. Untuk ini, kita harus menemukan proses yang disebut UV's unwrapping.



Gambar 5.23 Sebuah presentasi dari setiap face-loop penting dari alien

5.6 UNWRAPPING UV

Sekarang kita memiliki topologi yang bersih, kita dapat mempelajari lebih lanjut tentang proses Unwrapping UV yang kita perkenalkan di bab pertama. Kita harus melakukan ini untuk memproyeksikan detail sculpting pada mesh bersih kita. Sebelum memulai, mari kita lihat apa itu UV.

Memahami UV

Tujuan dari proses unwrapping UV adalah untuk meratakan mesh 3D dalam ruang 2D untuk memproyeksikan tekstur (gambar 2D) di atasnya. Untuk memahami prosesnya dengan lebih baik, bayangkan kita akan membuang kulit alien kita untuk meratakannya (saya tahu metaforanya sedikit berdarah, tapi tetaplah bersama kita, tidak akan ada darah). Jika kita harus melakukan ini, kita perlu melepaskan kulitnya dengan memotong sepanjang jahitan imajiner dan kemudian meratakannya.

Cara lain untuk lebih memahami Unwrapping UV adalah dengan memikirkan bagaimana pakaian dibuat dan mengambil langkah-langkah dalam urutan terbalik. Misalnya, pada awalnya, kemeja adalah selembar tisu datar di mana semua jahitannya ditandai. Kemudian, potongan-potongan yang berbeda direkatkan menjadi satu untuk membentuk volume kemeja, seperti lengan. Jadi, jika kita membuka lipatan kain di sepanjang jahitannya, kita akan memberi tahu Blender di mana jahitannya ditempatkan pada mesh 3D kita. Setelah ini, yang telah ditandai dan model yang telah diratakan akan sesuai dengan setiap Node, tepi, atau face antara model 3D dan versi yang diratakan; ini sebenarnya adalah representasi 2D dari geometri.

Secara umum, kita menyebut sumbu koordinat ruang 2D sebagai sumbu x dan y, tetapi dalam kasus ini mereka dinamai U dan V. Oleh karena itu, nama proses unwrapping UV. Hal lain yang sangat penting untuk diperhatikan adalah bahwa kita sering ingin menghindari Overlapping geometri di ruang UV. Ini karena ketika kita menggunakan UV dari suatu objek untuk memproyeksikan tekstur 2D di atasnya, kita jarang ingin memiliki informasi tekstur yang sama dua kali pada model 3D. Kita juga perlu mengoptimalkan UV agar tidak menimbulkan distorsi yang aneh.

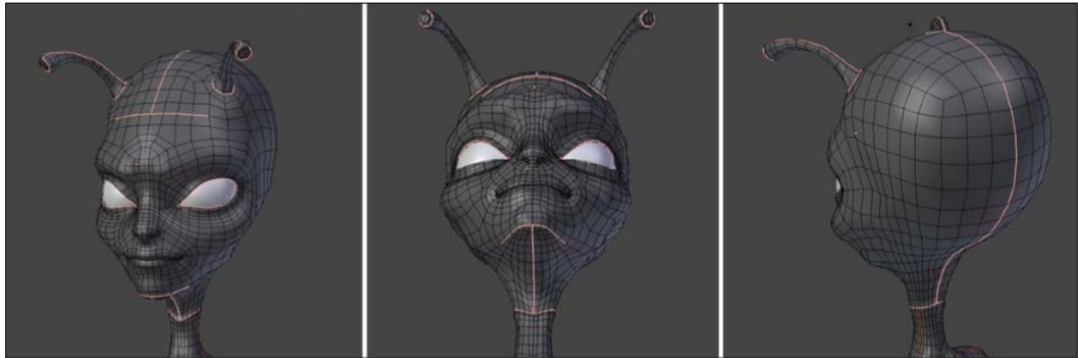
Terakhir, mirip dengan contoh baju, UV kita biasanya akan dipisahkan di bagian berbeda yang disebut pulau. Misalnya, kita akan memutuskan kepala alien kita dari tangan atau anggota tubuh lainnya. Pulau-pulau ini harus memiliki scale yang proporsional dengan data geometri yang diwakilinya (yaitu, kepala lebih besar dari tangan, sehingga perlu lebih besar di ruang UV).

Penempatan jahitan

Sekarang saatnya untuk membuka UV dari karakter alien kita. Jadi, seperti yang kita nyatakan sebelumnya, pertama-tama kita perlu memberi tahu Blender di mana jahitannya akan:

1. Pertama-tama kita akan memilih semua tepi yang mulai dari bagian belakang bawah leher ke tengah dahi (yang pada sumbu simetri). Kita juga dapat memilih empat tepi terhubung tegak lurus bersama-sama di akhir kelompok tepi sebelumnya yang dipilih. Ini akan terlihat seperti bentuk T terbalik dari view depan.
2. Sekarang, untuk menandai pilihan kita sebagai jahitan, kita akan pergi ke menu Tepi (Ctrl + E) dan pilih opsi Tandai jahitan.
3. Selalu mencoba berpikir seolah-olah Anda menggunakan pemotong, sehingga mata mesh akan terputus di ruang UV di sepanjang tepi yang ditandai. Juga, perhatikan bahwa jahitannya berwarna merah.
4. Sekarang, kita akan memilih loop tepi kerah atas (tekan Alt dan RMB) di mana ia bertemu dengan tepi yang ditandai sebelumnya dan menandainya sebagai jahitan baru lagi. Ini akan benar-benar memisahkan bagian kepala dan leher menjadi pulau baru.
5. Untuk mengurangi deformasi di bawah dagu, kita akan memilih tepi mulai dari bagian atas kerah (tempat kita meletakkan jahitan) hingga dagu di sepanjang sumbu simetri. Kita akan menambahkan lima tepi tegak lurus ke pilihan kita dan menandai pilihan kita sebagai jahitan baru. Kita telah melakukan ini dengan cara yang sama seperti dahi.
6. Untuk memisahkan antena di pulauannya sendiri, kita akan memilih lingkaran lingkaran alasnya dan menandainya sebagai jahitan. Kita juga harus menandai garis vertikal tepi yang dimulai dari jahitan yang ditandai sebelumnya dan berakhir di bagian atas antena.

7. Kemudian, kita akan mengakhiri jahitan ini dengan mengikuti tutup melingkar di bagian atas antena tanpa menutupnya sepenuhnya, meninggalkan tepi yang tidak bertanda. Saat Anda menandai jahitannya, coba pikirkan perkiraan bentuk yang Anda ketahui dalam kehidupan nyata. Misalnya, dalam hal ini, antena terlihat seperti pembungkus permen.
8. Untuk mengakhiri dengan kepala, kita akan memilih lingkaran tepi di sekitar mata dan menandainya sebagai jahitan. Jika ingin melepas jahitan, Anda cukup memilih jahitan, dan pada menu Edges (Ctrl + E), Anda dapat memilih opsi Clear Seam. Kita sekarang telah menyelesaikan UV kepala, tetapi kita akan menyelesaikan tubuh sebelum melihatnya memUnwrap.



Gambar 5.24 Jahitan kepala

9. Sekarang, kita akan memilih lingkaran tepi vertikal di sekitar bahu dan menandainya sebagai jahitan. Ini akan mewakili pemisahan antara UV lengan dan UV batang tubuh.
10. Untuk melihat dengan jelas bahwa UV lengan terputus dari bagian tubuh lainnya, Anda dapat masuk ke mode Face, arahkan mouse ke lengan dan tekan tombol L (pilihan bagian yang ditautkan).
11. Kita kemudian akan memisahkan UV batang tubuh dari kaki dengan menandai lingkaran tepi yang terletak di bawah sabuk.
12. Sebaiknya pertimbangkan UV batang tubuh sebagai dua pulau terpisah, bagian depan dan belakang. Jadi, kita akan membaginya dengan menandai tepi yang menghubungkan jahitan vertikal bahu dengan jahitan kerah. Tepi ini mengikuti sudut yang dibuat oleh leher dan bahu.
13. Setelah ini, kita akan menandai garis tepi yang dimulai di bawah lengan dan langsung ke jahitan sabuk. Seperti yang Anda lihat, dengan menggunakan metode bagian terkait yang disajikan sebelumnya, batang tubuh sekarang menjadi dua bagian yang dibatasi oleh jahitan kerah, ikat pinggang, dan bahu (tentu saja, kita selalu mengaktifkan modifier cermin, jadi kita hanya bisa melihat setengah dari bagian batang tubuh yang terhubung)
14. Kita kemudian akan menandai lingkaran tepi yang mengikuti garis besar boot atas.
15. Seperti yang kita lakukan dengan batang tubuh, kita akan membagi UV kaki menjadi dua pulau. Untuk melakukan ini, kita cukup menandai tepi yang dimulai dari jahitan sabuk (mengikuti arah jahitan yang sama di sisi batang tubuh) dan berakhir di jahitan boot.

16. Untuk saat ini kaki-kaki masih dalam satu bagian, jadi kita akan menambahkan jahitan baru mulai dari jahitan boot dan berakhir di bawah tulang panggul. Sekarang, UV kaki kita terbagi menjadi dua pulau.
17. Sekarang saatnya menandai jahitan sepatu bot. Untuk melakukan ini, kita akan ke tampilan bawah (Ctrl + 7 tombol numpad) dan menandai loop yang mengikuti jejak boot. Kita juga akan menandai lingkaran yang mengikuti lubang sepatu bot pada otot betis.
18. Kita kemudian akan menandai tepi vertikal belakang yang menghubungkan jahitan tapak ke jahitan lubang dan yang menghubungkan jahitan lubang ke garis boot atas.
19. Terakhir, kita akan menandai jahitan tangan dan lengan. Kita akan menandai loop tepi pergelangan tangan untuk melepaskan UV-nya dari lengan. Sekarang, kita akan menandai garis tepi terus menerus yang dimulai dari ujung ibu jari dan mengikuti siluet tangan dengan menghubungkan ke jahitan pergelangan tangan. Seperti yang Anda lihat, kita tidak membagi bagian atas ibu jari sehingga telapak tangan bagian dalam dan bagian belakang tangan memiliki Pulau UV yang sama. Kemudian, kita akan menandai garis tepi yang berkesinambungan dari pergelangan tangan ke bahu untuk melakukan UV pada lengan.

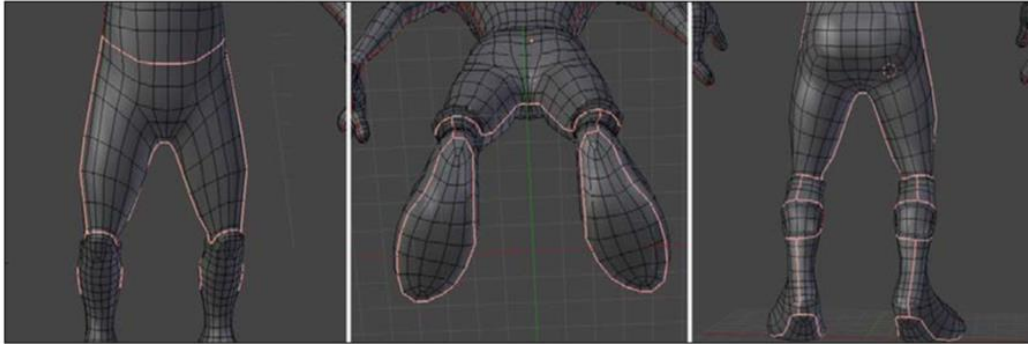
Anda telah selesai menandai semua jahitannya, dan kita sekarang siap untuk Unwrapping alien tersebut. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita harus menerapkan modifier Cermin kita. Seperti yang Anda lihat, semua jahitan sekarang dicerminkan ke sisi lain; apa penghemat waktu!

1. Sekarang saatnya untuk Unwrapping alien. Mari kita lihat bagaimana ini dilakukan. Pertama-tama kita akan memilih semua geometrinya dengan menekan A.
2. Sekarang, kita akan menekan tombol U untuk mendapatkan menu UV Mapping dan pilih opsi Unwrap. Buka bungkus sekarang selesai!
3. Untuk melihat UV, kita akan membuka UV/Image Editor baru dengan membagi tampilan 3D kita menjadi dua dan mengubah jendela baru ke editor yang sesuai.



Gambar 5.25 Jahitan tubuh bagian atas

Jahitannya mengikuti volume tiap bagian karakter.



Gambar 5.26 Jahitan tubuh bagian bawah

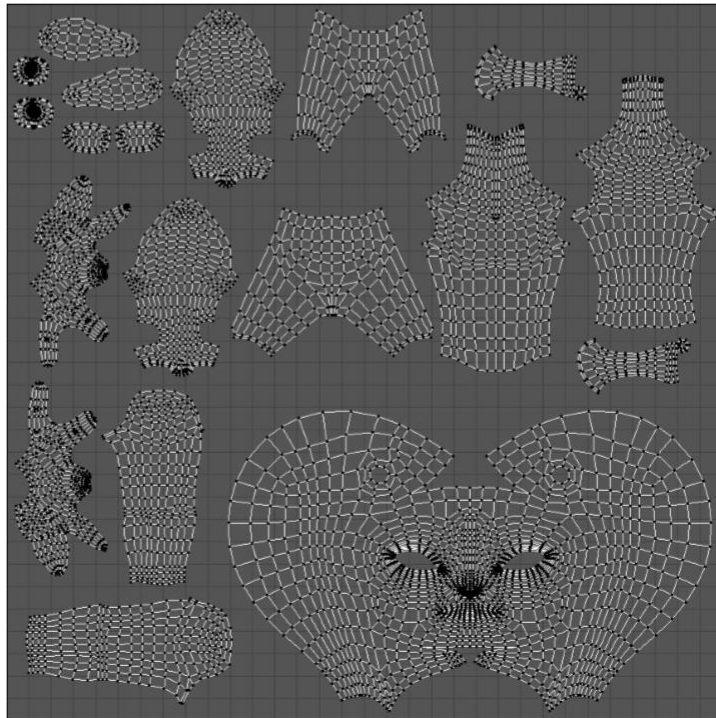
Seperti yang Anda lihat, dalam Mode Edit, semua geometri 3D kita diratakan di ruang UV. Kita sekarang siap untuk mengatur ulang setiap pulau. Perhatikan bahwa jika Anda masih memiliki masalah saat memahami hubungan antara ruang 3D dan ruang UV (jangan kecewa jika hal ini terjadi, UV sulit dipahami pada awalnya), Anda dapat menggunakan metode terkait yang disajikan sebelumnya untuk melihat bagaimana setiap bagian diwakili dalam ruang UV.

Penempatan dan penyesuaian pulau

Kita sekarang akan menyesuaikan setiap pulau di ruang UV. Seperti yang Anda lihat, semua pulau kita dibatasi oleh bujur sangkar. Segala sesuatu yang ada di luar tidak akan digunakan, jadi semua pulau harus dikemas dengan rapat di dalamnya. Selain itu, kita harus memeriksa apakah ada deformasi penting pada mesh 3D kita. Jika sudah begini, berarti setiap tekstur akan meregang entah kita mau atau tidak.

1. Untuk menyesuaikan penempatan pulau yang berbeda, di Editor UV/Gambar, pertama-tama kita harus masuk ke mode pemilihan Pulau UV. Ini memungkinkan kita untuk memilih setiap pulau dan menempatkannya dengan alat ambil (G), scale (S) atau putar (R) di UV/Image Editor.
2. Ketika kita mencoba untuk menempatkan pulau-pulau dengan benar pada ruang UV, kita harus yakin bahwa pulau-pulau tersebut tidak keluar dari batas persegi (diwakili oleh kotak).
3. Anda juga dapat menggunakan alat Kepulauan Paket yang terletak di bawah menu UV, agar ini dilakukan secara otomatis. Tapi itu selalu yang terbaik untuk melakukannya dengan tangan.
4. Hal lain yang perlu diingat adalah memiliki scale pulau yang proporsional dengan apa yang mereka wakili pada jala. Ini secara otomatis dilakukan saat Anda pertama kali memUnwrap, tetapi jika Anda menscalekan pulau dengan tangan, perhatikan hal ini. Namun, Anda terkadang dapat melawan aturan ini saat Anda membutuhkan lebih banyak detail tekstur di lokasi tertentu. Misalnya, kepala adalah salah satu bagian paling penting dari alien, jadi kita bisa sedikit menscalekan pulaunya.
5. Setelah Anda mengemas semua pulau Anda, Anda dapat menambahkan tekstur checker untuk memeriksa apakah ada stretch penting dengan UV Anda. Kita akan menambahkan tekstur yang telah ditentukan dengan terlebih dahulu masuk ke Edit Mode alien.
6. Kita akan mengklik tombol + New di header UV/Image Editor, dan memilih gambar UV Grid di bawah menu drop-down Generated Type. Kita kemudian dapat memvalidasinya dengan OK.

7. Untuk melihat grid uji pada alien kita di viewport, kita harus masuk ke mode Texture shading yang terletak di bawah menu drop-down Viewport shading di header viewport 3D. Kita juga dapat mengaktifkan atau menonaktifkannya dengan menekan Alt + Z. Sekarang setelah kita melihat kotak uji kita pada alien kita, bagaimana kita bisa menafsirkannya? Jika semua bujur sangkar masih merupakan bujur sangkar perkiraan, maka itu berarti kita tidak memiliki deformasi yang penting. orientation mereka tidak terlalu penting di sini.



Gambar 5.27 Penempatan Pulau UV terakhir

Baking tekstur

Sekarang kita memiliki UV pada alien kecil kita, kita dapat melihat bagaimana kita dapat mentransfer semua detail dari patung kita ke mesh baru yang di-retopologi. Detail dalam patung hanya ada karena jumlah geometri yang terdiri darinya, tetapi dalam retopologi, kita telah menyimpan jumlah detail menjadi sekitar 5000 poligon, untuk memiliki mesh yang dapat diatur.

5.7 BAKING NORMAL MAP

Solusi terbaik yang kita miliki untuk mentransfer detail adalah dengan baking Normal map yang akan bertindak dengan lampu untuk memberikan kesan detail.

Apa itu Normal map?

Pada keadaan yang lebih rendah, Normal map adalah gambar atau tekstur yang akan diproyeksikan pada mesh melalui UV. Inilah mengapa penting untuk Unwrapping UV pada objek. Perhatikan bahwa jika UV meregang di suatu tempat, detail yang ada di Normal map akan diregangkan juga. Seperti yang disebutkan sebelumnya, Normal map akan melakukan keajaibannya dengan pencahayaan. Ini terdiri dari piksel merah, hijau, dan biru yang masing-masing mewakili orientation X, Y, dan Z dari normal face. Jadi, kita perlu membuat Normal

map yang akan berisi semua informasi normal dari patung poli tinggi. Semakin tinggi definisi tekstur Normal map, semakin presisi detailnya.

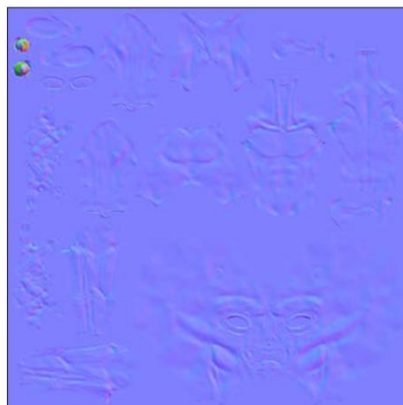
Pembuatan panggangan Untuk membuat Normal map dari sculpting kita, kita perlu menggunakan alat panggangan Blender.

1. Kita hanya perlu melihat patung dan retopologi dalam tampilan 3D. Untuk menyembunyikan sisanya, kita akan memilih keduanya dan tekan Shift + H.
2. Sekarang kita dapat membatalkan pilihan semua objek kita dengan menekan A.
3. Untuk melakukan pemanggangan, pertama-tama kita harus memilih patung alien dan kemudian retopology (ini menjadi objek aktif).
4. Sekarang, di editor Properties, di bawah bagian Render, kita akan memperluas subpanel Bake.
5. Opsi pertama yang harus dipilih adalah jenis peta (atau tekstur) yang ingin kita panggangan. Jadi, di bawah menu tarik-turun Mode Panggang, kita akan memilih Normal map.
6. Hal berikutnya yang harus kita periksa adalah opsi Selected to Active yang memberitahu Blender untuk baking dari patung ke objek aktif (retopologi kita).
7. Kemudian kita perlu menambahkan tekstur kosong untuk baking Normal map kita. Jadi, kita masuk ke Edit Mode retopology dan klik tombol + New (atau ikon + di sisi kanan daftar tekstur), dan alih-alih memilih kisi UV, kita memilih tekstur Kosong dengan lebar dan tinggi 4096 piksel.
8. Sebelum baking peta kita, kita perlu mengklik tombol Smooth Shading; jika tidak, kita akan melihat poligon pada kue kita.
9. Last but not least, kita akan kembali ke panel Bake dan klik tombol Bake. Jangan lupa untuk menyimpan peta Anda (Image | Save As Image atau cukup tekan F3) atau peta akan hilang!

Pada titik ini, Anda akan melihat bahwa Normal map sudah mulai muncul. Jika Anda mendapatkan pesan kesalahan, mungkin karena Anda tidak menambahkan tekstur pada poli rendah saat Anda berada dalam Mode Edit, atau Anda telah memilih retopologi sebelum patung. Jika Anda ingin Normal map Anda dikemas ke dalam file .blend, Anda bisa masuk ke menu File dan pilih file Pack All into blend di subpanel Data Eksternal.

Tentang ukuran tekstur

Biasanya, tekstur tidak berbentuk persegi panjang. Mereka diatur dengan kekuatan dua lebar dan tinggi. Ukuran umum adalah 256 x 256, 1024 x 1024, 2048 x 2048, dan 4096 x 4096.



Gambar 5.28 Normal map yang dipanggang dari alien kita

Menampilkan Normal Map di Viewport

Sekarang setelah kita memiliki Normal map yang bagus, kita akan menunjukkan kepada Anda bagaimana menampilkannya di viewport:

1. Pertama-tama kita harus berada dalam mode GLSL (tekan N dan pilih Shading Subpanel | Material mode dropdown).
2. Kita juga perlu menambahkan material baru pada low poly kita. Untuk melakukan ini, kita dapat mengklik tombol Material baru di bawah tab Material pada editor Properties.
3. Kita kemudian akan pergi ke tab Tekstur dari editor Properties dan klik tombol Tekstur baru.
4. Di bawah subpanel Gambar, kita dapat memilih Normal map kita dengan menu tarik-turun di sisi kiri.
5. Kemudian, kita akan mencentang kotak Normal Map di bawah subpanel Image Sampling.
6. Untuk saat ini, Blender hanya akan menginterpretasikan peta sebagai peta difus. Kita ingin memberitahu Blender untuk menggunakan informasi normal dari peta. Jadi, di bawah stilingfluence panel, kita hapus centang penggeser Warna dan centang penggeser Normal.
7. Sekarang, kita perlu menambahkan cahaya di viewport 3D (tekan Shift + A dan arahkan ke Lamp | Hemi) dan arahkan dengan benar.
8. Terakhir, kita perlu masuk ke mode Texture shading. Kita sekarang dapat menghargai kembalinya detail patung kita. Jika mau, Anda bisa menggerakkan cahaya untuk merasakan kelegaan dari Normal map.

5.8 BAKING OKLUSI AMBIENT

Sekarang setelah kita memiliki set Normal map, kita akan meningkatkan alien kita dengan peta lain yang disebut oklusi ambien.

Memahami ambient occlusion map

Oklusi ambien adalah tekstur hitam dan putih yang mewakili bayangan kontak dari mesh. Bayangan kontak adalah bayangan yang dihasilkan oleh kedekatan objek yang kecil. Untuk mendapatkan oklusi ambien yang bagus, kita perlu meningkatkan parameter pengambilan sampel yang sesuai dengan "noise" bayangan. Semakin banyak sampel yang Anda miliki, semakin halus bayangannya. Peta ini kemudian akan dikalikan di atas warna material difus kita.

Pembuatan kue

Kita sekarang akan mengikuti prinsip yang sama seperti Normal map, tetapi kita akan mengubah nilai sampling: 1. Slider sampling terletak di bawah tab dunia editor Properties di subpanel Gather. Bahkan jika warnanya abu-abu, itu akan berhasil untuk bakingnya. Kita akan mengaturnya ke 10 dalam kasus kita. Jangan terlalu tinggi dengan ini karena akan meningkatkan waktu baking Anda. 2. Sekarang, lihat proses pembuatan Normal map, tetapi alih-alih memilih Normal map di langkah 5, pilih oklusi ambien. Sekali lagi, jangan lupa untuk menambahkan tekstur kosong di Edit Mode, dan simpan setelah dipanggang. Anda juga dapat memberi nama tekstur Anda di UV/Image Editor di header dengan bidang teks yang sesuai.



Gambar 5.29 ambient occlusion map yang dipanggang dari alien kita

Menampilkan ambient occlusion di viewport Untuk melihat ambient occlusion diterapkan pada mesh kita, kita harus menambahkan tekstur baru ke material kita. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Pertama, kita akan memilih alien kita, dan kemudian kita akan memilih material yang memiliki Normal map di tab Material pada editor Properties.
2. Kemudian, kita akan pergi ke tab Texture pada editor Properties dan menambahkan tekstur baru di bawah Normal map. Untuk melakukan ini, kita memilih slot kedua dan mengklik tombol Baru yang besar.
3. Sekarang kita dapat memilih ambient occlusion di bawah Image subpanel.
4. Di bawah subpanel Influence, kita nyalakan slider warna tapi kita ubah Blend Mode dari mix menjadi multiply, seperti yang sudah kita jelaskan sebelumnya. Seperti yang Anda lihat, ini bekerja dengan sempurna di viewport saat mode bayangan Tekstur diaktifkan. Kita dapat dengan jelas melihat bayangan kontak dari mesh kita di sekitar matanya, misalnya.



Gambar 5.30 Alien dengan topologi yang tepat (ditampilkan di sisi kiri) dan dengan Normal map dan oklusi ambient (di sisi kanan)

BAB 6

RUMAH HANTU – MODELING SCENE

Dalam bab ini, kita akan memodelkan rumah berhantu yang akan kita tekstur dan render di bab-bab selanjutnya. Anda akan menggunakan teknik pemodelan yang telah kita lihat di bab sebelumnya dan mempelajari beberapa teknik baru menggunakan beberapa modifier yang berguna dan alat penghemat waktu. Selain itu, Anda akan belajar bagaimana mengatur scene Anda dengan benar dengan mengelompokkan objek dan menempatkan elemen dalam layer. Sekarang setelah Anda memiliki lebih banyak pengalaman dengan Blender, kita tidak akan menunjukkan kepada Anda semua langkah secara detail, melainkan menjelaskan poin-poin utama dari proses tersebut. Jika Anda mengalami kesulitan, Anda selalu dapat kembali ke Bab 2, Mainan Robot – Memodelkan Objek, dan Bab 4, Karakter Alien – Membuat Topologi yang Benar dan Mentransfer Detail Sculpt, untuk meninjau beberapa teknik pemodelan. Mari kita mulai scene kita! Dalam bab ini, topik-topik berikut akan dibahas:

- Pemodelan dalam scale
- Blocking rumah
- Alat pemodelan tingkat lanjut
- Pemodelan dengan kurva
- Mengatur SCENE

Rumah hantu terakhir akan terlihat seperti screenshot berikut:



Gambar 6.1 Hasil akhir dari modeling scene rumah hantu

6.1 BLOCKING RUMAH

Sebelum masuk ke detail, kita akan mulai dengan menguji berbagai bentuk untuk menciptakan konsep rumah kita. Ini seperti sketsa 3D.

Bekerja dengan scale

Untuk membuat rumah hantu dan lingkungannya, kita perlu bekerja dengan scale dunia nyata. Memang, ketika Anda mengerjakan objek, seperti bangunan, di mana scale penting, penting untuk diingat untuk menyesuaikan unit pengukuran Blender.

Blender menggunakan, pada dasarnya, unit ukurannya sendiri: unit Blender yang sesuai dengan unit ukuran fiktif. Anda tidak akan menemukan unit Blender di dunia nyata. Ada dua sistem satuan pengukuran lain di Blender yang dapat Anda gunakan: sistem metrik dan sistem imperial. Kita lebih memilih sistem metrik. Untuk ini, buka panel Properties di sisi kanan

antarmuka pengguna di bawah Outliner (dalam tata letak default). Di tab Scene, Anda akan menemukan tab Units. Pilih Metrik dan Derajat.

Sistem metrik memungkinkan kita bekerja dalam kilometer (km), meter (m), sentimeter (cm), milimeter (mm), dan mikrometer (μm). Mari kita pilih meter dalam kasus kita. Untuk ini, kita menetapkan nilai Scale ke 1.000. Nilai 0,1 akan membuat kita bekerja dalam sentimeter.

Untuk mengetahui ukuran model 3D Anda, dalam Mode Objek, Anda dapat melihat ukurannya di tab Transform di panel sisi kanan Free Software (N). Informasi ini juga diberikan di bagian Dimensi untuk sumbu x, y, dan z. Anda kemudian dapat menampilkan ukuran tepi yang dipilih. Di Edit Mode, di bawah tab Transform, buka tab Mesh Display, dan centang Edge Info | Opsi panjang. Jika Anda ingin mengukur sesuatu, Blender memberi Anda penggaris di bawah tab Grease Pencil di panel tampilan 3D kiri (T). Untuk menggunakan ini, cukup klik tombol Rule/Protractor dan seret dalam tampilan 3D.

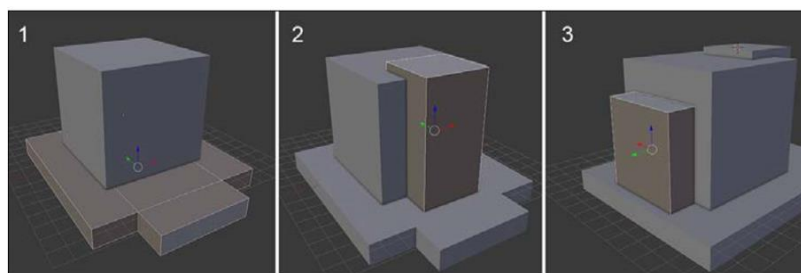
Berhati-hatilah untuk selalu menerapkan scale Anda dan memindahkan atau memutar transformasi objek Anda saat Anda memanipulasinya dalam Mode Objek. Untuk melakukan ini, kita membuka menu Terapkan (Ctrl + A) dan pilih Rotasi dan scale. Penting untuk menghindari deformasi yang tidak disengaja setelah ini.

6.2 BLOCKING DASAR RUMAH

Untuk membuat rumah ini, kita tidak memulai dari konsep seni tetapi dari sebuah ide dan beberapa referensi yang ditemukan di internet. Sangat penting selama pembuatan apa pun untuk meluangkan sedikit waktu untuk mendokumentasikan untuk menghadapi berbagai kemungkinan bentuk dan gaya. Kita perlu melihat apa yang telah dilakukan sebelumnya dan mendapat informasi yang cukup agar tepat dalam pekerjaan kita.

Karena kita tidak sepenuhnya yakin dengan bentuk secara keseluruhan, kita akan mengadopsi metode yang melibatkan pengujian dan mengembangkan ide dengan cepat dengan bentuk sederhana. Metode ini disebut Blocking. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Kita akan memulai pemodelan dengan menambahkan sebuah kubus di tengah scene baru (Shift + A dan pilih Mesh | Cube), yang akan mewakili bagian tengah rumah.
2. Dalam Object Mode, kita akan menyesuaikan ukuran di tab Transform agar memiliki sesuatu yang realistis. Ini adalah rumah yang megah, jadi kita akan mengatur 7 m pada sumbu z, 7 m pada sumbu x, dan 8,5 m pada sumbu y.
3. Dalam Object Mode, mari kita duplikat kubus kita (Shift + D) untuk membuat teras. Jadi kita akan menscalekannya hingga ketinggian 1,26 m, kemudian kita akan menempatkannya di dasar rumah hantu kita di bawah blok utama yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 6.2 Metode blocking

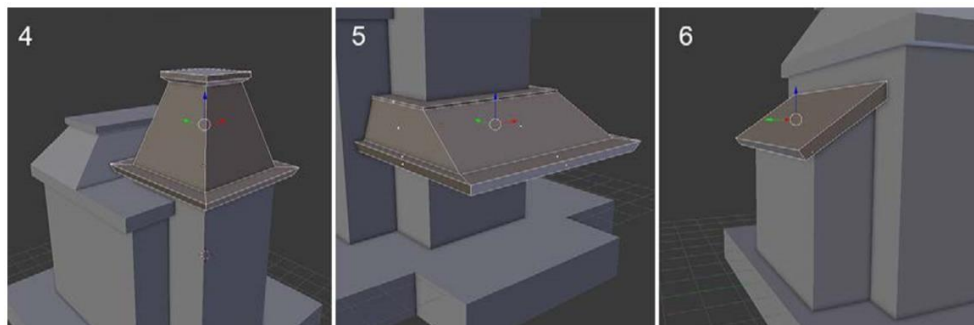
4. Teras tidak sepenuhnya kubik. kita akan menambahkan dua loop tepi dan ekstrusi ke depan, yang kurang lebar (pada sumbu x) dari blok utama. Teras ini harus cukup besar agar dapat dipercaya, jadi kita akan membuat lorong dengan lebar minimal dua meter.

Tidak perlu terlalu akurat untuk saat ini, tetapi waspadai tindakan Anda, dan ingat untuk menerapkan transformasi saat Anda beralih kembali ke Mode Objek.

5. Untuk sedikit meningkatkan bentuk umum rumah kita, kita akan menambahkan kubus baru yang pas di depan bagian tengah rumah, berpusat pada sumbu x. Tinggi kubus ini melebihi tinggi kubus lainnya sebesar sepertiga. Sisanya disembunyikan di blok pusat. Ini memiliki dasar persegi, dan lebih tinggi dari balok utama sekitar 45 cm.
6. Demikian juga pada bagian belakang, kita akan menduplikasi blok depan kita (Shift + D) dan memindahkannya ke sisi lain pada sumbu y. Blok ini lebih rendah dari blok utama. Ukurannya adalah 4,7 m pada sumbu x, 1,67 m pada sumbu y, dan 5,3 m pada sumbu z.

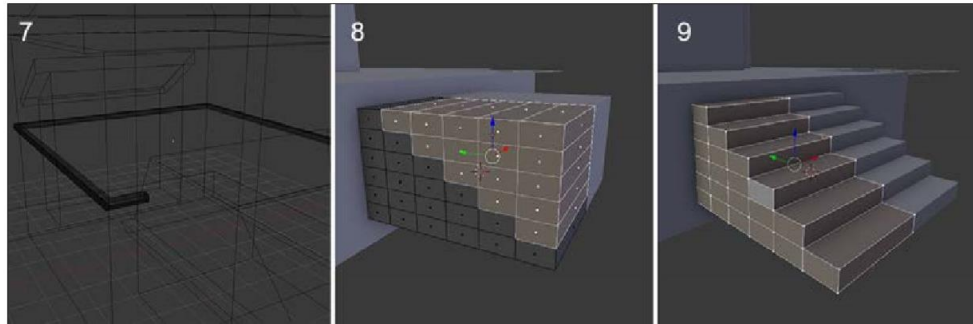
Sekarang kita memiliki volume dasar kita. Sekarang kita bisa membuat atap yang terdiri dari beberapa bagian; satu untuk setiap blok. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Kita akan mulai dengan atap blok depan dengan menambahkan kubus baru (tekan Shift + A, dan pilih Mesh | Cube). Kita perlu menyesuaikan ukurannya menjadi lebih besar pada sumbu x dan y.
2. Kita akan bergerak ke bawah face atas untuk meratakannya. Ini adalah bagian bawah dari bagian atap ini.
3. Kemudian kita akan melakukan inset (I) dan extrude (E) ke atas. Kita akan menyesuaikan scale bagian atas, dan kemudian kita akan menambahkan dua ekstrusi (E) untuk membuat bagian atas lebih tebal dan menyelesaikan bentuknya.



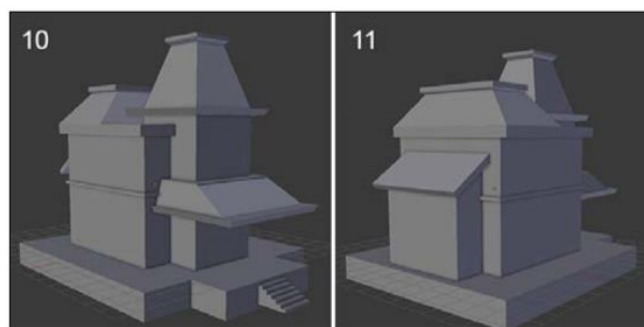
Gambar 6.3 Inset dan extrude

4. Kita akan menduplikasi bagian atap ini (Shift + D), dan kita akan menempatkannya di bagian belakang blok pusat. Kita akan menscalekannya pada sumbu x (tekan S + X) agar memiliki lebar yang sama dengan blok pusat. Ini juga lebih rendah dari atap bagian depan, jadi kita juga akan menscalekannya pada sumbu z (S + Z).
5. Dengan cara yang sama, kita akan membuat atap lain yang menutupi bagian depan teras. Itu akan didukung oleh pilar. Kita akan kembali menduplikasi atap kita yang dipotong menjadi dua, dan kita akan menyesuaikannya dengan dimensi bagian depan teras. Kita akan menghapus bagian atas untuk membentuk balkon kecil.



Gambar 6.4 Pembuatan tangga

6. Untuk atap blok belakang, kita akan sedikit mengubah gaya dengan platform miring yang sederhana. kita akan mengubah blok belakang menjadi miring. kita akan menduplikasi face atas (Shift + D) dan membuat objek baru dengannya (tekan P dan pilih Seleksi). Kita perlu membuat ekstrusi pada sumbu z untuk menambah ketebalan, lalu kita akan menyesuaikan ukuran dan posisi gambar rangka dalam Mode Shading.
7. Sekarang kita akan menandai batas dua lantai dengan langkan beton. Untuk ini, kita perlu menambahkan kubus baru (tekan Shift + A dan pilih Mesh | Cube) yang discalekan pada sumbu y dan x (S + Shift + Z) untuk berada di sekitar blok utama. kita akan memberikan ketinggian 15 cm dan membuatnya melebihi blok sekitar 20 cm. kita akan melakukan inset (I) pada face atas dan bawah, kemudian kita akan menghapus face yang tidak terlihat.
8. Mari kita bentuk tangga. Kita akan menambahkan kubus lagi, lalu kita ubah ukurannya menjadi 84 cm pada sumbu z dan 1,5 m pada sumbu y. Kita perlu membaginya menjadi enam bagian yang sama secara horizontal dan vertikal. Untuk mendapatkan waktu, kita akan menambahkan modifier Cermin. kita akan menghapus face yang tidak diinginkan, dan kemudian mengeluarkan kontur bagian atas ke arah sumbu simetri untuk membuat face yang hilang. Kita akan menempatkan tangga kita di tengah bagian depan teras.



Gambar 6.5 Tangga diletakkan bagian tengah depan teras

Beberapa model 3D sederhana yang dilakukan dalam waktu singkat ini memberi kita gambaran tentang seperti apa rumah hantu kita nantinya dengan pemodelan lebih lanjut.

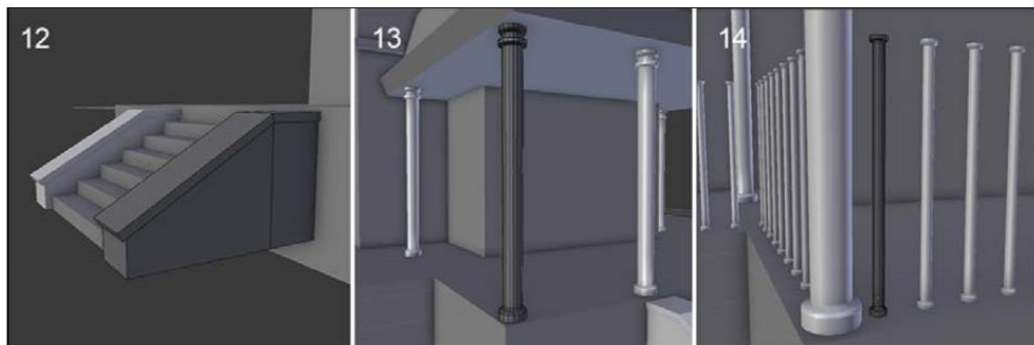
6.3 MEMPERBAIKI BLOCKING

Sekarang setelah kita memiliki dasar model kita, kita akan masuk ke detail dengan menambahkan objek yang lebih terdefinisi.

Menambahkan objek instantiated

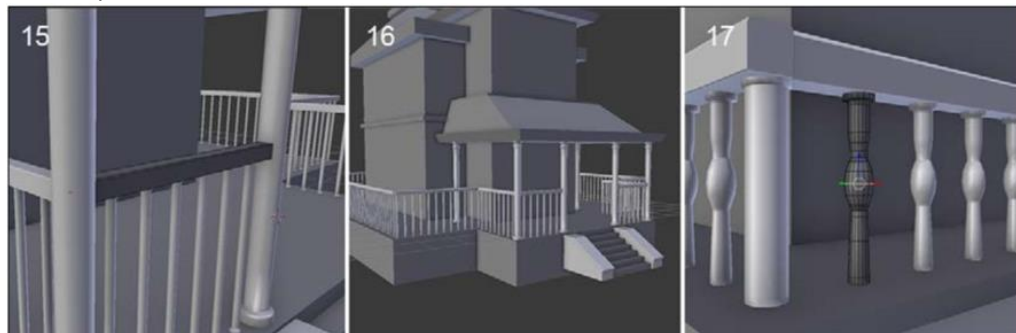
Jika kita menganalisis sebagian besar rumah, kita dapat melihat bahwa sebagian besar terdiri dari bentuk berulang seperti jendela dan pintu. Jadi kita akan menggunakan teknik yang memungkinkan kita untuk menduplikasi objek dengan contoh. Ini berarti bahwa jika kita mengubah geometri objek sumber, semua duplikat juga akan berubah. Seperti yang mungkin telah Anda pahami, ini sangat berguna untuk menghemat waktu: misalnya, dengan UV. Sekarang, lakukan serangkaian langkah berikut:

1. Mari kita mulai dengan tembok rendah di sekitar Child tangga. Kita akan menambahkan kubus yang akan kita orientasikan dengan kemiringan tangga.
2. Kita akan menambahkan lingkaran tepi untuk mematahkan kemiringan. Kemudian kita akan menambahkan bagian yang lebih tipis yang memulihkan kemiringan. Untuk melakukan ini, kita akan mengekstrusi permukaan atas dan menscalekannya dengan tepat pada level yang sama, dan kita dapat mengulang ekstrusi.



Gambar 6.6 Penggunaan teknik duplikasi objek

3. Untuk mirroring sisi lain dari dinding rendah, kita akan memusatkan titik pivot objek tangga di tengahnya (Ctrl + Alt + Shift + C dan pilih Origin to Geometry). Sekarang kita dapat dengan aman menambahkan modifier cermin dengan tangga sebagai objek cermin.
4. Selanjutnya kita akan membuat kolom-kolom yang akan menopang atap yang menutupi bagian depan teras. Kita membutuhkan silinder 16 face dengan lebar 18 cm dengan tinggi 2,8 m. Pada opsi alat terakhir di panel tampilan 3D kiri, kita akan memilih opsi Tidak Ada di bawah Jenis Isi Tutup. Kita kemudian akan memosisikannya di sisi kiri tangga, dan kita akan menduplikasinya sebagai instance dengan fungsi Duplicate Linked (Alt + D).
5. Dalam Object Mode, kita akan menempatkan kolom kita di empat sudut atap teras. Untuk menambahkan beberapa detail ke kolom, kita akan menambahkan beberapa potongan loop (Ctrl + R) di atas atap dan mengusir loop face di sepanjang garis normal (E + Alt + S).



Gambar 6.7 Pembuatan palang untuk membatasi teras

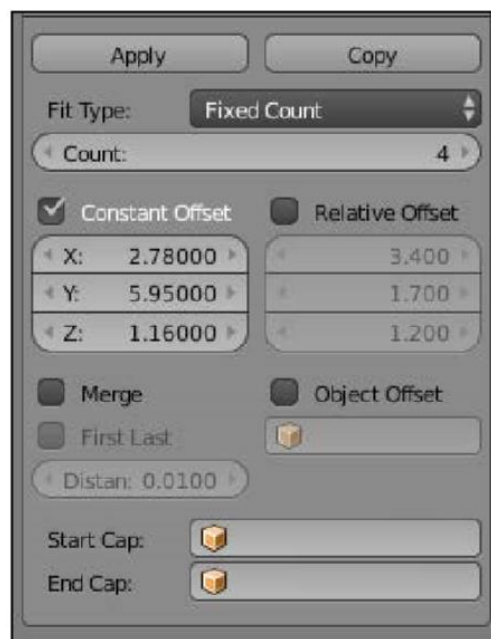
6. Sekarang kita akan mengerjakan palang yang membatasi teras. Kita akan mengambil silinder baru, kali ini lebih tipis dengan radius 5 cm dan tinggi 1,2 m. kita akan kembali menghapus tutup yang tidak ada gunanya di sini.
7. Untuk menduplikasi objek 3D kita, kita akan menggunakan modifier Array. kita akan menggunakan offset relatif 3,100 pada sumbu x. kita akan memanfaatkan replikasi array untuk sedikit meningkatkan bentuk batang dengan beberapa pemotongan dan ekstrusi loop.
8. Karena palang berada di sepanjang garis lurus, kita akan menduplikasinya dengan duplikat normal (Shift + D) untuk menempatkannya di setiap sisi teras. Kita juga perlu menyesuaikan jumlah palang agar sesuai dengan permukaan teras.
9. Kita akan melengkapi ini dengan landai. Ramp adalah kubus sederhana yang discalekan pada sumbu x untuk membuatnya lebih panjang. kita akan menduplikasi ramp sebagai instance (Alt + D) di mana pun diperlukan, tetapi ingat bahwa Anda perlu menduplikasi dengan Shift + D jika Anda ingin melakukan beberapa perumaterial dalam geometri.

Duplikat Tertaut

Alat ini memungkinkan Anda untuk menduplikasi model 3D Anda sebagai instans. Ini berarti bahwa ketika Anda melakukan modifikasi dalam Mode Edit pada objek sumber, transformasi diterapkan ke objek duplikat lainnya secara real time. UV juga dipakai. Namun, ketika Anda memanipulasi objek dalam Mode Objek, perumaterial tidak tercermin dalam contoh lain. Untuk memutuskan link instantiasi, kita bisa menggunakan menu Make Single User (Call Menu (tekan U) | Object and Data).

Modifier Array

Modifier ini memungkinkan Anda untuk menduplikasi model 3D Anda dengan offset yang dapat disesuaikan. Anda hanya perlu memilih jumlah objek berulang yang Anda perlukan dengan parameter Hitungan dan jarak offset (konstan atau relatif) pada sumbu mana pun. Anda juga dapat secara otomatis menggabungkan poligon duplikat Anda dengan opsi Gabung.

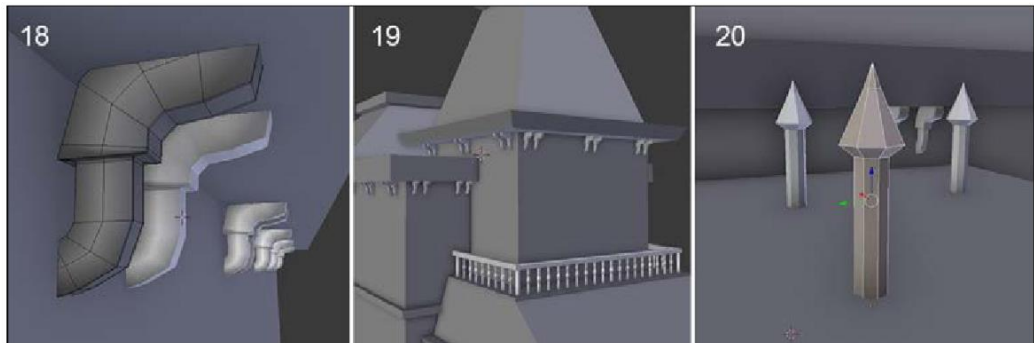


Gambar 6.8 Opsi modifier array

Jika Anda ingin mengubah geometri mesh, array memperhitungkan volume objek, jadi berhati-hatilah. Transformasi dalam Mode Edit dapat mengubah offset.

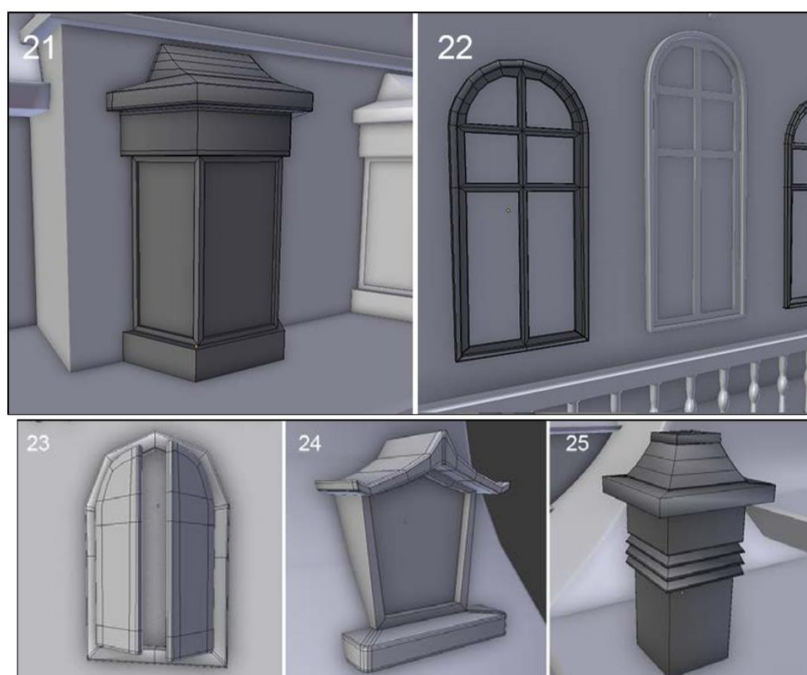
Tool **Duplicate Linked** sangat berguna, tetapi tidak terlalu fleksibel ketika kita hanya ingin melakukan transformasi pada objek tertentu.

1. Mari kita ulangi teknik yang sama untuk membuat railing balkon di bagian atas atap yang menutupi bagian depan teras. Kita akan sedikit mengubah bentuk batang (lihat langkah 17 dari Screenshoot sebelumnya).
2. Kita juga akan menggunakan modifier Array untuk membuat braket dinding yang akan menopang berbagai bagian atap. Kita akan menggunakan satu modifier Array untuk membuat pasangan dan yang lain untuk menduplikasinya dengan offset yang baik.



Gambar 6.9 Pembuatan braker dinding dengan modifier array

3. Hal yang sama dilakukan untuk tombak di atap yang memberikan tampilan mengancam.
4. Dindingnya agak datar saat ini, jadi kita akan memodelkan jendela rongga dengan bentuk tertentu. Kita akan mulai dengan kubus baru (tekan Shift + A dan pilih Mesh | Cube), dan kita akan mengubah ukurannya pada sumbu x untuk membentuk dasarnya.
5. Kita menduplikasinya untuk membuat bagian atas dan menambahkan sisipan untuk frame jendela. Ketika ini selesai, kita akan menduplikasinya sebagai instance baru (Alt + D), dan kita akan menempatkannya di kedua sisi blok utama rumah.



Gambar 6.10 Pemodelan jendela dengan bentuk tertentu

Ini juga saatnya untuk membuat beberapa jendela gaya lama konvensional. Kita akan mulai dengan jendela di bagian depan rumah. Mari kita mulai lagi dari sebuah kubus:

1. Kita akan menghapus sisi kiri untuk menggunakan modifier Cermin. Dari view depan, kita akan membuat bentuk jendela dengan beberapa loop tepi (Ctrl + R) dan menambahkan sisipan. Dari model ini kita dapat membuat frame dan mengekstrak daun jendela.
2. Kita akan membuat model jendela lain untuk atapnya. Kita akan memulai alasnya dengan kubus pipih (S + Z) dan miring (B). Bagian tengah adalah tepi yang diekstrusi dengan sisipan, dan ada atap kecil dengan kemiringan melengkung.
3. Mari tambahkan perapian. Ini juga cukup sederhana untuk dimodelkan, mulai dari kubus yang diekstrusi dan discalekan. Ini menggunakan teknik pemodelan dasar yang sama yang telah kita bahas sebelumnya.

Mengerjakan ulang Blocking project

Sampai sekarang, kita dengan cepat menambahkan serangkaian objek 3D untuk membentuk rumah yang cukup sederhana dan memiliki gambaran umum tentang keseluruhan model rumah. Sekarang kita akan menyelesaikan pemodelan dan meninjau topologi model kita untuk membuatnya lebih rapi.

Masih ada objek penting terakhir yang harus dibuat: pintu depan. Ini terdiri dari beberapa objek 3D. Ada kusen, pintu, kunci, pegangan, dan ada kusen atas dengan pola dekoratif. Kusen dan pintu sangat mirip dengan jendela. Pintu akan dibuat sebagai berikut:

1. Kita akan menggunakan modifier cermin setiap kali. Kuncinya cukup sederhana, hanya kubus yang diekstrusi dengan beberapa sisipan (I) (lihat langkah 23 pada Screenshot sebelumnya). Untuk pola dekoratif, kita akan menggunakan lingkaran untuk mendapatkan bentuk bulat yang lebih baik. Sinar diekstrusi dan digerakkan dengan tangan. Jangan lupa untuk menambahkan beberapa loop tepi saat Anda menambahkan modifier Subsurface.



Gambar 6.11 Menambah loop tepi ketika menambahkan modifier subsurface

2. Kita akan mencantumkan nomor alamat rumah. Untuk ini, kita akan menggunakan alat Teks (Shift + A dan pilih Teks). Kita akan menggunakan font Bfont dasar Blender, tetapi Anda dapat mengunduh dan menggunakan font apa saja. Kita akan menggunakan parameter Extrude: 2,3 cm dan Depth: 1,2 cm untuk membuat bevel kecil. Kita akan membuat dua paku kecil untuk menahannya.
3. Kita sekarang akan meninjau setiap aset dan menghapus poligon tak terlihat yang tidak berguna dalam kasus kita. Instansiasi banyak objek kita telah sangat memudahkan pekerjaan.
4. Kita juga akan sering menambahkan modifier Permukaan Subdivisi saat dibutuhkan. Tetapi terkadang, ini tidak terjadi, karena bevel sederhana juga akan berhasil. Seperti

biasa, Anda perlu mempertahankan geometri Anda dengan potongan lingkaran atau bevel. Dalam kedua kasus, kita ingin mengaktifkan Smooth Shading (di panel kiri Free Software).

5. Kita juga akan melepaskan beberapa bagian geometri dari objek lain. Untuk melakukan ini, kita akan masuk ke Edit Mode dan kita akan memilih face yang ingin kita lepaskan dengan menekan P dan memilih Selection. Ini akan memungkinkan kita untuk mengerjakan ulang objek tertentu dan menambahkan modifier Permukaan Subdivisi dengan mudah. Misalnya, untuk atapnya, kita akan melepaskan bagian tengahnya dan menambahkan tepi yang rapat di dekat keempat sudutnya dengan alat Bevel. Kita juga dapat meningkatkan resolusi jendela dengan menambahkan dan menempatkan beberapa loop tepi untuk membentuk bentuk bulat yang bagus di sudut-sudutnya.



Gambar 6.12 Membentuk Loop pintu

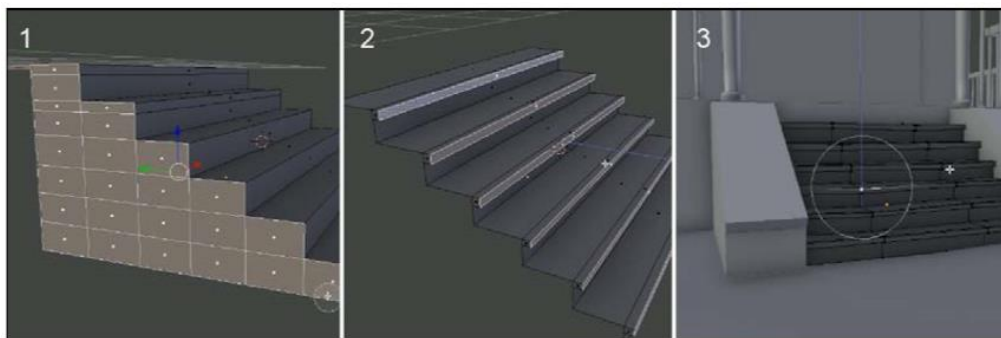
Semua peningkatan yang telah kita lakukan di sini, dalam kasus kita, cukup mudah karena kita tidak harus mendapatkan hasil yang realistis. Kita mengambil jalur yang lebih "kartun", dan di bab berikutnya, kita akan melukis tekstur dengan tangan untuk menambahkan lebih banyak detail.

Melanggar dan ageing element

Sekarang saatnya untuk memperbaiki beberapa elemen untuk memberi mereka tampilan lama/hancur. Ini terutama akan datang dari pekerjaan tekstur yang akan kita lakukan nanti, tapi kita masih bisa mengerjakan geometri sedikit:

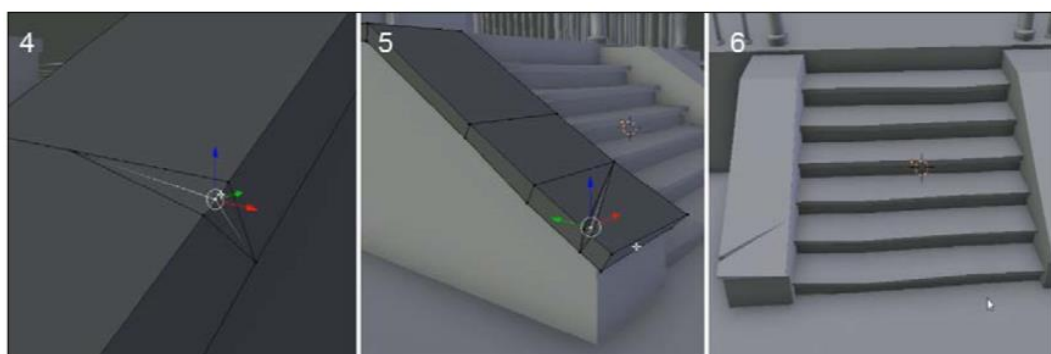
1. Kita akan mulai dengan mengerjakan tangga. Kita akan menghapus sisi face yang tidak terlihat.
2. Mari tambahkan potongan lingkaran di bawah sudut setiap tangga. Ini akan memungkinkan kita untuk mengekstrusi face di arah depan bagian atas setiap tangga.
3. Kita kemudian akan menambahkan dua loop tepi di tengah untuk menambahkan lebih banyak resolusi.
4. Sekarang dengan Pengeditan Proporsional dihidupkan (O), kita dapat memilih beberapa Node di tangga dan memindahkannya untuk mematahkan bentuknya sedikit.
5. Sekarang kita akan memasuki objek landai tangga dan menghapus yang di sebelah kiri. Kita harus menghapus face-face yang tidak terlihat, yang ada di tanah dan di dalam rumah.

6. Setelah ini, kita dapat memindahkan asal kembali ke pusatnya (Ctrl + Alt + Shift + C) dan menduplikasi objek (dalam Mode Objek) dengan Shift + D untuk memindahkannya kembali ke sisi kiri.
7. Kita kemudian dapat menambahkan definisi ke objek di sisi kanan dengan alat Loop Cut.
8. Di bagian atas ramp, kita akan menggunakan Knife tool dan memotong lingkaran yang telah kita buat sebelumnya. Kita kemudian akan mendorong lubang ini ke dalam.
9. Kita kemudian dapat mengulangi proses ini di tempat lain pada objek lain.
10. Tangga sekarang selesai.
11. Kita juga dapat menambahkan potongan di dinding belakang rumah dan memindahkan Nodenya sedikit untuk menambahkan beberapa lekukan.



Gambar 6.13 Memperbaiki beberapa elemen pada tangga

Kita sekarang mendorong Anda untuk memeriksa setiap objek dan sedikit memindahkan geometri, dengan Proportional Editing Tool dihidupkan (O), secara acak untuk memecahkan siluet setiap objek. Anda juga dapat memutar objek, seperti tirai. Ini adalah rumah yang tidak baru, ditambah lagi mungkin sudah ditinggalkan!



Gambar 6.14 Memotong dengan knife tool

6.4 SIMULASIKAN TUMPUKAN PAPAN KAYU DENGAN FISIKA

Kita sekarang akan menambahkan sedikit lebih banyak detail dengan menambahkan simulasi tumpukan papan kayu di bagian depan rumah. Tapi alih-alih menempatkan setiap papan dengan tangan, kita akan memanfaatkan mesin fisika Blender yang akan melakukan pekerjaan itu untuk kita. Untuk menjaga agar tumpukan kita tetap sederhana dan mudah dikelola, kita akan menggunakan prinsip pembuatan contoh yang telah kita lihat sebelumnya. Mari kita mulai dengan pemodelan papan:

1. Papan akan sangat mudah dimodelkan dengan memulai dengan kubus primitif.
2. Kita kemudian akan mengubah scale kubus ini untuk membuatnya lebih tipis dan lebih besar. Perhatikan bahwa jika Anda melakukan ini dalam Mode Objek, Anda harus menerapkan scale dengan Ctrl + A.
3. Agar papan menangkap cahaya di tepinya dengan lebih baik, kita akan menambahkan bevel kecil padanya. Ada dua cara untuk menambahkan bevel di Blender. Yang pertama adalah yang telah kita gunakan sebelumnya dengan Ctrl + B. Metode lainnya adalah dengan menambahkan modifier Bevel. Itulah yang telah kita lakukan di sini. Perhatikan bahwa jika mau, Anda juga dapat menerapkan modifier.
4. Sekarang kita akan menduplikasi papan dengan membuat instance (Alt + D). Anda harus menempatkannya satu di atas yang lain. Untuk menambahkan sedikit keacakan, kita akan memutarnya sedikit dengan cara yang tidak berurutan.

Tentang modifier Bevel

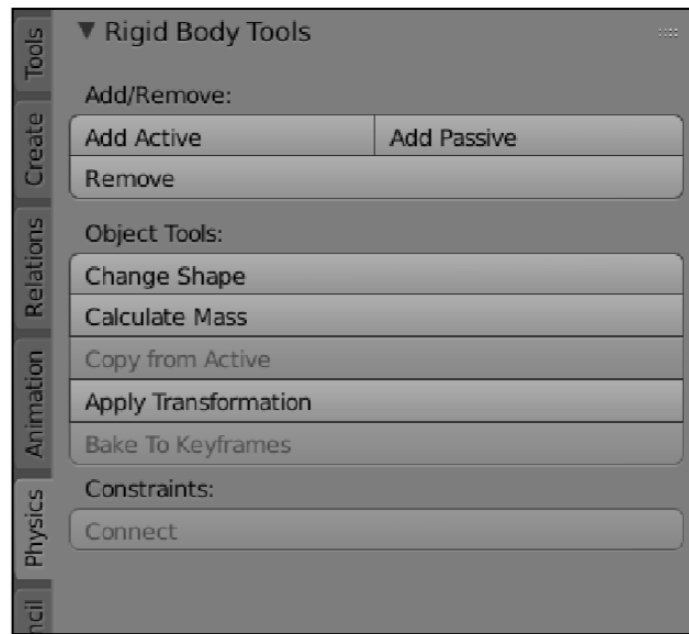
Modifier Bevel bagus karena diterapkan pada seluruh objek, jadi kita tidak perlu mengatur banyak geometri saat berada dalam Mode Edit. Kita bisa mengatur slider Width untuk mengencangkan atau memperbesar efek bevel. Opsi Segmen memungkinkan kita untuk memilih jumlah pemotongan yang akan dibuat bevel. Profil bevel sesuai dengan arah bevel; jika negatif, itu akan masuk ke dalam.

Pembuatan simulasi tumpukan papan

Sekarang kita akan membuat simulasi kita. Dalam simulasi benda tegar, objek memiliki beberapa properti yang mendefinisikannya. Misalnya, Anda dapat mengatur massa, kecepatan, atau membiarkan gravitasi bekerja pada mereka sebagai satu-satunya gaya. Di mesin fisika apa pun yang layak, Anda dapat memiliki objek statis dan dinamis. Benda statis adalah benda yang sesuai dengan namanya tidak dapat bergerak sama sekali tetapi akan diperhitungkan dalam simulasi ketika terjadi tumbukan.

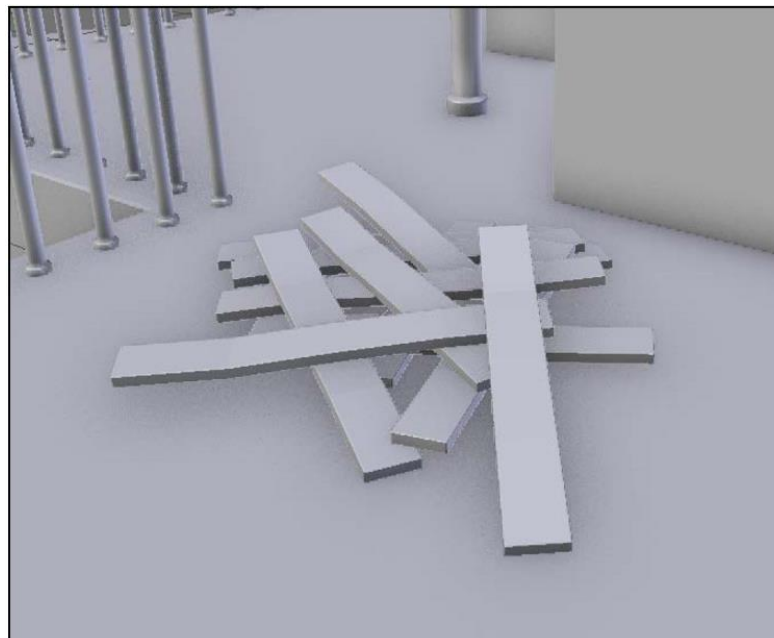
Benda dinamis adalah benda yang dapat menerima gaya. Di Blender, objek statis didefinisikan sebagai Pasif dan objek dinamis sebagai Aktif.

1. Kita akan memilih semua papan kita, dan di tab Fisika, di panel tampilan 3D kiri (T), kita akan menekan tombol Tambah Aktif. Mereka akan memiliki garis hijau.
2. Sekarang kita akan mengatur objek tanah sebagai pasif dengan menekan tombol Tambah Pasif agar papan tidak melewati rumah.



Gambar 6.15 tab Fisik

3. Untuk mensimulasikan tumpukan kita, kita akan meluncurkan animasi. Untuk melakukan ini, kita akan menggunakan shortcut Alt + A atau tekan tombol Putar dari editor Timeline. Perhatikan bahwa jika simulasi tampaknya tidak diluncurkan, Anda dapat mengganti bilah Timeline pada frame kunci pertama.



Gambar 6.16 Tumpukan terakhir papan kayu

4. Seperti yang mungkin telah Anda lihat, ada garis oranye pada Timeline yang memberi tahu kita bahwa simulasi telah di-cache, tetapi segera setelah Anda mundur ke belakang, simulasi akan dihapus. Jadi setelah simulasi selesai, kita harus menerapkan penempatan masing-masing papan. Untuk melakukan ini, kita akan memilihnya dan

klik Terapkan Transformasi di tab Fisika. Kita sekarang dapat dengan aman mengganti bilah Timeline di frame pertama, dan tumpukan kita akan diam.

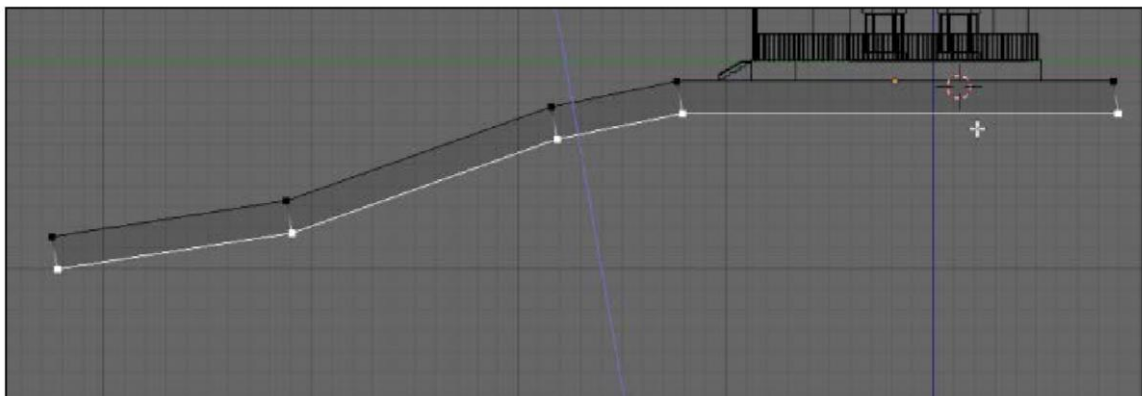
6.5 PEMODELAN LINGKUNGAN

Sekarang setelah kita menyelesaikan pemodelan rumah, kita akan meningkatkan scene kita dengan lingkungan yang terdiri dari tebing, penghalang, kereta, dan beberapa batu.

Pemodelan tebing

Sekarang mari kita buat model tebingnya:

1. Kita akan mulai dengan memodelkan bagian dasarnya. Untuk melakukan ini, kita menambahkan pesawat dan scale itu.
2. Kemudian kita pindahkan tanahnya, agar rumah diletakkan di atasnya.
3. Kita akan menggunakan alat scale untuk membuat tanah lebih luas.
4. Pada tampilan samping, kita akan masuk ke Edit Mode dan mengaktifkan wireframe (Z). Kita akan memilih dua Node di depan pesawat, dan dengan menekan Ctrl dan LMB, kita akan mengekstrusi profil tebing ke kiri.
5. Kita kemudian akan membentuk kembali geometri dari view atas dengan memindahkan Node dengan alat Grab (G). Tebing harus lebih sempit di mana rumah berada.
6. Seluruh geometri kemudian akan diekstrusi ke bawah untuk membentuk ketinggian tebing.

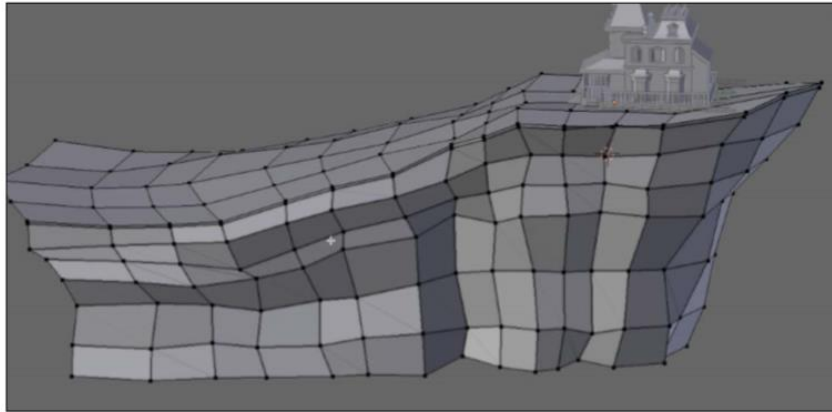


Gambar 6.17 Memulai pemodelan tebing

Pada titik ini, kita dapat menambahkan beberapa pemotongan loop horizontal baru (Ctrl + R) untuk menambahkan definisi ke model kita.

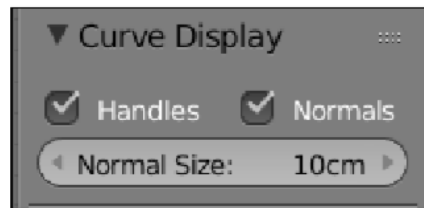
Sekarang tujuan kita adalah memberikan kesan batu dengan beberapa poligon yang kita miliki. Untuk mendapatkan bentuknya, kita akan masuk ke tampilan atas, dan dengan wireframe dihidupkan, kita akan memilih tepi kontur tebing dan memindahkannya untuk membentuk punggung dan lembah. Ini akan memberikan tampilan sudut. Ingat bahwa semua detail akan datang dengan proses tekstur di bab berikutnya, jadi kita hanya perlu memberikan bentuk keseluruhan di sini.

1. Kita dapat meningkatkan model dengan beberapa keacakan. Untuk melakukan ini, kita masuk ke tab Tool pada panel tampilan 3D kiri, dan di bawah bagian Deform dari subpanel Mesh Tools, kita klik Randomize. Efek alat dapat diubah dengan penggeser Jumlah di panel opsi alat terakhir. Alat ini hanya akan mendorong semua komponen yang dipilih secara individual ke arah acak.



Gambar 6.18 Tebing terakhir

2. Terakhir, kita dapat mengatur bentuk global objek kita dengan Proportional Editing. Misalnya, kita bisa memanjat ujung tebing dengannya.
3. Kita akan menambahkan kurva baru dengan tipe Bezier (tekan Shift + A dan pilih Curve | Bezier). Kemudian kita akan masuk dalam Edit Mode.
4. Kita kemudian akan mematikan pegangan dan kurva normal. Untuk melakukan ini, kita akan menghapus centang pada kotak centang Handles and Normals di bawah subpanel Tampilan Kurva di panel tampilan 3D kanan (N).



Gambar 6.19 Opsi tampilan Kurva di panel N.

5. Saat Anda mulai mengerjakan bentuk yang menggunakan kurva, lebih mudah untuk mengatur semua titik kontrol sebagai Vektor (tekan V dan pilih Vektor).
6. Sekarang kita akan keluar dari Edit Mode dan menambahkan objek kurva baru jenis lingkaran bezier (tekan Shift + A dan pilih Curve | Circle). Lingkaran ini akan menentukan volume kurva bezier kita.
7. Kita akan memilih kurva bezier, dan di editor Properties, kita akan mengklik ikon data objek. Di bawah subpanel Shape, kita kemudian akan memilih lingkaran sebagai Object Bevel. Seperti yang Anda lihat, kurva sekarang mendapatkan volume yang ditentukan oleh lingkaran. Jika Anda mengubah lingkaran, scalenya, misalnya, akan mengubah volume kurva.
8. Kita kemudian akan menutup lubang di setiap sisi kurva dengan mencentang opsi Fill caps di bawah Object Bevel.
9. Sekarang kita dapat memodifikasi kurva kita untuk membentuk batang pohon. Untuk melakukan ini, kita cukup memutar dua titik yang sudah kita miliki secara vertikal dan mengeluarkan ujungnya beberapa kali dengan E atau tekan Ctrl dan LMB. Anda juga dapat membagi kurva dengan memilih setidaknya dua titik berurutan dan menekan W dan memilih Subdivide.

10. Sekarang kita dapat mengubah radius setiap titik dengan mengubah nilainya di subpanel Transform di panel tampilan 3D kiri. Ini adalah bagaimana kita akan meruncingkan batangnya.
11. Sekarang kita dapat menambahkan cabang baru ke pohon kita hanya dengan menambahkan titik baru dengan menekan Ctrl dan LMB tanpa memilih apa pun. Titik ini kemudian bisa diekstrusi. Kita juga dapat mengubah jari-jari cabang. Jika Anda ingin memilih cabang dengan cepat, Anda dapat memilih salah satu titiknya dan tekan Ctrl + L, atau pilih salah satu titiknya dan tekan Ctrl dan tombol + numpad beberapa kali.
12. Sekarang kita akan menambahkan lebih banyak cabang dengan menduplikasi cabang pertama yang telah kita buat. Prosesnya hanya melibatkan duplikasi dan penempatan banyak cabang yang berbeda dalam ukuran dan radius.
13. Selanjutnya, kita dapat mengubah kurva kita menjadi objek mesh. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita harus mengurangi pembagian cabang dan objek profil lingkaran kita dengan membuka tab Object data di editor Properties dan dengan mengubah Preview U (untuk viewport) dan Render U (untuk render akhir) slider. Kita sekarang dapat memilih objek kurva kita dan tekan Alt + C dan pilih Mesh dari Curve/Meta/Surf/Text untuk mengubah objek kurva menjadi geometri poligonal.

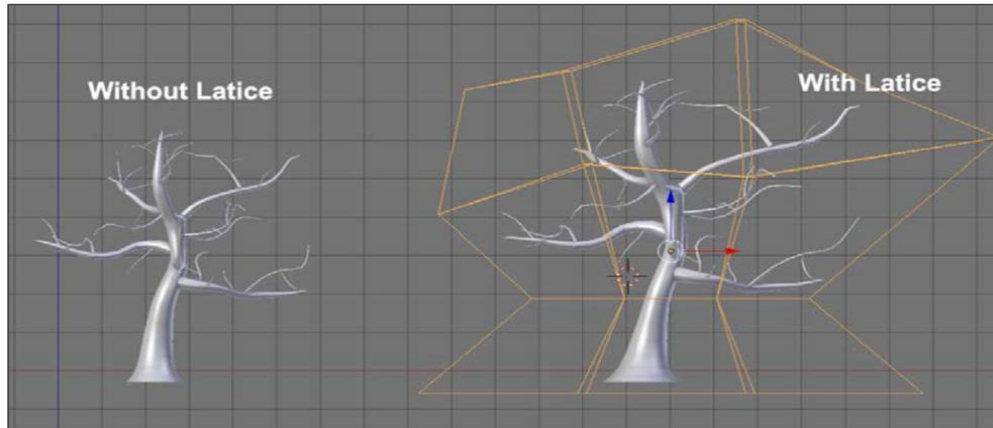


Gambar 6.20 Opsi kurva di editor Properties

Kita sekarang akan menunjukkan kepada Anda bagaimana mengubah bentuk pohon dengan jenis objek khusus yang disebut kisi. Ini akan membantu kita untuk mengubah bentuk keseluruhannya.

6.6 PEMODELAN POHON DENGAN KURVA

Kita sekarang akan mempelajari cara baru untuk memodelkan objek tertentu dengan kurva. Kurva adalah entitas yang dapat berguna untuk membuat model ornamen, tali sepatu, tali, cabang pohon, dan sebagainya. Dalam kasus kita, kita akan memodelkan seluruh pohon dengan mereka.



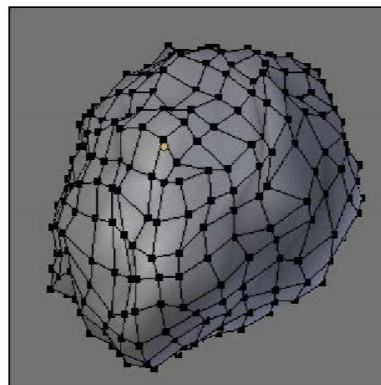
Gambar 6.21 Pohon terakhir dengan kisi-kisinya

1. Kita akan menambahkan kisi baru dengan menekan Shift + A seperti biasa.
2. Sekarang kita memiliki kisi baru, kita dapat menempatkannya di sekitar pohon kita. Geometri tidak boleh berada di luar kisi atau akan menimbulkan masalah.
3. Sekarang kita akan meningkatkan subdivisi kisi di U, V, dan W menjadi 4. Ini akan memberi kita titik kontrol yang cukup untuk mengubah pohon kita.
4. Sekarang saatnya untuk mengikat kisi kita ke pohon kita hanya dengan memilih pohon kita dan menambahkan modifier Lattice baru. Kita sekarang harus menentukan ke Blender objek kisi yang ingin kita ikat ke mesh kita di parameter Object. Dalam kasus kita, kita hanya memiliki satu kisi sehingga mudah untuk menemukannya di daftar, tetapi jika Anda memiliki banyak kisi, jangan lupa untuk memberi nama.
5. Sekarang kita dapat memasuki Mode Edit Lattice dan memindahkan titik kontrol seolah-olah itu adalah Node.

Tingkatkan suasana dengan penghalang, batu, dan kereta

Sekarang kita akan meningkatkan scene kita dengan menambahkan beberapa aset keren menggunakan teknik yang telah kita lihat di bab ini:

1. Mari kita mulai dengan aset yang paling mudah, batu. kita akan memulai elemen ini dengan sebuah kubus.
2. Sekarang di Edit Mode, kita akan menggunakan opsi Subdivide smooth (tekan W dan pilih Subdivide smooth).
3. Di subpanel alat terakhir dari panel tampilan 3D kiri, kita dapat mengubah penggeser Fraktal untuk menambahkan beberapa keacakan pada subdivisi.
4. Sekarang kita dapat mengulangi langkah 2 dan 3 beberapa kali.



Gambar 6.22 Membuat aset batu

5. Sekarang kita memiliki batu yang cukup bulat, kita akan menggunakan modifier Lattice untuk membentuknya lebih seperti batu. Dalam kasus kita, kita akan mengatur kisi kita dengan tiga subdivisi di U, V, dan W, dan setelah kita menyelesaikan pekerjaan, kita akan menerapkan modifier di atas batu.
6. Sekarang kita dapat menggunakan alat contoh duplikasi (Alt + D) untuk mengisi medan kita dengan batu. Ini sedikit curang, tetapi kita tidak perlu melakukan objek lain untuk memberi kesan bahwa ada banyak batu yang berbeda. Memang, kita bisa dengan mudah memutar dan menscalekan bebatuan secara acak! Dalam hal ini, alat Rotasi Gratis (tekan tombol R dua kali) cukup berguna.

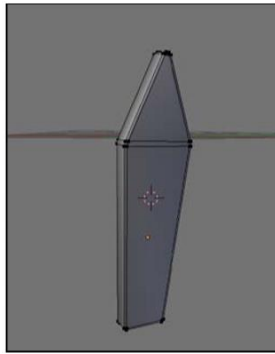
Sekarang kita akan membuat pembatas di depan rumah dengan modifikator yang sangat bagus.

1. Pertama kita akan menambahkan kubus baru yang akan kita scale pada sumbu x dan y untuk membuatnya lebih tipis.
2. Selanjutnya, kita dapat memilih permukaan atas di Edit Mode dan memindahkannya untuk mengubah ketinggian papan.



Gambar 6.23 Batu-batu sekarang ditempatkan di sekitar rumah.

3. Dengan permukaan atas yang dipilih, kita akan mengekstrusi bagian atas papan dan menscalekannya pada X.
4. Kemudian kita dapat memilih semua objek (A) dan menggunakan alat Bevel (Ctrl + B) untuk menghaluskan tepinya.
5. Sekarang kita bisa meletakkannya di paling kiri tebing di depan rumah.
6. Hal selanjutnya adalah menggunakan modifier Array untuk membuat barisan papan ke tengah rumah.
7. Kita dapat menduplikasi bagian penghalang ini di sisi lain.
8. Untuk sedikit memecah keselarasan membosankan dari objek-objek ini, kita akan menggunakan kurva jalur (Shift + A dan pilih Curve | Path) yang akan memandu papan.
9. Objek path terlihat seperti kurva. Kita dapat memilih setiap titik kontrol, mengekstrusinya, dan membaginya lagi. Kita akan memperpanjang objek jalur dari paling kiri ke paling kanan tebing dan membaginya beberapa kali (W dan pilih Subdivide).



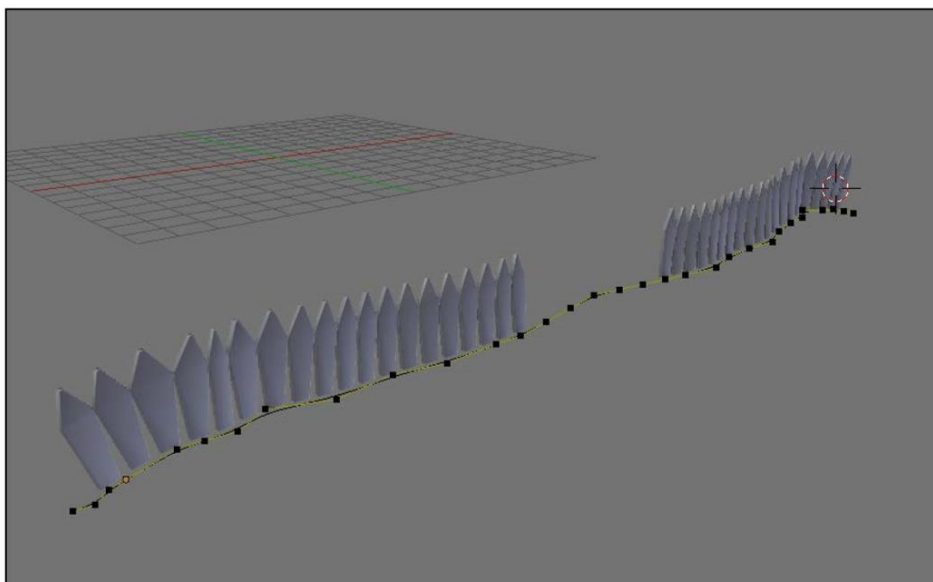
Gambar 6.24 Papan Penghalang

10. Sekarang kita dapat memecahkan jalur dengan memindahkan setiap titik kontrol secara acak.
11. Pada penghalang, kita akan menambahkan modifier Curve dan memilih jalur kita sebagai objek. Dalam kasus kita, sumbu deformasi adalah x. Hati-hati bahwa modifier kurva ditempatkan di atas larik tumpukan. Memang, kita hanya ingin merusak satu papan. Seperti yang Anda lihat, kita sekarang memiliki penghalang kita mengikuti jalan.

Screenshot berikut menunjukkan modifier penghalang:

Sekarang saatnya untuk membuat model gerobak, yang merupakan objek yang lebih kompleks, tetapi masih sederhana untuk dilakukan dengan semua alat yang telah Anda pelajari sampai sekarang:

1. Mari kita mulai dengan menduplikasi salah satu papan yang kita gunakan dalam simulasi fisika kita. Kali ini kita ingin memodifikasinya tanpa merusak yang merupakan bagian dari simulasi kita, jadi kita tekan tombol U dan pilih Object & Data untuk membuatnya menjadi single user.



Gambar 6.25 Hambatan terakhir dengan kurva mereka

2. Sekarang kita dapat menggunakan modifier Array untuk membuat bagian bawah keranjang kita. Kita dapat menentukan sedikit margin di antara masing-masing.
3. Sekarang kita akan menerapkan modifier dan tweak setiap plank agar tidak terlihat sama.

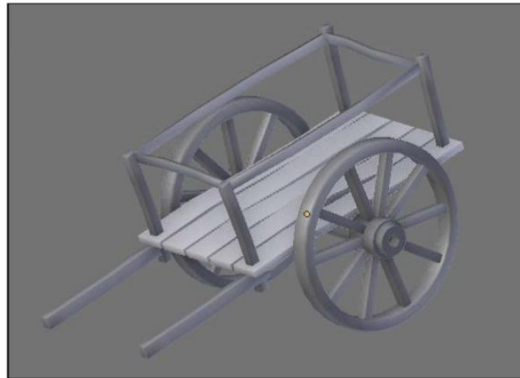
4. Sekarang kita akan menambahkan sebuah kubus kecil dan mengubah tingginya. Kita bisa mematahkan siluetnya sedikit dengan Loop Cut (Ctrl + R) yang akan kita pindahkan, dan terakhir, tambahkan bevel.



Gambar 6.26 Modifier Barrier

5. Sekarang kita dapat menduplikasi objek ini (Shift + D) di setiap sudut gerobak.
6. Sekarang kita dapat menambahkan bidang kecil yang akan kita ekstrusi dengan mengikuti garis besar cart. kita akan menambahkan modifier Solidify dan menerapkannya.
7. Sekarang kita dapat menambahkan kubus baru yang akan kita bentuk menjadi pegangan. Seperti biasa, ini masalah pemotongan lingkaran, kemiringan, dan penempatan.
8. Sekarang, hal terakhir yang kita butuhkan adalah dua roda besar. Untuk melakukan ini, kita akan menambahkan lingkaran, dan dalam Mode Edit, kita akan mengekstrusinya di sepanjang garis normal (tekan E + Alt + S). kita juga dapat mengekstrusi roda untuk memberikan ketebalan. Ingatlah untuk memeriksa orientation normal Anda dan bersihkan dengan Ctrl + N jika diperlukan.
9. Sekarang kita akan menambahkan beberapa radius. Untuk melakukannya, pertama-tama kita pilih salah satu bagian dalam roda, duplikat dan ekstrusi. Kita dapat memilih seluruh radius dan tekan P untuk Seleksi terpisah. Kita juga perlu mengubah titik pivotnya di tengah roda (tekan Ctrl + Alt + Shift + C dan pilih Di tengah).

10. Kita kemudian menduplikasi roda dengan Alt + D, dan tanpa memvalidasi tindakan, kita akan menekan R untuk memutarinya. Ini karena sekarang kita dapat menekan Ctrl + R untuk mengulangi proses duplikasi dan rotasi. Apa penghemat waktu!
11. Untuk menutup roda, kita akan menambahkan silinder yang akan diekstrusi beberapa kali.
12. Terakhir, kita dapat menduplikasi roda di sisi lain dengan Alt + D dan menambahkan silinder yang akan menghubungkan kedua roda. Ingatlah untuk menghapus face yang tidak dibutuhkan di setiap sisi.



Gambar 6.27 Gerobak terakhir

Seperti yang Anda lihat, item yang kita buat cukup sederhana, jadi kita mendorong Anda untuk menambahkan lebih banyak, seperti batang Off atau orang-orangan sawah. Jadilah kreatif, Anda memiliki semua alat yang diperlukan untuk melakukannya sendiri.

Mengatur Scene

Ini mungkin scene terbesar yang pernah Anda buat, dalam hal detail dan jumlah objek. Jadi kita akan meluangkan waktu untuk belajar bagaimana mengatur diri kita sendiri agar memiliki scene yang lebih mudah diatur.

Mengelompokkan objek

Satu hal menarik yang ditawarkan Blender adalah grouping tool. Mari kita lihat cara kerjanya:

1. Kita akan mengelompokkan objek yang memiliki hubungan logis di antara mereka. Jadi pertama-tama kita pilih setiap bagian rumah, seperti fondasi, dinding, gorden, dan perapian, dan kita akan menempatkannya dalam satu grup dengan menekan Ctrl + G.
2. Jika kita melihat opsi alat terakhir di panel tampilan 3D kiri, kita dapat memasukkan nama untuk grup yang baru kita buat.
3. Sekarang kita dapat memilih penghalang dan membuat grup baru dengannya.
4. Tebingnya kita biarkan saja, jadi kita tidak perlu mengelompokkannya.
5. Batu juga akan menjadi bagian dari grup.
6. Kita juga akan mengelompokkan semua potongan gerobak.

Menggunakan grup

Grup sangat berguna karena memungkinkan Anda mengatur scene dengan lebih baik. Anda dapat melihat semua grup yang ada dalam sebuah scene dalam kerangka dengan mengubah menu tarik-turun Semua Scene ke Grup. Di sini Anda dapat memilihnya, menonaktifkan rendernya, dan menyembunyikannya. Anda juga dapat memilih satu objek yang merupakan bagian dari grup dalam tampilan 3D dan tekan Shift + G dan pilih Grup untuk

memilih semua objek lain dari grup yang sama. Anda dapat menambahkan atau menghapus objek dari grup tertentu di tab Objek pada editor Properti di bawah subpanel Grup.



Gambar 6.28 Opsi grup

Bekerja dengan layer

Hal lain yang dapat membantu organisasi scene Anda adalah layer. Mereka berada di header Tampilan 3D. Anda dapat memindahkan objek pada layer tertentu dengan tombol M. Sebuah popup akan menampilkan semua layer. Anda dapat memindahkan objek pada beberapa layer dengan menekan shift dan memilih layer yang Anda inginkan. Layer yang memiliki objek ditandai dengan lingkaran kecil. Anda dapat menampilkan beberapa layer sekaligus dengan menekan tombol Shift dan mengkliknya di bilah header. Perhatikan bahwa Anda juga dapat melihat layer di tab Scene pada editor Properties. Dalam kasus kita, rumah berada di layer satu dan elemen lainnya di layer dua.



Gambar 6.29 Bekerja dengan layer

BAB 7

RUMAH HANTU-MEMBERI WARNA PADA RUMAH HANTU

Bab ini akan dikhususkan untuk jalur pembuatan tekstur. Kita akan menjelaskan cara baru kepada Anda untuk proses Unwrapping UV, seperti metode Project From View atau Smart UV. Kemudian kita akan membahas dasar Texture Painting Tool yang kuat untuk membuat tekstur yang dilukis dengan tangan untuk rumah dan lingkungan kita. Anda juga akan belajar tentang metode tiling untuk menghemat waktu. Untuk menyempurnakan set terakhir, kita akan menunjukkan cara membuat tekstur transparan, seperti rumput atau grunge untuk menua rumah. Dalam bab ini, Anda tidak akan mempelajari bagaimana setiap objek dibuka dan dicat selangkah demi selangkah, tetapi Anda akan memperoleh pemahaman menyeluruh tentang prosesnya. Terakhir, Anda akan belajar cara menghasilkan render pengujian dengan Blender Internal. Ini akan menjadi transisi yang baik ke bab berikutnya. Jadi mari selami proses pembuatan tekstur dengan Blender!

Dalam bab ini, kita akan membahas topik-topik berikut:

- Mempelajari berbagai cara untuk memproyeksikan UV pada suatu objek
- Melukis model Anda dengan Texture Painting Tool
- Membuat tekstur yang dilukis dengan tangan dan dapat dibuat tiling
- Baking tekstur yang tersebar pada UV yang tepat
- Membuat tekstur transparan
- Membuat draft render di Blender Internal

7.1 UNWRAPPING UV

Sekarang kita akan membahas proses Unwrapping UV yang nantinya akan memungkinkan kita untuk menambahkan tekstur ke objek kita.

Menggunakan Proyek Dari View

Untuk membuka UV dinding rumah dengan cepat, bentuk dan ukuran dinding tetap akurat, kita bisa menggunakan metode Project From View. Agar ini berfungsi, kita perlu menyelaraskan dinding pada sumbu koordinat dunia (X, Y, Z). Memang, kita akan menggunakan sudut Tampilan 3D Blender untuk memproyeksikan UV. Jadi, untuk setiap dinding, kita akan memutar pandangan kita sehingga dinding yang akan kita proyeksikan rata. Metode ini hanya berfungsi untuk objek yang rata dan sejajar, jadi jangan gunakan untuk bentuk organik:

1. Kita akan masuk ke mode Ortografi (5) lalu masuk ke tampilan yang sesuai dengan face yang ingin kita buka. Misalnya, untuk membuka UV dinding depan, kita masuk ke tampilan depan (1).
2. Dalam Mode Edit dan dalam Mode Face, kita akan memilih semua poligon model 3D yang ingin kita buka dan hati-hati dengan bagian yang miring.
3. Pada menu UV Mapping (U), kita akan memilih opsi Project From View. Kita akan mendapatkan Pulau UV sempurna yang proporsional sesuai dengan mesh. Biasanya, kita tidak perlu men-tweak UV dengan metode ini, kecuali jika kita ingin menscalekannya. Untuk memeriksa ukuran UV kita, kita akan menggunakan tekstur grid UV.

4. Kita akan membuat editor baru dengan memilih Split Area, lalu kita akan masuk ke UV/Image Editor.
5. Kita perlu membuat gambar baru. Jadi kita akan memilih Image | New Image | UV channel. Grid UV ini memungkinkan kita untuk menyesuaikan ukuran pulau pada scale yang seragam untuk semua dinding rumah.

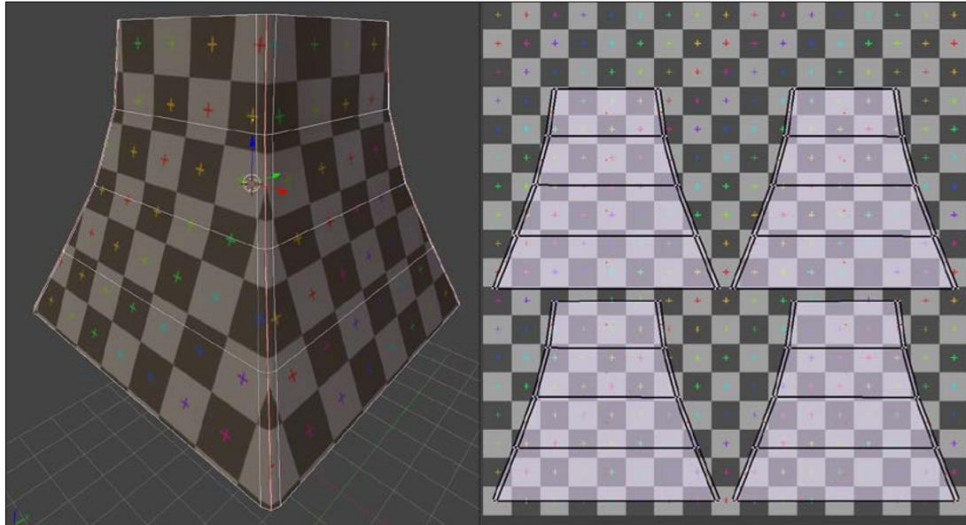
Kita akan menggunakan Project From View untuk semua dinding serta permukaan rata yang besar seperti platform teras. Untuk selanjutnya, kita akan menghindari jahitan yang terlalu terlihat:

1. Kita akan memilih semua permukaan atas dengan bagian bevel. Kita kemudian akan masuk ke tampilan atas (7), dan kita akan melakukan Project From View unwrap.
2. Masih dalam Project From View, kita akan memilih dan membuka poligon sisi, satu demi satu.
3. Untuk membuat beberapa jahitan tidak terlihat, kita perlu mengelas Node dari beberapa pulau samping platform dengan pulau tengah. Untuk mengelas Node di UV/Image Editor, kita akan memilihnya dan tekan W | Las. Ini bertindak seperti alat gabungan di 3D Viewport tetapi di ruang UV.

7.2 MEMBONGKAR SISA RUMAH

Untuk bagian lain dari rumah—yaitu pintu depan, jendela, perapian, atap, tangga, kolom, palang, pagar, dan benda-benda kecil lainnya yang membentuk rumah—kita akan menempatkan jahitannya pada demarkasi pulau-pulau UV seperti yang kita lakukan sebelumnya dengan Karakter Alien – Membuat Topologi yang Tepat dan Mentransfer Detail Sculpt di Bab 4, Karakter Alien – Membuat Topologi yang Tepat dan Mentransfer Detail Sculpt. Kita terus menggunakan UV Grid untuk memeriksa scale. Kita akan mulai dengan objek yang cukup sederhana, yaitu atap balok depan rumah:

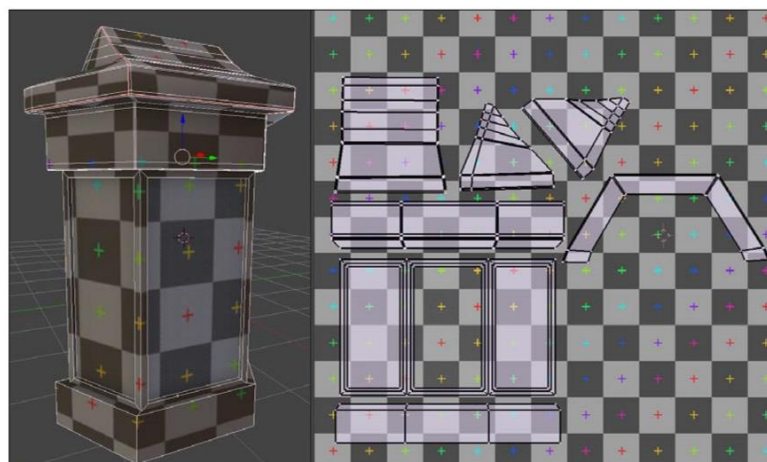
1. Kita akan menempatkan jahitan untuk membatasi keempat sisi secara merata. Kita akan memilih tepi yang diinginkan dengan klik kanan, dan kemudian kita memilih Mark Seam di Menu Tepi (Ctrl + E).
2. Kita akan membuat buka bungkus otomatis (tekan U dan pilih Buka bungkus) yang memungkinkan kita untuk mengungkapkan UV tanpa deformasi apa pun, tetapi untuk memeriksa ini kita akan menggunakan opsi Stretch di panel kanan (tekan N dan pilih Tampilan | UVs | Stretch). Anda akan ingat bahwa biru berarti tidak ada deformasi yang perlu diperhatikan.
3. Kita harus menjaga sedikit ruang di antara pulau-pulau UV yang berbeda. Memang kita akan memiliki celah kecil yang melebihi pulau-pulau nantinya dengan proses pemangangan. Kita perlu menyediakan ruang yang cukup agar tidak melihat jahitan pada mesh 3D yang menampilkan tekstur.
4. Kita akan mengurangi pulau UV kita dan mencoba untuk menjaga scale yang sama untuk dinding dan platform teras. Posisi tidak penting untuk saat ini.



Gambar 7.1 UV grid untuk memeriksa scale

Kita akan melanjutkan dengan objek yang sedikit lebih kompleks: jendela rongga. Anda mungkin telah mengamati bahwa objek telah membentuk pengulangan. Ini adalah sudut. Jadi kita akan menghindari peletakan jahitan langsung pada sudut yang curam dan mengambil keuntungan dari geometri miring jika memungkinkan. Kita juga akan mencoba untuk mendapatkan kontinuitas UV pada kusen jendela, bagian bawah dan bagian atas kusen jendela. Oleh karena itu, kita harus melakukan beberapa penyesuaian setelah UV dibuka. Tujuan dengan melakukan UV adalah untuk mencoba mereproduksi bentuk rata dari mesh 3D dengan distorsi sesedikit mungkin. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Kita harus menempatkan jahitan di tingkat atap jendela rongga. Kita hanya akan menggunakan jahitan pada bagian objek ini. Kita akan memotong atap menjadi tiga bagian dan tiga lainnya untuk bagian bawah.
2. Karena kita telah melepaskan bagian lain dari jendela rongga sebelumnya, kita tidak perlu menempatkan jahitannya. Jika, dalam kasus Anda, semua permukaan dilas, luangkan waktu untuk menempatkan jahitannya.
3. Kita akan memilih seluruh objek, dan kita akan melakukan operasi Unwrap (tekan U dan pilih Unwrap). Ini memberi kita tujuh pulau UV yang bisa kita tempatkan di sudut untuk saat ini.



Gambar 7.2 Mendapatkan kontinuitas UV pada kusen jendela

Kita tidak harus memilih semua face objek untuk membuka UV; kita dapat memilih dan membuka hanya beberapa face yang dipilih, tetapi kita akan kehilangan scale berdasarkan face lainnya. Ini memaksa kita untuk melakukan beberapa penyesuaian.

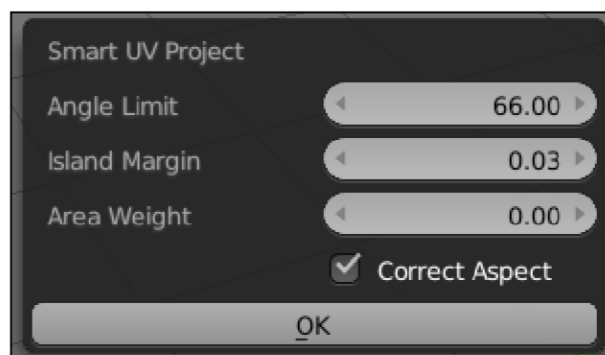
1. Kita akan memeriksa apakah ada deformasi dengan opsi Stretch (tekan N dan di bawah Display pilih UVs and Stretch).
2. Sekarang kita akan menyelaraskan tepi yang perlu seperti frame jendela. Kita akan memilih tepi yang harus disejajarkan secara vertikal, dan kita akan menscalekannya pada sumbu x (gunakan shortcut S, X, dan 0).
3. Demikian pula untuk tepi yang perlu disejajarkan secara horizontal, kita akan memilihnya dan kita akan menscalekannya pada sumbu y (gunakan shortcut S, Y, dan 0).
4. Setelah objek disejajarkan, kita akan menempatkan tekstur UV Grid untuk memeriksa scalenya.

Menyelaraskan tepi adalah proses yang bisa lama tetapi penting untuk melakukan ini untuk objek seperti pipa atau struktur sudut. Ada add-on yang dapat menghemat waktu kita, seperti Quad Unwrap. Dengan cara ini, kita akan terus Unwrapping UV dari objek lain yang membentuk rumah.

7.3 POHON DENGAN PROYEK SMART UV

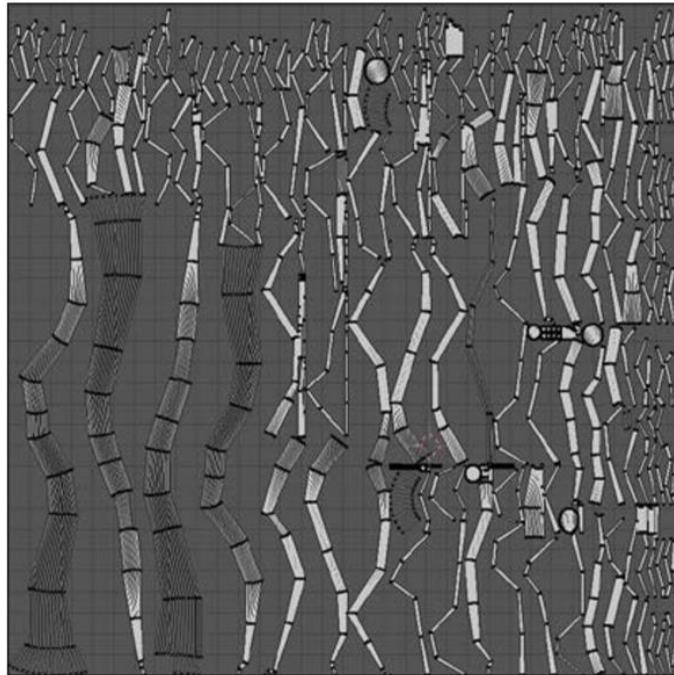
Sekarang kita akan mempelajari teknik Unwrapping baru dengan pohon. Pohon itu akan berada cukup jauh di Scene, jadi kita tidak perlu memiliki UV yang sempurna di atasnya. Inilah sebabnya mengapa kita akan menggunakan metode otomatis yang disediakan Blender yang disebut Proyek UV Cerdas. Caranya adalah sebagai berikut:

1. Untuk Unwrapping objek dengan metode Smart UV Project, kita tidak perlu membuat jahitan di atasnya. Jadi, untuk Unwrapping UV pohon kita, kita harus memilihnya sepenuhnya dalam Mode Edit, tekan U, dan pilih Proyek UV Cerdas.
2. Seperti yang Anda lihat, kita sekarang memiliki kemampuan untuk mengubah beberapa opsi. Yang paling berguna adalah Island Margin, yang memungkinkan kita memilih berapa banyak ruang yang ada di antara setiap Pulau UV.



Gambar 7.3 Opsi Proyek Smart UV

3. Sekarang kita dapat melihat UV baru kita di UV/Image Editor.

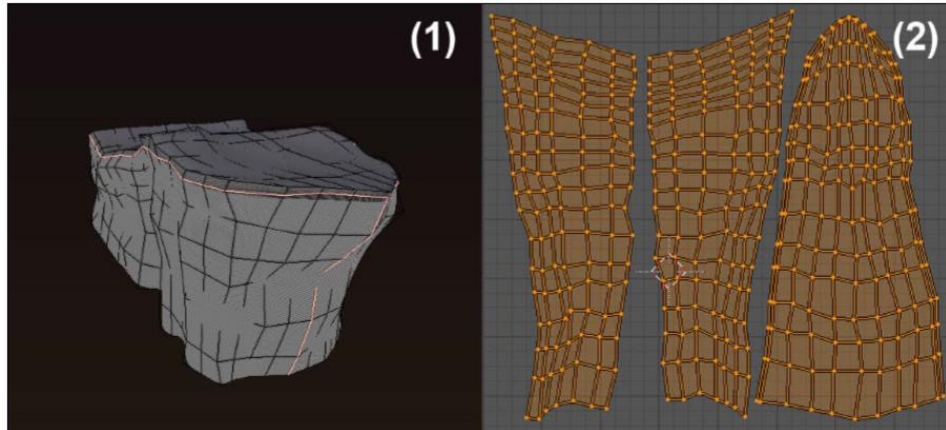


Gambar 7.4 UV Cerdas dari pohon

Metode ini cukup berguna tetapi tidak terlalu akurat. Ini menghasilkan banyak jahitan yang dapat menyebabkan artefak visual. Inilah sebabnya mengapa ini hanya menarik untuk objek yang jauh, kecil, buram (dalam kedalaman bidang), atau dengan jumlah poligon yang sedikit. Dalam kasus pohon kita, tekstur kayu juga akan cukup berulang, jadi ini akan berhasil. Unwrapping lingkungan lainnya

Ada metode lain untuk membuka objek seperti proyeksi kubus, bola, atau silinder, tetapi dalam kasus kita, itu tidak akan terlalu berguna. Untuk membuka sisa lingkungan, kita akan menggunakan teknik yang telah kita lihat di proyek Alien. Jika Anda tidak ingat cara memasang jahitan pada suatu objek, kita mendorong Anda untuk membaca Bab 4, Karakter Alien – Membuat Topologi yang Benar dan Mentransfer Detail Sculpt, lagi. Untuk menyegarkan pikiran, kita hanya akan melakukan tebing bersama sebagai berikut:

1. Tebing akan dipisahkan menjadi tiga pulau. Jahitan pertama memisahkan bagian atas di mana tanah akan berada dari bagian bawah. Kita cukup memilih lingkaran tepi horizontal di dekat bagian atas dan menandainya sebagai jahitan (Ctrl + E dan pilih Tandai jahitan).
2. Sekarang kita akan memisahkan sisi-sisinya menjadi dua pulau dengan menempatkan jahitan vertikal dari ujung depan ke bawah tebing.
3. Kita kemudian akan memilih seluruh objek kita, tekan U, dan pilih Unwrap.
4. Terakhir, kita dapat mengatur ulang pulau kita di UV/Image Editor untuk menyelaraskannya secara vertikal.



Gambar 7.5 Jahitan dan UV dari tebing

Sekarang Anda hampir menjadi seorang profesional, Anda dapat membuka batu dan menghalang sendirian dengan mengikuti metode yang sama.

7.4 TILING UV

Sekarang sampai pada bagian yang menarik! kita akan menunjukkan teknik yang sangat berguna untuk menghemat waktu dengan proses tekstur, jadi kita tidak perlu mengecat objek kita sepenuhnya. Jadi mari kita belajar sedikit lebih banyak tentang tiling.

Untuk apa tiling?

Tujuan utama dari tiling adalah untuk memungkinkan tekstur berulang pada mesh. Misalnya, dalam kasus dinding yang sangat besar, akan sangat membosankan untuk mengecat setiap bata satu per satu di seluruh dinding. Jadi yang lebih baik dilakukan adalah menggunakan tekstur "bisa tiling" dan menscalekan pulau UV. Menscalekan pulau hanya akan mengulangi teksturnya. Nanti, kita akan menunjukkan cara melukis tekstur yang bisa dibuat tiling di dalam Blender. Jika Anda ingat bagian UV unwrapping dari proyek alien, kita telah menyebutkan bahwa semua pulau akan ditempatkan di ruang terbatas UV. Ini karena kita tidak ingin tekstur berulang. Tapi dalam proyek ini, kita bisa menggunakan ini untuk keuntungan kita. Tapi itu tidak berarti bahwa kita tidak akan menyimpan pulau UV kita di ruang UV yang terbatas juga. Inilah sebabnya mengapa kita akan membutuhkan koordinat UV yang berbeda pada setiap objek.

7.5 LAYER UV

Seperti yang kita katakan sebelumnya, kita perlu menemukan cara untuk mempertahankan UV yang tepat (dalam "kotak" UV dan membuat rangkaian UV baru. Blender memungkinkan kita untuk menggunakan beberapa layer UV pada setiap objek. Kita dapat menggunakan layer ketika kita ingin memiliki layout UV lain dengan tetap mempertahankan UV yang telah kita lakukan sebelumnya. Ini mirip dengan menyimpan UV yang berbeda pada objek yang sama. Kita akan menunjukkan cara membuat layer baru yang akan berisi pulau scale untuk tiling. Karena ini akan sama untuk banyak objek, kita hanya akan menunjukkan metode untuk dinding rumah, dan membiarkan Anda mengulangi proses untuk objek lainnya:

1. Kita akan memilih dinding dan masuk ke Edit Mode.

2. Selanjutnya kita akan mengklik ikon Object Data di editor Properties, dan di bawah subpanel UV Maps, kita akan mengklik ikon + (plus). Ini akan membuat salinan set UV objek kita saat ini.
3. Sekarang kita perlu mengubah UV pada layer khusus ini. Pastikan itu dipilih, dan di UV/Image Editor, scalekan UV saat ini dengan tombol S. Anda selalu dapat memeriksa efek tiling dengan checker. Dinding kita sekarang memiliki dua set UV. Sekarang setelah Anda mengetahui tekniknya, Anda dapat menambahkan satu set Tiling UV untuk setiap objek.

7.6 MENAMBAHKAN WARNA

Sekarang setelah kita memiliki UV yang tepat pada objek kita, mari selami bagian yang menyenangkan, yaitu teksturnya. Ini adalah bagian yang lebih artistik dari prosesnya, jadi mari kita mulai dengan menemukan alat Texture Paint dari Blender.

Dasar-dasar TTexture Painting Tool

Alat Texture Paint adalah mode yang memungkinkan Anda melukis langsung pada objek 3D di 3D Viewport sambil menerapkan warna pada tekstur. Ini membutuhkan tekstur dengan resolusi yang cukup tinggi. Salah satu poin yang menarik adalah untuk melukis pada mesh poligonal 3D dengan kepadatan rendah. Untuk mengamati cat tekstur kita dalam 2D, kita perlu membagi 3D Viewport menjadi dua dan mengganti editor tipe kedua ke UV/Image Editor.

Untuk mengaktifkan ini, pertama-tama kita pilih objek, klik menu drop-down Mode di Header, dan beralih ke mode Texture Paint. Jika Anda tidak memiliki UV, sebuah pesan akan memperingatkan Anda di panel kiri (T) 3D Viewport. Anda dapat menghasilkan UV secara otomatis dengan opsi Tambahkan UV Sederhana, tetapi jauh lebih baik untuk membukanya sendiri seperti yang kita lihat sebelumnya.

Pada tab Slots terdapat parameter penting yaitu Painting Mode. Ia memberikan pilihan di antara dua pilihan. Opsi Material memungkinkan kita untuk melukis tekstur yang terhubung secara otomatis ke material di Blender Internal. Opsi Gambar memungkinkan kita untuk melukis tekstur tanpa harus memiliki material yang ditautkan ke objek. Untuk pendekatan pertama alat Texture Paint ini, kita akan sangat tertarik pada opsi Material.

Jika di Texture viewport Shading Mode (Z) objek Anda menampilkan warna pink dan Anda melihat pesan Data Hilang di panel kiri (T). Pilih Alat, untuk memperbaikinya; Anda perlu mengklik opsi Add Paint Slot. Di sini, beberapa jenis tekstur tersedia. Ini akan secara otomatis membuat tekstur yang sesuai dengan slot material dengan pengaturan yang diperlukan selama fase pengecatan.

Kita bisa mulai menguji peta Diffuse Color. Beberapa opsi diusulkan. Mereka sama seperti ketika kita membuat tekstur baru. Anda dapat mengganti nama tekstur dan memilih tinggi, lebar, dan warna dengan nilai alfa. Anda juga dapat memilih apakah Anda menginginkan layer alfa (ini adalah opacity), jenis tekstur yang akan dihasilkan, dan terakhir, opsi float 32-bit. Tekan OK untuk membuat tekstur ini. Materi baru kemudian secara otomatis dibuat jika tidak ada satupun. Anda dapat memvisualisasikannya di editor Material di sisi kanan ruang kerja.

Untuk mengubah ini, Anda dapat mengubah nama dengan klik kiri dua kali pada nama. Dimungkinkan untuk membuat beberapa tekstur bertumpuk satu di atas yang lain seperti layer dalam materi. Anda harus memilih salah satu yang ingin Anda lukis di tab Slot di panel

kiri. Slot bawah adalah yang pertama kali terlihat. Anda juga dapat memilih Blend Type untuk mencampur piksel. Ada Jenis Campuran yang biasa (tambah, kurangi, kalikan, dan sebagainya.) Yang dapat kita temukan di setiap Software pengedit gambar yang layak. Tab Slot memungkinkan kita juga mengubah layer UV, yang bisa sangat berguna. Sekarang setelah Anda mengetahui dasar-dasar untuk menghasilkan dan mengelola tekstur untuk lukisan, kita akan melihat brush.

Menemukan brush

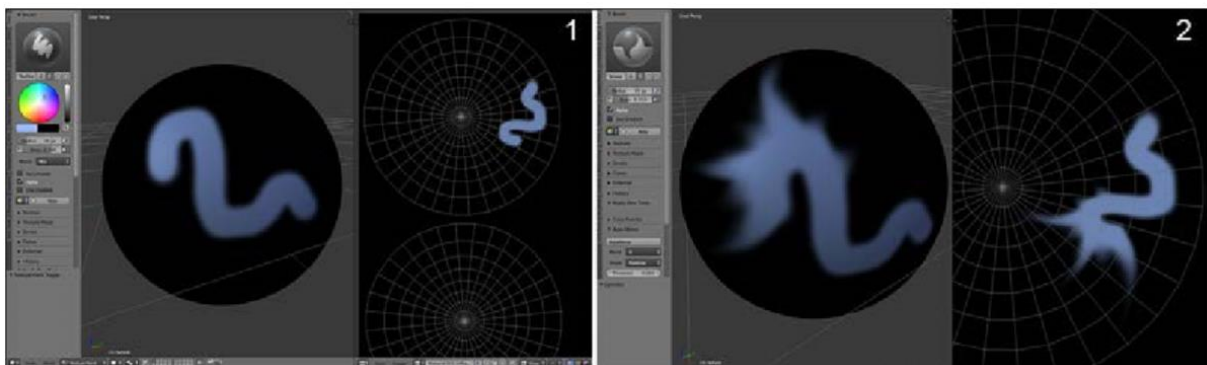
Seperti pada Sculpt Mode yang kita lihat sebelumnya, kita memiliki banyak brush untuk melukis tekstur kita. Semuanya memiliki tujuan tertentu yang akan kita uji pada objek bola sederhana dalam file scene baru. Sadarilah bahwa tujuan di sini bukanlah untuk melakukan sesuatu yang indah tetapi untuk menguji brush kita.

Brush TexDraw

Ini adalah brush yang memungkinkan kita untuk melukis warna yang diinginkan secara lokal. Anda dapat menggunakan mode blender untuk membuat efek. Misalnya, mode Tambah sangat berguna untuk efek tekstur pencahayaan.

Brush Smear

Smear brush memungkinkan kita untuk memindahkan warna sambil memburamkannya. Ini sangat berguna untuk membuat beberapa efek lukisan tiupan atau nyala api. Jika Anda mengubah parameter kekuatan ke nilai yang lebih tinggi, Anda dapat meregangkan cat ke jarak yang lebih tinggi.



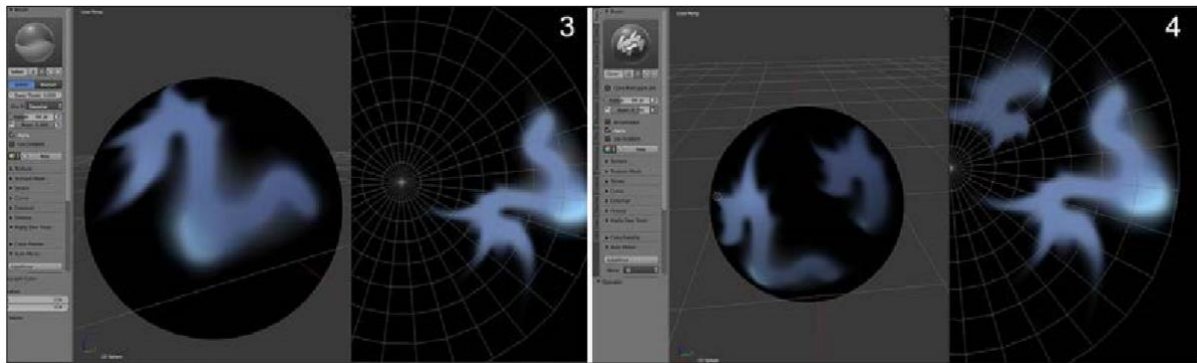
Gambar 7.6 Brush smear

Brush yang melembutkan

Brush ini memungkinkan kita untuk mengaburkan lukisan. Berguna untuk mencampur warna dan membuat gradien.

Brush Klon

Brush ini memungkinkan Anda untuk menyalin zona tertentu di tempat lain. Ini sangat berguna saat Anda perlu mengisi ruang yang tidak bertekstur atau saat Anda ingin memperbaiki jahitannya. Anda memilih zona yang ingin Anda salin dengan menempatkan kursor 3D di atasnya dengan Ctrl dan LMB.



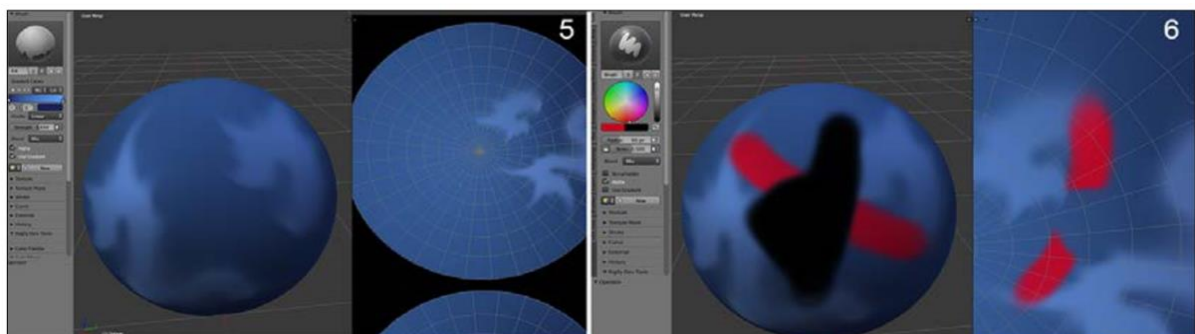
Gambar 7.7 Brush klon

Brush Isi

Ini adalah brush baru yang dimiliki Blender sejak versi 2.72. brush ini memungkinkan kita untuk mengisi seluruh objek dengan warna yang dipilih. Dengan opsi Use Gradient, Anda dapat melakukan gradien yang membentang di seluruh objek. Ingatlah untuk mengatur parameter kekuatan ke 1 untuk memiliki opacity yang cukup. Garis di bawah kursor mouse akan memberi tahu Anda di mana awal dan akhir gradien akan berada. Anda juga dapat menggunakan mode Multiply Blend saat menggunakannya.

Mask brush

Seperti halnya Sculpt Mode, dimungkinkan untuk menandai zona yang ingin Anda hindari untuk melukis. Untuk melakukan ini, Anda akan membuat gambar stensil. Jangan khawatir, Blender akan meminta Anda untuk membuat gambar segera setelah Anda membuat topeng, jika tidak dapat menemukannya. Anda hanya perlu mengklik tombol New atau memilih gambar yang sudah ada sebelumnya di file .blend dan memvalidasi pengaturan gambar seperti biasa. Untuk menghapus bagian bertopeng, tekan Ctrl dan LMB. Untuk menghapus topeng Anda, Anda dapat menghapus opsi topeng di tab Slot. Sadarilah bahwa topeng tidak terlihat dalam Mode Shading Viewport Material.



Gambar 7.8 Mask brush

Jika Anda memiliki pena tablet, Anda dapat melihat tombol kecil di sebelah kanan parameter radius dan kekuatan (ikon dengan tangan). Ini memungkinkan Anda untuk memvariasikan amplitudo parameter sesuai dengan sensitivitas tekanan stylus Anda.

Opsi Stroke

Opsi Stroke memungkinkan kita untuk sepenuhnya mengubah perilaku brush. Oleh karena itu, penting untuk fokus pada hal ini untuk sementara waktu.

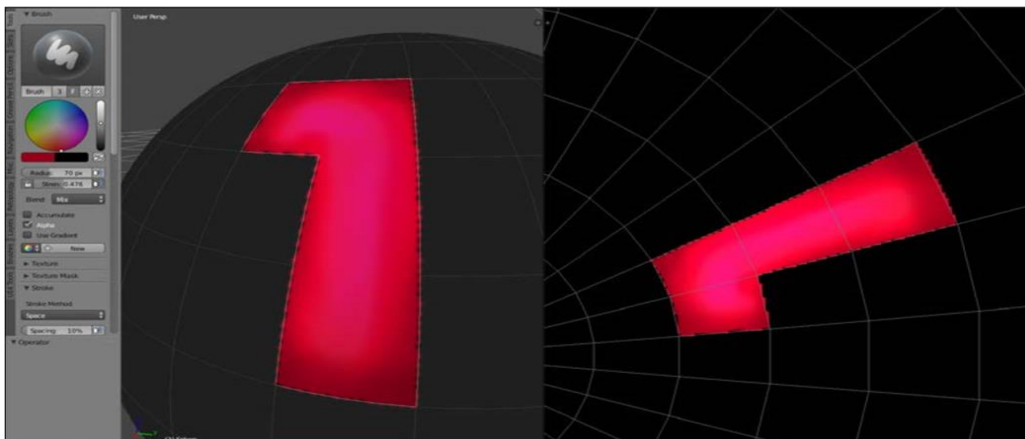
Pertama-tama, ada opsi Metode Stroke yang memungkinkan kita untuk memilih di antara beberapa metode untuk menerapkan warna:

- **Space:** Ini adalah metode dasar dengan ruang titik variabel.
- **Curve:** Ini adalah metode baru sejak Blender 2.72 yang memungkinkan kita melukis dalam kurva yang terdefinisi dengan baik dengan titik-titik yang dapat dikontrol. Tekan Ctrl dan klik kiri untuk membuat titik yang mendefinisikan kurva. Setiap titik dapat dikontrol dengan alat transformasi: Grab (G), Scale (S), dan Rotate (R). Untuk menerapkan lukisan Anda, Anda perlu menekan Return.
- **Line:** Metode ini memungkinkan Anda menggambar garis. Anda harus melakukan klik kiri yang didorong untuk menarik garis dari satu titik ke titik lainnya. Cat kemudian diproyeksikan ke mesh 3D.
- **Anchored:** Ini memungkinkan Anda untuk menyeret goresan Anda. Pertama-tama Anda harus memilih penempatan goresan atau tekstur yang ingin Anda lukis, dan kemudian, tanpa melepaskan mouse, Anda akan dapat mengontrol skalanya. Metode ini sangat menarik ketika memproyeksikan tekstur.
- **Airbrush:** Metode ini dapat digunakan untuk memproyeksikan banyak titik kecil, misalnya, Anda dapat mengubah radius sehingga lebih kecil dengan Rate 0,10 dan Jitter 2. Berguna untuk membuat tekstur kulit, misalnya.
- **Drag Dots:** Ini memungkinkan Anda untuk melukis titik atau titik dengan menempatkannya satu per satu.
- **Dots:** Dengan parameter Jitter pada 0, Anda mendapatkan garis bertekstur untuk dilukis. Dengan parameter Jitter pada 1, Anda akan mendapatkan banyak tempat.

Ada elemen kunci lain yang akan menentukan pengaturan brush Anda. Ini adalah kurva yang terletak tepat di bawah tab Stroke. Ini bekerja persis dengan cara yang sama seperti mode Sculpt yang kita lihat sebelumnya. Tergantung pada apakah Anda ingin brush yang keras atau tipis untuk mengecat detailnya, ingatlah untuk menggunakan dan menguji beberapa profil kurva. Sudah ada beberapa bentuk standar yang dapat memenuhi kebutuhan Anda.

Membatasi zona lukisan menurut geometri

Agar kita melukis dengan tepat, dimungkinkan untuk membatasi zona yang ingin kita lukis dengan memilih poligon. Setelah Anda memilih face yang diinginkan dalam Edit Mode, Anda dapat pergi ke Texture Paint dan memeriksa tombol Face Selection Masking for Painting di sisi kiri layer di header 3D View. Ikon menunjukkan kubus kecil dengan pola kotak-kotak di sampingnya. Anda sekarang bisa melukis tanpa takut meluap.



Gambar 7.9 Pembatasan zona agar lukisan tepat

Melukis langsung pada tekstur

Jika karena alasan apa pun Anda mengalami kesulitan saat mengecat langsung pada mesh dalam Tampilan 3D, Anda juga dapat melukis pada tekstur. Anda hanya perlu memilih tekstur Anda di UV/Image Editor, klik menu drop-down Mode, dan pilih Paint. Mode Tampilan adalah yang secara default. Anda memiliki semua alat melukis yang sudah Anda ketahui di panel kiri (N). Untuk kenyamanan Anda, Anda selalu dapat mengatur tampilan Anda dalam fullscreen dengan Shift + Spasi.

7.7 PAINTING SCENE

Kita sekarang siap untuk menerapkan apa yang telah kita pelajari sebelumnya tentang Texture Painting Tool di rumah hantu kita. Ayo mulai!

Meletakkan warna

Untuk setiap gambar yang menggunakan warna, perlu untuk meletakkan palet warna. Ini berarti bahwa kita perlu menemukan warna yang akan membentuk gambar kita. Dalam kasus kita, untuk rumah, kita telah memilih kode warna berikut:

- R: 0.259 – G: 0.208 – B:0.149
- R: 0.180 – G: 0.141 – B: 0.102
- R: 0.149 – G: 0.102 – B: 0.082
- R: 0.337 – G: 0.318 – B: 0.310
- R: 0.188 – G: 0.145 – B: 0.055
- R: 0.251 – G: 0.192 – B: 0.075
- R: 0.780 – G: 0.596 – B: 0.231
- R: 0.212 – G: 0.267 – B: 0.373
- R: 0.176 – G: 0.063 – B: 0.067

Kita memiliki kemampuan untuk membuat palet warna dengan mengklik tombol + (plus) di dekat roda warna. Namun, untuk mendapatkan gambaran tentang skema warna secara keseluruhan, kita akan mulai dengan memenuhi mesh 3D yang telah kita buka objeknya dengan warna. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Kita akan memilih salah satu objek kita.
2. Kita akan membagi layar kita menjadi dua, dan kita akan membuka UV/Image Editor, jika belum.
3. Dalam Mode Edit, kita akan memindahkan UV di sudut. kita akan menjaga ruang untuk margin, dan kita tidak akan menempatkan UV kita terlalu dekat dengan perbatasan.
4. Kita akan membuat peta difus baru dengan resolusi 4096x4096.
5. Dengan brush Fill, kita akan menerapkan warna dasar yang sesuai untuk objek.
6. Kita akan memilih mesh 3D lainnya.
7. Dalam Edit Mode, kita akan memilih Diffuse Map untuk mesh ini, dan kita akan memindahkan UV di dekat UV mesh sebelumnya. Ini akan mudah karena Anda akan melihat isi sebelumnya.
8. Sekali lagi, dengan fill brush, kita akan menerapkan warna kita untuk objek baru ini.

Kita mengulangi langkah-langkah ini untuk semua objek. Karena UV objek kita discalekan secara proporsional, ukurannya harus cukup untuk menempatkan jumlah objek maksimum pada peta difus yang sama. Berhati-hatilah untuk tidak memilih layer tiling untuk UV saat mengisi objek Anda.

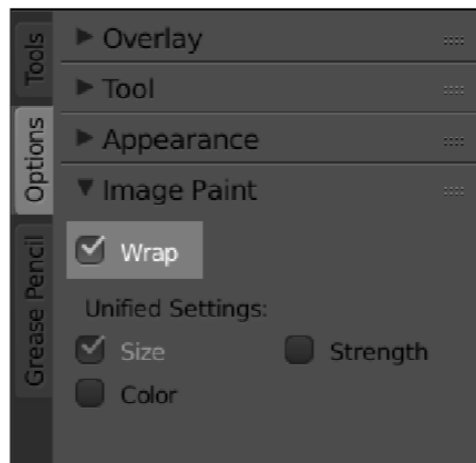
Tekstur tiling

Sekarang saatnya untuk memanfaatkan Tiling UV kita dengan mengecat tekstur tiling kita sendiri dengan tangan! Di bagian ini kita akan menunjukkan cara membuat tekstur atap langkah demi langkah, dan karena prosesnya akan sangat mirip untuk tekstur papan kayu, tanah, dinding bata, dan batu, kita hanya akan memberi Anda beberapa saran agar untuk mendapatkan hasil yang bagus. Jadi mari kita mulai dengan menyiapkan lingkungan lukisan kita.

Pengaturan ruang kerja

Salah satu kekuatan alat lukis Blender adalah mampu melukis di UV/Image Editor sedemikian rupa sehingga goresan yang Anda lukis berulang di perbatasan.

1. Pertama-tama kita akan membuka UV/Image Editor, dan membuatnya menjadi full screen dengan menekan Ctrl + Space sambil mengarahkan kursor ke atasnya. Setelah itu kita akan membuat Tekstur 1024 x 1024 baru dengan warna biru tua keabu-abuan (Image | New Image).
2. Sekarang kita perlu masuk ke mode Paint dengan memilihnya di menu drop-down header. Secara default, mode diatur ke Lihat.
3. Sekarang kita akan mengaktifkan opsi Wrap di tab Option pada UV/Image Editor (T). Ini memungkinkan goresan kita untuk mengulang ke sisi lain saat melukis di tepi.
4. Fitur bagus lainnya adalah memeriksa opsi Ulangi yang terletak di panel Kanan (N) di bawah subpanel Tampilan. Ini memungkinkan kita untuk melihat efek tiling.
5. Mari kita coba ini dengan mengecat tekstur kita dengan brush dasar dan warna yang berbeda. Seperti yang Anda lihat, goresan kita diulang dan kita dapat melihat efek tiling! Tekan Ctrl + Z untuk membatalkan goresan pengujian Anda.



Gambar 7.10 Opsi wrap di tab Opsi

Saran untuk tekstur tiling yang bagus

Sebelum memulai pengecatan tekstur atap kita, kita akan memberi Anda beberapa saran bagus yang dapat mengarahkan Anda dengan tekstur tiling yang bagus. Pertama-tama perlu diingat bahwa tujuan dari tekstur tiling adalah untuk memberikan kesan pola yang berulang pada permukaan tetapi dalam kehidupan nyata, bahkan dengan pola dinding yang sempurna misalnya, kita dapat melihat perbedaan antara masing-masing bata. Itu sebabnya kita perlu memiliki tekstur yang cukup homogen.

Kita perlu menyeimbangkan kontras warna kita agar tidak mengganggu mata kita setelah pemasangan tiling. Hal penting lainnya untuk diingat adalah bahwa polanya harus berulang dalam beberapa cara. Kita tidak dapat melukis tekstur keyboard komputer dengan cara yang dapat dipetakan misalnya, karena ukuran tombolnya tidak sama dan tidak mengandung huruf yang sama. Tapi itu bisa bekerja dengan banyak hal seperti dinding bata, beton, kayu, dan sebagainya. Kita juga perlu memikirkan scale elemen yang membentuk pola. Misalnya, dalam kasus genteng kita, kita tidak ingin memiliki satu yang sangat kecil dibandingkan dengan yang lain; itu akan mematahkan ilusi pengulangan. Jadi sekarang setelah kita mengetahui perangkat seni tekstur tiling, kita dapat mulai mengerjakan tekstur tiling atap kita.

Melukis tekstur genteng

Mari kita mulai tekstur genteng kita dari tekstur yang telah kita buat di UV/Image Editor di bagian sebelumnya.

1. Sebelum mulai melukis tekstur kita, kita akan mengubah kurva kita menjadi sedikit lebih runcing. Kita dapat dengan mudah memilih preset kurva di subpanel Curve.
2. Hal pertama yang perlu kita siapkan adalah pola tiling. Untuk melacaknya, kita akan menggunakan warna yang sama dengan warna background yang kita pilih saat membuat tekstur tetapi lebih gelap. Kita kemudian mengubah ukuran brush kita (F) dan mulai melukis deretan bentuk 'U' untuk tiling atas pertama. Kita perlu memberi jarak secara proporsional sesuai dengan ukuran tekstur kita. Untuk baris berikutnya kita akan melakukan hal yang sama dengan sedikit offset. Bagian kiri atas bentuk 'U' harus menyentuh bagian tengah dari yang di atas. Perhatikan bahwa jika Anda tersesat saat opsi pengulangan diaktifkan, Anda selalu dapat membantu diri Anda sendiri dengan penanda bantuan kecil yang dapat Anda hapus nanti.
3. Sekarang setelah kita menggambar pola dasar, kita bisa mulai menambahkan sedikit lebih detail dengan bayangan. Untuk ini kita akan memilih warna yang lebih gelap, tetapi masih dalam nuansa biru. Karena bayangan akan memudar, kita akan sedikit mengurangi kekuatan kita (Shift + F). Di sini, bayangan yang akan kita lukis diproyeksikan karena tiling yang ditempatkan di atas. Ini akan bertindak seperti bayangan kontak.
4. Sekarang setelah kita memiliki bayangan, kita dapat mulai menambahkan beberapa goresan di ujung setiap tiling. Anda perlu mengingat fakta bahwa itu harus sehomogen mungkin, jadi jangan melukis goresan besar atau itu akan merusak efek tiling.
5. Hal terakhir yang kita kurang di sini adalah beberapa sorotan. Saat melukis sorotan kita menggunakan warna putih dan mengurangi kekuatan dan ukuran kita. Kita kemudian sedikit melukis sorotan di mana kita pikir kita memiliki tepi yang keras. Misalnya kita dapat menekankan goresan.
6. Itu saja, Anda sekarang telah menyelesaikan tekstur lukisan tangan pertama Anda.



Gambar 7.11 Langkah-langkah pembuatan tekstur genteng

Kiat cepat untuk jenis tekstur tiling yang dilukis dengan tangan lainnya

Kita tidak akan menunjukkan kepada Anda langkah demi langkah bagaimana melakukan setiap tekstur tiling karena akan membutuhkan banyak ruang dan itu akan menjadi tugas yang sangat berulang. Memang ketika kita melakukan tekstur seperti itu, pertama-tama kita selalu membuat tekstur dengan warna datar, dan kemudian meletakkan pola dengan warna yang lebih gelap. Setelah kita puas dengan pola dan cara tilingnya, kita menambahkan bayangan, lebih banyak detail, dan akhirnya sorotan (spekularitas).

Seperti yang Anda lihat pada tekstur kayu, cukup sulit untuk menambahkan rusuk dan memiliki tiling yang bagus, jadi nanti kita perlu memperhitungkan masalah ini pada objek yang akan menerima tekstur. Tapi kita tidak bisa menambahkan rusuk pada kayu atau akan terlihat aneh. Untuk tanah kita bisa menambahkan sedikit lebih detail, seperti batu kecil dan kresek. Pembuatan bata cukup mudah, tetapi jika Anda merasa dapat menambahkan lebih banyak detail, Anda dapat dengan mudah mengecat lumut di antara masing-masing bata.



Gambar 7.12 Contoh tekstur tiling lainnya yang dilukis di UV/Image Editor

7.8 BAKING TILED TEXTURE

Kita sekarang akan memproyeksikan tekstur tiling kita pada tekstur lain yang sesuai dengan UV dari objek kita yang berbeda.

Mengapa Baking?

Seperti yang kita lihat dengan karakter Alien, baking tekstur sangat berguna untuk menangkap informasi relief, bayangan, atau warna. Dalam kasus rumah berhantu kita, kita akan menangkap informasi warna dari tekstur tiling untuk membuatnya pada tekstur besar dengan UV yang tepat. Ini memungkinkan kita mencapai pola tiling kita di satu peta besar untuk menambahkan semua penyesuaian yang kita inginkan nanti. Misalnya kita bisa melukis bayangan kontak jendela, menambahkan beberapa grunge, dan menua objek kita. Dalam scene kita, kita tidak akan baking semuanya. Jadi beberapa objek masih akan menggunakan

layer Tiling UVnya. Ini akan menyederhChildan pekerjaan kita dan tetap meninggalkan kita dengan hasil yang bagus.

Bagaimana cara melakukannya?

Untuk mendapatkan panggangan yang sukses, manipulasi akan sangat mirip dengan apa yang telah kita lakukan dengan Occlusion map normal dan ambien alien. Kita akan mulai dengan baking dinding.

1. Kita memilih dinding kita bergabung sebagai satu objek dan kita masuk ke Edit Mode.
2. Di subpanel UV Map di bawah tab Data kita klik ikon kamera di sebelah kanan layer Tiling. Ini akan memberitahu Blender untuk menggunakan layer ini untuk proses render dan baking. kita kemudian memilih layer pertama untuk memproyeksikan detailnya dengan UV yang tepat yang dinormalisasi.
3. Masih dalam Edit Mode, kita buat map baru yang kita sebut Color_walls_01 dengan resolusi 4096 x 4096. kita juga menghapus centang pada kotak centang Alpha. Gambar ini akan berisi hasil panggangan kita.
4. Sekarang kita pergi ke tab Bake dari tab Render.
5. Di bawah tombol Panggang kita pilih Tekstur sebagai Mode Panggang.
6. Pada pilihan Margin kita pilih 10px.
7. Ulangi langkah tersebut dengan objek yang berbagi ruang UV yang sama.
8. Sekarang kita dapat mengklik Bake untuk memulai proses. Voila! Bake Texture Anda sekarang siap ditempatkan sebagai tekstur warna difus pada material.

7.9 MEMBUAT TEKSTUR TRANSPARAN

Satu hal yang belum kita pelajari sampai sekarang adalah bagaimana kita bisa menghasilkan tekstur dengan alpha channel. Memang ini bisa sangat berguna untuk menambahkan beberapa detail pada tekstur yang dipanggang sebelumnya (grunge atau leaks, misalnya) atau bahkan rumput.

Tekstur rumput

Biasanya, saat mengerjakan rumput, bulu, atau rambut, kita menggunakan sistem rambut partikel terintegrasi dari Blender, tetapi dalam kasus kita, kita akan menunjukkan kepada Anda teknik yang dapat melakukan pekerjaan itu dengan baik dan dapat menghemat waktu render kita. Itu juga akan sangat cocok dengan gaya scene kita. Teknik ini hanya terdiri dari mesh bidang di mana beberapa helai rumput akan diproyeksikan; menggunakan alpha kita hanya bisa membuat untaian. Perhatikan bahwa ini adalah teknik yang sangat umum di industri video game. Jadi mari kita mulai tekstur rumput kita dengan terlebih dahulu mengatur tekstur transparan kita!

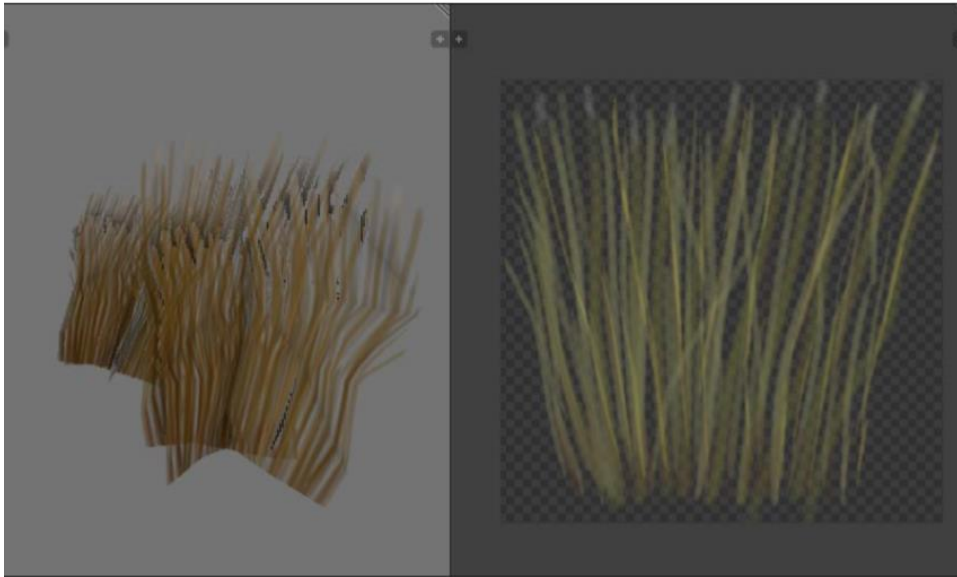
1. Pertama-tama kita akan masuk ke UV/Image Editor dan membuat tekstur baru. Dalam pengaturan warna tekstur, kita akan mengubah saluran alfa ke 0 agar memiliki gambar transparan penuh. kita kemudian meninggalkan resolusi 1024 x 1024 dan memvalidasi pengaturan kita.



Gambar 7.13 Pengaturan tekstur rumput

2. Sekarang kita dapat menggunakan kurva runcing dan mulai mengecat beberapa helai mulai dari bagian bawah tekstur ke atas dengan warna hijau yang tidak jenuh. Kita benar-benar perlu berpikir untuk mengecat gundukan rumput yang lebat.
3. Untuk menambahkan lebih banyak realisme pada tekstur rumput kita, kita bisa menambahkan sedikit sentuhan kuning. Kita juga perlu menambahkan beberapa warna putih di ujung setiap helai. Sangat penting untuk menggunakan referensi saat melukis beberapa tekstur; itu membantu untuk mengembangkan rasa perspektif kita dan datang dengan hasil yang lebih dapat dipercaya.
4. Ingatlah untuk menyimpan tekstur Anda di hard drive Anda atau Anda akan kehilangannya (Image | Save As Image)!
5. Sekarang kita dapat menempatkan tekstur pada bidang baru (Shift + A). kita melakukan UV cepat di atasnya hanya dengan menekan U dan memilih Buka di Edit Mode.
6. Sekarang kita akan membuat material baru yang akan menggunakan tekstur kita. Untuk melakukannya, buka ikon Material di editor Properties dan tekan ikon plus. Jika Anda sudah memiliki material bawaan, Anda dapat menghapusnya dengan ikon minus.
7. Agar materi kita dapat memahami alpha channel, kita harus mengaktifkan kotak centang pada subpanel Transparency dan memilih mode Z-Transparency dengan nilai Alpha-nya diatur ke 0.
8. Sekarang kita akan memberitahu materi kita untuk menggunakan rumput kita tekstur. Untuk melakukan ini, kita klik pada ikon tekstur editor Properties dan klik pada slot tekstur pertama yang tersedia. Di bawah subpanel Gambar kita klik menu drop-down paling kiri dan pilih tekstur rumput kita. Hal terakhir yang perlu kita lakukan adalah mengaktifkan dan mengatur slider Alpha di bawah subpanel Influence ke 1.0.
9. Kita dapat melihat pratinjau tekstur kita di 3D Viewport dengan mengaktifkan mode GLSL di panel kanan 3D View (N) di bawah Shading. Perhatikan bahwa Anda harus berada dalam mode Texture Shading (terletak di bawah menu drop-down Viewport shading di header Tampilan 3D) dan Anda juga harus memiliki lampu.
10. Kita sekarang dapat menduplikasi objek plane sebagai instance untuk memiliki lebih banyak rumput. Perhatikan bahwa Anda juga dapat menambahkan subdivisi ke bidang dan dalam opsi alat terakhir Anda dapat mengubah penggeser Fraktal untuk

menambahkan sedikit keacakan. Ingat bahwa render di viewport adalah preview, bukan final render.



Gambar 7.14 Tekstur rumput terakhir di viewport (kiri) dan di UV/Image Editor (kanan)

Lebih lanjut tentang jendela roda warna

Saat memilih warna di Blender, kita memiliki banyak opsi. Anda tentu saja dapat memilih warna yang Anda inginkan dengan lingkaran warna atau dengan mengubah nilai slider. Dalam Mode RGB kita dapat bertindak pada setiap komponen merah, hijau, dan biru plus pada saluran Alpha. Dalam Mode HSV kita dapat mengubah hue (warna), saturasi, dan nilai warna. Jika Anda menurunkan saturasi ke 0 warnanya akan berada pada scale abu-abu. Mode Hex memungkinkan Anda mengetik nilai heksadesimal seperti FFFFFFFF (putih) atau FF0000 (merah). Heksadesimal berarti bahwa alih-alih menghitung dari 0 hingga 9, kita menghitung dari 0 hingga F. Ini mewakili 16 nilai yang mungkin. Hal yang mudah diingat ketika berhadapan dengan warna heksadesimal adalah dua digit pertama mewakili nilai Merah, dua digit berikutnya mewakili hijau, dan dua terakhir mewakili Biru: RR GG BB. FF adalah full color, 00 artinya tidak ada warna. Misalnya 00FF00 berwarna hijau penuh.



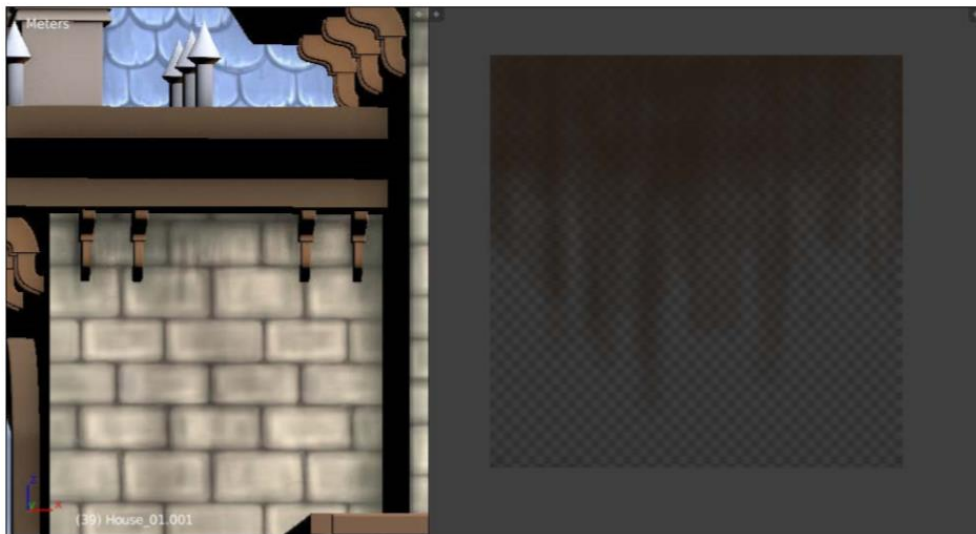
Gambar 7.15 Roda warna

Grunge Texture (Tekstur grunge)

Tekstur grunge akan berguna untuk menambahkan detail pada tekstur dinding rumah. Proses teknisnya sama dengan tekstur rumput. Untuk pengecatannya kita cukup menggunakan warna coklat tua dan mengecat beberapa titik bocor vertikal dari atas ke tengah tekstur.

Sekarang kita bisa mencap tekstur ini di dinding kita.

1. kita memilih dinding dan memastikan bahwa Bake Texturenya dipilih di UV/ Image Editor saat berada di Edit Mode. Hal lain yang mungkin ingin Anda lakukan jika Anda masih dalam mode GLSL adalah membuat material baru dengan set Bake Texture.
2. Untuk mengecat kebocoran kita, kita akan menggunakan metode Anchored stroke yang terletak di subpanel Stroke. Ini memungkinkan kita untuk menempatkan kebocoran kita secara tepat di dekat bagian atas dan bawah dinding.



Gambar 7.16 Grunge ditempatkan di rumah di viewport (di sebelah kiri) dan grunge di UV/Image Editor (di sebelah kanan)

7.10 QUICK RENDER DENGAN BLENDER INTERNAL

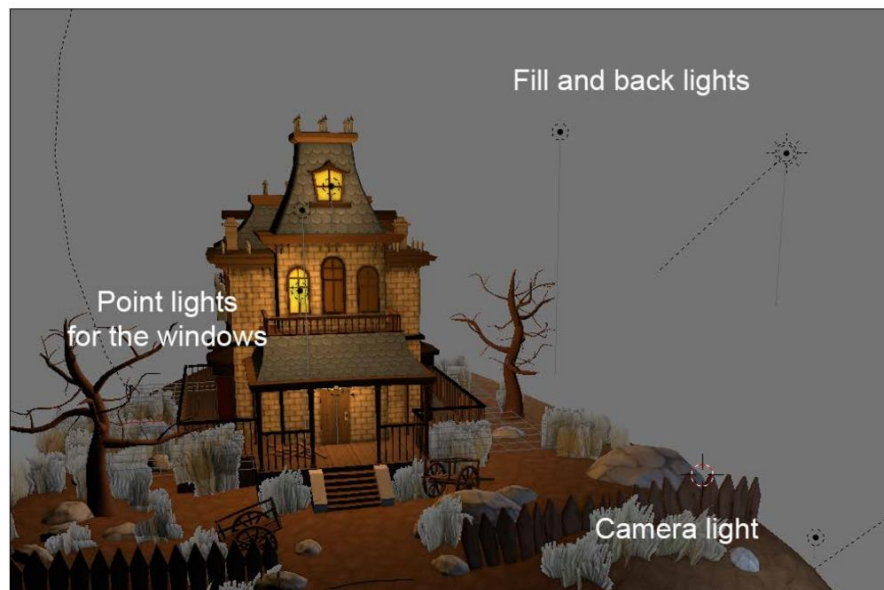
Di sini kita akan melakukan quick render (render cepat) dengan mesin render Blender Internal untuk mendapatkan gambaran seperti apa tampilan keseluruhan. Perhatikan bahwa sepenuhnya adalah opsional karena kita akan membuat render dengan Siklus nanti. Untuk melakukan render, kita perlu menambahkan material untuk setiap objek dalam scene seperti yang kita lakukan untuk dinding tetapi dengan tekstur yang sesuai.

7.11 PENGATURAN LIGHTING

Sekarang setelah semua materi kita dibuat, kita perlu menyalakan lampu! Tentu saja jika Anda tidak memiliki cahaya, Anda tidak akan melihat sesuatu seperti di dunia nyata. 1. kita menambahkan lampu matahari (tekan Shift + A dan pilih Lamp | Sun) dan ubah warnanya menjadi kuning keabu-abuan di pengaturan cahaya yang terletak di editor Properties. kita meninggalkan energinya ke nilai

1. Kita menempatkannya di belakang rumah dan memutarinya sehingga menyentuh bagian belakang rumah.

2. Lampu selanjutnya yang akan kita tambahkan adalah point light. Yang ini akan jauh lebih intens sehingga kita menaikkan nilai energinya menjadi 20 dan juga mengubah warnanya menjadi kuning muda. Yang ini akan mengisi scene sedikit lebih banyak.
3. Sekarang kita perlu menambahkan lampu di belakang rumah untuk memalsukan pencahayaan jendela. Secara total kita menambahkan tiga lampu titik kekuningan dengan nilai 10 untuk energinya.
4. Lampu titik terakhir yang bisa kita tambahkan akan berada di dekat kamera, jadi kita harus menempatkannya dengan benar setelah memilih sudut pandang kita. Cahaya ini memungkinkan kita untuk melihat sedikit lebih banyak dari lingkungan yang dekat.
5. Jika ingin melihat efek pencahayaan di viewport, sebaiknya matikan mode Texture Shading dan opsi GLSL.

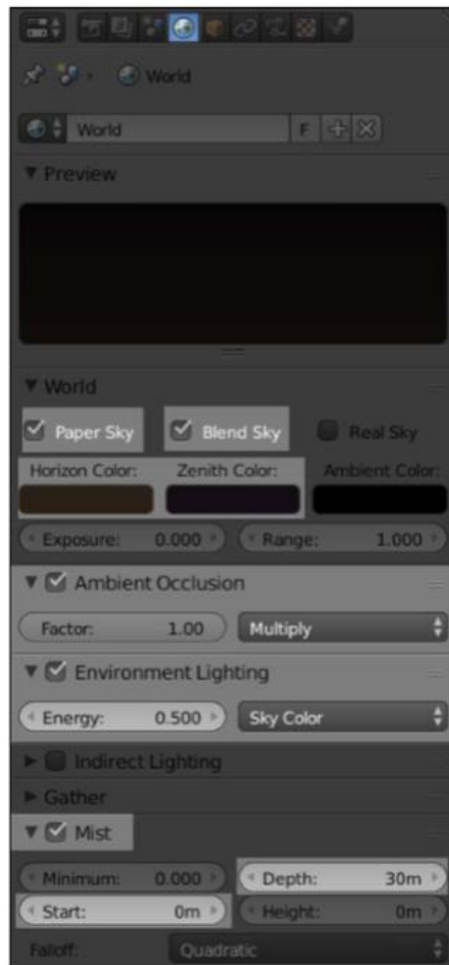


Gambar 7.17 Penempatan lampu terakhir

7.12 MENEMPATKAN KAMERA

Kita sekarang dapat memilih sudut pandang kita, dengan menggerakkan kamera kita. Jika Anda tidak memiliki kamera, Anda dapat menambahkannya (tekan Shift + A dan pilih Kamera). Anda juga dapat menambahkan banyak kamera dan beralih di antara mereka dengan memilih salah satu yang ingin Anda lihat dan menekan Ctrl + P. Untuk melihat melalui kamera Anda di viewport, Anda dapat menekan tombol 0 numpad. Biasanya merupakan kebiasaan yang baik untuk mengubah panjang fokus kamera Anda di tab pengaturan Kamera di editor Properti (klik ikon Kamera). Dalam kasus kita, kita menginginkan kamera sekilas jadi kita menetapkan panjang fokus 20mm.

Mengatur lingkungan (langit dan kabut)



Gambar 7.18 Setting World

Sekarang untuk meningkatkan render kita, kita akan mengubah warna langit dan menambahkan kabut.

1. Untuk melakukan itu kita masuk ke pengaturan dunia di editor Properties (klik ikon bumi).
2. Di bawah subpanel Dunia kita memeriksa opsi Langit kertas dan Langit campuran; kita ubah warna Horizon menjadi warna coklat tua dan warna Zenith menjadi warna yang lebih gelap. Ini tidak realistis, tetapi gambar ini tidak dimaksudkan untuk menjadi realistis.
3. Sekarang kita dapat mencentang kotak Ambient Occlusion dan mengaturnya dalam mode Multiply.
4. Opsi Pencahayaan Lingkungan akan berfungsi untuk menerangi scene dengan opsi Warna Langit (dan bukan Putih, opsi default).
5. Terakhir kita bisa mengaktifkan subpanel Mist dan mengubah parameter Depth menjadi 30m. kita juga menyetel opsi mulai ke 0. Anda mungkin harus mengubah nilai tersebut agar sesuai dengan scene Anda sendiri.
6. Sekarang Anda dapat menekan tombol Render di tab Render pada editor Properties atau tekan F12. Perhatikan bahwa jika Anda ingin meningkatkan render dengan beberapa pengomposisian otomatis, Anda dapat membuka tab Scene pada editor

Properties dan di bawah Color Management Anda dapat menggunakan tampilan preset; Anda tidak perlu merender ulang scene Anda! Anda juga dapat mengubah Eksposur, Gamma, dan mengubah kurva CRGB (Kontras, Merah, Hijau, dan Biru) dengan mengklik kotak centang Kurva. Seperti yang Anda lihat, render Anda ditampilkan dalam UV/Image Editor, sehingga Anda dapat menyimpan gambar Anda (Image | Save Image as). Selamat, Anda telah melakukan render pertama dari rumah berhantu!



Gambar 7.19 Rumah hantu terakhir setelah render Blender Internal

BAB 8

RUMAH HANTU

MENAMBAHKAN MATERIAL DAN LAMPU DI CYCLES

Bab ini akan didedikasikan untuk mesin rendering Siklus. Anda akan belajar bagaimana mencapai rendering rumah hantu yang meyakinkan dengan memahami berbagai jenis pekerjaan ringan dan dengan membuat material kompleks menggunakan tekstur yang dibuat sebelumnya. Anda akan mempelajari beberapa trik bagus seperti cara menghasilkan Normal map dari tekstur yang dilukis dengan tangan tanpa meninggalkan Blender atau cara membuat rumput yang tampak realistis. Anda juga akan menemukan cara menggunakan alat baking Siklus. Untuk menyelesaikan proyek kita, kita akan menunjukkan kepada Anda bagaimana mengintegrasikan efek kabut dalam komposisi akhir. Dalam bab ini, kita akan membahas topik berikut:

- Memahami pengaturan penting dari Siklus
- Menggunakan lampu
- Melukis dan menggunakan Pencahayaan Dasar Gambar
- Membuat material dasar dengan Node
- Menggunakan tekstur prosedural
- Baking tekstur dalam cycle untuk rendering waktu nyata

8.1 MEMAHAMI PENGATURAN DASAR SIKLUS

Untuk beralih ke mesin rendering Siklus, Anda harus memilihnya dalam daftar mesin yang diusulkan yang ditawarkan Blender di bilah menu. Kita akan melihat di bagian pertama bab ini beberapa pengaturan yang sangat berguna yang harus diketahui saat menggunakan Siklus.

Pengambilan sampel

Jika Anda langsung mencoba membuat render dengan Siklus tanpa mengubah parameter Blender, Anda pasti akan melihat beberapa noise pada gambar. Untuk membuatnya kurang terlihat, salah satu hal pertama yang harus dilakukan adalah mengubah pengaturan pengambilan sampel. Tidak seperti Blender Internal, Siklus adalah Mesin Raytracer. Saat rendering, Siklus akan mengirim sinar dari kamera untuk menghasilkan piksel. Noise ini disebabkan oleh sejumlah kecil sampel. Siklus, oleh karena itu, membutuhkan lebih banyak sampel; semakin banyak pengambilan sampel, semakin akurat render akhir.

Pengaturan pengambilan sampel berikut ada di editor Properti. Cukup pilih Render | Sampling:

- **Render samples:** Ini adalah jumlah sampel untuk render Anda. Semakin banyak sampel yang Anda tambahkan, semakin lama waktu renderingnya.
- **Preview samples:** Ini adalah jumlah sampel yang akan dihitung Blender untuk melihat pratinjau scene Anda di Free Software di Rendered Viewport Shading. Nilai antara 20 dan 50 sampel sudah benar. Nilai ini tergantung pada kinerja komputer Anda.

Sampel Render harus lebih tinggi dari sampel Pratinjau.

Pengaturan jalur cahaya

Anda akan menemukan pengaturan jalur cahaya berikut dalam menu:

- **Max dan Min Bounces:** Ini adalah jumlah minimum dan maksimum bouncing yang dapat dilakukan sinar cahaya dalam scene untuk membuat piksel. Ini meniru cara foton memantul dari objek dalam kehidupan nyata. Semakin tinggi nilai bouncing maksimum, semakin besar presisinya, dan kualitas rendering akan meningkat. Nilai bouncing minimum yang tinggi juga akan meningkatkan kualitas tetapi dapat meningkatkan waktu rendering secara signifikan. Disarankan untuk menetapkan nilai minimum dan maksimum yang sama.
- **Filter Glossy:** Ini akan mengaburkan pantulan glossy dan mengurangi efek noise. Anda dapat menempatkan nilai 1.0.
- **Kaustik reflektif dan refraktif:** Kaustik adalah efek cahaya yang berhubungan dengan material transparan dan reflektif. Kita bisa mengamati efek cahaya ini dengan berlian, misalnya. Ini menggunakan banyak sumber daya dan menghasilkan beberapa noise. Dengan menghapus centang pada dua opsi ini, Anda dapat sepenuhnya mematikan efek ini selama rendering. Dalam kasus scene rumah hantu kita, kita akan menonaktifkannya.

8.2 PERFORMA

Anda akan menemukan pengaturan kinerja berikut dalam menu:

- **Viewport BVH Type:** Ada dua jenis ini: Dinamis dan Statis. Ini adalah cara untuk membiarkan Sikluss mengingat beberapa perhitungan renderingnya untuk render berikutnya. Opsi Statis sangat disarankan untuk mengoptimalkan waktu rendering, jika Anda tidak memiliki modifikasi poligonal lagi di scene Anda. Jika tidak, Anda dapat menggunakan mode Dinamis.
- **The Tiles:** Ini membantu mengelola grup piksel yang akan dirender. Jadi Anda dapat mengontrol ukurannya di sepanjang sumbu x dan y dan juga mengontrol metode untuk merender gambar (jika Anda lebih suka mulai merender melalui bagian tengah gambar, atau dari kiri ke kanan, dan seterusnya). Ukuran grup piksel yang akan dirender harus dipilih sesuai dengan pengaturan mesin Anda. Jika Anda merender dengan CPU, Anda dapat memilih ukuran tiling yang lebih kecil daripada jika Anda merender dengan GPU.

Lighting

Kita sekarang akan melihat aspek yang sangat penting dari proses rendering: pencahayaan. Tanpa lampu, Anda tidak akan melihat objek apa pun, seperti di dunia nyata. Pencahayaan yang baik mungkin sulit dicapai, tetapi dapat memberikan suasana yang menyenangkan pada scene. Salah satu hal yang benar dengan scene dengan cahaya yang bagus adalah Anda bahkan tidak akan melihat cahayanya karena terlihat seperti pencahayaan alami. Untuk menyelesaikan pekerjaan pencahayaan kita dengan benar, kita akan menambahkan shader dasar ke setiap objek dalam scene kita.

Membuat material pengujian

Mari tambahkan materi yang sangat mendasar dengan Siklus untuk melihat efek lampu. Untuk lebih memahami lampu di bagian berikutnya, kita akan membuat scene kosong dan menguji lampu kita pada kubus yang diletakkan di atas pesawat:

1. Mari kita mulai dengan membuat scene baru dan dengan menambahkan bidang berscale sepuluh kali ($S > 10$) di bawah kubus default.
2. Kita juga ingin menghapus lampu default dan menyalakan mesin render Sikluss.

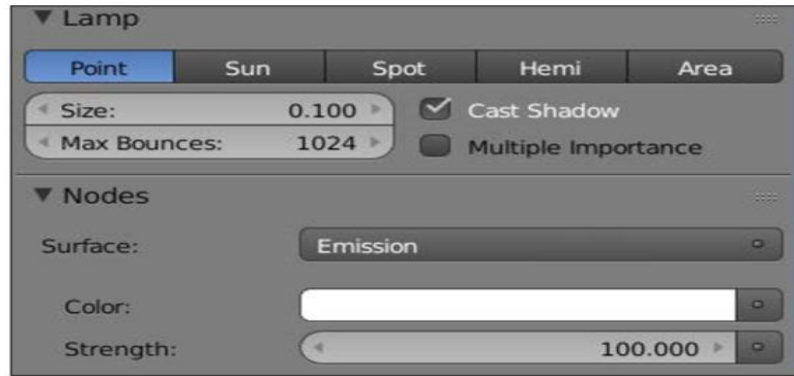
3. Kita tidak akan mengeksplorasi pembuatan materi secara mendalam untuk saat ini, jadi kita menyarankan Anda untuk mengikuti langkah-langkah ini secara berurutan; nanti Anda akan memiliki informasi lebih lanjut tentang proses ini. Kita perlu memilih kubus dan membuka tab Material dari editor Properties.
4. Sekarang kita akan membuat slot material baru dengan mengklik tombol New.
5. Di bawah subpanel Surface, kita akan mengklik warna dan mengubah nilainya menjadi 1.0 agar memiliki warna putih penuh. Itu saja untuk materinya. Ini akan menjadi material yang berguna untuk menguji berbagai jenis cahaya.
6. Hal terakhir yang perlu kita lakukan adalah menambahkan shader yang sama ke pesawat. Untuk melakukan ini, kita dapat menyalin material kubus. Pertama-tama kita akan memilih objek (atau objek) yang ingin kita salin materinya, dalam kasus kita, bidang, dan kemudian kita akan memilih objek yang memiliki materi yang ingin kita salin. Kemudian kita akan tekan Ctrl + L dan pilih Material. Pesawat sekarang harus memiliki material putih yang sama.

8.3 MEMAHAMI BERBAGAI JENIS CAHAYA

Tujuan dari bagian ini adalah untuk memahami bagaimana setiap jenis cahaya dapat mempengaruhi objek kita dalam sebuah scene. Kita akan memberi Anda penjelasan singkat dan pratinjau singkat tentang efek apa yang dapat mereka berikan kepada Anda:

1. Sebelum pengujian kita, kita perlu mengubah shader dunia yang berkontribusi pada pencahayaan scene. Jika Anda menekan Shift + Z atau mengubah mode Viewport Shading ke Rendered di header Tampilan 3D, Anda dapat melihat seperti apa scene itu nantinya, tetapi Anda akan melihatnya secara real-time di viewport. Di sini Anda dapat melihat objek dengan jelas meskipun kita tidak memiliki lampu. Itu karena warna background bertindak seolah-olah ada pencahayaan sekitar.
2. Jika kita masuk ke dunia pengaturan editor Properties dan mengubah warna Surface menjadi hitam, kita tidak akan melihat apapun.
3. Sekarang kita dapat menambahkan cahaya dan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang efeknya tanpa terganggu oleh shader dunia.

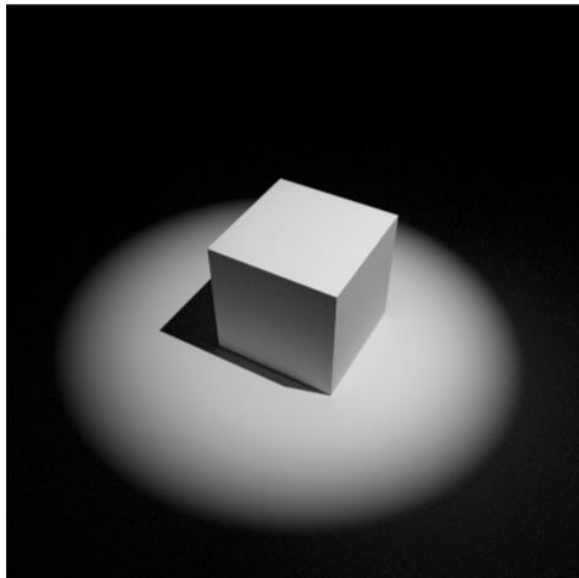
Pengaturan lampu dapat ditemukan di bawah tab Object Data dari editor Properties (titik kuning dengan ikon sinar) saat cahaya dipilih. Ada lima jenis lampu (tetapi empat bekerja dalam cycle) yang memiliki banyak opsi yang sama: Ukuran memengaruhi hardness bayangan yang mereka hasilkan pada objek dan Max Bounce memberi tahu Blender jumlah maksimum pantulan yang dapat dilalui sinar cahaya. Mereka juga memiliki kemampuan untuk melemparkan bayangan dengan mengaktifkan kotak centang Cast Shadow. Tentu saja, mereka juga memiliki kekuatan yang dapat Anda atur di subpanel Nodes. Perhatikan bahwa, jika Anda tidak dapat melihat opsi kekuatan, Anda perlu mengklik tombol Gunakan Node.



Gambar 8.1 Opsi cahaya bersama

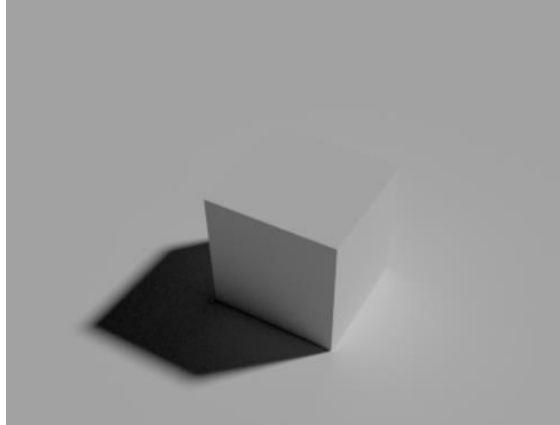
Macam-macam jenis cahaya adalah sebagai berikut:

- **Point:** Sesuai namanya, memancarkan cahaya sesuai dengan posisinya. Ini memancarkan sinar cahaya ke segala arah, tetapi sinar ini terbatas pada jarak tertentu dari pusat cahaya. Kita sering menyebutnya lampu bulat.



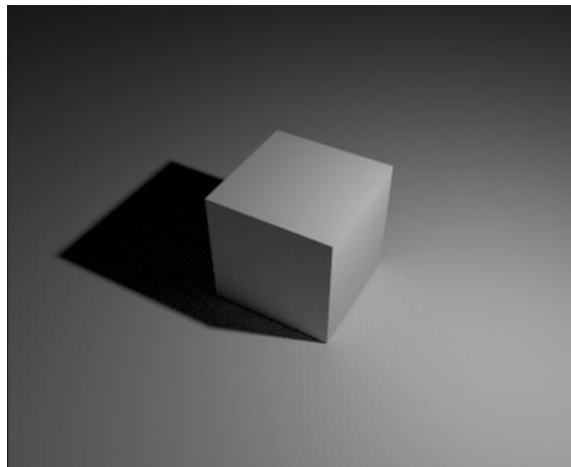
Gambar 8.2 Lampu titik dengan kekuatan 500 dan ukuran 0,1

- **Sun:** Seperti yang dapat Anda bayangkan, jenis cahaya ini mewakili cara kerja matahari. Karena matahari sangat jauh dari bumi, kita dapat mengakui cara kita memandang sinarnya sebagai paralel. Jadi di Blender, matahari menghasilkan sinar paralel, dan kita juga tidak peduli dengan lokasinya, tetapi hanya orientasinya yang penting. Dengan ukuran yang kecil, Anda dapat dengan cepat mewakili pencahayaan hari yang cerah. Anda sebagian besar akan menggunakannya sebagai cahaya global karena menerangi seluruh scene. Juga, perhatikan bahwa kekuatannya harus kurang dari titik cahaya yang kita lihat sebelumnya.



Gambar 8.3 Sudut 45 derajat pada sinar matahari Y dan Z dengan kekuatan 2 dan ukuran 0,05

- **Spot:** Lampu spot adalah cahaya berbentuk kerucut. Sepertinya lampu yang digunakan di atas panggung untuk menerangi pembawa acara. Pencahayaan yang akan dihasilkan tergantung pada lokasi, arah, dan bentuk spot. Anda dapat mengubah bentuknya di subpanel Spot Shape, dan ukurannya akan menentukan ukuran lingkaran pengaruh cahaya. Campuran akan menentukan hardness bayangan lingkaran. Ukuran lingkaran dan kekuatan lampu sorot akan bergantung pada jaraknya dari objek.

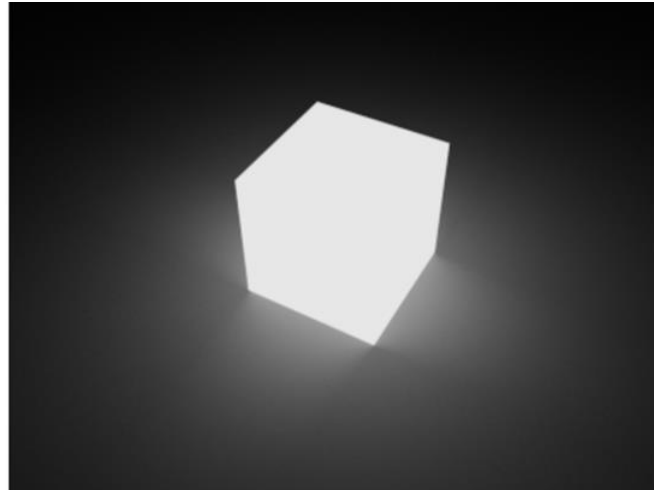


Gambar 8.4 Sudut 45 derajat pada lampu sorot Y dengan kekuatan 5000, ukuran 0,5, ukuran bentuk 30 derajat, dan campuran 0,8

Pilihan lain yang disukai banyak pengguna Blender adalah menggunakan shader emisi untuk bertindak sebagai cahaya pada suatu objek (pesawat, misalnya). Shader emisi sebenarnya adalah shader dasar dari jenis lampu lainnya.

1. Pertama mari kita tambahkan pesawat.
2. Kemudian, di bawah tab Material pada editor Properties, kita akan menambahkan slot material baru.
3. Ubah shader permukaan difus dari Diffuse BSDF ke Emission.
4. Seperti yang Anda perhatikan, jika pesawat berada di bidang kamera, Anda dapat melihatnya. Kita tidak menginginkan ini, jadi masuk ke tab Object dari editor Properties, dan di bawah subpanel visibilitas Ray, hapus centang Camera.

Anda mungkin menemukan ini lebih mudah, tetapi, pada kenyataannya, dengan metode ini kita kehilangan banyak kendali. Masalah utama yang kita temukan dengan metode ini adalah bahwa kita tidak dapat mengontrol cara pancaran sinar, misalnya, dengan cahaya area. Ini bisa berguna saat Anda ingin objek yang terlihat memancarkan cahaya, tetapi ini tidak terlalu bagus untuk pencahayaan yang presisi.

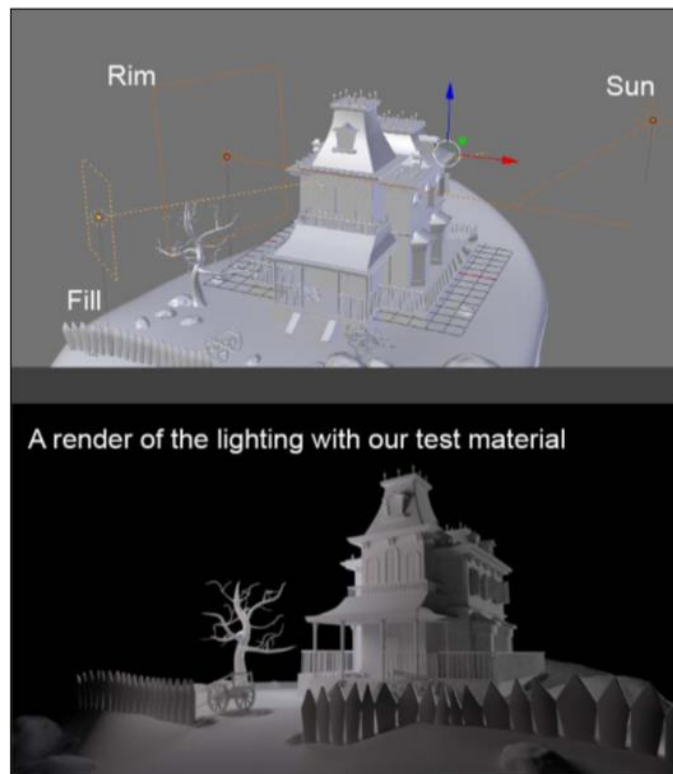


Gambar 8.5 Kubus dengan shader emisi

Pencahayaan scene kita

Seperti yang Anda lihat dari bagian sebelumnya, ada banyak jenis cahaya yang bisa kita manipulasi untuk mendapatkan efek pencahayaan yang bagus. Namun dalam kasus rumah hantu kita, kita hanya akan menggunakan area dan lampu matahari karena jenis lampu lain sering digunakan dalam situasi tertentu.

1. Kita akan mulai dengan membuka scene rumah hantu kita dan menyimpannya dengan nama lain (HauntedHouseCycles.blend, misalnya).
2. Sekarang kita dapat menghapus semua lampu yang kita gunakan dalam render Blender Internal.
3. Saat melakukan efek pencahayaan, ada baiknya untuk mengetahui volume objek Anda dengan material netral. Jadi kita akan memilih salah satu objek dalam scene, menghapus material yang ada, dan membuat material baru di tab Material pada editor Properties. Seperti yang kita lakukan untuk scene pengujian kita, kita akan mengubah nilai warna menjadi 1.0.
4. Ubah nama material menjadi Clay.
5. Sekarang kita akan memilih semua objek dalam scene (A), dan memilih kembali objek yang merupakan material tanah liat sambil menekan Shift untuk menjadikannya objek aktif.



Gambar 8.6 Pencahayaan scene rumah berhantu

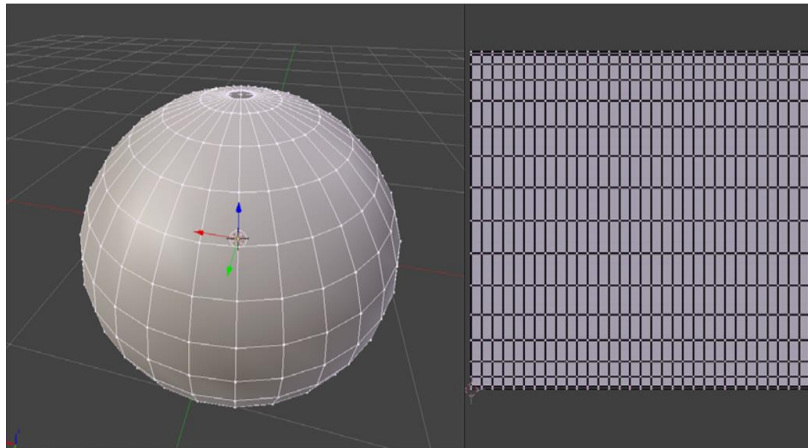
6. Tekan Ctrl + L dan pilih Material. Semua objek sekarang akan berbagi materi yang sama.
7. Sekarang kita dapat membagi antarmuka kita menjadi dua. Salah satu tampilan 3D akan menampilkan sudut pandang kamera (tombol 0 numpad) dan akan ditampilkan secara real time (Shift + Z) dengan sampel pratinjau 50 (kurangi jika Anda tidak memiliki komputer yang kuat)
8. Cahaya pertama yang ditambahkan adalah matahari. kita akan mengarahkannya, sehingga menerangi sisi kanan rumah. Ini akan hampir horizontal. Tujuan kita di sini adalah untuk memiliki pencahayaan fajar. Matahari memiliki ukuran 5 mm agar memiliki bayangan yang keras dan kekuatan 1,0.
9. Lampu selanjutnya yang akan kita tambahkan akan mengisi sedikit bagian depan rumah. Ini akan menjadi area lampu yang sedikit miring ke bawah dan terletak di sisi kiri depan rumah. kita ingin bayangan halus, jadi kita akan mengubah ukurannya menjadi 5 m. Intensitasnya sekitar 400. Kita juga bisa mengubah warnanya menjadi sedikit kekuningan.
10. Lampu terakhir akan bertindak sebagai lampu tepi. Ini akan menjadi area cahaya yang datang dari belakang rumah di sisi kiri. Ukurannya akan menjadi 10 m dan kekuatannya sekitar 700. kita juga telah mewarnainya sedikit ke arah biru.
11. Itu saja untuk lampu dasar. Pengaturan cahaya dalam evolusi konstan selama seluruh jalur pembuatan gambar, jadi jangan takut untuk mengubahnya sesuai kebutuhan Anda nanti. Perhatikan bahwa kita kehilangan pencahayaan lingkungan yang akan kita atur di bagian selanjutnya dari bab ini.

Melukis dan menggunakan Image Base Lighting

Image Base Lighting (IBL) adalah teknik yang sangat nyaman yang memungkinkan kita menggunakan rona dan intensitas cahaya gambar untuk mencerahkan scene 3D. Ini bisa

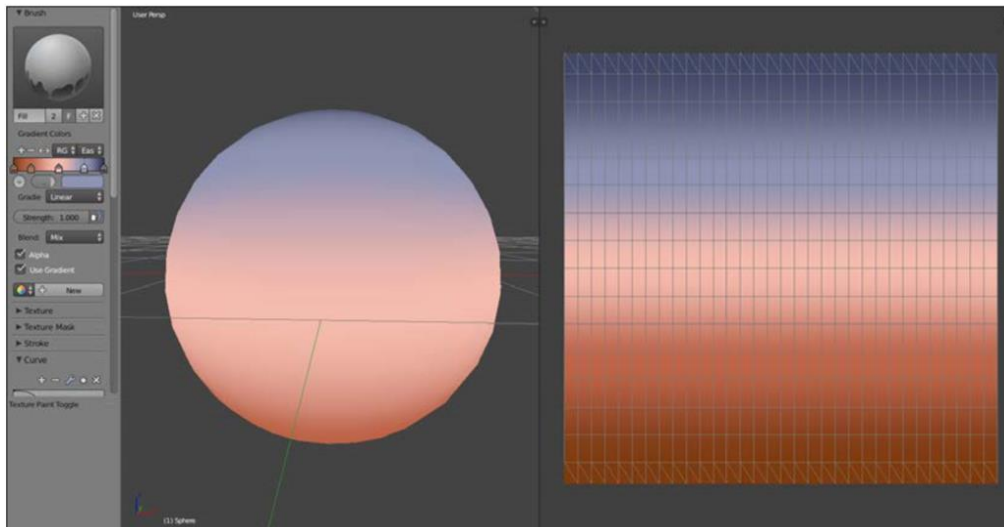
menjadi gambaran tempat nyata yang diambil dengan kamera. Gambar HDR memberikan hasil yang sangat realistis dan mungkin cukup untuk menerangi scene 3D, tetapi untuk scene rumah hantu kita, kita akan melukisnya langsung di Blender dengan Texture Paint. Teknik ini memungkinkan kita untuk melakukan pencahayaan yang kompleks dalam waktu yang lebih singkat dan akan memperkaya pencahayaan yang telah kita persiapkan sebelumnya. Kita akan mulai dengan melihat bagaimana mempersiapkan fase pengecatan dari IBL yang disesuaikan:

1. Kita akan membuka scene baru di Blender.



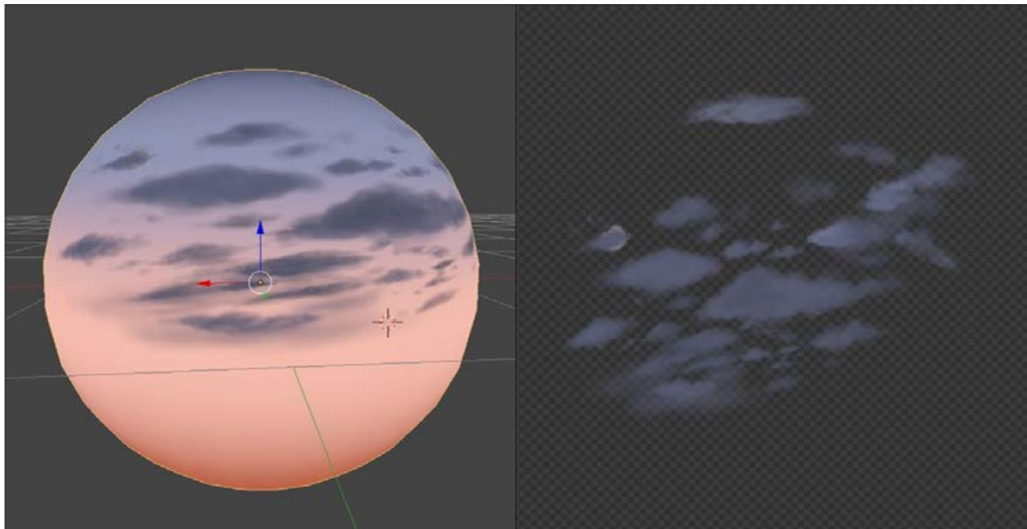
Gambar 8.7 Membuat poligon bola

2. Kita akan membagi lingkungan kerja menjadi dua dengan UV/Image Editor di sisi kanan dan Tampilan 3D di sisi kiri.
3. Kita akan menambahkan UV Sphere di pusat dunia (Shift + A dan pilih Mesh | UV Sphere) di mana kita akan melukis langit.
4. Kita akan menghapus Node di dua kutub bola. kita akan membuat ekstrusi scale (E dan S) dari tepi dan sedikit memposisikannya kembali untuk tampilan yang menyeluruh. kita akan mendapatkan bola yang ditusuk di kedua ujungnya. Penting untuk memiliki lubang ini untuk proyeksi UV.
5. Kita akan memilih semua poligon bola (A), kemudian kita akan menerapkan Proyeksi Silinder Buka (U). Pada pilihan Cylinder Projection pada panel kiri (T) dari 3D Viewport, kita akan mengubah parameter Direction dengan memilih pilihan Align to Object. Ini memungkinkan kita untuk mendapatkan UV langsung yang menempati ruang paling banyak di seluruh UV Square.



Gambar 8.8 Menambahkan UV square pada poligon bola

6. Setelah UV dibuat, kita akan memilih loop tepi yang membentuk lubang di kutub bola, dan kita akan menggabungkannya masing-masing secara bergantian untuk membentuk bola lengkap. Ini akan membentuk segitiga di UV, tapi itu tidak masalah.
7. Kita akan kembali memilih semua poligon bola kita, dan kita kemudian akan menambahkan tekstur baru dengan mengklik tombol + Baru di Editor Gambar UV.
8. Dalam mode Blender Internal Renderer, kita akan membuat material baru di mana kita akan menempatkan tekstur IBL kita. Untuk memvisualisasikan tekstur dengan lebih baik, kita akan memeriksa opsi Shadeless (Material | Shading | Shadeless).
9. Di Texture Paint, kita bisa mulai melukis.



Gambar 8.9 Menambahkan gradient langit

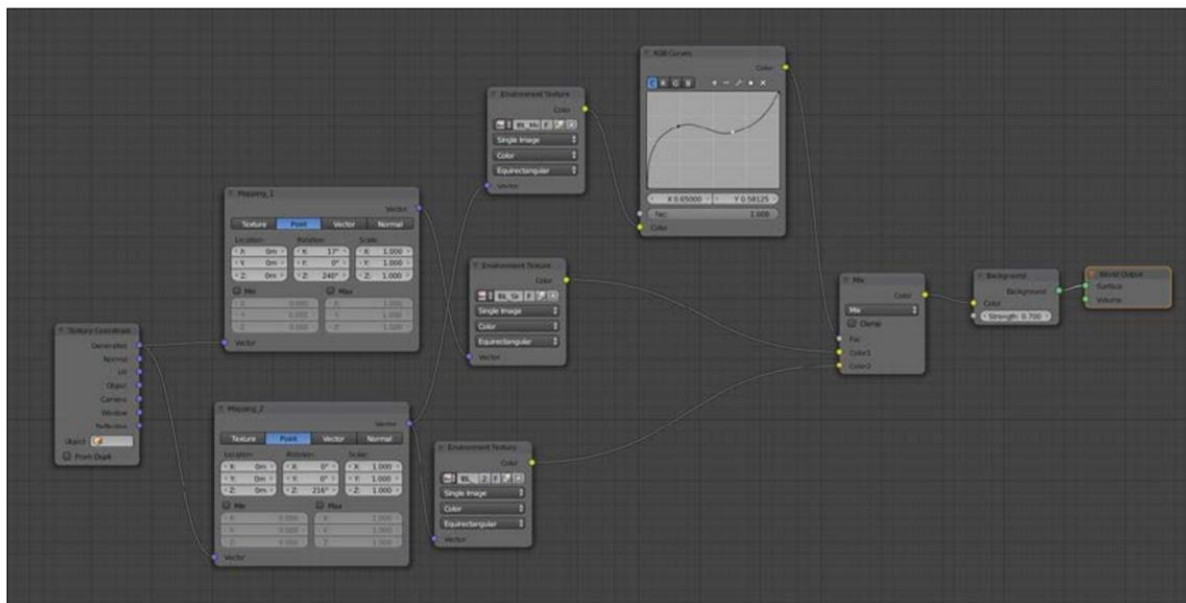
10. Kita akan menggunakan Fill Brush dengan opsi Use Gradient untuk menyiapkan gradien langit. kita akan menggunakan Warna Gradien berikut dari kiri ke kanan. Penanda warna nomor 1 di paling kiri adalah R: 0,173, G: 0,030, dan B: 0,003. Penanda warna nomor 2 terletak di 0,18, dan warnanya adalah R hingga 0,481, G hingga 0,101, dan B hingga 0,048. Penanda warna nomor 3 berada pada posisi 0,5, dan warnanya adalah R hingga 0,903, G hingga 0,456, dan B hingga 0,375. Penanda warna nomor 4

terletak di 0,78, dan warnanya adalah R hingga 0,232, G hingga 0,254, dan B hingga 0,411, dan penanda terakhir di paling kanan adalah warna R: 0,027, G: 0,032, dan B: 0,085 . kita kemudian akan menerapkan gradien ke atas pada bola.

11. Pada tekstur di UV/Image Editor, kita dapat melihat beberapa warna hitam di dekat kutub, yang dapat mengganggu perhitungan pencahayaan. Jadi, dalam Paint Mode, kita akan mengambil warna terdekat dari segitiga hitam dengan menekan shortcut S (tanpa mengklik), dan kita akan mengisi segitiga hitam dengan Fill Brush (tanpa Gradient).
12. Setelah selesai, kita dapat menyimpan gambar ini sebagai IBL_Sky.
13. Pada mode Texture Paint, pada tab Slots, kita akan menambahkan tekstur Diffuse Color yang akan transparan kali ini. Untuk ini, kita akan mencentang kotak Alpha, dan kita akan mengubah nilai alpha dari default fill color menjadi 1 pada menu Texture Creation. Ini akan memungkinkan kita untuk membuat awan pada tekstur lain sambil menjaga agar langit kita tetap terlihat.
14. Dengan brush TexDraw dan warna R: 0,644, G: 0,271, B: 0,420, kita akan menggambar beberapa awan. Kita harus berpikir bahwa hanya akan ada bagian atas yang akan ditampilkan pada framing rumah hantu. Bagian ini akan memiliki kepentingan terbesar untuk pencahayaan. Jadi kita harus fokus pada bagian atas tekstur.
15. Kita akan menyimpan gambar sebagai IBL_Cloud.
16. Dari tekstur awan ini, kita akan membuat topeng yang memungkinkan kita untuk mencampur langit dan awan dengan benar. Untuk ini, kita harus menyimpan gambar kita, dengan opsi BW (Hitam Putih) dan bukan di RGBA, dengan menamainya sebagai IBL_Mask.
17. Selanjutnya kita akan kembali ke scene rumah berhantu, dan di Node Editor, kita akan mengklik ikon Dunia yang diwakili oleh bumi, dan kita akan mencentang opsi Use Node.
18. Kita memiliki dua node yang muncul: Background dan World Output. kita akan menambahkan node Tekstur Lingkungan (tekan Shift + A dan pilih Tekstur | Tekstur Lingkungan).
19. Kita akan menduplikasi node Environment Texture dua kali (Shift + D). kita akan menempatkan mereka satu di atas yang lain dan ke kiri.
20. Di setiap node Tekstur Lingkungan, kita akan membuka tekstur IBL yang dibuat sebelumnya.
21. Kita akan menambahkan node Mix RGB (tekan Shift + A dan pilih Color | Mix RGB) yang memungkinkan kita untuk mencampur tekstur kita. kita akan menghubungkan soket Output Gambar Tekstur Warna IBL_Sky ke soket input Color1 Mix Shader, soket Output Warna Gambar Tekstur IBL_Cloud ke soket input Color2 Mix Shader, dan Soket Output Warna IBL_Mask ke soket input Fac. kita akan menyimpan Mix sebagai mode Blending.
22. Kita akan menambahkan node Pemetaan (tekan Shift + A dan pilih Vektor | Pemetaan) yang akan kita duplikat satu kali, dan kita akan memosisikannya satu di atas yang lain di sisi kiri node Tekstur Lingkungan. kita akan mengganti namanya menjadi Mapping_1 dan Mapping_2. kita akan menghubungkan Pemetaan_1 ke Node Gambar Tekstur IBL_Sky dan Pemetaan_2 ke dua Tekstur Lingkungan lainnya.
23. Kita akan menambahkan node Texture Coordinate (tekan Shift + A dan arahkan ke Input | Texture Coordinate) yang akan kita posisikan di sebelah kiri. kita akan

menghubungkan soket Generated dari node Texture Coordinate ke soket Vector Input dari dua node Pemetaan

24. Untuk mendapatkan kontras yang lebih baik untuk IBL_Mask, kita akan menempatkan node RGB Curves (Shift + A dan pilih Color | RGB Curves) antara node Tekstur Lingkungan dan Mix RGB. Kita akan menetapkan dua titik berikut: titik pertama pada posisi X= 0,24 dan Y= 0,65, dan titik kedua pada posisi X= 0,65 dan Y= 0,58.
25. Kita memiliki semua node yang diperlukan. Untuk menyelesaikannya, kita perlu memodifikasi pemetaan tekstur IBL_Sky. Oleh karena itu, kita akan memodifikasi parameter rotasi X= 6°, Y= 23,9°, dan Z= 0°. Nilai-nilai ini bervariasi sesuai dengan tekstur yang dicat, jadi sesuaikan saja.



Gambar 8.10 Menambahkan node mix rgb, pemetaan, dan texture coordinate

Untuk memvisualisasikan Image Base Lighting (IBL) Anda dengan lebih baik, Anda dapat menampilkannya di viewport. Dalam mode Solid, di panel kanan 3D Viewport, centang opsi Background Dunia (Tampilan | Background Dunia).

8.4 MEMBUAT MATERI DENGAN NODE

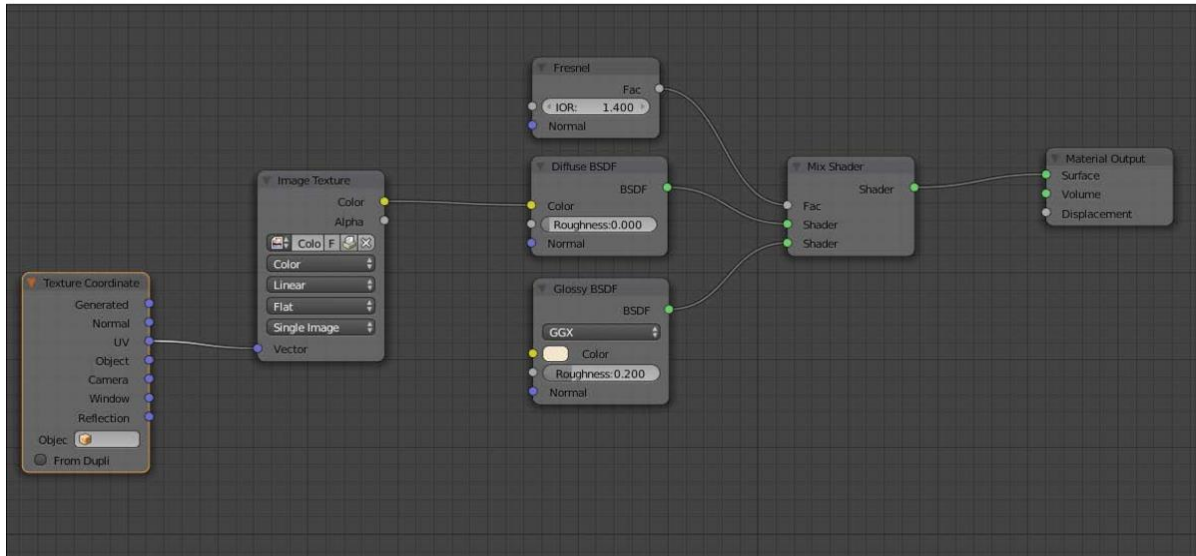
Sekarang saatnya untuk menemukan proses pembuatan materi dengan Siklus. Di bagian ini, kita akan membuat shader dasar yang terdiri dari tekstur yang dicat sebelumnya. Shader tidak akan berada pada tahap akhir mereka di sini. Nanti, kita akan memperbaikinya dengan Normal map.

Membuat material rumah, batu, dan pohon

Mari kita mulai dengan shader dinding rumah:

1. Pertama-tama kita akan memilih objek yang sesuai.
2. Kita akan menduplikasi shader tanah liat yang telah kita tambahkan untuk menguji pencahayaan kita di bagian sebelumnya. Seperti yang Anda lihat, ini digunakan oleh 68 objek dalam scene. Jika Anda mengklik tombol 68 di sisi kanan nama material di tab material editor Properties, Anda akan menduplikasi shader dan membuatnya unik. Saat ini, kita sekarang dapat mengganti namanya menjadi HouseWall.

3. Sekarang kita akan beralih ke Node Editor untuk memiliki kontrol lebih pada shader kita. Sebenarnya, kita dapat melakukan semuanya di editor Properties, tetapi akan sangat sulit untuk mengelolanya dengan shader yang kompleks. Jadi buka editor baru dan ubah ke Editor Node.
4. Seperti yang Anda lihat, kita sudah memiliki Diffuse BSDF yang terhubung ke input Surface dari node Material Output.
5. Sebuah shader difus tidak bersinar di atasnya. Itu terlihat datar. Dalam kehidupan nyata, setiap permukaan setidaknya sedikit specular, jadi kita akan mencampur shader difus kita dengan shader lain yang akan memberi kita efek mengkilap. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita akan menambahkan shader BSDF Glossy (tekan Shift + A dan pilih Shader | Glossy BSDF) dan letakkan di bawah shader difus. Jangan hubungkan untuk saat ini.
6. Untuk menggabungkan dua shader, kita akan menggunakan node Mix Shader (Shift + A dan pilih Shader | Mix Shader). Seperti yang Anda lihat, node ini memiliki dua input shader. Pasang output BSDF (titik hijau) dari shader difus ke input shader pertama dari shader Mix, dan output BSDF dari shader Glossy ke input shader kedua dari shader Mix. Sekarang pasang output Mix shader ke input permukaan node Material Output. Seperti yang Anda lihat, kedua shader telah dicampur bersama. Anda sekarang dapat menggunakan penggeser Faktor untuk memilih mana yang mendominasi. Jika Anda memberi nilai 0, Anda hanya akan menggunakan shader yang terhubung ke input pertama (difusi), dan jika Anda memberi nilai 1, Anda hanya akan menggunakan shader yang terhubung ke input kedua (yang glossy).
7. Perpaduan antara shader ini tidak akan terlihat benar dengan nilai apapun, jadi kita akan menghubungkan node Fresnel ke input fac (tekan Shift + A dan pilih Input | Fresnel).
8. Sekarang kita dapat mengubah nilai Fresnel menjadi 1.4.
9. Sekarang kita akan mengubah warna glossy menjadi warna kekuningan. Jangan lupa untuk mengaktifkan bayangan waktu nyata untuk melihat pratinjau seperti apa tampilannya di render. Anda juga dapat menyeret persegi panjang ke zona yang ingin Anda pratinjau dengan shortcut Shift + B saat berada dalam tampilan kamera. Jika Anda ingin menghapus zona persegi panjang, seret zona baru ke zona luar kamera dalam tampilan kamera.



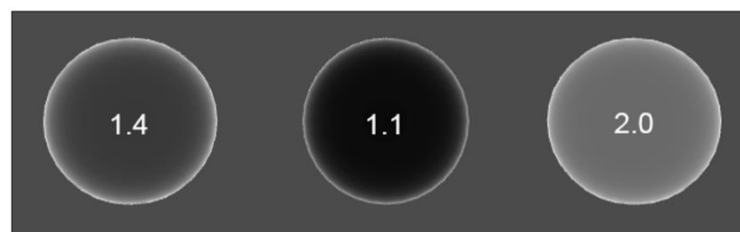
Gambar 8.10 Dasar shader dinding kita

Tentang input Fac

Peran input fac adalah untuk mengontrol bagaimana kedua shader akan dicampur. Biasanya, input Fac perlu diberi informasi hitam putih di mana jumlah warna hitam memberitahu kita berapa banyak shader pertama yang akan digunakan, dan jumlah warna putih memberitahu kita berapa banyak shader kedua akan digunakan untuk hasil akhir.

Tentang Fresnel

Node Fresnel akan menghasilkan tekstur hitam putih sesuai dengan volume geometri. Ini akan dihitung sesuai dengan insiden sinar cahaya. Kita biasanya menggunakan node Fresnel untuk menangkap sorotan dengan lebih baik. Anda dapat menggunakan add-on yang cukup menarik bernama node wrangler yang memungkinkan Anda melihat hasil setiap node dengan cepat tanpa bayangan. Untuk menggunakannya, klik kanan pada node yang ingin Anda lihat sambil menekan Ctrl dan Shift.



Gambar 8.11 Node fresnel

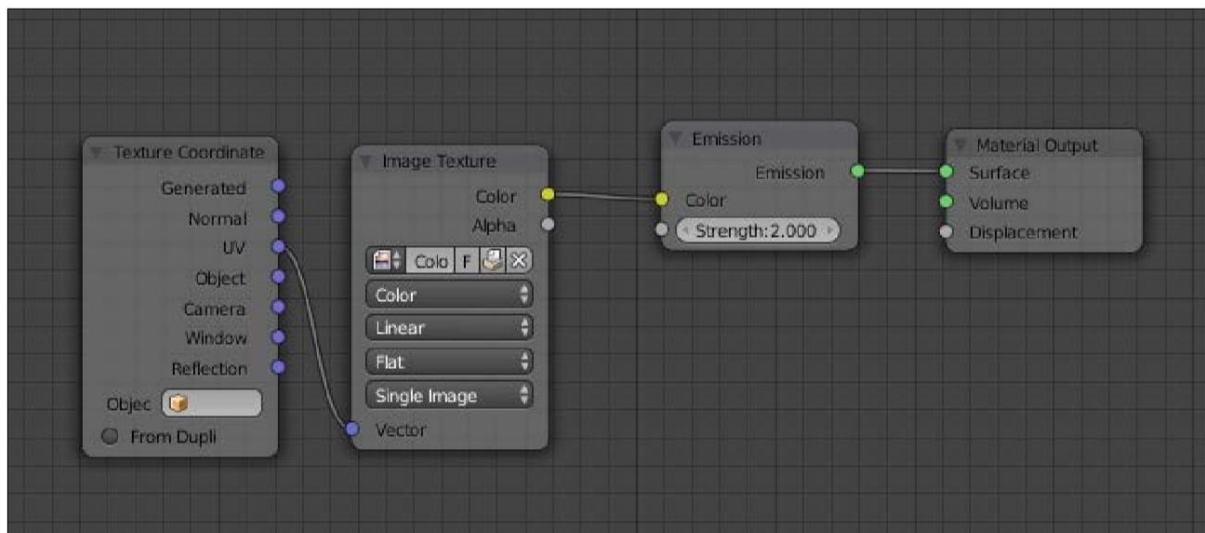
Hal terakhir yang akan kita lakukan dengan material ini untuk saat ini adalah memasukkannya ke dalam tekstur kita:

1. Kita akan menambahkan Node Tekstur Gambar baru (tekan Shift + A dan pilih Texture | Image Texture).
2. Kita perlu menghubungkan output Color dari node ini ke input warna Diffuse BSDF.
3. Ini juga merupakan ide yang baik untuk menambahkan sebuah node Texture Coordinate (tekan Shift + A dan pilih Input | Texture Coordinate) dan pasang slot UV ke input Vector dari node Image Texture.

Secara default, input Vektor diatur ke UV, tetapi dengan node ini, kita dapat dengan jelas melihat metode pemetaan yang digunakan untuk tekstur.

1. Sekarang kita dapat memilih salah satu atap dan mengubah shader tanah liatnya menjadi yang kita buat karena shader atap akan hampir sama. Sekarang, untuk memutuskan hubungan antara atap dan shader dinding, kita dapat menekan tombol dengan jumlah objek yang berbagi materi yang sama untuk menyalin materi.
2. Kita akan mengganti nama shader ini menjadi HouseRoof1.
3. Satu-satunya hal yang perlu kita lakukan untuk saat ini adalah mengubah tekstur node Image Texture ke tekstur atap yang sesuai.
4. Sekarang kita dapat memilih semua objek yang perlu berbagi material yang sama (atap biru lainnya), dan terakhir, kita memilih atap yang memiliki shader yang ingin kita bagikan, tekan Ctrl + L, dan pilih Material.
5. Sekarang kita akan mengulangi proses pembuatan materi baru dengan menyalinnya dari yang sebelumnya, mengubah nama dan informasi teksturnya, dan menautkannya ke objek yang sesuai.

Kita sekarang akan memiliki shader di bebatuan, pohon, dan semua objek berbeda yang membentuk rumah. Satu-satunya shader yang akan berbeda adalah yang ada di jendela atas. Itu perlu memancarkan cahaya. Untuk melakukan ini, kita akan menyalin materi sebelumnya, menghapus shader difus, glossy, dan mix (X atau Delete), menggantinya dengan shader Emission (tekan Shift + A dan pilih Shader | Emission), dan pasang jendela tekstur untuk ini. Sekarang lampu atas akan memancarkan cahaya! Anda dapat mengubah nilai emisi jika Anda menginginkan lebih banyak cahaya. Seperti yang Anda lihat, kita perlu melakukan ini untuk jendela lain juga, tetapi dalam kasus jendela lain, kita tidak bisa melakukan ini hanya karena mereka bukan bidang dan informasi warnanya terletak di tekstur dinding. Itu sebabnya kita perlu melukis topeng.



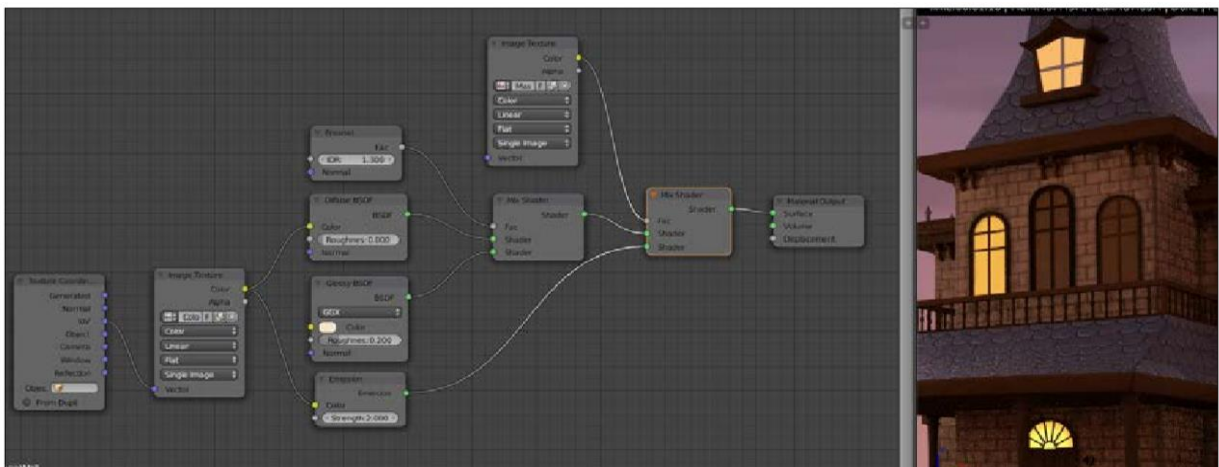
Gambar 8.12 Shader jendela atas

Menambahkan topeng untuk windows

Kita sekarang akan meningkatkan material dinding kita dengan membuat topeng yang akan memisahkan jendela yang bersinar dari yang lain. Jendela-jendela ini akan dicat putih

dan sisanya akan berwarna hitam. Jadi ketika kita memasang topeng di input Fac dari Node material Campuran, kita akan dapat memilih shader emisi untuk bagian putih.

1. Kita akan melukis peta kita dalam konteks Blender Internal. Perhatikan bahwa kita sebenarnya dapat menggunakan mode Cat Tekstur saat berada di cycle, tetapi ini menyiratkan bahwa kita menambahkan dan memilih Node tekstur yang menggunakan tekstur yang ingin kita lukis.
2. Jadi kita akan memilih objek dinding, dan di editor UV Image, kita akan membuat tekstur hitam 1024 x 1014 baru. Biasanya, masker tidak membutuhkan resolusi yang besar.
3. Sekarang dalam cat putih murni jendela yang bersinar (yang kuning muda di peta warna).
4. Mari kita kembali ke materi dinding kita dan menambahkan shader campuran tepat sebelum Node output. Jika Anda ingin menghemat waktu, Anda dapat menyeret node pada jalur koneksi dari shader Mix sebelumnya dan node Output. Ini akan secara otomatis melakukan koneksi untuk Anda.
5. Input shader pertama sudah digunakan oleh shader Mix lama kita. Sekarang kita akan menambahkan node Tekstur baru dengan topeng kita dan pasang outputnya ke input Fac dari shader Mix baru kita.
6. Input shader kedua akan diumpungkan dengan shader Emission (tekan Shift + A dan pilih Shader | Emission). Pada input Color dari node ini, kita akan memasang color map kita (sama seperti pada Diffuse shader).



Gambar 8.13 Material dinding dengan topeng di sisi kiri dan hasilnya dalam tampilan 3D yang dirender secara real-time.

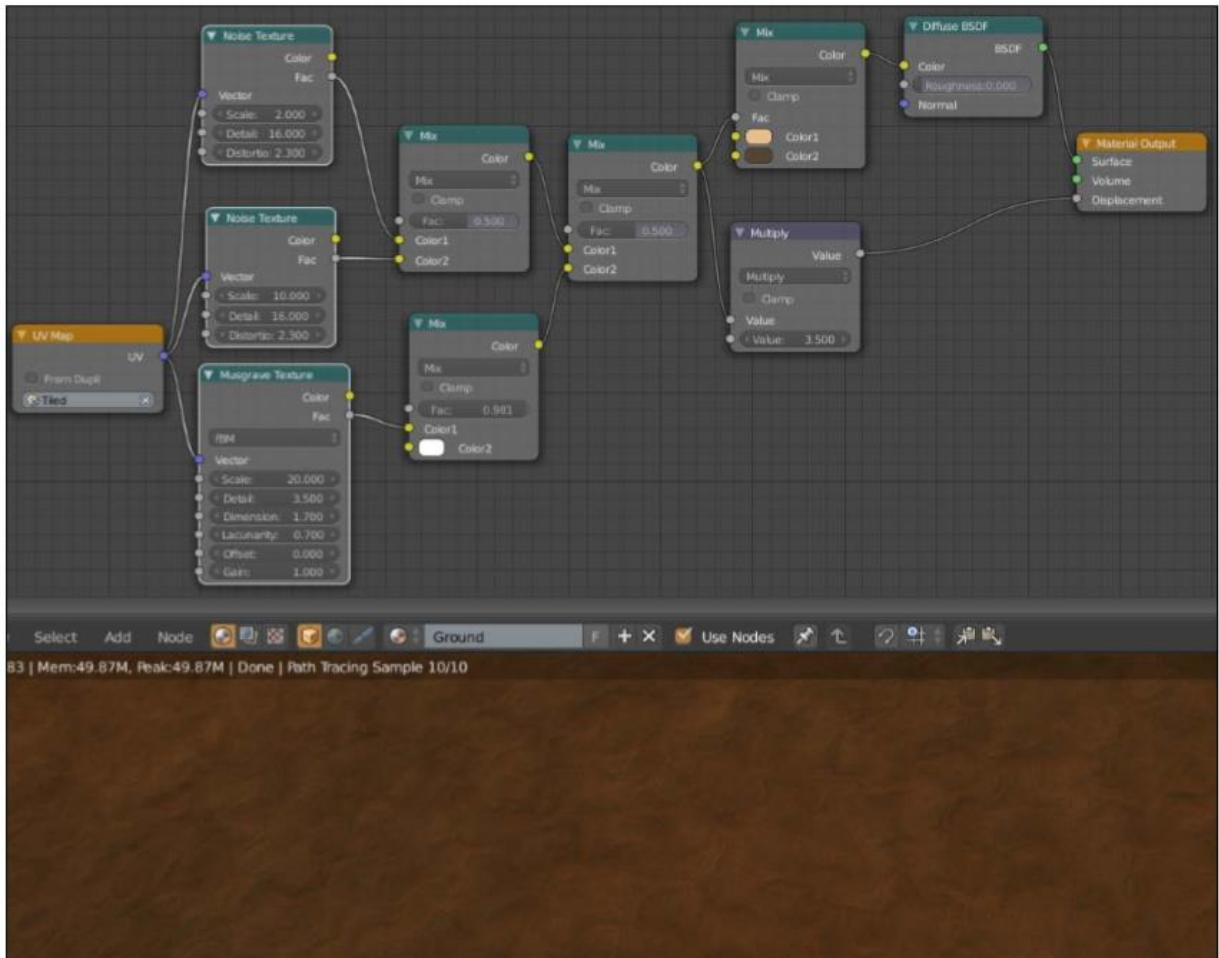
7. Sekarang kita bisa meningkatkan kekuatan Emission shader menjadi 2.0. Seperti yang Anda lihat, sekarang jendela kita yang bersinar (dan hanya mereka) memancarkan cahaya!

8.5 MENGGUNAKAN TEKSTUR PROSEDURAL

Satu hal yang bisa sangat menarik saat membuat material adalah menghasilkan teksturnya secara prosedural. Dalam render ini, kita akan mengganti tanah yang dilukis dengan tangan dengan material prosedural. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Kita akan memilih tebing dan membuat material baru untuk itu.

2. Hal berikutnya adalah menambahkan node Diffuse BSDF. input warna dari material difus ini akan diisi dengan campuran tekstur prosedural.
3. Mari tambahkan node tekstur Noise (Shift + A dan pilih Textures | Noise) dan duplikat (Shift + D). Yang pertama akan memiliki scale 2,0, dan yang kedua akan memiliki scale 10,0. Tujuan kita adalah untuk memiliki campuran dari kedua tingkat noise. Keduanya akan menggunakan layer UV Tiled, jadi tambahkan node UV Map (tekan Shift + A dan pilih Input | UV Map), pilih peta yang benar, dan masukkan input Vector dari tekstur noise dengan output node UV Map



Gambar 8.14 Material dasar dengan tekstur prosedural dibuat dengan kombinasi noise dan Musgrave di sisi kiri dan, hasilnya dalam tampilan 3D yang dirender secara real time.

4. Karena node ini adalah tekstur dan bukan shader, kita tidak akan menggunakan node Mix Shader tetapi node MixRGB sebagai gantinya. Jadi kita akan menambahkan salah satu node ini (tekan Shift + A dan pilih Color | MixRGB), dan masukkan input dengan output Fac noise-nya. Jangan gunakan output warna karena kita ingin campuran hitam dan putih di sini. Ingatlah bahwa Anda selalu dapat menguji hasil Anda dengan add-on Node Wrangler (tekan Shift + Ctrl dan klik kanan pada node mana pun).
5. Sekarang kita akan menggabungkan hasil ini dengan Node Musgrave (tekan Shift + A dan pilih Texture | Musgrave). kita juga membutuhkan Tiling UV untuk input vektor. kita akan mengatur Scale menjadi 20,0, Detail menjadi 3,5, dan Dimensi menjadi 1,7. Efeknya akan diucapkan pada hasil akhir, jadi kita akan mencampurnya dengan warna putih. Untuk melakukan ini, kita akan menambahkan node MixRGB dan pasang input

warna pertama dengan output Fac dari Musgrave Texture. Slot warna kedua dapat diubah menjadi putih. Kita akan mengubah slider Fac dari node MixRGB menjadi 0.98; ini akan membuat Musgrave sangat halus.

6. Sekarang kita dapat mencampur suara kita dan hasil Musgrave bersama-sama dengan satu node MixRGB lagi
7. Jika kita tancapkan langsung ke input warna difus, kita akan mendapatkan hasil hitam putih. Untuk memperkenalkan warna, kita akan membutuhkan node MixRGB lain, tetapi alih-alih memasukkan input warna, kita akan memasukkan tekstur kita ke input Fac dan memilih dua warna kecoklatan. Sekarang kita dapat memasukkan hasilnya ke input warna shader Diffuse.
8. Terakhir, kita dapat memasang tekstur hitam dan putih ke input perpindahan dari Node output Material. Untuk meningkatkan efek perpindahan, kita dapat menempatkan Node Matematika di antaranya (tekan Shift + A dan pilih Konverter | Matematika). Kita dapat mengubah operasinya menjadi Multiply dan menggunakan nilai 3.5.

Membuat dan menerapkan Normal map dalam cycle

Seperti yang kita lihat sebelumnya dengan karakter alien, Normal map memungkinkan kita untuk mensimulasikan relief pada mesh 3D dengan sangat efisien. Akan lebih baik untuk menghasilkan beberapa dari mereka untuk menambahkan beberapa kelegaan pada scene kita. Kita akan mengeksplorasi metode untuk menghasilkan Normal map dengan mudah dari tiling, tekstur yang dilukis dengan tangan:

1. Kita akan membuka scene Blender baru.
2. Kita akan menghapus kubus (X) dan kemudian kita akan menambahkan sebuah pesawat di tengah scene (tekan Shift + A dan pilih Mesh | Plane) yang kita beri nama Plane-1.
3. Kita akan membagi layar menjadi dua bagian untuk membuka UV/Image Editor di sisi kanan.
4. Kita akan menambahkan modifier Multires ke pesawat kita dan modifier Displace. Kita akan menempatkan modifier Multires di atas modifier Displace.
5. Pada tab Texture, kita akan membuat tekstur baru dengan menekan New, kemudian kita akan memuat tekstur tiling kayu, yaitu WoodTilePlank.png.
6. Kita akan memeriksa bahwa tekstur dimuat di modifier Displace.
7. Pada modifier Multires, kita akan mencentang mode Simple, dan kita akan klik subdivide sampai kita mencapai level 8. Semakin banyak mesh yang dibagi, semakin akurat efek Displace, tetapi kita harus memperhatikan RAM dari komputer.
8. Kita akan memodifikasi Strength menjadi 0.25. Ini dapat bervariasi tergantung pada teksturnya. Kita harus menghindari deformasi penting pada mesh.
9. Kita akan menduplikasi plane (Shift + D), dan kemudian kita akan menghapus modifier dari plane baru yang kita beri nama Plane-2.
10. Kita akan memilih semua face (A) dari Plane-2 dalam Edit Mode, dan kita akan melakukan unwrap (U | Unwrap) dengan bentuk persegi yang mengambil semua permukaan UV. Kemudian, kita akan menambahkan gambar baru. Di Editor UVMap, kita akan mengklik New Image (Image | New Image). Kita akan menamakannya sebagai WoodTilePlank_NM.png.
11. Kita akan memindahkan Plane-2 ke ketinggian yang sama dengan Plane-1.

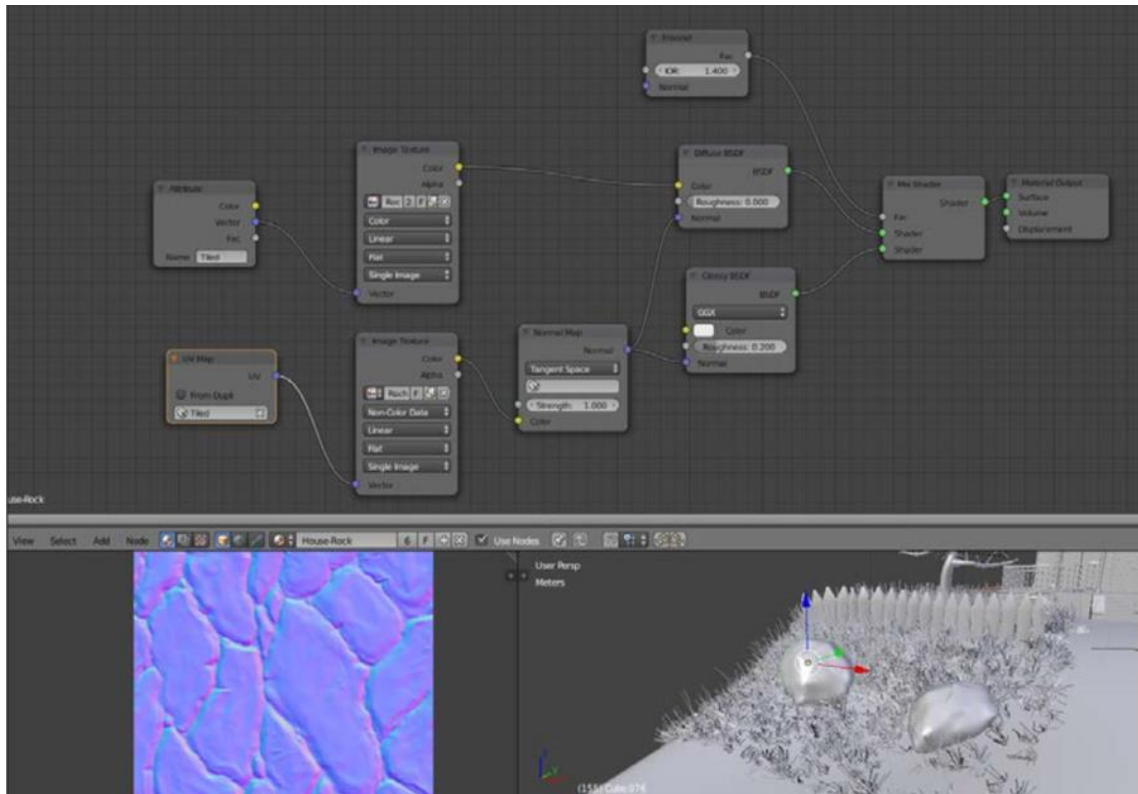
12. Masuk ke tampilan atas (tombol 7 numpad) untuk tampilan mesh yang lebih baik. Jika Displace tidak memberikan efek yang kita inginkan, kita dapat membuat beberapa modifikasi dengan mode Sculpt setelah menerapkan modifier displace dengan menekan Apply. Inilah yang akan kita lakukan dengan tekstur batu dan atap genteng. Kita sekarang dapat baking Normal map sebagai berikut:

1. Kita perlu mengklik tombol Smooth Shading, jika tidak kita akan melihat poligon pada panggangan kita.
2. Kemudian, pertama-tama kita harus memilih Plane-1 (RMB) dan kemudian Plane-2 (tekan Shift dan RMB). Ini menjadi objek aktif.
3. Sekarang, di editor Properties, di bawah bagian Render, kita akan memperluas subpanel Bake.
4. Opsi pertama yang harus dipilih adalah jenis peta (atau tekstur) yang ingin kita panggangan. Jadi, di menu tarik-turun Mode Panggang, kita akan memilih Normal map.
5. Hal berikutnya yang harus kita periksa adalah opsi Selected to Active yang memberitahu Blender untuk baking dari patung ke objek aktif (bidang poli rendah kita).
6. Sekarang Anda dapat mengklik tombol Panggang. Jangan lupa untuk menyimpan peta Anda (pilih Image | Save As Image atau tekan F3), atau peta akan hilang!

Kita akan menggunakan proses yang sama dari pembuatan Normal map untuk setiap tekstur tiling. Setelah ini selesai, kita dapat kembali ke shader kita dan menerapkan Normal map kita. Kita akan mulai dengan shader House-Rock, yang sangat sederhana untuk saat ini:

1. Kita akan menambahkan node Glossy (Shift + A) dan arahkan ke Shader | Glossy BSDF yang akan kita mix dengan diffuse menggunakan Mix Shader (Shift + A dan pilih Shader | Mix Shader). Untuk memvisualisasikan Normal map dengan lebih baik, kita membutuhkan kilau.
2. Kita akan menambahkan Fresnel (Shift + A dan arahkan ke Input | Fresnel) yang akan kita posisikan di soket input FAC dari node Mix Shader. Kita akan menempatkan nilai IOR 1,4.
3. Kita akan menambahkan node Normal Map (Shift + A dan pilih Vector | Normal Map) dengan nilai Strength 1.0 dan menghubungkan outputnya ke soket input Normal dari shader Diffuse dan Glossy.
4. Kita akan menduplikasi node Image Texture (Shift + D), dan kita akan membuka tekstur Normal map bernama file Roch-Tilling-NM.png. Kita harus mengganti opsi Color Data dari Image Texture kedua ini ke Non-Color Data. Data tidak boleh ditafsirkan sebagai data warna tetapi sebagai data arah normal.
5. Kita akan menambahkan Node Peta UV (Shift + A) dan arahkan ke Input | Peta UV Mengkilap. Kemudian kita akan mengubah UVLayer menjadi Tiled. Anda akan ingat bahwa batu memiliki dua layer UV, jadi kita harus memilih satu.

Kita dapat menerapkan proses ini untuk hampir setiap shader menggunakan tekstur tiling yang dilukis dengan tangan, kecuali dinding bata dalam kasus kita. Ini adalah kasus khusus yang mengharuskan kita baking Normal map pada peta yang lebih besar dengan sedikit modifikasi lukisan untuk menyembunyikan batu bata di balik jendela.



Gambar 8.15 Normal map batu (sudut kiri bawah) dan materialnya di editor nodal (atas)

8.6 MEMBUAT RUMPUT REALISTIS

Di bagian ini, Anda akan melihat bagaimana kita dapat membuat rumput realistis menggantikan bidang rumput yang sebenarnya. Untuk membuat rumput realistis kita akan menggunakan sistem partikel rambut.

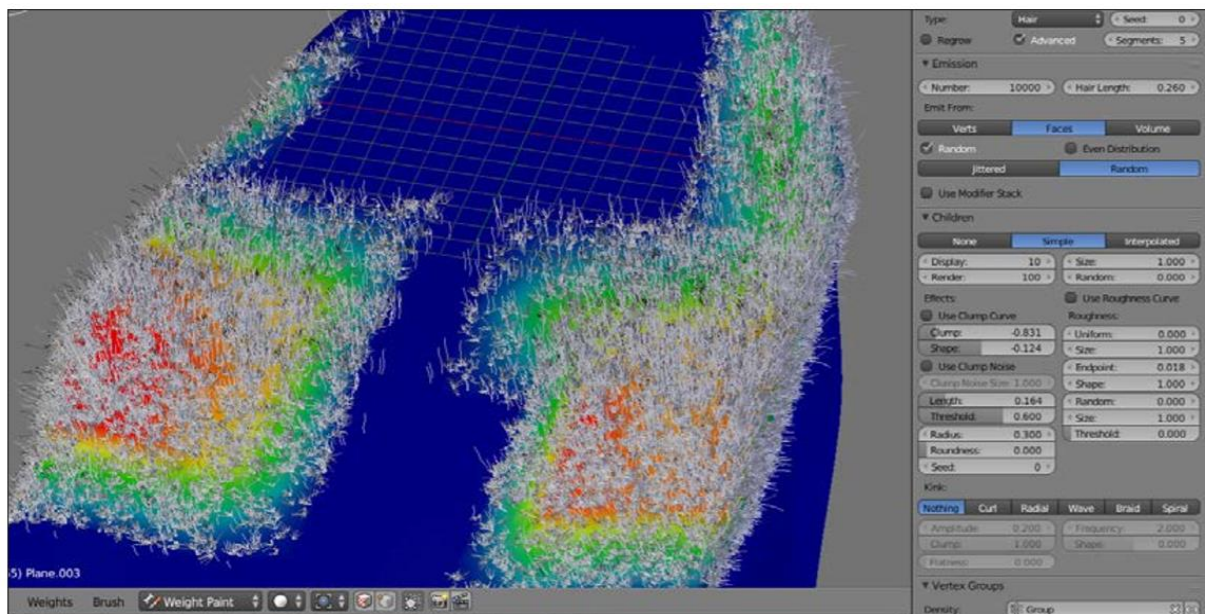
Menghasilkan rumput dengan partikel

Sistem partikel akan digunakan di sini untuk menghasilkan untaian rumput tanpa memodelkan dan menempatkannya dengan tangan:

1. Pertama-tama kita akan memilih tebing dan mengisolasiya (/ Numpad). Kemudian, kita bisa masuk ke tab Particle pada editor Properties dan menambahkan sistem partikel baru. Ini akan menambahkan modifier baru di tumpukan, tetapi kita hanya dapat mengontrolnya di sini.
2. Sekarang kita harus mengubah tipe dari Emitter ke Hair. Kita bisa mengaktifkan tab Advance
3. Pada subpanel Emission, kita dapat mengubah nilai Number menjadi 10000, yang sesuai dengan jumlah helai rumput yang akan kita miliki. Kita juga akan memancarkan partikel dari face secara acak. Kita juga dapat mengubah Panjang Rambut menjadi 0,26.
4. Di subpanel Fisika, kita dapat mengubah nilai Brown menjadi 0,120 untuk menambahkan lebih banyak keacakan pada rumput.
5. Di subpanel Child, kita dapat mengatur jumlah untaian yang ingin kita spawn di sekitar pemandu utama. Dalam kasus kita, kita akan mengaktifkan mode Sederhana dan mengatur 10 Child untuk pratinjau (di viewport) dan 100 untuk render. Di bagian efek, kita dapat mengubah nilai Clump menjadi -0,831 sehingga Child-Child mulai di dekat pangkal untaian pemandu dan disemprotkan di dekat ujung. Kita juga dapat mengubah nilai Shape menjadi -0,124 untuk mengecilkan Child-Child di tengah sedikit. Kita juga

akan mengubah nilai Endpoint menjadi 0,018 untuk menambahkan lebih banyak keacakan.

6. Sekarang kita akan melukis grup vertex dengan Weight paint tool untuk memilih di mana kita ingin rumput di tebing. Misalnya, kita tidak ingin untaian di bawah rumah. Untuk melakukan ini, kita akan beralih dari mode Object ke mode Weight Paint saat tebing dipilih. Seperti yang Anda lihat, Anda memiliki brush seperti dalam mode Sculpt. Kita dapat menggunakan brush Tambah untuk menambah berat dan brush Kurangi untuk menghilangkan berat. Merah berarti akan penuh dengan rumput, Biru berarti Anda tidak akan memiliki rumput. Sekarang, kita dapat memilih grup vertex yang telah kita lukis di bidang Density dari subpanel Grup Vertex di pengaturan Sistem Partikel.
7. Sekarang kita dapat menambahkan sistem partikel baru untuk menambahkan rumput panjang. Untuk melakukan ini, kita akan menambahkan slot baru di pengaturan partikel. Kita juga akan menyalin pengaturan dari sistem partikel sebelumnya tetapi memutuskan tautannya (tombol dengan nomor di sisi kanan nama). Kita dapat menurunkan jumlah partikel menjadi 1000 dan mengubah Panjang Rambut menjadi 1,120. Jumlah Child akan menjadi 5 dalam mode Sederhana.



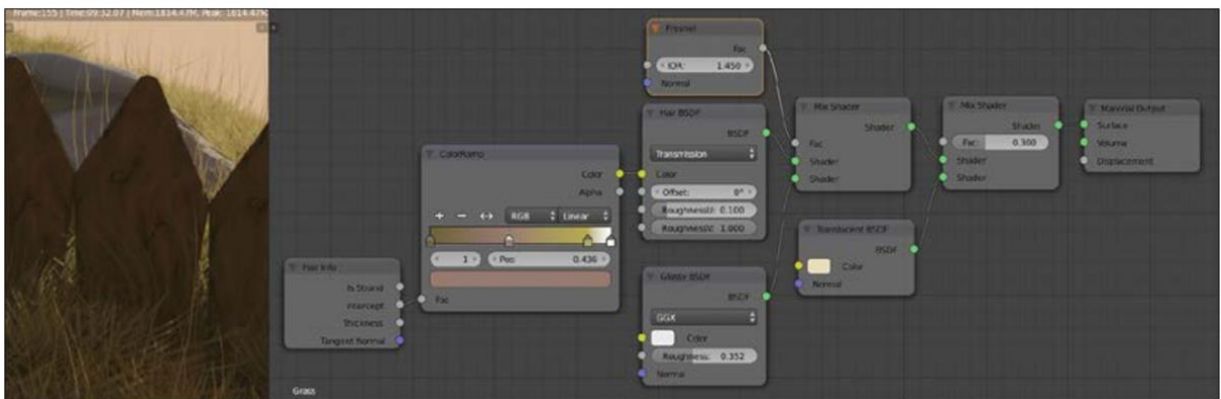
Gambar 8.16 Setting rumput

Membuat shader rumput Sekarang hal terakhir yang akan kita buat adalah material rumputnya:

1. Hal pertama yang perlu kita lakukan adalah mengubah Sikluss Hair Settings di tab Particle Systems. Kita akan mengubah Root untaian menjadi 0,20 dan mengatur Tip ke 0,0.
2. Sekarang kita dapat menambahkan slot material baru untuk tebing dan menamainya sebagai Grass. Dalam pengaturan partikel, kita akan mengubah material menjadi Rumput di bawah subpanel Render.
3. Sekarang kita akan memilih shader rumput dan membuka editor Node. Node pertama yang akan kita tambahkan adalah shader Hair BSDF (tekan Shift + A dan pilih Shader | Hair BSDF) dan ubah dari Reflection menjadi Transmission. Kita akan mencampurnya

menggunakan Mix Shader dengan shader BSDF Glossy. kita akan mengubah Glossy Roughness menjadi 0,352 agar kilapnya lebih menyebar.

4. Selanjutnya, kita harus menghubungkan node Fresnel ke input Fac dari Mix Shader.
5. Untuk warna Rambut BSDF, kita akan menambahkan node Color Ramp (tekan Shift + A dan pilih Converter | Color Ramp). Untuk input Fac-nya, kita akan menambahkan Node Info Rambut (tekan Shift + A dan pilih Input | Info Rambut) dan pilih output Intercept. Ini akan memungkinkan kita untuk mengatur warna yang berbeda di sepanjang untaian. kita akan melakukan gradien yang dimulai dari warna kecoklatan (ke kiri) hingga hijau desaturasi (ke kanan). Biasanya, ujung untaian rumput berwarna putih, jadi kita akan menambahkan sedikit warna putih di ujung kanan jalur warna.



Gambar 8.17 Shader rumput (ke kanan) dan hasilnya (ke kiri)

6. Kita juga akan mencampur hasil Mix shader kita dengan shader BSDF Translucent (tekan Shift + A dan pilih Shader Translucent). Memang, rumput sangat tembus pandang. kita akan mengubah warnanya menjadi kuning desaturasi dan mengubah nilai Fac shader menjadi 0,3. kita akhirnya dapat menyambungkan Mix shader terbaru kita ke input permukaan node output Material.

8.7 BAKING TEKSTUR DALAM CYCLE

Siklus memungkinkan kita untuk baking tekstur seperti halnya Blender Internal, tetapi ada beberapa perbedaan antara kedua mesin render.

Siklus versus Blender Internal

Seperti yang telah kita lihat sebelumnya, baking tekstur di Blender Internal bisa sangat efisien untuk menghasilkan Normal map, oklusi ambien, tekstur warna, dan banyak jenis peta lainnya yang tidak akan kita bahas di sini. Semua ini dalam waktu yang sangat singkat. Jadi, Anda mungkin bertanya-tanya mengapa menarik untuk baking di cycles.

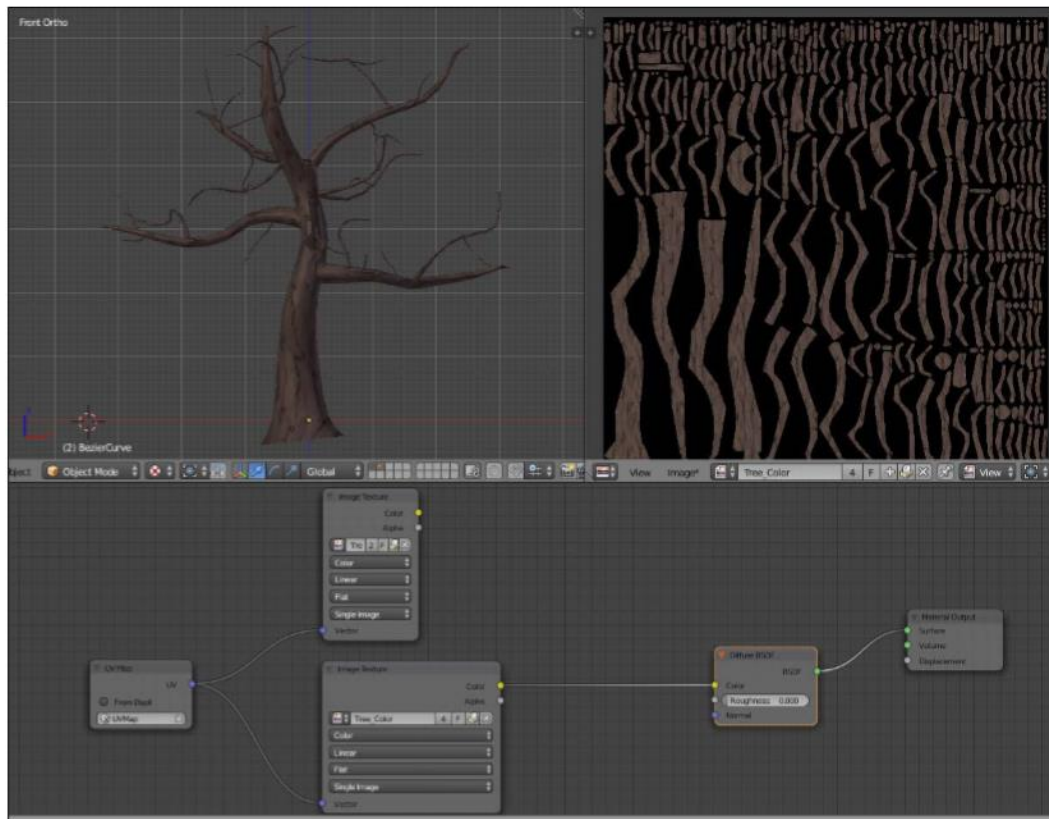
Sikluss adalah mesin render pelacak sinar berdasarkan parameter fisik dengan penerangan global. Kemudian dimungkinkan untuk mendapatkan beberapa render yang sangat realistis dengan cara yang jauh lebih efisien. Baking in Sikluss memungkinkan kita, misalnya, menghitung beberapa efek khusus berat hanya sekali, seperti kaustik. Saat render dipanggang pada tekstur, Anda dapat memvisualisasikan efeknya secara real time. Ini bisa sangat berguna jika Anda ingin mengubah frame dan membuat beberapa render. Dengan cara ini, dimungkinkan untuk menciptakan lingkungan yang realistis secara real time. Namun, dalam konteks video game, jika Anda memiliki banyak aset dinamis, Anda harus memperhatikan. Anda bisa dibatasi oleh pencahayaan tetap. Meskipun baking di cycle bisa

sangat menarik, ia memiliki beberapa kesalahan. Melakukan pemanggangan yang baik tanpa noise memerlukan pengaturan yang sama seperti render normal, jadi Anda membutuhkan nilai sampling yang tinggi, yang sangat meningkatkan waktu rendering dibandingkan Blender Internal.

8.8 BAKING TREE

Kita tidak akan baking peta setiap objek dalam scene kita dengan Siklus; namun, kita akan melihat bagaimana melanjutkan dengan mesh 3D pohon sebagai contoh. Untuk mengoptimalkan waktu render, kita akan mengimpor mesh 3D kita ke jendela Blender lain:

1. Kita akan meluncurkan Blender untuk kedua kalinya.
2. Kita akan memilih pohon di scene rumah hantu, dan kita akan menekan Ctrl + C untuk menyalinnya. Anda akan melihat objek yang dipilih disalin ke pesan buffer di header ruang kerja.
3. Di jendela Blender lainnya, kita akan menekan Ctrl +V untuk menempelkan pohon. Kita akan melihat Objects paste dari pesan buffer.
4. Dengan cara yang sama, kita juga akan mengimpor semua lampu, dan kita harus membuat ulang shader dari Image Base Lighting (kita dapat menambahkannya dari file utama). kita tidak mengubah lokasi pohon dan lampu untuk menjaga konfigurasi cahaya yang sama. Tapi ini tidak akan menjadi efek pencahayaan yang persis sama karena kita tidak memiliki rumah di sini.
5. Kita akan membutuhkan layer UV kedua dengan UV yang tertahan di kotak UV kali ini. kita akan menggunakan shortcut Ctrl + P untuk mengganti UV secara otomatis. Kemudian kita akan menyesuaikan margin di opsi panel kiri viewport 3D.
6. Kita akan mulai dengan baking warna menggunakan UV baru. Untuk ini, kita akan menambahkan Node Image Texture (Shift + A dan pilih Tekstur | Image Texture) ke shader pohon.
7. Kita akan memilih semua poligon pohon di Edit Mode (Tab dan A), dan kemudian kita akan membuat gambar baru bernama Tree_Color. Ukuran 2048 x 2048 sudah cukup.
8. Pada node Image texture yang baru saja kita buat, kita akan memilih tekstur Tree_Color. Node ini harus tetap tidak terhubung.
9. Sekarang kita perlu masuk ke tab Bake di opsi Render. Di sini, kita akan mengubah jenisnya menjadi Diffuse Color. kita akan mengatur nilai Margin menjadi 5, dan kemudian kita akan menekan Bake.
10. Saat kita memiliki peta warna, kita harus menyesuaikan jahitannya dengan Texture Paint. kita akan menggunakan Soften Brush untuk mengaburkan masalah jahitan yang terlalu terlihat.



Gambar 8.18 Menyembunyikan jahitan pada warna panggang

11. Ketika tekstur warna sudah bagus, kita akan memilih lagi poligon pohon di Edit Mode, dan kita akan membuat gambar baru (dengan ukuran yang sama) dan menamainya sebagai Tree_Combined.

Mengomposisikan mist pass

Sebagai bonus, kita akan belajar bagaimana kita bisa membuat dan menggabungkan mist pass dengan Sikluss. Tetapi untuk melakukan ini, kita perlu melakukan render. Jadi mari kita lakukan render dengan 500 sampel:

1. Pertama-tama kita harus mengaktifkan mist pass di tab Render Layer pada editor Properties. Sekarang kita dapat mengakses pengaturan kabut di panel pengaturan Dunia. Kita akan mengatur Start ke 0 m dan Depth ke 37 m.
2. Untuk melihat kabut, kita perlu menggabungkannya di atas render. Kita akan belajar lebih banyak tentang compositing di bab selanjutnya, jadi jangan khawatir jika kita tidak masuk jauh ke dalam subjek sekarang. Di Editor Node, kita harus beralih ke mode Compositing Node (tombol kedua setelah materi di header). Kita perlu memeriksa Use Nodes and Backdrop untuk melihat perumaterial kita secara real time. Seperti yang Anda lihat, kita sudah memiliki steker Node RenderLayers di Node Komposit (hasil akhir dari gambar).
3. Di antaranya, kita dapat menambahkan node Mix (tekan Shift + A dan pilih Color | Mix) dan masukkan input warna pertama dengan output Image dari node RenderLayers. Input Fac dari node Mix akan menerima node Map Value (tekan Shift + A dan pilih Vector | Map Value) dengan Offset 0.105 dan Size 0.06. Untuk input Map Value, kita cukup memasang Mist pass kita (output keempat dari node RenderLayers). Nilai Peta akan mengontrol jumlah kabut yang kita lihat.

4. Untuk melihat hasilnya di Editor Node secara real time, Anda harus menambahkan Viewer Node. Untuk melakukan ini, kita cukup menekan Ctrl + Shift dan klik kanan pada node mana pun.



Gambar 8.18 Render Siklus terakhir dari proyek Rumah Berhantu

5. Kita sekarang memiliki kabut yang bagus! Untuk mengubah aspek render akhir, kita dapat mengubah opsi Manajemen Warna seperti yang kita lakukan di bab sebelumnya. Selamat, Anda telah menyelesaikan proyek Rumah Berhantu.

BAB 9

TIKUS KOBOI

BELAJAR MEMBUAT KARAKTER UNTUK ANIMASI

Bab ini akan mencakup rigging dan menguliti karakter. Karakter ini akan menjadi Tikus Kobo yang telah dimodelkan untuk Anda. Di sini, Anda akan memahami apa yang melibatkan proses rigging. Kita akan mulai dengan menempatkan tulang yang mengalami deformasi. Setelah ini, kita akan mempelajari cara memasang tulang-tulang ini dengan controller dan batasan seperti IK atau Salin. Kemudian, kita akan menguliti karakter kita sehingga mesh mengikuti tulang yang berubah bentuk. Sebagai bonus, Anda akan belajar cara menggunakan tombol bentuk untuk menambahkan beberapa kontrol face dasar yang akan dikendalikan oleh pengemudi. Rig, yang dibahas di sini, akan menjadi dasar, tetapi Anda akan memiliki semua pengetahuan yang diperlukan untuk melangkah lebih jauh. Kita akan menggunakan rig ini untuk menganimasikan karakter kita di bab berikutnya. Menikmati! Dalam bab ini, kita akan membahas topik berikut:

- Membuat kerangka simetris
- Menggunakan batasan tulang dasar
- Memasang mata
- Memperbaiki deformasi Meshes dengan pengecatan beban
- Meningkatkan aksesibilitas rig dengan custom size
- Menggunakan key shape

9.1 PENGENALAN PROSES RIGGING

Kita sekarang akan menemukan proses rigging karakter. Tujuannya adalah untuk mempersiapkan objek atau karakter untuk animasi agar dapat berpose dengan cara yang sederhana. Misalnya, saat memasang karakter berkaki dua, kita akan menempatkan tulang virtual yang meniru kerangka asli karakter tersebut. Tulang-tulang itu akan memiliki hubungan di antara mereka. Dalam kasus jari, misalnya, kita biasanya akan menambahkan tiga tulang yang mengikuti falang. Tulang ujung akan menjadi Child dari tulang tengah, yang pada gilirannya akan menjadi Child dari tulang atas. Jadi ketika kita memutar tulang bagian atas, maka secara otomatis akan memutar Child-Childnya. Di bagian atas jaringan tulang, kita perlu menambahkan beberapa batasan yang mendefinisikan otomatisasi sehingga lebih mudah bagi animator untuk berpose karakter. Langkah selanjutnya adalah menentukan geometri untuk mengikuti tulang dalam beberapa cara. Misalnya, dalam kasus karakter, kita akan memberi tahu Blender untuk mengubah bentuk mesh sesuai dengan tulang yang dapat dideformasi. Tahap ini disebut Weight Painting in Blender dan Skinning adalah istilah yang umum juga. Namun, kita tidak akan selalu menghadapi kasus di mana menguliti diperlukan. Misalnya, jika Anda harus memasang rig mobil, Anda tidak ingin merusak roda, jadi Anda akan membuat hierarki tulang atau batasan untuk mengikuti rig. Seluruh proses bisa rumit di beberapa titik, tetapi menguasai proses rigging memungkinkan Anda untuk lebih memahami proses animasi dan merupakan alasan mengapa memiliki topologi yang baik sangat penting.

9.2 RIGGING KOBOI TIKUS

Mari kita lakukan rig dari Kobo Tikus. Kita tidak akan menunjukkan proses pemodelan di sini karena Anda sudah tahu bagaimana memodelkan karakter yang tepat dari proyek Alien. Menempatkan tulang yang mengalami deformasi Hal pertama yang perlu kita lakukan untuk rig kita adalah menempatkan tulang yang akan langsung merusak mesh kita. Ini adalah tulang utama. Di Blender, sebuah rig terkandung dalam objek Armature, jadi ayo pergi! Mari kita mulai dengan prosesnya:

1. Pertama-tama kita akan memastikan bahwa karakter kita ditempatkan di tengah scene dengan kakinya pada sumbu x.
2. Sekarang kita dapat menambahkan tulang baru yang akan ditempatkan pada objek Armature (tekan Shift + A dan pilih Armature | Bone).
3. Selanjutnya, kita akan masuk ke Edit Mode objek Armature baru kita, dan kita akan menempatkan tulang di lokasi pinggul dan menamainya sebagai pinggul. Anda dapat mengganti nama tulang di panel kanan tampilan 3D di subpanel Item. Berhati-hatilah untuk mengganti nama hanya tulang dan bukan objek Armature.
4. Sekarang kita bisa mulai mengekstrusi tulang belakang. Untuk melakukan ini, kita akan memilih ujung pinggul dan mengeluarkannya (E) dua kali sejauh pangkal leher. Sangat penting untuk tidak menggerakkan tulang-tulang ini pada sumbu X. Kita akan mengganti nama tulang masing-masing sebagai Spine01 dan Spine02. Dari view samping, pastikan tulang-tulang ini sedikit tertekuk.
5. Sekarang kita akan mengekstrusi klavikula kiri sesuai dengan struktur Rat Cowboy dan menamainya sebagai Clavicle.L. Bagian .L sangat penting di sini karena Blender akan memahami bahwa ini ada di sisi kiri dan akan mengatur sisi kanan secara otomatis nanti saat mirroring rig.
6. Sekarang, dari ujung klavikula, kita akan mengeluarkan tulang lengan. Ubah nama kedua tulang menjadi TopArm.L dan Forearm.L.
7. Sekarang saatnya untuk mengeluarkan tulang tangan, dimulai dari ujung lengan bawah. Beri nama ini sebagai Hand.L.
8. Untuk membuat tulang jari, kita akan mulai dari rantai baru dan mengurutkannya kembali ke tangan. Ini akan memungkinkan kita untuk memiliki tulang yang secara visual terputus dari Parentnya. Untuk melakukan ini, kita akan menempatkan kursor 3D di dekat pangkal jari pertama dan tekan Shift + A. Karena Anda hanya dapat menambahkan tulang saat berada dalam Mode Edit Armature, ini akan secara otomatis membuat tulang baru. Kita akan mengarahkannya dengan benar dan memindahkan ujungnya ke falang pertama. Kita akan mengeluarkan ujungnya untuk membentuk dua tulang berikutnya. Sangat penting untuk menempatkan tulang tepat di tengah jari dan di falang sehingga jari menekuk dengan benar. Analisis topologi mesh untuk melakukan ini dengan tepat. Jika mau, Anda dapat mengaktifkan opsi Snap (magnet di header tampilan 3D) dan mengubah modusnya dari Increment ke Volume untuk secara otomatis menempatkan tulang sesuai dengan volume jari.
9. Kemudian kita akan membuat rantai untuk jari lainnya dan ibu jari dan menamainya sebagai Finger[Which finger]Top.L, Finger[Which finger]Mid.L, dan Finger[Which finger]Tip.L.

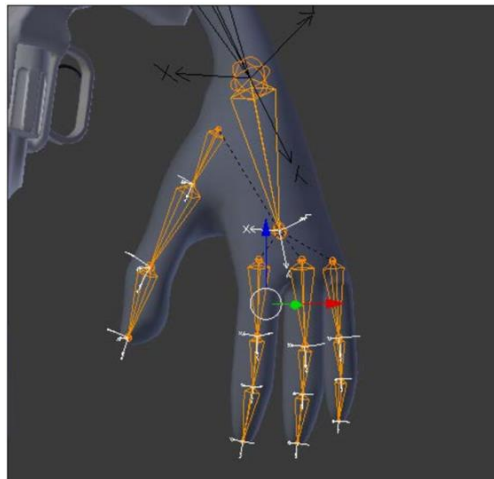
10. Sekarang kita perlu mengurutkannya kembali ke tangan sehingga, saat tangan bergerak, jari-jari mengikuti. Untuk melakukan ini, kita akan memilih tulang atas setiap jari (akar dari setiap rantai jari) dan kemudian memilih tulang tangan (sehingga menjadi seleksi aktif) sambil menahan Shift, tekan Ctrl + P, dan pilih Keep Offset. Keep Offset berarti bahwa tulang akan menjadi parent tetapi mereka akan mempertahankan posisi aslinya (yaitu, mereka tidak terhubung ke parent).
11. Sekarang kita akan mengubah lokasi kursor kita ke paha kiri karakter kita dan tekan Shift + A. Kemudian kita dapat menempatkan ujung tulang ini ke lokasi lutut. Juga, periksa tampilan samping dan letakkan tip ini sedikit ke depan. Kita kemudian dapat mengeluarkan tulang baru dari lutut ke pergelangan kaki. Ubah nama tulang-tulang ini menjadi Thigh.L dan Bottom Leg.L.
12. Kemudian kita bisa mengekstrusi kaki dan jari kaki. Beri nama mereka sebagai Foot.L dan Toes.L.
13. Rantai kaki perlu diluruskan ke pinggul. Ini dapat dilakukan dengan Ctrl + P dan memilih Keep Offset. Ingatlah untuk terlebih dahulu memilih Child dan kemudian Parent saat melakukan seleksi untuk mengasuh Child
14. Sekarang kita bisa menambahkan tulang ekor. Kita akan membuat rantai tulang mulai dari bagian belakang Tikus Cowboy sampai ke ujung ekor dimana ujung dan akar masing-masing tulang ditempatkan sesuai dengan topologi mata jaring. Ingatlah untuk mengganti nama tulang dengan benar dari Tail01 menjadi Tail07.
15. Kemudian kita akan parent Tail01 ke Hips dengan menekan Ctrl + P dan memilih Keep Offset sehingga seluruh ekor menempel pada bagian tubuh lainnya.
16. Tulang terakhir yang perlu kita keluarkan adalah leher dan kepala. Leher dimulai dari ujung tulang Spine01 dan lurus ke atas sepanjang sumbu Z. Kemudian kita akan mengeluarkan tulang kepala dari ujung leher. Kita akan mengganti namanya menjadi Neck and Head.

Sekarang kita harus memverifikasi pada sumbu mana tulang akan berputar. Anda dapat menampilkan sumbu tulang di tab Armature dari editor Properties di bawah subpanel Display. Kita perlu menyesuaikan gulungan setiap tulang (Ctrl + R dalam Mode Edit) untuk menyelaraskannya di sepanjang sumbu x. Anda dapat menguji rotasi dengan masuk ke Mode Pose (Ctrl + Tab) dan memutar tulang di sekitar sumbu lokal x dengan menekan R lalu menekan X dua kali. Hati-hati, gulungan sangat penting!



Gambar 9.1 Penempatan tulang yang mengalami deformasi

Gambar berikut akan menunjukkan penempatan tulang tangan yang mengalami deformasi:



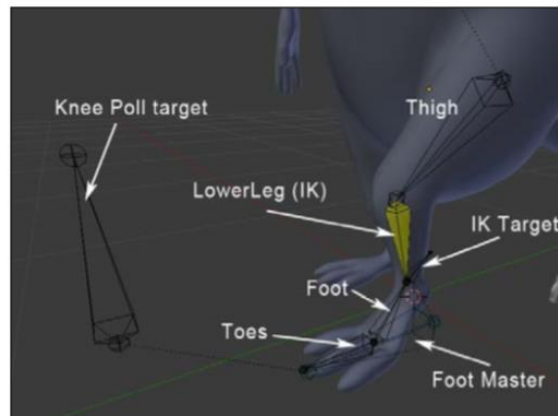
Gambar 9.2 penempatan tulang tangan yang cacat dengan gulungan yang benar

Kaki

Sekarang kita memiliki semua tulang cacat yang dibutuhkan, kita akan menambahkan beberapa tulang yang akan membantu kita untuk mengontrol tungkai dan kaki dengan cara yang lebih baik.

1. Sekarang kita akan menambahkan tulang yang akan menjadi controller untuk kendala Inverse Kinematic (IK) kaki. kita menambahkan ini ke pergelangan kaki dan menyelaraskannya dengan rantai. Sangat penting bahwa tulang ini terputus untuk saat ini. kita menamainya sebagai LegIK.L.
2. Di bawah tab Bone pada editor Properties, kita akan menghapus centang pada kotak Deform sehingga tulang kita tidak merusak geometri kita nanti.
3. Sekarang kita akan memberitahu Blender bahwa tulang baru ini adalah target yang akan mengontrol batasan IK. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita akan memilihnya dalam mode pose (Ctrl + Tab) dan kemudian pilih tulang kaki bagian bawah untuk menjadikannya tulang yang aktif. Sekarang kita dapat menggunakan shortcut

- Shift + I untuk membuat batasan IK baru. Seperti yang Anda lihat, tulang kaki bagian bawah menguning.
4. Sekarang kita akan mengubah pengaturan constraint. Panel Kendala tulang terletak di editor properti (tulang dengan ikon rantai) dalam Mode Pose. Jika kita memilih tulang kaki bagian bawah, kita dapat melihat batasan IK kita terletak di sini. Karena kita telah menggunakan shortcut Shift + I, semua bidang sudah terisi. Setting yang akan kita ubah adalah Chain Length. Kita mengatur ini menjadi dua. Ini akan memberitahu Blender untuk menghitung batasan IK kita dari tulang di mana batasan berada di ujung ke tulang berikutnya di rantai kaki.
 5. Sekarang kita dapat kembali ke Edit Mode (Tab) dan menambahkan floating bone baru di depan lokasi lutut. Tulang ini akan menjadi sasaran lutut. Ubah namanya menjadi PollTargetKnee.L.
 6. Kembali ke Mode Pose (Ctrl + Tab), kita akan mengatur tulang baru ini sebagai tulang Target Kutub untuk batasan IK. Pertama-tama kita akan memilih objek Armature dan kemudian tulangnya. Setelah ini, kita akan menyesuaikan Sudut Kutub untuk mengarahkan ulang batasan IK sehingga kaki mengarah ke target lutut. Dalam kasus kita, ini diatur ke 90°.
 7. Hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah menghilangkan centang pada opsi stretch agar kaki tidak lebih panjang dari yang sudah ada.
 8. Sekarang setelah kita memasang kaki, saatnya memasang kaki. Kita akan membuat rig kaki yang mudah di sini. Tetapi perhatikan bahwa rig kaki bisa jauh lebih rumit dengan roll kaki. Dalam kasus kita, pertama-tama kita akan menghapus parentation Foot.L. Untuk melakukannya, kita masuk ke Edit Mode, pilih parent, tekan Alt + P, dan pilih Clear parent.
 9. Sekarang kita ingin mengubah arah tulang sehingga akhirnya terletak di jari kaki. Untuk melakukannya, kita akan memilih tulang di Edit Mode, tekan W, dan pilih Flip Direction. Ingatlah bahwa tulang berputar di sekitar akhirnya, jadi ini akan memberi kita kemampuan untuk mengangkat kaki di atas jari-jari kaki karakter.
 10. Sekarang kita bisa menghubungkan target IK ke tulang kaki. Untuk melakukan ini, kita cukup memilih Child (LegIK.L), pilih induk (Foot.L), tekan Ctrl + P, dan pilih Terhubung. Jadi sekarang, ketika kita memutar kaki dalam Mode Pose, target IK akan terangkat dan batasan IK akan melakukan tugasnya.
 11. Hal terakhir yang perlu kita lakukan adalah membuat master bone yang akan menggerakkan semua tulang kaki kita. Dalam Edit Mode, kita akan menambahkan tulang yang dimulai dari tumit hingga jari kaki dan menamainya sebagai FootMaster.L. Kita kemudian akan mengasuhnya dengan opsi Keep Offset. Kemudian kita akan mengurutkan kaki ke jari kaki dengan opsi Keep Offset. Seperti yang Anda lihat, jika Anda memindahkan tulang master dalam Mode Pose, semua tulang akan mengikuti ini. Kita selesai dengan kaki dan rig kaki!



Gambar 9.3 Rigging kaki dan kaki

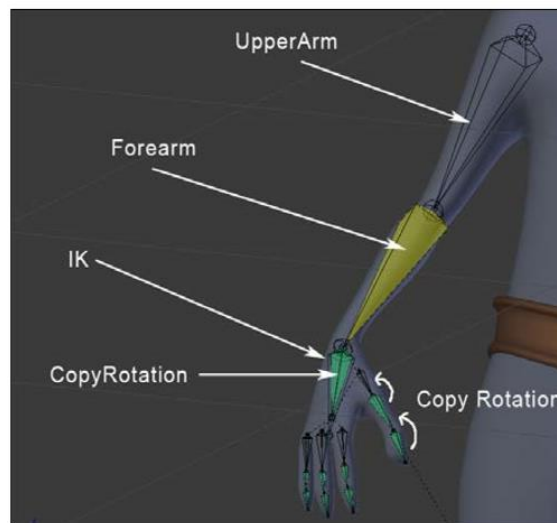
Lengan dan tangan

Bagian penting berikutnya untuk rig adalah lengan. Di banyak rig, Anda akan memiliki metode untuk beralih antara FK dan IK untuk lengan. Dalam kasus kita, kita hanya akan menggunakan IK karena akan cukup panjang dan membosankan untuk mengajarkan cara membuat sakelar IK/FK yang tepat dengan kancing. Saat menganimasikan lengan dengan IK, Anda harus menganimasikan busur dengan tangan, tetapi ini akan memberi Anda lebih banyak kontrol jika Anda tidak memiliki sakelar FK/IK.

1. Kita akan membuat tulang terapan baru yang akan menjadi target IK kita untuk lengan dengan menduplikasi tulang tangan dan membersihkan induknya. Ingatlah bahwa target sakelar IK harus dapat digerakkan dengan bebas! kita akan mengganti nama tulang ini menjadi HandIK.L.
2. Kemudian kita akan mengatur batasan IK kita dengan terlebih dahulu memilih target, kemudian lengan bawah, dan kemudian menekan Shift + I. Sekarang, kita dapat mengubah panjang rantai menjadi dua seperti yang kita lakukan untuk kaki.
3. Hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah menambahkan target polling untuk orientation siku. Untuk melakukan ini, kita akan membuat tulang mengambang di belakang siku lengan kiri kita, kita menamainya sebagai ElbowPollTarget.L, dan kita menetapkan ini sebagai target polling dari batasan IK. Juga, kita akan mengubah Sudut Poll agar sesuai dengan orientation siku yang benar.
4. Baik target maupun target IK harus menonaktifkan opsi Deform.
5. Animator hanya ingin mengatur satu tulang untuk tangan. Tulang yang akan merusak tangan bukanlah target karena harus disambungkan ke lengan, jadi kita perlu mencari cara untuk memberitahu tulang tangan yang cacat untuk mengikuti rotasi target IK. Jika ini terjadi, animator hanya akan mengontrol target untuk penempatan lengan dan rotasi tangan. Untuk melakukan ini, target IK akan mentransfer rotasinya ke tulang yang mengalami deformasi. Jadi, pertama-tama kita akan memilih tulang HandIK.L, lalu tulang Hand.L, lalu tekan Ctrl + Shift + C untuk membuka menu mengambang kendala dan pilih CopyRotation.
6. Sekarang kita akan memasang jari lagi dengan batasan Rotasi Salin. Gerakan yang ingin kita capai adalah, ketika pangkal jari diputar di sekitar sumbu lokal X, jari melengkung. Untuk melakukan ini, kita akan menunjukkan ke tulang tengah jari untuk menyalin rotasi induknya (tulang atas) dan ujungnya untuk menyalin rotasi induknya juga (tulang

tengah). kita akan menunjukkan proses untuk jari telunjuk dan membiarkan Anda melakukan sisanya untuk yang lain.

7. Kita akan memilih tulang Finger1Top.L, lalu tulang Finger1Mid.L, tekan Ctrl + Shift + C, dan pilih CopyRotation. Setelah ini, kita akan memilih tulang Finger1Mid.L, lalu tulang Finger1Tip.L, dan membuat batasan rotasi salinan. Jika kita memutar Finger1Top.L pada sumbu lokal X, kita dapat melihat bahwa jari tertekuk.
8. Untuk menyelesaikan tangan, kita akan menonaktifkan rotasi lokal Y dan Z dari tulang tengah dan ujung setiap jari. Untuk menonaktifkan rotasi pada sumbu tertentu, kita akan membuka panel kanan tampilan 3D (N) dan mengubah jenis rotasi dari Quaternion ke XYZ Euler. Kemudian kita dapat menggunakan ikon kunci pada sumbu tertentu.

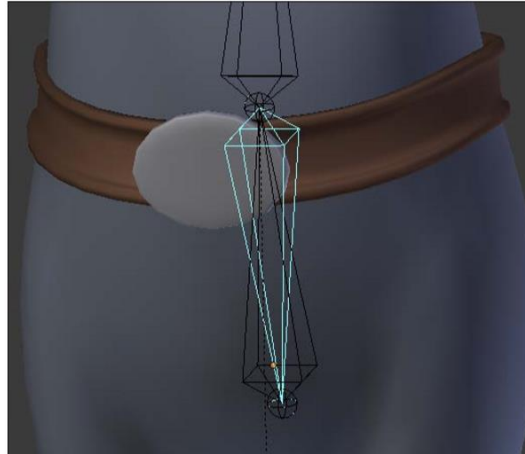


Gambar 9.4 Rigging lengan dan tangan

Pinggul

Sekarang saatnya melakukan gerakan pinggul agar lebih mudah mengontrol animasi. Anda telah melakukan banyak pekerjaan sampai di sini. Miliki kue untuk diri Anda sendiri, Anda pantas mendapatkannya!

1. Untuk membuat gerakan pinggul kita, kita akan menduplikasi tulang pinggul. Juga, ingatlah untuk menghapus centang pada opsi Deform. kita akan menamainya sebagai HipsReverse.
2. Sekarang, kita akan membalik arah tulang ini sehingga tulang pinggul yang mengalami deformasi berputar di sekitar ujungnya (karena akar tulang pinggul yang terbalik akan berada di sini).
3. Sekarang Anda dapat menguji dalam Mode Pose bahwa, ketika Anda memutar tulang HipsReverse, tulang pinggul yang berubah bentuk juga ikut berputar.

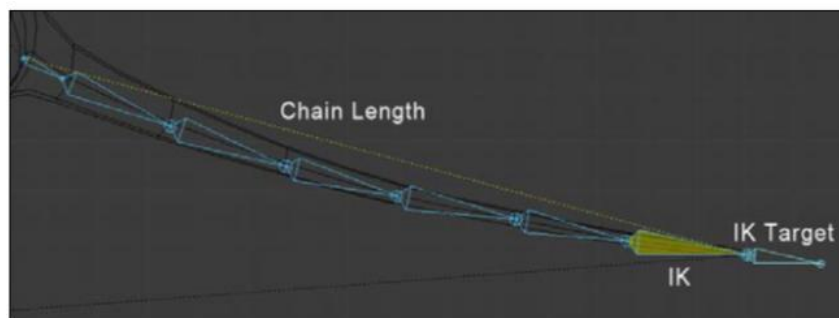


Gambar 9.5 Rigging pinggul dengan tulang terbalik

Ekor

Tikus tanpa ekor cukup aneh, jadi kita perlu waktu untuk memasangnya. Teknik yang akan kita tunjukkan di sini cukup sederhana tetapi sangat efektif:

1. Untuk memasang ekor Tikus Kobo, kita perlu menambahkan tulang baru yang mengontrol ini dalam Mode Edit. Untuk melakukan ini, kita akan mengekstrusi tulang Tail07 terakhir sehingga ditempatkan di lokasi yang tepat, dan kita akan menghapus induknya dengan Alt + P dan pilih Clear Parent. Ubah nama ini menjadi TailIK.
2. Sekarang kita perlu membuat batasan IK. Pertama-tama kita akan memilih target, lalu tulang Tail07 (yang terakhir dalam rantai), dan tekan Shift + I.
3. Sekarang dalam pengaturan batasan IK, kita akan mengubah panjang rantai menjadi 7 (agar batasan IK menyelesaikan sudut dari ujung ke tulang terakhir dari rantai ekor).
4. Kita akan memeriksa opsi Rotasi juga. Sekarang, seperti yang Anda lihat, ekor sepenuhnya dipasang dan dapat ditempatkan dan diputar melalui target ekor:



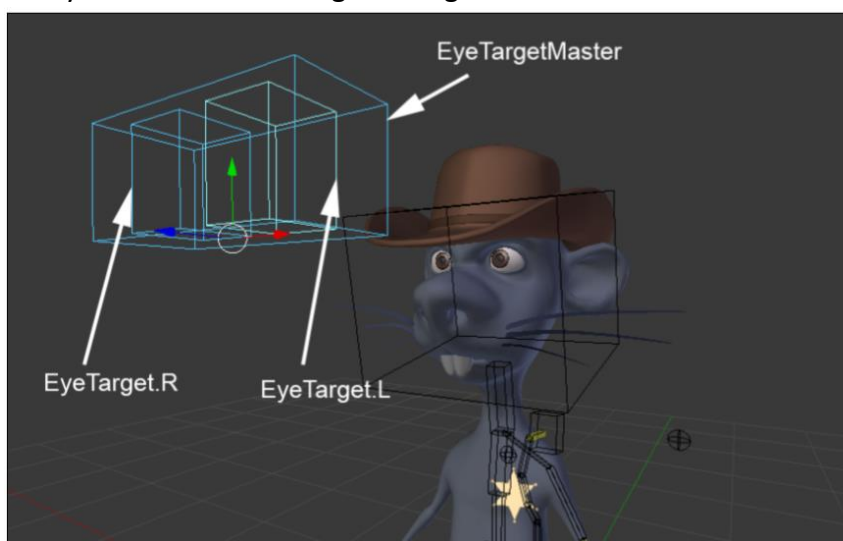
Gambar 9.6 Rigging ekor dengan panjang rantai 7

Kepala dan mata

Untuk mengontrol kepala, kita hanya akan memanipulasi tulang kepala, jadi kita akan langsung memulai pemasangan mata. Kita akan memastikan bahwa mata adalah dua objek yang terpisah dan mereka memiliki titik pivot di tengah untuk membuat rotasi yang baik. Dalam kasus kita, kita memiliki dua setengah bola, jadi kita tidak menyia-nyaiakan kinerja dengan geometri tersembunyi:

1. Kita akan memilih salah satu mata, dan di Edit Mode (Tab), kita akan memilih loop tepi luar. Kita akan menekan Shift + S untuk membuka menu Snap, kemudian kita akan memilih opsi Cursor to Selected, kemudian pada Object Mode (Tab), kita akan

- menekan Ctrl + Alt + Shift + C dan pilih Origin to 3D cursor. Titik pivot harus berada di lokasi yang tepat. Jangan ragu untuk menguji ini dengan rotasi bebas (R x 2) di Object Mode. Kita harus mengulangi proses yang sama untuk mata yang lain.
2. Dalam Object Mode, kita akan memilih mata dan gigi, dan kemudian kita akan mengurutkannya ke tulang kepala, tetapi tidak dengan metode parenting tulang yang biasa kita lihat sebelumnya. Untuk melakukan ini, pertama-tama kita akan memilih mata dan gigi, dan kemudian tulang kepala (armature harus dalam Mode Pose). Kita akan menekan Ctrl + P, dan kita akan memilih opsi Bone.
 3. Sekarang kita ingin membuat tulang controller untuk setiap mata. Kita akan memilih angker, dan di Edit Mode (Tab), dengan Cursor 3D di tengah mata, kita akan membuat tulang (Shift + A). Pada tampilan Ortografi (5) kiri (3), kita akan memindahkan tulang controller di depan karakter. Kita membutuhkan jarak kecil antara kepala dan controller tulang. Kita akan mengulangi proses yang sama untuk mata lainnya, dan kita akan mengganti namanya menjadi EyeTarget.L dan EyeTarget.R.
 4. Kita akan mengarahkan mata untuk melihat controllernya dengan kendala Track Teredam (Properties | Constraint). Kita akan mulai dengan mata kiri. Kita harus memilih Armature sebagai Target dan EyeTarget.L sebagai tulangnya. Sekarang, kita harus menyesuaikan rotasi dengan mengutak-atik sumbu Z.



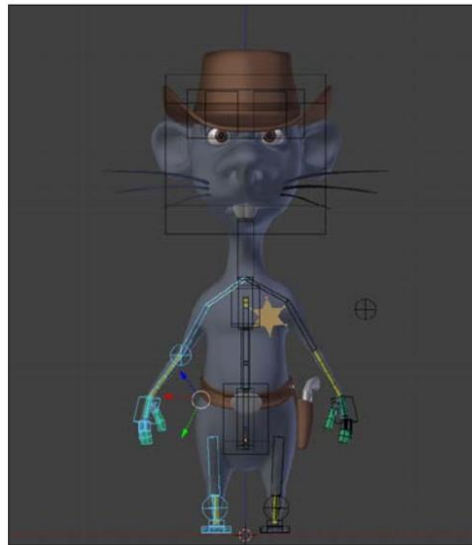
Gambar 9.7 Pengendali mata

Kedua mata sekarang harus mengikuti gerakan EyeTargetMaster. Lakukan tes dengan menekan G.

9.3 MIRRORING RIG

Untuk menghemat waktu, seperti dalam pemodelan atau proses Sculpting, seringkali sangat berguna untuk bekerja dengan simetri. Ada tiga cara untuk melakukan ini di angker. Metode pertama terdiri dari memeriksa opsi X-Axis Mirror di tab Armature Options di panel kiri 3D Viewport (T) yang memungkinkan kita membuat tulang secara langsung dalam simetri. Kita harus mengeluarkan tulang dengan menekan E sambil juga menekan Shift. Solusi ini tidak menyalin batasan. Metode kedua efisien meskipun memerlukan beberapa manipulasi untuk mendapatkan cermin yang sempurna. Sampai saat itu, kita akan menempatkan tulang lengan dan kaki di sisi kiri dengan semua batasan yang kita butuhkan dan nama yang sesuai:

1. Kita akan memilih angker di Edit Mode, dan kita akan menyelaraskan kursor 3D di tengah (Shift + S dan pilih Kursor ke Tengah).
2. Pada Header, kita akan menempatkan pilihan Pivot Point pada 3D Cursor.
3. Kemudian, kita akan memilih setiap tulang lengan dan kaki di sisi kiri.
4. Kita akan menduplikasinya (Shift + D), dan kita akan menduplikasinya dengan menekan S + X + 1 pada keyboard numerik. Kemudian kita akan menekan Enter.
5. Dalam Mode Edit, kita akan memilih tulang lengan dan kaki di sisi kanan dan membalik nama (Armature | Flip Names). Ini mengganti nama semua tulang sisi kiri dengan penghentian .R.



Gambar 9.8 Mirroring tulang dengan batasannya dari kiri ke kanan

Cara ketiga ini sangat menarik. Ini telah tersedia sejak Blender 2.75. Setelah kita menempatkan dan menamai semua tulang dengan terminasi .L dan memiliki semua kendala, kita akan memilihnya di Edit Mode, dan kemudian kita akan menekan W dan memilih Symmetrize. Ini akan secara otomatis mengganti nama tulang sisi kanan dan batasan akan disalin. Sekarang mari kita fokus pada pistol untuk rig.

The Child Of Constraint

Batasan ini memungkinkan kita untuk membuat suatu objek menjadi induk dari objek lain dengan memberi bobot pada pengaruhnya. Hal ini memungkinkan animator untuk menghidupkan pengaruhnya untuk mengubah induknya. Ini jauh lebih baik daripada pola asuh klasik. Ini sangat berguna untuk membuat objek mengikuti objek yang berbeda satu demi satu seperti karakter yang mengemudi dengan satu tangan di setir dan tangan lainnya di speed box. Anda juga dapat menggabungkan beberapa Child dari kendala.

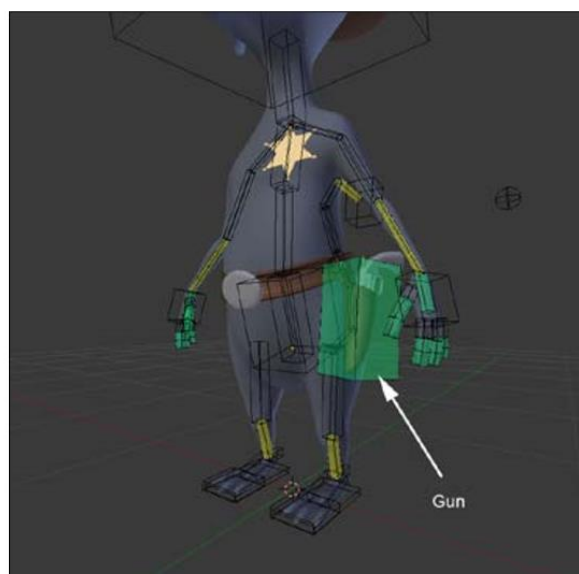
Rigging pistol

Untuk menganimasikan pistol dengan mudah, kita memerlukannya untuk dapat mengikuti tangan karakter kita ketika Kobo Tikus menggunakannya, dan pistol harus dapat mengikuti sarungnya sepanjang waktu. Untuk melakukan ini, kita akan menggunakan batasan tulang dan Child Of.

1. Kita akan mulai dengan berhati-hati untuk menerapkan rotasi pistol (tekan Ctrl + A dan pilih Scale and Rotate).

2. Kita akan memilih Armature kita, dan dalam Edit Mode, kita akan menempatkan Cursor 3D di lokasi palu; kemudian kita akan membuat tulang (Shift + A) yang mengikuti panjang pistol. kita akan mengganti nama tulang baru ini sebagai Gun.
3. Kita akan menjadikan pistol sebagai parent of bone dengan terlebih dahulu memilih gun pada Object Mode, kemudian Gun bone pada Pose Mode, kemudian kita akan tekan Ctrl+P dan pilih Bone.
4. Selanjutnya kita akan memodifikasi tampilan tulang di B-Bone (Properties | Object Data | Display | B-Bone). kita akan menscalekannya untuk membuatnya lebih mudah untuk dipasang (Ctrl + Alt + S).
5. Kita akan memeriksa opsi X-Ray.
6. Kita akan memindahkan pistol di holster dengan menggerakkan dan memutar tulang pistol. Anda juga bisa langsung memutar pistol sedikit demi sedikit untuk mendapatkan posisi terbaik.
7. Kita akan menambahkan dua batasan Child Of ke tulang Gun. kita akan menghapus centang opsi scale dari kedua kendala.
8. Kita akan mengurangi pengaruh menjadi 0 pada kedua kendala Child Of.
9. Dengan Child Of constraint pertama, kita akan menempatkan Armature sebagai Target dengan tulang Hand.L di opsi tulang. kita akan menekan tombol Set Inverse.
10. Untuk kendala Child Of kedua, kita akan menempatkan objek Holster sebagai Target, dan kita akan menekan tombol Set Inverse lagi.

Sekarang, ketika kita meletakkan tangan kiri dengan HandIK.L di dekat pistol dan menempatkan pengaruh Child Of constraint pertama pada 1.000 (pengaruh dari Child Of Constraint kedua harus tetap pada 0), pistol bergabung dengan HandIK.L tulang dan mengikutinya. Untuk memposisikan ulang pistol di holster, itu harus sangat dekat dengan holster. Pengaruh kendala Child Of pertama harus pada 0, dan pengaruh yang kedua harus pada 1,0 (pengaruh terbalik).

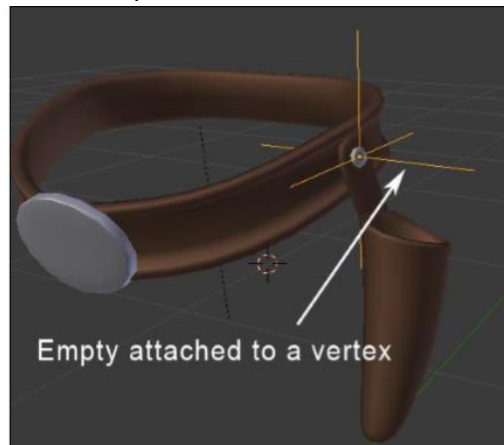


Gambar 9.9 Tulang pistol

Memasang Belt

Sekarang kita akan memasang sarungnya. Seperti yang Anda lihat, itu adalah objek yang terpisah. Kita perlu menyematkannya ke sabuk. Pada bagian ini, kita tidak akan menggunakan tulang, tetapi masih merupakan bagian dari proses rigging.

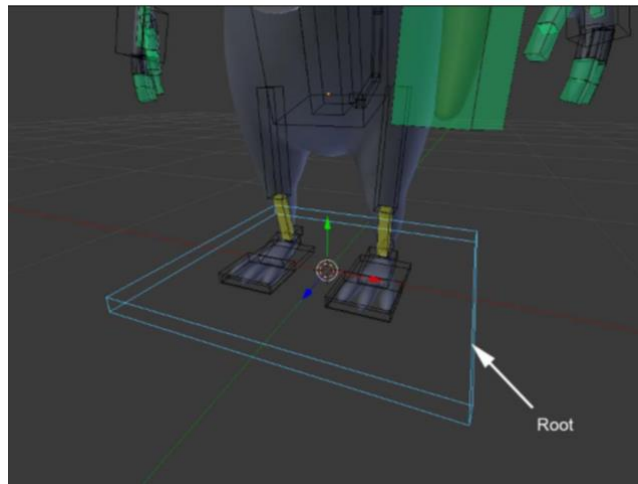
1. Pertama, yang akan kita lakukan di sini adalah membuat objek kosong yang akan menjadi induk dari holster. Untuk membuat objek kosong, tekan Shift + A dan pilih Kosong | sumbu polos.
2. Sekarang kita akan memilih objek kosong, dan sambil menahan Shift, kita akan memilih sabuk. Kita sekarang dapat memasuki Mode Edit sabuk dan memilih titik di dekat pin holster. Kita dapat menekan Ctrl + P dan memilih Make Vertex Parent. Sekarang ketika kita memindahkan titik, itu memindahkan objek kosong!
3. Hal terakhir yang perlu kita lakukan adalah menjadikan holster sebagai induk dari objek kosong, dan trik selesai! Tentu saja, kita bisa membuat objek holster menjadi induk dari Node secara langsung, tetapi selalu menyenangkan untuk memiliki objek kosong di antaranya dalam situasi seperti ini.



Gambar 9.10 Rigging belt

Menambahkan tulang akar Tulang akar juga disebut tulang induk; itu adalah tulang yang akan mengontrol seluruh kerangka dan merupakan induk atas. Dengan ini, sangat nyaman untuk menempatkan karakter kita dan menganimasikannya di mana saja.

1. Kita akan memilih Armature, aktifkan di Edit Mode (Tab), tempatkan Pivot Point di tengah dunia (tekan Shift + S dan pilih Cursor to Center), lalu kita akan menambahkan tulang (Shift + A).
2. Kita akan membuat tulang ini lebih besar (Ctrl + Alt + S dalam mode B-Bone) karena ini mewakili elemen kontrol pusat dari Armature. kita akan meratakannya dengan memilih dan menggerakkan ujung tulang. kita akan menamainya sebagai Root.
3. Dalam Mode Edit, kita akan memilih controller tulang IK dari tangan, kaki, ekor, EyeTargetMaster yang mengontrol Target Mata, Pinggul, dan Kutub di lokasi lutut dan siku; terakhir, kita akan memilih tulang master (sehingga menjadi seleksi aktif).
4. Kita akan menjadikannya Parent (tekan Ctrl + P dan pilih Keep Offset).
5. Jangan lupa hapus centang pada opsi Deform (Properties | Bone | Deform).
6. Anda bisa melihat semua tulang mengikuti saat Anda menggerakkan Root Bone.



Gambar 9.11 Root bone

Menambahkan root bone/tulang akar

Tulang akar juga disebut tulang induk; itu adalah tulang yang akan mengontrol seluruh kerangka dan merupakan induk atas. Dengan ini, sangat nyaman untuk menempatkan karakter kita dan menganimasikannya di mana saja.

1. Kita akan memilih Armature, aktifkan di Edit Mode (Tab), tempatkan Pivot Point di tengah dunia (tekan Shift + S dan pilih Cursor to Center), lalu kita akan menambahkan tulang (Shift + A).
2. Kita akan membuat tulang ini lebih besar (Ctrl + Alt + S dalam mode B-Bone) karena ini mewakili elemen kontrol pusat dari Armature. kita akan meratakannya dengan memilih dan menggerakkan ujung tulang. kita akan menamainya sebagai Root.
3. Dalam Mode Edit, kita akan memilih controller tulang IK dari tangan, kaki, ekor, EyeTargetMaster yang mengontrol Target Mata, Pinggul, dan Kutub di lokasi lutut dan siku; terakhir, kita akan memilih tulang master (sehingga menjadi seleksi aktif).
4. Kita akan menjadikannya Parent (tekan Ctrl + P dan pilih Keep Offset).
5. Jangan lupa hapus centang pada opsi Deform (Properties | Bone | Deform).
6. Anda bisa melihat semua tulang mengikuti saat Anda menggerakkan Root Bone.

9.4 SKINNING

Skinning adalah langkah yang sangat penting dalam pengaturan karakter untuk animasi yang memungkinkan kita untuk mengubah bentuk mesh yang di-parent ke rig. Perlu dicatat bahwa istilah menguliti tidak langsung digunakan di Blender. Di Blender, Anda biasanya akan menemukan istilah "Berat" yang menunjukkan pengaruh tulang terhadap geometri. Ini sering merupakan langkah yang panjang dan rumit, tetapi untungnya, Blender memungkinkan kita untuk melakukan skinning otomatis yang sudah sangat bersih dan cepat. Ini adalah salah satu algoritma skinning yang paling efisien. Sebelum menguliti karakter kita, sebagai pengingat, kita harus menentukan tulang mana yang akan merusak mata mesh dan mana yang tidak. Ini akan dilakukan sebagai berikut:

1. Kita akan memverifikasi apakah opsi Deform tidak dicentang untuk semua tulang yang mengalami deformasi (Properties | Bone | Deform).
2. Pada Object Mode, kita akan memilih mesh dari Rat Cowboy, lalu Armature, dan kita akan menjadikannya child dan parent (tekan Ctrl + P dan pilih With Automatic Weight).

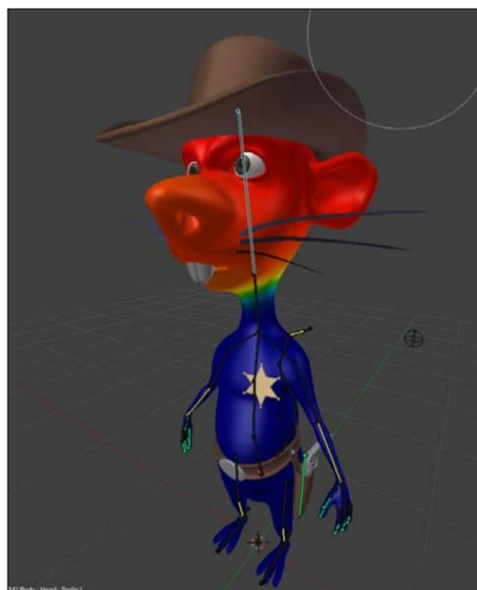
Sebuah menguliti bagus telah dilakukan untuk kita. Anda dapat membuat beberapa rotasi pada rig dalam Mode Pose untuk memvisualisasikan hasilnya. Namun, kita harus melakukan beberapa penyesuaian untuk meningkatkan ini. Mari selami alat yang kita miliki.

9.5 WEIGHT PAINT TOOLS

Jika kita memilih mesh kita dan mengamati menu Data pada panel Properties, kita dapat melihat Grup Vertex yang cocok dengan tulang Armature. Menu ini, dalam mode Weight Paint, memungkinkan kita untuk memilih dan melihat pengaruh setiap tulang. Mode Weight Paint dapat diaktifkan langsung pada objek. Jika angker dalam Mode Pose, dimungkinkan untuk memilih tulang dengan klik RMB juga saat kita berada dalam mode Weight paint objek. Dalam mode Weight Paint, kita dapat melihat pengaruh yang dimiliki setiap tulang pada geometri dengan Game warna. Biru berarti pengaruh 0%, warna biru kehijauan berarti 25%, hijau berarti 50%, kuning berarti 75%, oranye berarti 85%, dan merah berarti 100%. Untuk memodifikasi pengaruh, kita memiliki beberapa brush yang dapat digunakan persis dengan cara yang sama seperti Texture Paint dan Sculpt Mode di panel kiri viewport 3D. brush ini memungkinkan kita untuk melukis pengaruh tulang secara langsung pada mesh. Dalam kasus kita, kita hanya akan menggunakan tiga brush. brush yang akan melayani kita pasti adalah brush Tambah, Kurangi, dan Blur.

- Brush Tambah memungkinkan kita menambah bobot
- Brush Subtract memungkinkan kita untuk mengurangi bobot
- Brush Blur memungkinkan kita untuk melembutkan dan mencampur bobot

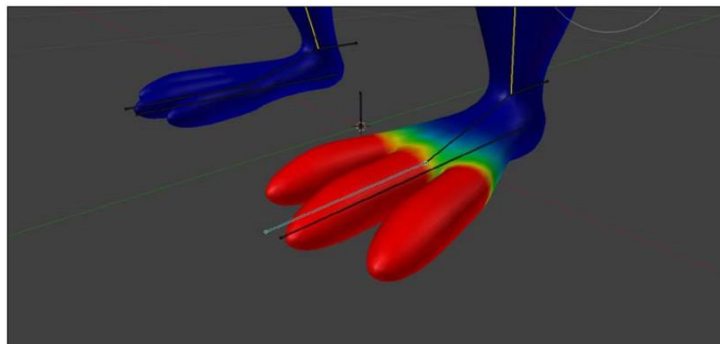
Pilihan brushnya sama persis dengan Texture Paint dan Sculpt Mode. Kita dapat mengubah radius brush dengan menekan F dan menggerakkan mouse. Selain itu, kita dapat mengubah kekuatan brush yang akan sepenuhnya mengubah dampak brush. Anda juga dapat mengubah kurva. Kita bisa melukis berat dalam simetri. Untuk melakukan ini, mesh harus simetris sempurna. kita akan memeriksa opsi X-Mirror di tab Option Panel Kiri (T). Ada juga beberapa opsi berguna di menu Alat Berat. Misalnya Mirror, untuk membuat skinning simetris dan Invert, untuk membalikkan pengaruh tulang kita.



Gambar 9.12 Weight paint Tikus Kobo (di sini pengaruh kepala ditampilkan)

9.6 MENETAPKAN BOBOT SECARA MANUAL KE NODE

Weight Paint adalah teknik yang sangat berguna, tetapi terkadang tidak terlalu akurat. Ini dapat berguna untuk menetapkan bobot secara tepat pada beberapa komponen geometri. Untuk melakukan ini, kita harus berada dalam Mode Edit dan memilih Node yang ingin kita beri bobot. Kemudian kita bisa masuk ke menu Vertex Group (Properties | Data | Vertex Groups). Akan ada bilah Berat dari mana kita harus memilih berat yang diinginkan dan klik Tetapkan. Jika Anda tidak memiliki grup, Anda dapat mengklik ikon +. Fitur bagus lainnya terletak di Panel Kanan (N). Di sana menu Vertex Weight memungkinkan kita untuk memvisualisasikan tulang yang mempengaruhi vertex yang dipilih dan menyesuaikan vertex secara langsung. Kita akan melihat bahwa total bobot yang diberikan ke grup Node dapat melebihi 1.000. Bahkan, Blender akan menambahkan total pengaruh dan membuat rata-rata.



Gambar 9.13 Memperbaiki Weight paint jari kaki.

Memperbaiki deformasi kaki

Jika Anda telah menggunakan opsi Dengan Berat Otomatis, Anda harus memiliki sedikit hal untuk diubah. Deformasi lengan, kaki, dan kepala harus cukup baik.

Namun, jari-jari kaki tidak berfungsi dengan baik karena tidak ada tulang untuk setiap jari kaki. Jadi kita akan memperbaikinya sebagai berikut:

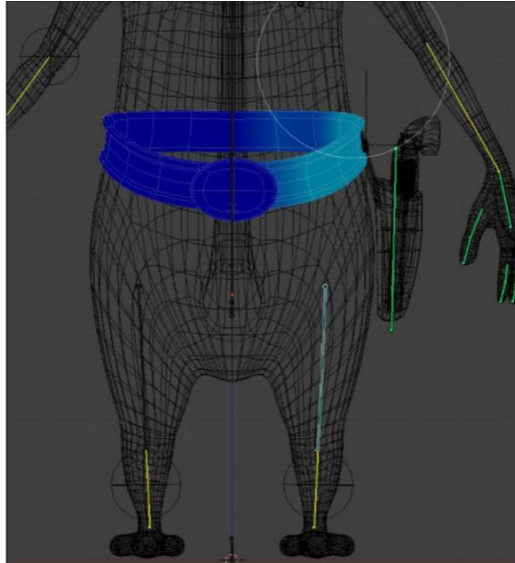
1. Kita akan memeriksa opsi X-Mirror, dan kita akan memilih Toe bone.
2. Sekarang, kita bisa melukis dengan Add Brush untuk menambahkan beberapa bobot pada jari kaki sampai kita mendapatkan warna merah (100%).
3. Kemudian, kita perlu menghilangkan pengaruh tulang kaki terhadap jari-jari kaki. Untuk melakukan ini, kita akan menggunakan brush pengurangan. Sekarang kaki seharusnya tidak mempengaruhi jari kaki.

Memperbaiki deformasi belt (Ikat Pinggang)

Mari kita lakukan skinning belt. Ini bukan elemen yang sangat mudah untuk kulit karena ketebalannya dan kemungkinan interpenetrasi dengan tubuh, tetapi jangan berkecil hati. Dalam hal ini, kita akan secara manual menetapkan bobot ke Node. Ini ditunjukkan dalam langkah-langkah berikut:

1. Kita akan mulai dengan memilih sabuk, lalu pilih Armature, dan kita akan menjadikannya Child dan Parent (Ctrl + P dan pilih Dengan Berat Otomatis).
2. Dalam menu Grup Vertex (Properti | Data | Grup Vertex), kita akan menghapus semua grup Node kecuali ini: Pinggul, Paha. L, dan Paha.R dengan tombol -.
3. Pertama, kita akan memberikan bobot 1.000 ke kelompok vertex Pinggul, sehingga tulang pinggul merusak semua sabuk.

4. Kemudian, kita akan memilih Node di bagian kanan sabuk dalam Mode Edit, dan kita akan menetapkan bobot 0,2 ke grup Thigh.R.
5. Kita akan melakukan hal yang sama untuk Node di bagian kiri sabuk tetapi dengan Paha.L.
6. Kemudian kita akan memeriksa rotasi tulang Sabuk untuk memverifikasi beberapa potensi masalah transisi. kita akan menyesuaikan bobot beberapa Node. Tujuannya di sini adalah untuk membuat gradien berat di tengah sesuai dengan masing-masing tulang paha sehingga paha "menarik" beberapa bagian ikat pinggang dengan mulus.



Gambar 9.14 Berat sisi kiri sabuk

9.7 CUSTOM SHAPE

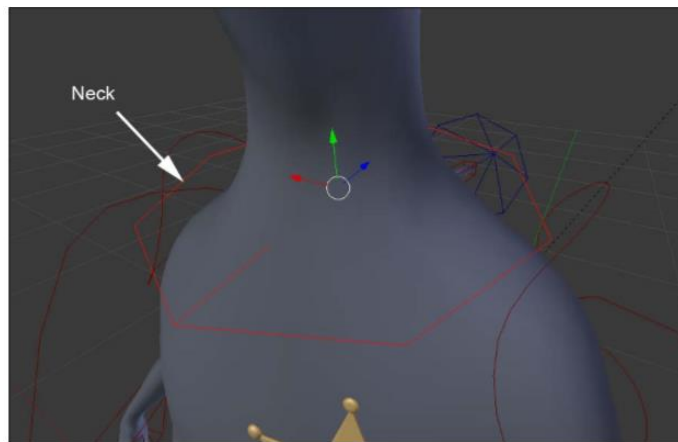
Sekarang setelah pemasangan hampir selesai, kita dapat memilih custom size. Ini adalah objek 3D yang dapat menggantikan tampilan tulang yang biasa. Tujuannya terutama estetika, tetapi juga fungsional. Kita dapat membuat bentuk tulang yang akan mengelilingi mesh dan memungkinkan kita untuk menghapus centang pada opsi X-ray. Juga, ini akan memungkinkan kita untuk memanipulasi tulang dengan lebih mudah. Kita bisa menyembunyikan tulang yang tidak perlu dimanipulasi, seperti lengan yang notabene hanya dikendalikan oleh HandIK.L dan HandIK.R.

Untuk menerapkan bentuk kustom, pertama-tama kita harus membuat formulir, biasanya dari lingkaran. kita akan membuat bentuk kustom tulang leher bersama-sama dan membiarkan Anda melakukan sisanya karena ini sangat berulang:

1. Kita akan menambahkan lingkaran (delapan sisi sudah cukup) ke Scene (tekan Shift + A dan pilih Mesh | Lingkaran).
2. Dalam Mode Edit, kita akan memilih Node yang berlawanan pada sumbu Y, dan kita akan menghubungkannya (J). Sambungan dalam custom size ini memungkinkan kita untuk memvisualisasikan orientation tulang dengan lebih baik.
3. Kita akan mengganti nama objek ini menjadi SHAPE_Circle_01.
4. Sekarang kita akan memilih tulang leher dan SHAPE_Circle_01 pada opsi Custom Shape (Properties | Bone | Display | Custom Shape).

5. Sering ada masalah dengan sumbu rotasi dan scale. Ini harus disesuaikan dalam Mode Edit. Kita dapat mengerjakan SHAPE_Circle_01 lagi di Object Mode tanpa memodifikasi bentuk kustom yang diterapkan pada tulang leher.
6. Setelah custom shape diatur, kita tidak perlu melihat objek SHAPE_Circle_01, jadi kita pindahkan ke layer lain (M). kita akan memilih layer terakhir ke kanan dalam kasus kita. Layer ini biasanya digunakan sebagai layer sampah tempat kita meletakkan benda-benda yang tidak diinginkan.

Kita mengulangi proses yang sama untuk hampir setiap tulang controller. Beberapa bentuk sangat sering digunakan, seperti kacamata untuk mata, tetapi cobalah untuk menemukan custom size yang sesuai dengan kebutuhan Anda. Mereka harus eksplisit dan dibuat dari sangat sedikit Node.



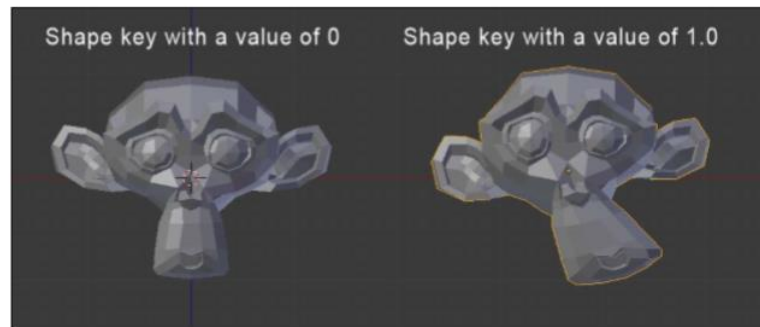
Gambar 9.15 Custom size tulang leher

Key shape

Di bagian berikut, kita akan belajar tentang key shape dan driver. Ini akan membantu kita membuat beberapa kontrol face yang sangat mendasar yang akan kita gunakan di bab berikutnya. Rigging face adalah proses yang panjang, jadi kita tidak akan membuat rig face yang berfungsi penuh di sini, tetapi Anda akan memiliki semua alat yang diperlukan untuk membuatnya sendiri jika Anda mau.

9.8 APA ITU KEY SHAPE?

Shape key adalah metode untuk menyimpan perumaterial geometri dalam mesh. Misalnya, Anda dapat memiliki objek bola, menambahkan key shape, memindahkan Node Anda sehingga bola terlihat seperti kubus, dan key shape akan menyimpan perumaterial untuk Anda. Key shape dikendalikan oleh penggeser. Nilai penggeser sesuai dengan jarak yang harus ditempuh setiap Node untuk sampai ke posisi yang disimpan. Seperti yang dapat Anda bayangkan, tombol bentuk sangat berguna untuk pengaturan face karena memungkinkan kita membuat ekspresi berbeda dan mengaktifkan atau menonaktifkannya.

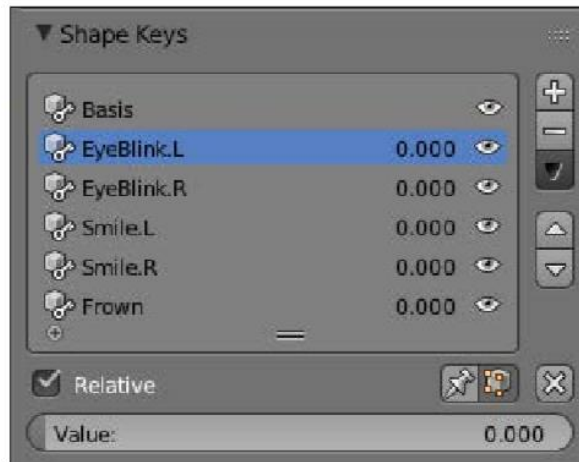


Gambar 9.16 Contoh key shape dengan Suzanne

Membuat bentuk dasar Pada bagian ini, kita akan membuat lima tombol bentuk dasar. Yaitu kedipan mata kiri kanan, senyum kiri kanan, dan cemberut. Ini akan dilakukan sebagai berikut:

1. Pertama, kita perlu memilih objek yang akan menerima tombol bentuk. Kemudian kita akan pergi ke tab Object Data dari editor Properties, dan kita akan membuka subpanel Shape Keys.
2. Saat membuat key shape, kita harus selalu memiliki kunci referensi yang akan menyimpan posisi default setiap Node. Untuk melakukan ini, kita akan mengklik tombol +. Ini disebut Basis secara default.
3. Sekarang kita dapat menambahkan key shape baru dengan ikon + dan beri nama sebagai EyeBlink.L. Seperti yang Anda lihat berikut ini, ada penggeser nilai. Pada 0, key shape dimatikan, jadi ubah nilainya menjadi 1.0 untuk melihat perumaterial Anda dalam Mode Edit.
4. Sekarang di Edit Mode, kita bisa mengubah geometri mata kiri untuk menutup mata. Anda dapat menggunakan alat Connected Proportional Editing (Alt + O) untuk menggerakkan setiap kelopak mata dengan mulus ke tengah mata. Hati-hati, Anda hanya ingin memindahkan geometri kelopak mata, jika tidak, perumaterial lain yang dilakukan akan menjadi bagian dari key shape.
5. Selanjutnya, kita akan mirroring key shape tanpa mengutak-atik geometri kita di sisi kanan lagi. Kita bisa melakukan ini karena mesh kita simetris sempurna. Kita akan membuat key shape baru berdasarkan kunci yang saat ini aktif di tumpukan key shape. Nilai EyeBlink.L masih 1.0, jadi kita bisa klik panah hitam di bawah ikon – dan pilih New Shape From Mix. Sekarang, kita memiliki key shape baru dengan informasi yang sama seperti EyeBlink.L, tetapi bukan ini yang kita inginkan. Kita perlu mirroring ini ke sisi lain. Untuk melakukan ini, kita akan mengklik lagi panah hitam, dan kita akan menekan Mirror Shape Key. Kita juga dapat mengganti nama ini sebagai EyeBlink.R. Sekarang jika Anda mengubah nilai EyeBlink.R, Anda dapat melihat bahwa mata kanan si Kobo Tikus menutup dengan sempurna. Penghemat waktu yang luar biasa!
6. Dua kunci berikutnya, Smile.L dan Smile.R, dibuat menggunakan metode yang sama. Yang perlu Anda lakukan adalah membuat senyum manis di satu sisi dan mirroringnya menggunakan New Shape From Mix dan Mirror Shape Key.
7. Kunci terakhir yang harus dibuat adalah kerutan. Untuk melakukan ini, kita hanya akan membuat kunci baru dengan ikon + dan memindahkan geometri di antara alis. Ada

banyak hal lain yang perlu diketahui tentang key shape, tetapi untuk saat ini hanya ini yang akan kita perlukan.

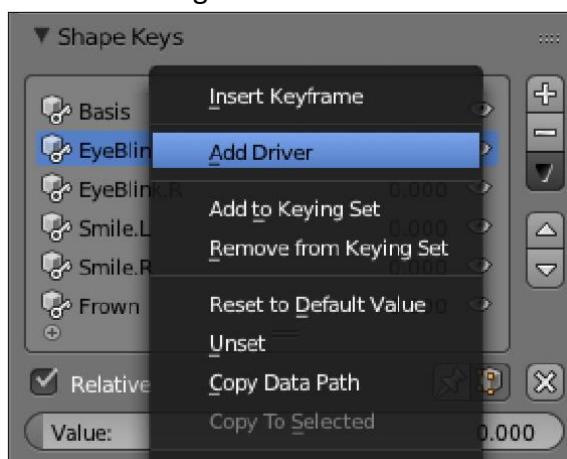


Gambar 9.17 Key shape face kita

Driver tombol bentuk

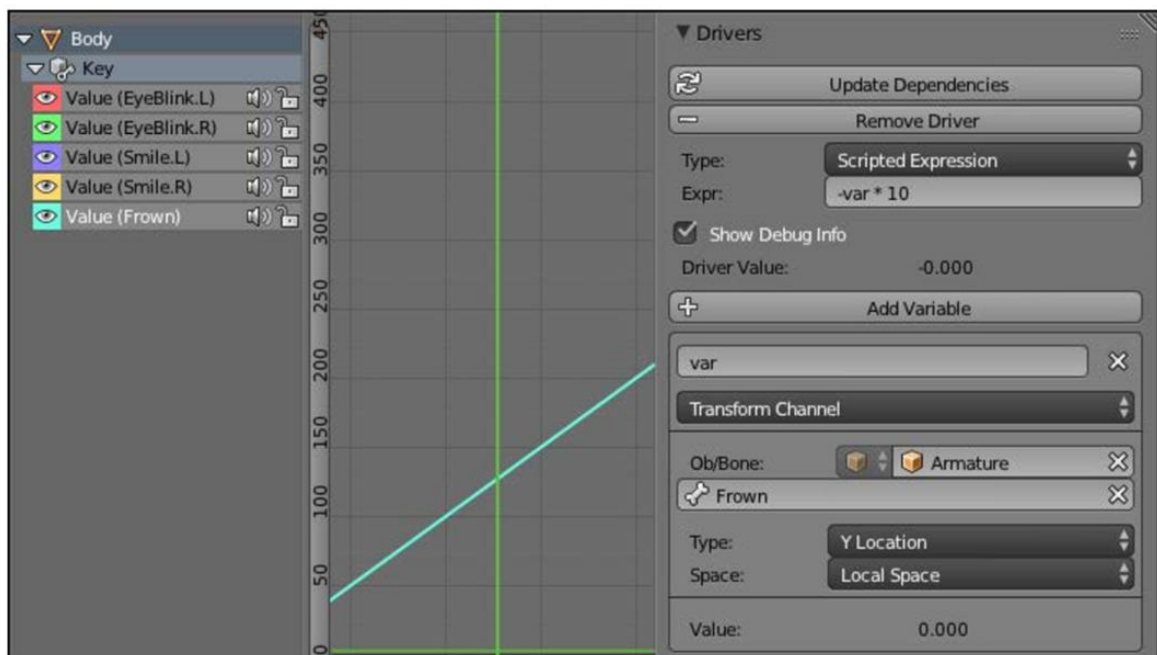
Anda mungkin berpikir bahwa menganimasikan tombol bentuk langsung dari penggeser sangat tidak praktis, dan Anda benar! Inilah sebabnya mengapa kita akan menggunakan driver. Ini adalah metode untuk menunjukkan kepada suatu entitas (objek, tulang, dan sebagainya) untuk mengontrol nilai lain. Dalam kasus kita, kita akan memberi tahu Blender bahwa penggeser tombol bentuk kita akan dikontrol sesuai dengan transformasi tulang yang terletak di face. Ini akan memberi kesan bahwa kita secara langsung memanipulasi kepala Cowboy Tikus kita.

1. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menambahkan tiga tulang baru ke objek Armature kita di Edit Mode. Yang pertama akan ditempatkan di antara dua alis, dan ini akan mengontrol kerutan. Yang lain akan berada di dekat sudut mulut dan akan simetris. Mereka disebut Frown, Smile.L, dan Smile.R masing-masing. Untuk mengontrol mata, kita akan menggunakan tulang yang telah kita gunakan sebelumnya sebagai target.
2. Sekarang kita akan menambahkan driver ke key shape EyeBlink.L dengan mengklik kanan pada penggeser nilai. Perhatikan bahwa penggeser nilai sekarang tidak dapat diakses, sehingga akan didorong oleh entitas lain.



Gambar 9.18 Menambahkan driver ke key shape

3. Sekarang pisahkan tampilan Anda dalam editor baru dari jenis Editor Grafik. Beralih mode dari F-Curves ke Drivers di header Graph Editor. Seperti yang Anda lihat, jika Anda masih memilih rat mesh, Anda akan memiliki kunci baru di sisi kiri Graph Editor. Kita dapat mengklik panah putih di sisi kiri untuk membuka kelompok kunci, dan kita dapat memilih yang EyeBlink.L.
4. Sekarang kita akan membuka panel kanan Graph Editor (N), dan di bawah subpanel Drivers, kita dapat mengubah pengaturan yang berbeda. Pertama, jika Anda memiliki kesalahan, Anda dapat pergi ke User References di bawah tab File dan centang Auto Run Python Scripts. Driver bekerja dengan Python secara internal, jadi Anda harus menerima bahwa ia menjalankan skrip. Tapi jangan takut, kita tidak akan membuat kode di sini!
5. Hal pertama yang akan kita ubah dalam pengaturan kita adalah bidang Ob/Bone. Kita akan memilih tulang EyeTarget.L. Jadi pertama pilih objek Armature dan kemudian tulangnya. Ini akan memberi tahu Blender bahwa targetnya adalah tulang yang memengaruhi pengemudi.
6. Sekarang kita akan mengatur Type ke Y Scale dan Space ke Local. Artinya, ketika kita menscalekan target kita, nilai variabel yang disebut var di bidang atas akan mengambil nilai scale lokal Y dari tulang.
7. Sekarang Anda perlu membayangkan bahwa bidang yang disebut Expr terhubung langsung ke penggeser nilai dari tombol bentuk. Anda bahkan dapat menguji ini. Jika Anda memasukkan 0, mata akan terbuka, dan jika Anda memasukkan 1, mata akan tertutup. Jadi sekarang yang bisa kita lakukan adalah mengganti bidang ini dengan variabel var yang menyimpan nilai scale lokal y. Anda sekarang dapat melihat bahwa mata Tikus Koboï tertutup. Tetapi jika Anda menscalekannya, itu akan terbuka. Kita mendekati hasil yang dibutuhkan.
8. Hal terakhir yang harus dilakukan adalah mengubah ekspresi sehingga terbuka secara default. Kita tahu bahwa scale lokal Y tulang kita adalah 1 secara default dan bahwa "keadaan terbuka" mata sesuai dengan nilai 0 dari penggeser key shape. Jadi kita bisa menambahkan ekspresi $1 - \text{var}$ ke bidang Expr. Jika scale lokal Y tulang adalah 1, kita akan memiliki $1 - 1 = 0$ dan nilai slider akan menjadi 0, sehingga mata akan terbuka. Jika scale lokal Y tulang adalah 0, kita akan memiliki $1 - 0 = 1$ dan nilai slider akan menjadi 1, sehingga mata akan tertutup. Selesai!



Gambar 9.19 Pengaturan driver Frown di Graph Editor

9. Kita dapat meniru proses yang sama dengan mata yang lain. Untuk menghemat waktu saat membuat driver, Anda cukup klik kanan pada slider nilai EyeBlink.L, tekan Copy Driver, klik kanan pada EyeBlink.R, dan pilih Paste Driver. Pada titik ini, Anda hanya perlu mengubah tulang mana yang mengontrol kunci di pengaturan driver.
10. Untuk smile driver, kita akan melakukan hal serupa. Tapi alih-alih memberi makan variabel dengan scale lokal Y dari tulang target mata, kita akan menggunakan lokasi Y lokal dari tulang Smile.L. Jika Anda melihat kebutuhan untuk banyak menggerakkan tulang untuk mengubah key shape, Anda cukup mengalikannya dengan scalar var waktu di bidang Ekspresi. Dalam kasus kita, ekspresinya akan menjadi $\text{var} * 5$.
11. Kita dapat melakukan hal yang sama untuk tulang Smile.R lainnya dan untuk kerutan. Ekspresi Frown adalah $-\text{var} * 10$ dalam kasus kita. Seperti yang Anda lihat, kita telah meniadakan variabel var karena kita ingin memindahkan tulang Frown ke bawah untuk mengontrol key shape.
12. Sebagai bonus, kita akan mengangkat topi dengan cemberut. Untuk melakukan ini, kita akan menyalin driver Frown kita ke rotasi X objek topi di panel kanan tampilan 3D (N). Kita akan menyesuaikan ekspresi. Dalam kasus kita, ekspresinya sederhana $-\text{var}$.
13. Kita perlu menambahkan batasan Lokasi Batas ke tulang Frown juga. Ini akan memberikan animator kemampuan untuk mengangkat topi tinggi atau rendah dengan mengunci tulang antara nilai minimum dan maksimum pada sumbu Y di ruang lokal. Untuk melakukan ini, kita akan mengubah pengaturan kendala. Kita akan mencentang Minimum Y dan menyetel nilainya ke $-0,115$, lalu mencentang Maksimum Y dan menyetel nilainya ke 0. Juga, kita dapat menyediakan pergerakan di lokasi X dan Z dengan mencentang kotak centang lainnya dan menyetel nilainya ke 0. Kemudian kita perlu memilih Local Space.
14. Sekarang, kita memiliki kontrol minimum atas face si Kobo Tikus untuk mulai menganimasikan karakter kita. Kita menyarankan Anda untuk melangkah lebih jauh

sendiri untuk mendapatkan pengalaman dengan key shape dan driver. Misalnya, Anda bisa menambahkan poni pipi atau key shape alis.

BAB 10

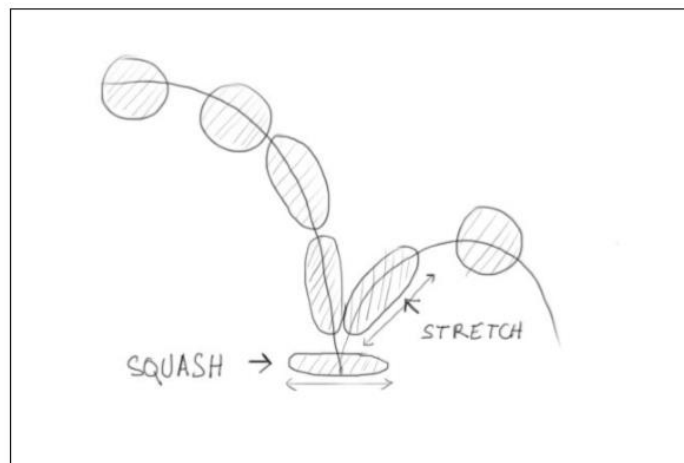
ANIMASI FULL SEQUENCE UNTUK KOBOI TIKUS

Bab ini akan dikhususkan untuk animasi urutan penuh. Kita akan memulai perjalanan kita dengan menemukan 12 prinsip animasi. Selanjutnya kita akan mempelajari lebih dalam tentang tahap praproduksi yaitu segala sesuatu yang kita perlukan untuk mempersiapkan animasi seperti penulisan naskah dan pembuatan storyboard. Setelah ini, kita akan mempelajari beberapa alat penting untuk menganimasikan di Blender seperti Timeline, Dope Sheet, Graph editor, dan NLA. Selanjutnya kita akan membuat layout yang merupakan visualisasi 3D kasar dari sequence tanpa animasi. Setelah kita melakukan semua ini, saatnya untuk mulai menganimasikan Shot kita. Pertama-tama kita akan belajar bagaimana menganimasikan jalan dan menggunakan NLA untuk menggabungkan tindakan bersama-sama. Kita kemudian akan menganimasikan Close shot dan Shot yang terinspirasi oleh film-film barat lama. Editor grafik akan digunakan secara ekstensif untuk menganimasikan jebakan. Terakhir, kita akan belajar bagaimana kita bisa membuat playblast dari Shot kita. Jadi mari selami dunia animasi yang indah di mana segala sesuatunya mulai bergerak! Dalam bab ini, kita akan membahas topik-topik berikut:

- Mempelajari prinsip-prinsip animasi
- Mempersiapkan animasi kita dengan skrip, storyboard, dan tata letak
- Menggunakan animation tool Blender
- Menganimasikan berbagai Shot
- Membuat playblast

10.1 PRINSIP ANIMASI

Untuk memulai animasi dengan Blender dengan cara terbaik, penting untuk memahami beberapa prinsip dasar yang didefinisikan di tahun 80-an oleh Ollie Johnston dan Frank Thomas. Prinsip-prinsip ini diwarisi dari seni animasi 2D yang disebut "animasi tradisional". Animasi melibatkan menciptakan ilusi gerak dengan urutan gambar. Sebagian besar prinsip ini juga berfungsi untuk animasi 3D. Di sini, mereka telah dikembangkan untuk gaya kartun, cukup jauh dari gerakan realistis. Jadi, kita tidak perlu menerapkannya pada situasi apa pun, tetapi tetap mengandung rahasia animasi.



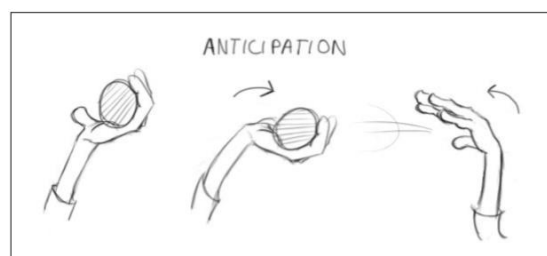
Gambar 10.1 Squash dan stretch

Squash dan Stretch

Ini adalah salah satu prinsip umum yang berlaku untuk animasi bergaya kartun. Tujuannya adalah untuk melebih-lebihkan efek inersia dan elastisitas pada objek tertentu. Dari perspektif 2D, cukup sulit untuk mengaturnya karena objek tidak perlu kehilangan volumenya, jadi kita perlu menilai bentuknya dengan mata, tetapi dalam 3D ini hanya masalah rig yang bagus.

Antisipatio

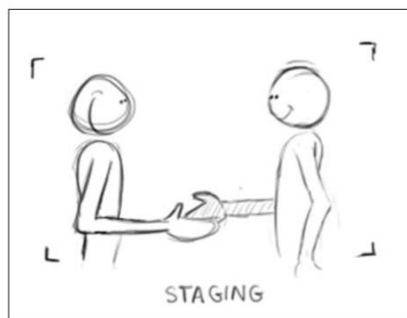
Prinsip Antisipasi menggambarkan antisipasi sebelum suatu tindakan. Misalnya, karakter yang siap melompat akan menekuk lutut, punggung, dan lengannya sebelum melompat. Penting untuk menambahkan realisme ke tindakan yang ingin Anda gambarkan melalui animasi Anda. Untuk lebih memahami prinsip ini, cobalah meninju dengan tangan Anda, Anda akan melihat tangan Anda mundur terlebih dahulu.



Gambar 10.2 Anticipation

Staging

Prinsip ini diterapkan di bioskop dan teater untuk mempertahankan perhatian penonton pada elemen tertentu dan menghilangkan setiap detail yang tidak berguna dari pandangan mereka. Ini berguna untuk mengomunikasikan ide yang sangat jelas. Ini mungkin mencakup banyak bidang animasi seperti pencahayaan, akting, atau posisi kamera.



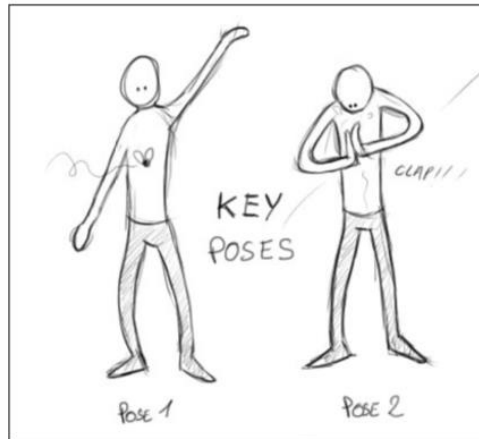
Gambar 10.3 Staging

Aksi Lurus ke Depan dan Pose to Pose

Ini adalah dua pendekatan yang berbeda saat membuat animasi. Metode Straight Ahead Action terdiri dari membuat animasi secara bertahap frame demi frame dari awal hingga akhir. Dengan animasi 2D, ini sangat berguna untuk membuat efek khusus seperti api dan air, dan ini memungkinkan improvisasi.

Metode Pose to Pose memungkinkan kita mengontrol waktu dengan lebih baik dan lebih mudah diatur. Ini seringkali jauh lebih efisien ketika kita menganimasikan karakter. Untuk metode ini, kita mulai dengan menambahkan Pose Kunci. Mereka adalah kunci utama yang menunjukkan tindakan. Kemudian datanglah Ekstrim yang kita tambahkan ke

ekstremitas gerakan yang membesar-besarkan aksi antara dua pose utama. Lalu, ada Perincian yang merupakan kunci perantara utama dari aksi di antara ekstrem. Ini menambah lebih banyak fluiditas pada aksi. Campuran dari kedua metode ini sering digunakan.



Gambar 10.4 Pose to pose

Follow Through dan Overlapping Action

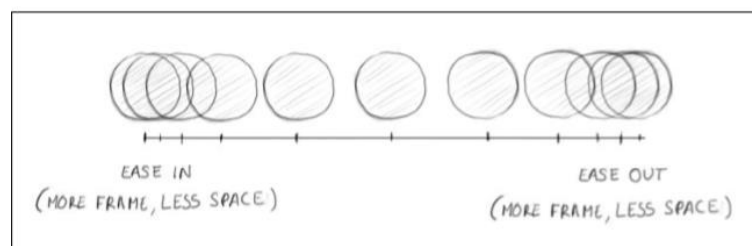
Teknik Follow Through dan Overlapping Action yang sangat dekat terdiri dari memberikan beberapa inersia ke objek animasi dan menambahkan rasa realisme yang lebih baik. Follow Through terdiri dari melanjutkan gerakan bagian dari suatu objek setelah berhenti bergerak. Ini dapat diterapkan pada ekor, misalnya. Overlapping terdiri dari menciptakan offset antara gerakan objek dan bagian dari objek ini. Misalnya, rambut panjang bergerak dengan kecepatan yang berbeda dari kepala.



Gambar 10.5 Overlapping

Slow In dan Slow Out

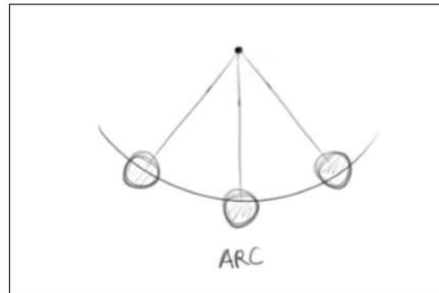
Ini adalah dua efek yang terdiri dari mengurangi kecepatan objek yang bergerak di sekitar tombol ekstrim. Efek Slow In adalah perlambatan di awal aksi, dan efek Slow Out adalah perlambatan di akhir aksi. Di Blender, efek ini dapat dilihat dalam bentuk kurva Bezier dan dikendalikan oleh pegangannya di Editor Grafik.



Gambar 10.6 Slow in dan slow out

Arc

Ini adalah prinsip yang terdiri dari menciptakan gerakan yang mengikuti lintasan busur. Hampir setiap gerakan mengikuti prinsip ini. Misalnya, ketika karakter melempar bola, tangannya mengikuti lintasan busur. Jika Anda mengambil bandul dan memperbaiki bola, Anda akan melihat bahwa itu mengikuti busur.

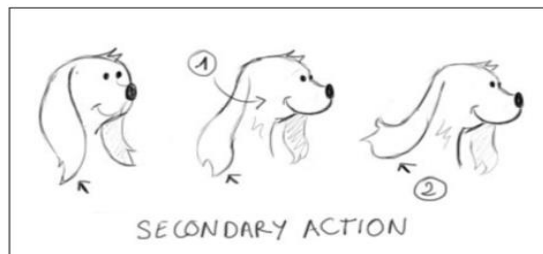


Gambar 10.7 Arc

Secondary action

Prinsip Secondary action adalah tentang bagaimana setiap tindakan kecil menambah dimensi pada tindakan utama. Misalnya, dalam hal ekspresi face, kedipan mata dapat menambahkan lebih banyak ekspresi pada karakter. Contoh lain adalah telinga anjing yang menggantung ketika dia menoleh.

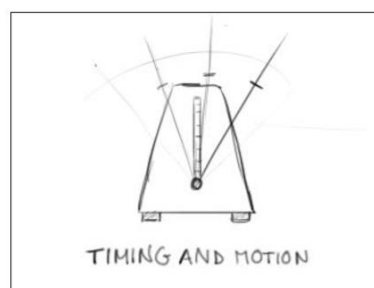
Waktu Jumlah frame antara awal dan akhir aksi secara langsung mempengaruhi kecepatan aksi. Pengaturan waktu terkait dengan konsistensi fisik yang menghormati hukum fisika tertentu. Untuk menghidupkan karakter, waktu menentukan kepribadian dan emosinya. Misalnya, jika karakter sedih, waktunya pasti akan lebih lambat.



Gambar 10.8 Secondary action

Timing

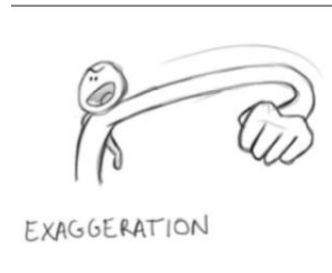
Jumlah frame antara awal dan akhir aksi secara langsung mempengaruhi kecepatan aksi. Pengaturan waktu terkait dengan konsistensi fisik yang menghormati hukum fisika tertentu. Untuk menghidupkan karakter, waktu menentukan kepribadian dan emosinya. Misalnya, jika karakter sedih, waktunya pasti akan lebih lambat.



Gambar 10.9 Timing dan motion

Exaggeration

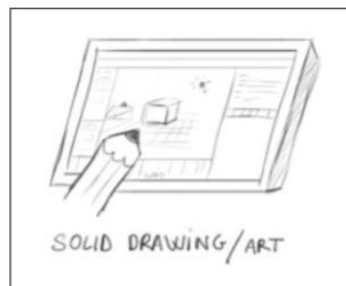
Prinsip exaggeration digunakan ketika Anda ingin menonjolkan tindakan yang Anda transmisikan ke pemirsa. Tindakan tersebut dapat berupa pose, isyarat, atau ekspresi. Terkadang lebih baik sedikit menjauh dari animasi realistis untuk mendapatkan dampak yang lebih baik. Misalnya, jika Anda ingin menonjolkan pukulan, Anda dapat membesar-besarkan proporsi lengan karakter.



Gambar 10.10 Exaggeration

Gambar padat

Prinsip ini sebagian besar berlaku untuk animasi 2D. Ini terdiri dari memastikan realisme tertentu dalam menggambar mengenai volume, berat, dan keseimbangan. Ini menganjurkan memperhatikan volume dan perspektif untuk menghindari render datar. Karakter harus dilihat dari sudut pandang mana pun. Dalam animasi 3D, ini sedikit berbeda. Bahkan untuk seorang animator 3D, menggambar dapat dilihat sebagai kekuatan, karena memungkinkan untuk dengan cepat menempatkan pose yang Anda pikirkan di atas kertas, tetapi ini tidak akan menjadi alat utama Anda.



Gambar 10.11 Solid drawing

Menarik

Prinsip ini terutama tentang minat dan penampilan karakter yang akan Anda animasikan. Artinya membuat desain yang dinamis melalui bentuk, warna, proporsi, gerak tubuh, dan kepribadian. Itu bisa menjadi pahlawan atau penjahat, apa pun.

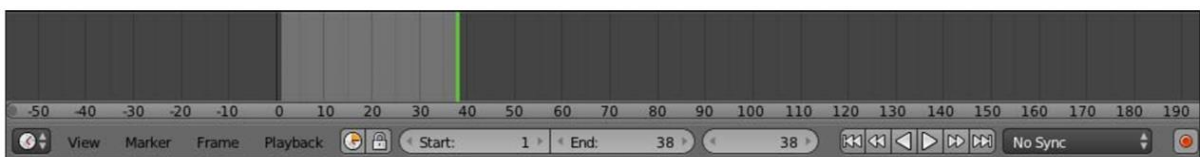
10.2 TOOL ANIMATION DI BLENDER

Sekarang setelah Anda memahami sedikit lebih banyak tentang apa yang melibatkan animasi, kita akan menyelami berbagai alat yang akan kita gunakan saat menganimasikan urutan kita. Untuk menguji alat ini, kita akan menggunakan kubus default dari file .blend baru.

Timeline

Editor timeline memberi kita banyak informasi tentang animasi file kita. Timeline mewakili setiap frame seperti yang Anda lihat di bagian bawahnya. Anda dapat menavigasi ke

frame mana pun dengan menyeret bilah hijau. Menggunakan panah Kiri dan Kanan, kita akan memindahkan satu frame pada satu waktu. Menggunakan Shift dan panah Atas atau Bawah, kita akan bergerak dengan peningkatan sepuluh frame. Di header kita memiliki dua slider, Start dan End, yang masing-masing mewakili di mana frame animasi dimulai dan berakhir. Seperti yang Anda lihat, kita memiliki bagian abu-abu gelap di timeline yang secara visual menunjukkan rentang ini. Jika mau, Anda dapat mengatur frame awal dan akhir dengan menempatkan bilah timeline di tempat yang seharusnya dan dengan menekan S dan E masing-masing. Anda dapat dengan cepat memindahkan bilah timeline ke frame awal dan akhir dengan menekan tombol Shift dan kiri atau kanan mouse. Anda juga dapat memperbesar frame dengan Roda Mouse. Anda dapat menggunakan tombol putar, mundur, dan jeda yang terkenal untuk memutar animasi. Cara pintas untuk memutar animasi adalah Alt + A.



Gambar 10.12 Timeline di Blender

Keyframe

Sekarang saatnya mempelajari cara menyetel Keyframe. Tapi tunggu dulu, apa itu keyframe? Ini digunakan untuk menyimpan keadaan suatu objek (atau benda animasi lainnya) pada frame tertentu. Mari tambahkan keyframe ke kubus default kita:

1. Kita akan membuka file campuran baru yang segar, dan kita akan memilih kubus default.
2. Selanjutnya kita akan menempatkan timeline bar pada frame 0 dan tekan I untuk membuka Menu Insert Keyframe. Kita sekarang dapat memilih di antara banyak opsi, tetapi kita akan memilih yang LocRotScale karena kita akan memframe lokasi, rotasi, dan scale objek kita.
3. Sekarang kita akan pergi ke frame 20 (ingat shortcut Shift + panah Atas dari timeline), dan kita akan memindahkan, menscale, dan memutar kubus kita. Sekarang kita dapat menambahkan kunci baru untuk menyimpan status kubus saat ini, tekan I dan pilih LocRotScale.
4. Jika Anda memindahkan bilah timeline atau memutar animasi, Anda dapat melihat bahwa Blender secara otomatis menginterpolasi gerakan untuk Anda! Anda dapat dengan jelas melihat bahwa Anda memiliki dua Keyframe yang diwakili dengan warna kuning. Selamat, ini adalah animasi pertama Anda di Blender.

Dope Sheet

Timeline sangat bagus tetapi tidak terlalu berguna ketika kita ingin memanipulasi kunci kita. Untuk melakukannya, kita dapat menggunakan editor yang lebih kuat yang disebut Dope Sheet (seperti biasa Anda dapat membagi tampilan Anda dan memilih jenis editor yang Anda inginkan di sisi kiri header). Di sisi kiri, kita bisa melihat setiap objek yang memiliki kunci di atasnya. Di header, kita memiliki banyak opsi penting seperti tombol Show only selected (ikon penunjuk mouse) yang memberi tahu Blender untuk hanya menampilkan keyframe dari objek yang dipilih. Tombol diwakili oleh bentuk berlian dan dapat dipilih dengan mengklik kanan pada mereka atau dengan menggunakan tombol B untuk alat pilih kotak. Tentu saja, Anda

dapat memilih semua tombol dengan menekan A. Anda dapat memindahkan tombol dengan G. Anda juga dapat menscalekan sekelompok tombol dengan S. Dalam hal ini, bilah timeline akan menjadi titik pivot. Baris Ringkasan Dope sheet memungkinkan kita untuk memilih setiap kunci yang berada di bawah kunci yang sesuai.

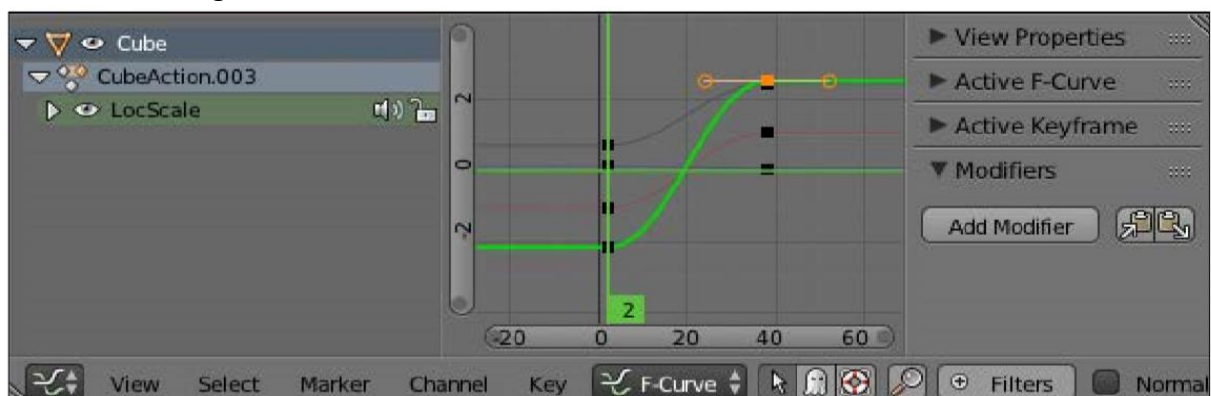
Misalnya, jika kita memilih kunci ringkasan Dope Sheet pada frame 0 dengan mengklik kanan padanya, kita akan secara otomatis memilih setiap kunci pada frame 0.



Gambar 10.13 Editor Dope Sheet

10.3 EDITOR GRAFIK

Sekarang kita akan belajar sedikit lebih banyak tentang kurva dengan editor Graph. Ini adalah editor yang sangat penting untuk dipelajari untuk menjadi animator yang baik. Ini terutama memungkinkan kita untuk mengontrol interpolasi antara tombol. Itu terlihat seperti kertas grafik dengan sumbu y yang sesuai dengan nilai kunci dan sumbu x untuk waktu. Kita dapat memilih kunci dengan cara yang sama seperti Dope Sheet. Seperti yang Anda lihat di sisi kiri, kita masih memiliki objek yang kita tambahkan Keyframe. Kita juga dapat melihat bahwa kita memiliki tipe keyframe yang telah kita tempatkan; LocRotScale dalam kasus kubus kita. Jika kita membukanya dengan panah putih, kita dapat melihat setiap transformasi dan kurva yang sesuai di sisi kanan. Setiap frame memiliki tipe pegangan yang dapat Anda ubah dengan tombol V. Itu terlihat sedikit seperti pegangan kurva yang kita lihat di proyek Rumah Berhantu. Kita dapat mengaturnya sebagai Vektor untuk memiliki interpolasi linier, misalnya. Kita juga dapat mengubah tipe interpolasi setiap frame dengan menekan tombol T. Ini adalah menu yang sangat berguna yang akan kita gunakan untuk menganimasikan pantulan jebakan kita dengan cepat. Jika Anda menekan tombol N, Anda akan melihat banyak opsi. Anda bahkan dapat melihat modifier yang memungkinkan kita untuk menambahkan efek prosedural ke kurva kita, misalnya, noise. Perhatikan bahwa Anda dapat menggunakan shortcut Ctrl + MMB untuk menekan grafik.



Gambar 10.14 Editor Graph

10.4 EDITOR NON-LINEAR ACTION (NLA)

Editor NLA atau Non-Linear Action adalah alat penghemat waktu yang sangat besar! Ini memungkinkan kita untuk mengedit tindakan. Mirip dengan melakukan pengeditan video, Anda akan mengedit trek yang di dalamnya ada tindakan. Anda dapat melihat tindakan seperti kotak Keyframe yang mewakili gerakan tertentu dari suatu objek. Tindakan terletak di editor Dope Sheet. Di header-nya, kita bisa melihat menu drop-down. Kita bisa mengubahnya dari Dope Sheet ke Action Editor. Di dekat menu tarik-turun ini, kita memiliki bidang teks dengan nama tindakan kita. Kita dapat membuat beberapa tindakan dengan menduplikasinya dengan tombol +.

Setiap tindakan memiliki rangkaian keyframe-nya sendiri. Jadi, misalnya, Anda dapat menganimasikan perjalanan karakter dalam aksi tertentu, perpindahannya ke aksi lain, dan menggabungkannya kembali di editor NLA. Kembali ke editor NLA, kita dapat menekan Shift + A untuk menambahkan tindakan baru ke trek tertentu. Trek diwakili di sisi kiri. Kita dapat menambahkan trek baru dengan masuk ke menu Tambah di header dan dengan memilih opsi Tambah Trek. Kita dapat membuka panel tersembunyi dengan menekan N. Di panel ini, Anda akan memiliki banyak pilihan mengenai tindakan yang dipilih.

Misalnya, kita dapat mengulangi tindakan yang dipilih dengan mengubah nilai Ulangi di bawah subpanel Klip Tindakan. Kita juga dapat memindahkan tindakan dengan menekan G. Ini juga memungkinkan kita untuk memindahkan tindakan dari satu trek ke trek lainnya.



Gambar 10.15 Editor NLA

10.5 PERSIAPAN ANIMASI

Sebelum memulai pembuatan urutan, penting untuk merencanakan apa yang akan kita lakukan.

Menulis naskah pendek

Kita mulai dengan mengatur ide-ide kita dengan beberapa pekerjaan menulis singkat. Kita harus menggambarkan scene yang akan dianimasikan Shot demi Shot. Kita dapat berkreasi pada saat proses ini dan membayangkan segala jenis tempat dan situasi. Pada bagian pertama, kita akan memasukkan beberapa informasi yang berguna seperti judul, eksposur (misalnya, Out-Day untuk menunjukkan bahwa aksi terjadi di luar ruangan pada siang hari), dan jumlah urutannya. Dalam kasus kita, hanya ada satu urutan, jadi kita menyebutnya Urutan 1. Informasi semacam ini biasa dalam naskah film.

Aksi urutannya ada di gurun. Di tempat yang sangat hangat dan berbahaya, tikus kita melihat jebakan setelah berjalan sangat jauh. Jebakan ini sepertinya ada untuknya. Kita akan mengikuti struktur skrip yang agak tradisional. Ada situasi awal, elemen pengganggu yang terjadi, dan kemudian kejatuhan. Dalam kasus film animasi pendek satu menit, tidak ada

waktu untuk memperkenalkan dan mengembangkan karakter dan teka-teki. Kita harus langsung ke intinya.

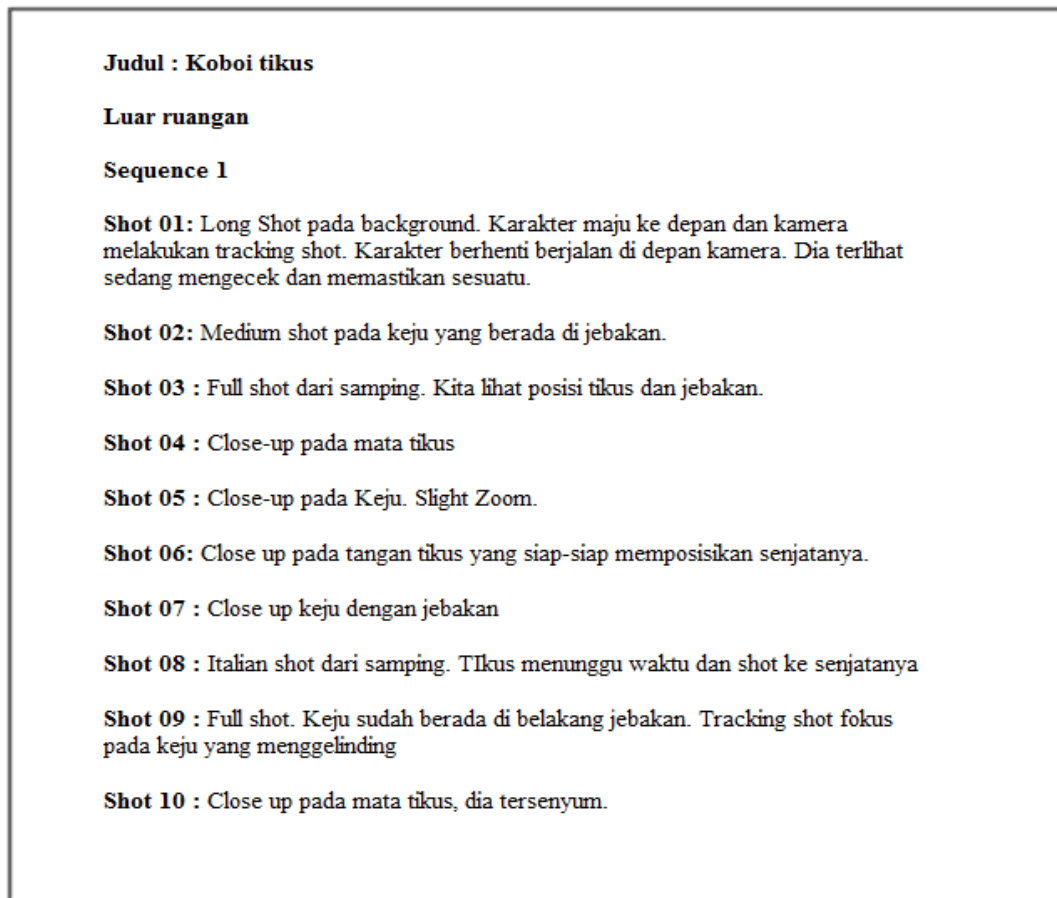
Untuk film pendek kita, kita akan melakukan pementasan yang terdiri dari jepretan kamera yang berbeda, yang akan memerlukan langkah pengeditan nanti. Tapi kita harus membayangkannya sekarang. Mungkin Anda tahu bahwa sinema memiliki tata bahasa visual yang diekspresikan dengan mengedit. Hal ini memungkinkan kita untuk memahami Shot yang berbeda. Ini adalah sesuatu yang dapat Anda pelajari, dan ada aturan tertentu yang harus dipahami. Mendalami area ini hanya bisa menjadi keuntungan besar untuk proyek 3D Anda. Untuk menulis naskah, kita harus mendeskripsikan Shot kita. Ada berbagai jenis informasi. Ini adalah ukuran bidang Shot:

- Shot jauh ekstrem: Ini digunakan untuk panorama.
- Long shot (atau Shot awal): Ini memungkinkan kita untuk memperkenalkan suatu situasi.
- Shot penuh: Ini memframe karakter secara keseluruhan. Ini bagus untuk gerakan besar.
- Medium shot: Ini memframe dada dan kepala karakter.
- Shot Amerika (atau $\frac{3}{4}$ Shot): Ini memframe karakter dari paha hingga kepala. Ini cukup dekat dengan Shot sedang.
- Close-up shot: Ini memframe face karakter, dan memungkinkan kita untuk merasakan emosi dengan lebih baik.
- Shot Italia (atau close up ekstrim): Ini memframe mata karakter.

Ada juga sudut Shot:

- Low angle shot: Kamera rendah dan frame menghadap ke atas. Ini akan meningkatkan karakter.
- High angle shot: Kamera tinggi dan frame menghadap ke bawah.
- Aerial shot: Ini memframe scene yang dilihat dari langit.

Kamera juga bisa berputar dengan pan atau mobile. Kita sering berbicara tentang Shot pelacakan. Di bioskop, kamera sering dipasang pada dolly kamera atau cam stabil untuk Shot halus yang sempurna. Ada jenis Shot dan framing lain, tetapi ini adalah jenis utama yang harus Anda ketahui untuk mengekspresikan diri.



Gambar 10.16 Storyboard

10.6 MEMBUAT STORYBOARD

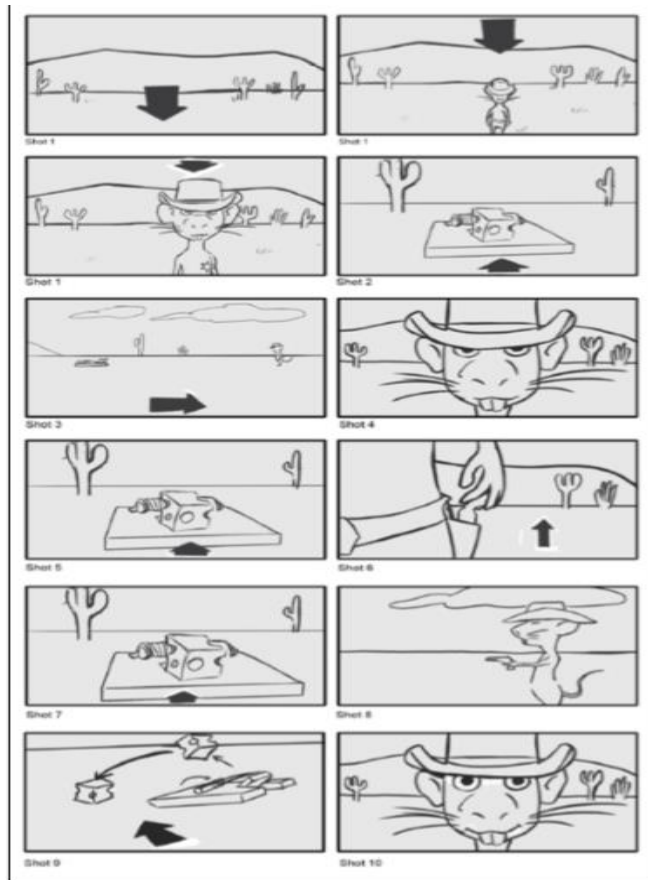
Setelah refleksi pertama penulisan naskah ini, kita bisa mulai membuat storyboard. Ini adalah dokumen teknis yang digunakan bidang film animasi sejak tahun 30-an. Storyboard memungkinkan kita untuk menggambarkan tindakan dengan gambar, tetapi juga lebih jauh dari teks dalam desain Shot. Dalam hal kerja tim, ini adalah alat yang sangat berguna untuk mengomunikasikan pekerjaan, dan memberikan pandangan yang komprehensif dari sebuah proyek.

Melihat bahwa storyboard memungkinkan kita menghemat banyak waktu dan uang, ini adalah praktik yang secara bertahap meluas ke bidang perfilman (film klasik, tetapi kebanyakan film efek khusus), teater, klip, dan iklan. Bahkan jika kita sangat jauh dari membuat blockbuster, dan tidak memiliki tim untuk mengomunikasikan pekerjaan kita, storyboard adalah langkah yang sangat penting untuk membuat film pendek animasi yang bagus.

Jangan khawatir jika Anda tidak terlalu berbakat dalam menggambar. Banyak storyboard yang sangat sederhana dan skematis. Yang paling penting adalah memperjelas ide-ide Anda tentang pementasan. Itu harus mudah dipahami dengan indikasi arah panggung seperti kamera dan gerakan karakter.

Untuk storyboard kita, kita menggambar gambar yang berbeda mengacu pada skrip yang telah kita lakukan sebelumnya. Kontinuitas dari kiri ke kanan seperti komik. Untuk menggambarkan sebuah Shot, kita bisa membuat beberapa gambar. Untuk Shot 1, tiga

gambar digunakan untuk menggambarkan pergerakan kamera dan karakter. Untuk menghindari tersesat, kita menandai nomor Shot yang cocok di kiri bawah setiap thumbnail.



Gambar 10.17 Contoh storyboard

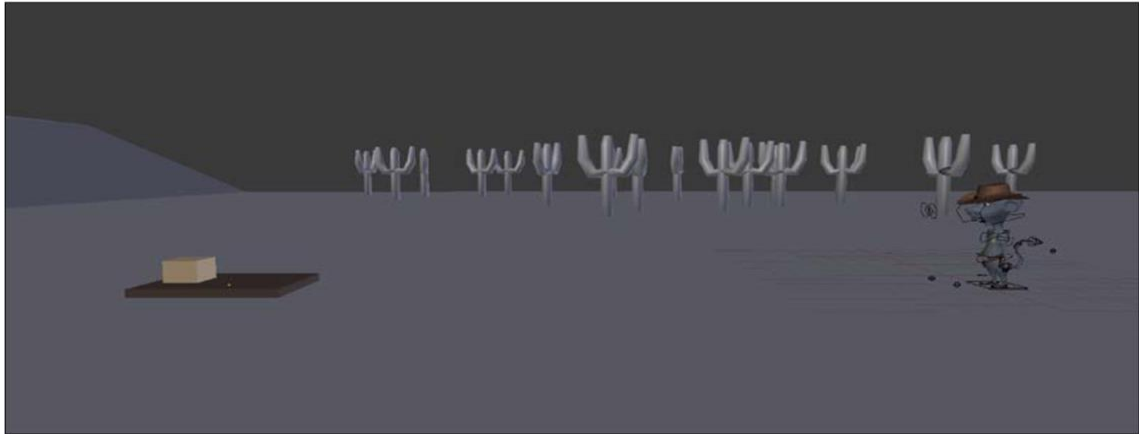
Menemukan penempatan kamera terakhir dan waktu melalui tata letak

Tata letak adalah versi animasi dari storyboard. Kadang-kadang disebut "Animatik". Kita tidak perlu menganimasikan karakter kita pada tahap ini. Kita hanya perlu memvisualisasikan shot yang kita bayangkan sebelumnya dengan script dan storyboard. Kita kemudian dapat memverifikasi apakah ini berhasil dan mendapatkan ide yang lebih baik tentang waktu yang kita butuhkan untuk setiap Shot. Prosesnya adalah sebagai berikut:

1. Kita akan mengimpor karakter di Blender hanya dengan menyalinnya dari file RayCharacter.blend ke file baru.
2. Kita akan menyimpan scene sebagai RatLayout.blend.
3. Kita akan mulai menguraikan scene yang sangat sederhana dengan beberapa model 3D poli rendah. Kita akan menggunakan pesawat untuk lantai dan kubus yang diekstrusi untuk pegunungan di luarnya.
4. Kita akan membuat model kaktus sederhana dan menduplikasinya di mana-mana di lantai.
5. Kita juga akan membuat model sederhana dari perangkat dan keju. Kita hanya perlu mendapatkan bentuk dasarnya.
6. Agar lebih nyaman dengan ini, kita akan menata lingkungan dengan membaginya menjadi beberapa bagian. Jauh lebih baik untuk menampilkan Dope Sheet, Graph Editor, dan tampilan kamera di jendela kecil (0 dari keyboard numerik).

7. Untuk setiap Shot, kita akan membuat scene baru dengan mengklik tombol + di bilah menu utama, dan kita akan memilih opsi Salin Penuh.
8. Penempatan karakter kita, jebakan dengan keju dan membuat beberapa tes dengan kamera masih tersisa.

Ini adalah langkah di mana kita masih bisa membuat beberapa perumaterial dan menguji gerakan dan pengaturan waktu.



Gambar 10.18 Screenshot dari Shot tata letak 03 dengan pemodelan kasar

Referensi animasi

Saat menganimasikan, penting untuk memiliki referensi sebanyak mungkin sehingga Anda bisa mendapatkan Shot yang sempurna. Banyak animator komputer memiliki folder dengan video mereka sendiri yang melakukan pengambilan gambar. Merekam diri Anda adalah salah satu cara terbaik untuk memahami gerakan karakter. Dengan cara ini Anda akan dapat menangkap banyak gerakan bawah sadar yang Anda lakukan saat melihat video. Ini juga merupakan cara untuk berimprovisasi tindakan yang berbeda. Materi referensi lainnya seperti pose karakter atau gambar Siklus animasi sangat menarik. Selain itu, kertas dan pensil seringkali berguna untuk menangkap beberapa pose yang Anda pikirkan. Anda tidak perlu menggambar secara detail, karena gambar tongkat sederhana sudah cukup untuk meletakkan ide pose di atas kertas.

Organisasi

Sebelum mulai menganimasikan Shot kita, kita akan memperkenalkan kepada Anda cara mengatur diri Anda sendiri untuk keseluruhan rangkaian. Aset yang berbeda telah dibuat dalam file .blend yang berbeda. Apa yang menarik tentang ini adalah bahwa kita akan menautkan semuanya dalam satu file terakhir untuk setiap Shot. Manfaatnya adalah jika kita ingin mengubah tampilan salah satu aset, kita bisa melakukannya di file asli dan akan direplikasi di file master. Untuk rig koberi tikus, kita akan membuat proxy.

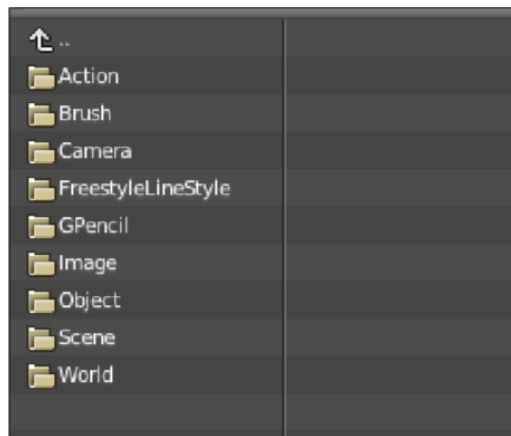
Dalam kasus kita, kita memiliki sepuluh gambar, jadi kita akan membuat satu file .blend untuk masing-masing. Semua file ini akan ditempatkan di folder Scene dan akan merujuk file yang ditempatkan satu folder di hierarki folder. Mari kita buat file kita:

1. Pertama-tama kita akan membuat file kosong baru di Blender dan menyimpannya sebagai 01.blend di folder baru bernama Scene. Perhatikan bahwa Anda dapat membuat folder baru di browser file dengan kunci I.
2. Sekarang mari kita buka file medan dan pilih semua yang perlu ditautkan dalam file Shot. Kita hanya memilih objek tipe mesh di sini. Kita akan mengelompokkan pilihan

- kita dengan Ctrl + G dan mengganti nama grup sebagai Terrain di subpanel opsi alat terakhir.
3. Kita kemudian akan mengulangi proses yang sama dengan file aset lainnya. Untuk file kaktus, Anda dapat membuat satu grup untuk setiap kaktus.
 4. Sekarang kelompok yang berbeda siap untuk dihubungkan dalam file Shot. Pada file 01.blend, pilih opsi Link di menu File atau tekan Ctrl + Alt + O. Sekarang kita dapat mengklik file Terrain dan arahkan ke folder Group untuk memilih grup Terrain yang telah kita buat di dalamnya file ini. kita dapat memvalidasi dengan menekan Tautan dari Perlibraryan.
 5. Tautan harus dilakukan. Anda dapat menguji apakah itu berfungsi dengan menyimpan file 01 kemudian mengubah file Terrain, dan kembali ke file 01 untuk melihat apakah perumaterialnya muncul. Sekarang kita dapat mengulangi proses yang sama dengan aset lain yang perlu ditautkan dalam file Shot. Anda dapat dengan mudah menyusun file dengan menautkan grup ke file yang ditautkan sendiri sebagai grup di file lain.
 6. Kaktus, tulang, dan semak dihubungkan di file medan dan mereka adalah bagian dari grup Medan (ingat untuk menambahkannya ke grup ini, karena akan ditautkan di setiap file Shot). Medan ditautkan di setiap file Shot. Grup Keju ditautkan ke file Perangkap, dan grup Perangkap ditautkan ke file 02, 03, 05, 07, dan 08. kita tidak akan menautkan jebakan di file medan karena tidak akan diperlukan untuk setiap Shot. Untuk karakter tikus, kita cukup membuat grup dengan objek Armature dan Mesh yang akan kita tautkan ke file 01, 03, 04, 06, 08, dan 10.
 7. Di setiap file, kita perlu membuat proxy untuk rig of the rat. Untuk melakukannya, kita akan memilih rig, dan kita akan menekan Ctrl + Alt + P dan klik pada objek Armature.

Struktur file Append and Structure

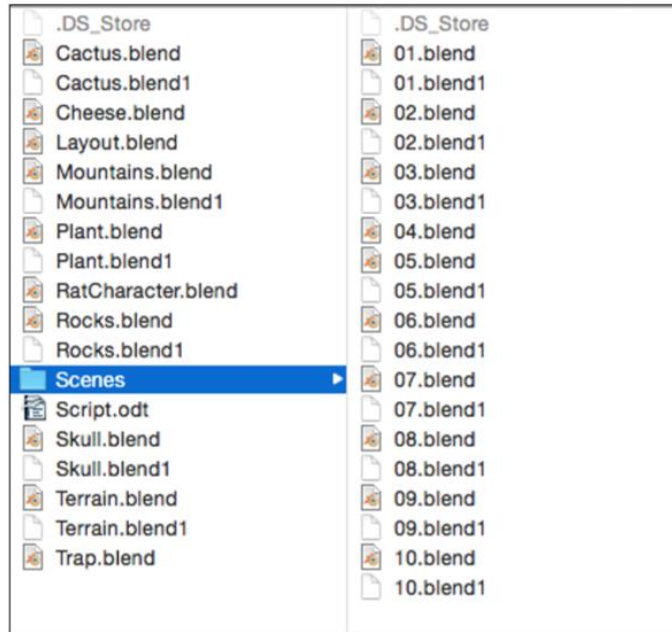
Struktur file .blend terdiri dari bagian berbeda yang mewakili file. Setiap bagian terkait dengan entitas yang dikandungnya. Misalnya, di bagian Grup, Anda akan menemukan setiap grup yang telah dibuat dalam file, dan di bagian Node, Anda akan menemukan setiap Node yang telah dibuat dalam file, dan seterusnya. Format file ini cukup bagus karena terbuka dan terorganisir dengan sangat baik. Salah satu fitur yang sangat keren dari Blender adalah kemampuan untuk mencampur file atau bagian dari file bersama-sama dengan menautkan atau menambahkannya. Dengan opsi Tautan, Anda tetap berhubungan dengan file asli, sehingga modifikasi apa pun akan direplikasi. Metode Append membuat salinan murni dari apa yang ingin Anda campur.



Gambar10.19 Struktur file campuran

Proksi

Anda mungkin telah melihat bahwa ketika Anda menggunakan opsi tautan, Anda tidak dapat melakukan modifikasi apa pun pada file yang ditautkan. Ini adalah penjaga keamanan, jadi Anda hanya mengelola karya seni Anda dalam satu file. Tetapi dalam kasus karakter yang dicurangi, ini bisa memalukan. Itu sebabnya kita membuat akses lokal rig yang disebut Proxy di file tertaut dengan Ctrl + Alt + P.



Gambar 10.20 Arsitektur proyek

10.7 MENGANIMASIKAN SCENE

Sekarang kita memiliki cerita untuk diceritakan, mari kita mulai menganimasikan setiap Shot menggunakan alat yang kita lihat sebelumnya.

Siklus jalan kaki

Kita sekarang akan belajar cara membuat Siklus berjalan untuk Shot pertama. Mengapa Siklus? Ini karena kita hanya akan mengulangi tindakan berjalan secara otomatis nanti untuk menghemat waktu. Ada berbagai jenis jalan kaki yang dapat mengekspresikan perasaan sebenarnya dari karakter tersebut. Dalam kasus kita, kita akan menganimasikan jalan koboi, jadi ini berarti karakter kita membutuhkan jaminan tertentu. Agar efisien, pertama-tama kita akan "mengunci" tiga pose utama jalan-jalan sebagai berikut:

1. Pertama-tama kita akan membuka file 01.blend dan memfokuskan pandangan kita pada tampilan sisi kiri karakter. Kita perlu memastikan bahwa tombol Auto Key diaktifkan, sehingga translation apa pun (ambil, putar, atau scale) akan membuat atau menimpa kunci di mana bilah berada di timeline. Tombol ini terletak di header editor Timeline dan terlihat seperti tombol perekaman.
2. Sebelum membuat pose, kita harus memilih armature dalam mode pose. Kita kemudian dapat menyembunyikan tulang Master dengan memilihnya dan menekan H karena perjalanan kita akan dianimasikan di tempat. Pastikan juga timeline bar Anda berada di frame 0.
3. Pose pertama yang akan kita buat biasanya disebut "Contact pose" karena kedua kaki menyentuh tanah. Dari view samping, kita akan memilih tulang kaki kiri, dan kita akan

memindahkannya ke depan karakter. Kita kemudian akan menempatkan tulang kaki lainnya di lokasi yang berlawanan. Seperti yang Anda lihat, karena jarak kakinya terlalu jauh, karakter tidak dapat menyentuh tanah (di sini diwakili oleh sumbu dunia Y). Jadi kita harus memilih semua tulang yang terlihat dan memindahkannya ke bawah sampai karakter berada di tanah.

4. Sekarang kita akan mengangkat jari kaki depan sedikit ke atas pada sumbu x lokal (tekan R lalu X dua kali).
5. Kita kemudian akan berpose kaki belakang sehingga tikus berdiri di atas jari-jari kakinya.
6. Dari view depan, kita akan mengarahkan kedua kaki sedikit ke luar.
7. Lengan harus mengikuti arah kaki yang berlawanan. Untuk menggerakkan lengan, kita akan menggunakan tulang HandIK. Kita juga bisa sedikit menekuk lengan dan memutarinya, lalu mematahkan putaran tangan sedikit.
8. Dari tampak depan, kita bisa sedikit memasukkan lengan kanan ke dalam. Lengan kiri tidak akan berputar ke dalam karena sarungnya.
9. Untuk memoles pose ini, kita akan memutar tulang Pinggul ke bawah ke arah kaki kanan dan Tulang Belakang01 dan tulang Leher ke arah yang berlawanan dengan pinggul. Kita juga akan memutar kepala ke bawah sehingga karakter melihat ke tanah. Kita juga akan berpose jari sehingga jari telunjuk lebih lurus dari yang lain. Kita juga akan memutar ekor ke luar.
10. Pada titik ini ada baiknya untuk membuka editor Dope Sheet. Seperti yang Anda lihat, kita memiliki berlian kecil yang mewakili kunci pada setiap tulang (dijelaskan dalam daftar di sisi kiri). Untuk pose utama, selalu merupakan ide bagus untuk menempatkan kunci di setiap tulang. Untuk melakukannya, kita akan memilih semuanya dalam tampilan 3D, dan kita akan menekan I dan memilih opsi LocRotScale.
11. Untuk mendapatkan gerakan Siklus yang sempurna, kunci pertama dan terakhir dari jalan harus sama. Jadi di Dope Sheet, kita akan memilih semua kunci dari pose pertama kita dengan mengklik kanan pada Ringkasan Dope Sheet yang sesuai dengan kunci, dan kita akan menekan Shift + D untuk menduplikasi ini. Kita dapat memindahkan ini ke frame 24. Anda dapat dengan jelas melihat bahwa tombolnya sama karena garis gelap yang menghubungkannya.
12. Sekarang, kita akan menyalin pose ini tepat di antara dua kunci ini tetapi di cermin. Untuk melakukannya, kita akan memilih setiap tulang di viewport 3D, dan kita akan menyimpan pose dengan Ctrl + C. Pada frame 12, kita dapat menekan Ctrl + Shift + V untuk menyalin pose di cermin, terima kasih kepada kita konvensi penamaan tulang dengan akhiran .L dan .R. Jika kita menggosok bilah timeline, kita dapat melihat pratinjau perjalanan kita. Tapi masih banyak hal yang kurang.

Selamat, Anda telah membuat pose kontak dari Siklus jalan kaki! Sekarang kita akan membuat "Passing pose". Ini dilakukan sebagai berikut:

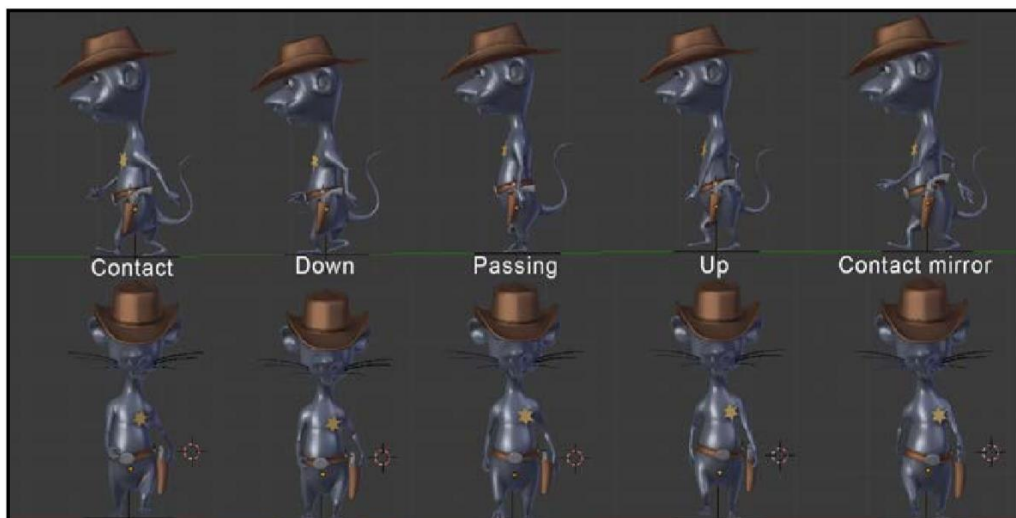
1. Untuk membuat pose passing, kita akan menggunakan proses yang sama seperti sebelumnya. Pertama-tama kita akan membuat pose antara kunci 1 dan kunci 12, dan kita akan mirroringnya di antara kunci 12 dan 24.
2. Jadi kita akan menempatkan bilah timeline kita di frame 6. Kita akan mulai membuat pose kita dari view samping. Kaki yang berada di depan karakter akan lurus. Jadi kita akan memilih controller kaki kiri, dan kita akan menyelaraskannya secara horizontal

dengan bagian tubuh lainnya. Seperti yang Anda lihat, kaki tidak bisa lurus jika pinggul tidak diangkat. Kita menggerakkan pinggul ke atas. Ini adalah poin kunci dari setiap jalan: tubuh selalu bergerak ke atas dan ke bawah.

3. Kaki lainnya ditekuk. Itu juga ditempatkan sedikit di belakang kaki lurus, dan jari-jari kaki mengarah ke bawah.
4. Pada titik ini, lengan hampir lurus dan sejajar dengan bagian tubuh lainnya.
5. Dari tampak depan, Pinggul, Tulang Belakang01, dan Leher harus sejajar dengan tanah.
6. Kita bisa sedikit memutar kepala tikus pada sumbu z ke kiri.
7. Sekarang kita memastikan bahwa kita memiliki kunci di setiap tulang. Setelah ini, kita akan menyalin pose kita di cermin pada frame 18 dengan metode yang sama seperti yang terlihat sebelumnya.
8. Trik bagus yang dapat Anda lakukan adalah mengubah tampilan visual kunci Anda di Dope sheet dengan memilihnya dan dengan menekan R.

Kita sekarang memiliki pose penting jalan-jalan. Sisa pekerjaan kita akan terdiri dari lebih-lebih gerakan dengan menambahkan pose "Down" dan "Up". Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Pose "Down" akan ditempatkan sebelum pose "Passing". Untuk membuat ini, kita akan menghapus rotasi jari kaki depan. Kemudian kita akan membesar-besarkan pose dengan sedikit menggerakkan panggul ke bawah. Seluruh tujuan dari pose ini adalah untuk merasakan berat tubuh di tanah.
2. Pose "Up" ditempatkan setelah pose "Passing". Ini terdiri dari mengangkat karakter dengan kaki lurus dan jari kaki.
3. Setelah kita menyelesaikan pose-pose ini, kita dapat menggandakannya di cermin dengan mengikuti urutan yang sama sesuai dengan pose "Passing".



Gambar 10.21 Pose bersepeda jalan kaki

Siklus berjalan selesai sekarang! Kita bisa melihatnya dengan cara melakukan scrubbing pada timeline atau cukup dengan mengubah end frame menjadi 23 frame pada header timeline dan dengan memainkan animasinya dengan Alt + A.

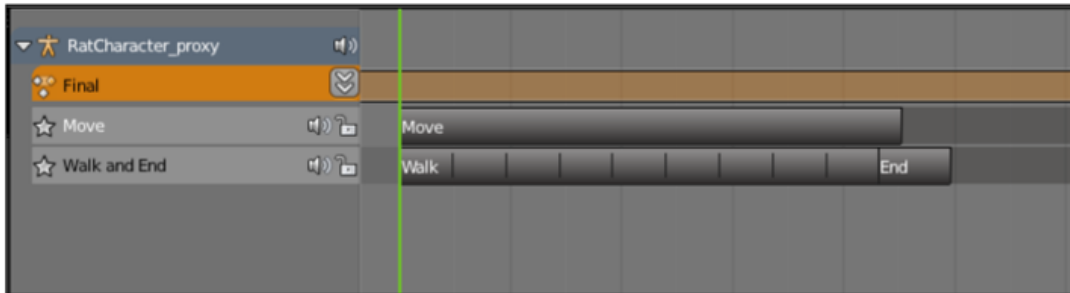


Gambar 10.22 Dope sheet untuk cycle jalan kaki kita

Mixing Action

Sekarang kita akan membuat tiga tindakan baru yang akan kita gabungkan dengan editor NLA. Seseorang akan bertugas memindahkan karakter dari lokasinya saat ini ke depan kamera. Satu akan mewakili karakter yang mengangkat kepalanya, dan yang terakhir akan berisi campuran dari yang lain. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menyalin kamera dari file campuran Layout. Untuk melakukannya, kita cukup menyalin kamera dari scene pertama di file yang sesuai dengan Ctrl + C, dan kita akan menempelkannya dengan Ctrl + V di file 01.blend. Jika Anda memiliki kamera lain di Scene, hapus dan pastikan yang disalin adalah yang aktif dengan memilihnya dan menekan Ctrl + O tombol numpad.
2. Untuk membuat action baru kita, kita perlu membuka Action Editor dari editor Dope Sheet. Seperti yang Anda lihat, Siklus berjalan kita telah ditempatkan pada tindakan default. Omong-omong, kita bisa menamainya Walk.
3. Sekarang kita dapat mengklik tombol + untuk membuat tindakan baru. Tindakan baru ini akan menjadi salinan dari tindakan berjalan, sehingga kita dapat menghapus semua tombol yang ada dan mengganti nama tindakan tersebut Pindah.
4. Sekarang kita bisa mulai menganimasikan perpindahan karakter pada action ini. Untuk melakukan ini, kita hanya akan menggunakan tulang Master rig kita. Dalam kasus kita, kita telah menambahkan dua kunci pada frame 0 dan 225.
5. Masalahnya sekarang adalah tikus tampaknya berakselerasi di awal dan melambat di akhir. Untuk mengatasi ini, kita akan menggunakan editor grafik dan mengubah bentuk kurva lokasi Y. Jadi di editor grafik, kita memilih kunci untuk lokasi Y, dan kita menekan V dan Vektor. Sekarang, seperti yang Anda lihat, kurvanya linier. Ingatlah untuk menyimpan file Anda
6. Sekarang kita akan mencampur jalan dan perpindahan bersama-sama. Untuk melakukan ini, kita akan membuat tindakan baru yang berisi semua yang lain. Kita menamainya sebagai Final dan menghapus semua kunci yang ada.
7. Di editor NLA, kita akan memastikan bahwa kita sedang mengedit tindakan ini. Kita kemudian akan membuat trek baru (Tambah | Tambahkan trek) dan tekan Shift + A untuk menambahkan tindakan Pindahkan ke dalamnya.
8. Kita kemudian dapat menekan Shift + A untuk menambahkan tindakan Berjalan di bawah trek Pindah. Sekarang kita hanya perlu mengulangi Siklus berjalan kita dengan opsi Ulangi yang terletak di menu kanan (N) di bawah Klip Animasi (pastikan bahwa tindakan berjalan dipilih di trek Anda). Yang penting di sini adalah bahwa Siklus berhenti tepat sebelum tindakan Pindah karena kita akan menganimasikan akhir perjalanan dan kepala dalam tindakan baru.
9. Sekarang kita perlu menyalin pose karakter saat Siklus berjalan berhenti, jadi kita bisa mulai dengan pose ini dalam aksi baru. Kita akan menggunakan Ctrl + C dengan semua tulang yang dipilih.



Gambar 10.23 NLA dengan tiga aksi kita bercampur menjadi satu dalam aksi Final.



Gambar 10.24 Satu frame End Action

10. Sekarang kita akan membuat action selanjutnya. Untuk melakukan ini, kita akan mengklik tombol + lagi, menghapus kunci, dan mengganti nama tindakan End.
11. Sekarang kita dapat menempelkan pose kita (Ctrl + V) pada frame yang sama di mana kita menyalinnya di NLA di tindakan Akhir. Ini karena gerakan kamera.
12. Sekarang kita perlu menyelesaikan setengah jalan dan menganimasikan kepala karakter. Dalam kasus kita, animasi dimulai pada frame 216 dan berakhir pada frame 248. kita memastikan karakter berdiri di atas kakinya dengan benar, dan kita dapat menganimasikan kepala yang mengarah ke kamera. Kita juga bisa menambahkan kedipan mata di tengahnya. kita juga akan memutar kepala ke kiri kamera.
13. Setelah menyelesaikan animasi aksi, kita perlu memposisikan ulang kunci kita sehingga mulai dari frame 0. Di Editor Aksi, kita akan menekan A untuk memilih semua kunci, dan dengan G, kita akan menyeretnya hingga frame pertama animasi kita ada di frame 0.
14. Sekarang kita bisa kembali ke Final action dan membuka editor NLA. kita kemudian akan menempatkan End kita ketika Siklus berjalan berakhir.
15. Itu saja! kita sekarang telah memadukan tiga tindakan kita dengan NLA. Perhatikan bahwa Anda juga dapat mengganti nama trek Anda di sisi kiri NLA dengan mengklik nama defaultnya.

Animasi Close Shot

Tampilan close up face yang akan kita buat ini terinspirasi langsung dari western Italia tahun 60-an. Sebuah close up memungkinkan kita untuk memberikan ketegangan fokus pada mata karakter kita. Ini dilakukan sebagai berikut:

1. Kita akan mulai dengan membuka 04.blend scene.
2. Kita perlu menempatkan karakter kita di tempat yang sama seperti di scene 01.blend, jadi kita juga akan membuka scene 01.blend.

3. Di Panel Kanan (N) scene 01, kita harus menyalin informasi lokasi tulang Master (Root) pada tiga sumbu, X, Y, dan Z. Dalam kasus kita, X: -1.19863, Y: 0,0, dan Z: 12.29828, dan kita akan menempelkannya pada parameter lokasi tulang Master di scene 04. Karakter kita sekarang berada di tempat yang tepat.
4. Kita perlu memastikan bahwa tombol Auto Key dihidupkan, dan kita menambahkan kunci pertama pada frame 1 pada kamera dan semua tulang karakter.

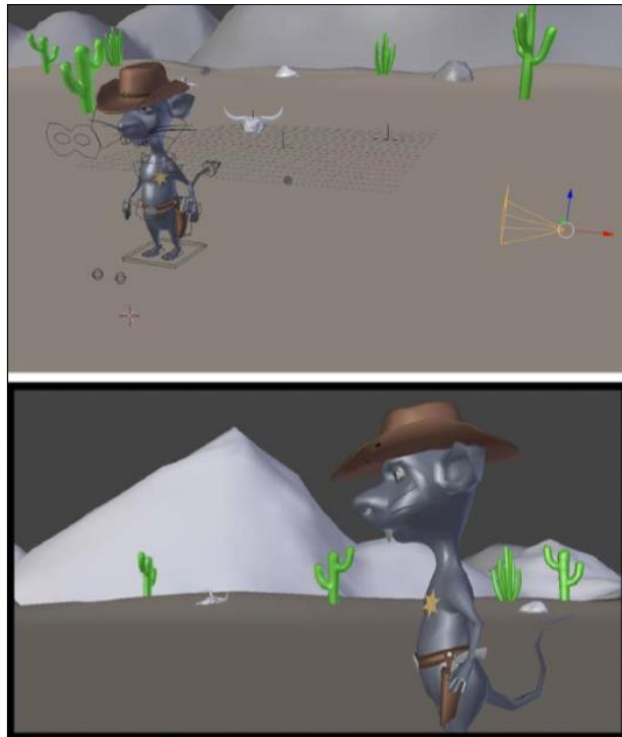
Animasi ini akan berada dalam 50 frame.

1. Kita juga perlu menempatkan kamera di depan face karakter.
2. Kita akan pindah ke frame 50 dari timeline, dan kita akan sedikit menggerakkan kamera pada sumbu z lokal.
3. Kita bisa melihat efek slow in dan slow out dari kamera, tombolnya ada di mode interpolasi Bezier. Untuk mengubah mode interpolasi, kita harus membuka Graph Editor. Kita akan memilih tombol kamera dan tekan V dan pilih Vektor. Sekarang kamera bergerak secara linier.

Mari kita menghidupkan karakter kita. Dia mengawasi jebakan, jadi dia tidak banyak bergerak.

Animasi dilakukan sebagai berikut:

1. Kita mulai dengan menganimasikan kepala. Kita akan memindahkan kursor Timeline pada frame 50, dan kita membuat sedikit rotasi pada sumbu z lokal, frame kunci baru ditambahkan.
2. Tulang Kerutan tetap di bawah untuk tetap terlihat serius.



Gambar 10.25 Shot Senjata

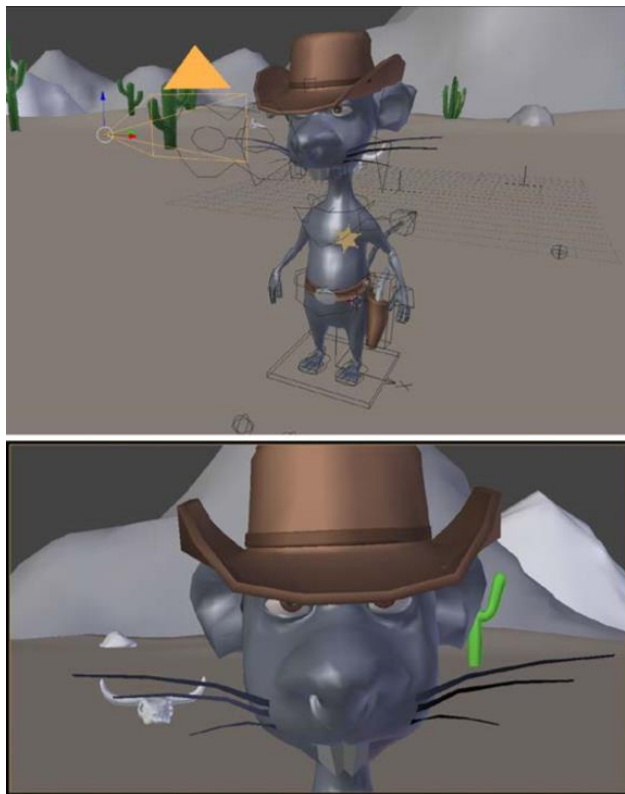
3. Sekarang kita bisa menganimasikan mata. Pada frame 50, kita akan sedikit menurunkan EyeTargetMaster. Ia masih menatap lurus ke arah kamera.
4. Sekarang kita akan menambahkan kedipan mata untuk memberikan lebih banyak realisme.

5. Kita akan memilih EyeTarget.L dan EyeTarget.R, dan kita akan menambahkan kunci pada frame 16 dan 23 (tekan I dan pilih Scale). kita akan bergerak kemudian pada frame 19, dan kita akan menscalekan controller tulang untuk menutup matanya. Close Shot Animasi yang sangat pendek untuk Shot 4 ini telah selesai. Shot 10 hampir sama tapi dengan senyuman di akhir. Mari kita mulai animasi Shot!

Animasi Shot

Animasi Shot 8 kali ini sedikit lebih kompleks. Ini akan dilakukan sebagai berikut:

1. Kita akan mulai dengan membuka scene 08.blend.
2. Kita akan menempatkan karakter kita di lokasi yang sama dengan file 01.blend.
3. Dengan mengaktifkan tombol Auto Key, kita akan mulai menempatkan kamera di sisi kiri karakter.



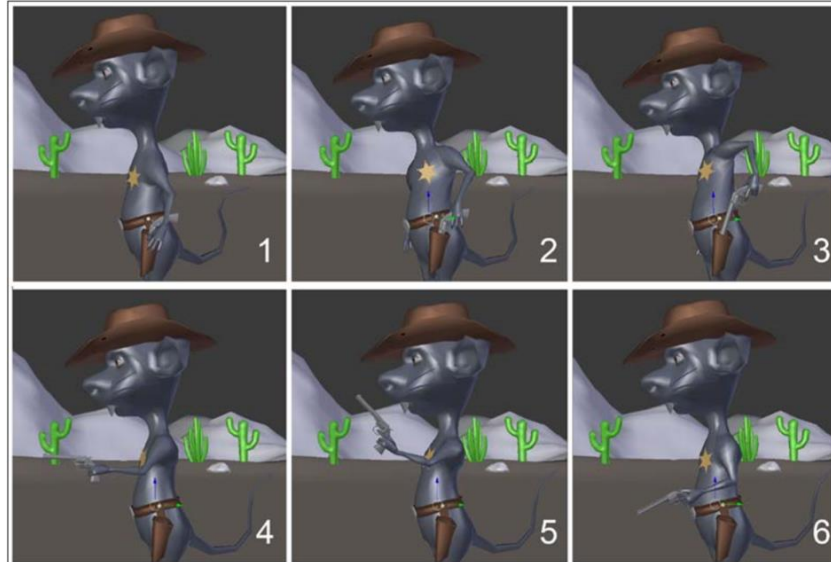
Gambar 10.26 Animasi Shot Senjata

Ini adalah animasi dalam 30 frame.

1. Kita akan meletakkan kamera di sisi kiri karakter, dan kemudian kita akan memindahkannya sedikit ke kiri sepanjang sumbu y ke frame 30. kita akan mengubah tombol kamera dalam mode Vektor (V) di Editor Grafik.
2. Sekarang kita dapat menganimasikan karakter kita. kita akan mulai menganimasikan tangan. Tangan harus langsung ke gagang pistol untuk memegangnya. Posisi dan kemiringan tangan sangat penting. Tidak masalah jika ada sedikit interpenetrasi ibu jari. Animasinya cepat, dan sudut pandang kamera dapat menyembunyikan kesalahan kecil. Jari telunjuk harus dekat dengan pelatuk ketika dia memegang pistol.
3. Untuk menggerakkan jari, kita harus memilih tulang atas dan memutarinya pada sumbu x lokal (tekan R lalu tekan X dua kali). Kendala Rotasi Salin akan membuatnya.
4. Saat pistol ditangkap, kita harus mengubah pengaruh Child Of constraint dari tulang pistol. Pengaruh Child yang dikendalikan oleh sarung sekarang sebesar 0,000, dan

pengaruh Child yang dikendalikan oleh tangan kiri sekarang sebesar 1.000. Pistol sekarang mengikuti tangan. Kita bisa terus menganimasikan tangan kiri.

5. Kita akan memposisikan tangan sehingga pistol memberi kesan akan menembak ke depan. Ada recoil pistol, jadi tangan melakukan gerakan rotasi mendadak ke atas.



Gambar 10.27 Animasi 30 frame

Ketika animasi tangan kiri dan pistol selesai, bagian terbesar dari animasi urutan akan selesai juga, tetapi kita masih perlu memoles Shot ini sedikit. Bagian tubuh lainnya harus dianimasikan dan tidak boleh diam. Ini akan dilakukan sebagai berikut:

1. Kita perlu membuat rotasi tulang Spine01 pada sumbu lokal z dan y ketika tangan kiri menangkap gagang pistol. Demikian juga, bahu kiri harus berputar ke arah atas.
2. Saat putaran tulang spine01 kepala miring ke kanan, kita akan memutarinya sedikit untuk mengaturnya. Untuk recoil pistol, kita akan membuat sedikit putaran kepala.
3. Tulang HipsReverse juga membuat rotasi pada sumbu z dan y lokal untuk memberikan perasaan yang lebih realistis.
4. Tangan kanan dan ekor juga membuat sedikit lengkungan. Dalam hal ini, mereka adalah detail yang cukup penting.

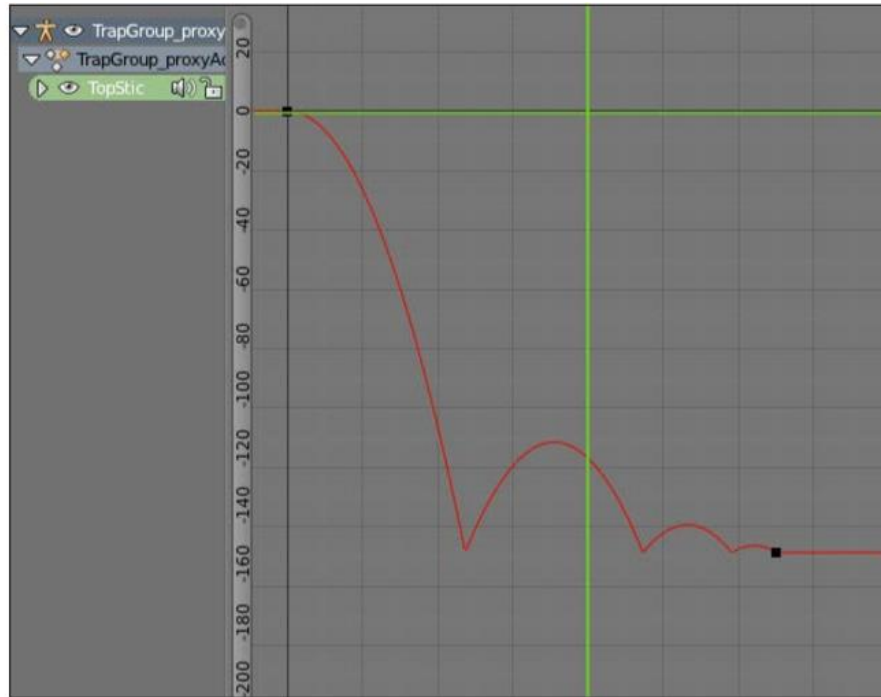
Jadi, animasi Shot sudah selesai. Mari kita bicara tentang animasi jebakan.

Animasi perangkap

Sekarang saatnya untuk menganimasikan salah satu Shot paling teknis dari urutan kita di mana keju tertembak di jebakan. Ini akan dilakukan sebagai berikut:

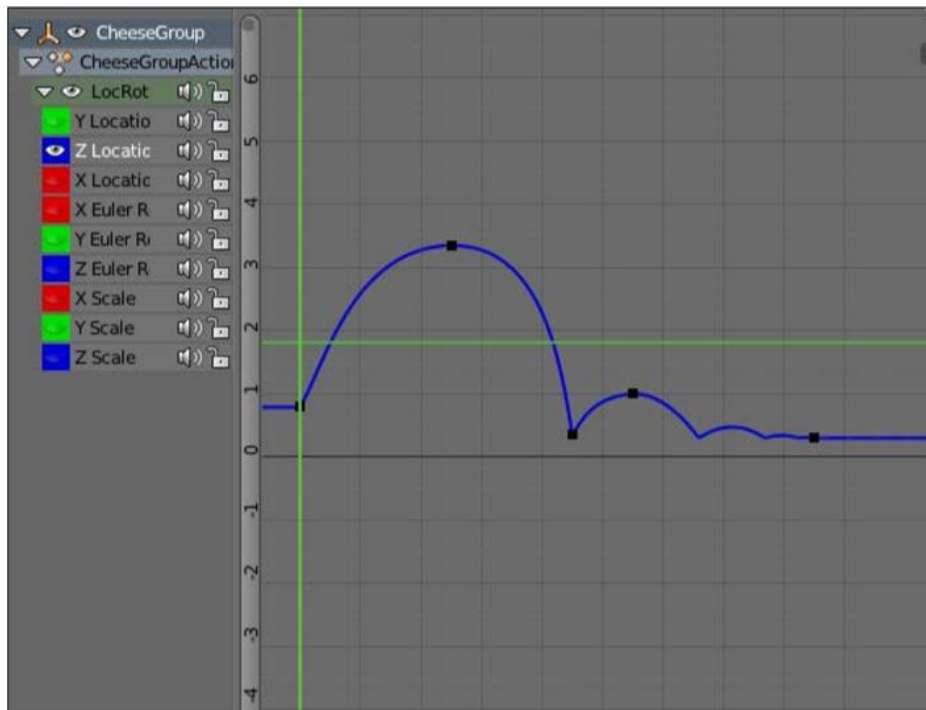
1. Kita akan mulai dengan membuka file 09.blend. Kemudian kita dapat memframe jebakan dengan kamera seperti yang dilakukan pada tata letak.
2. Hal pertama yang harus dilakukan adalah menambahkan frame kunci pada setiap tulang perangkap hanya untuk rotasi, jadi kita memilihnya dan tekan I dan pilih Rotasi. Kita tidak akan menggunakan AutoKey untuk saat ini. Ingatlah bahwa jebakan itu terhubung. Jika Anda tidak dapat mengakses rig, itu hanya karena Anda tidak memiliki proxy untuk memanipulasinya.
3. Sekarang kita bisa pergi ke frame 13 dan memutar TopStick dan tulang TrapPlank pada sumbu lokal x mereka sejauh mungkin secara logis.

4. Animasi tulang pegas akan lebih pendek. Kita akan memasukkan rotasi ekstrimnya pada frame 7.
5. Sekarang kita dapat menguji animasi kita untuk melihat apa yang salah dengan itu, tetapi pertama-tama kita akan menyembunyikan keju dengan tombol H. Seperti yang Anda lihat, animasinya tampak tidak terlalu alami. Inilah sebabnya mengapa kita akan
6. Kita akan membuka editor grafik dan klik tombol Show only selected di header.
7. Sekarang kita dapat memilih tulang TopStick dan membuka nilai Rotation di sisi kiri editor Graph. Kita bahkan dapat menyembunyikan rotasi y dan z lainnya karena kita tidak membutuhkannya. Untuk melakukannya, kita akan menggunakan ikon Mata. Seperti yang Anda lihat, kurva memiliki efek kemudahan masuk dan keluar. Kita tidak menginginkan ini. Kita menginginkan efek pantulan. Untuk melakukannya, tentu saja kita dapat menambahkan lebih banyak kunci dan membuang waktu untuk menganimasikannya dengan tangan, atau kita dapat menggunakan kekuatan efek Dinamis dari menu interpolasi. Jadi kita memilih kunci kita, dan kita menekan T dan memilih Bounce. Seperti yang Anda lihat, kurva berubah.
8. Kita bisa melakukan hal yang sama dengan TrapPlank dan tulang Spring. Untuk ini, pantulan nanti akan lebih halus. Sekarang jika kita memainkan animasi kita, semuanya terlihat lebih alami.
9. Sekarang mari kita menganimasikan keju. Unhide dulu dengan Alt + H.
10. Sekarang kita bisa mengaktifkan kembali opsi AutoKey, itu akan lebih mudah. Mari kita mulai dengan menambahkan kunci pada frame 0 dengan tekan I dan pilih LocRotScale. Sekarang, karena kunci otomatis, kita dapat pindah ke frame 16 dan memindahkan keju ke tujuan akhirnya.
11. Sekarang kita bisa pergi ke frame 5 dan menaruh keju di udara. Ini akan mengubah lokasi Z-nya. Kita juga dapat memutar dan menscalekannya secara lokal pada sumbu z (tekan S lalu tekan Z dua kali).
12. Animasi pada titik ini tidak terlalu meyakinkan. Untuk menambahkan lebih realisme, kita dapat membuka editor grafik dan mengubah kurva lokasi Z keju, sehingga lebih seperti "dome" di awal. Untuk melakukannya, kita dapat mengatur frame 0 dan 9 ke jenis vektor (tekan V dan pilih Vektor). Kita perlu mengubah pegangan frame 5 juga.
13. Selanjutnya, kita akan mengubah akhir gerakan dengan menambahkan dua keyframe baru pada lokasi Z pada frame 11 dan 17. Tombol ini akan memiliki efek Bounce Dynamic. Kita akan menggunakan pegangan untuk menghaluskan kurva sebanyak mungkin di tempat yang diperlukan. Ingatlah bahwa proses animasi melibatkan banyak trial and error. Anda juga harus terus-menerus memutar animasi untuk mengetahui apa yang harus Anda perbaiki.
14. Sekarang kita dapat mengatur ulang scale keju pada frame 11 dengan menekan Alt + S.
15. Apa yang telah kita lakukan sejauh ini adalah dasar dari animasi keju. Sekarang kita dapat memoles animasi dengan mengubah rotasinya di sana-sini dan dengan memoles kurva lokasi Y.
16. Kita sekarang dapat menganimasikan kamera. Antara tombol 0 dan 16, kamera tidak bergerak, jadi kita cukup menggandakan frame 0 ke frame 16.

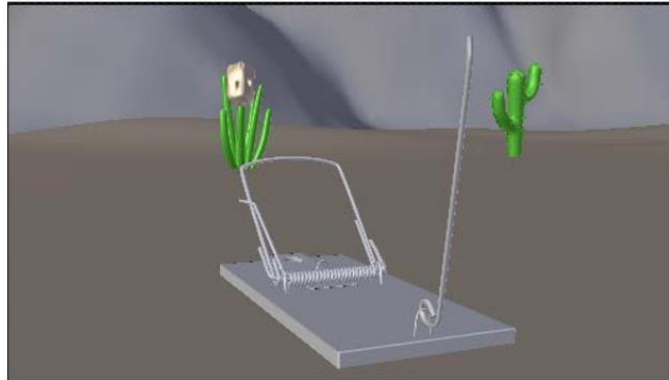


Gambar 10.28 Kurva rotasi TopStick X

17. Kita sekarang dapat menempatkan bilah timeline kita di frame 37 dan fokus pada keju dengan cermat, sehingga kita dapat melihat lubang karena Shot. Kunci telah ditempatkan karena opsi AutoKey.



Gambar 10.29 Kurva lokasi Z keju Animasi Shot 09 sekarang telah selesai, selamat!

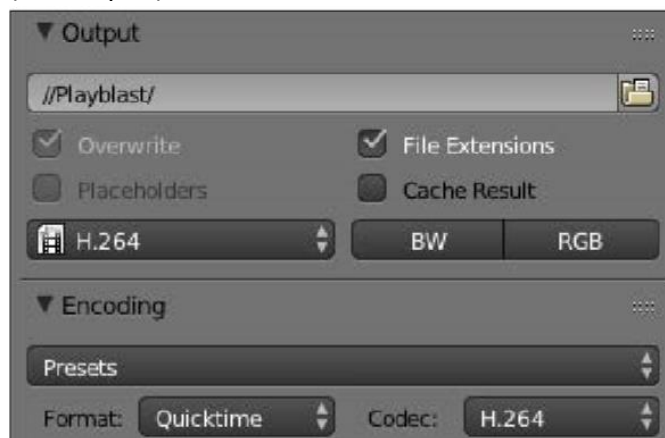


Gambar 10.30 Frame 4 dari Shot 09.

Render pratinjau cepat sebuah Shot

Hal terakhir yang akan kita lakukan adalah membuat pratinjau cepat dari setiap Shot. Ini sering disebut PlayBlast. Ini hanya membuat animasi viewport. Di bagian ini, kita hanya akan membuat playblast dari Shot pertama. Jadi mari kita mulai:

1. Kita akan membuka file 01.blend.
2. Pada editor Properties, pada tab Render, kita akan menuju ke subpanel Output. Di sini kita dapat memilih jalur di mana render akan berada. Agar terorganisir dengan baik, mari buat folder Playblast di folder Scene kita dan atur sebagai jalur output.
3. Sekarang kita perlu memilih format file. Secara default, ini akan menampilkan urutan file PNG. kita mengubahnya ke H.264 untuk memiliki file jenis film
4. Di bagian Encoding, kita dapat memilih ekstensi film kita, dan kita memilih Quicktime untuk memiliki file .mov. Nanti, Anda akan melihat cara merender Shot frame demi frame dalam format non-video, tetapi untuk saat ini agar dapat melihat hasilnya dengan cepat, kita akan menggunakan .mov.
5. Pastikan Anda melihat dari kamera dengan menekan tombol 0 angka. Untuk merender playblast, kita dapat menekan tombol OpenGL Render active viewport di header Tampilan 3D (ikon tepuk).



Gambar 10.31 Opsi Output untuk rendering Playblast

BAB 11

KOBOI TIKUS

EDITING, COMPOSITING DAN RENDERING

Selamat datang di bab terakhir modul. Dalam bab ini, Anda akan mempelajari pembuatan materi tingkat lanjut dalam cycle, seperti cara menggunakan shader kulit atau cara membuat bulu realistis. Selanjutnya, Anda akan belajar tentang pass dan cara melakukan render mentah dengan pass yang berbeda. Kemudian, Anda akan menerima pengenalan tentang pengomposisian nodal sehingga Anda dapat meningkatkan Shot Anda. Terakhir, kita akan berbicara tentang Editor Urutan Video untuk mengedit urutan terakhir. Ayo mulai! Dalam bab ini, kita akan membahas topik berikut:

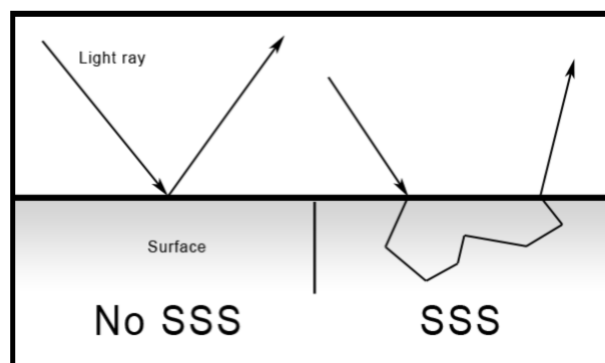
- Membuat materi lanjutan
- Membuat sistem partikel bulu
- Menyiapkan Siklus untuk scene animasi
- Menggunakan lintasan
- Memperkenalkan pengomposisian nodal
- Mengedit urutan

11.1 MEMBUAT MATERI TINGKAT LANJUT DALAM CYCLE

Kita sudah membahas pembuatan material dengan proyek Sikluss in the Haunted House, tapi sekarang kita akan melangkah lebih jauh dengan membuat material kulit menggunakan hamburan subsuf, bulu lengkap, dan material mata. Ayo mulai!

Material kulit dengan Hamburan Subsuf

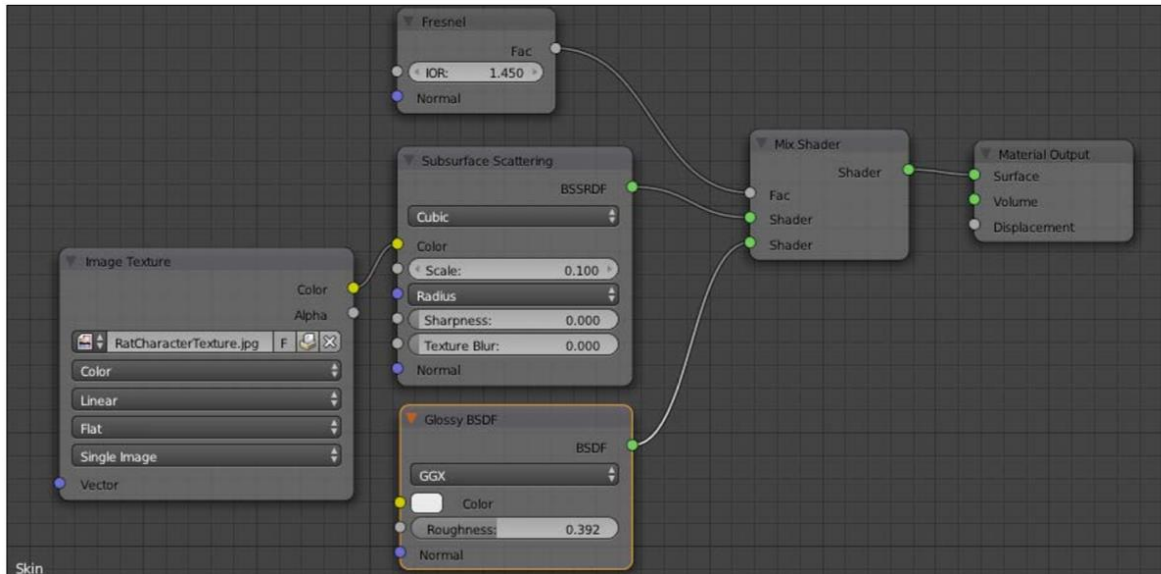
Kulit memiliki aspek yang sangat transparan. Kita benar-benar dapat melihat efek ini ketika kita mengayunkan tangan kita di depan lampu atau di bagian tipis telinga (heliks). Jadi, saat membuat material skin, kita mendapatkan fenomena ini dengan node Subsurface Scattering (biasanya disingkat SSS). Disebut demikian karena sinar cahaya dihamburkan melalui geometri ketika memotong mesh. Ini tidak terjadi dengan shader difus, misalnya, karena sinar cahaya hanya terhalang. SSS sering memberikan warna kemerahan pada bagian tipis di mana sinar cahaya banyak menyebar. Jadi mari kita buat material kulit tikus.



Gambar 11.1 Node subsurface scattering

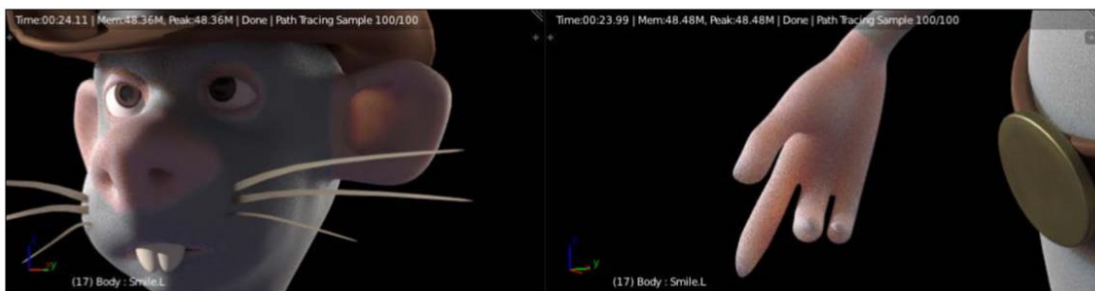
Cara sinar cahaya bereaksi pada permukaan SSS

1. Kita akan membuka file `RatCharacter.blend` dan membagi antarmuka kita sehingga kita memiliki tampilan 3D kedua untuk penyaji waktu nyata dan editor Node. Perhatikan bahwa penyaji real-time untuk shader SSS hanya akan bekerja dalam mode CPU atau dengan GPU dalam mode eksperimental.
2. Kita akan menambahkan slot baru di tab material editor Properties dan material baru yang kita beri nama `Skin`. Kita akan menekan tombol `Gunakan Node` untuk bekerja di editor Node.
3. Di editor node, kita akan menghapus shader `Diffuse default` dengan memilihnya dan menekan `X`. Kemudian, kita dapat menambahkan shader `Hamburan Subsurf` dengan menekan `Shift + A`.
4. Kita memiliki beberapa opsi untuk mengubah shader ini. Yang pertama adalah opsi `Scale`, yang sesuai dengan jumlah SSS yang kita inginkan. Dalam kasus tikus, kita menentukannya ke `0,1`, tetapi untuk mendapatkan nilai yang benar, Anda perlu melakukan tes. Ini hanya masalah menempatkan cahaya di belakang karakter dan melihat bagian yang tipis, seperti telinga.
5. Pengaturan selanjutnya yang sangat penting untuk di-tweak adalah radius yang sesuai dengan warna dominan yang akan menghasilkan efek SSS. Dalam banyak kasus, kita akan membiarkan lebih banyak merah daripada hijau dan biru karena warna darah yang ada di bawah kulit. Ini adalah satu set tiga nilai yang sesuai dengan `R`, `G`, dan `B`, dalam kasus kita, kita menentukannya ke `1,0`, `0,7`, dan `0,5` masing-masing.
6. Sekarang, kita akan pasang tekstur kita di input `Color`. Akhirnya, kita dapat menghubungkan shader ke output.
7. Sekarang kita akan menambahkan refleksi ke kulit kita dengan mencampur shader SSS kita dengan shader `glossy`. Untuk melakukannya, kita menambahkan `Mix Shader` di atas SSS ke kabel output Material.
8. Pada input shader kedua, kita bisa membawa shader `Glossy BSDF` dan mengubah nilai `Roughness` menjadi `0,392` agar pantulannya kurang tajam.
9. Untuk input `Fac` dari `Mix Shader`, kita akan menambahkan node `Fresnel`. Shader kulit ini akan cukup untuk kebutuhan kita, tetapi perhatikan bahwa kita dapat masuk lebih dalam ke subjek dengan membuat shader dengan beberapa peta yang sesuai dengan bagian kulit yang berbeda, seperti sub-dermal dan epidermal.



Gambar 11.2 Node material kulit

Efek SSS pada telinga di sebelah kanan dan di tangan di sebelah kiri dalam mode render viewport akan terlihat seperti berikut:



Gambar 11.3 Efek SSS dalam mode render viewport

Material Mata

Sekarang kita akan membuat material yang tidak terlalu sulit, yaitu salah satu kornea mata. Ini akan seperti material kaca, tetapi kita akan mengoptimalkannya sedikit karena shader kaca default sangat akurat secara fisik sehingga juga memberikan bayangan kaca itu sendiri. Ini membutuhkan waktu lama untuk dirender dan jarang terlihat. Untuk menerapkan materi kita, kita akan memodelkan kornea sederhana di mesh mata itu sendiri. Bagian depan kornea diekstrusi sedikit. Hal ini memungkinkan kita untuk menangkap sinar pantulan dengan lebih baik:

1. Pertama-tama kita perlu menambahkan slot material lain dan material yang kita ubah namanya menjadi Cornea. Seperti yang Anda lihat, kita sudah memiliki tiga slot yang sesuai dengan bagian putih dan pupil mata. Jangan ragu untuk menggantinya dengan satu material dengan tekstur.
2. Selanjutnya, kita dapat memilih bagian kornea mesh di Edit Mode dengan tombol L dan tekan tombol Apply untuk menerapkan material kornea pada bagian mesh ini.
3. Di editor node, kita akan mengganti shader Diffuse default dengan shader Glass BSDF.
4. Sekarang kita akan mencampur shader Glass BSDF dengan shader BSDF Transparan. Sebuah shader transparan hanya membiarkan setiap sinar melewatinya.

5. Sekarang, pada input Fac dari Mix Shader, kita akan memasang node Light Path (tekan Shift + A dan pilih Input) dengan output Is Shadow Ray. Ini akan memberitahu mesin render untuk menggunakan shader transparan untuk sinar bayangan yang masuk dan shader kaca untuk yang lain. Pada titik ini, kita harus memiliki mata refleksi yang bagus.

Bulu tikus

Sekarang, mari selami bagian kompleks tentang pembuatan bulu. Untuk menciptakan bulu yang meyakinkan, kita harus membuat material yang rumit, memiliki partikel rambut yang disisir sempurna, dan pencahayaan yang benar. Jika salah satu dari tiga parameter ini ceroboh, itu tidak akan terlihat bagus. Mari kita mulai dengan sistem partikel:

1. Untuk menambahkan lebih banyak realisme, kita akan membuat tiga sistem partikel. Pertama-tama mari kita pilih karakter di Edit Mode dan tambahkan sistem partikel utama di tab Particle di editor Properties. Kita akan memberi nama sistem dan pengaturannya Basic_FUR.
2. Kita akan mengubah tipe sistem dari Emitter menjadi Hair. Di subpanel Emission, kita akan mengubah Number menjadi 500, yang sesuai dengan rambut pemandu. Kita juga bisa mengubah panjang rambut menjadi 0,140.
3. Di bagian Child, kita akan memilih metode Interpolasi. Jumlah Child yang akan mengikuti rambut pemandu terlalu sedikit. Kita akan mengubah opsi Render menjadi 600, sehingga setiap pemandu akan memiliki 600 Child. Kita juga dapat mengubah opsi tampilan ke 100 untuk melihat hasil di viewport.
4. Di subpanel Child, kita dapat mengubah pengaturan Panjang menjadi 0,640 dan Threshold menjadi 0,240. Ini akan menambah beberapa keacakan pada panjang Child-Child.
5. Kemudian pada bagian Roughness, kita bisa mengubah nilai Endpoint menjadi 0.046 dan Random menjadi 0.015. Endpoint akan menyebarkan ujung setiap helai rambut.
6. Sekarang, kita akan membuat grup Vertex yang akan menentukan dimana letak bulu pada tikus. Di tab Object data editor Properties, di bagian Vertex Groups, kita akan mulai dengan mengunci semua grup skinning kita dengan memilih tombol panah hitam dan memilih opsi Lock All. Ini akan memastikan bahwa kita tidak mengubahnya secara tidak sengaja. Kita sekarang dapat menambahkan grup baru dengan tombol + dan beri nama Fur. Dalam Edit Mode, kita dapat memilih kontur tangan, hidung, telinga, ekor, mulut, dan mata. Kita membalikkan seleksi dengan Ctrl + I dan tekan tombol Assign dengan bobot 1,0.
7. Kembali ke tab Particle, di bagian Vertex Groups, kita dapat mengatur bidang Density ke grup vertex baru kita. Kita sekarang seharusnya hanya memiliki rambut di bagian yang dibutuhkan.
8. Untuk meningkatkan sistem kita, kita akan membuat grup vertex baru bernama Fur_Length yang akan mempengaruhi panjang rambut pada bagian tertentu. Untuk membuat grup, kita dapat menduplikasi grup Bulu sebelumnya dengan opsi yang sesuai di menu tarik-turun panah hitam. Kita kemudian dapat menggunakan painting tool berat untuk mengurangi berat dari bagian yang berbeda. Dalam kasus kita, kepala berwarna hijau dan lengan serta kaki berwarna oranye dan biru di bawah ikat pinggang.
9. Di bagian Grup Vertex pada tab Pengaturan Partikel, kita dapat mengubah bidang Panjang ke grup baru ini.

Sekarang, kita perlu menyisir partikel kita sebagai berikut:

1. Untuk melakukannya, kita dapat menggunakan Particle Mode (terletak di menu drop-down yang sama dari Object Mode atau Edit Mode). Dengan menekan T, kita membuka panel Brush dimana kita bisa menggunakan brush Comb untuk menyisir rambut karakter.
2. Kita akan menggunakan shortcut yang sama seperti mode pahatan untuk pengaturan kuas. brush Add bagus untuk menambahkan untaian baru saat Anda menemukan beberapa celah. Saat menggunakan brush ini, yang terbaik adalah memeriksa opsi Interpolasi agar menyatu dengan mulus dengan yang lain.
3. Di header tampilan 3D, Anda memiliki tiga tombol baru (di sebelah kanan layer) yang memungkinkan Anda memilih partikel dengan cara yang berbeda. Dengan mode Path (yang pertama), Anda hanya dapat mengontrolnya dengan kuas, sedangkan dengan mode Titik (yang tengah), Anda memiliki akses ke setiap titik rambut, dan dengan mode Tip (yang terakhir), Anda hanya mengontrol ujungnya. Dengan dua mode terakhir, Anda dapat mengambil dan memutar rambut karakter Anda dengan G dan R. Di panel kiri, kita juga dapat mengaktifkan opsi Child untuk melihat Child-Child.
4. Sekarang mari tambahkan sistem partikel lain dan beri nama Random_FUR. Kita kemudian dapat menyalin pengaturan yang pertama dengan memilihnya di bidang Pengaturan dan menekan tombol 2 untuk membuat salinan uniknya. Sekarang, kita dapat dengan aman mengubah pengaturan tanpa mempengaruhi sistem lain. Kita bisa klik pada opsi Advanced.
5. Kita akan mulai dengan mengubah jumlah rambut pemandu menjadi 50 dan panjangnya menjadi 0,1.
6. Di bagian Emit from, kita akan memilih Verts dan mencentang opsi Random.
7. Pada subpanel Fisika, kita dapat mengubah nilai Brown menjadi 0,090 untuk menambahkan sedikit keacakan.
8. Pada bagian children, kita akan mengubah slider Render dan Display menjadi 50.
9. Kemudian kita akan mengubah Length menjadi 0.288 dan Threshold menjadi 0.28.
10. Kita kemudian akan memastikan bahwa bidang Kepadatan masih berisi grup Bulu, tetapi kita akan menghapus bidang Panjang.



Gambar 11.4 Pengaturan Child-Child dari sistem Basic_Fur.

11. Seperti yang kita lakukan untuk dua sistem pertama, kita akan menambahkan sistem baru untuk bulu telinga. Ini sangat halus. Ini memiliki panjang rambut pendek dan grup vertex untuk bidang Density. Ia juga hanya memiliki 20 Child.

Anda sekarang selesai dengan sistem partikel. Sekarang saatnya untuk membuat material dan mengubah ketebalan dan bentuk untaian. Ini akan dilakukan sebagai berikut:

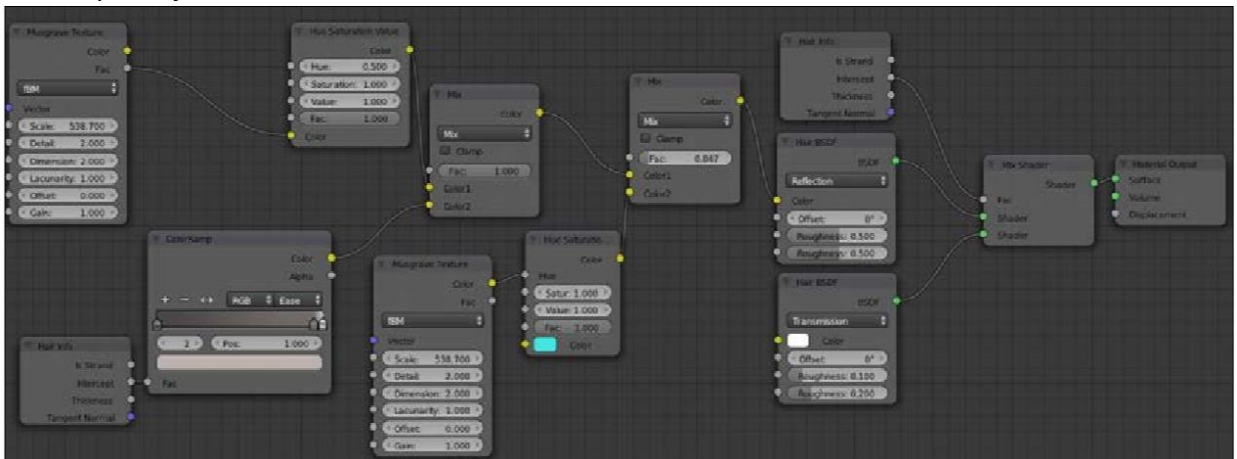
1. Mari tambahkan slot baru di tab material dan material baru bernama Fur.
2. Di editor node, kita akan menghapus shader Diffuse default dan menambahkan dua shader Hair BSDF. Yang pertama adalah tipe Refleksi dengan KekasaranU dan KekasaranV diatur ke 0.500, dan yang kedua adalah tipe Transmisi dengan KekasaranU ke 0.1 dan KekasaranV ke 0.2. kita akan mencampurnya dengan Mix Shader. Input Fac akan dicolokkan dengan output intersep dari Node info Rambut.



Gambar 11.5 Mode Pengeditan Partikel

3. Kita kemudian akan menambahkan node Musgrave Texture dengan scale 538. kita akan menambahkan node HueSaturationValue dengan output Fac dari tekstur yang terhubung ke input warna. kita kemudian akan mencampur hasilnya dengan node MixRGB dan ColorRamp. Input Fac dari jalur warna diumpankan dengan output intersep dari Node info Rambut. Ini akan menambahkan peta gradien pada setiap untaian.
4. Kita kemudian akan mencolokkan output dari node MixRGB ke node MixRGB lain. Input kedua dari node ini akan diumpankan dengan node HueSaturationValue. input Hue akan menerima output warna dari Node tekstur Musgrave. Ini akan menambah

- variasi warna pada untaian. Tetapi untuk mengurangi efek pewarnaan, kita akan mengubah Fac dari node MixRGB menjadi 0,047.
5. Terakhir, kita dapat memasukkan hasil node MixRGB terakhir ke input warna node BSDF Rambut pertama. Material rambut kita sekarang selesai!
 6. Sekarang kita harus mengubah pengaturan Render dari setiap sistem partikel. Di subpanel Render dari pengaturan partikel setiap sistem, kita akan memilih material bulu kita dan mengaktifkan opsi B-Spline dengan nilai 4. Ini akan menghaluskan render rambut.
 7. Kemudian, untuk sistem Basic_Fur di subpanel Sikluss Hair Setting, kita akan mengubah root menjadi 0,5 dengan scale 0,01 dan bentuk -0,09. kita akan menggunakan pengaturan yang sama untuk Random_Fur, kecuali untuk root yang kita setel ke 0,15. Sekali lagi, kita akan menggunakan pengaturan yang sama untuk sistem Ear_Fur, kecuali untuk root yang kita atur ke 0,05.
 8. Sekarang kita dapat menambahkan lampu sementara di file RatCharacter.blend untuk melakukan uji render. kita akan mengatur sampel kita menjadi 300 dan membuat pratinjau tikus kita.



Gambar 11.7 Material bulu di editor Node

Gambar dengan render pratinjau dengan pengaturan render rendah adalah sebagai berikut:



Gambar 11.8 Render Pratinjau dengan pengaturan rendah

Sekarang Anda memiliki pengetahuan untuk membuat materi yang lebih kompleks dengan Siklus! kita sekarang akan menunjukkan kepada Anda bagaimana membuat Shot pertama dari urutan, dan apa yang bagus dengan tautannya adalah bahwa kita akan melihat bulu dan material kita di setiap file Shot.

11.2 FASE RAW RENDERING

Sebelumnya, kita telah melihat cara membuat gambar di cycles. Hal ini sangat berbeda untuk sebuah animasi. Yang terbaik adalah melakukan render mentah Shot terlebih dahulu dengan pengaturan berikut:

1. Kita akan mulai dengan menyesuaikan perangkat. Jika Anda memiliki kartu grafis yang bagus, ingatlah untuk memeriksa opsi perangkat GPU.
2. Sekarang mari kita sesuaikan sampel di panel Render (Properties | Render | Sampling). Kulit membutuhkan sampel yang cukup untuk mengurangi efek bising. 100 atau 150 sampel sudah cukup untuk mendapatkan ide, tetapi pertimbangkan untuk menetapkan nilai yang lebih tinggi untuk render akhir.
3. Masih pada tab Sampling, kita akan menempatkan 1.00 untuk Clamp Direct dan 1.00 untuk Clamp Indirect. Ini memungkinkan kita untuk mengurangi noise, tetapi Anda mungkin kehilangan sedikit warna cerah.
4. Kita harus ingat untuk memeriksa opsi Cache BVH dan Static BVH di tab Performance. Ini memungkinkan kita untuk mengoptimalkan waktu render.
5. Anda dapat melakukan pengujian hanya dengan merender frame (F12). Perhatikan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses rendering hanya untuk satu frame. Dengan demikian, Anda dapat menghitung waktu yang dibutuhkan untuk satu Shot.
6. Pada tab Passes (Properties | Render Layers | Passes), kita akan memverifikasi apakah Gabungan dan Z pass dicentang.
7. Sekarang setelah parameter kualitas gambar diatur, kita harus memilih format output dari animasi kita. Pada tab Output, kita akan memilih format OpenEXR MultiLayer. Format ini memiliki keuntungan berisi semua pass aktif dengan kompresi lossless. Pass adalah dekomposisi dari gambar yang diberikan (Diffuse, Shadows, Ambient Occlusion, dan sebagainya). Dalam kasus kita, kita akan menghemat waktu dengan hanya merender gabungan dan melewati Z. Lintasan gabungan sesuai dengan gambar akhir dengan semua lintasan berbeda yang telah digabungkan, dan lintasan Z memberi kita gambar hitam putih yang sesuai dengan kedalaman scene.
8. Pada tab Output, kita harus memilih jalur Output. kita akan menulis alamat berikut: //Render\01\. kita akan menekan Enter untuk memvalidasi alamat. Simbol // membuat file tepat di sebelah file campuran.
9. Ini adalah render mentah, jadi kita hapus centang opsi Compositing di tab Post Processing (Properties | Processing).

Sempurnakan gambar dengan pengomposisian

Sekarang setelah kita memiliki render mentah, sekarang saatnya mempelajari cara meningkatkannya menggunakan alat pengomposisian Blender.

11.3 PENGANTAR PENGOMPOSISIAN NODAL

Blender adalah alat lengkap yang juga memungkinkan pengomposisian. Ini adalah kemampuan untuk mengedit gambar atau urutan setelah fase rendering. Anda mungkin sudah mencoba compositing, mungkin tanpa sadar. Misalnya, Adobe Photoshop® adalah Software yang memungkinkan kita untuk menggabungkan satu gambar. Tidak seperti Adobe Photoshop®, Blender menggunakan sistem nodal yang memberikan fleksibilitas tinggi. Kita dapat membuat perumaterial kapan saja tanpa kehilangan informasi. Mari kita coba ini:

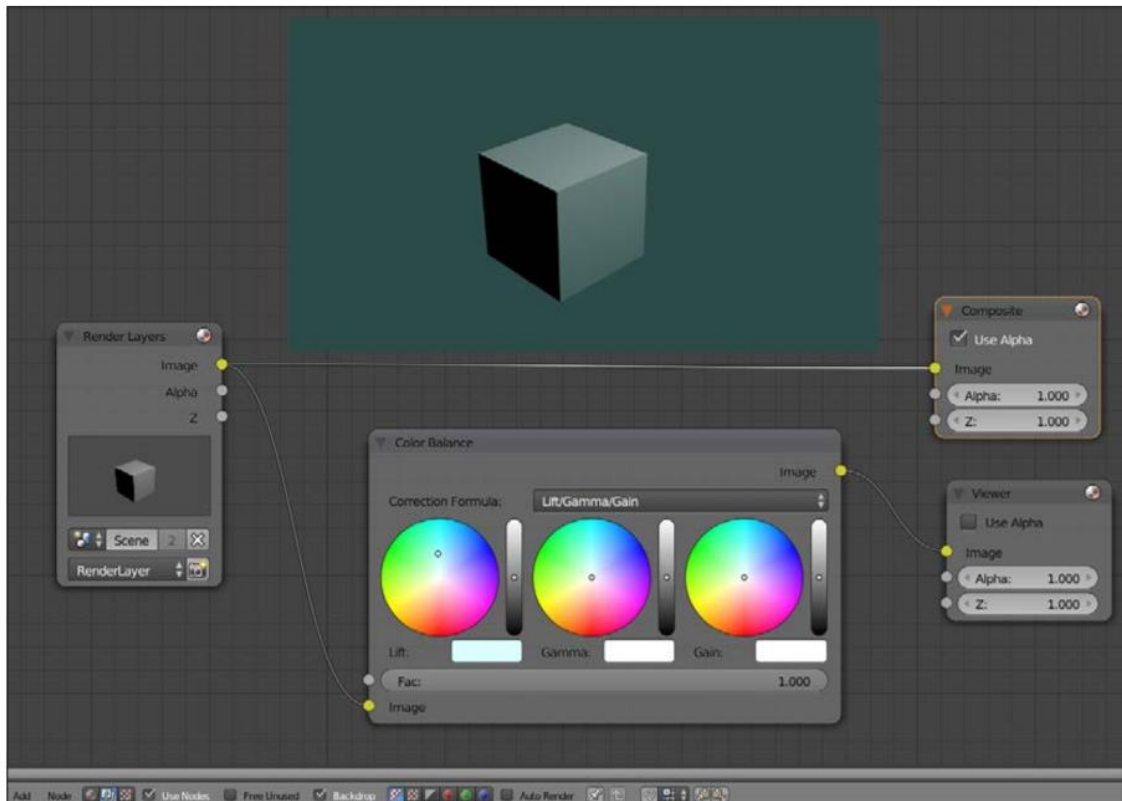
1. Untuk pendekatan pertama pengomposisian nodal, mari buka scene Blender baru.
2. Untuk mengakses mode compositing, Anda harus membuka Node Editor. Ini sama dengan Node Editor untuk materi.
3. Kemudian kita harus mencentang tombol Compositing di dekat tombol Shader di opsi Header. Ini adalah tombol ikon kecil yang melambangkan gambar di atas yang lain.
4. Kita juga harus mencentang tombol Use Nodes.

Kita sekarang memiliki dua node, node Render Layer dan node Komposit.

1. Kita dapat membagi scene kita untuk membuka Tampilan 3D dan membuat render kubus di tengah scene (F12).
2. Kita juga bisa menambahkan node Viewer (tekan Shift + A dan pilih Output | Viewer). Node ini akan memungkinkan kita untuk memvisualisasikan hasil compositing secara langsung di Node Editor. Anda hanya perlu menghubungkan soket output Gambar dari node Render Layer ke soket input Gambar dari node Viewer dan centang opsi Backdrop dari Header.

Sekarang gambar render muncul di belakang node. Akan sangat berguna untuk melakukan compositing dalam fullscreen. Jika Anda ingin memindahkan gambar render, gunakan Alt dan MMB. Dua tombol pendek menarik lainnya adalah V untuk memperbesar dan Alt + V untuk memperkecil.

1. Kita akan menambahkan Color Balance (tekan Shift + A dan pilih Color | Color Balance) dan hubungkan antara node Render Layers (ke soket output Gambar) dan node Viewer (ke soket input Gambar).
2. Jika kita mengubah warna lift, gambar render langsung diperbarui.



Gambar 11.9 Node render layer dan node komposit

3. Kita juga dapat mengganti render kubus dengan gambar lain, dengan menambahkan Node Gambar (tekan Shift + A dan pilih Input | Image), dan hubungkan soket output Gambar ke soket input Gambar dari Node Color Balance.

Kemungkinan pengomposisian di Blender sangat besar. Misalnya, Anda dapat dengan mudah menggunakan teknik keying yang sering dibutuhkan dalam industri film. Ini terdiri dari mengganti layar hijau atau biru di belakang aktor dengan set virtual. Pengomposisian adalah seni dan butuh waktu terlalu lama untuk menjelaskan semuanya, tetapi kita akan melihat beberapa konsep dasarnya sehingga kita dapat meningkatkan Shot urutan kita.

Sekarang, kita akan mengerjakan Shot pertama dari urutan:

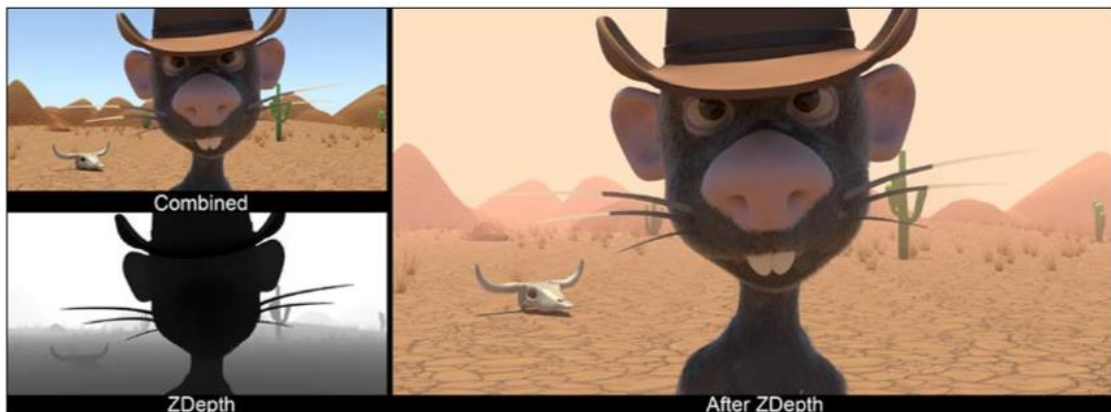
1. Seperti file gambar lainnya, kita harus menambahkan Node Gambar (tekan Shift + A dan pilih Input | Image) dan hubungkan ke penampil.
2. Kita menekan tombol Open dari node Image, dan kita mengambil file OpenEXR Multilayer yang sesuai. kita juga memeriksa Auto-refresh.

Depth Pass Berikut ini adalah soket output gabungan dari node Image, dan ada soket output Depth. Pass ini akan memungkinkan kita untuk mensimulasikan kedalaman atmosfer. Ini adalah efek yang dapat diamati ketika kita melihat lanskap yang jauh dan semacam kabut terbentuk. Pass Kedalaman adalah representasi visual dari Z-Buffer pada scale abu-abu. Objek di dekat kamera akan memiliki nilai abu-abu mendekati hitam, tidak seperti elemen jauh, yang akan memiliki nilai mendekati putih. Pass ini dapat berfungsi untuk hal-hal lain seperti menutupi atau mengaburkan kedalaman fokus. Itu semua tergantung pada konteksnya. Efek atmosfer yang terkontrol dapat membawa realisme ke gambar.

1. Kita akan mulai dengan menambahkan node Normalize (tekan Shift + A dan pilih Vector | Normalize). Ini memungkinkan kita untuk menjepit semua nilai piksel antara 0 dan 1. Kita tidak dapat memvisualisasikan Depth pass tanpa node Normalisasi.
2. Kita akan menambahkan RGB Curves (tekan Shift + A dan pilih Color | RGB Curves) untuk mengubah kontras pass ZDepth dan mengontrol efek kekuatannya.
3. Selanjutnya kita akan menambahkan node Mix (tekan Shift + A dan pilih Color | Mix) dengan mode Mix blend.

Sekarang setelah kita menambahkan node, kita akan menghubungkannya sebagai berikut:

1. Kita perlu menghubungkan output Z dari node Image ke input dari node Normalize dan output dari Normalize ke input Image dari node Node kurva RGB.
2. Kita juga akan menghubungkan output Gambar dari Node Kurva RGB ke input Fac dari Node Campuran dan soket output Gabungan dari Node Gambar ke soket input Gambar pertama.
3. Kita harus menyesuaikan Node RGB Curves dengan menambahkan titik lain ke kurva. Titik tersebut terletak di X: 0.36667 dan Y: 0.19375.
4. Kita juga perlu mengubah warna soket input Gambar kedua dari node Mix. Kode hex warna adalah D39881. Ini akan mewarnai piksel putih.

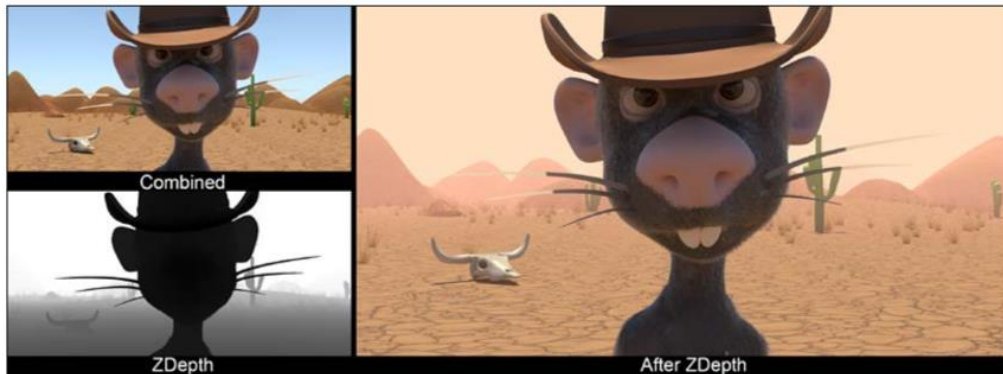


Gambar 11.10 Render sebelum dan sesudah pass Zdepth

Salah satu aspek terpenting dari compositing adalah kalibrasi warna. Untungnya, ada alat yang mudah digunakan di Blender untuk melakukan itu.

1. Untuk mengubah hue dengan cepat, kita akan menambahkan node Color Balance (tekan Shift +A dan pilih Color | Color Balance). Hue sesuai dengan warna warna gambar.
2. Kita harus sangat berhati-hati untuk sedikit mengubah nilai Lift, Gamma, dan Gain. Mereka menjadi kuat dengan cepat. Nilai RGB dari Lift adalah R: 1.000, G: 0.981, dan B: 0.971. Nilai RGB Gamma adalah R:1.067, G:1.08, dan B:1.068. Nilai RGB dari Gain adalah R:1.01, G:0.998, dan B:0.959.

Gambar render dengan penyesuaian node Color Balance akan terlihat seperti ini (gambar kanan):



Gambar 11.11 Koreksi warna Shot

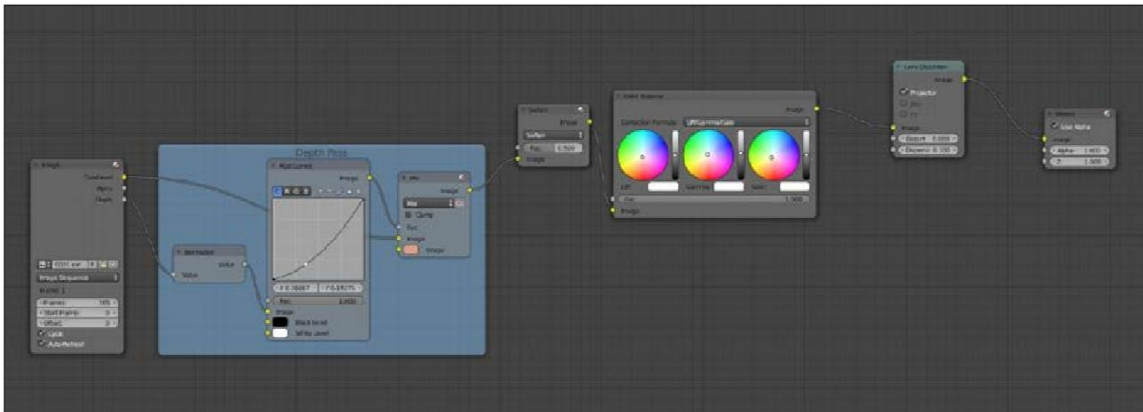


Gambar 11.12 Sebelum menyelesaikan compositing, mari tambahkan beberapa efek.

11.4 MENAMBAHKAN EFEK

Kita akan menambahkan node Filter (tekan Shift + A dan pilih Filter | Filter). Kita harus menghubungkan soket output Gambar dari Node Campuran ke soket input Gambar dari Node Pelembut, dan kita akan menghubungkan soket output gambar dari Node Pelembut ke soket input Gambar dari Node Color Balance. Kita akan menjaga jenis filter menjadi Soften dengan Fac 0,500. Ini memadukan piksel sehingga gambar kurang tajam. Sebuah foto tidak pernah benar-benar tajam.

Kita akan menambahkan node distorsi Lensa (tekan Shift + A dan pilih Distort | Lens Distortion). Kita harus menghubungkan soket output Gambar dari Keseimbangan Warna ke soket input Gambar dari Node Distorsi Lensa dan soket output Gambar dari Node Distorsi Lensa ke soket input Gambar dari Node Penampil. Kita akan memeriksa tombol Proyektor. Opsi distorsi pada 0,000, dan opsi dispersi pada 0,100. Node ini biasanya memungkinkan kita untuk membuat efek distorsi seperti mata ikan, tetapi dalam kasus kita, ini akan memungkinkan kita untuk membuat chromatic aberration. Ini menambahkan efek lembut dan bagus.



Gambar 11.13 Node pengomposisian

Kita sekarang telah menyelesaikan tampilan Shot.



Gambar 11.14 Render dengan pengomposisian akhir

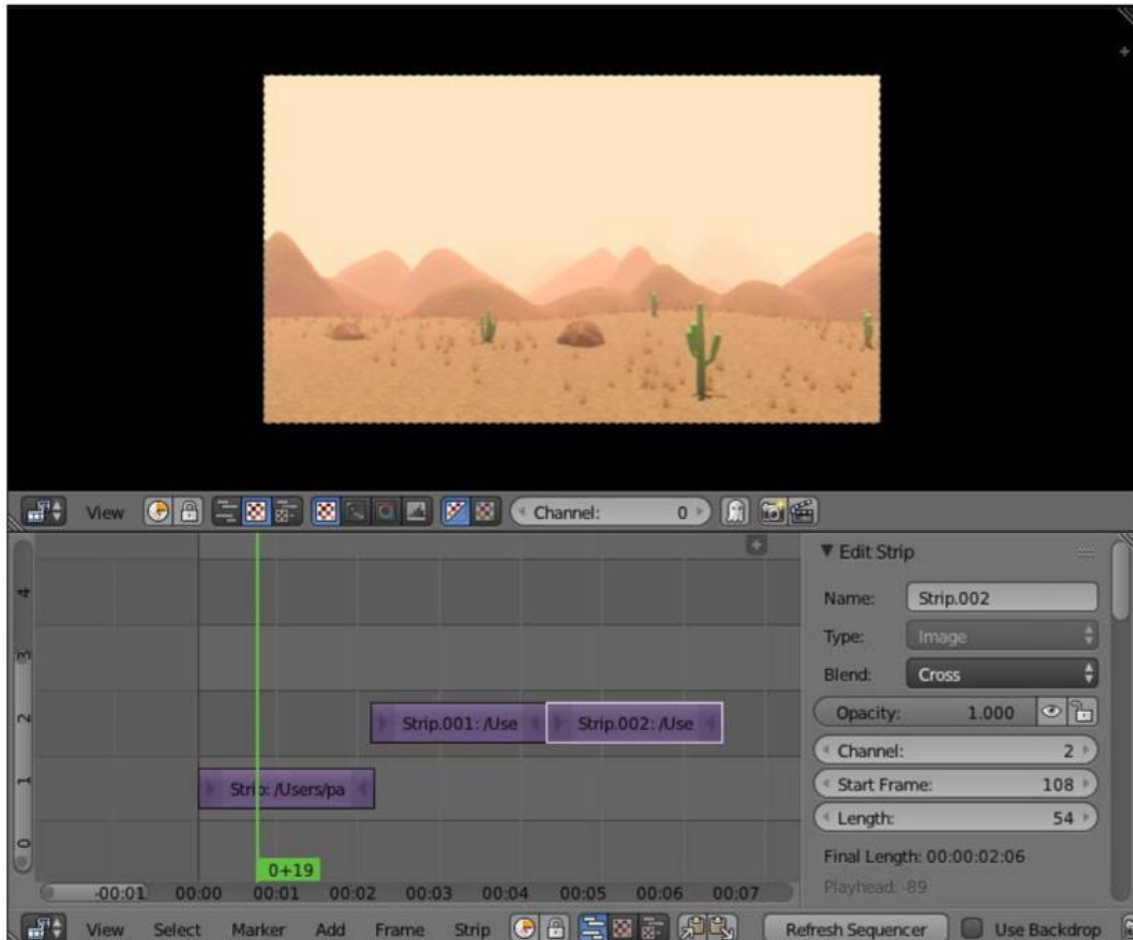
11.5 MENGOMPOSISI FASE RENDERING

Sekarang kita siap untuk membuat render dari compositing kita:

1. Pada opsi Output (Properties | Render | Output), kita harus mengubah jalur Output. kita akan menulis alamat berikut: `//Render\01\ Compositing\`. kita akan menekan Enter untuk memvalidasi alamat.
2. Kita juga akan mengubah format Output menjadi TGA.
3. Ini adalah render compositing, jadi kita akan memeriksa opsi Compositing di tab Post Processing (Properties | Processing).
4. Sekarang, kita siap untuk membuat scene. kita akan menggunakan proses yang sama untuk setiap scene.

Mengedit urutan dengan VSE

Sekarang setelah kita merender dan melakukan beberapa pengomposisian pada setiap Shot, saatnya untuk mengembalikan seluruh urutan di satu tempat terakhir. Di bagian ini, kita akan melakukan pengeditan video dasar dengan VSE.



Gambar 11.15 Dua VSE, satu diatur ke Pratinjau Gambar (atas), yang lain ke Sequencer (bawah)

Pengantar Editor Urutan Video

VSE atau Video Sequence Editor adalah metode pengeditan video di Blender. Ini sangat mudah digunakan dan bisa sangat kuat. Cara terbaik untuk menggunakannya adalah dengan menggunakan tata letak Video Editing yang terletak di bilah menu. Kita biasanya tidak menggunakan editor Grafik di sini, jadi kita dapat menggabungkannya kembali. Kita sekarang memiliki antarmuka dengan dua Editor Urutan Video dan Timeline di bagian bawah. Di kepala VSE, kita memiliki tiga ikon yang digunakan untuk menampilkan Sequencer, tempat kita mengedit strip, dan Pratinjau Gambar, tempat kita melihat hasil pengeditan kita, atau keduanya. Di Sequencer, kita dapat menambahkan berbagai jenis strip dengan Shift + A. Kita terutama menggunakan Gambar, Film, atau Suara.

Kita dapat mengimpor Urutan Gambar dengan opsi Gambar. Anda dapat memilih strip dengan RMB dan memindahkannya dengan G. Bila Anda memiliki strip yang dipilih, Anda memiliki akses ke dua tombol ke kiri dan kanan diwakili dengan panah yang menentukan awal dan akhir strip. Anda dapat memotong strip dengan menempatkan timeline di tempat yang Anda inginkan dan menekan K (untuk pisau). Kita tidak akan masuk jauh ke dalam setiap pengaturan VSE, tetapi untuk setiap strip yang dipilih, Anda memiliki beberapa opsi di panel kanan editor (N), seperti opacity dari gambar atau strip film atau volume sebuah pita suara. Tentu saja, Anda dapat menganimasikan setiap opsi dengan mengklik kanan pada opsi tersebut dan memilih opsi Sisipkan Keyframe, atau hanya dengan menekan I sambil mengarahkan kursor ke atasnya. Anda dapat menekan Ctrl untuk mengambil strip yang dipilih

ke strip lain. Anda juga dapat menggunakan shortcut Shift + D untuk menduplikasi strip yang dipilih.

11.6 EDIT DAN RENDER URUTAN TERAKHIR

Sekarang mari kita buat pengeditan urutan kita dengan Shot yang telah kita kompositkan dan render sebelumnya:

1. Untuk mengedit urutan kita, kita akan membuka file baru yang baru. kita juga akan mengubah tata letak antarmuka kita sehingga kita memiliki dua VSE, satu dengan Pratinjau Gambar dan yang lainnya dengan Sequencer.
2. Sekarang, kita dapat menambahkan Shot pertama kita dengan menekan Shift + A di sequencer dan dengan memilih Image. Di browser file, kita akan masuk ke folder Render dan memilih folder 01-compositing untuk memilih setiap file .targa dengan A. Sekarang kita akan memiliki strip baru yang sesuai dengan Shot pertama. kita akan mengulangi proses yang sama dengan Shot lainnya.
3. Sekarang, kita dapat memindahkan setiap Shot satu demi satu untuk menciptakan kontinuitas. Pastikan bahwa setiap strip disambungkan ke strip sebelumnya dengan menekan tombol Ctrl sambil memindahkannya.
4. Kita juga perlu menyesuaikan kembali awal dan akhir animasi di timeline dari awal urutan hingga frame akhir.
5. Jika mau, Anda dapat menambahkan Sound strip untuk menambahkan musik atau efek suara.
6. Sekarang kita siap untuk membuat urutan terakhir yang telah kita edit. Untuk melakukan ini, kita akan mengubah jalur Output di tab Render pada editor Properties, dan kita akan memilih jenis file H.264. Di bagian Encoder, kita akan menggunakan tipe Quicktime, dan akhirnya kita akan menekan tombol render.

BAGIAN 3

BAB 12

BLENDER UNTUK VISUAL EFEK

12.1 DEFINISI TUGAS

Cara terbaik untuk mempelajari sesuatu adalah dengan contoh praktis, dan dalam bab ini kita akan melihat skenario bermasalah dalam produksi umum dengan tujuan untuk melewati semua tahapan proyek sampai kita menyelesaikannya.

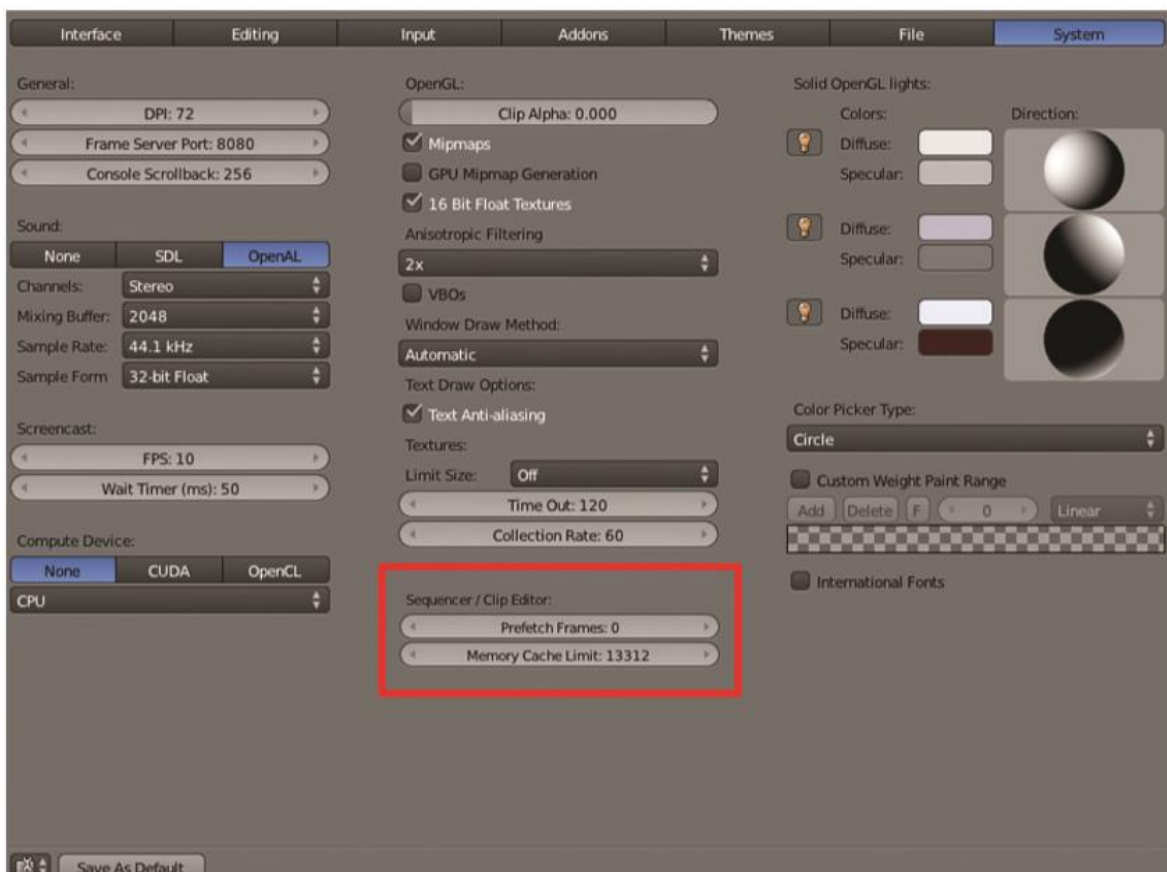
Untuk tugas ini secara khusus saya memilih scene yang saya potret sendiri, mengingat bahwa dengan contoh scene ini kita dapat mencakup sebagian besar karya dan teknik umum dalam sebuah produksi. Kita akan membahas banyak aspek, seperti cara memotret scene dengan cara yang benar, cara melacak dan mengatur scene di Blender, dan terakhir cara menggabungkan semua elemen.

Anda juga akan menemukan penjelasan rinci tentang node compositing dengan contoh untuk masing-masing selama bagian terakhir dari buku ini. Ini akan membantu tidak hanya pemula tetapi juga pengguna tingkat lanjut Blender dengan menggunakannya sebagai panduan referensi node.

Material Tammaterial

Materi tammaterial tersedia dari situs web CRC Press. Lihat di bawah tab “Unduhan/Pembaruan” di <http://www.crcpress.com/product/isbn/9781498724500>.

Setting Blender untuk Visual Effect



Gambar 12.1 Pengaturan clip editor untuk efek visual

Sekarang setelah Blender aktif dan berjalan, kita harus meluangkan beberapa menit untuk menyiapkan beberapa hal di Blender yang memungkinkan kita bekerja dengan cara yang jauh lebih efisien untuk proyek semacam ini. Untuk melakukan itu, kita perlu pergi ke File dan kemudian klik User References. Sebuah jendela baru akan terbuka sehingga kita dapat menyesuaikan hampir semua hal yang kita inginkan di Blender.

Hal utama yang perlu kita ubah adalah batas cache memori karena fakta bahwa kita akan bekerja dengan rekaman resolusi tinggi nanti. Secara default diatur ke 128 megabyte, tetapi kita harus meningkatkan nilai ini hampir secara maksimal yang didukung oleh sistem operasi kita. Dalam kasus saya, saya memiliki 16 gigabyte RAM, yaitu 16.384 megabyte, tapi saya akan mengatur cache memori saya menjadi sekitar 13 gigabyte (13.312 megabyte) jadi saya meninggalkan sekitar 3 gigabyte untuk sistem operasi dan sumber daya lainnya.

Anda harus memastikan bahwa layar Anda telah dikalibrasi untuk pekerjaan profesional apa pun yang harus Anda berikan; jika tidak, pekerjaan Anda mungkin terlihat sangat seimbang dalam warna atau gamma dan pengaturan lainnya dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Cara terbaik untuk mendapatkan pengaturan yang tepat adalah dengan kalibrator Hardware. Perangkat ini tidak murah, tetapi ini adalah cara yang harus dilakukan jika Anda benar-benar ingin menangani pekerjaan profesional.

12.2 SHOOTING

Untuk buku ini saya merekam beberapa footage dengan bantuan seorang aktor, dan saya mengatur scene dengan cara yang memungkinkan saya untuk menunjukkan teknik yang berbeda yang digunakan dalam produksi nyata. Hal utama yang saya butuhkan untuk scene saya adalah background hijau dengan beberapa tanda pelacakan, menyala sedemikian rupa sehingga menciptakan area hijau yang rata. Pastikan untuk mengatur aktor atau elemen Anda agak jauh dari layar hijau atau cahaya akan memantul dan akan mengubah layar hijau menjadi sumber cahaya hijau, menyebabkan tumpahan warna.

Kita dapat menggunakan layar biru sebagai ganti layar hijau jika aktor kita harus memakai beberapa elemen hijau. Pilihan mana pun tidak masalah, tetapi layar hijau direkomendasikan karena fakta bahwa beberapa kamera menyimpan lebih banyak informasi di saluran hijau daripada di saluran biru, membuatnya lebih mudah untuk menghapus background hijau. Terkadang tidak mungkin untuk memiliki set layar hijau yang sempurna, tetapi kita dapat memperbaiki beberapa masalah nanti di pascaproduksi, seperti yang akan kita lihat di bab selanjutnya.

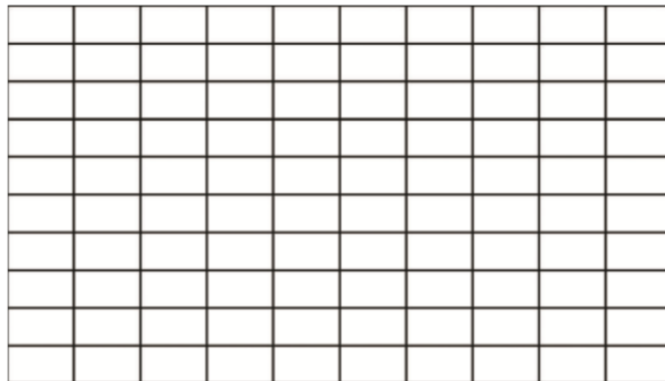
Juga penting untuk contoh ini untuk memiliki beberapa area dan elemen untuk dilacak sehingga kita perlu menempatkan beberapa elemen statis yang dapat dilacak tanpa mengganggu subjek utama, dalam hal ini aktor. Kita dapat menggunakan hampir semua hal yang tetap statis. Kita harus menempatkan elemen yang ingin kita lacak pada jarak yang berbeda sehingga kita dapat memberikan informasi yang cukup ke Software pelacakan nanti. (Contoh kita mencakup tanda pita “+” di dinding jauh dan bola putih di dudukan yang lebih dekat ke aktor.) Metode untuk menempatkan elemen ini akan memberi kita efek paralaks yang baik sehingga pelacak dapat menyelesaikan jarak dengan lebih jauh. cara yang akurat.

12.3 KALIBRASI

Salah satu hal terpenting yang harus dimiliki sebelum kita terjun ke sisi Software adalah memiliki semua elemen yang ingin kita kerjakan dalam format yang tepat. Kita berbicara

tentang memiliki area background hijau atau biru yang rata jika Anda harus berurusan dengan penghapusan background dan kita juga menyebutkan pentingnya paralaks dan mengumpulkan pengukuran sebanyak mungkin selama set.

Untuk pelacakan, satu informasi yang sangat penting untuk dikumpulkan adalah indeks distorsi lensa. Semua lensa memiliki faktor distorsi karena fakta bahwa lensa biasanya dibuat dengan elemen cembung dan/atau cekung, yang menyebabkan cahaya terdistorsi saat sensor di dalam kamera mengumpulkan sinar. Kita perlu mengetahui seberapa besar distorsi yang disebabkan oleh lensa kita, dan cara terbaik adalah dengan menggunakan lembar kalibrasi seperti ini:



Gambar 12.2 Lembar kalibrasi

Grid ini menunjukkan garis datar, dan kita akan menggunakan ini untuk melihat seberapa banyak distorsi yang disebabkan oleh lensa di kamera kita. Ada banyak lembar kalibrasi, tetapi saya menyarankan Anda menggunakan kisi 10 × 10 ini karena kisi ini sama dengan yang digunakan Blender untuk mengkalibrasi pelacakan. Namun, Anda bisa menggunakan yang serupa.

Setelah lembar kalibrasi dicetak, yang harus Anda lakukan adalah merekatkannya ke permukaan datar yang cukup kaku untuk mencegah garis terdistorsi. Kemudian, letakkan kisi kalibrasi ini di depan kamera, menutupi semua frame Anda sebelum Anda memotret scene Anda. Dengan cara ini, Anda akan tahu berapa banyak distorsi yang diciptakan oleh lensa Anda. Kita akan melihat nanti bagaimana menggunakan grid ini di Blender.

12.4 TRACKING

Basic Tracking

Bagi orang yang tidak akrab dengan istilah ini, saya akan mendefinisikan teknik ini sebagai rekonstruksi scene nyata menjadi scene CG dengan menciptakan kembali gerakan kamera fisik dan mentransfer informasi dari setiap gerakan ke dalam Keyframe di dunia 3D. Ini adalah alat yang sangat menarik dan kuat untuk proyek efek visual semacam ini. Ini memungkinkan kita untuk mengintegrasikan lingkungan dan elemen nyata ke dalam proyek kita sehingga kita dapat melakukan banyak trik nanti dengan mereka.

Sebelumnya kita harus menggunakan program eksternal untuk pelacakan karena Blender tidak memiliki fitur ini, tetapi Blender Foundation menambahkan fungsi ini ke dalam Software mereka. Ini membuka dunia baru kemungkinan dan opsi ke dalam Software yang luar biasa ini, karena kita tidak perlu lagi menggunakan Software eksternal apa pun untuk pekerjaan semacam ini, dan ini menyediakan integrasi yang sangat bagus dan erat.

Mempersiapkan Footage

Mari kita pertimbangkan beberapa saran sebelum kita mulai bekerja dengan sistem pelacakan. Yang paling penting adalah ingat untuk memiliki setidaknya delapan elemen untuk dilacak dalam rekaman kita. Terkadang beberapa elemen ini tersumbat atau tidak terlacak dengan cukup baik sehingga kita perlu memastikan bahwa kita akan memiliki setidaknya delapan elemen untuk dilacak sepanjang waktu nanti.

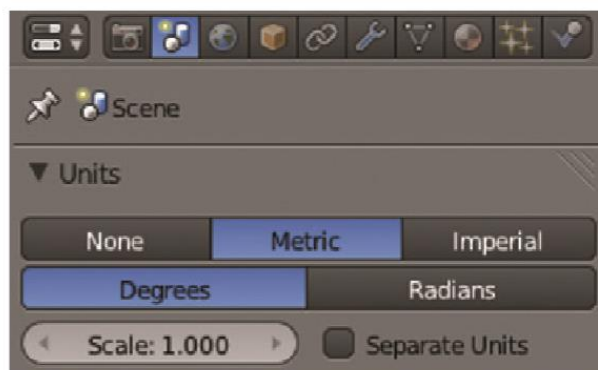
Hal penting lainnya adalah mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya tentang apa yang kita gunakan dalam scene nyata sehingga kita dapat mentransfer semua informasi ini ke dalam scene 3D nanti. Misalnya, sangat penting untuk mengetahui jenis kamera yang akan kita gunakan, panjang fokus, ukuran sensor, dan beberapa pengukuran lainnya. Untuk pengukuran tammaterial ini, akan menarik, jika mungkin, untuk mengukur jarak antara elemen kunci sehingga kita dapat memberi tahu Blender jarak yang tepat antara Tracking Point. Kemudian, kita dapat membuat ulang scene dengan cara yang jauh lebih akurat.

Dalam bab sebelumnya saya menyebutkan paralaks. Ini adalah salah satu kunci untuk solusi pelacakan yang baik. Paralaks digunakan untuk menjelaskan perbedaan jarak yang kita rasakan ketika kita melihat objek. Jika kita menempatkan tanda yang akan dilacak pada area dan jarak yang sama dari kamera, hasilnya tidak akan cukup baik untuk beberapa proyek sehingga kita perlu memberikan informasi tammaterial kepada pelacak dengan menempatkan beberapa elemen pada jarak yang berbeda untuk memberikan informasi mendalam ke pemecah pelacakan untuk membuat ulang scene. Dalam contoh scene, kita menempatkan beberapa stand di sebelah karakter tanpa menutupi area yang akan kita gunakan nanti. Namun, dengan melakukan ini, kita menyediakan lebih banyak elemen untuk dilacak dan kita memastikan kita akan memiliki paralaks yang baik untuk pemecah pelacakan.

Akhirnya saya akan menyarankan penggunaan elemen kontras. Ini berarti menggunakan elemen yang mudah dilihat oleh pelacak dan mencoba menghindari warna yang sama antara elemen yang akan dilacak dan background; jika tidak, akan sangat mudah bagi pelacak untuk kehilangan elemen yang dilacak.

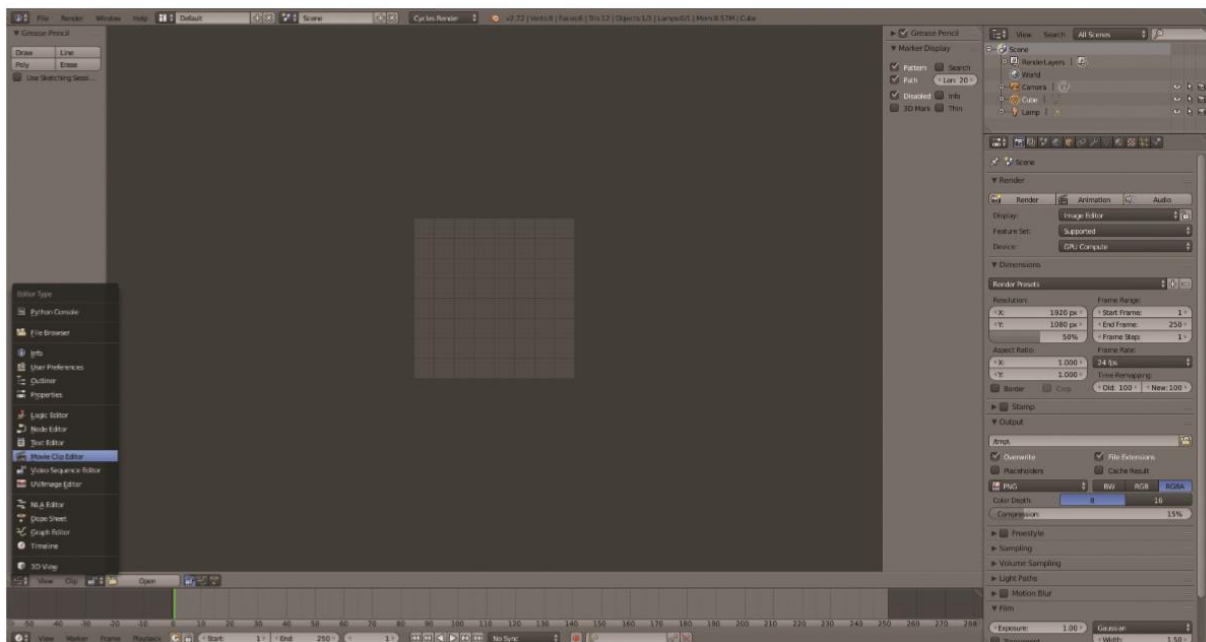
Bekerja dengan Tracker

Saatnya melakukan pelacakan di Blender. Hal pertama yang perlu kita lakukan adalah mengatur unit scene di Blender. Kita dapat memilih tipe unit yang ingin kita gunakan dengan membuka tombol Scene dan mengklik tombol Metric. Ini akan membantu kita nanti untuk mendapatkan nilai yang tepat saat kita bekerja dengan elemen 3D.



Gambar 12.3 Tracker tombol metric pada tombol scene

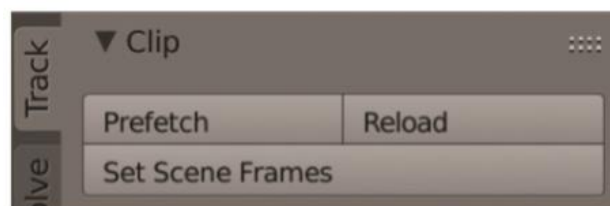
Sekarang mari kita pergi ke panel pelacakan. Klik tombol Jenis Editor dan pilih Editor Klip Film. Antarmuka akan berubah menjadi antarmuka pelacakan.



Gambar 12.4 Antarmuka tracker

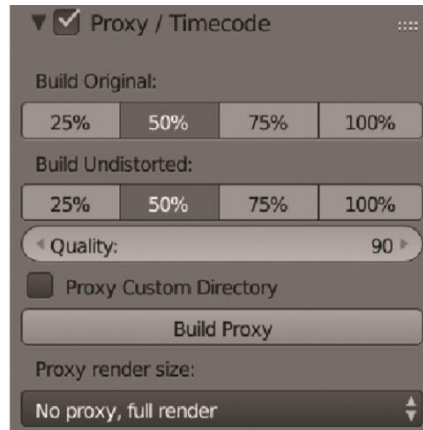
Klik tombol Open dan pilih footage yang akan Anda gunakan. Biasanya Blender bekerja lebih baik dengan urutan gambar untuk tugas semacam ini dan format JPEG lebih cepat daripada yang lain (mis., PNG) tetapi kualitasnya tidak sebaik itu, jadi terkadang Anda perlu memikirkan apa yang terbaik untuk proyek Anda.

Kita dapat mengklik tombol Prefetch untuk memuat semua frame ke dalam memori RAM. Dengan begitu, alih-alih membaca frame dari hard drive, yang cukup lambat, ia akan membaca frame dari RAM, mempercepat pemutaran dan pelacakan juga. Kita juga dapat mengklik tombol Set Scene Frames, dan Blender akan secara otomatis mengatur frame awal dan akhir dalam proyek kita berdasarkan panjang footage yang kita muat.



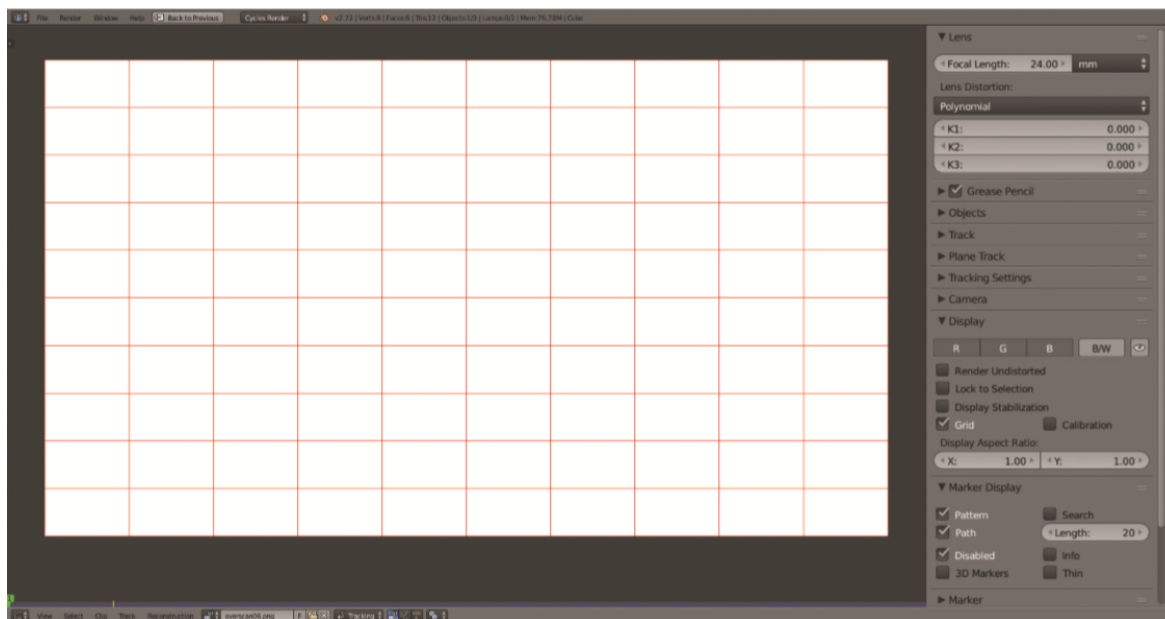
Gambar 12.5 Prefetch untuk memuat semua frame dari RAM

Kita juga dapat membuat versi proxy (kualitas lebih rendah) dari footage asli kita untuk bekerja lebih cepat dan kemudian beralih ke footage asli saat kita menginginkan kualitas yang lebih tinggi. Untuk melakukan ini, kita bisa pergi ke panel sisi kanan di bagian Proxy, pilih opsi yang Anda inginkan untuk menghasilkan versi proxy, dan klik tombol Build Proxy. Ini akan memakan waktu beberapa saat untuk menghasilkan proxy, tetapi ini akan memungkinkan kita untuk bekerja lebih cepat dalam jangka panjang.



Gambar 12.6 Proxy digunakan untuk bekerja lebih cepat dengan kualitas tinggi

Kita dapat menukar footage dari aslinya ke yang proxy dengan mengklik tombol Proxy render size. Sekarang kita bisa memutar footage dengan kombinasi Alt+A. Jika Anda hanya ingin menggunakan sebagian dari footage Anda, Anda dapat dengan mudah mengatur awal dan akhir untuk footage Anda dengan menekan tombol S untuk posisi awal dan tombol E untuk posisi akhir.



Gambar 12.7 antarmuka lembar kalibrasi

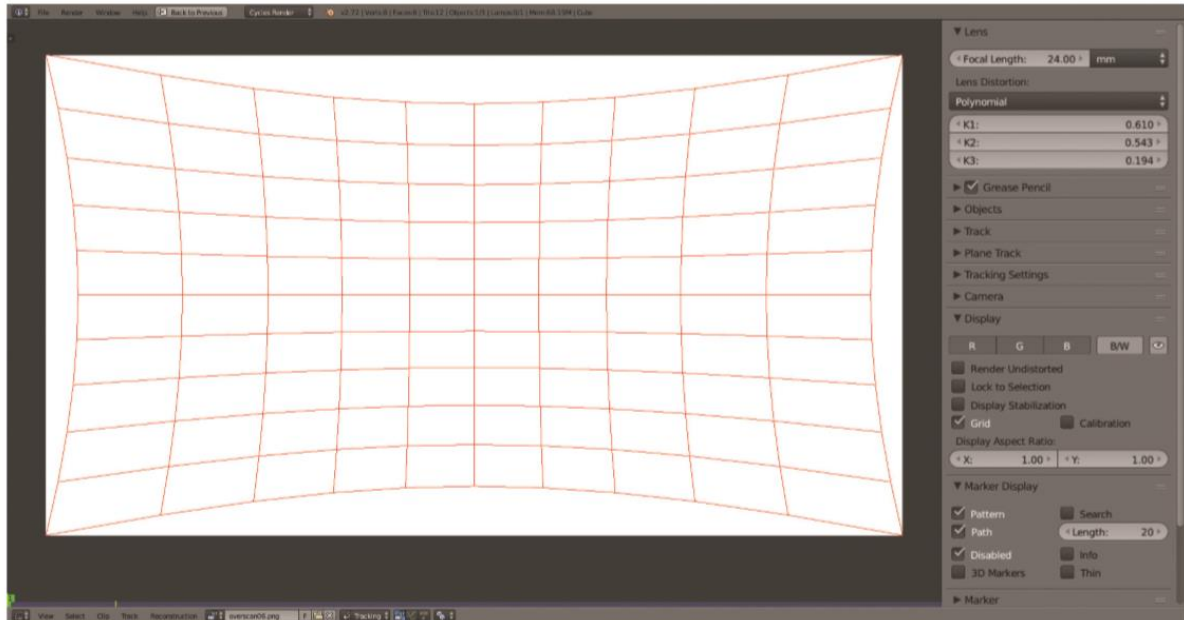
Garis-garis ini harus cocok dengan yang ada di footage kita saat kita memiliki lembar kalibrasi di depan kamera. Sangat mungkin bahwa garis pada footage Anda tidak sepenuhnya lurus seperti ini, jadi untuk menyesuaikan garis ini kita harus menyesuaikan nilai di bagian Lens yang bertuliskan K1, K2, dan K3.

12.5 KALIBRASI DI DALAM BLENDER

Ingat kembali bab sebelumnya ketika kita menyiapkan lembar kalibrasi. Sekarang kita akan menggunakan informasi distorsi lensa yang kita kumpulkan, berkat lembar kalibrasi yang kita siapkan sebelumnya. Setelah footage kita dimuat dan sebelum kita mulai melacak tanda,

kita harus pergi ke bagian Display dan klik Grid. Kita kemudian akan melihat sesuatu seperti ini:

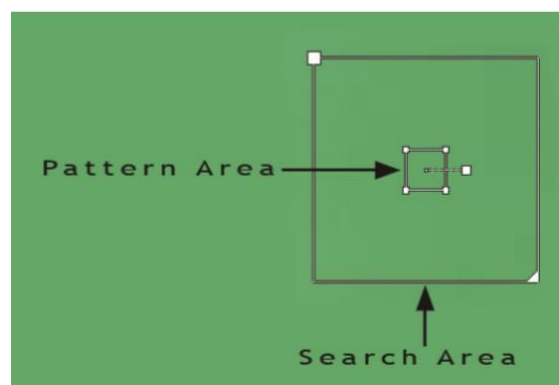
Setelah kita memiliki nilai yang membuat garis di Blender cocok dengan footage, kita akan melihat grid terdistorsi seperti dalam contoh ini:



Gambar 12.8 Grid terdistorsi

Sekarang kita dapat melihat seberapa banyak lensa yang kita gunakan dalam rekaman kita mendistorsi sinar cahaya ketika sinar ini mengenai sensor kita. Alasan untuk melakukan prosedur ini adalah bahwa mesin render biasanya tidak dapat mensimulasikan distorsi lensa dari kamera nyata di viewport kita dan juga tidak tahu berapa banyak distorsi yang harus diterapkan sehingga kita membangun informasi ini untuk digunakan nanti selama saluran kita. Setelah kita memiliki nilai distorsi yang tepat, kita harus membuat proxy atau video yang tidak terdistorsi dengan panel proxy yang disebutkan sebelumnya sehingga kita dapat menggunakan rekaman yang tidak terdistorsi di viewport 3D kita dan kita dapat menyelaraskan geometri 3D kita dengan cara yang benar. Untuk saat ini kita dapat menonaktifkan grid di bagian tampilan dan melanjutkan pelacakan kita.

Menempatkan Tanda Sudah waktunya untuk menempatkan tanda pelacakan. Untuk melakukan ini, kita hanya perlu menekan tombol Ctrl (kontrol) dan klik pada area mana pun yang ingin kita lacak dan kita akan melihat bahwa elemen baru muncul di viewport:

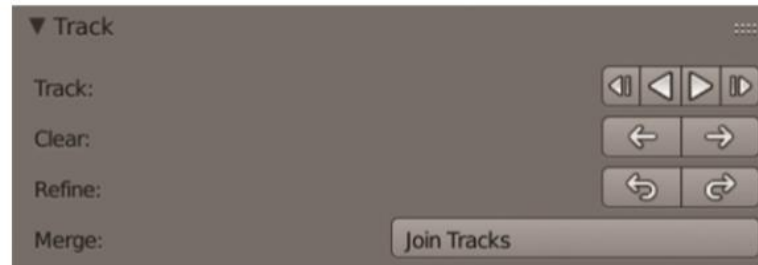


Gambar 12.9 Menempatkan tanda tracker

Ini adalah Tracking Point dan ditentukan oleh dua area utama: area pola dan area pencarian. Area pola adalah area yang akan coba ditemukan oleh pelacak di frame rekaman Anda sebelumnya atau berikutnya. Kemudian kita memiliki area pencarian, yang digunakan oleh pelacak untuk menentukan area untuk mencari area pola di frame lain. Untuk mengaktifkan area pencarian di viewport, buka panel kanan di bagian Marker Display dan klik tombol Search.

Ini sangat penting karena terkadang Anda ingin menentukan area yang akan dicari untuk menghindari hasil yang tidak diinginkan. Itu juga membuat perhitungan lebih cepat karena pelacak tidak perlu menemukan area pola di seluruh frame tetapi hanya di area terbatas yang kita pilih sebagai area pencarian. Area pencarian yang lebih kecil lebih cepat untuk dihitung daripada yang lebih besar. Ini mungkin kedengarannya tidak penting, tetapi jika Anda perlu melacak beberapa elemen selama banyak frame dan dengan beberapa rekaman berkualitas tinggi, Anda mungkin perlu mengingat hal ini. Lanjutkan menempatkan pelacak untuk sisa frame. Anda dapat menggunakan timeline untuk memilih tempat yang lebih baik untuk menggunakan pelacak.

Kita dapat menggunakan shortcut yang sama yang digunakan dengan elemen lain di Blender, jadi kita dapat menggunakan G untuk mengambil Tracking Point, S untuk menscale, R untuk memutar, dan A untuk memilih semua Tracking Point; tekan A lagi untuk membatalkan pilihan. Setelah kita selesai menempatkan semua tanda yang kita butuhkan, kita dapat memilih satu atau lebih tanda pelacakan, dan di panel sisi kiri kita dapat menemukan bagian Lacak:

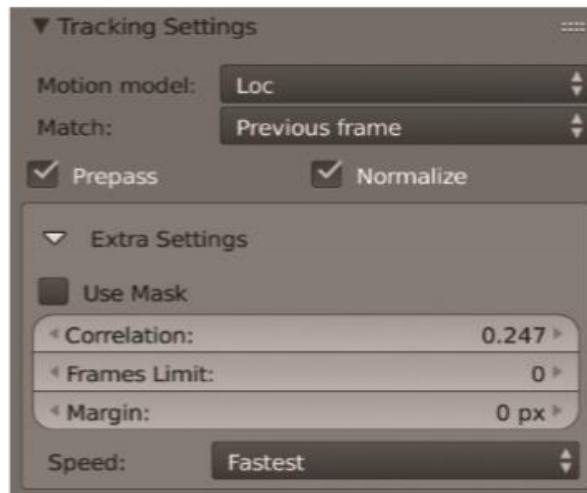


Gambar 12.10 Panel tracking footage

Dengan panel ini kita dapat mulai melacak penanda yang telah kita tempatkan di seluruh footage. Kita dapat melacak penanda maju sampai berhenti atau mundur sampai berhenti, tetapi kita juga dapat melacak frame demi frame di kedua arah untuk kontrol yang lebih baik. Panel ini juga memungkinkan kita untuk menghapus bagian dari data pelacakan untuk tanda berdasarkan frame yang sebenarnya.

Masalah umum dengan pelacakan adalah terkadang area pola referensi hilang tanpa alasan, tetapi sebenarnya ada alasannya: akurasi yang kita coba dapatkan dengan tanda tertentu. Secara default korelasi akurasi diatur ke 0,750, tetapi terkadang kita perlu menurunkannya sedikit agar kita dapat terus menggunakan pelacak tertentu. Untuk melakukan ini, kita perlu pergi ke bagian Pengaturan Pelacakan di panel sisi kanan. Parameter terpenting di sini adalah korelasi. Seperti yang dinyatakan sebelumnya, ini disetel ke 0.750 secara default, tetapi kita dapat menyesuaikan parameter ini untuk mendapatkan pelacakan yang lebih tepat di penanda kita dengan meningkatkan pengaturan ini hingga 1 atau kurang tepat dengan menurunkan ke 0. Jangan turunkan nilai ini terlalu banyak. akan menghasilkan solusi yang kurang akurat. Biasanya sedikit lebih rendah dari default baik-baik saja.

Jika Tracking Point kita masih gagal, kita harus mencoba memindahkan titik itu sedikit atau mengubah ukuran area pola atau area pencarian sedikit. Tidak ada pengaturan ajaib untuk itu, tetapi terkadang perlu untuk mengubah pengaturan ini dan melacak ulang penanda hingga menyelesaikan seluruh rentang frame yang kita inginkan. Model Gerak dan opsi Pencocokan juga sangat penting untuk mendapatkan pelacakan yang tepat. Coba frame Affine dan Sebelumnya, jika Anda mengalami masalah. Ini biasanya pengaturan yang paling tepat.



Gambar 12.11 Pengaturan untuk mendapatkan pelacakan yang paling tepat

12.6 SOLVING TRACKING

Sekarang kita harus memiliki sejumlah Tracking Point yang akurat, sehingga kita dapat melanjutkan ke proses pemecahan kamera. Pada tahap ini Blender akan mengumpulkan semua informasi tentang tanda pelacakan kita dan akan menghitung bagaimana jarak antara tanda pelacakan dalam rekaman kehidupan nyata dan akan memberikan versi simulasi gerakan kamera nyata sehingga kita dapat menerapkan ke kamera 3D kita. Pertama kita perlu memberi tahu Blender cara menghitung jarak dan pergerakan titik-titik ini, jadi kita harus pergi ke panel sisi kanan dan mengisi informasi sebanyak mungkin di bagian Kamera:



Gambar 12.12 Panel untuk menghitung jarak dan pergerakan titik

Jika Anda tidak yakin tentang pengaturan ini, Anda dapat menggunakan tombol Preset Kamera atau mencari spesifikasi kamera Anda di manual kamera atau di Internet. Penting untuk mengisi parameter dengan benar sehingga simulasi kita akan lebih akurat. Di sisi lain viewport, sekarang kita perlu pergi ke bagian Solve. Di bagian ini ada pengaturan yang sangat menarik yang akan membantu kita mendapatkan hasil yang baik.

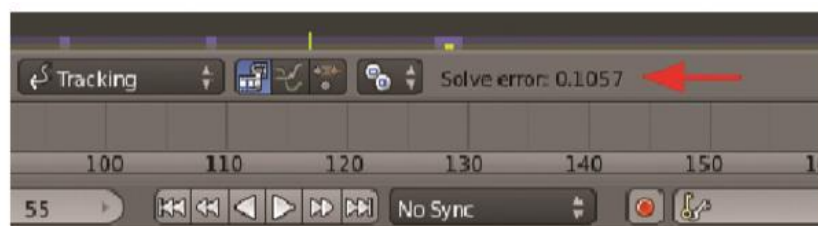


Gambar 12.13 Preset kamera

Kita perlu menentukan rentang frame dengan gerakan yang cukup untuk memberikan informasi terbaik untuk perhitungan. Di sini kita kembali ke konsep paralaks. Itulah mengapa sangat penting untuk mendefinisikan sebelumnya, karena sekarang adalah momen kritisnya. Kita perlu melihat rekaman kita untuk menemukan rentang frame dengan paralaks dan gerakan yang cukup untuk mendapatkan informasi sebanyak yang dibutuhkan Blender untuk menghasilkan kamera 3D.

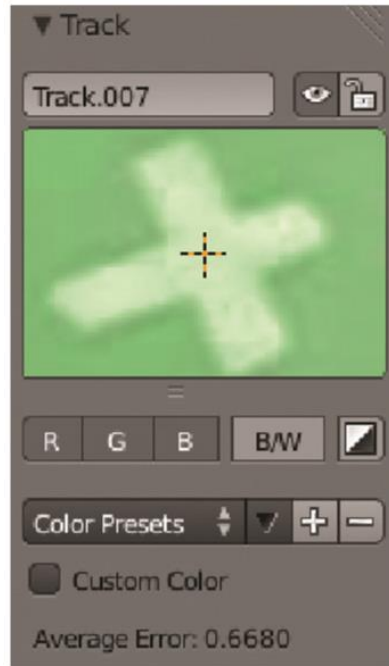
Tidak ada nilai standar untuk ini, jadi Anda perlu menemukan di footage Anda frame awal dan frame akhir yang bagus, lalu ketik nilai frame ini di kotak Keyframe A untuk frame awal dan Keyframe B untuk frame akhir. Kita juga dapat memeriksa opsi Keyframe jika kita ingin Blender menghitung ini untuk kita.

Terakhir kita klik tombol Solve Camera Motion, dan Blender akan memulai proses perhitungan. Ini akan memakan waktu beberapa saat untuk menyelesaikan pekerjaan. Kita tidak akan melihat banyak hal terjadi setelah itu, karena itu bekerja secara internal. Yang paling penting untuk diperhatikan adalah nilai ini:



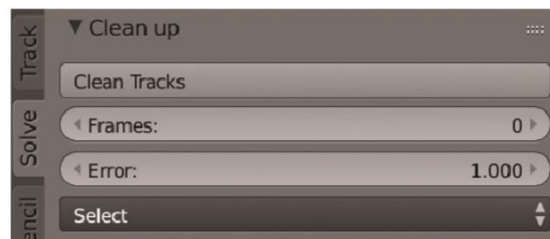
Gambar 12.14 Solve camera motion

Memecahkan kesalahan mengungkapkan keakuratan perhitungan yang dihasilkan berdasarkan pengaturan kita. Nilai di atas 1,0 berarti solusi yang dihitung tidak seakurat yang seharusnya, jadi kita akan memiliki beberapa masalah selama tahap berikutnya; kita tidak menginginkan itu, jadi cobalah untuk menghindari lebih tinggi dari 1.0. Nilai yang lebih rendah dari 1,0 seharusnya cukup baik untuk apa yang kita butuhkan, sedangkan nilai yang jauh lebih tinggi dari 1,0 sama sekali tidak dapat diterima.



Gambar 12.15 Panel track

Jika kita masih memiliki nilai di atas 1.0, maka kita perlu men-tweak beberapa hal dan menghitung ulang pergerakan kamera di panel Solve. Masalah yang paling umum adalah memiliki Tracking Point yang tidak cukup akurat. Untuk memeriksa ini, kita dapat kembali ke panel sisi kanan di bagian Track dan kita akan melihat di bagian bawah bagian Average Error. Ini bekerja sangat mirip dengan pengaturan sebelumnya.



Gambar 12.16 Panel solve

Jika di atas 1,0, Tracking Point tidak cukup akurat; namun, ini kurang kritis daripada perhitungan kamera yang diselesaikan secara keseluruhan, jadi kita dapat menggunakan nilai di atas 1,0 jika kita masih memiliki beberapa Tracking Point lain dengan nilai bagus. Kita dapat menggunakan Tracking Point dengan nilai hingga 2.0 lebih atau kurang, tetapi kita harus menghindari penggunaan Tracking Point dengan nilai mendekati 3.0 atau lebih tinggi.

Kita harus memeriksa semua titik lintasan kita satu per satu untuk memastikan kita hanya menggunakan yang paling akurat dalam perhitungan di panel Pecahkan. Jika Anda melihat beberapa Tracking Point dengan nilai tinggi, Anda harus menghapus atau menonaktifkan yang bermasalah. Ada juga opsi menarik di bilah alat kiri yang disebut Bersihkan, yang menyoroti penanda dengan nilai yang ingin kita hapus. Ini akan membantu kita menemukan penanda yang salah daripada memeriksanya secara manual satu per satu. Cara lain untuk meningkatkan presisi solusi kamera kita adalah dengan bagian Perbaiki pada panel Solve:



Gambar 12.17 Panel solve untuk meningkatkan presisi solusi kamera

Ada pilihan yang berbeda untuk masalah tertentu dalam menu ini. Blender mengoreksi beberapa nilai secara otomatis, tetapi ini dapat memengaruhi keakuratan parameter asli yang kita berikan, jadi pastikan nilai yang diberikan oleh fitur ini sesuai dengan yang Anda cari.

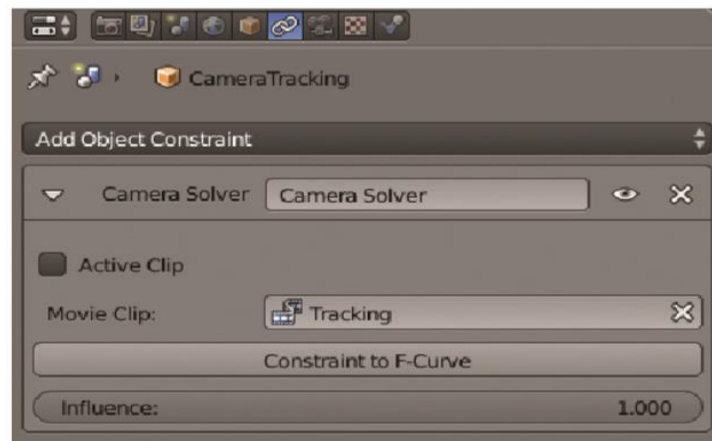
12.7 MENERAPKAN SOLVING CAMERA

Mari kembali ke viewport 3D. Saya sarankan Anda membagi tampilan, karena kita masih akan bekerja sedikit lebih banyak dengan antarmuka pelacakan dan kita juga membutuhkan Viewport 3D. Sekarang kita berada di viewport 3D, mari kita ubah ke tampilan kamera dengan menekan 0 pada keypad numerik. Kemudian, di antarmuka pelacakan, klik Set as Background pada bagian Scene Setup di panel kiri.



Gambar 12.18 Panel scene setup

Sekarang kita akan melihat bagaimana footage kita ditampilkan melalui kamera 3D di Blender; namun, kita belum memiliki gerakan apa pun di kamera itu, jadi kita perlu menerapkan solusi pelacakan ke kamera 3D. Untuk melakukan ini, kita perlu memilih kamera dan pergi ke tombol Object constraint dan kemudian klik Add Object Constraint dan pilih Camera Solver:

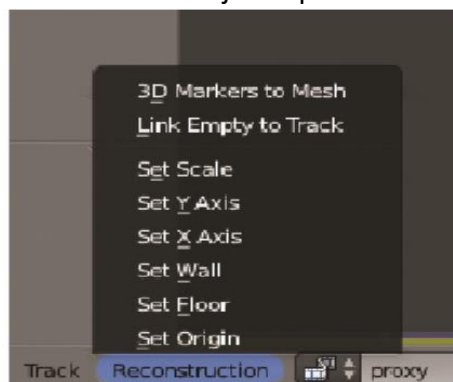


Gambar 12.19 Panel camera tracking

Jika kita memutar ulang animasi kita sekarang di viewport 3D, kita akan melihat bahwa ada sesuatu yang terjadi sekarang dengan kamera, dan kita bahkan dapat melihat Tracking Point bekerja sebagaimana mestinya. Namun, sumbu atau scalenya mungkin salah, jadi kita perlu mengatur hal-hal ini untuk memastikan kita berada di jalur yang benar untuk tahap selanjutnya.

Kembali ke antarmuka pelacakan dan klik menu bawah di opsi Rekonstruksi. Dalam menu ini kita akan mengatur sumbu dan ukuran utama scene. Mari kita mulai dengan asal mula scene kita. Untuk melakukan ini, kita hanya perlu memilih salah satu tanda pelacakan kita dan kemudian klik Setel Asal di menu Rekonstruksi. Kita harus memperhatikan bagaimana viewport 3D telah berubah.

Selanjutnya kita tentukan lantainya. Untuk yang satu ini, kita membutuhkan tiga tanda pelacakan yang tetap pada sumbu yang sama dalam rekaman nyata dan yang sedekat mungkin dengan lantai sebenarnya; lalu kita klik Set Floor. Kita melakukan hal yang sama dengan dinding jika perlu. Kita selanjutnya dapat mengubah scene dengan opsi lain di menu Rekonstruksi untuk mengatur sumbu X dan Y jika diperlukan.



Gambar 12.20 menu rekonstruksi

Parameter terakhir yang perlu kita definisikan adalah jarak sebenarnya antara dua titik nyata. Itulah mengapa penting untuk mengumpulkan informasi sebanyak mungkin selama pengambilan gambar sehingga kita dapat menerapkan informasi ini ke opsi ini. Mari kita tentukan scalenya dengan memilih dua tanda pelacakan yang jaraknya kita ketahui dan klik Set Scale. Kita sekarang dapat menentukan ukuran pada panel sisi kiri di bawah bagian Set Scale.

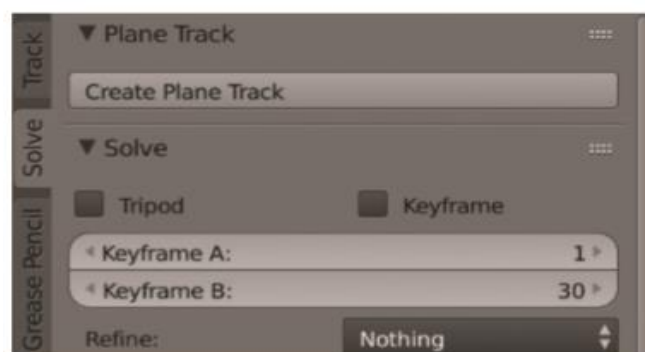
Sekarang kita harus memiliki sesuatu yang cukup dekat dengan rekaman aslinya tetapi dalam scene 3D kita. Kita bisa menambahkan beberapa geometri 3D dan memainkannya, tapi mungkin kita perlu mengubah secara manual titik asal di viewport 3D hingga cocok dengan perspektif dan ukuran objek yang kita inginkan. Tidak ada rumus di sini—cukup gerakkan sedikit titik asal sampai apa yang Anda lihat di viewport masuk akal bagi Anda. Biasanya cukup cepat untuk memperbaiki masalah kecil dengan perspektif hanya dengan sedikit memindahkan titik asal.

Sebagai catatan terakhir dalam proses ini, saya akan menyarankan untuk menjatuhkan beberapa elemen 3D di beberapa area yang akan kita gunakan untuk melihat apakah objek tersebut berkinerja baik selama keseluruhan urutan. Jika hasilnya tidak meyakinkan, terus atur titik asal di viewport 3D sampai Anda puas dengan hasilnya. Kemudian kita bisa melanjutkan ke tahap berikutnya: pengaturan scene.

12.8 PLANE TRACKING

Ini adalah teknik berbeda yang tidak akan kita gunakan dalam contoh buku ini, tapi saya akan menjelaskannya karena bisa sangat berguna untuk proyek lain. Pada dasarnya trek bidang memungkinkan kita untuk menempatkan atau mengganti elemen dalam bidang dimensi tertentu. Misalnya, kita dapat mengganti spanduk iklan dari toko di footage kita atau kita dapat mengganti layar ponsel—apa pun yang tetap berada di bidang dimensi yang sama. Hal yang baik tentang menggunakan pelacak ini adalah kita tidak dipaksa untuk menyesuaikan tanda pelacakan kita agar sesuai dengan pesawat yang ingin kita gunakan. Selama tanda pelacakan berada pada bidang dimensi yang sama, kita selalu dapat menyesuaikan lintasan pesawat kita pada posisi yang kita butuhkan.

Kita membutuhkan empat tanda pelacakan sehingga kita dapat menerapkan Plane Track. Mereka tidak harus berada di posisi yang kita butuhkan selama tanda ini tetap pada bidang dimensi yang sama—dalam hal ini, dinding. Setelah empat tanda kita dilacak, kita dapat pergi ke bagian Plane Track pada panel Solve kita di sisi kiri layar dan klik Create Plane Track.



Gambar 12.21 Plane track untuk membuat tanda pelacakan

Setting Scene

Jika kita sudah memiliki solusi pelacakan yang bagus, langkah selanjutnya adalah menyiapkan scene dengan cara yang tepat untuk mendapatkan pelat yang tepat untuk digunakan dalam pascaproduksi. Dalam bab ini kita akan melihat cara mengatur scene dan beberapa trik untuk menghindari masalah. Perlu diingat bahwa buku ini bukan tentang pemodelan atau animasi, sehingga pengetahuan sebelumnya tentang ini mungkin diperlukan.

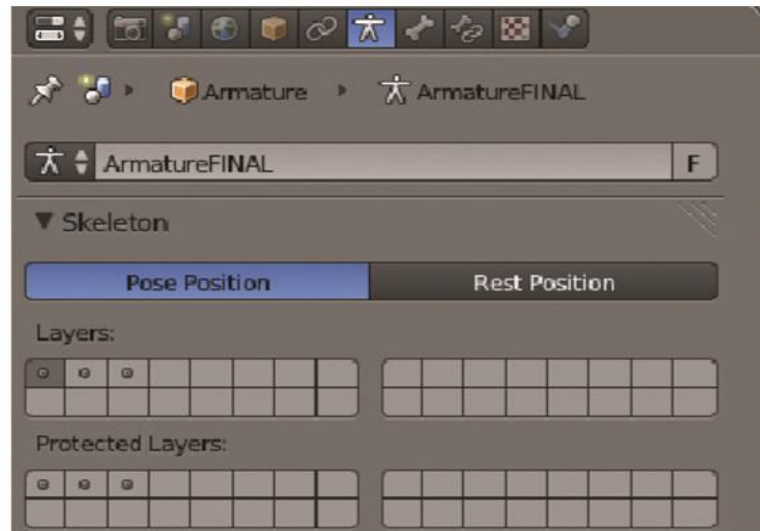
Penciptaan Dunia

Sekarang kita memiliki scene kosong dengan kamera yang tepat, mari kita mulai menambahkan beberapa objek atau elemen yang akan kita gunakan pada langkah selanjutnya. Ada beberapa langkah penting yang harus diikuti. Penting dalam proyek yang kompleks untuk menjaga semuanya tetap teratur sehingga kita dapat lebih mudah menangani situasi jika menjadi rumit. Alat yang paling berguna untuk ini adalah manajer layer:



Gambar 12.22 Tampilan manajer layer

Kita dapat memindahkan elemen dari satu layer ke layer lain hanya dengan menekan tombol M dan kemudian memilih layer di mana kita ingin menempatkan elemen. Anda juga dapat mengatur tulang Anda dan pembantu animasi lainnya di manajer visibilitas angker:



Gambar 12.23 Tampilan manajer visibilitas angker

Kita akan menggunakan alat ini di bab berikutnya untuk menghasilkan layer yang kita butuhkan di tahap komposisi.

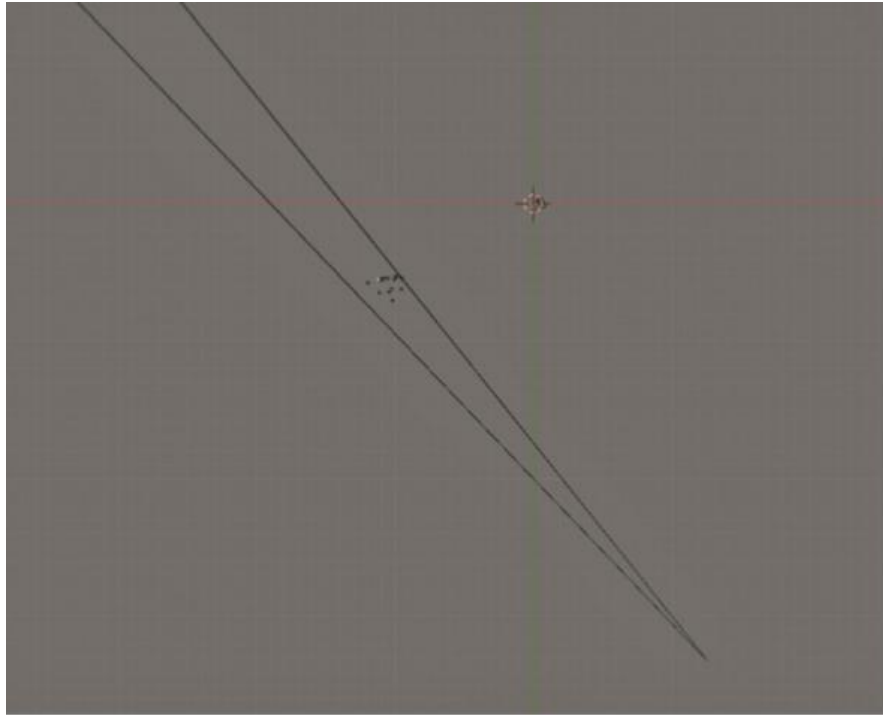
12.9 MENYIAPKAN ELEMEN

Disini saya membuat contoh scene untuk melewati semua tahapan. Saya membuat model robot dan saya membuat beberapa animasi untuk itu.



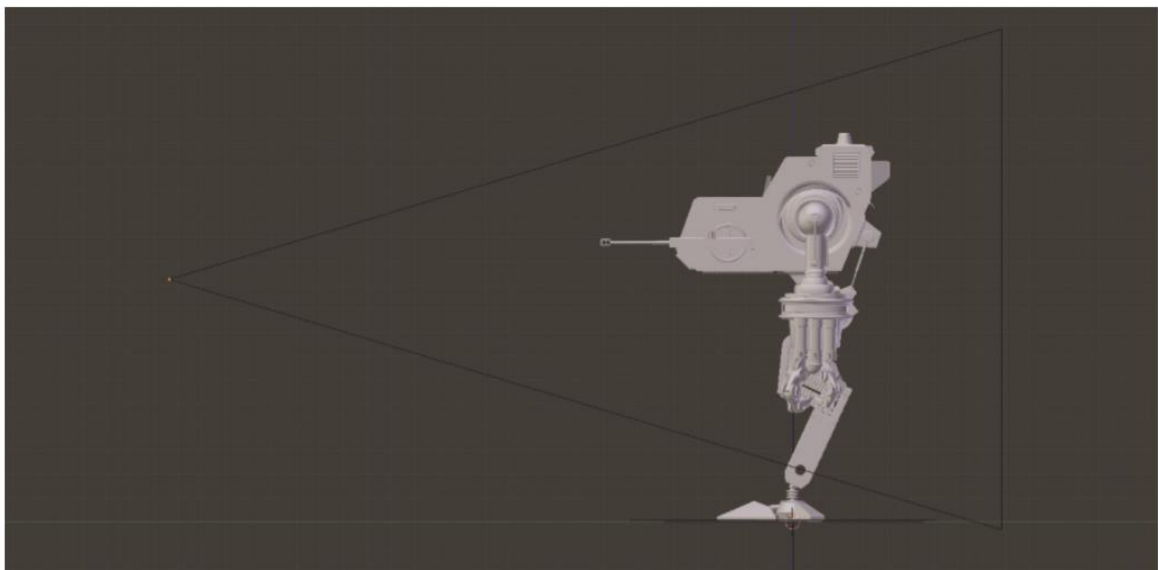
Gambar 12.24 Model robot

Biasanya ketika kamera pelacak dipecahkan, kamera tidak akan disejajarkan dengan benar:



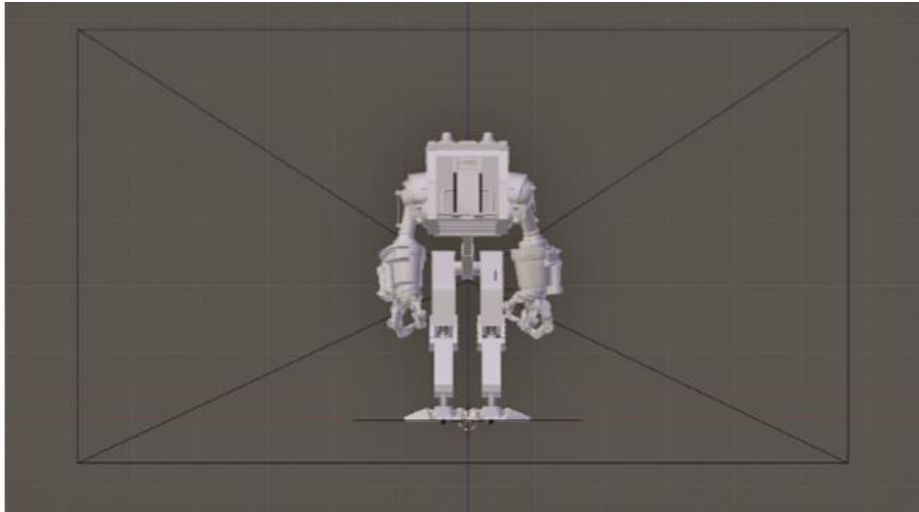
Gambar 12.25 Kamera pelacak

Itu selalu lebih baik untuk menjaga semua elemen pada sumbu yang benar karena ini membuatnya lebih mudah untuk bekerja dengan objek dan sangat berguna untuk animasi. Untuk memperbaiki masalah ini, kita dapat memilih titik trek asal di viewport 3D dan secara manual menyesuaikan ke koordinat yang diinginkan. Anda juga dapat mengarahkan kamera ke objek kosong dan kemudian memindahkan seluruh pengaturan kamera ke lokasi yang Anda butuhkan.



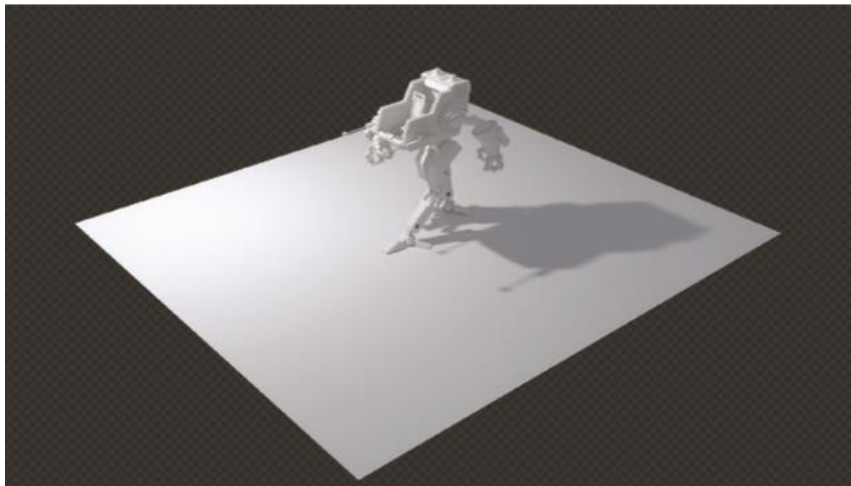
Gambar 12.26 Viewport 3D

Tentu saja, objek harus ditempatkan pada sumbu yang benar untuk menghindari masalah:



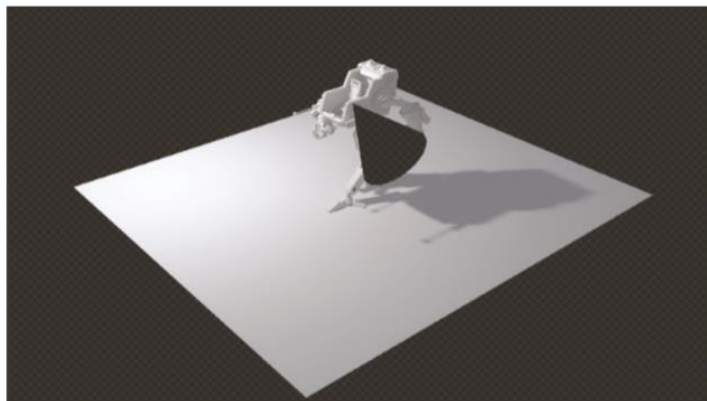
Gambar 12.27 Objek ditempatkan pada sumbu yang benar

Sekarang kita memiliki kamera dan objek di posisi yang tepat, kita dapat membuat beberapa objek pendukung untuk komposisi, seperti tanah 3D untuk menerima bayangan:



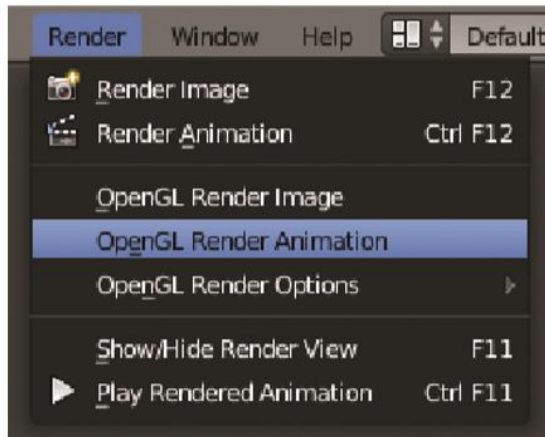
Gambar 12.28 Menambah komposisi tanah 3D

Kita juga dapat membuat beberapa objek oklusi dengan membuat beberapa potongan di pelat seperti lintasan matte untuk elemen kita:



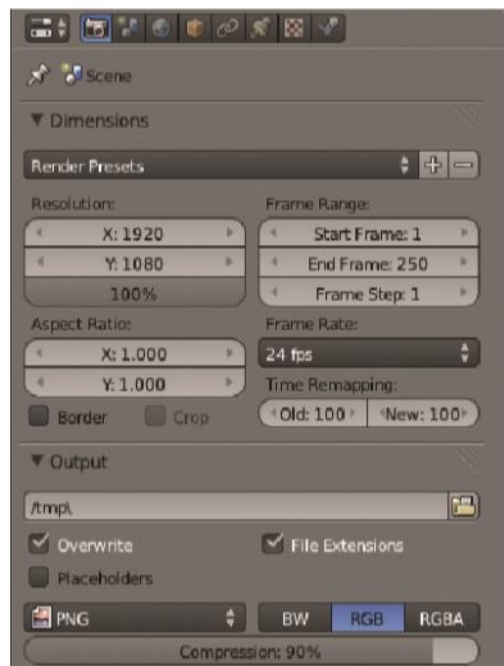
Gambar 12.29 Objek oklusi lintasan matte

Kita akan melihat bagaimana mengatur elemen-elemen ini untuk rendering di bab berikutnya, jadi untuk bab ini kita perlu menyiapkan model sehingga kita bisa melanjutkan ke tahap Alat yang berguna adalah pratinjau Open GL, yang merupakan cara yang sangat cepat untuk melihat seperti apa scene kita sebelum render akhir:



Gambar 12.30 OpenGL render animation

Ingatlah untuk mengatur pengaturan output sebelum menggunakan pratinjau Open GL untuk menghasilkan file dalam format yang Anda butuhkan:



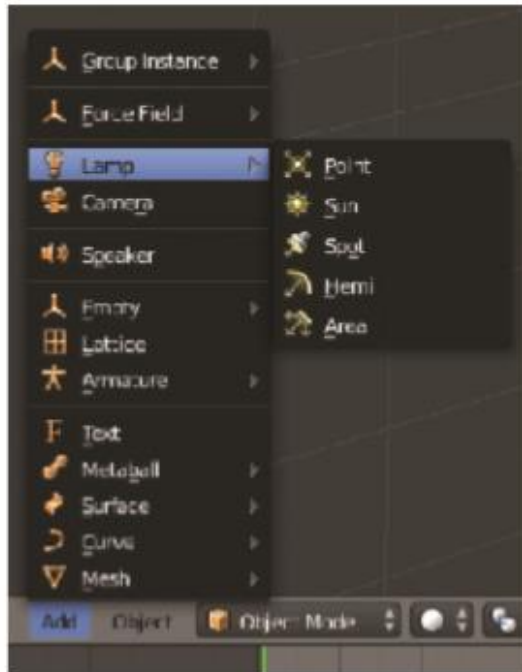
Gambar 12.31 Panel pengaturan output

12.10 LIGHTING

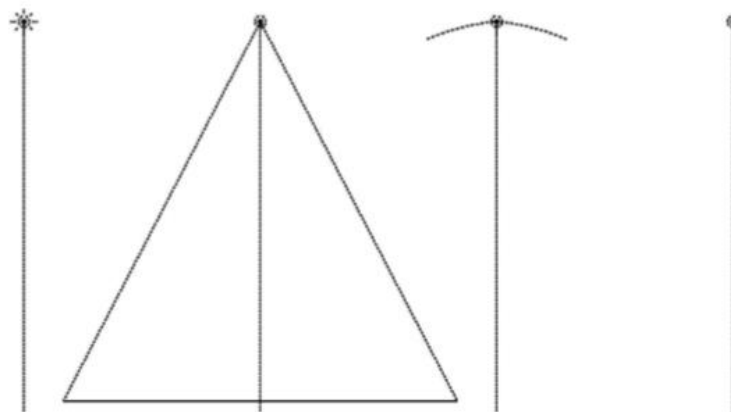
Cara menerangi scene Anda dengan cara yang benar adalah salah satu hal terpenting untuk dipelajari dalam 3D. Dengan mengatur lampu dengan cara yang benar, kita tidak hanya dapat meningkatkan kualitas gambar akhir kita, tetapi juga mengurangi waktu render. Menjaga waktu render yang rendah sangat penting dalam produksi apa pun, terutama jika Anda melakukan animasi. Ini sangat penting jika Anda mencoba untuk mencapai pencahayaan

dan rendering yang realistis, karena fakta bahwa untuk mencapai tampilan yang realistis memerlukan perhitungan yang lebih rumit.

Dalam contoh buku ini, kita mencoba mendekati produksi realistis sehingga kita akan menggunakan kombinasi tiga teknik pencahayaan berbeda yang bersama-sama memberikan tampilan yang ingin kita capai. Pengaturan dasar untuk pencahayaan adalah metode manual untuk menempatkan sumber cahaya di tempat yang menurut kita dapat membantu kita mencapai tujuan kita. Berbagai jenis lampu memberikan hasil yang berbeda:

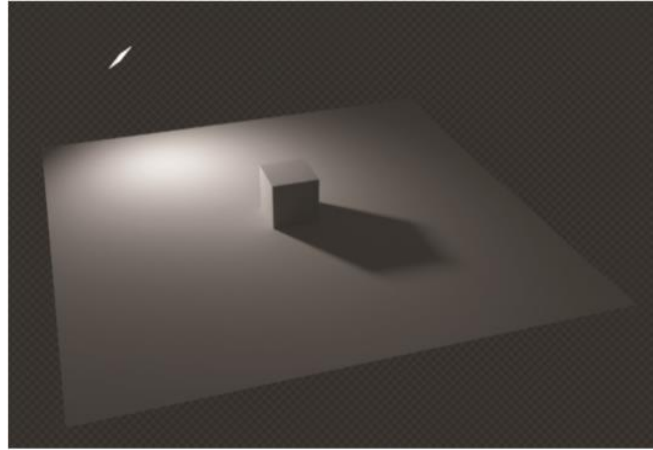


Gambar 12.32 Jenis lampu yang terdapat pada blender



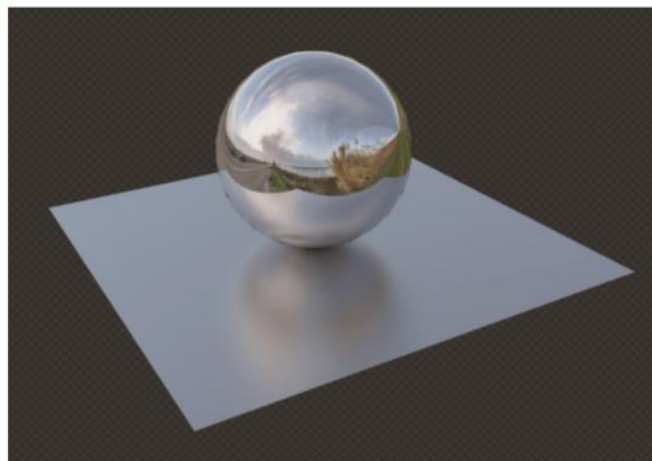
Gambar 12.33 Bentuk pencahayaan lampu

Ada juga lampu jaring. Kita dapat menggunakan objek apa pun untuk memancarkan cahaya, tetapi perlu diingat bahwa objek normal untuk mengarahkan cahaya ke arah yang Anda inginkan. Berikut adalah contoh scene yang diterangi oleh objek pemancar mesh saja, tanpa lampu tammaterial:



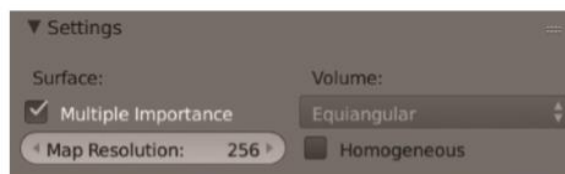
Gambar 12.34 Contoh hasil penggunaan lampu pada objek di blender

Teknik pencahayaan terakhir yang bisa kita gunakan adalah IBL (image-based lighting). Kita dapat memilih gambar panorama untuk menerangi scene dengan cara yang sangat akurat. Ini juga akan memberi kita refleksi yang bagus. Dengan menggunakan gambar HDR, kita akan dapat menghitung pencahayaan dengan cara yang lebih akurat karena berisi lebih banyak informasi pencahayaan dengan eksposisi berbeda pada file yang sama:



Gambar 12.35 Teknik pencahayaan IBL (image-based lighting)

Pastikan Anda mencentang opsi Multiple Importance di panel World untuk mempercepat rendering jika Anda menggunakan pencahayaan IBL atau HDR:



Gambar 12.36 Mempercepat rendering dengan cara centang multiple importance

Dalam contoh robot, saya menggunakan kombinasi dari teknik-teknik ini. Lampu utama adalah pengaturan IBL, sedangkan saya menggunakan lampu manual untuk menerangi beberapa area dan Mesh lamp untuk beberapa lampu yang dimiliki robot.berikutnya. Ingatlah

bahwa Anda mungkin memerlukan beberapa elemen ini untuk membantu Anda nanti selama komposisi.

12.11 RENDERING

Saatnya untuk menghasilkan pelat yang akan kita gunakan dalam komposisi. Pada tahap ini kita akan melihat cara mengatur properti render dan layer. Kita juga akan melihat pilihan yang berbeda untuk rendering.



Gambar 12.37 Properti render dan layer

Render Internal vs. Render Siklus (Siklus)

Blender memiliki dua mesin render yang sama sekali berbeda yang terintegrasi dalam paket utama: Blender Internal dan Siklus. Sementara Blender Internal adalah mesin render yang sangat matang dengan beberapa tahun pengembangan di belakangnya, Siklus adalah mesin render yang jauh lebih baru dan arsitektur internal benar-benar berbeda, dalam beberapa hal lebih baik tetapi dengan cara lain lebih terbatas dalam status sebenarnya. Berikut ini adalah daftar singkat manfaat dan batasan dari kedua mesin render tersebut:

Pro dan Kontra Render Internal

- Menghasilkan pass render yang lebih fleksibel
- Grup ringan
- Render bebas noise
- Mesin render lambat dalam beberapa situasi
- Kurangnya algoritme rendering lanjutan
- Hanya CPU

Siklus Pro dan Kontra Render

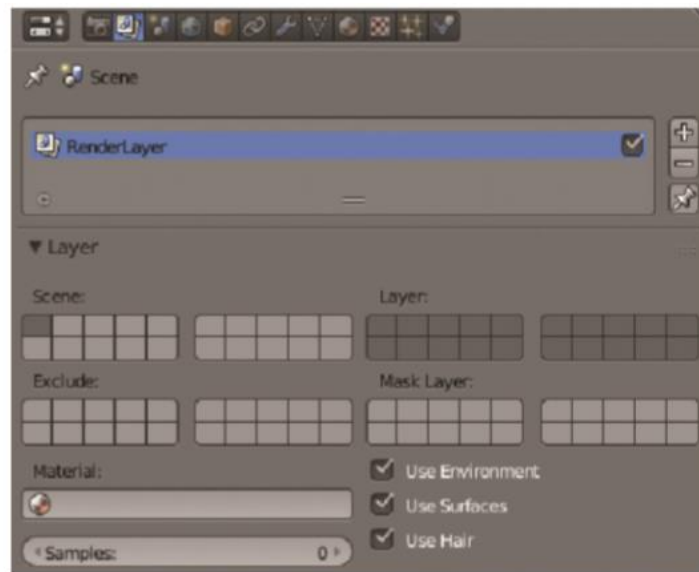
- Basis akselerasi CPU dan multi-GPU
- Materi berbasis node lanjutan dan OSL (Open Shading Language)
- Algoritme rendering yang lebih realistis

- Render pass menghasilkan artefak saat menggunakan blur

Karena fakta bahwa untuk contoh buku ini saya ingin menjelaskan teknik yang paling umum dan Siklus lebih sering digunakan akhir-akhir ini, kita akan melanjutkan dengan Siklus untuk pekerjaan rendering ini.

Rendering dengan Layers

Rendering dengan layer adalah fitur yang sangat kuat dan berguna di hampir semua produksi. Dengan metode ini, alih-alih render pass tunggal, kita dapat memiliki lebih banyak opsi untuk meningkatkan tampilan akhir proyek kita dan mendapatkan lebih banyak kontrol atas elemen yang kita gunakan. Jika kita mengatur scene kita dengan cara yang benar, kita dapat mengubah banyak hal tanpa harus merender seluruh scene dan kita dapat menerapkan.



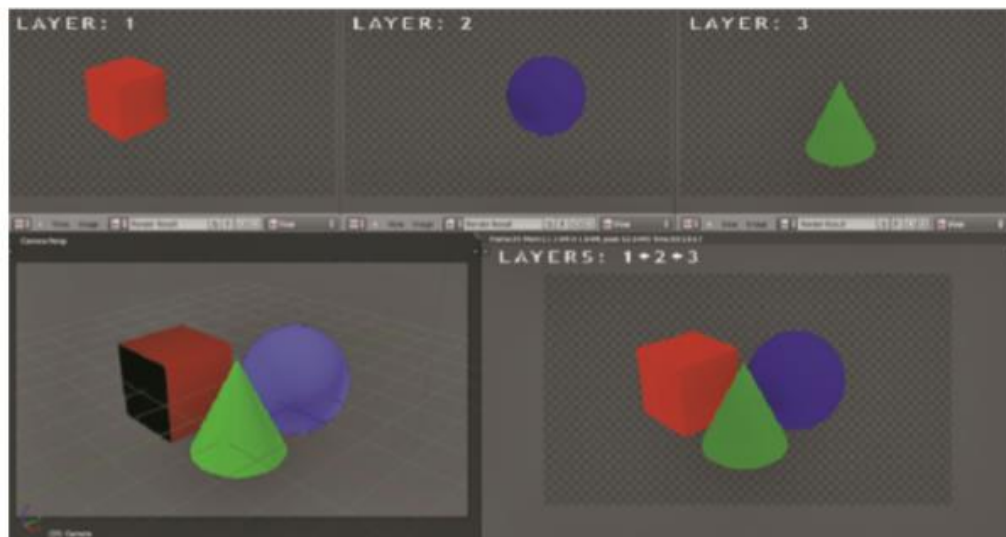
Gambar 12.38

Untuk melakukan itu, kita dapat menggunakan panel Render Layers. Ada empat cara berbeda untuk mengontrol cara kerja layer dalam scene kita:

Scene: Semua elemen di bagian ini dihitung dalam layer yang diinginkan, termasuk pantulan, cahaya, bayangan, dan sebagainya.

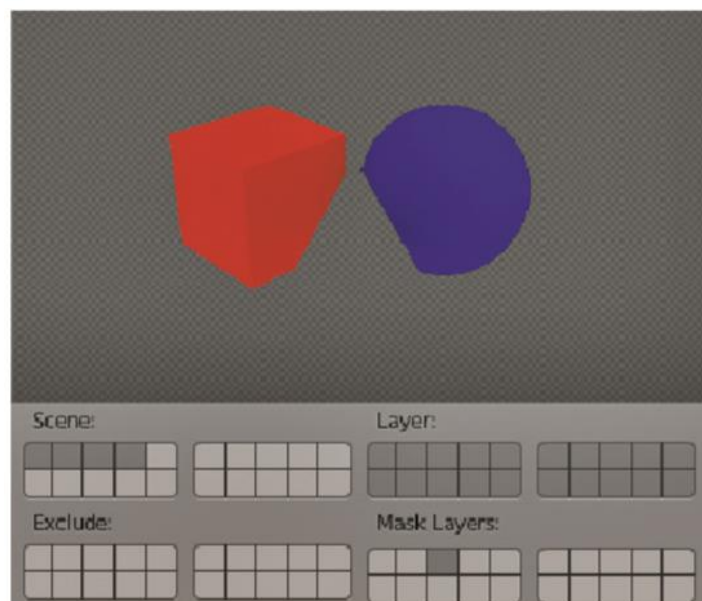
- **Layer:** Di bagian ini Anda dapat memisahkan elemen ke dalam layer yang berbeda, yang dihitung satu per satu.
- **Kecualikan:** Elemen di bagian ini tidak dihitung dan tidak akan memberikan refleksi, bayangan, atau perhitungan global lainnya.
- **Layer Mask:** Dengan menambahkan objek di bagian ini, kita membuat potongan di pass render, juga disebut alpha mask atau matte. Ingatlah bahwa ini tidak hanya membuat topeng alfa di atas layer tetapi juga elemen di bagian ini disertakan dalam perhitungan global termasuk refleksi, bayangan, dan sebagainya.

Mari kita lihat cara kerjanya dengan contoh sederhana:



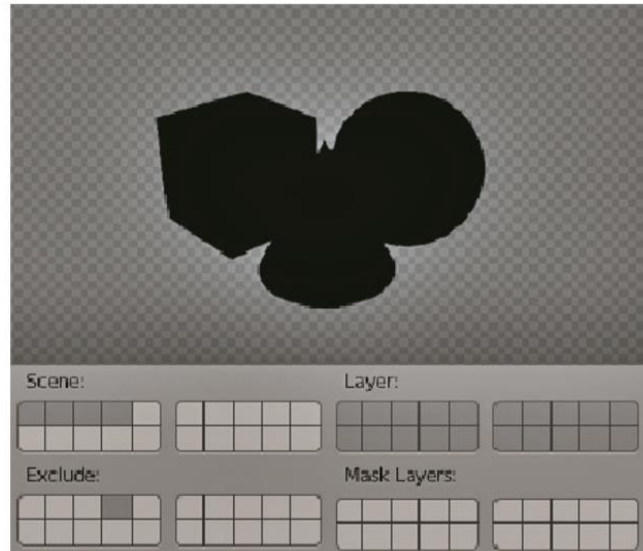
Gambar 12.39 Cara kerja render layer

Kita menempatkan tiga objek berbeda dalam tiga layer berbeda. Kita juga membuat layer lain yang menggabungkan ketiga layer menjadi satu. Ini mungkin terlihat sedikit aneh di awal, tetapi dalam pascaproduksi kita akan memiliki lebih banyak kendali atas setiap elemen tanpa harus merender scene. Ini sangat berguna untuk scene yang kompleks. Sekarang mari kita lihat contoh penerapan opsi ke layer ini:



Gambar 12.40 Contoh penerapan opsi render layer

Dalam contoh ini kita menyiapkan layer kerucut, yang ada di layer nomor 3, untuk membuat topeng di keseluruhan render pass. Sekarang mari kita lihat yang lain:



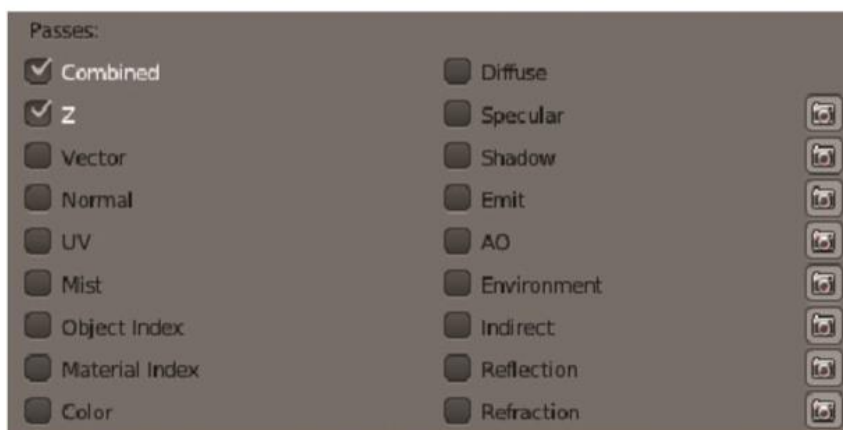
Gambar 12.41 Render pass

Di sini kita memiliki cahaya scene di layer nomor 4 dan kita memilih layer itu di bagian Kecualikan; sekarang cahaya tidak lagi dihitung. Kita dapat mengisolasi elemen dengan melakukan ini.

Seperti yang Anda lihat, dengan menggabungkan layer yang berbeda, kita memiliki banyak kendali atas apa yang ingin kita render dan bagaimana caranya. Layering adalah alat yang sangat kuat, dan nanti kita akan melihat lebih dekat bagaimana bekerja dengan layer yang berbeda.

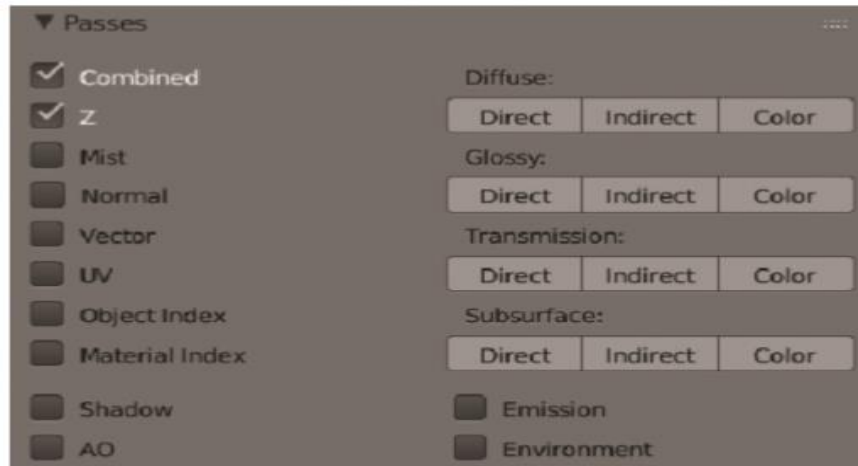
Sekarang kita tahu cara memisahkan elemen di layer yang berbeda untuk memiliki kontrol lebih besar atas rendering, tapi sekarang mari kita lihat bagaimana mendapatkan kontrol lebih besar selama pascaproduksi dengan menyiapkan render pass.

Dengan render pass, kita dapat memisahkan informasi rendering ke dalam saluran yang berbeda dan mengubahnya satu per satu dalam pascaproduksi—misalnya, jika kita ingin mengontrol berapa banyak bayangan yang akan dilemparkan pada gambar akhir, menyalakan kembali elemen, atau mengubah tekstur objek tanpa harus membuat ulang seluruh scene. Ini adalah alat yang hebat dan hemat waktu yang dapat membantu kita meningkatkan kualitas akhir. Seperti yang kita ketahui Blender memiliki dua mesin render bawaan. Mari kita lihat panel render pass untuk Blender Internal:



Gambar 12.42 Panel render pass

Dan untuk cycle:



Gambar 12.43 Panel render pass

Seperti yang Anda lihat di panel ini, ada banyak pengaturan yang harus diaktifkan, tetapi terkadang kita tidak membutuhkan begitu banyak untuk render tertentu. Mari kita lihat satu per satu cara kerja pass ini. Perbedaan utama antara mesin render Blender Internal dan Sikluss adalah bahwa Sikluss membagi pass Diffuse, Glossy, Transmission, dan Subsurface menjadi tiga yang berbeda. Kita akan melihat nanti bagaimana menggabungkan semua pass ini dalam komposisi.

Combined (RGBA)



Gambar 12.44 Saluran RGBA

Ini adalah pass yang paling umum digunakan. Ini adalah saluran RGB standar (merah, hijau, dan biru) dengan saluran alfa untuk tujuan penyamaran (RGBA). Ini adalah bagaimana saluran alfa terlihat dengan sendirinya:



Gambar 12.45 Bagian putih digunakan untuk membuat komposisi sederhana

Kita akan menggunakan saluran ini untuk area terisolasi di pascaproduksi untuk menerapkan efek hanya di mana bagian putih terlihat atau untuk membuat komposisi sederhana di antara layer.

Depth (Z)



Gambar 12.46 Efek kabut

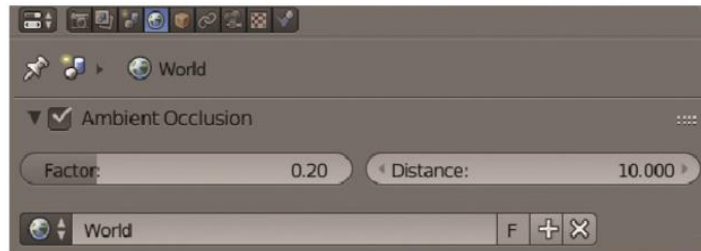
Saluran ini dapat diterapkan dengan berbagai cara. Kita dapat menggunakan saluran ini untuk menghasilkan efek depth of field atau bahkan efek kabut/kabut.

Ambient Occlusion (AO)



Gambar 12.47 Efek gelap di area tertentu

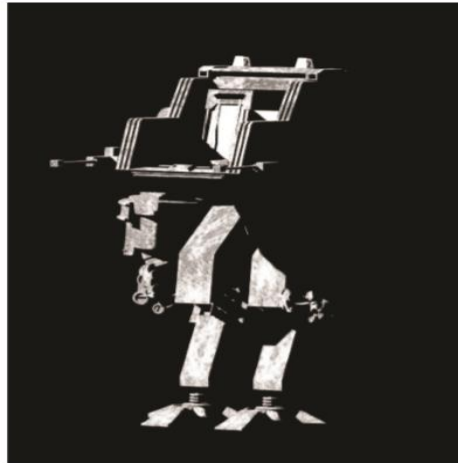
Oklusi ambien adalah metode yang menghasilkan kegelapan di area tertentu dari scene kita, biasanya di sudut antara objek yang berbeda. Kita dapat menggunakan saluran ini untuk menghasilkan semacam kotoran atau untuk meningkatkan bayangan dengan cara yang berbeda. Untuk mengontrol efek ini, kita harus pergi ke bagian Dunia:



Gambar 12.48 Panel ambient occlusion

Di panel ini kita dapat mengontrol seberapa besar ambient occlusion yang ingin kita terapkan pada scene kita dan juga jaraknya.

Shadow



Gambar 12.49 Bayangan yang diterapkan dalam render

Dengan saluran ini kita dapat mengontrol bagaimana bayangan diterapkan dalam render. Nantinya kita bisa men-tweak channel ini untuk mengatur intensitas atau warna bayangan sampai kita mendapatkan hasil yang kita inginkan.

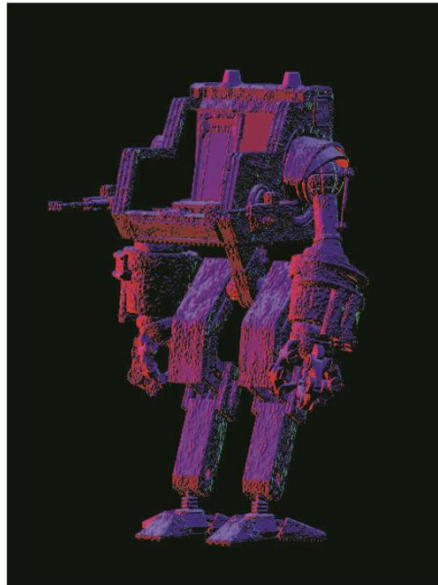
Vector



Gambar 12.50 Teknik channel vector

Channel Vector dihasilkan berdasarkan gerakan elemen dalam scene kita. Jika suatu objek memiliki semacam gerakan, maka objek itu akan muncul di saluran ini dengan warna-warna yang tampaknya acak ini; maka kita dapat menggunakan saluran ini di pascaproduksi untuk menghasilkan blur. Perlu diingat bahwa dengan menggunakan teknik ini Anda dapat dengan sangat cepat menghasilkan efek blur di render Anda, tetapi hasilnya tidak akan seakurat motion blur nyata yang dibuat selama rendering.

Normal



Gambar 12.51 Saluran normal

Ini adalah saluran yang sangat kuat. Berkat saluran ini, kita dapat menyalakan kembali scene kita di pascaproduksi tanpa harus merender ulang; dengan menggabungkan saluran ini dengan Color pass dan lainnya, kita dapat memperoleh umpan balik yang hampir segera untuk mengubah scene dengan cara yang sangat fleksibel dari sudut pandang pencahayaan. Ini bisa menjadi penghemat waktu yang besar jika Anda memiliki klien yang ingin Anda mengubah beberapa pencahayaan dan Anda harus memberikan perputaran cepat.

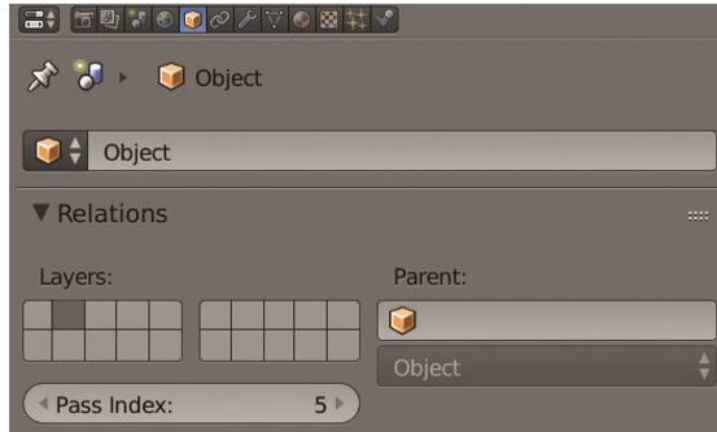
Object Index



Gambar 12.52 Saluran object index

Dengan saluran yang berguna ini, kita dapat mengisolasi objek dalam compositor seolah-olah mereka berada di saluran alfa individual, sehingga kita dapat mengubah hanya bagian yang kita butuhkan dalam pascaproduksi dan menerapkan efek apa pun secara individual.

Untuk menerapkan metode ini, kita harus pergi ke panel Object dan menetapkan indeks tertentu ke objek yang ingin kita isolasi:



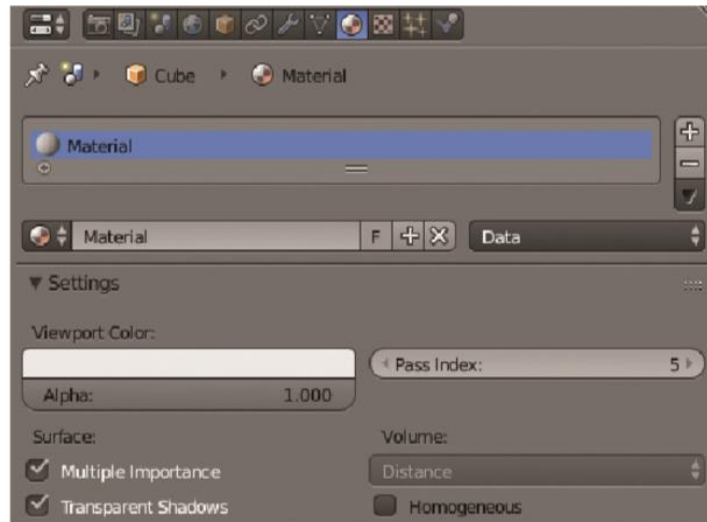
Gambar 12.53 Panel object

Material Index

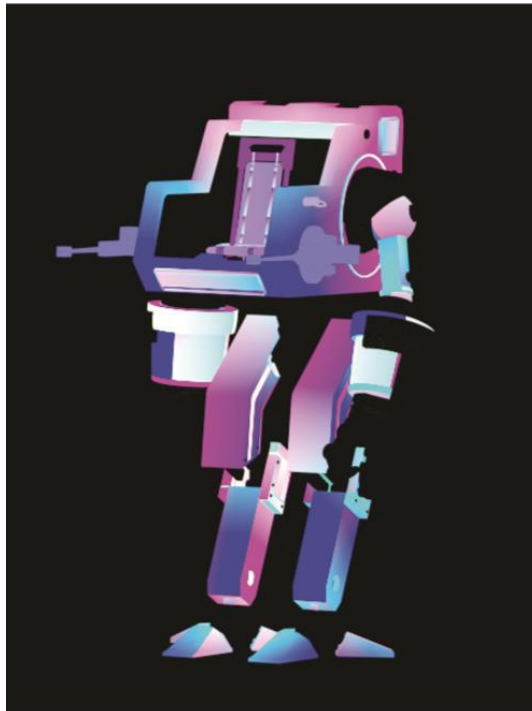


Gambar 12.54 Material index untuk mengisolasi material dari objek yang berbeda

Saluran ini sama dengan yang sebelumnya tetapi digunakan untuk mengisolasi material dari objek yang berbeda. Untuk menetapkan indeks material, kita perlu pergi ke panel Material:



Gambar 12.55 Panel material



Gambar 12.56 Objek dengan penerapan saluran

Saluran ini mempertimbangkan bagaimana tekstur diterapkan pada scene atau objek kita, sehingga kita dapat mengubah tekstur suatu objek tanpa merender ulang sama sekali. Itu pada dasarnya semua tentang saluran.

12.12 FORMAT

Sekarang setelah kita mengetahui cara kerja saluran dan layer, kita perlu memahami dasar-dasar tentang format dan mempelajari beberapa saran. Pada dasarnya ada dua jenis format: saluran dasar dan multisaluran.



Gambar 12.57 Format file

Format Saluran Dasar

Jenis format ini pada dasarnya adalah wadah RGB atau RGBA. Beberapa format ini, seperti JPEG, dikompresi, yang tidak terlalu bagus jika kita ingin bekerja dengan kualitas terbaik. Jika kita ingin menggunakan format semacam ini tanpa kehilangan banyak kualitas, kita selalu dapat menggunakan PNG, TGA, atau file serupa, yang menyediakan cara tidak terkompresi untuk menyimpan informasi dan juga menyediakan saluran alfa.

Format Multisaluran

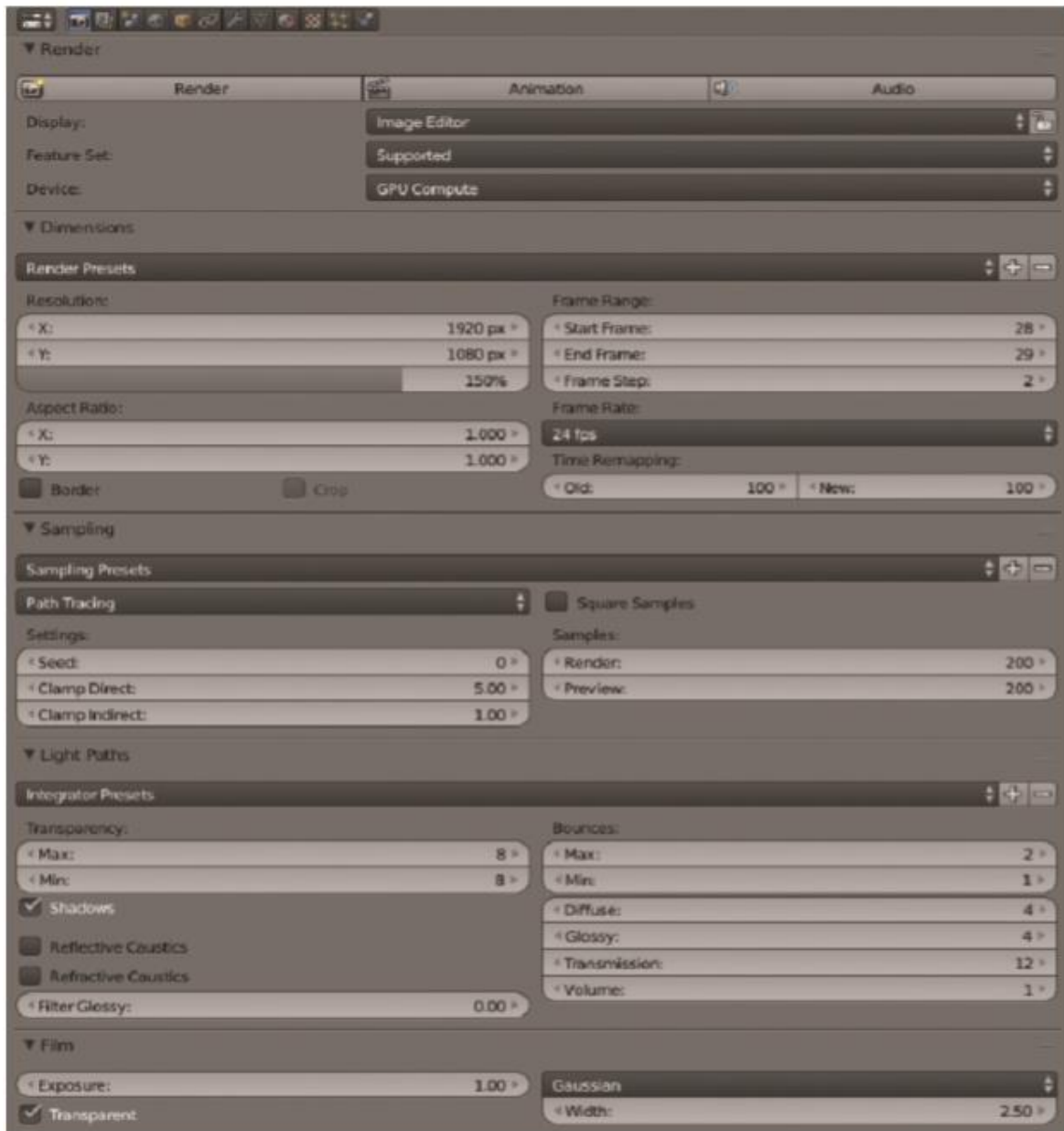
Format ini sangat berguna jika Anda mencari kualitas dan organisasi. Anda dapat menyimpan saluran sebanyak yang dijelaskan di bagian sebelumnya tetapi dalam satu file! Anda juga dapat menyimpan informasi tanpa kompresi dan dengan kecepatan bit tertinggi, jadi ini adalah cara yang harus dilakukan jika Anda menginginkan kualitas terbaik dan ingin menyimpan semuanya dalam satu file. Sisi negatifnya, kita perlu mempertimbangkan bahwa karena fakta bahwa format ini menyimpan sejumlah besar informasi, ukuran file biasanya juga sangat besar.

Saran saya adalah menggunakan urutan PNG untuk kualitas standar dan multisaluran EXR jika Anda berurusan dengan sesuatu yang lebih profesional. Saya juga menyarankan agar Anda menghindari format film karena keterbatasan dalam beberapa codec dan kurangnya kualitas secara keseluruhan, kecuali jika Anda bekerja dalam format RAW. Masalah lain dengan format film adalah jika Software macet, file Anda akan rusak; namun, jika Anda menggunakan urutan gambar sebagai output, maka Anda selalu dapat melanjutkan rendering dari frame tempat gambar mogok.

Untuk memberikan gambaran tentang ukuran file, contoh untuk buku ini adalah 215 frame dan saya menggunakan format EXR dengan semua saluran yang disimpan dalam file. Setiap frame berukuran 200 MB, jadi totalnya sekitar 43 GB hanya untuk 9 detik rekaman.

12.13 SETTING RENDER

Mari kita lihat sekilas pengaturan render. Saya tidak akan menjelaskan poin demi poin semua pengaturan karena tujuan buku ini bukan untuk fokus pada rendering. Namun, kita akan melihat yang paling penting.



Gambar 12.58 Antarmuka pengaturan render blender

Perangkat Render

Karena kita menggunakan Siklus untuk contoh kita, kita dapat menggunakan CPU atau GPU. Ada beberapa keterbatasan memori dengan GPU jika kita perlu membuat scene yang sangat kompleks, tetapi sisi positifnya, jika kartu grafis Anda cukup bagus, Anda bisa membuat scene lebih cepat daripada dengan CPU Anda. Ada pro dan kontra dengan keduanya, jadi pilihlah apa pun yang berkinerja lebih baik dengan Hardware Anda.

Demensi

Ini cukup mudah untuk dipahami. Cukup atur resolusi dan kecepatan frame yang Anda butuhkan.

Sampling

Tujuan dari bagian ini adalah untuk mengatur jumlah lintasan yang ingin kita hitung dan kemudian proses akan berhenti pada nilai yang ditentukan pengguna. Kita dapat mengatur sampel untuk render akhir dan untuk pratinjau.

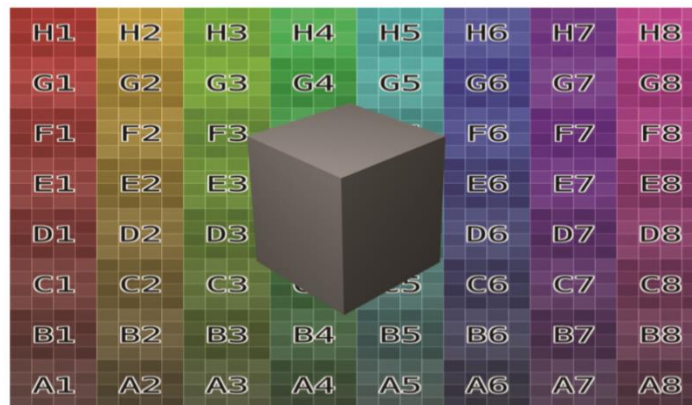
Film

Pengaturan yang paling penting di sini adalah Transparan. Kita perlu mengaktifkan opsi ini jika kita ingin menghasilkan saluran alfa selama render; jika tidak, scene kita akan dirender sebagai lintasan datar dengan background. Selain itu, Anda dapat menyesuaikan eksposisi dengan parameter Eksposur, tetapi lebih baik untuk menyesuaikan ini secara langsung melalui pengaturan lampu atau dengan compositor selama pascaproduksi. Gunakan opsi ini jika Anda hanya ingin cara cepat untuk mengubah pencahayaan secara keseluruhan.

Overscan

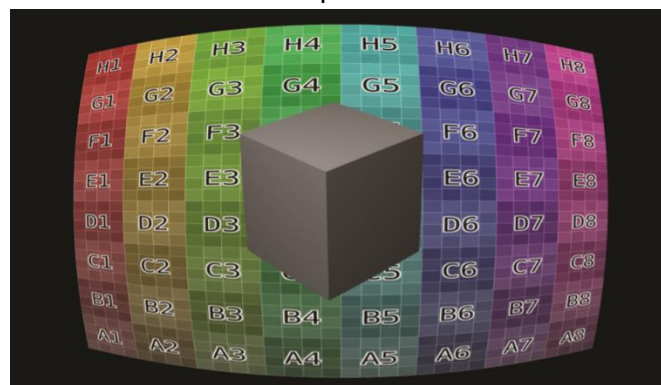
Topik ini dapat dihindari tergantung pada Shot Anda, tetapi saya pikir topik ini penting untuk disertakan karena fakta bahwa topik ini penting dalam banyak produksi efek visual. Jika Anda tidak tahu apa itu overscan atau mengapa Anda harus khawatir, Anda harus membaca ini untuk berjaga-jaga jika Anda memerlukan overscan di proyek Anda saat ini atau di proyek mendatang.

Teknik ini terkait dengan kalibrasi lensa yang kita lakukan di Bab 3. Pada dasarnya, kita harus ingat bahwa sebagian besar mesin render tidak dapat menghasilkan gambar dengan distorsi dengan cara yang sama seperti lensa asli. Itu sebabnya kita menggunakan lembar kalibrasi dan pengaturan distorsi lensa dalam pelacakan. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan render sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan gambar yang sesuai untuk komposisi saat kita mencocokkan distorsi lensa asli dalam footage kita. Mari kita lihat contoh apa itu overscan dan bagaimana cara kerjanya. Beginilah tampilan render standar di viewport:



Gambar 12.59 Tampilan standar di viewport

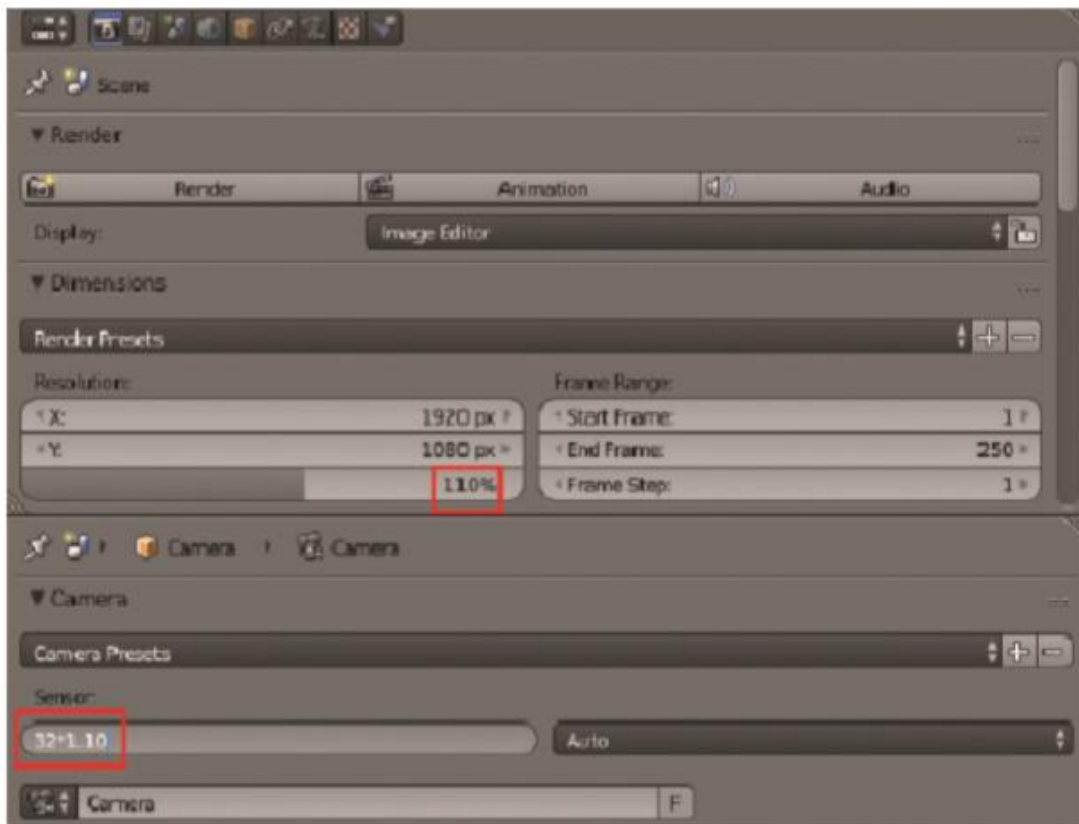
Dan ini adalah tampilan render yang sama setelah kita menerapkan pengaturan distorsi dari alat kalibrasi lensa kita di modul pelacakan :



Gambar 12.60 Render dengan pengaturan distorsi

Seperti yang bisa kita lihat, sekarang ada ruang kosong di sekitar gambar; saat kita menyusun render kita di footage asli, kita tidak akan dapat menutupi seluruh frame. Kita perlu menghasilkan gambar kita dengan dimensi yang lebih besar sehingga kita dapat menggunakan buffer ekstra itu untuk menerapkan distorsi lensa yang benar tanpa memiliki ruang kosong di sekitar gambar kita.

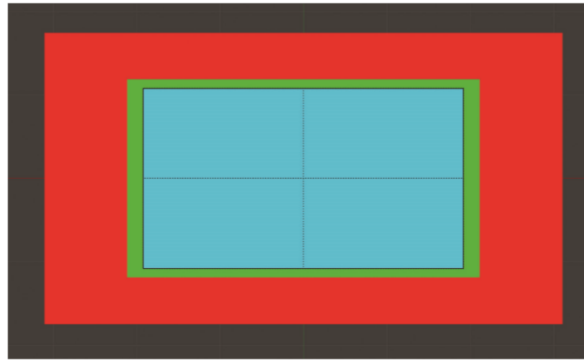
Untuk menghasilkan buffer ekstra ini dalam render kita, kita perlu menggunakan teknik yang disebut overscan. Beberapa mesin render memiliki opsi ini di pengaturan, tetapi di Blender tidak ada pengaturan sebenarnya untuk ini, jadi kita perlu mengkonfigurasi Blender secara manual untuk membuat scene kita agar sesuai dengan teknik overscan. Cara melakukannya adalah dengan mengubah dua nilai: scale resolusi dan ukuran sensor pada kamera.



Gambar 12.61 Pengaturan teknik overscan

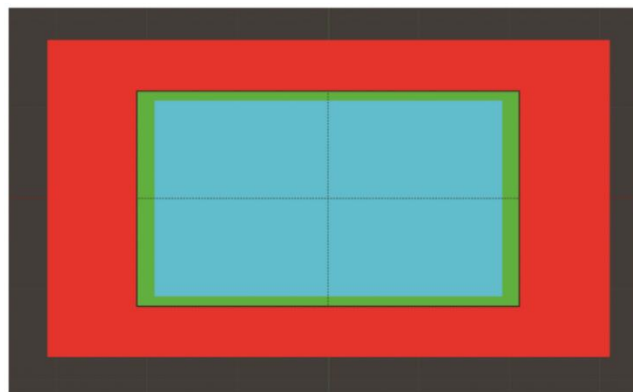
Dalam contoh ini kita menambahkan 10% dari overscan ke render kita. Di bagian Resolution kita hanya perlu menambahkan persentase ekstra yang ingin kita gunakan, dan di bagian Camera kita tinggal mengubah ukuran sensor untuk menambahkan persentase yang sama. Misalnya, jika ukuran sensor asli adalah 32, kita kalikan dengan 1,10 (untuk menambahkan 10% kita tambahkan) sehingga menjadi 35,20.

Ini dia frame aslinya tanpa overscan:



Gambar 12.62 Frame tanpa overscan

Dan ini adalah frame yang sama dengan overscan:



Gambar 12.63 Frame dengan overscan

Perhatikan bagaimana area cyan (ukuran render asli) menjadi sebesar area hijau (10% overscan). Grid menunjukkan batas-batas gambar. Area merah menunjukkan apa yang tidak akan ditampilkan sama sekali.

12.14 KOMPOSISI

Saatnya masuk ke bab terpenting dari buku ini, bab terakhir. Bab ini dibagi menjadi dua bagian utama: penjelasan tentang compositing node dan compositing robot scene. Ini dibagi dengan cara ini sehingga Anda dapat memiliki gagasan yang jelas tentang cara menggunakan node dalam proyek Anda sendiri, tetapi juga untuk menunjukkan kepada Anda contoh nyata tentang cara membuat komposisi. Selama proses ini, kita juga akan melihat beberapa tip tentang bagaimana mencapai efek yang menarik berkat compositor di Blender.

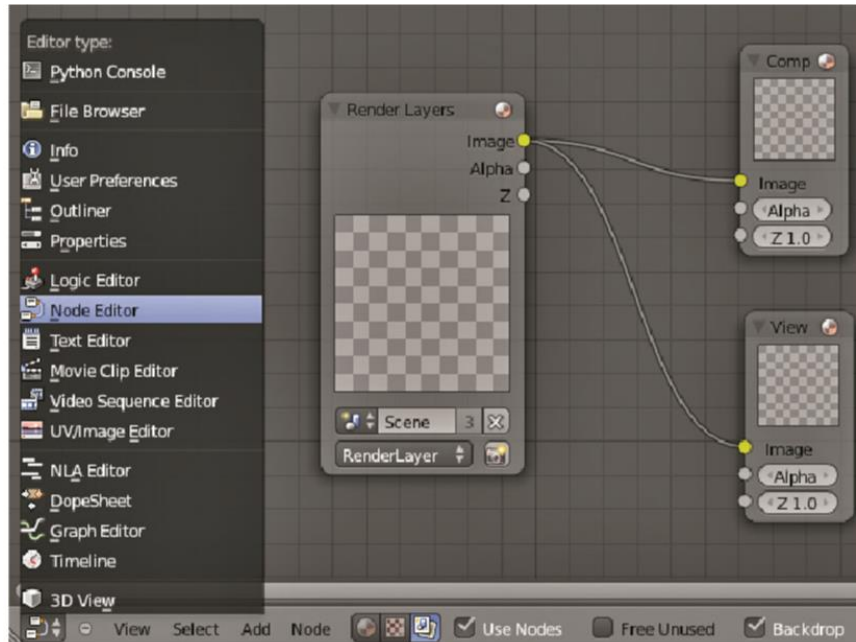
Langkah pertama

Mari masuk ke compositor dengan memilih Node Editor di tombol Editor Type. Kemudian kita harus mengklik ikon ketiga di bilah bawah yang disebut Compositing node dan centang Use Nodes and Backdrop sehingga kita dapat mulai bekerja dengan node. Opsi backdrop memungkinkan kita untuk melihat hasilnya di viewport setelah kita menambahkan node Output Viewer dari menu Add di bagian bawah.

Konsep di sekitar node ini adalah untuk menghubungkan beberapa node ini antara input dan output. Sebagai input, kita dapat memilih gambar, scene, video, atau file lain, dan kemudian kita dapat menampilkan hasilnya ke file/format tertentu atau ke node Compositor. Di antara koneksi ini, kita dapat menambahkan banyak node lain untuk mengubah gambar sesuai keinginan.

Overview Node

Blender memiliki banyak node untuk menyusun scene kita. Sangat penting untuk mengetahui bagaimana masing-masing node ini bekerja sehingga kita dapat memanfaatkan utilitas ini untuk membuat scene seperti yang kita inginkan. Berikut adalah ikhtisar singkat dari semua node yang tersedia dan cara menggunakannya.



Gambar 12.64 Overview node

Input

Ini adalah hal pertama yang kita butuhkan dalam komposisi kita. Kita dapat memiliki banyak input dan menggabungkannya dengan cara yang sangat berbeda sebelum kita mengeluarkan hasilnya. Untuk input kita bisa menggunakan gambar diam, urutan gambar, video, topeng, tekstur, dan lainnya. Bagian berikut menjelaskan berbagai jenis input.

Render Layers Input ini memberikan informasi dari scene 3D yang dirender dan dapat mencakup beberapa lintasan.

Image Dengan input ini kita dapat memilih file dari hard drive untuk dimasukkan dalam komposisi. File ini dapat berupa file tunggal, urutan gambar, atau file film.

Texture Ini membawa tekstur dari scene yang sebenarnya ke dalam compositor.

Value Dengan node Nilai kita dapat membuat nilai numerik global untuk dibagikan dengan node lain.

RGB Mirip dengan yang sebelumnya, Node RGB menghasilkan nilai warna, bukan nilai numerik.

Time Node ini berguna untuk menganimasikan parameter dari waktu ke waktu, meskipun input ini lebih sering digunakan di versi sebelumnya karena kurangnya keyframe di node seperti yang dimiliki versi Blender terbaru.

Movie Clip Node ini mirip dengan node Image, tetapi memungkinkan Anda memuat klip video dari, misalnya, editor pelacakan atau penyembunyian.

Bokeh Image Node ini harus digunakan bersama dengan Bokeh Blur atau node serupa. Ini menghasilkan gambar untuk mensimulasikan efek lensa kamera.

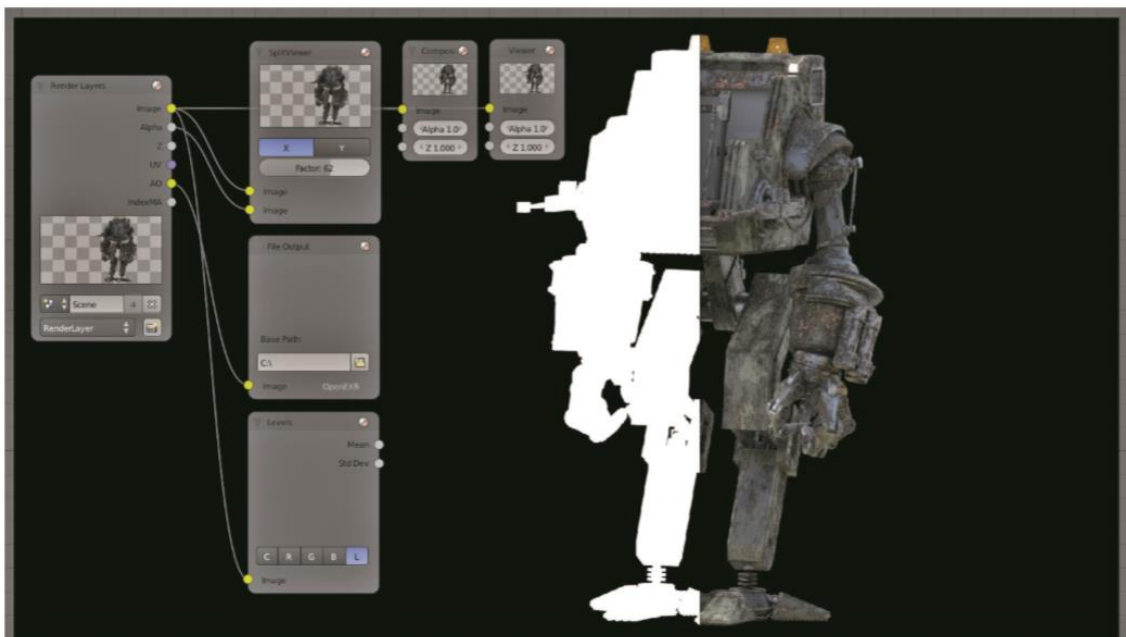
Mask Node ini memuat layer topeng yang dibuat dari editor topeng untuk diterapkan ke dalam komposisi. Kita dapat menggunakan node ini untuk mempengaruhi area yang dipilih dalam komposisi kita.

Track Position Jadi kita tidak perlu mengubah posisi elemen kita secara manual, node ini menyediakan informasi translasi dari tracking point ke komposisi; ini digunakan bersama dengan data pelacakan.



Gambar 12.65 Semua node yang tersedia untuk menyusun scene

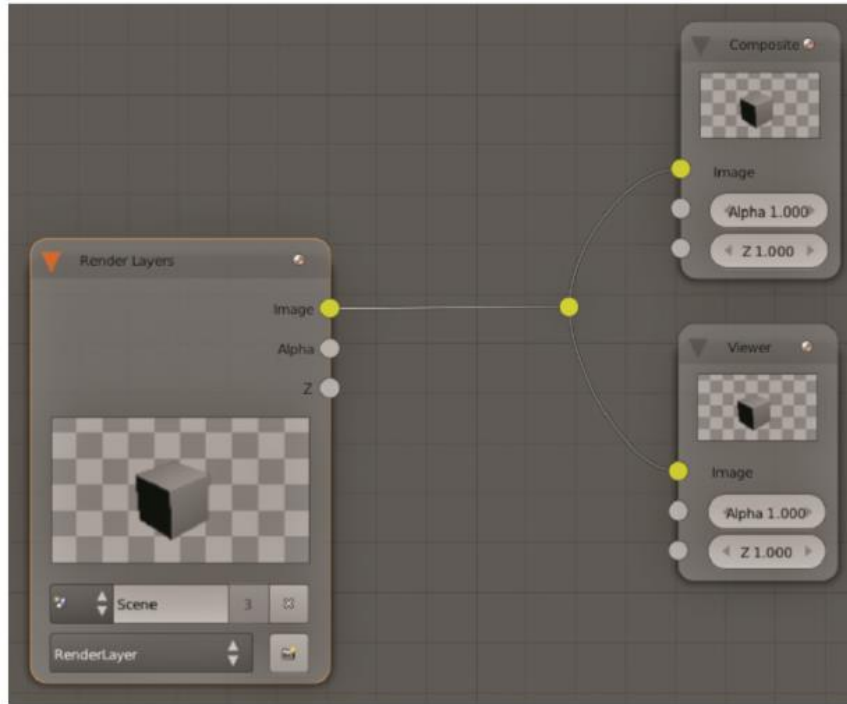
Output



Gambar 12.66 Output yang dihasilkan setelah penambahan node

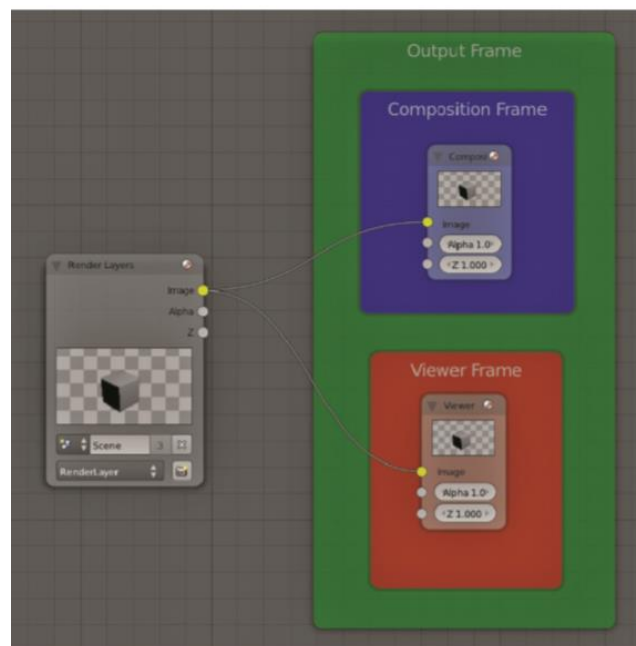
Node ini memberikan hasil akhir dalam komposisi kita dan dapat digunakan untuk tujuan pravisualisasi pada viewport.

Composite Node ini membawa hasil dari node terakhir yang terhubung ke output akhir. Biasanya kita akan menggunakan node ini jika hanya ada satu output yang telah ditentukan sebelumnya di Panel Render di viewport 3D.



Gambar 12.67 Composite

Viewer Ini adalah node yang sangat berguna untuk melihat tahap sebenarnya dari komposisi kita. Dengan melampirkan Node ini ke Node lain, kita akan melihat hasilnya pada titik tertentu. Kita dapat menggunakan shortcut Ctrl+Shift+tombol kiri mouse untuk menghubungkan Node ini dengan cepat ke Node yang dipilih.



Gambar 12.68 Viewer untuk melihat tahapan komposisi

Split Viewer Node previsualisasi lain, node ini memiliki dua input sehingga kita dapat menghubungkan dua node yang berbeda dan melihat pada viewport setengah dari satu dan setengah dari yang lain. Kita dapat mengontrol wilayah dengan penggeser.

Output File Mirip dengan Node Komposit, Node ini menyediakan banyak output alih-alih memiliki satu output hasil. Dengan menambahkan beberapa node ini, kita dapat menyesuaikan format output kita dengan cara yang berbeda. Kita dapat memilih pengaturan output, jalur, dan format yang berbeda. Ini sangat berguna jika kita perlu menyimpan beberapa pass di folder yang berbeda.

Levels Node ini digunakan untuk mengatur level dalam format 1D. Ini memiliki satu input dan dua output: Rata-rata atau Standar Deviasi, tergantung pada bagaimana kita ingin menerapkan koreksi warna kita.

Layout

Node ini digunakan terutama untuk tujuan organisasi. Kita dapat mengatur node compositor kita dengan cara yang lebih masuk akal bagi kita sambil menjaga ruang kerja yang bersih. Kita akan membutuhkan node ini dalam komposisi yang kompleks sehingga kita dapat memiliki gagasan yang jelas tentang apa yang kita lakukan tanpa tersesat di semua node tersebut.

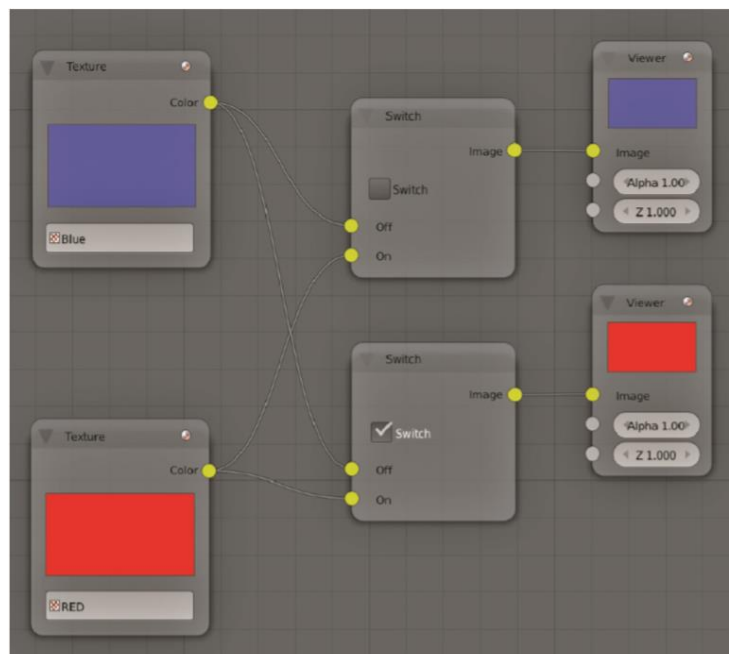
Frame

Kita dapat menggunakan frame dengan node kita sehingga kita dapat mengambil seluruh frame dan memindahkan semua node di dalamnya tanpa harus memindahkannya satu per satu. Kita juga dapat menetapkan warna dan label ke frame sehingga kita dapat mengatur komposisi kita dengan cara yang lebih baik. Untuk menghapus node dari frame, Anda dapat menekan Alt+P untuk menghapus node dari frame dan mengembalikannya ke normal.

Reroute

Utilitas Node yang sangat sederhana ini juga sangat berguna; ini menyediakan fungsionalitas rerouting sehingga kita dapat membagi atau mengubah arah koneksi antar node.

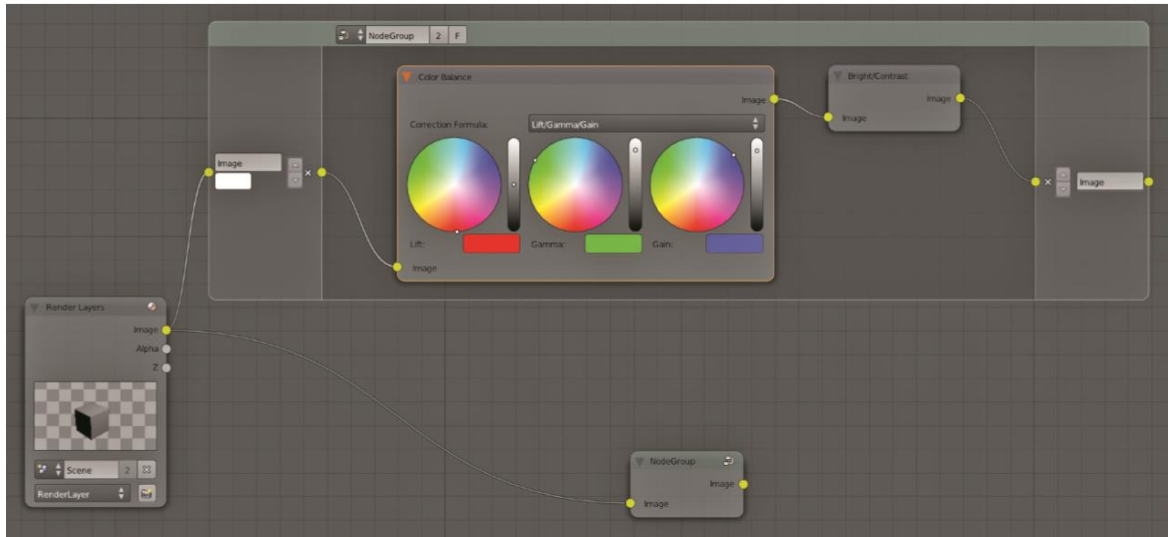
Switch



Gambar 12.69 Switch untuk menukar koneksi node

Dengan node ini kita dapat menukar koneksi dari satu node ke node lainnya hanya dengan mengklik pada kotak centang. Sangat berguna untuk melihat berbagai penyiapan dengan cara yang sangat cepat tanpa harus menyambungkan node Viewer ke node tertentu, yang bagus untuk perbandingan.

Group



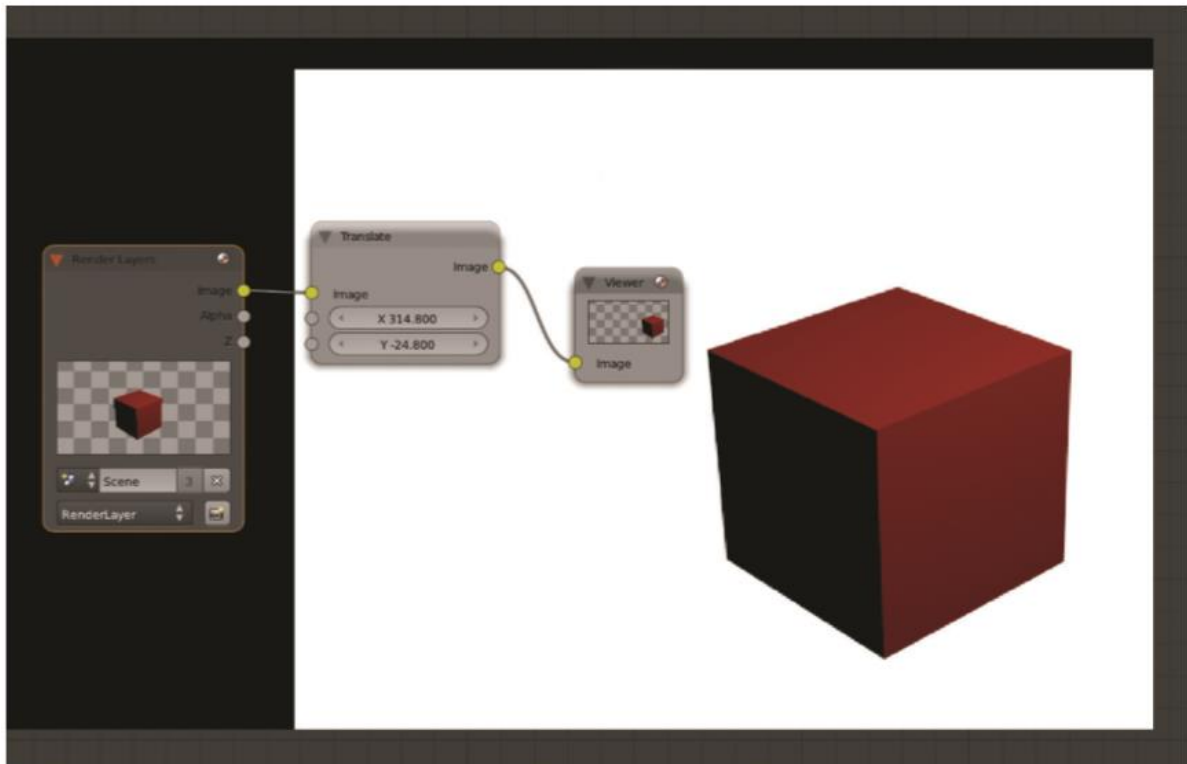
Gambar 12.70 Group untuk mengumpulkan node menjadi satu kelompok

Node grup adalah alat yang sangat menarik untuk mengumpulkan node kita ke dalam sebuah grup, sehingga kita dapat mengatur komposisi kita dengan lebih baik. Menekan tombol Tab, kita dapat masuk atau keluar dari grup yang dipilih. Jika kita mengatur komposisi kita dengan beberapa grup ini, kita dapat membuat On kita lebih mudah hanya dengan mengontrol beberapa node grup daripada beberapa node yang terpisah. Kita dapat membuat input dan output di dalam node grup hanya dengan menyeret koneksi ke salah satu batas grup, dan begitu kita keluar dari grup, kita masih dapat mengakses koneksi ini seperti node biasa. Periksa panel sisi kanan untuk opsi tammaterial.

Distort

Dengan node ini kita dapat memanipulasi gambar atau input dalam banyak cara. Kita dapat mengubah nilai dasar seperti posisi, scale, dan rotasi, tetapi juga membuat beberapa efek lain yang lebih kompleks.

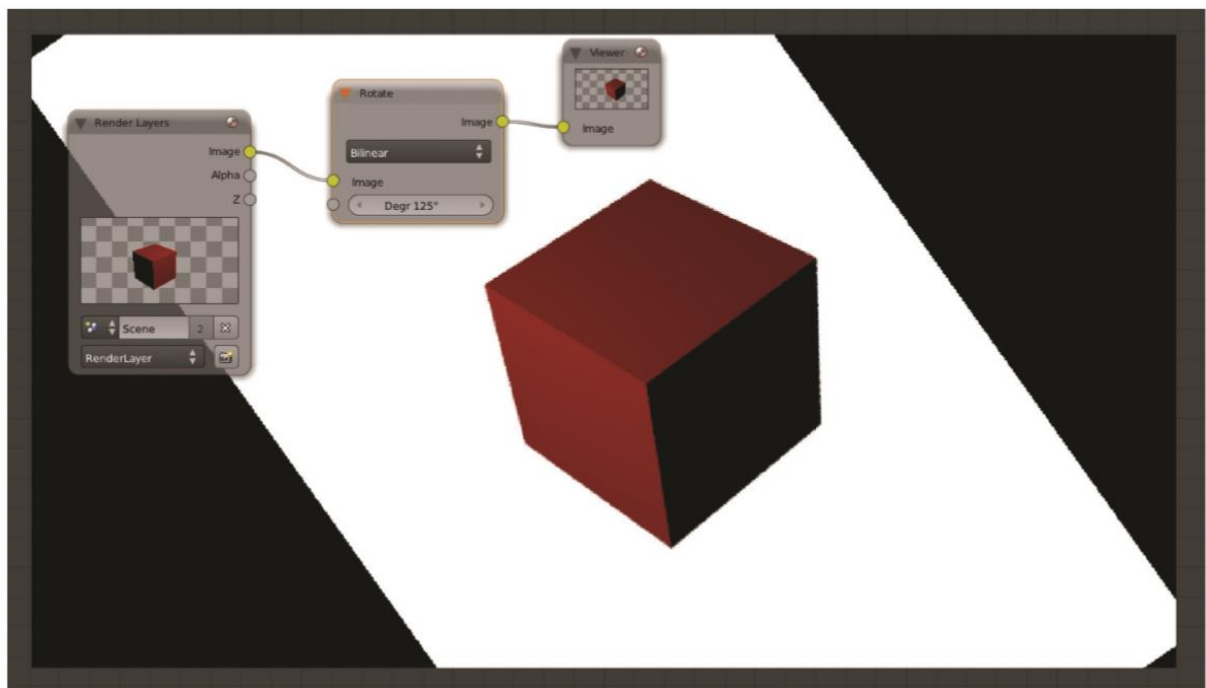
Translate



Gambar 12.71 Node translate

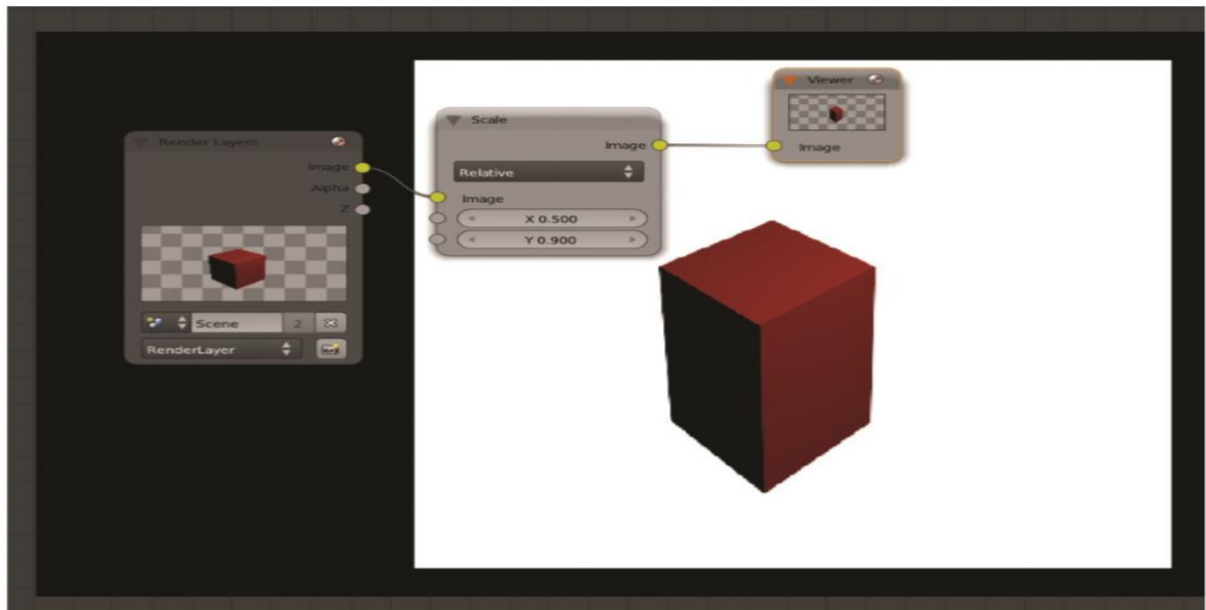
Pada dasarnya kita dapat mengubah posisi input kita dengan node ini, pada koordinat X dan Y.

Rotate



Gambar 12.72 Rotate untuk mengubah posisi

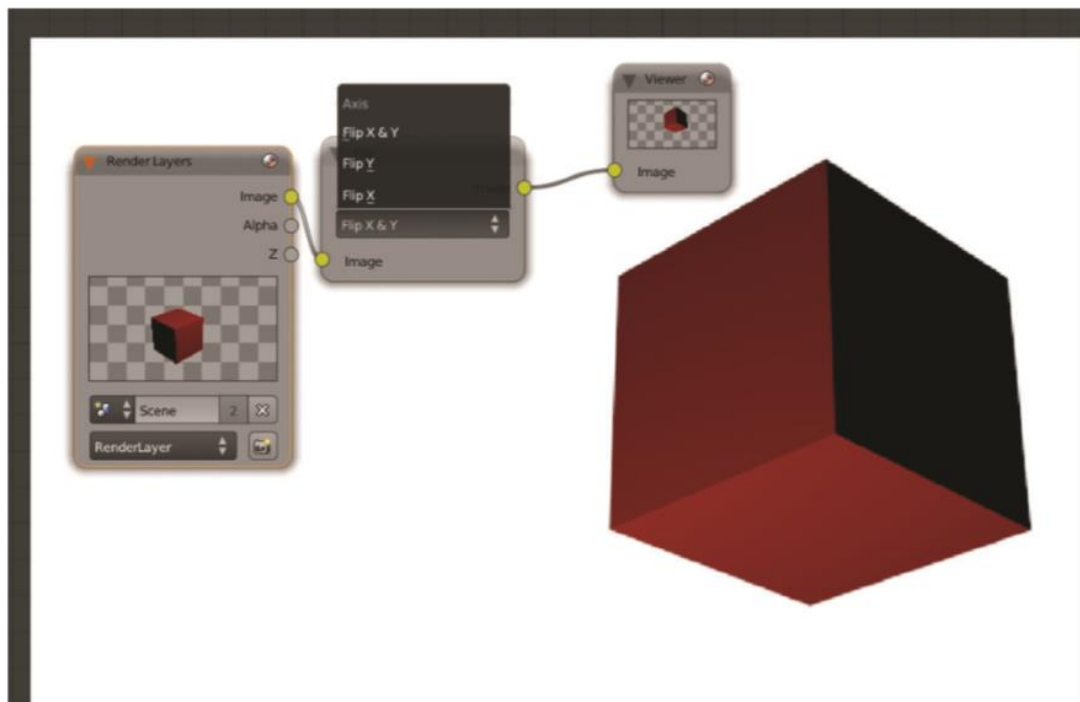
Scale



Gambar 12.73 Scale untuk mengatur ukuran render, scene, absolute, dan relative

Mirip dengan yang sebelumnya, Node ini malah mengontrol scale input. Kita dapat memilih bagaimana menerapkan faktor scale dalam empat cara berbeda: Render Size, Scene Size, Absolute, dan Relative.

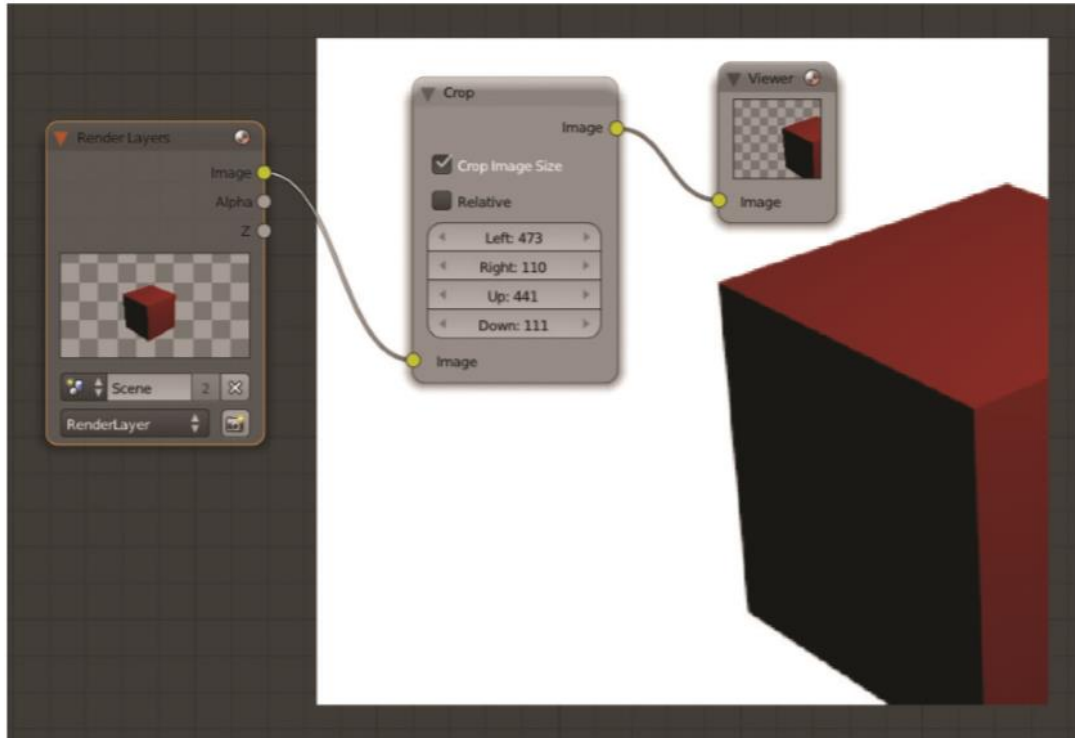
Flip



Gambar 12.74 Flip untuk membalikkan arah input pada koordinat x dan y

Cukup gunakan Node flip untuk membalikkan arah input; itu dapat diterapkan di X dan Y secara individual atau di kedua sumbu sekaligus.

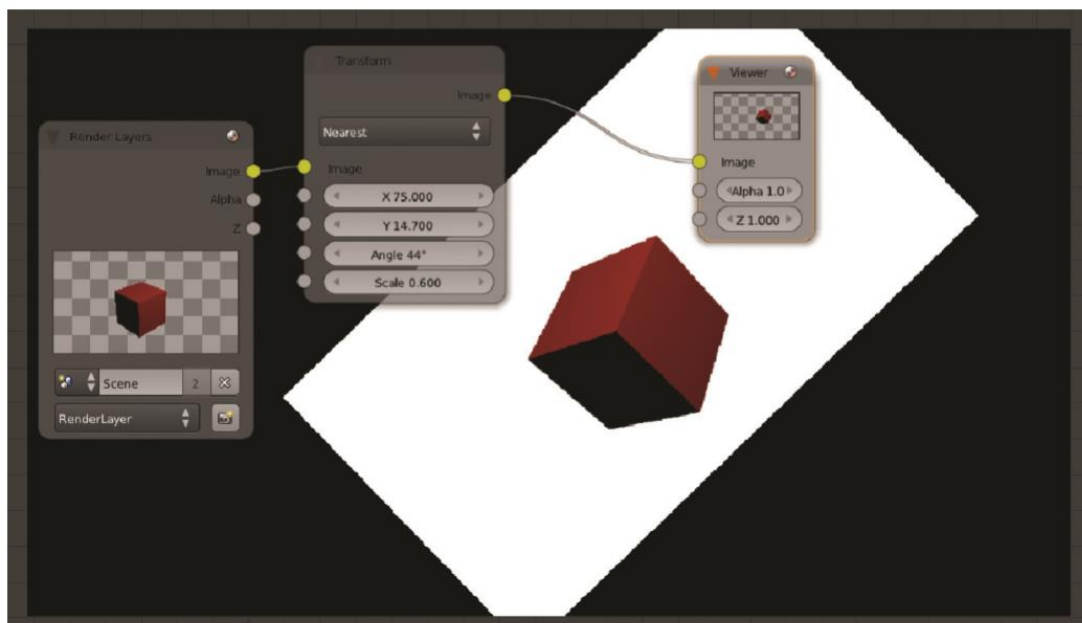
Crop



Gambar 12.75 Crop untuk menyesuaikan berapa banyak piksel yang akan dipotong

Node ini menyediakan fungsi cropping untuk input. Kita dapat menentukan margin baru dengan Node ini dengan menyesuaikan secara tepat berapa banyak piksel yang ingin kita potong dari setiap sisi gambar.

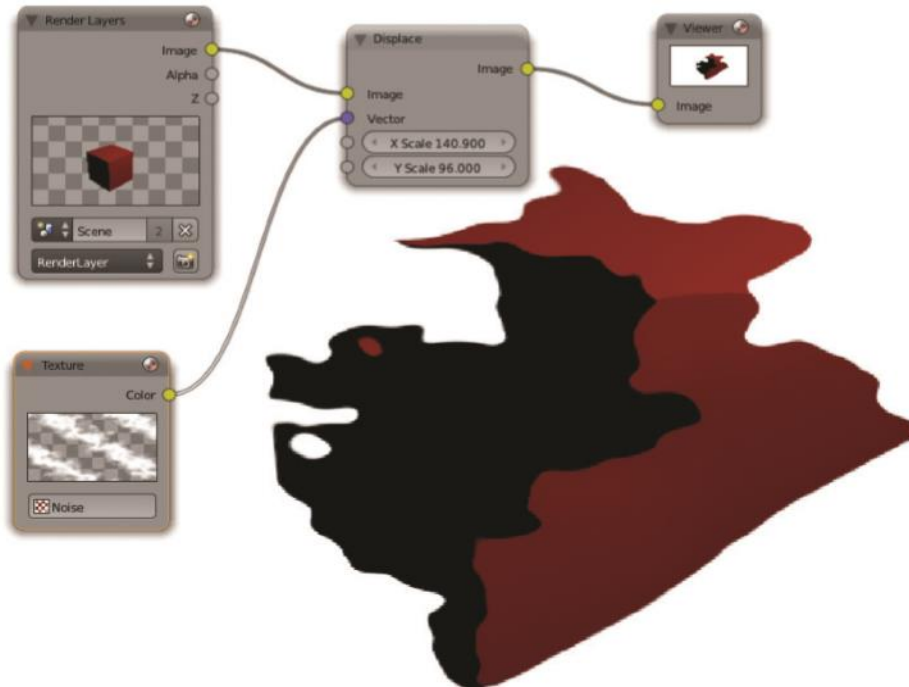
Transform



Gambar 12.76 node transform

Node ini merupakan kombinasi dari node Translate, Rotate, dan Scale, tetapi dalam satu node. Jika kita perlu menerapkan lebih dari satu node ini ke input kita, kita dapat menggunakan node Transform.

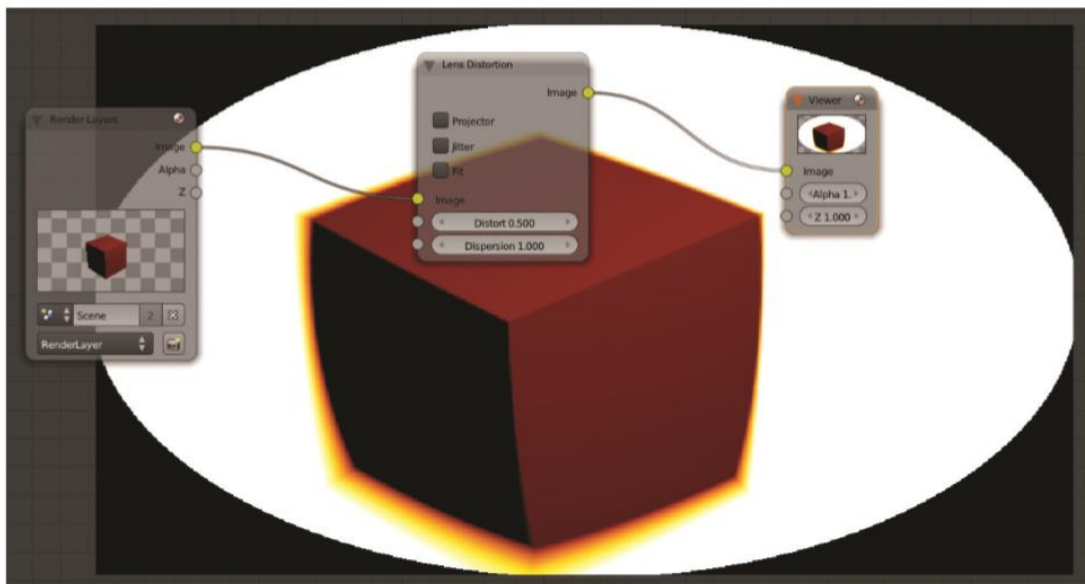
Displace



Gambar 12.77 Node displace

Node yang sangat menarik ini menciptakan deformasi untuk input berdasarkan input lain, sehingga kita dapat mengontrol jumlah perpindahan yang kita inginkan di setiap sumbu. Ini bisa berguna, misalnya, untuk mensimulasikan distorsi panas dalam rekaman kita dan efek distorsi artistik lainnya.

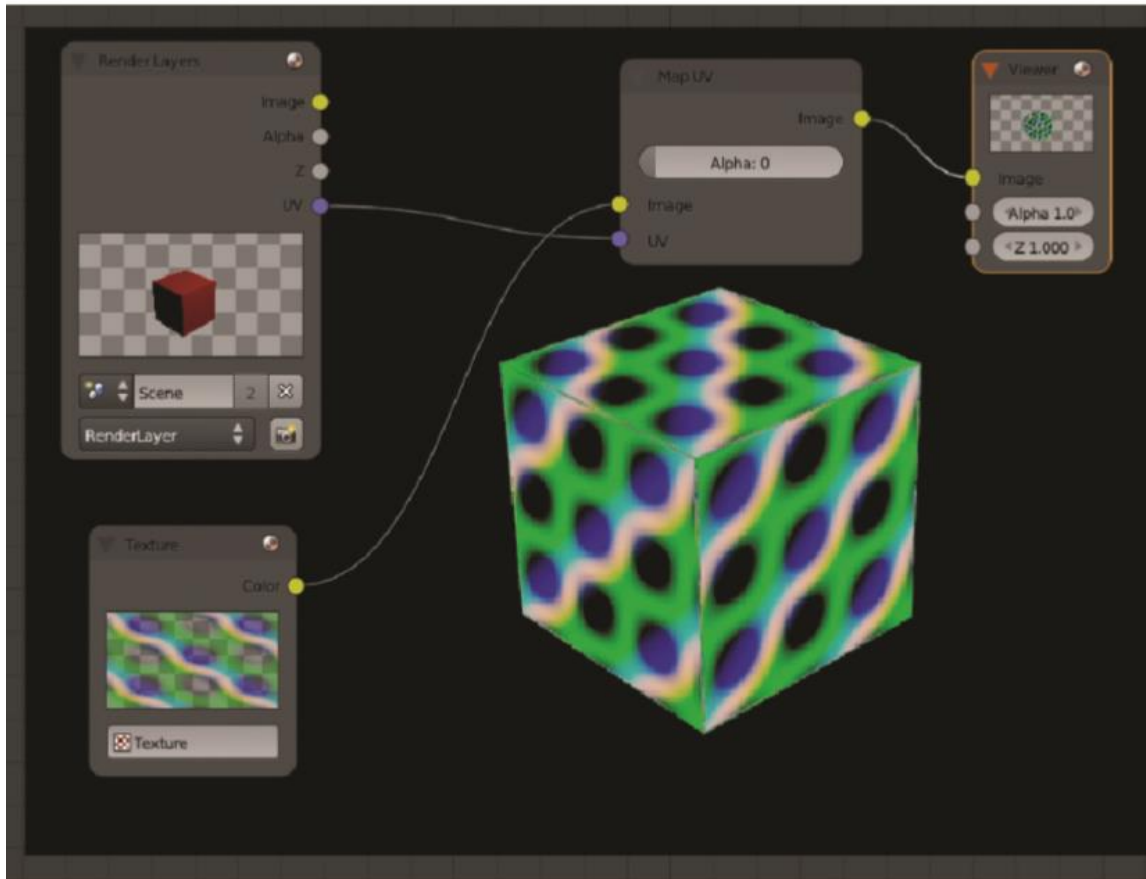
Lens Distortion



Gambar 12.78 Node lens distortion

Dengan Node ini, Anda dapat membuat efek distorsi lensa. Terkadang ini bagus untuk diterapkan dalam komposisi kita jika kita ingin mensimulasikan efek distorsi kamera yang sebenarnya, karena semua kamera memiliki kekhususan ini sampai tingkat tertentu. Kita dapat mengontrol jumlah dan jenis distorsi dan dispersi untuk diterapkan pada gambar kita.

Map UV

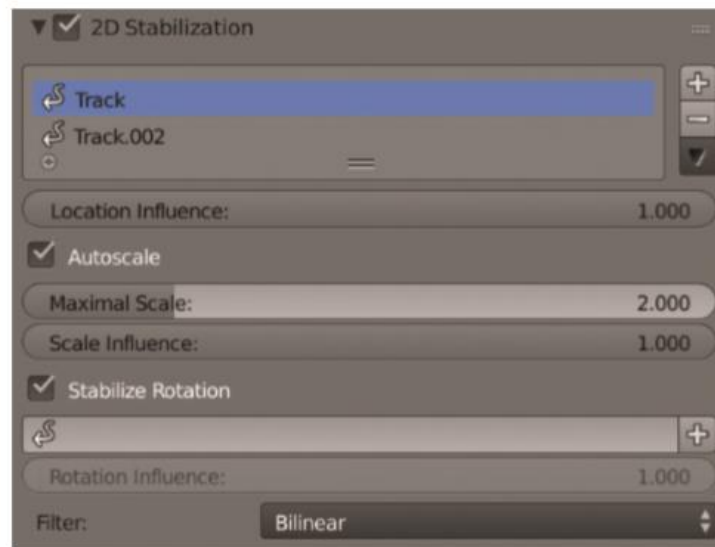


Gambar 12.79 Node map uv

Ini adalah Node yang sangat kuat. Ini memberikan kemampuan untuk mengubah tekstur elemen tanpa harus merender ulang seluruh scene. Ada dua input: satu untuk tekstur yang ingin kita terapkan dan input UV untuk menimpa tampilan elemen kita dengan tekstur baru. Ingatlah bahwa kita perlu memiliki elemen yang ingin kita ubah dengan benar atau kita bisa mendapatkan hasil yang tidak diinginkan.

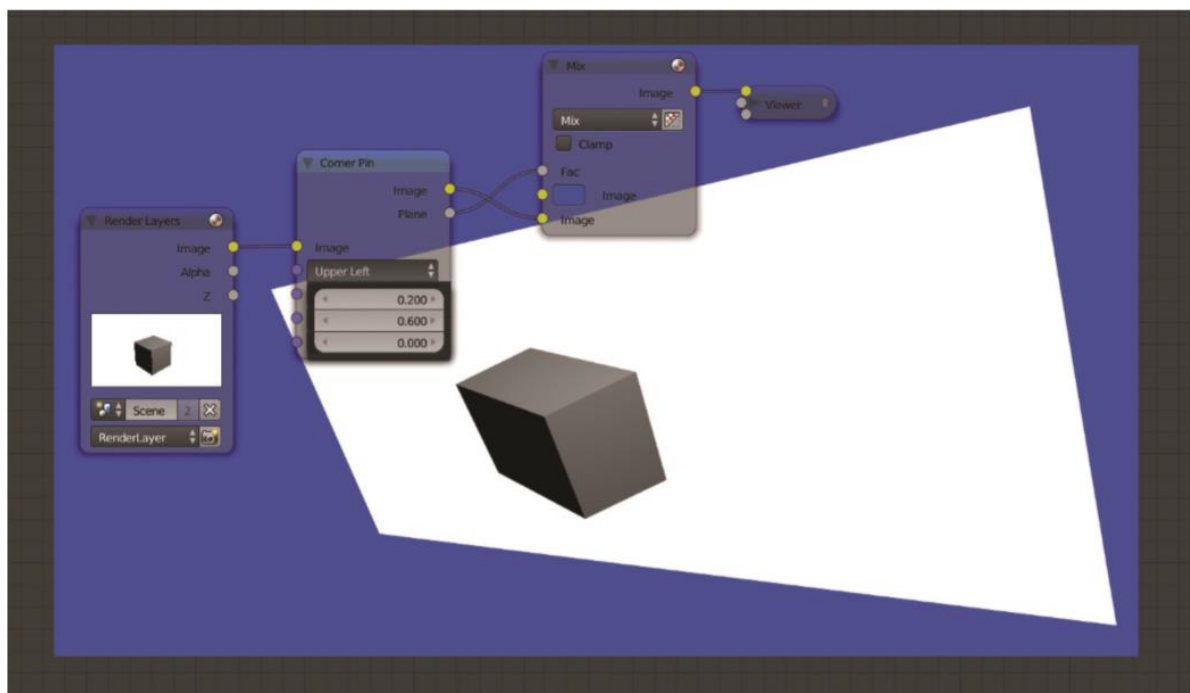
Menstabilkan 2D

Menggunakan Tracking Point dari panel pelacakan, Node ini memberikan stabilisasi pada rekaman kita. Kita hanya dapat menggunakan satu Tracking Point untuk stabilisasi 2D sehingga kita tidak perlu menghitung pelacakan penuh dalam scene 3D jika kita hanya ingin menstabilkan rekaman kita. Kita juga dapat memiliki lebih dari satu titik jika kita ingin menstabilkan rotasi dan faktor zoom dalam rekaman kita. Kita dapat menetapkan titik yang kita inginkan untuk digunakan oleh node Stabilize 2D di panel sisi kanan Movie Clip Editor:



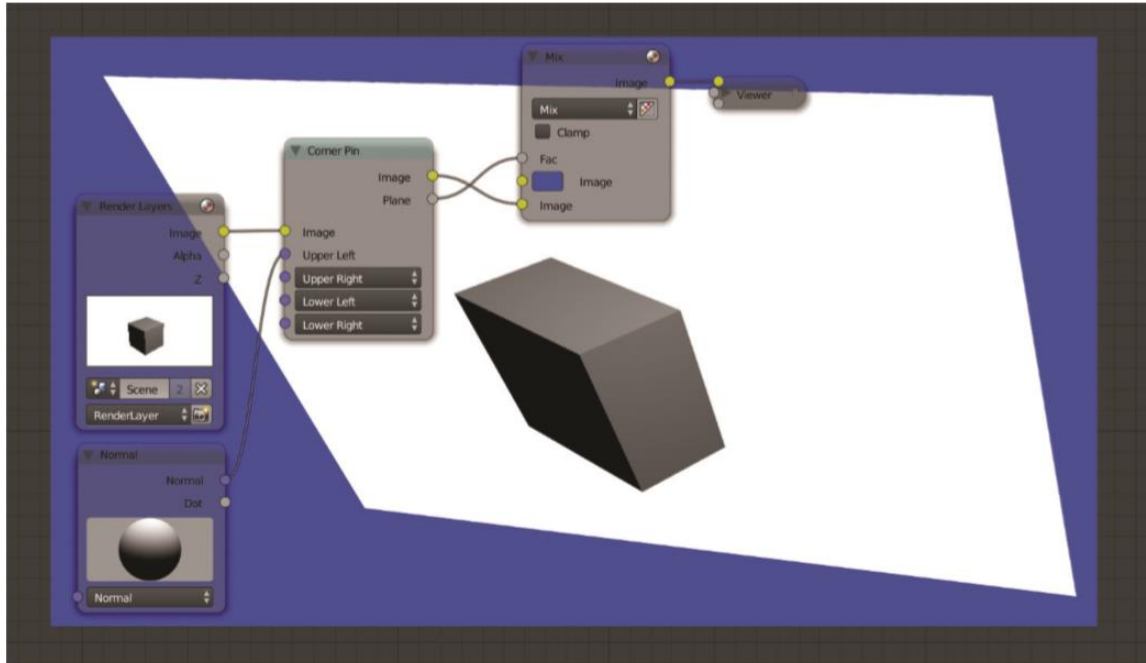
Gambar 12.80 Panel tracking untuk memberikan stabilisasi

Pin sudut



Gambar 12.81 Node pin sudut untuk mendistorsi gambar

Alat ini mirip dengan yang dapat kita temukan di program desain lainnya. Pada dasarnya, ini memungkinkan kita untuk mendistorsi gambar dengan menyesuaikan satu per satu sudut gambar. Node memiliki empat input, dan kita dapat mengatur setiap nilai dengan mengklik di atas area kotak drop. Kita dapat menggunakan pengaturan output Plane untuk menghasilkan matte untuk digabungkan dengan gambar lain sebagai background. Jika node ini tidak terlalu intuitif untuk Anda karena menggunakan input numerik, kita selalu dapat menghubungkan node Normal untuk mengontrol sudut dengan cara yang lebih visual:

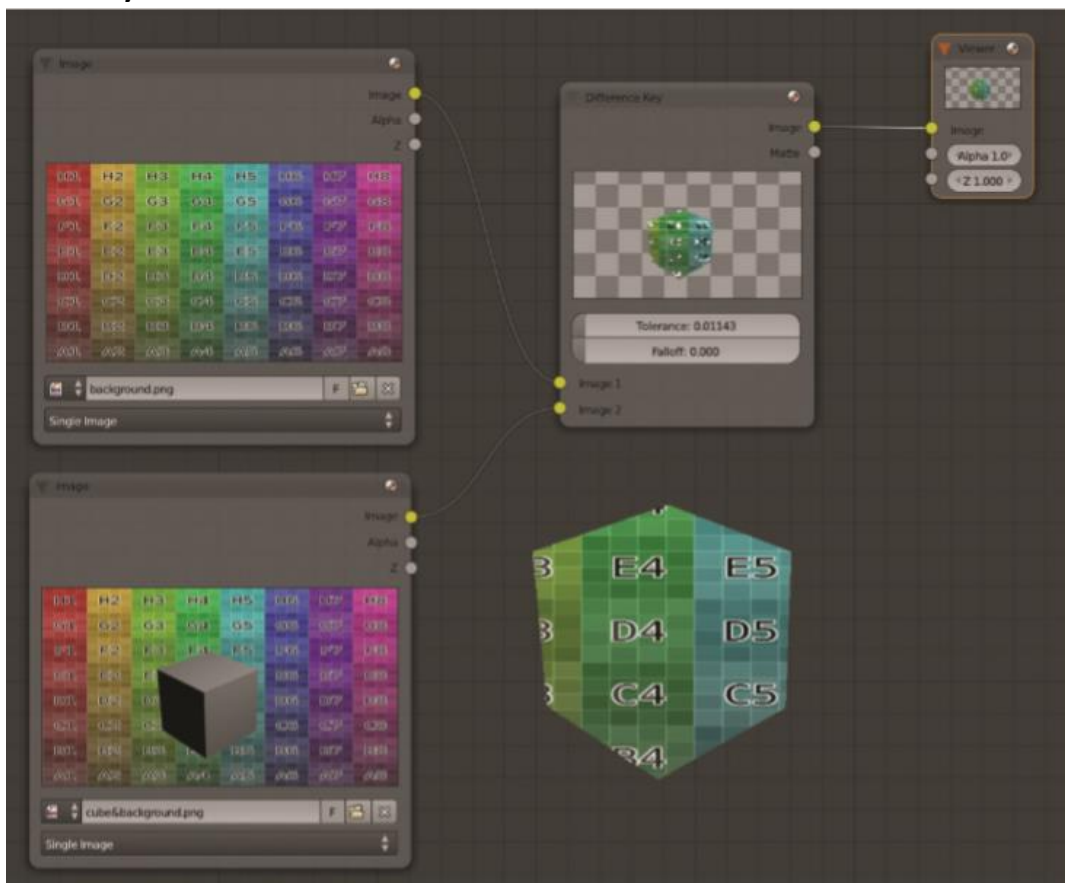


Gambar 12.82 Node pin sudut

Matte

Kategori ini mencakup sekelompok node untuk mengontrol masking dan keying footage. Ada beberapa solusi layar hijau di bagian ini.

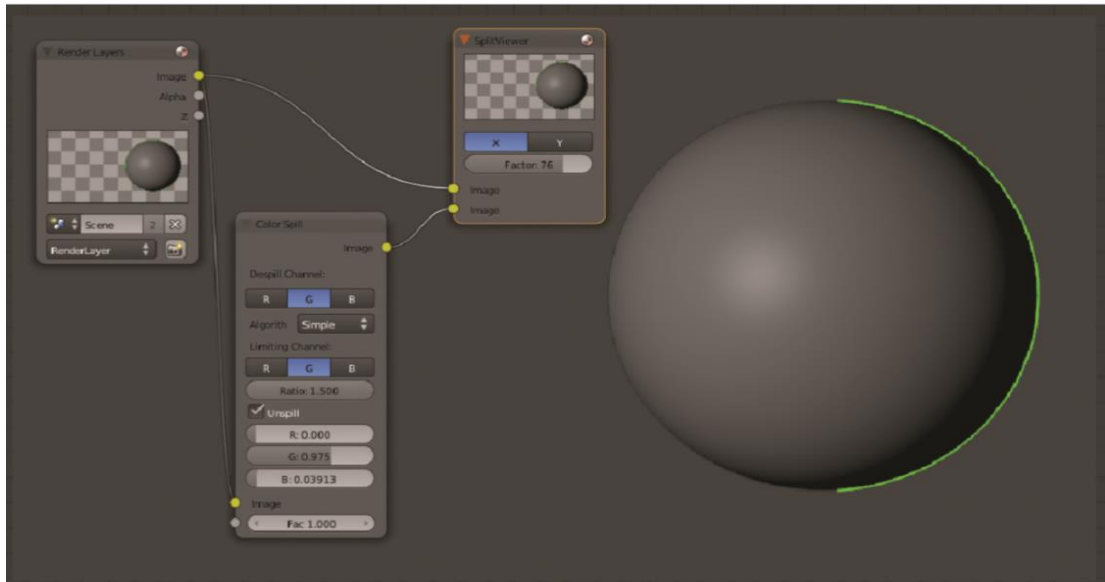
Difference Key



Gambar 12.82 Different key

Ini menciptakan topeng berdasarkan perbedaan piksel dari dua input. Semua piksel yang sama pada kedua gambar menjadi transparan dalam output. Ini juga memungkinkan kita untuk menggunakan output Matte jika kita ingin menerapkan topeng ini ke gambar yang berbeda.

Color Spill



Gambar 12.83 Color spill untuk mengurangi tumpahan background

Biasanya saat Anda mengerjakan penghapusan layar hijau, Anda masih memiliki beberapa tumpahan dari background layar hijau ke elemen utama. Node ini mengurangi jumlah tumpahan dalam komposisi kita dengan menyesuaikan saluran warna individual.

Distance Key, Chroma Key, Color Key, dan Channel Key



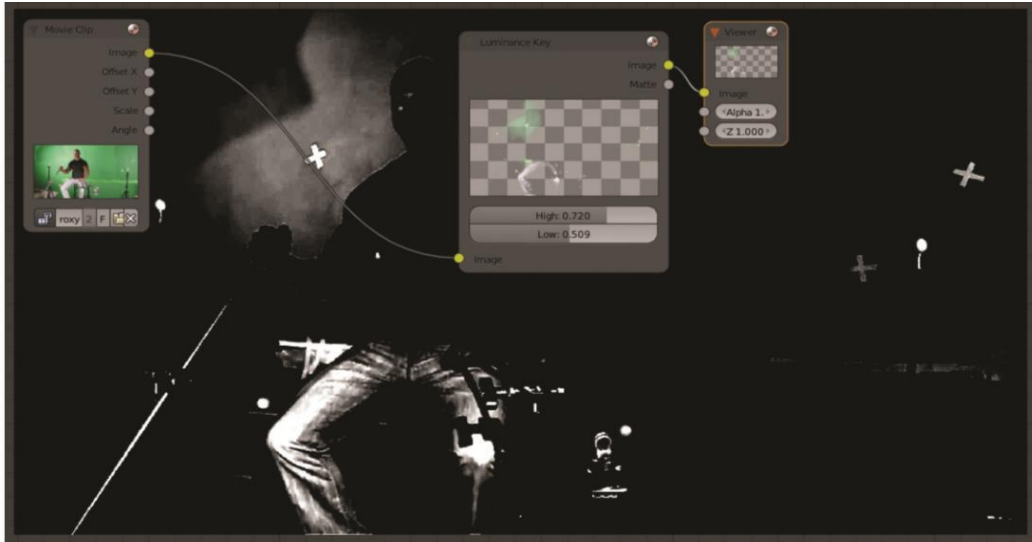
Gambar 12.84 Node untuk melakukan penguncian warna dengan pengaturan yang berbeda

Node ini sangat mirip satu sama lain. Mereka semua melakukan chroma keying berdasarkan warna kunci dan memberikan pengaturan yang berbeda untuk mengontrol kualitas chroma key. Namun, node ini cukup tua dan tidak sekuat node berikutnya yang akan kita lihat.

Keying

Node ini adalah pengganti yang baru saja kita sajikan. Ini memberikan lebih banyak kontrol, lebih banyak kualitas, dan lebih banyak opsi hanya dalam satu node. Ini juga memberikan lebih banyak kontrol atas topeng yang terhubung.

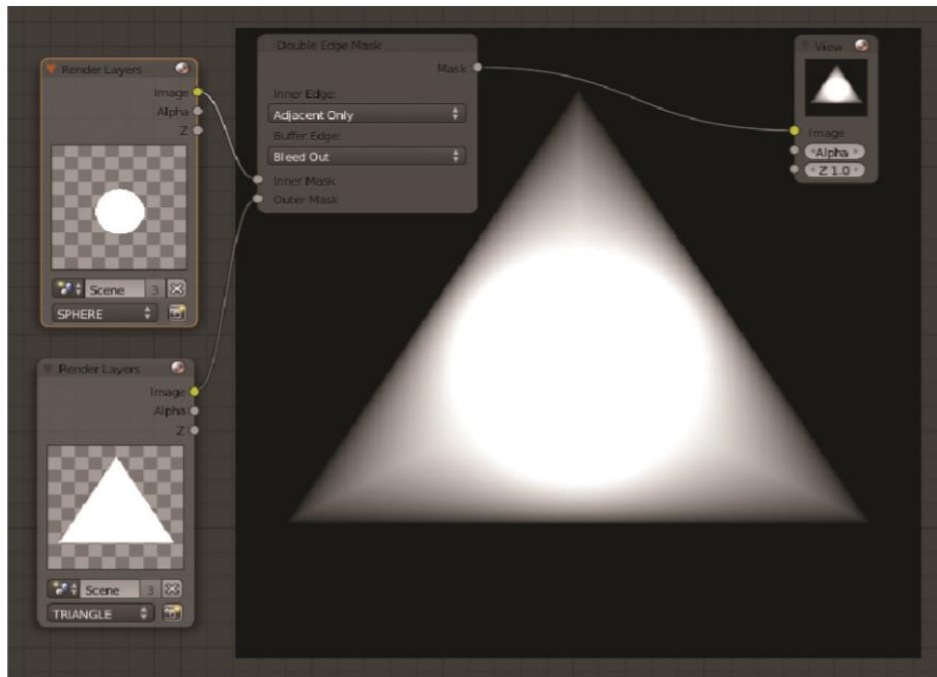
Luminance Key



Gambar 12.85 Node Luminance key

Dengan Node ini, kita dapat membuat topeng hanya di area paling terang dari input. Ini memungkinkan kita untuk mengontrol nilai tertinggi dan nilai terendah yang menentukan area yang ingin kita gunakan sebagai topeng.

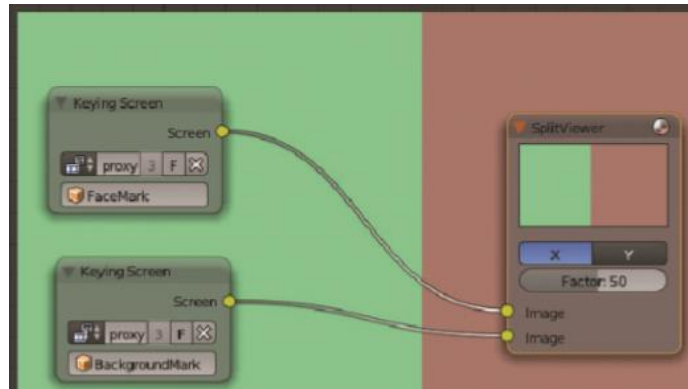
Double Edge Mask



Gambar 12.86 Node double edge mask

Node ini membuat transisi antara dua input mask. Ini sangat berguna untuk masking tingkat lanjut karena kita dapat membuat topeng gradien yang bagus untuk memiliki kontrol yang lebih baik atas area yang ingin kita tutupi dalam komposisi akhir kita.

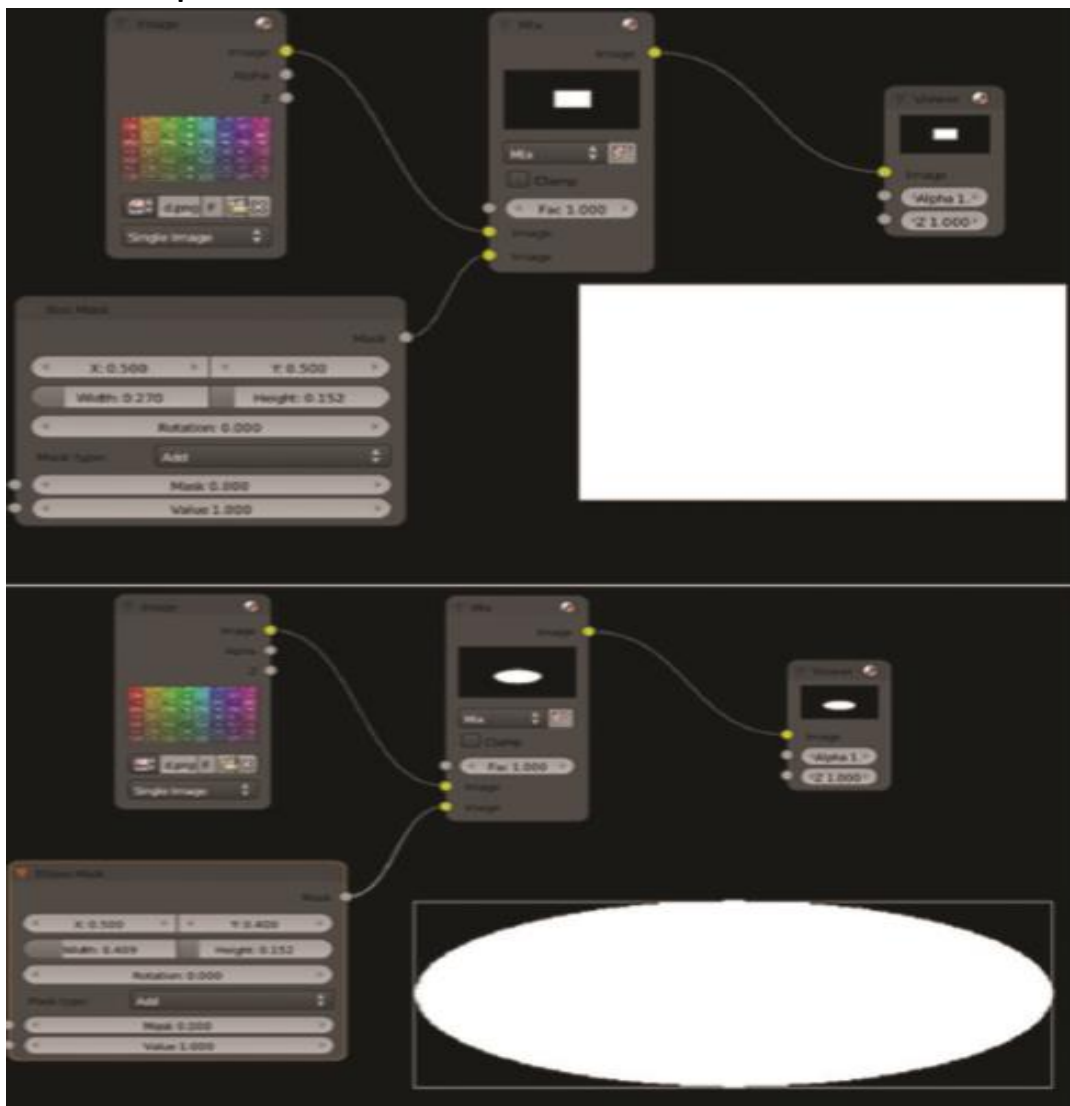
Keying Screen



Gambar 12.87 Node keying screen untuk mengeluarkan informasi warna berdasarkan tanda pelacakan

Node ini mengeluarkan informasi warna berdasarkan tanda pelacakan. Ini bisa berguna, misalnya, untuk menutupi tanda pelacakan dengan warna serupa. Seperti yang dapat kita lihat dalam contoh, kita mendapatkan dua warna polos dari dua pelacak.

Box Mask dan Ellipse Mask



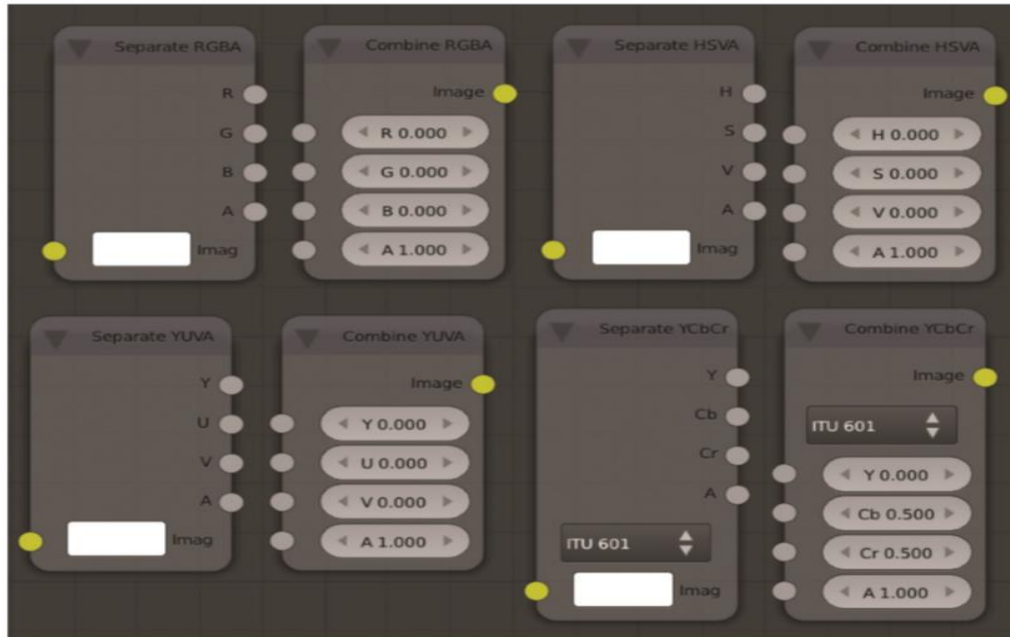
Gambar 12.88 Node untuk membuat mask kotak atau elips

Berdasarkan pengaturan yang ingin kita gunakan, Node ini membuat topeng kotak atau topeng elips. Node ini juga dapat bekerja dalam kombinasi dengan topeng lain dan menyediakan cara berbeda untuk menggabungkannya dengan pengaturan Jenis Topeng.

Converter

Node ini terkait dengan bagaimana kita ingin menangani saluran. Kita dapat mengubah, menukar, atau melakukan kombinasi lain dengan saluran serta beberapa utilitas lain untuk bekerja dengan saluran alfa.

Combine dan Separate (RGBA, HSVA, YUVA, YCbCr)



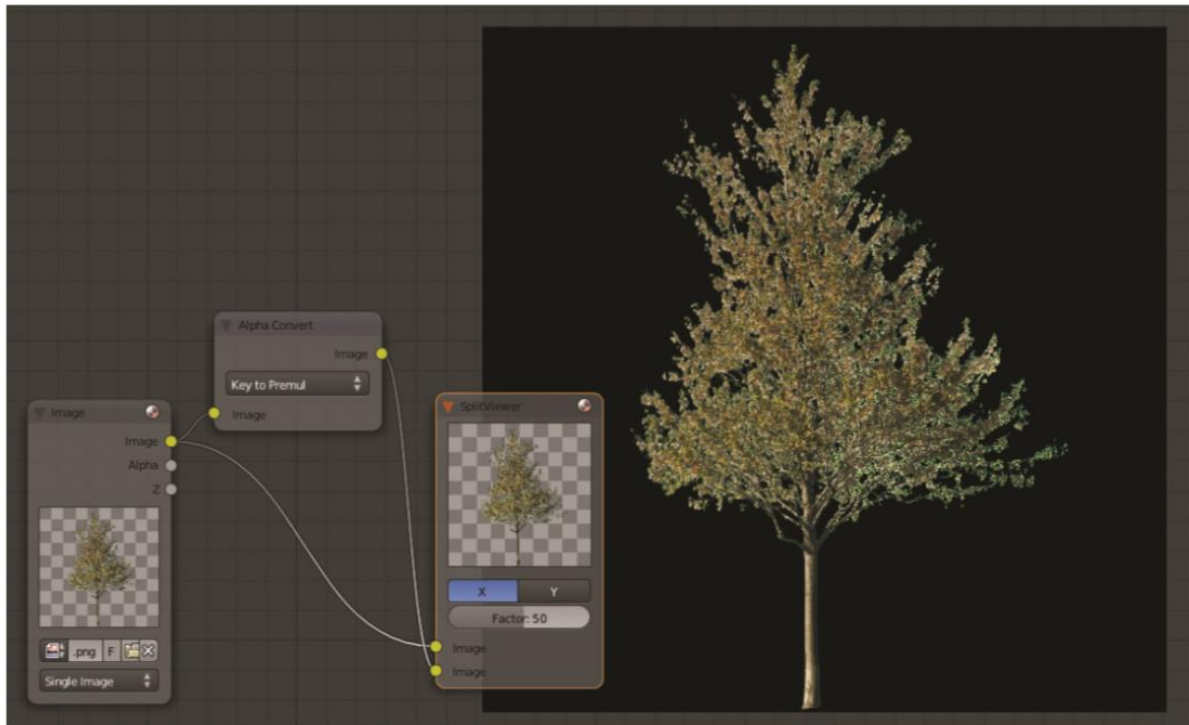
Gambar 12.89 Node yang digunakan jika proyek membutuhkan alur warna kerja lain

Pada dasarnya, node ini memungkinkan kita untuk bekerja secara individual dengan saluran warna dan membangunnya kembali jika kita membutuhkannya untuk bekerja dengan cara yang berbeda. Biasanya alur kerja warna yang paling standar adalah RGBA, tetapi jika proyek kita membutuhkan alur kerja warna lain, kita dapat menghubungkan kembali saluran dengan node ini dengan cara yang kita butuhkan.

Alpha Convert

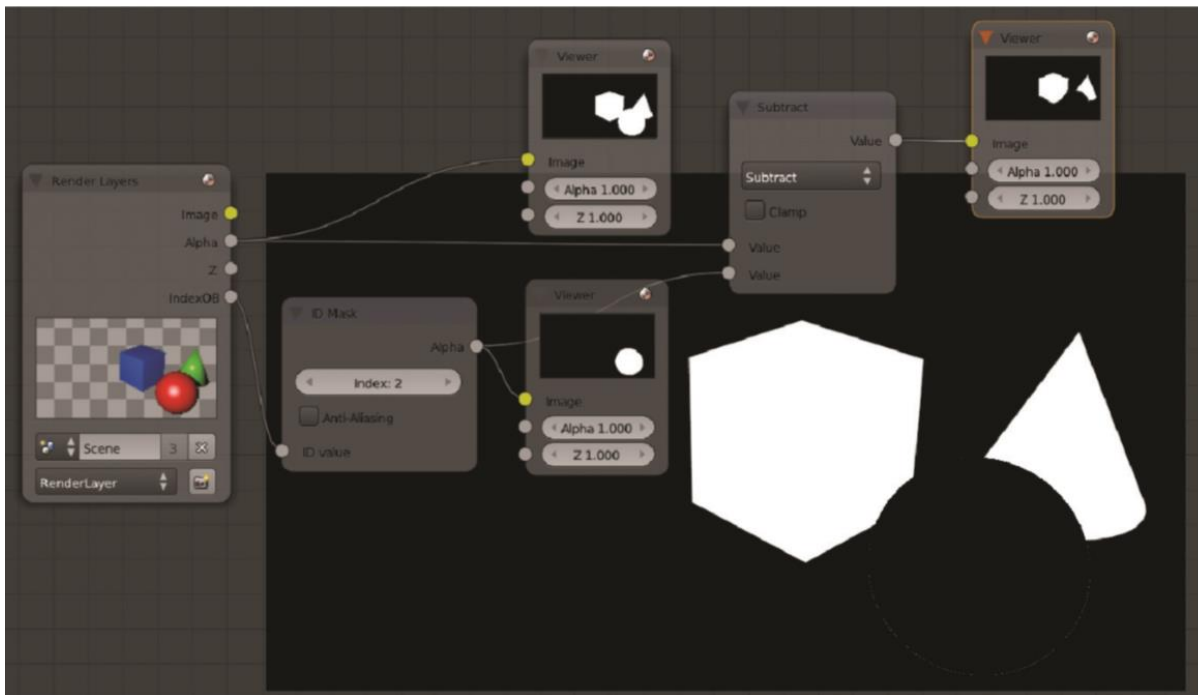
Node ini mengubah saluran alfa premultiplied menjadi kunci alfa atau sebaliknya. Alfa premultiplied adalah saluran yang sudah dikalikan dengan saluran RGB, dan saluran kunci alfa adalah saluran independen tanpa saluran RGB dengan mengalikan alfa yang dihasilkan.

Kita dapat memilih bagaimana kita ingin bekerja dengan saluran alfa di panel render di bawah bagian Shading jika kita bekerja dengan mesin render Internal Blender atau di bagian Film jika kita menggunakan Sikluss sebagai mesin render.



Gambar 12.90 Node alpha convert

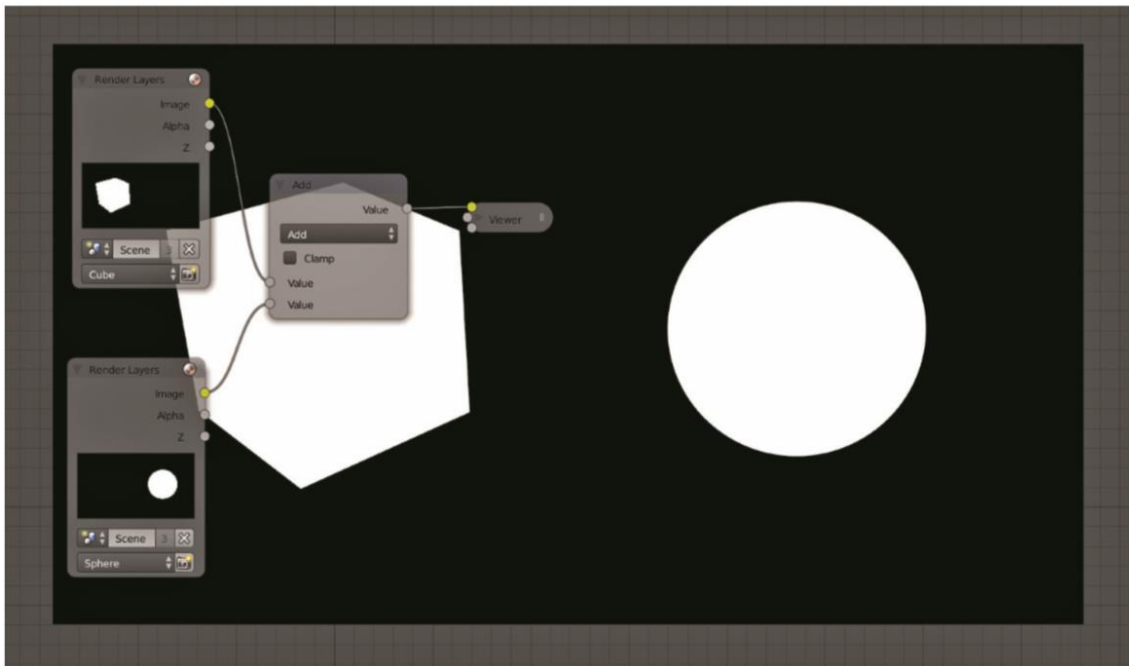
Math



Gambar 12.91 Node math untuk kontrol input

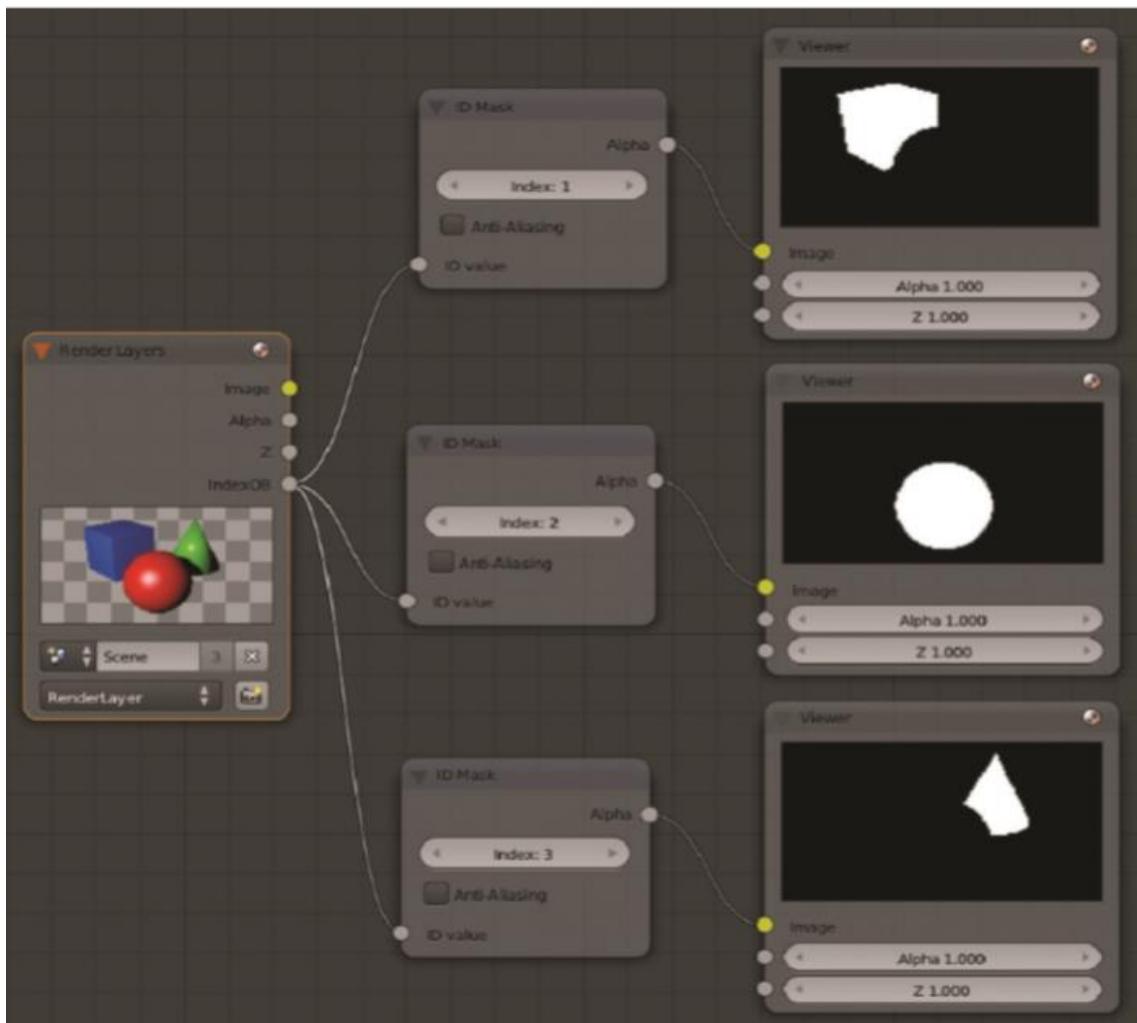
Node ini memungkinkan kita untuk mengontrol input dengan cara tertentu dan dapat digunakan untuk mencampur atau mengurangi input atau mengontrol jumlah input individu. Ini sangat berguna untuk bekerja dengan saluran alfa.

Berikut adalah contoh cara menggabungkan dua saluran alfa menjadi satu:



Gambar 12.92 Penggabungan dua saluran alfa jadi satu

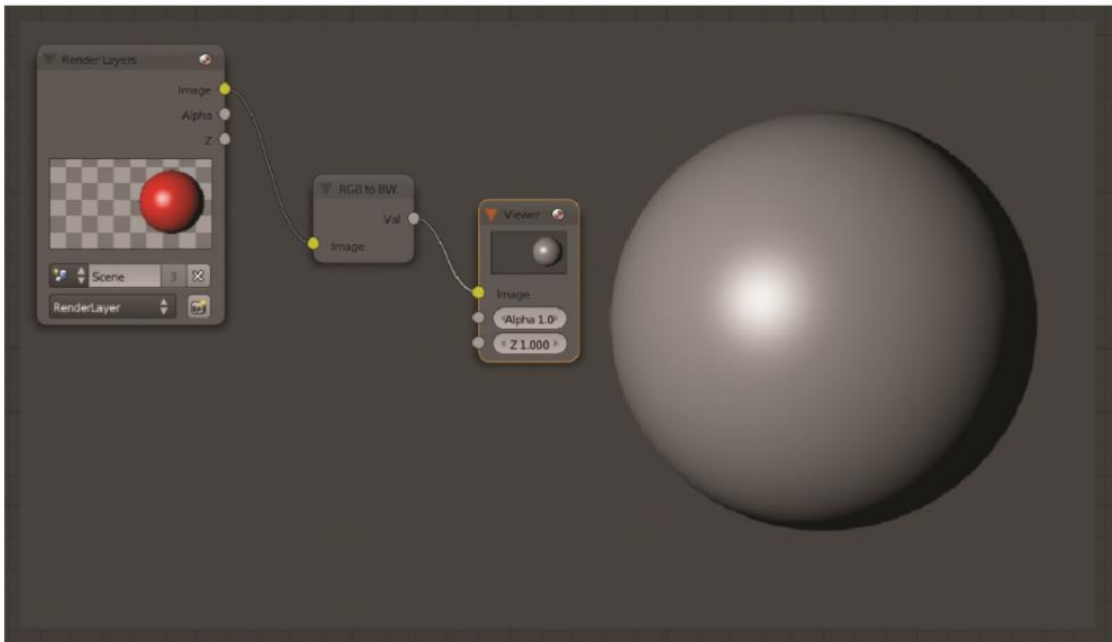
ID Mask



Gambar 12.93 Node ID mask untuk mengisolasi objek dalam scene 3D

Permodelan dengan Blender 3D (Dr. Agus Wibowo)

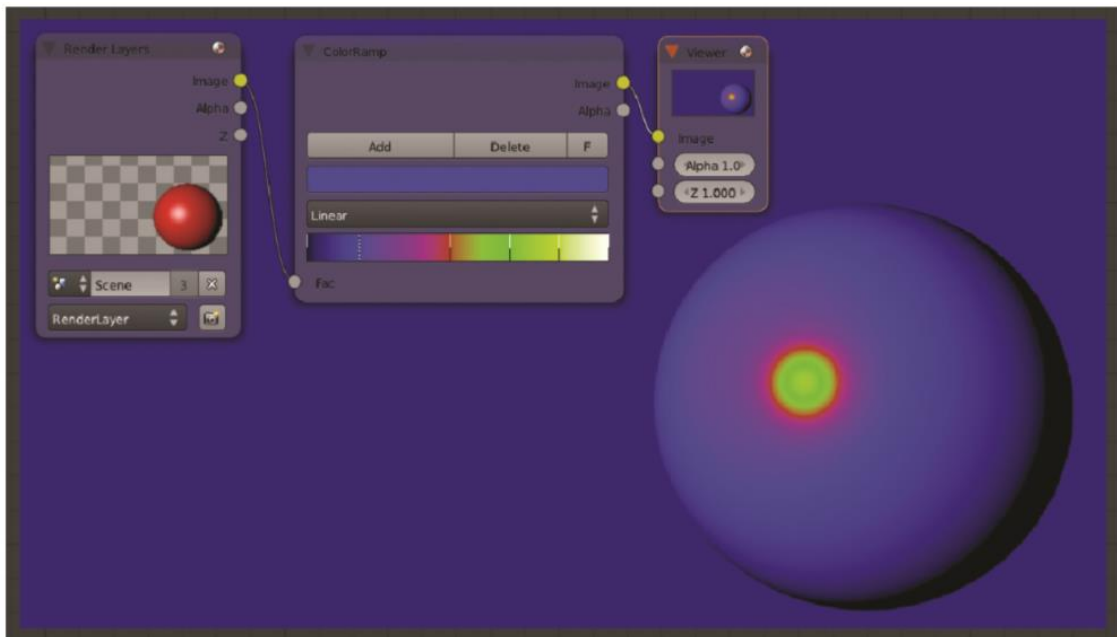
RGB ke BW



Gambar 12.96 Node untuk konversi warna RGB jadi BW

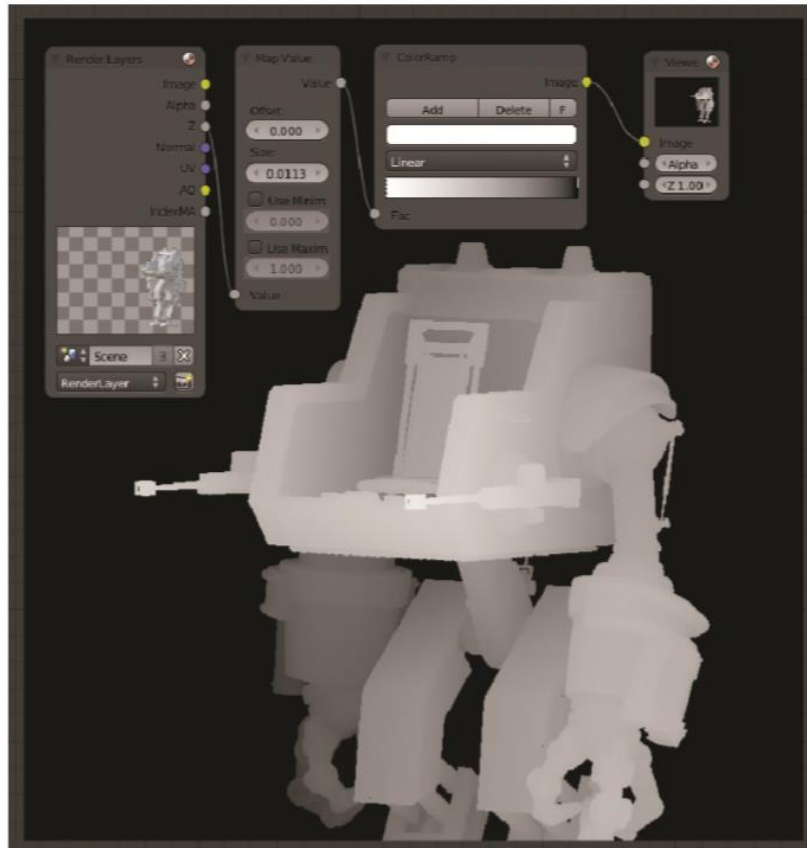
Node ini mengubah input warna (RGB) menjadi output hitam-putih (BW).

ColorRamp



Gambar 12.97 Node color ramp untuk mengontrol nilai input

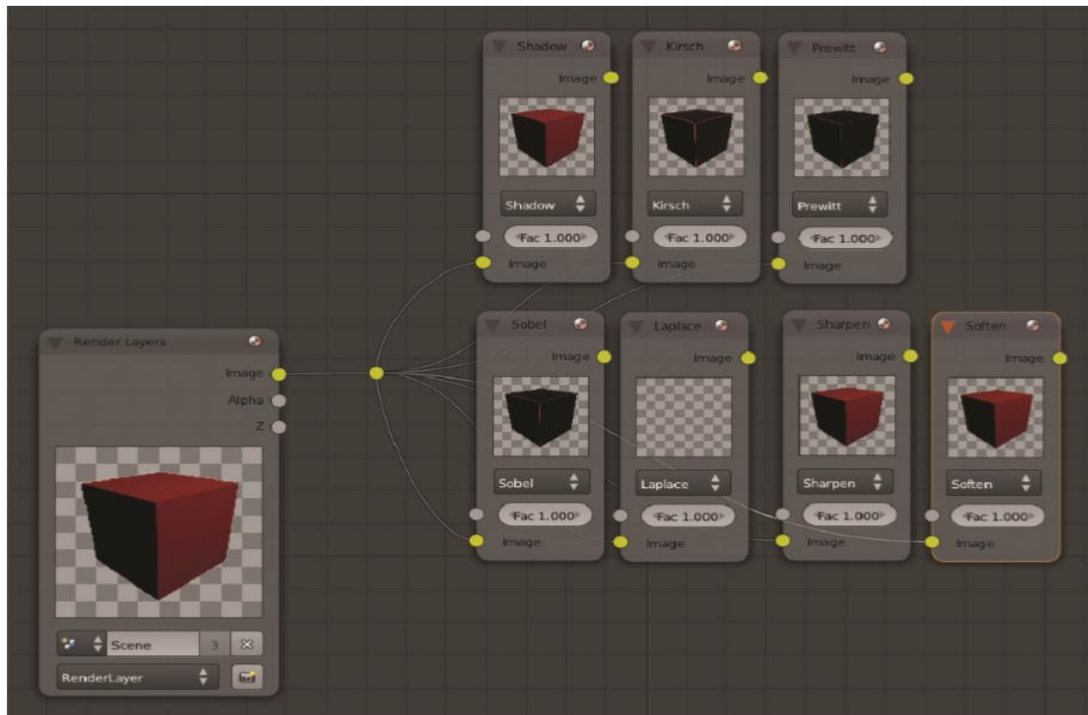
Dengan node yang menarik ini, kita dapat menghasilkan color ramp untuk dicampur dengan input sehingga kita dapat mengontrol nilai input kita. Gambar di atas hanyalah contoh dengan saluran warna, tetapi Node ini sangat berguna untuk mengontrol saluran kedalaman dengan pengaturan seperti ini:



Gambar 12.98 Pengaturan node kontrol kedalaman

Seperti yang Anda lihat, node ini sangat berguna untuk berbagai operasi.

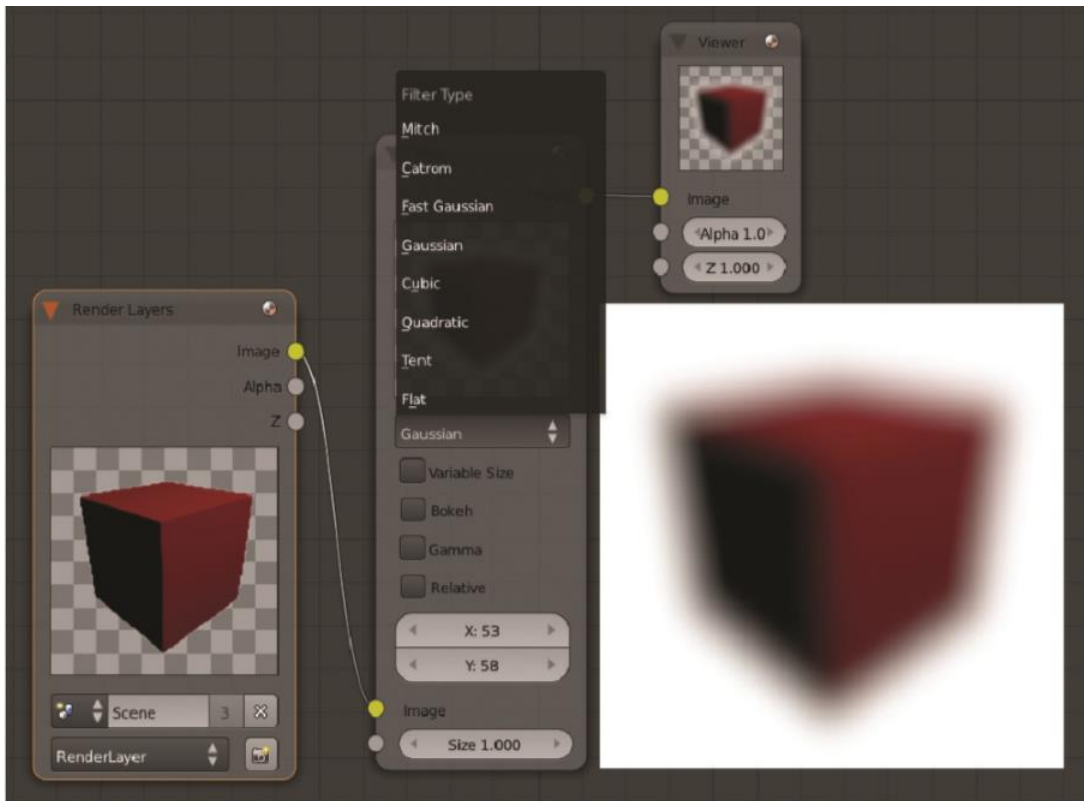
Filter



Gambar 12.99 Node filter

Blender memiliki koleksi filter untuk menyempurnakan gambar kita, beberapa node blur, dan beberapa lainnya terkait dengan efek lensa.

Blur



Gambar 12.100 Node blur

Dengan node blur dasar ini, kita dapat menentukan berapa banyak blur yang kita inginkan di node input kita, dan kita dapat memilih di antara beberapa metode blur untuk mendapatkan hasil yang kita inginkan.

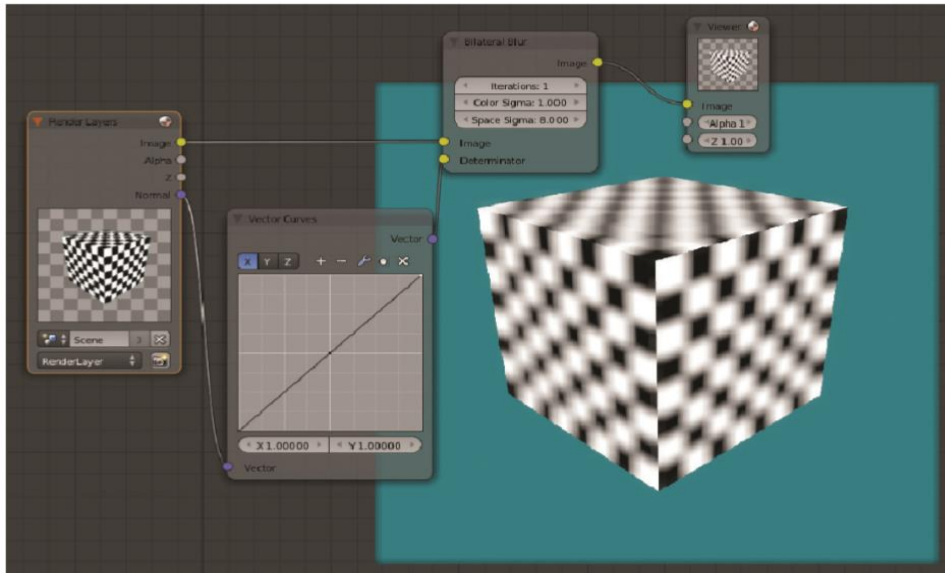
Directional Blur



Gambar 12.101 Node directional blur

Node blur yang sangat bagus dan berguna, yang satu ini secara khusus memungkinkan kita untuk memilih sudut dan jarak blur yang kita inginkan. Tidak hanya itu, kita juga bisa membuat efek yang sangat menarik dengan menggunakan opsi Spin dan Zoom.

Bilateral Blur



Gambar 12.102 Node bilateral blur

Node ini memungkinkan kita untuk memburamkan input sambil mempertahankan tepi dan beberapa detail di perbatasan, alih-alih blur keseluruhan dari node blur lainnya. Node ini sangat berguna untuk menghilangkan beberapa area noise pada pelat render kita dengan memburamkannya sambil mempertahankan beberapa detail. Anda bisa menggunakan render pass yang berbeda dan menggabungkan beberapa render pass sebagai penentu untuk menjaga beberapa detail.

Vector Blur



Gambar 12.103 Node vector blur

Ini adalah cara yang sangat cepat untuk menghasilkan gerakan kabur dalam kreasi kita. Setelah kita menyiapkan render untuk menyediakan saluran kedalaman dan saluran vektor, kita dapat menggunakan saluran ini untuk mengaburkan hanya bagian scene di mana ada semacam gerakan. Trik ini bekerja sangat baik jika kita ingin mendapatkan gambar realistis yang menunjukkan gerakan. Di sisi lain, jika Anda mencari kualitas, Anda harus menggunakan blur nyata dengan mengatur opsi di **Panel Render**:



Gambar 12.104 Panel render

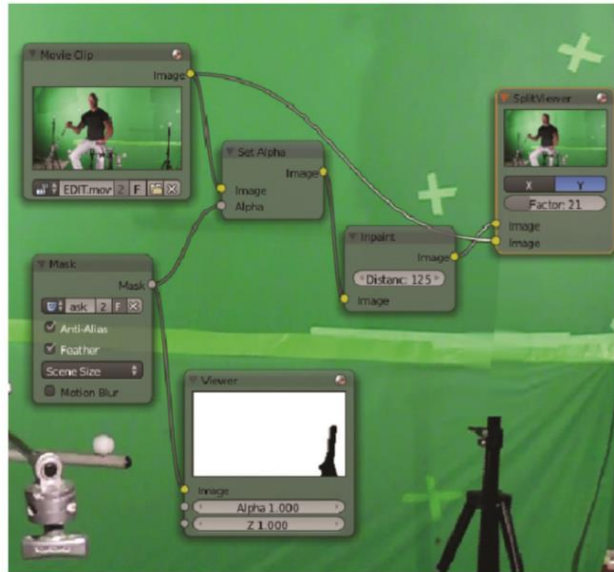
Dilate/Erode



Gambar 12.105 Node dilate/erode

Dengan node ini kita dapat mengontrak atau memperluas input. Ini sangat berguna untuk mengontrol saluran alfa di beberapa elemen kita atau dalam beberapa kasus kunci di mana kita perlu menyesuaikan detail halus untuk memiliki penghapusan background yang sempurna atau integrasi yang lebih baik dalam scene kita.

Inpaint



Gambar 12.106 Node inpaint

Node ini berguna untuk menutup secara otomatis beberapa area tertentu dengan merekonstruksi area yang dipilih dengan piksel terdekat hingga memenuhi area tersebut. Kita dapat menggunakan Node ini, misalnya, dalam situasi di mana kita perlu menghapus beberapa pekerjaan kawat dalam satu Shot atau untuk menghapus beberapa elemen yang tidak diinginkan. Jangan berharap mendapatkan hasil yang sempurna karena sangat rumit untuk merekonstruksi area jika kita tidak memiliki informasi yang cukup, tetapi untuk beberapa situasi itu bisa berguna. Ini sangat berguna untuk menghilangkan tanda pelacakan dengan cara yang sangat cepat dan kotor.

Dispeckle



Gambar 12.107 Node dispeckle

Ini adalah node pembersihan untuk beberapa area di render kita. Jika kita memiliki beberapa artefak atau noise dalam render kita, kita dapat mencoba menggunakan node ini untuk membersihkan beberapa masalah ini. Meskipun selalu lebih baik untuk memiliki pelat yang tepat sebelum kita memulai pascaproduksi, terkadang kita masih dapat menggunakan beberapa alat pascaproduksi untuk mengurangi waktu render atau untuk memperbaiki beberapa masalah.

Defocus

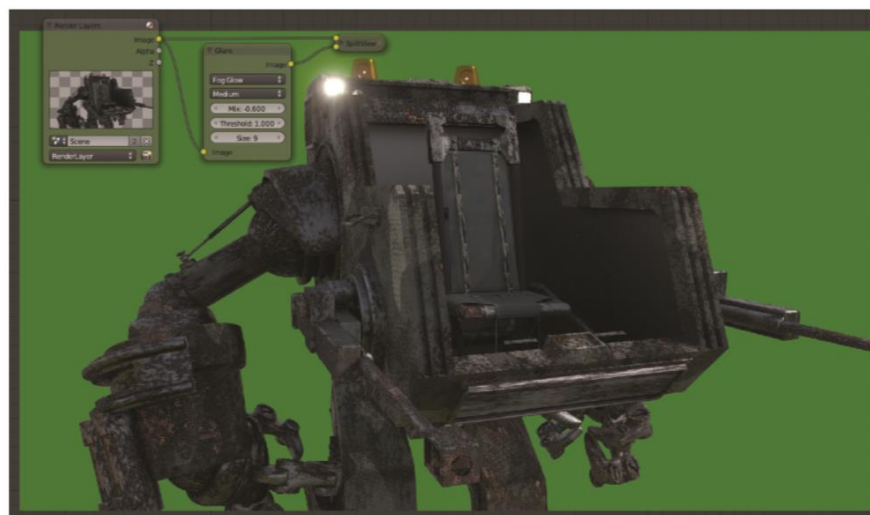


Gambar 12.108 Node defocus

Dengan menggunakan saluran kedalaman bersama dengan Node ini, kita dapat mensimulasikan cara kerja kamera sebenarnya dengan saluran kedalaman bidang. Ini berguna untuk mengontrol kedalaman bidang selama tahap pascaproduksi, tetapi jangan lupa bahwa kita juga dapat menggunakan teknik ini selama rendering juga dengan menggunakan Siklus; kinerjanya hampir sama dalam hal render.

Selain itu, bekerja dengan saluran kedalaman secara langsung dapat menyebabkan artefak yang sangat parah dan merusak kualitas komposisi akhir kita. Nanti di bab ini kita akan melihat bagaimana mengatasi masalah ini dan mempelajari beberapa solusi.

Glare



Gambar 12.109 Node glare

Node menakjubkan ini mensimulasikan suar lensa dan efek cahaya lainnya. Ini memiliki berbagai jenis efek seperti Simple Stars, Streaks, Fog Glow, dan Ghosts. Ini didasarkan pada area paling terang dari input kita. Ingatlah juga bahwa kita dapat mencampur beberapa suar lensa ini bersama-sama untuk menghasilkan suar lensa akhir. Dengan begitu kita bisa mencapai hasil yang luar biasa. Biasanya kita akan menghubungkan node ini ke node ID Mask untuk mengisolasi area di mana kita ingin menerapkan node Glare kita.

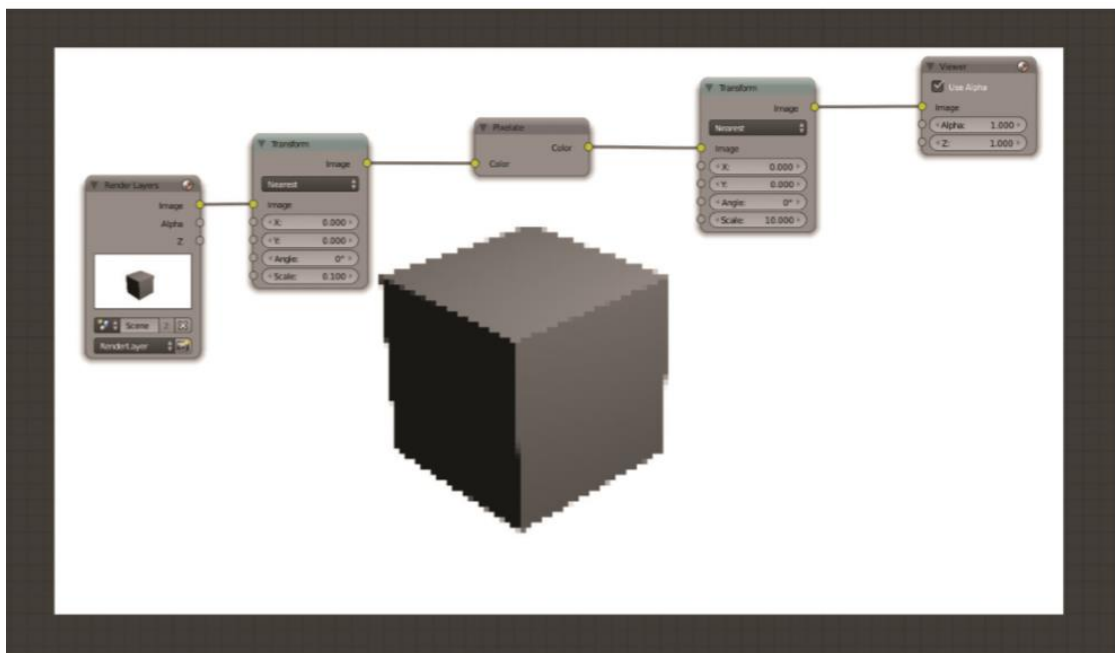
Bokeh Blur



Gambar 12.110 Node bokeh blur

Node blur ini mensimulasikan jenis blur yang bisa kita miliki dengan kamera asli. Dengan menggabungkan node ini dengan input Bokeh Image, kita dapat menyesuaikan bagaimana kita ingin blur diproses.

Pixelate

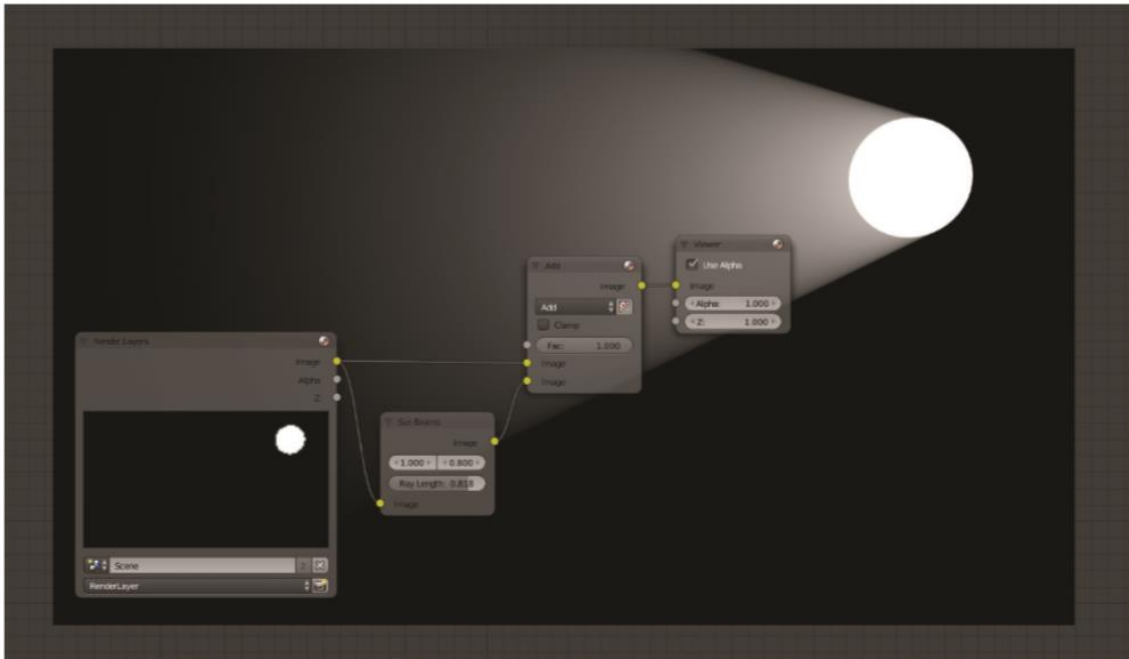


Gambar 12.111 Node pixelate

Blender biasanya berusaha menjaga kualitas sebanyak mungkin selama operasi penscalean. Pada gambar di atas, node Transform pertama mengurangi gambar menjadi 10%,

dan node Transform kedua meningkatkan gambar ke ukuran sebelumnya. Seperti yang saya katakan, Blender mencoba untuk menjaga kualitas sebanyak mungkin sehingga kita tidak akan melihat pikselasi sebanyak yang bisa kita lihat di Software pencitraan 2D dengan melakukan prosedur yang sama. Jadi, node Pixelate pada dasarnya memungkinkan kita untuk menimpa penyaringan Blender untuk menghindari pixelation, memungkinkan kita untuk memiliki gambar pixelated jika kita membutuhkan ini untuk beberapa alasan.

Sun Beams



Gambar 12.112 Node sun beams

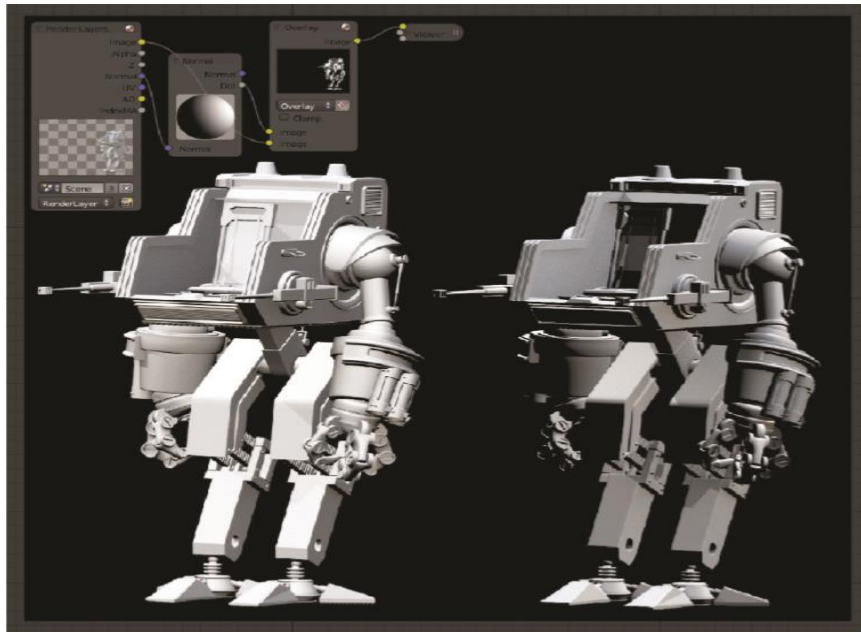
Node ini sangat membantu untuk memalsukan beberapa pencahayaan volumetrik. Ini pada dasarnya mendapatkan luminance dari input dan menerapkan efek fading ke arah tertentu. Kita dapat mengontrol arah dan jarak. Kita juga bisa menganimasikan ini jika perlu dengan menggunakan keyframes. Ingatlah bahwa gambar yang dihasilkan akan memiliki transparansi sehingga Anda perlu mencampurnya dengan gambar lain untuk mendapatkan hasil yang tepat.

Vector

Vektor Node ini adalah pembantu untuk node lain, pada dasarnya untuk menyesuaikan beberapa nilai atau untuk memiliki kontrol ekstra atas beberapa node tertentu. Dalam semua kasus node ini sangat berguna dan sangat kuat. Kita dapat mencapai hasil yang sangat menarik dengan mereka.

Normal

Dengan menggunakan Node ini dalam pengaturan seperti gambar di atas, kita dapat menyesuaikan bayangan elemen tertentu dalam komposisi 2D kita. Dengan kata lain, kita dapat menggunakan node ini, misalnya, untuk menyalakan kembali elemen tanpa harus merender ulang. Jika kita menggabungkan teknik ini dengan beberapa teknik lainnya, kita dapat mencapai hasil langsung tanpa harus menghitung lagi seluruh scene, hanya untuk menyempurnakan beberapa area pencahayaan. Kombinasi yang baik adalah menggunakan metode ini dengan node Map UV.

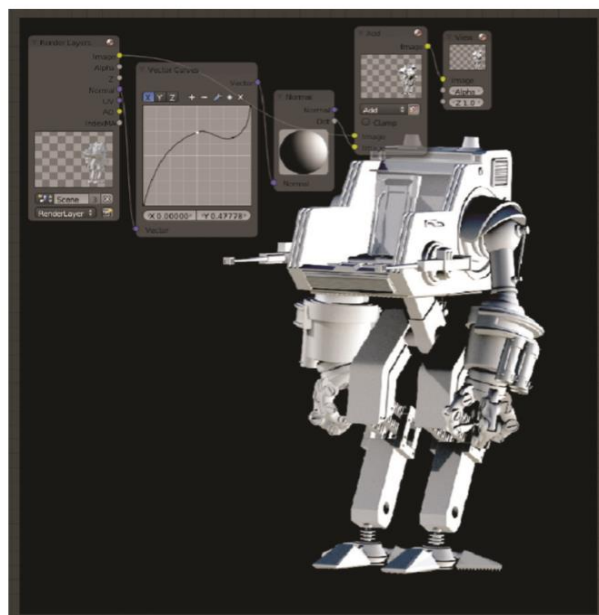


Gambar 12.113 Node untuk menyesuaikan bayangan elemen tertentu dalam komposisi 2D

Vector Curve

Kita dapat mengontrol nilai beberapa saluran dengan menggunakan Node ini, sehingga kita dapat menyempurnakan beberapa elemen. Ini biasanya bekerja bersama dengan node lain dengan input dan output yang sama.

Saya ingin memberikan penjelasan singkat tentang apa yang akan kita lihat sekarang dengan tiga node berikutnya. Mereka digunakan terutama untuk membuat penyesuaian dalam operan yang perlu dikontrol dengan nilai internal. Misalnya, jika kita mencolokkan node Viewer ke saluran Z untuk memeriksa depth pass, kita akan melihat bahwa kita tidak dapat benar-benar melihat apa pun kecuali warna putih. Itu karena apa yang kita lihat adalah nilai kedalaman dalam rentang yang tidak didukung, jadi kita perlu menghubungkan beberapa node agar dapat bekerja dengan rentang yang kita butuhkan.



Gambar 12.114 Node vector curve

Normalize



Gambar 12.115 Node normalize

Node ini memberikan output dari nilai rata-rata berdasarkan input. Ini mungkin terdengar sulit untuk dipahami, tetapi yang dilakukan pada dasarnya adalah mendapatkan nilai tertinggi dan nilai terendah dan menciptakan nilai rata-rata di dalam rentang yang didukung. Ini akan sempurna untuk menangani informasi depth pass, tetapi node ini sebenarnya menciptakan beberapa masalah, seperti kedipan atau artefak, selama animasi, jadi saya sarankan menggunakan node yang akan kita lihat selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Gunakan Node ini hanya untuk pratinjau cepat atau untuk mengetahui nilai mana yang mungkin Anda perlukan untuk Node Nilai Peta dan untuk Node Rentang Peta.

Map Value

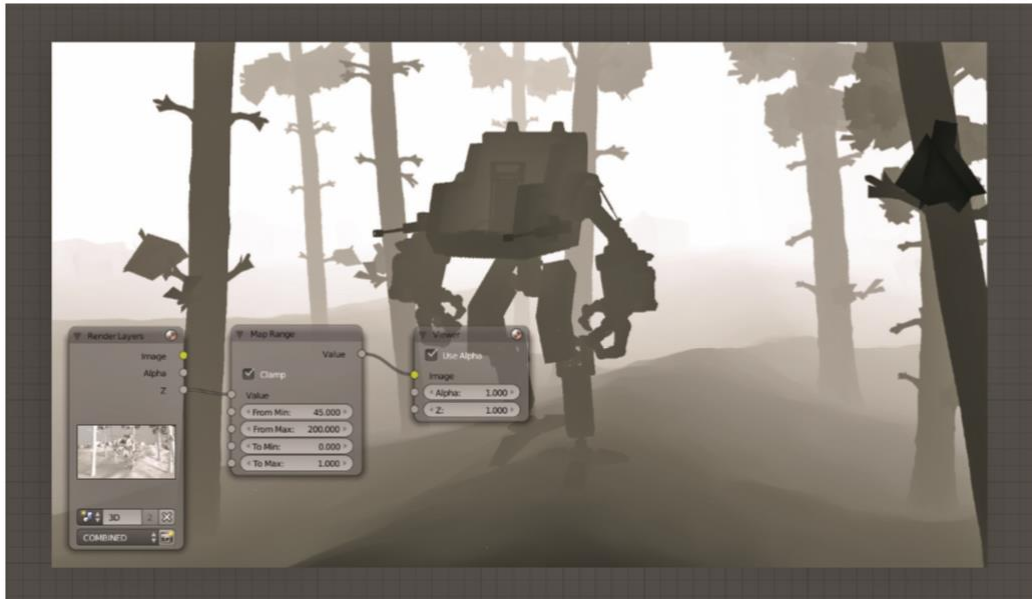


Gambar 12.116 Node map value

Node ini mirip dengan yang baru saja kita lihat kecuali ia bekerja menggunakan nilai numerik. Ini pada dasarnya melakukan hal serupa tetapi memberikan lebih banyak kontrol atas informasi saluran kedalaman dan juga data yang lebih andal.

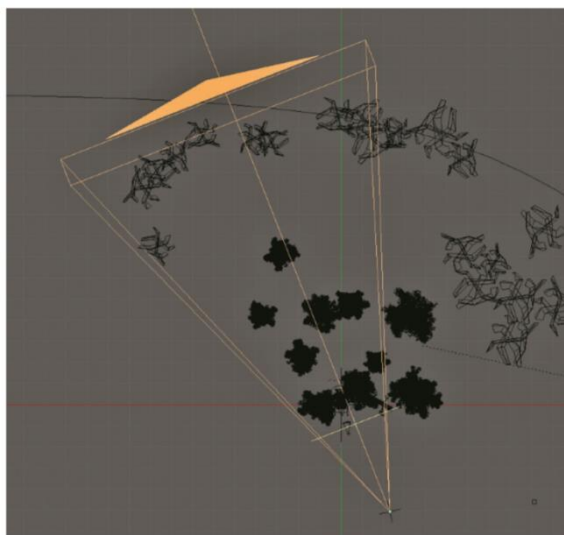
Map Range

Ini adalah Node yang saya sarankan untuk digunakan karena satu alasan besar: Node ini memberikan kualitas yang sama dengan Node Nilai Peta tetapi yang ini menggunakan nilai jarak nyata sehingga kita dapat menyesuaikan pengaturan ini dengan cara yang jauh lebih tepat.



Gambar 12.117 Node map range

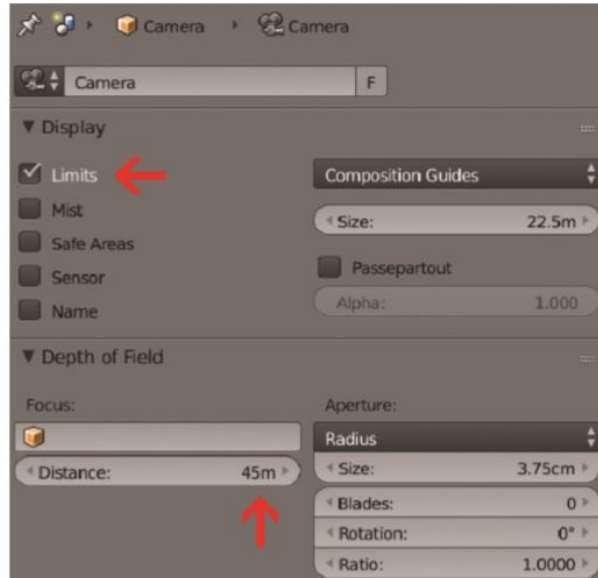
Untuk mendapatkan nilai jarak, kita bisa menggunakan nilai Jarak di kamera kita. Klik pertama pada opsi Batas dan Anda akan melihat tanda silang kuning muda di viewport kamera.



Gambar 12.118 Nilai jarak pada kamera

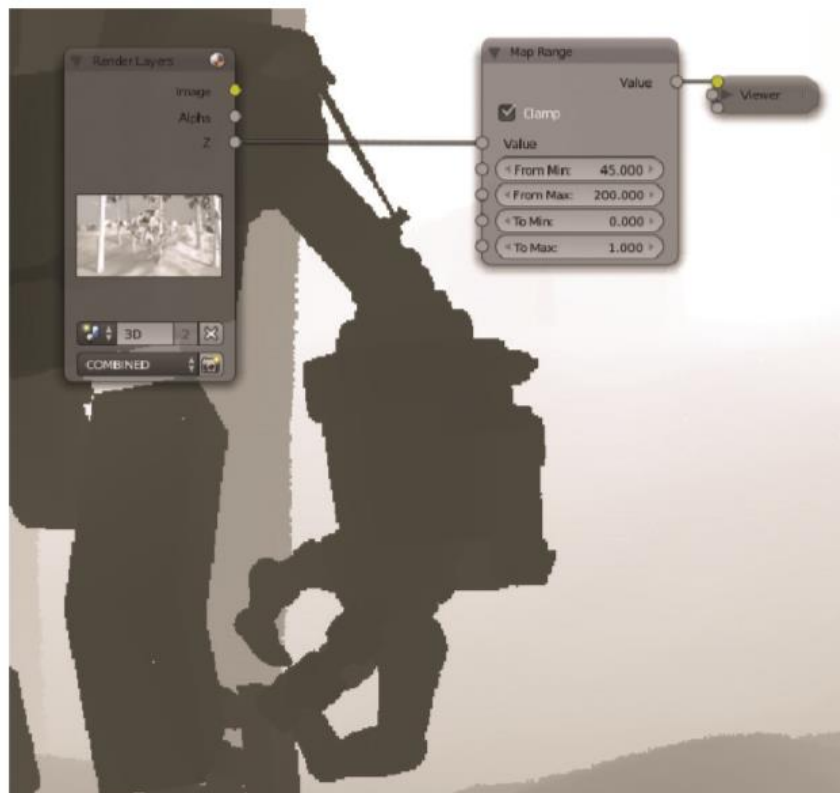
Itulah posisi nilai Distance pada kamera. Kita dapat menggunakan nilai ini untuk mengatur titik fokus kita atau hanya untuk mendapatkan beberapa nilai jarak.

Yang perlu kita lakukan sekarang adalah mengisi nilai From Min dan From Max di node Map Range kita berdasarkan jarak yang ditunjukkan oleh palang kuning. Anda dapat menggunakan opsi Clamp untuk memotong beberapa nilai tinggi dan rendah dari depth pass, dan Anda dapat mengubah rentang sebenarnya dengan bidang To Min dan To Max.



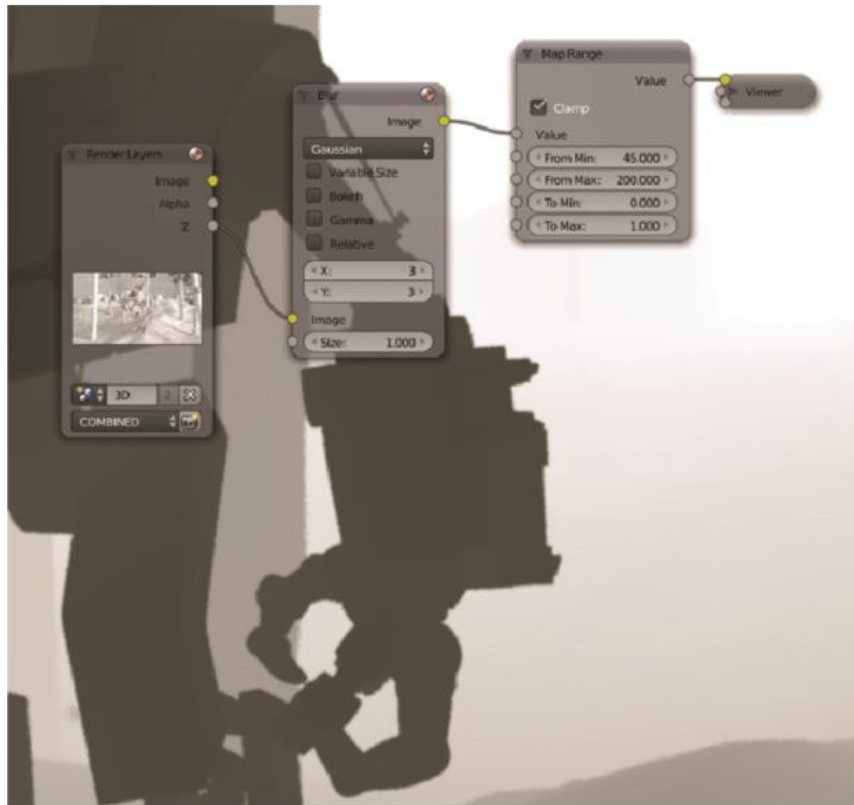
Gambar 12.119 Value from min dan from max

Pertimbangan terakhir tentang penggunaan umpan kedalaman di Blender: Software ini tidak menangani umpan dengan baik pada tahap ini. Ini memiliki beberapa keterbatasan yang parah, salah satunya tidak menyediakan filter anti-aliasing untuk depth pass. Ini menciptakan hasil yang sangat kotor:



Gambar 12.120 Filter anti-aliasing

Untuk mengatasi masalah ini, kita dapat meningkatkan resolusi kita dua atau tiga kali hanya untuk menghasilkan pass ini dan di atas itu kita dapat menambahkan set filter Blur sebagai Gaussian:



Gambar 12.121 Menambahkan filter blur

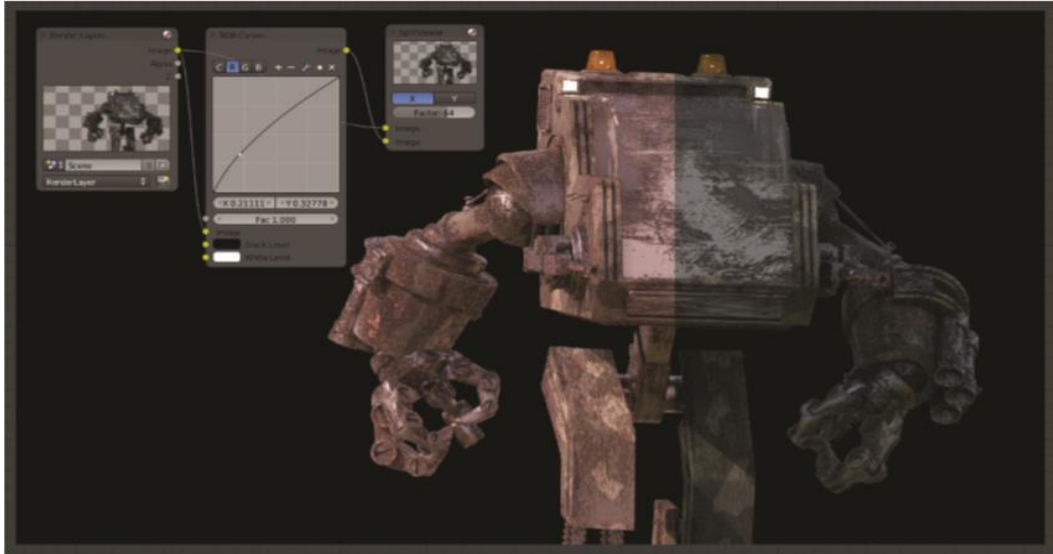
Ini bukan cara terbaik untuk melakukan komposisi, tetapi sampai Blender memperbaiki masalah ini, ini bisa menjadi solusi yang valid. Nanti kita akan melihat metode lain untuk menghasilkan depth of field pass yang bagus.

Color

Di sini kita membahas kumpulan node untuk mengontrol warna dan saluran serta beberapa node untuk mencampur input.

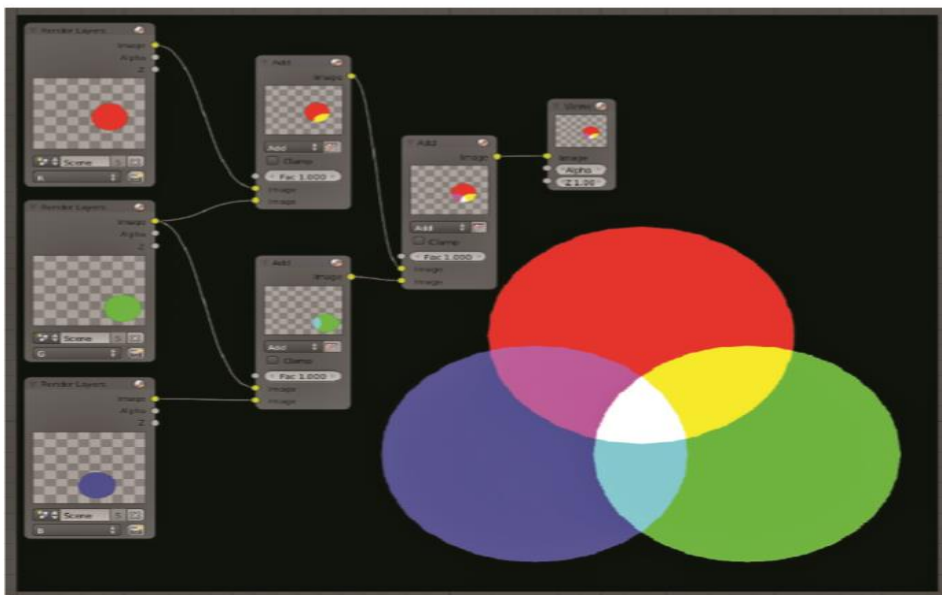
RGB Curve

Node ini cukup standar di hampir setiap aplikasi desain 2D atau 3D. Pada dasarnya, kita dapat mengontrol area paling terang dan paling gelap dari saluran tertentu untuk menetapkan nilai baru dengan memodifikasi kurva RGB. Sudut kiri bawah mengacu pada titik paling gelap, sedangkan sudut kanan atas adalah yang paling terang. Bagian tengah mengacu pada nada tengah. Kita bisa mengatur keseluruhan gambar atau hanya saluran yang kita butuhkan.



Gambar 12.122 Node RGB curve

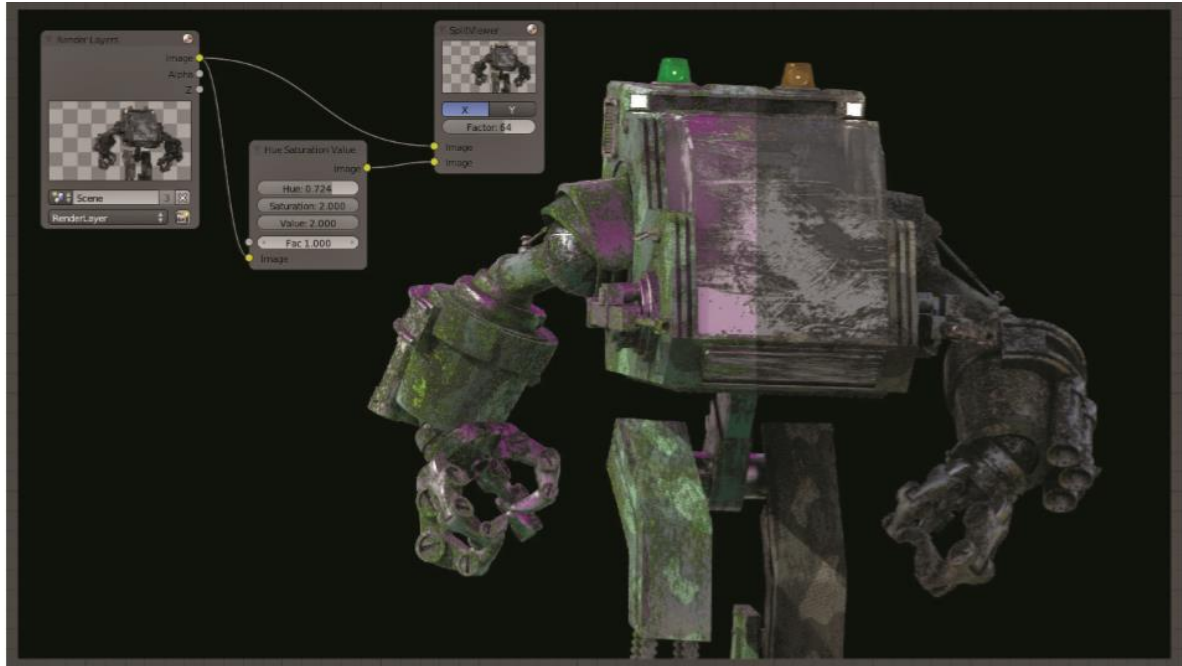
Mix



Gambar 12.123 Node mix

Kita akan menggunakan Node ini hampir sepanjang waktu, karena ini sangat berguna dan sangat umum. Kita memiliki banyak cara untuk menggabungkan input kita dengan menggunakan node ini dan semua modusnya. Node ini diperlukan untuk menggabungkan kembali semua lintasan jika kita merender elemen dengan layer terpisah. Dengan begitu kita dapat memiliki kontrol ekstra atas seluruh proses. Juga kita akan menggunakan node ini untuk menggabungkan elemen yang berbeda menjadi satu piring.

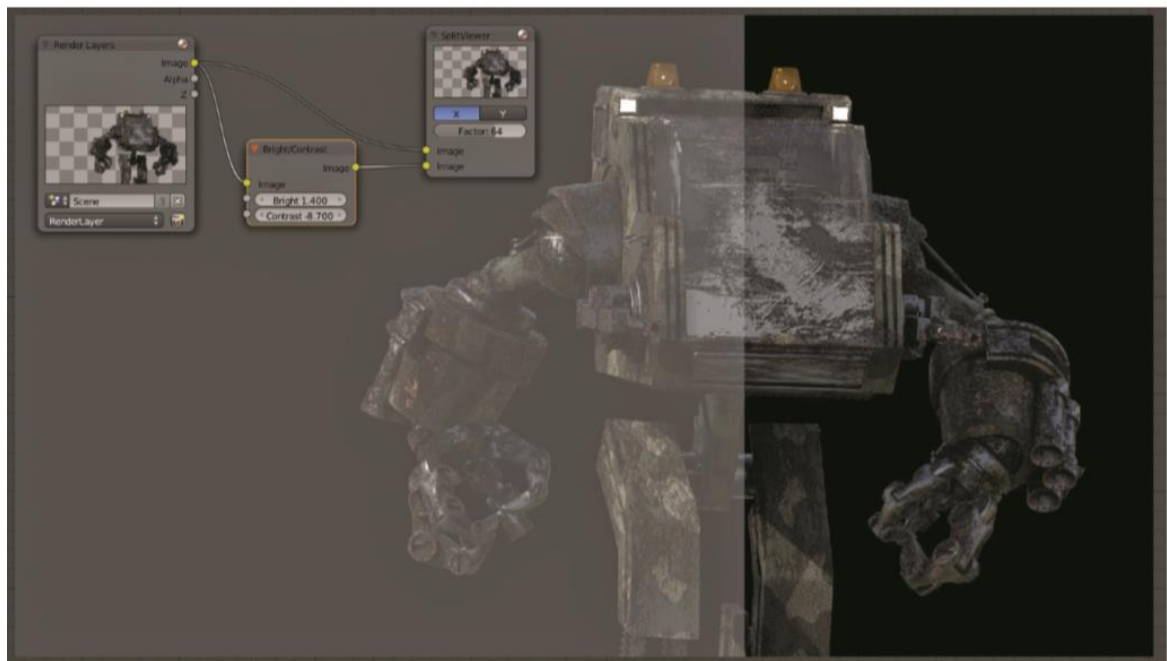
Hue Saturation Value



Gambar 12.124 Node hue saturation value

Utilitas warna standar lainnya, Node ini dapat digunakan untuk mengubah nilai rona dan saturasi, sesederhana itu.

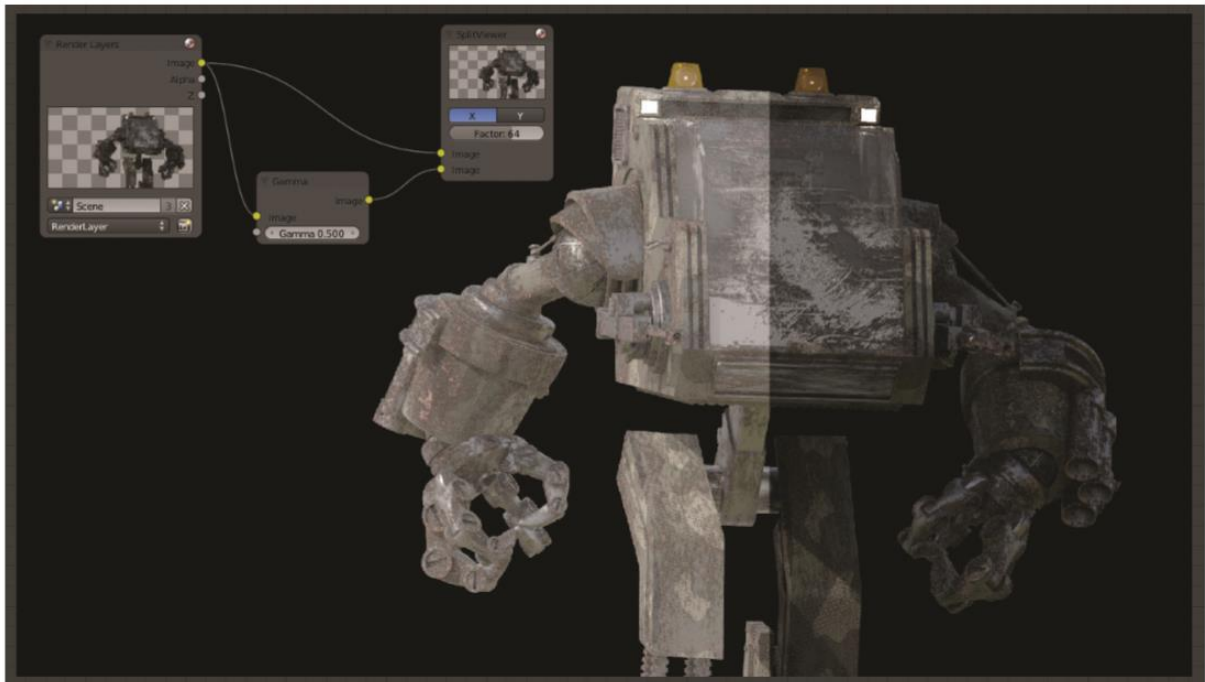
Bright/Contrast



Gambar 12.125 Node bright/contras

Node kecerahan dan kontras ini sama seperti pada Software retouching gambar 2D mana pun.

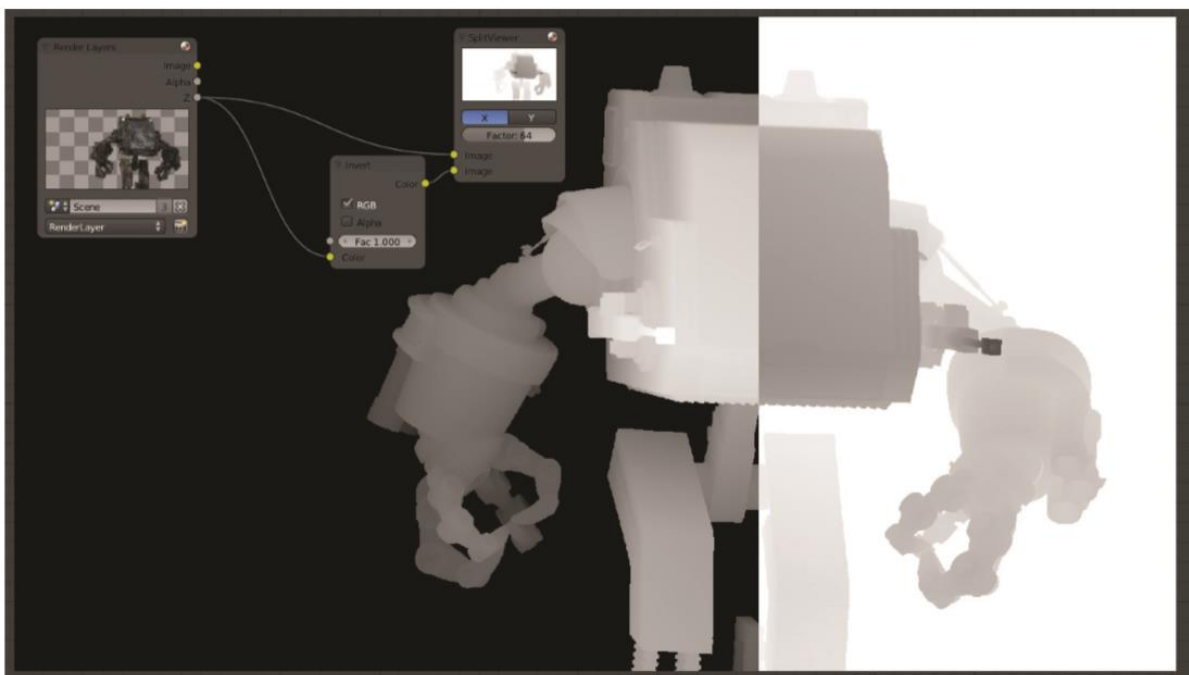
Gamma



Gambar 12.126 Node gamma

Node ini mengontrol nilai gamma input.

Invert

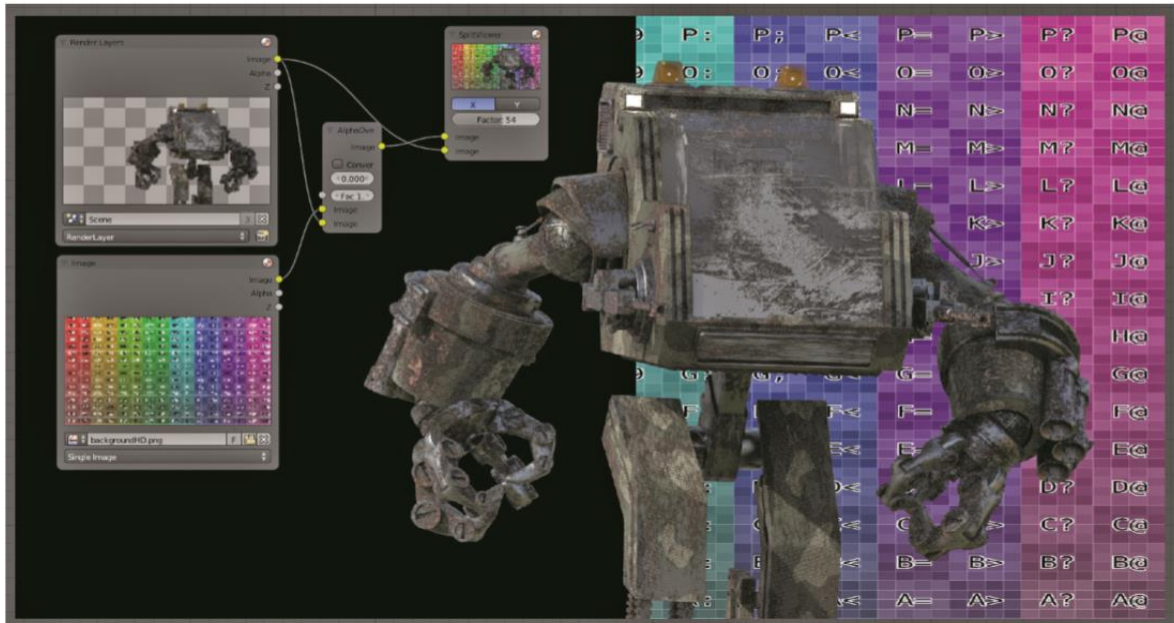


Gambar 12.127 Node invert untuk membalika saluran

Pada dasarnya, Anda dapat membalikkan saluran (RGB atau alpha) dengan node ini. Kadang-kadang bisa berguna, terutama jika Anda bekerja dengan beberapa topeng bermasalah yang perlu digabungkan dengan cara tertentu.

AlphaOver

Dengan node ini kita dapat mencampur dua input berdasarkan alpha channel, sehingga kita dapat membuat komposisi dasar dengan node ini. Node ini juga menyediakan opsi untuk menerapkan alfa sebagai kunci atau sebagai premultiply.

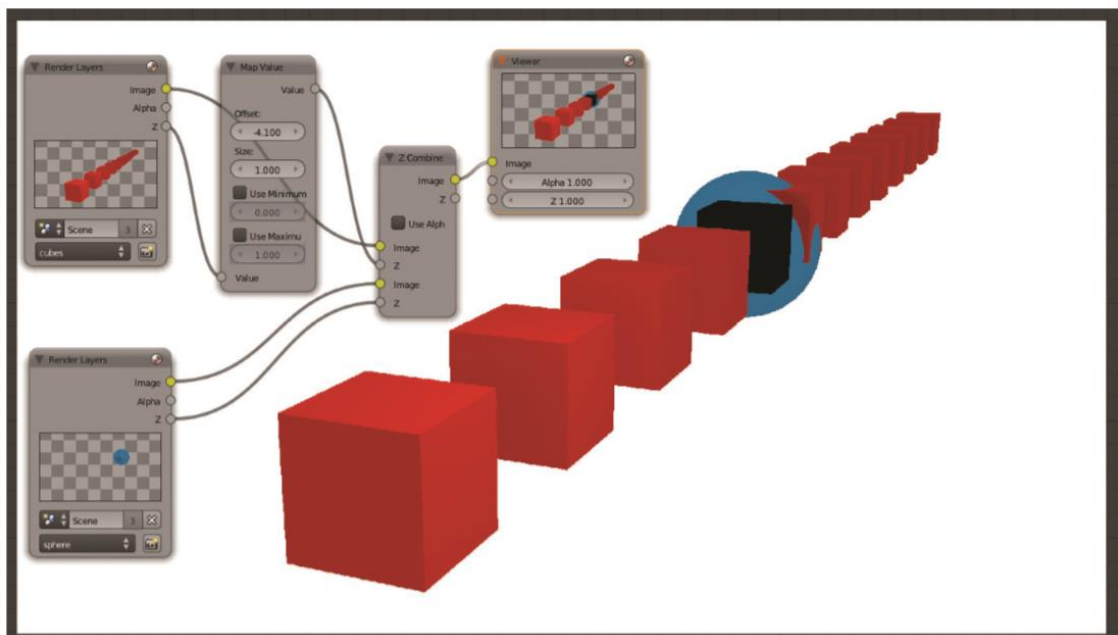


Gambar 12.128 Node alpha over untuk mencampur dua input

Z Combine

Node yang kuat ini membuat komposisi berdasarkan saluran kedalaman. Kita dapat membuat kabut atau efek atmosfer serupa dengan Node ini atau menggunakannya untuk menyusun elemen, seperti pada gambar di atas.

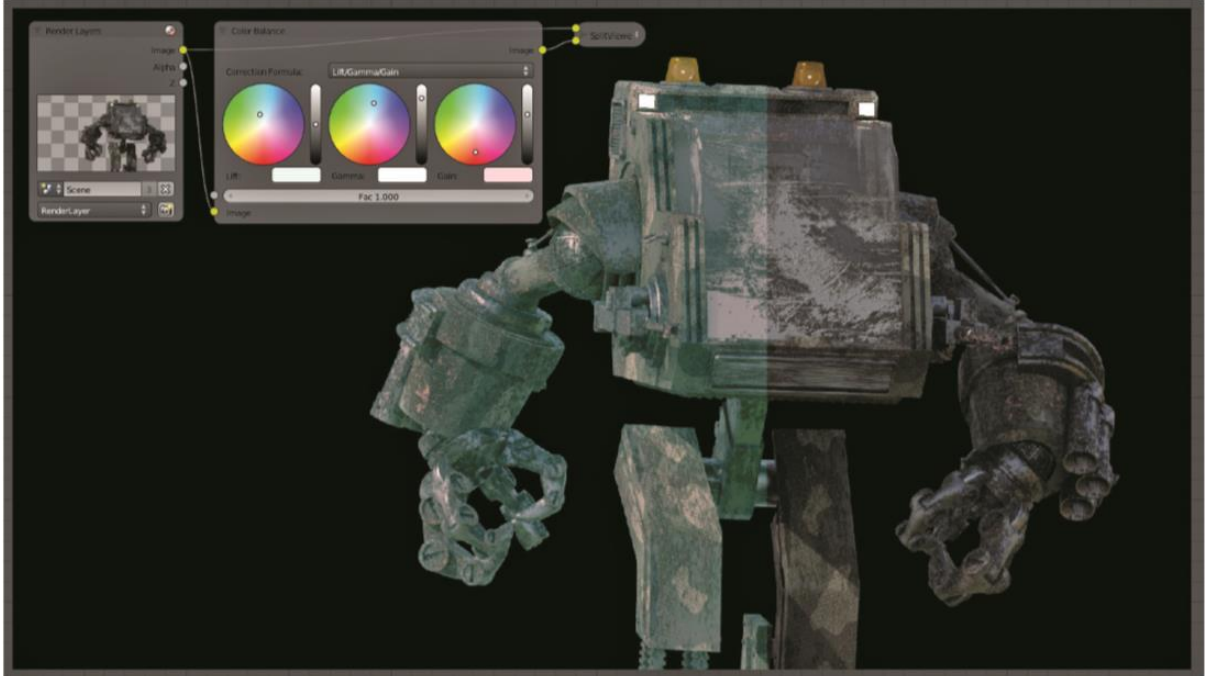
Ingatlah masalah dengan saluran kedalaman yang saya sebutkan sebelumnya. Beberapa solusi yang dijelaskan dalam buku ini mungkin diperlukan untuk mendapatkan gambar akhir yang lebih baik.



Gambar 12.129 Node z combine untuk membuat komposisi berdasarkan saluran kedalaman

Color Balance

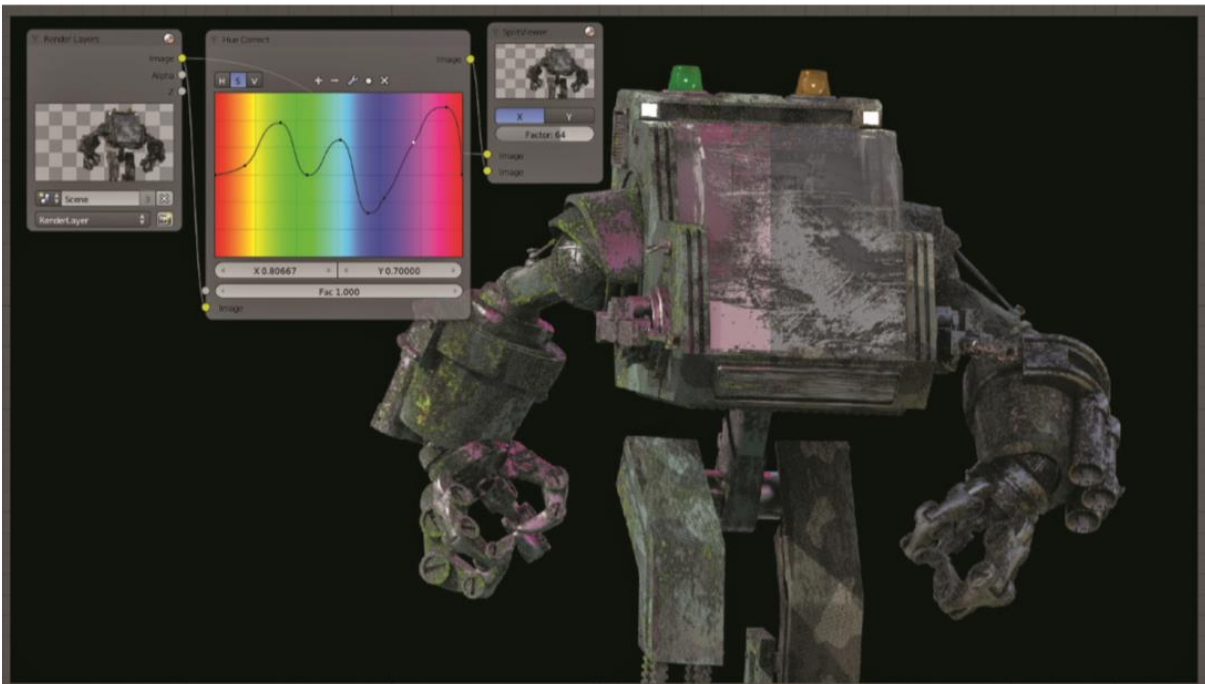
Dengan node ini untuk koreksi warna, kita dapat mengontrol Lift, Gamma, dan Gain. Dengan menggabungkan Node ini dengan beberapa Node warna lain, kita dapat memiliki banyak kendali atas tampilan suatu elemen.



Gambar 12.130 Node color balance

Hue Correct

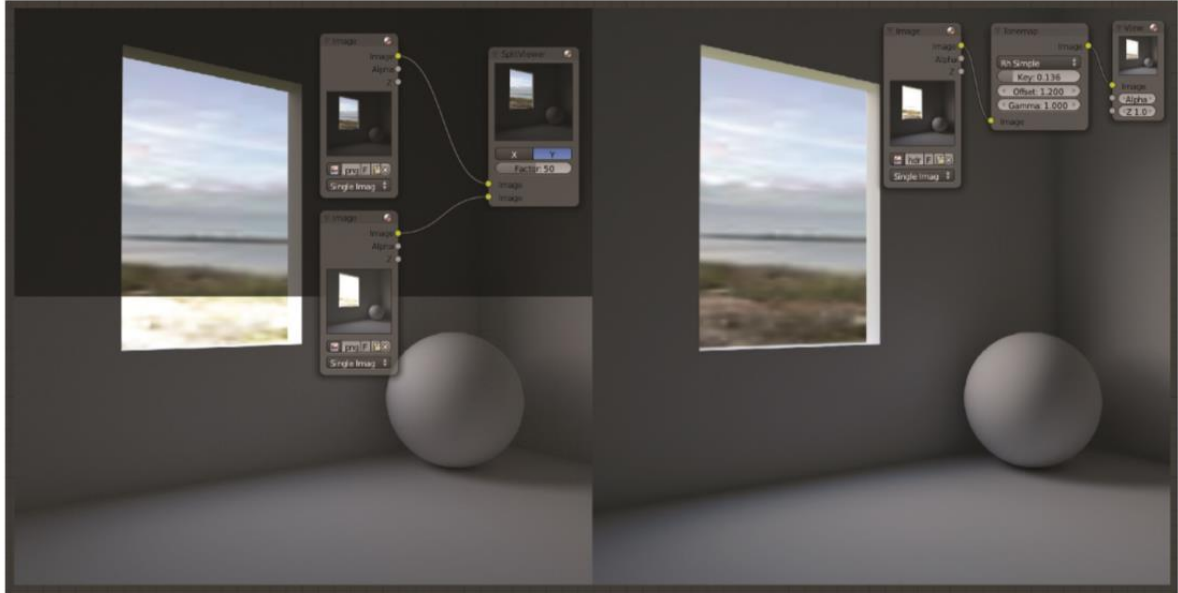
Alat warna lain untuk koreksi warna, dengan Node ini kita tidak hanya dapat mengontrol Hue tetapi juga Saturation dan Value (brightness).



Gambar 12.131 Node hue correct

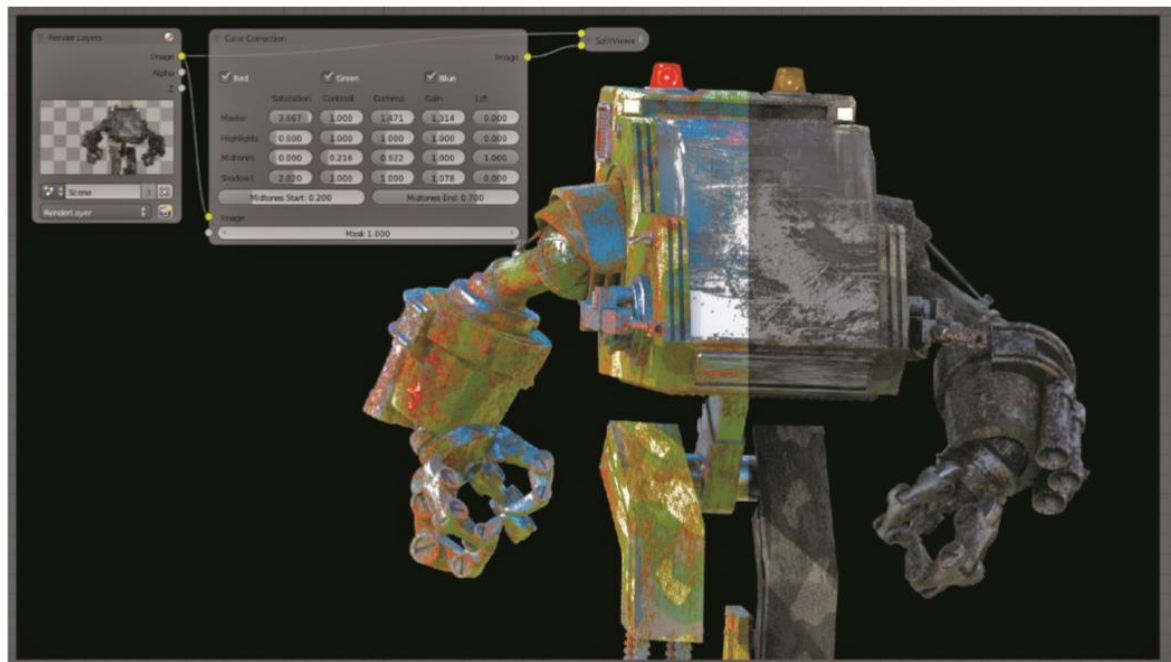
Tonemap

Node ini pada dasarnya untuk menyesuaikan gambar rentang dinamis tinggi (HDR atau HDRI). Karena format ini berisi informasi tammaterial untuk pencahayaan, mereka perlu menggunakan alat khusus untuk menyesuaikan nilainya. Jadi, dengan node ini kita dapat menyesuaikan nilai-nilai ini untuk format gambar ini.



Gambar 12.132 Node tone map

Color Correction

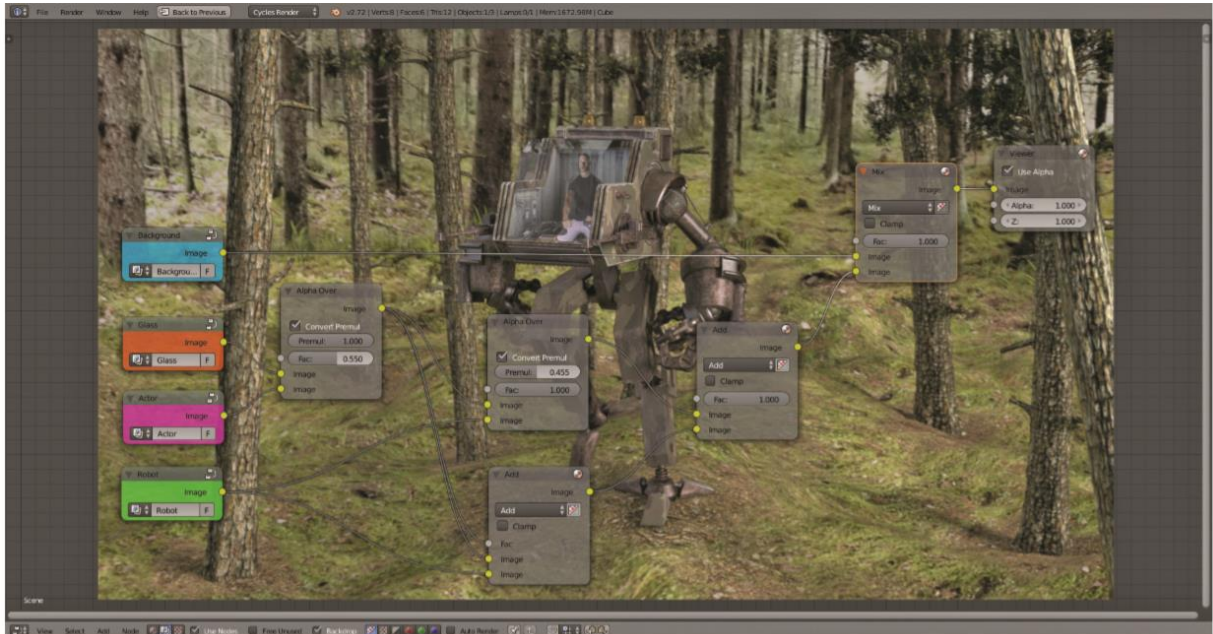


Gambar 12.133 Node color correction

Node ini mirip dengan node koreksi warna sebelumnya, tetapi dalam hal ini didasarkan pada nilai numerik.

12.15 MENGOMPOSISI SCENE

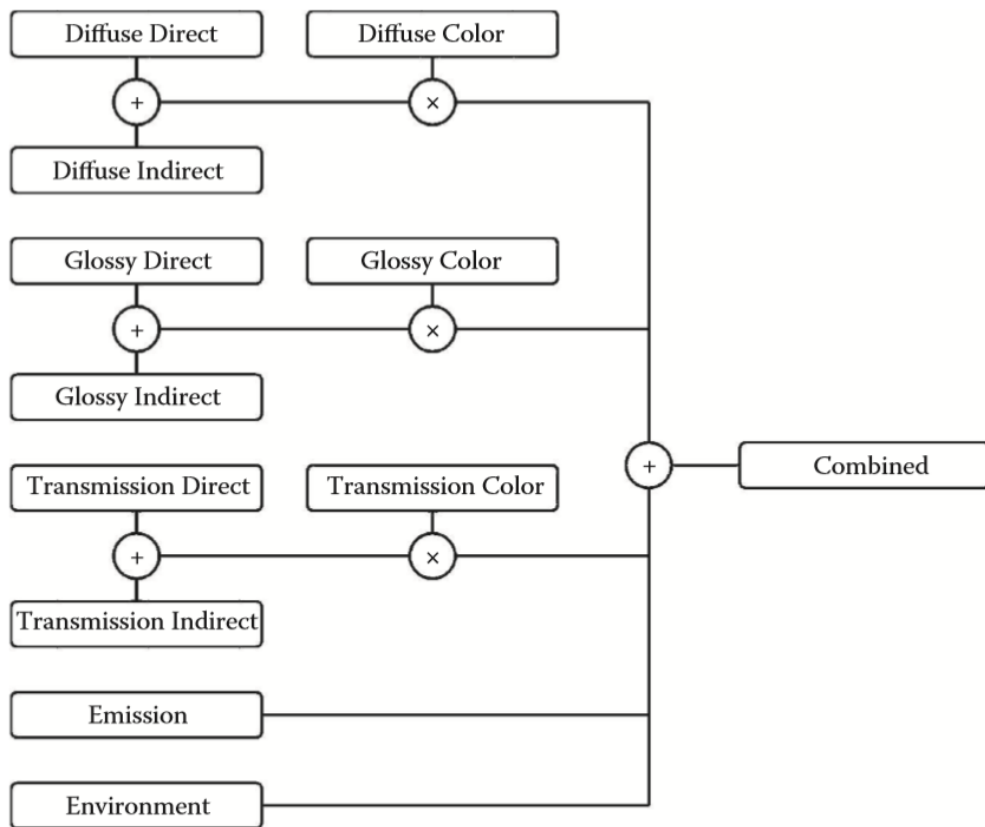
Sekarang kita tahu bagaimana menggunakan semua node dan hasil apa yang kita dapatkan dari setiap node, mari kita lihat contoh penggunaan kombinasi node untuk menyelesaikan proyek. Kita telah mengikuti proyek robot dari tahap sebelumnya, dan inilah saatnya untuk melakukan semua langkah sebelumnya ke dalam hasil akhir. Kita bisa mulai menyiapkan elemen dasar untuk scene. Dalam hal ini kita akan menggunakan empat input: elemen robot 3D, footage aktor, kaca, dan background. Ini adalah pengaturan yang sangat mendasar untuk melihat bagaimana semua elemen ini bekerja bersama:



Gambar 12.134 Kombinasi node untuk menyelesaikan proyek

Meskipun ini bukan versi final dari pohon Node kita, ide pengaturan ini hanyalah untuk blocking hal-hal dasar yang akan kita gunakan nanti. Pertama, kita perlu memastikan bahwa kita memiliki segalanya, sehingga kita dapat mengubah elemen individu. Kita telah melihat sebelumnya bagaimana mempersiapkan scene untuk dirender dengan layer yang berbeda. Sekarang saatnya untuk melihat bagaimana layer render ini disambungkan.

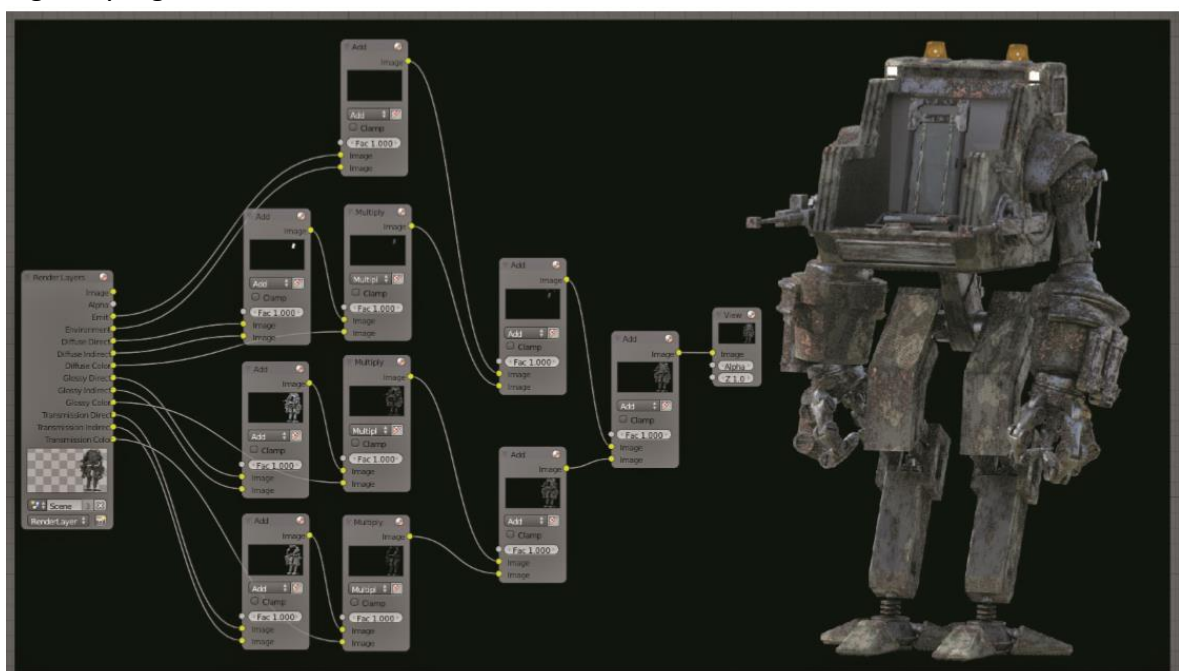
Pada dasarnya, kita perlu menggunakan saluran layer dari Node input kita dengan cara tertentu. Saat kita menggabungkan layer dengan cara yang benar, kita dapat membuat ulang render asli tetapi dengan manfaat dapat menyesuaikan masing-masing lintasan tanpa harus merender frame lagi. Ini menyediakan alat yang sangat kuat untuk mengubah tampilan scene atau elemen kita dengan cara yang sangat detail. Ini adalah diagram tentang bagaimana kita harus menyambungkan node untuk membuat ulang render asli:



Gambar 12.135 Diagram untuk menyambungkan node

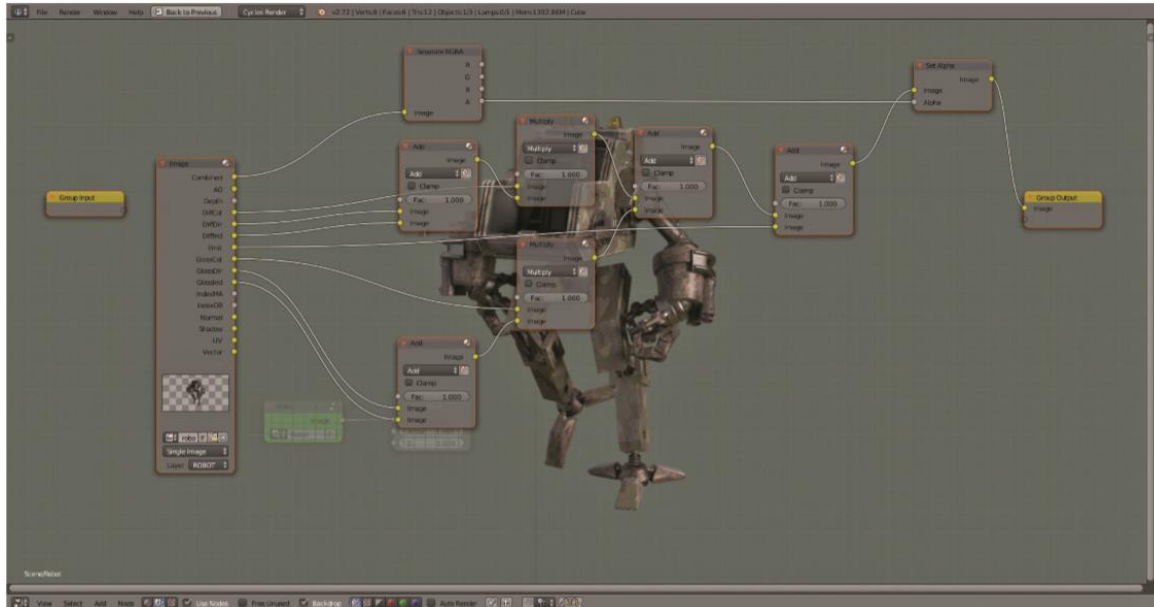
Di mana kita melihat simbol +, kita akan menggunakan node Mix (dari bagian warna) dengan nilai Add, yang secara default diatur ke Mix. Di mana kita melihat simbol x, kita akan menggunakan node yang sama tetapi alih-alih Add kita akan menggunakan Multiply.

Diagram sebelumnya mungkin sedikit menakutkan pada awalnya, tetapi mari kita lihat diagram yang sama dalam contoh kita:



Gambar 12.136 Contoh penggunaan diagram node

Kita memiliki dalam gambar ini koneksi yang sama seperti pada diagram sebelumnya. Jika kita melakukan koneksi dengan cara yang benar, kita harus memiliki gambar yang sama persis dengan render asli dengan menggunakan node ini. Sekarang kita dapat mengubah elemen individu dengan kontrol total atas setiap saluran.



Gambar 12.137 Gambaran koneksi pada diagram

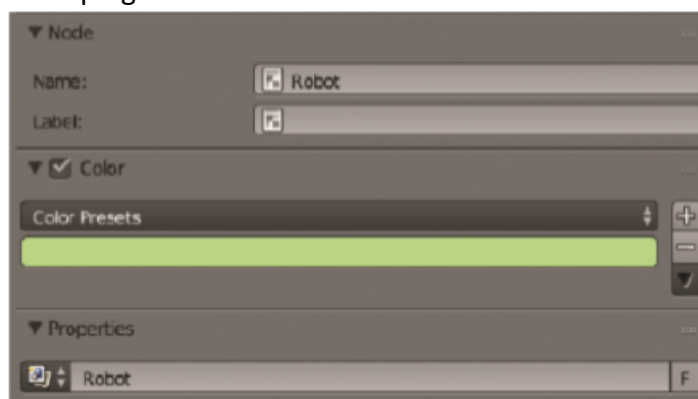
Pada tahap ini sangat penting untuk diatur atau kita mungkin akan mengalami banyak kesulitan memahami pohon Node kompleks kita. Pada gambar sebelumnya kita melihat bahwa untuk memiliki pengaturan dasar untuk salah satu elemen kita (robot), kita sudah menggunakan sepuluh node, jadi jumlah total node bisa menjadi masalah jika kita terus menambahkan elemen. Mari gunakan grup Node untuk mengelola elemen kita dengan cara yang jauh lebih efektif. Kita dapat memilih node yang kita inginkan dan membuat grup dari masing-masing node dengan menekan Ctrl+G (Gambar diatas).

Segera setelah kita membuat grup kita, kita akan melihat bagaimana warna background berubah. Itu menunjukkan kepada kita bahwa kita berada di dalam grup kita, dan kita tidak dapat mengakses node lain sampai kita keluar dari grup ini. Untuk masuk dan keluar grup, yang perlu kita lakukan hanyalah menekan tombol Tab.

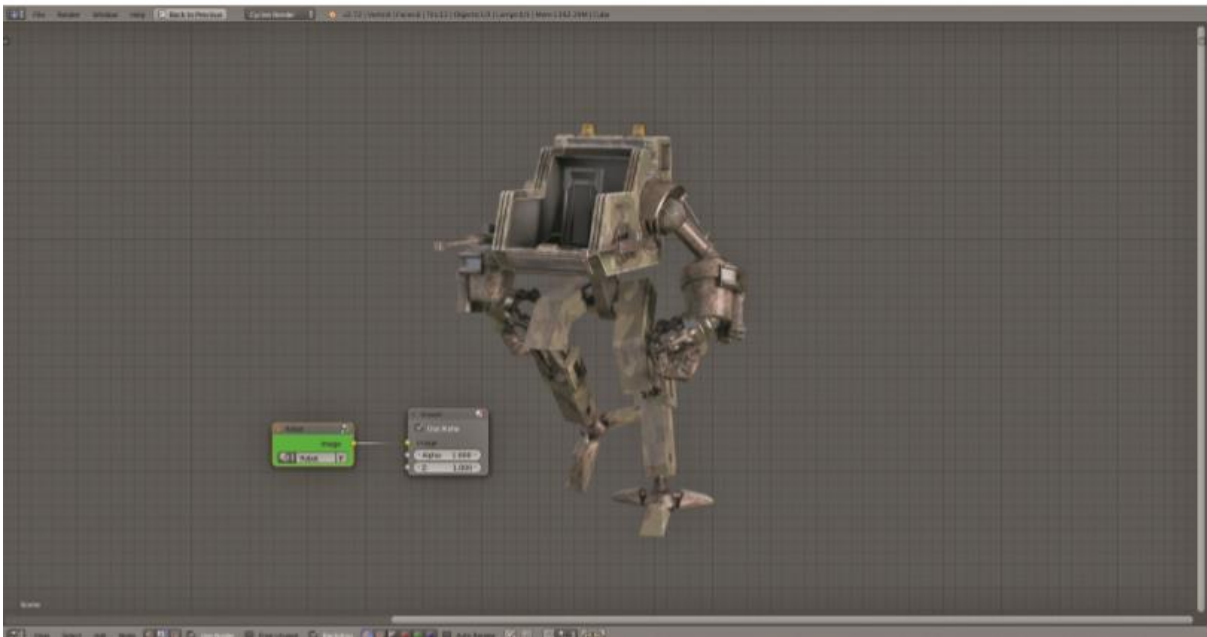


Gambar 12.138 saat berada didalam node grup tidak dapat mengakses node diluar grup

Jauh lebih baik sekarang, bukan? Kita masih memiliki ketersediaan untuk men-tweak node kita saat kita inginkan, tetapi sekarang kita hanya perlu menangani satu node untuk elemen ini. Kita dapat memberi label grup berdasarkan warna atau dengan nama khusus menggunakan panel samping:

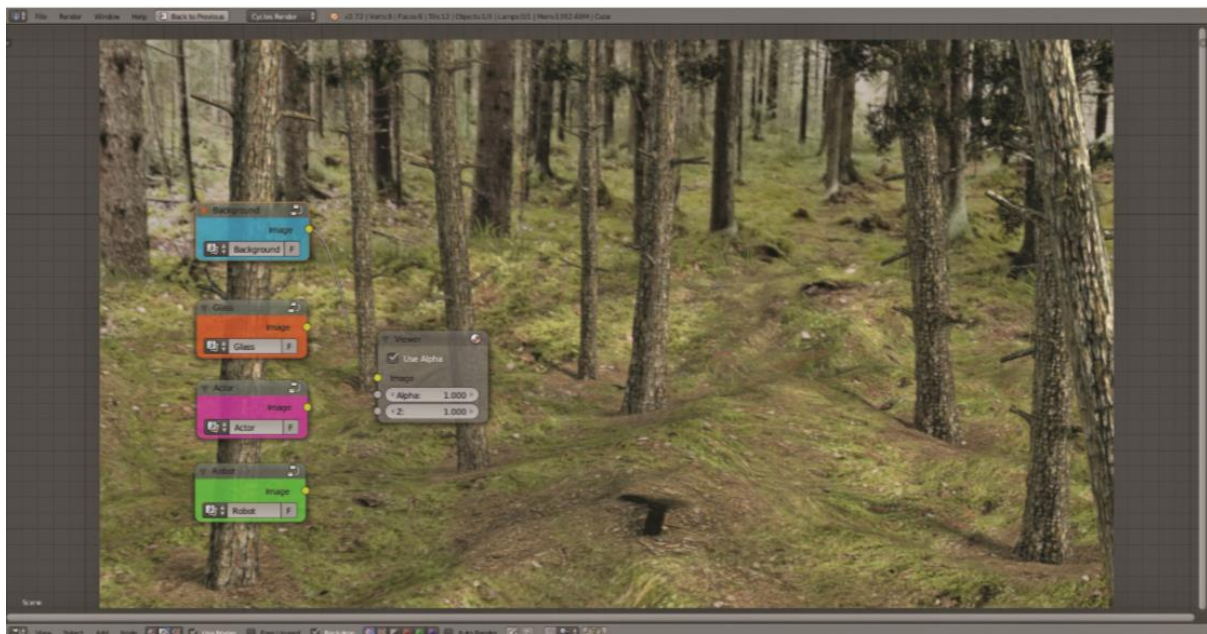


Gambar 12.139 tweak node



Gambar 12.140 Pengorganisasian warna untuk membantu mengatur proyek

Menggunakan warna sangat membantu untuk mengatur proyek yang kompleks. Kita harus melakukan langkah-langkah sebelumnya untuk mengatur elemen yang kita butuhkan dalam komposisi kita, dan kita dapat menggunakan warna untuk pengorganisasian yang lebih baik.



Gambar 12.141 Tampilan node yang dikelompokkan

Tanpa mengelompokkan node kita, komposisi yang sama untuk gambar ini akan terlihat seperti ini:



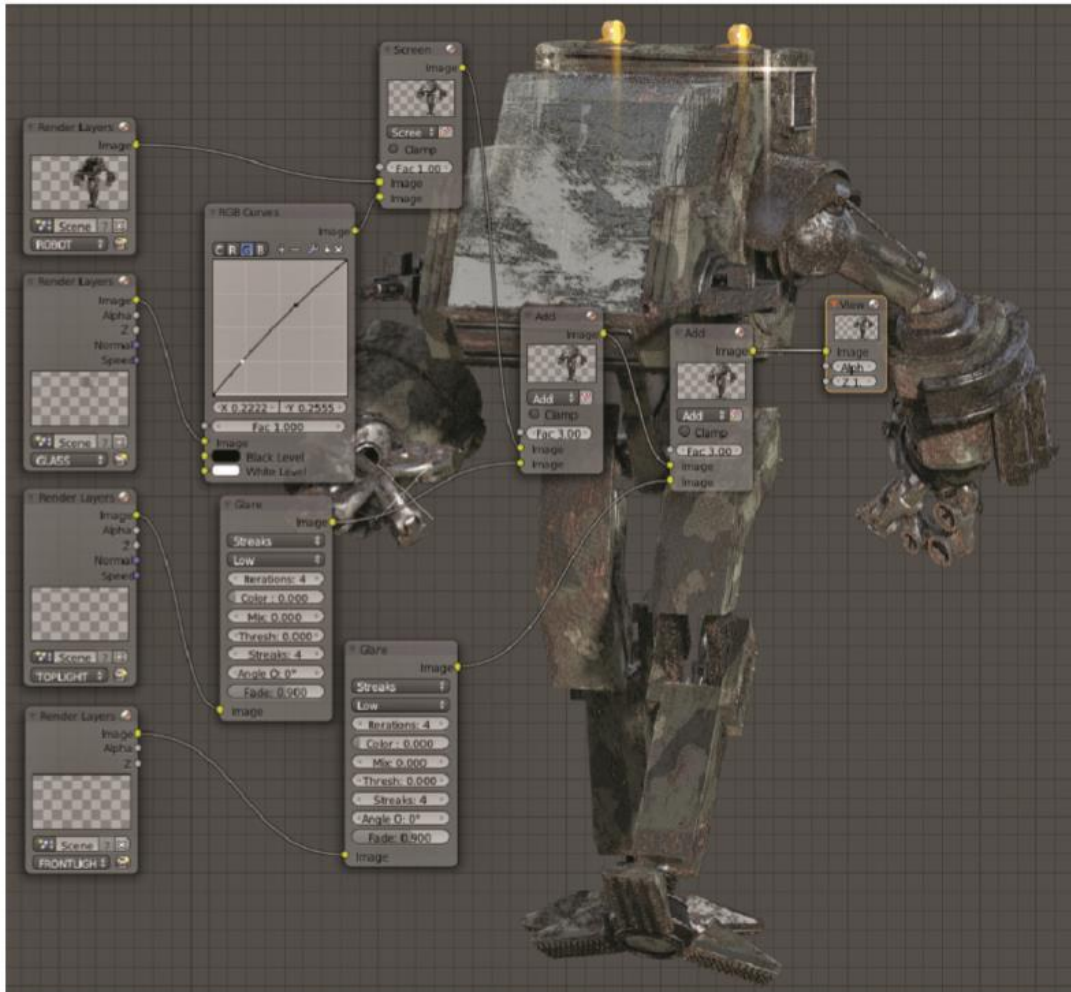
Gambar 12.142 Tampilan node yang tidak dikelompokkan

Itulah mengapa kita harus mulai menggunakan grup dan label sesegera mungkin atau kita akan berakhir dengan kekacauan besar. Gambar di atas menunjukkan Node dasar yang diperlukan untuk menyatukan elemen. Ini akan menjadi minimum untuk mulai bekerja.

Sekarang setelah kita memiliki semua elemen dasar bersama-sama, kita dapat terus menambahkan lebih banyak node untuk mendapatkan lebih banyak detail sampai kita puas dengan hasilnya.



Gambar 12.143 Tambahkan node sampai mendapatkan hasil yang maksimal



Gambar 12.144 Menambahkan beberapa detail

Kita dapat menambahkan beberapa detail tammaterial ini. Mari kita mulai dengan contoh untuk Lens Flare.

Kita menggunakan dua node Glare untuk meningkatkan efek sumber cahaya untuk robot dan kemudian menggabungkannya dengan node Mix. Kita dapat menggunakan node Object ID dan Material ID untuk membaca saluran yang sesuai untuk memberi tahu node Glare tempat untuk menerapkan efek.

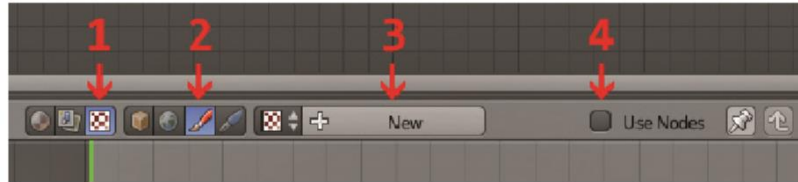
12.16 FILM GRAIN

Sekarang mari kita jelajahi dua teknik berbeda untuk mensimulasikan butiran film. Ini sangat penting terutama jika kita mencoba mengintegrasikan beberapa elemen CG ke dalam beberapa footage nyata. Biasanya kamera menghasilkan beberapa butir dalam gambar, beberapa kamera lebih dari yang lain. Gambar CG tidak menghasilkan butiran apa pun. (Jangan bingung tentang kurangnya sampel selama rendering dengan grain. Jenis grain itu seharusnya tidak ada pada render akhir kita. Kita harus menggunakan hanya render bersih dan menambahkan grain nanti seperti yang akan kita lihat sekarang.)

Jika kita tidak menambahkan butiran ke elemen CG saat kita menambahkannya dalam komposisi kita, itu akan terlihat seperti sesuatu yang tidak terintegrasi dengan baik ke dalam footage aslinya. Mengapa kita menunjukkan dua teknik untuk menghasilkan biji-bijian? Yah, mereka sangat berbeda: satu adalah grain palsu yang bekerja cukup baik dan mudah dibuat,

dan yang lainnya menghasilkan grain berdasarkan footage asli kita dan biasanya lebih akurat. Kadang-kadang Anda tidak dapat menggunakan teknik kedua, jadi ada baiknya mengetahui cara menambahkan biji-bijian palsu untuk berjaga-jaga.

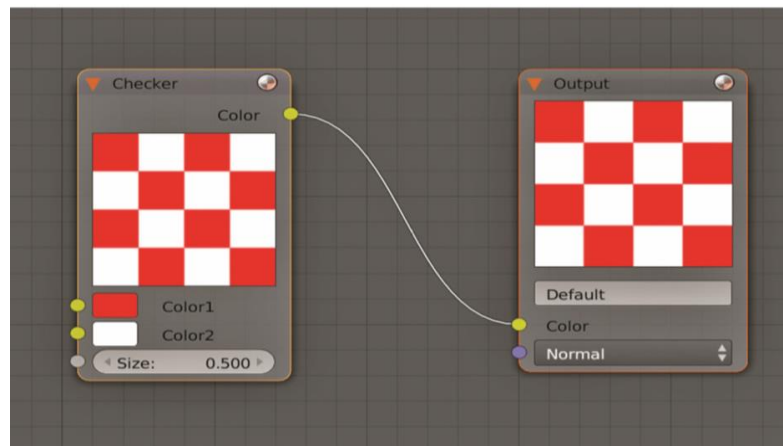
Fake Grain



Gambar 12.145 fake grain

Untuk menggunakan teknik ini, kita perlu menghasilkan beberapa tekstur untuk mensimulasikan grain. Mari klik pada ikon Node tekstur (1), lalu pada ikon brush (2), klik Baru (3), dan terakhir klik Gunakan Node.

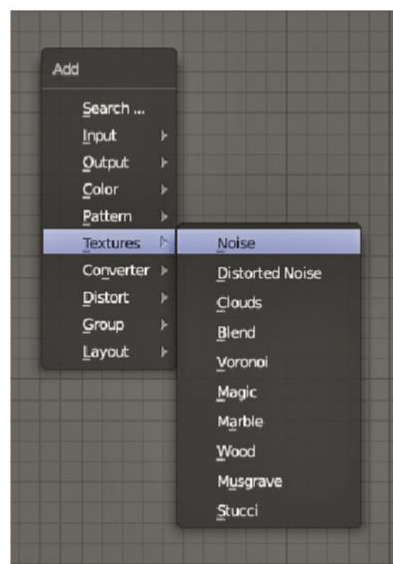
Kita harus melihat sesuatu seperti ini:



Gambar 12.146 Tekstur checker

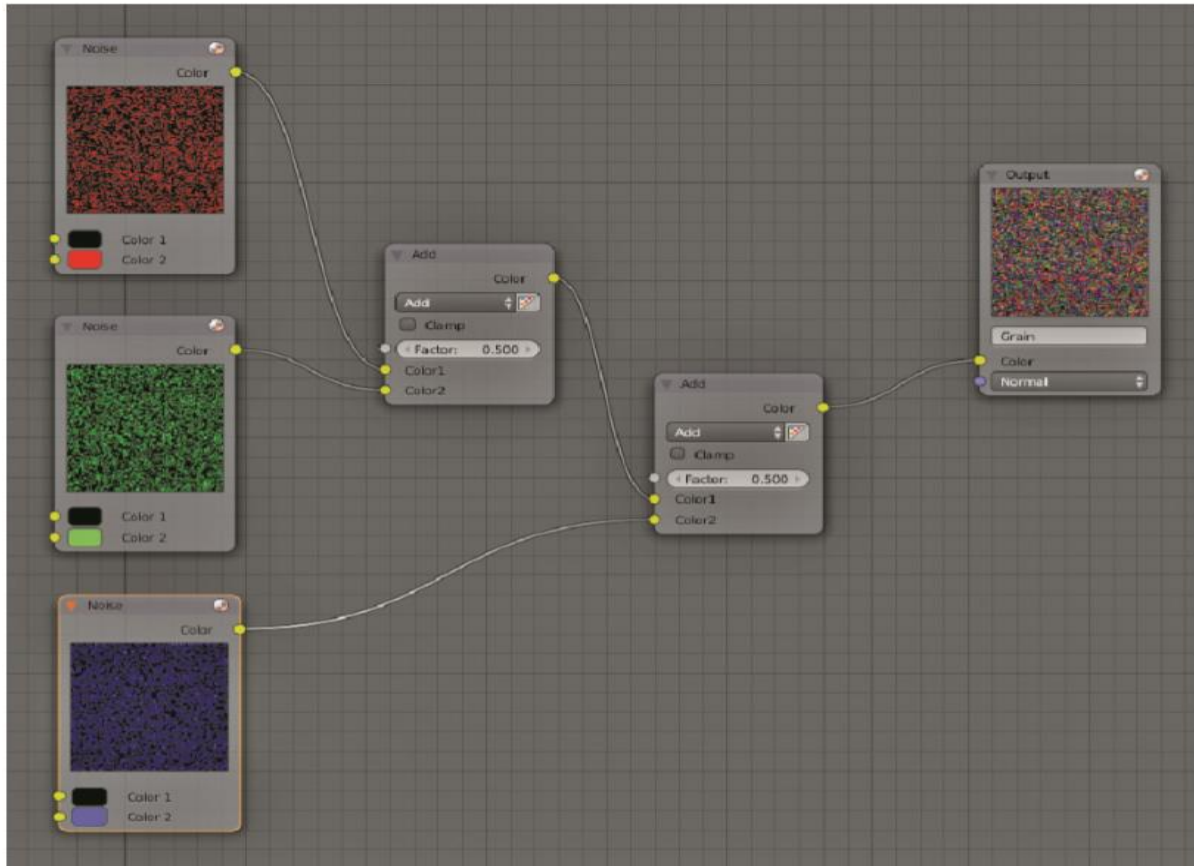
Ini adalah tekstur Checker default. Kita dapat menghapus tekstur ini sehingga kita dapat menambahkan yang kita butuhkan.

Kita perlu menambahkan tekstur noise:



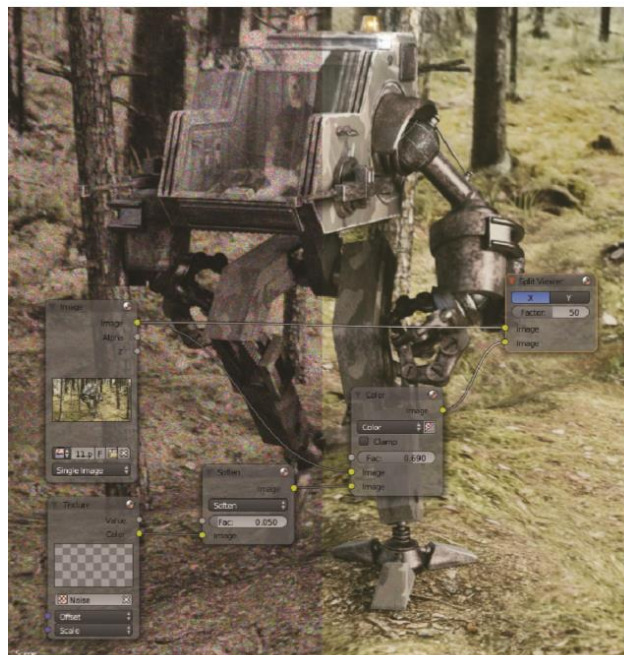
Gambar 12.147 Tekstur noise

Kemudian kita menduplikasi ini dua kali lagi, dan kita melakukan koneksi dengan cara ini:



Gambar 12.148 menghubungkan tekture ke node rgb

Kita menghubungkan dua tekstur pertama dengan Node RGB campuran warna yang ditetapkan sebagai Tambah dengan Faktor 0,500. Kita kemudian mencampur dari Node (gabungan) ini dengan yang ketiga. Akhirnya kita menghubungkan Node RGB campuran ke output. Sekarang mari tambahkan tekstur ke komposisi kita:



Gambar 12.149 Menambahkan node tekstur di node filter

Kita menggunakan Node tekstur dan memilih tekstur yang baru saja kita buat. Kemudian kita pasang Node tekstur kita di Node filter, dan kita pilih Soften dengan Faktor yang sangat rendah: 0,05.

Setelah ini kita pasang node Soften ke node Mix dari perlibraryan warna. Kita mengatur node ini sebagai Color, dan untuk input lainnya ke layer CG, kita ingin menambahkan grain. Kita kemudian dapat menyesuaikan jumlah butir dengan bidang faktor di Node Campuran kita. Biasanya faktor 0,100 seharusnya baik-baik saja, tetapi pada gambar di atas kita menaikkan faktornya lebih banyak untuk menunjukkan perbedaannya dengan jelas. Omong-omong, jangan lupa untuk mengklik ikon pengguna palsu (F) pada Node tekstur untuk memastikan tekstur yang kita buat disimpan dalam proyek kita:



Gambar 12.150 Node filter yang telah dibuat

Real Grain

Saatnya untuk melihat cara kerja metode lain untuk menghasilkan biji-bijian. Seperti yang saya sebutkan sebelumnya, metode kedua ini didasarkan pada grain dari footage aslinya. Untuk mendapatkan grain dari footage kita harus memisahkan footage dan grain.

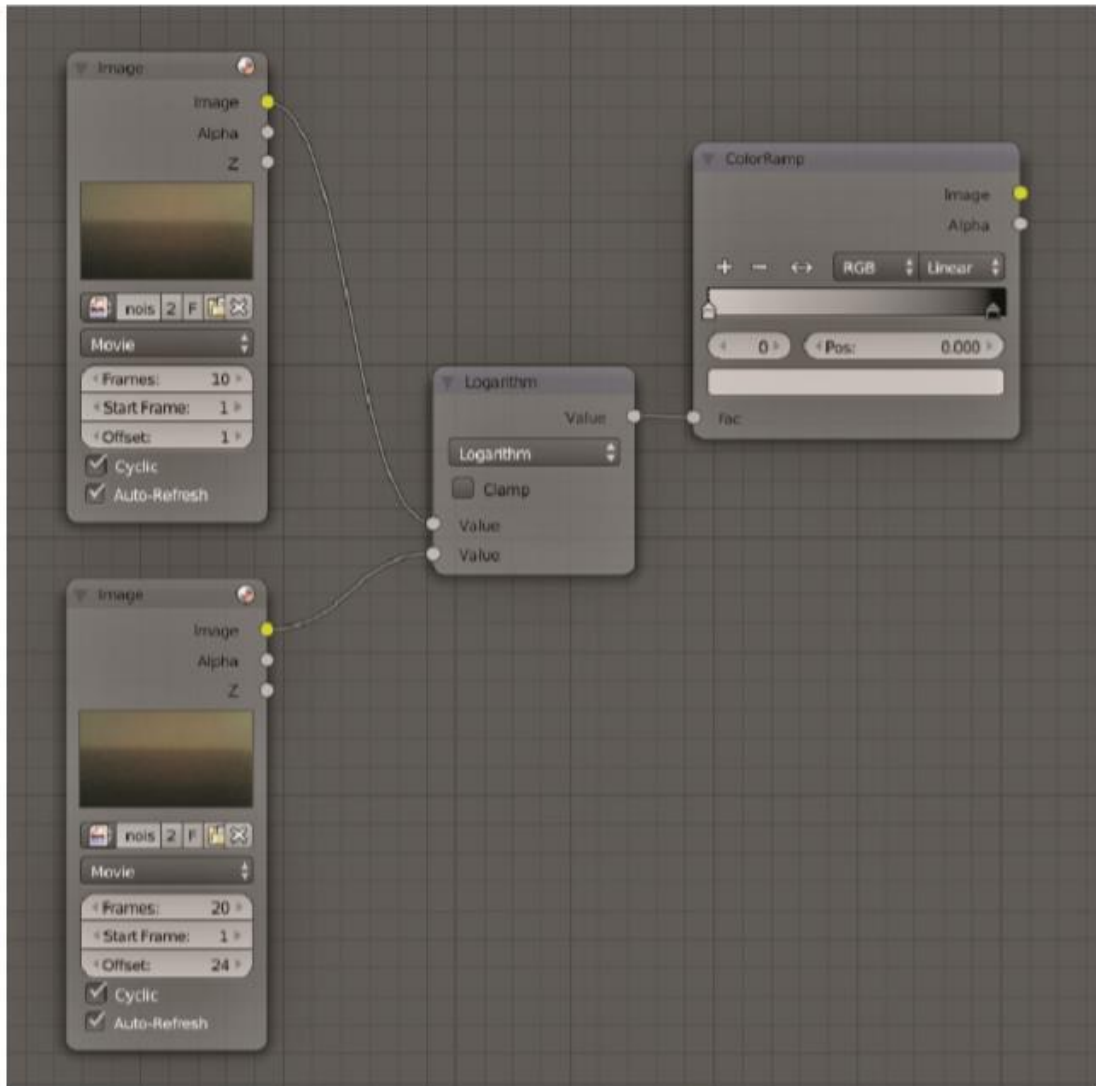
Kita akan membutuhkan beberapa detik rekaman di mana semuanya tetap statis, termasuk pencahayaan. Ini berfungsi paling baik jika kita dapat memfilmkan beberapa detik cuplikan dengan segala sesuatu yang statis sebelum tindakan apa pun dimulai dalam Shot kita. Jika kita tidak memiliki kesempatan untuk melakukan ini, kita juga dapat menggunakan kamera yang sama (dalam kondisi yang sama dengan yang digunakan selama pemotretan) untuk merekam beberapa footage sehingga kita dapat menangkap jejak grain dari kamera tersebut. Ingatlah bahwa jika Anda mengubah pengaturan pada kamera, butiran akan berbeda dan Anda mungkin menghasilkan pelat butiran yang tidak ada hubungannya dengan pelat yang digunakan untuk komposisi. Jadi, disarankan untuk merekam beberapa detik ini di set yang sama untuk memastikan Anda menggunakan pengaturan yang sama dan kondisi pencahayaan yang sama. Saya merekam hanya beberapa detik dengan kamera saya dengan cara yang sangat ekstrim untuk menunjukkan kepada Anda dengan jelas bagaimana ini bekerja:



Gambar 12.151 Cara kerja real grain

Ini adalah footage yang benar-benar statis, tetapi ketika kita memutar footage seperti ini, kita dapat melihat bagaimana grain berbeda dari satu frame ke frame lainnya. Sekarang kita akan memisahkan grain dari footage sehingga kita bisa menggunakan grain itu untuk menggabungkan elemen CG kita.

Mari kita buat beberapa node dengan cara ini:



Gambar 12.152 Pengaturan koneksi beberapa node

Seperti yang Anda lihat pada gambar, kita memiliki dua input yang merupakan footage yang sama tetapi dengan sedikit offset pada frame. Dengan menggunakan offset, kita memastikan bahwa kita menghasilkan butiran di setiap frame yang tidak mengganggu secara langsung dengan butiran yang sama di frame itu, karena kita akan memisahkan piksel statis.

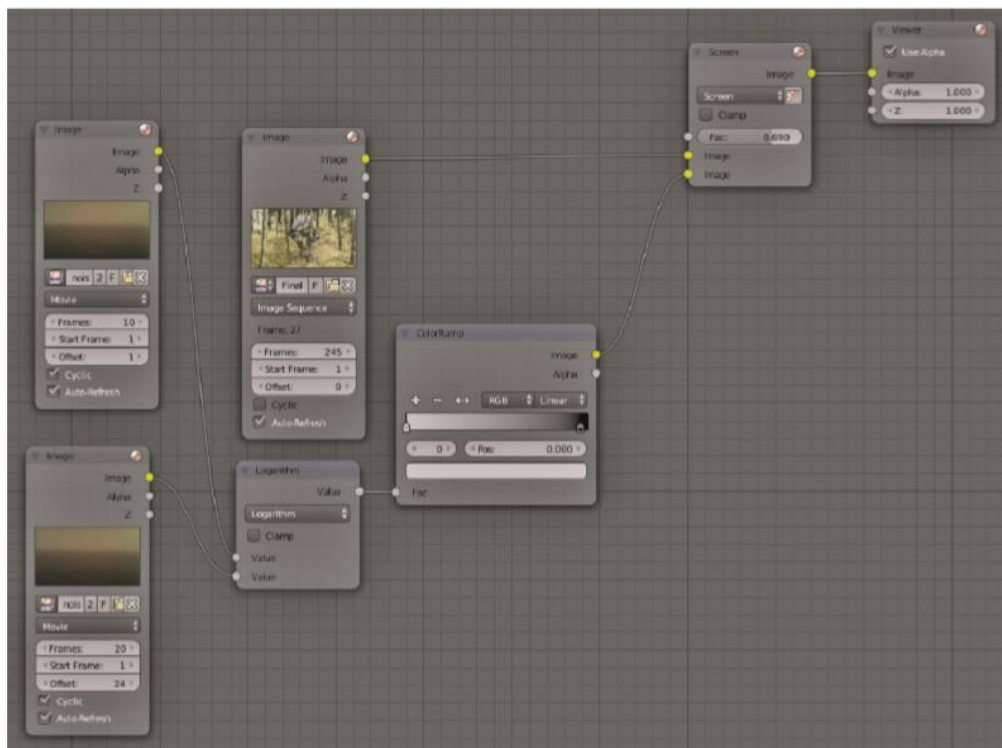
Kita juga mencentang opsi Cyclic sehingga kita dapat menggunakan kembali butir ini untuk durasi berapa pun yang kita perlukan untuk footage kita. Langkah selanjutnya adalah menggabungkan kedua input dengan Node Matematika dari perlibraryan Konverter. Kita mengatur node ini sebagai Logaritma, dan kemudian kita menghubungkan ini ke node ColorRamp. Dalam kasus saya, saya membalik Node ini dan saya menggelapkan sedikit putih dan mengimbangi hitam, tetapi setiap rekaman berbeda sehingga Anda mungkin perlu mengubah Node ColorRamp ini sedikit agar sesuai dengan kebutuhan Anda.

Jika kita memeriksa bagaimana koneksi terlihat dengan menghubungkan node Viewer ke ColorRamp, kita akan melihat sesuatu seperti ini sekarang:



Gambar 12.153 Jika menghubungkan node viewer ke colorramp

Perhatikan bagaimana kita tidak melihat gambar lagi dan yang tersisa sekarang hanyalah butiran. Perhatikan juga bagaimana setiap frame berbeda. Yang perlu kita lakukan sekarang hanyalah mencampur butir ini dengan elemen CG kita menggunakan Node Campuran yang ditetapkan sebagai Layar dan kita dapat mengontrol jumlah butir dengan faktor:

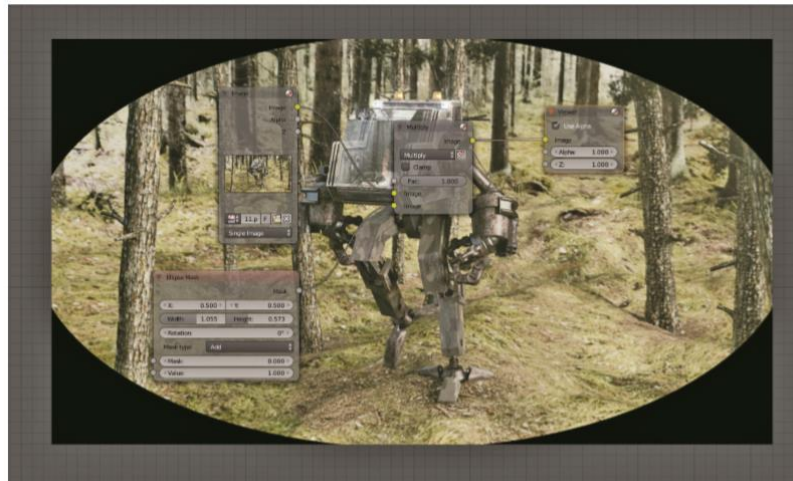


Gambar 12.154 Mencampur butir dengan elemen CG menggunakan node campuran

Vignetting

Kita juga dapat menambahkan efek vignetting untuk mensimulasikan beberapa perilaku lensa nyata. Tambahkan efek ini dengan cara yang sangat halus karena tidak disarankan untuk terlalu ekstrim dengan ini karena dapat menghasilkan tampilan yang tidak menyenangkan.

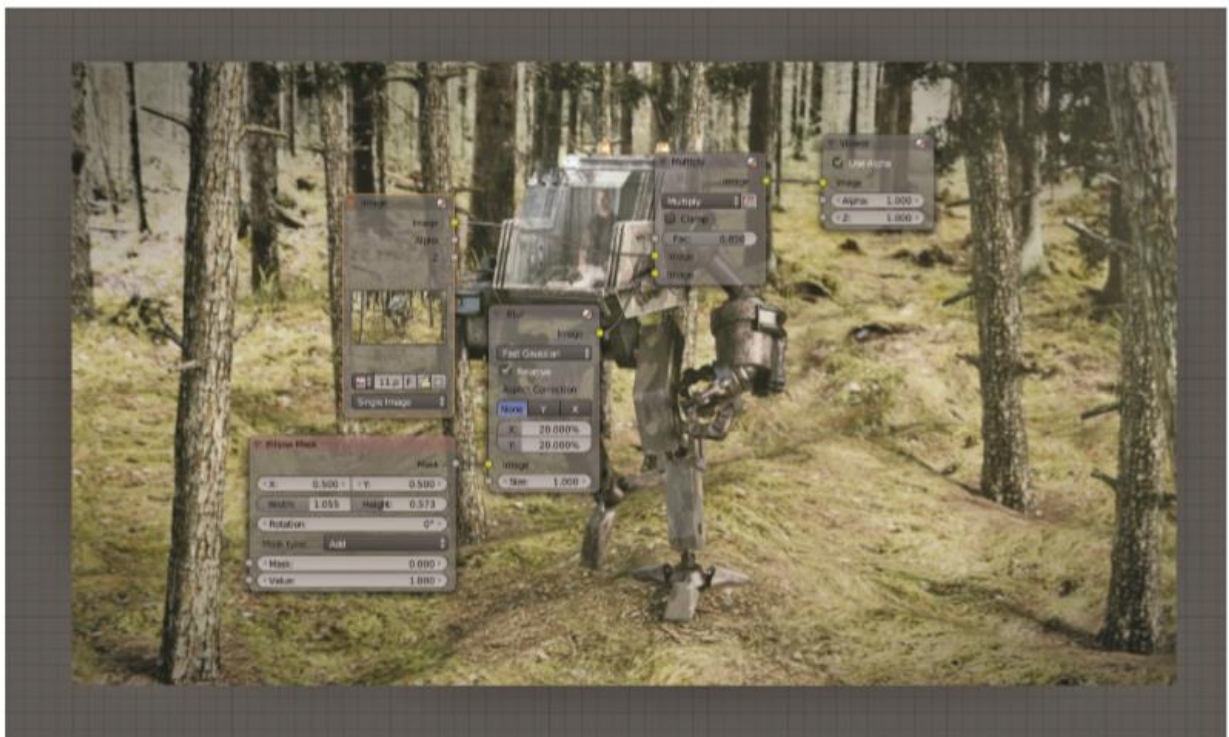
Untuk menambahkan beberapa vignetting, kita dapat menggunakan node Ellipse Mask dalam kombinasi dengan node Mix yang ditetapkan sebagai Multiply dan pasang gambar yang kita inginkan untuk menerapkan vignetting.



Gambar 12.155 Node ellipse mask untuk membuat vignetting

Dengan melakukan ini, kita dapat memframe gambar kita dengan mensimulasikan sudut pandang lensa, tetapi batasnya akan terlalu tajam.

Untuk menghilangkan batas yang tajam, yang perlu kita lakukan adalah menambahkan node Blur dan mengaturnya sebagai Fast Gaussian.

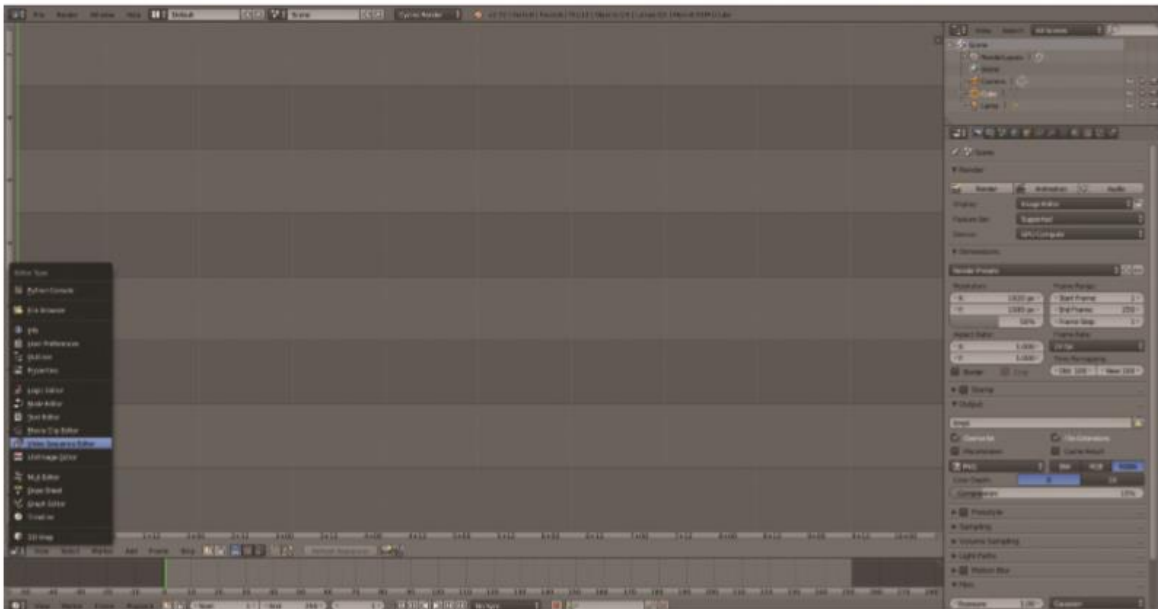


Gambar 12.156 node blur untuk menghilangkan batas yang tajam

Dengan nilai X dan Y kita bisa mengatur jumlah blur. Juga pastikan bahwa Node Blur diatur sebagai Relatif dan ukuran render diatur dengan benar untuk menghindari hasil yang tidak diinginkan. Akhirnya kita dapat mengontrol intensitas keseluruhan dari vignetting kita dengan field Factor di node Mix.

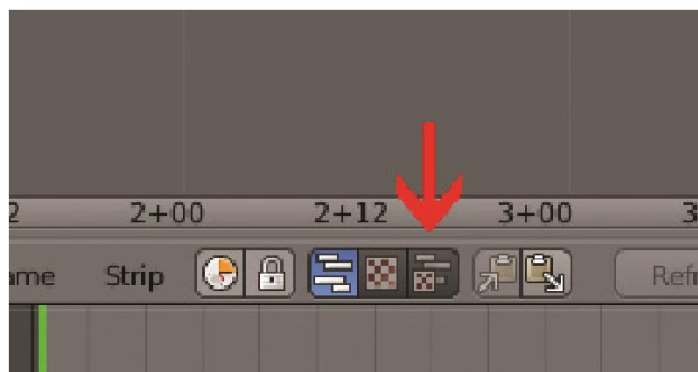
Pratinjau Sebagian besar pengguna Blender mengklaim bahwa tidak ada metode pratinjau untuk memeriksa komposisi, tetapi itu tidak sepenuhnya benar. Ada cara untuk melihat cuplikan dengan cara yang sama seperti paket pascaproduksi lainnya. Ini mirip dengan pratinjau RAM dan berfungsi dengan baik, tetapi menghitung frame cukup lambat dibandingkan dengan Software lain. Saya pikir kadang-kadang bisa berguna jika Anda hanya perlu memeriksa sesuatu dengan cepat. Saya masih menyarankan bahwa cara terbaik adalah dengan benar-benar mengekspor komposisi Anda ke file video dan kemudian mempratinjaunya di sana, meskipun dalam resolusi yang lebih kecil. Jika Anda masih ingin tahu cara mempratinjau komposisi Anda menggunakan pratinjau RAM, berikut adalah langkah-langkah yang harus diikuti.

Untuk membuatnya berfungsi, kita akan menggunakan Editor Video Sequence dari Blender. Modul ini sebagian besar digunakan untuk mengedit footage tetapi kita juga dapat menggunakannya untuk melihat komposisi kita. Mari masuk ke Editor Urutan Video.



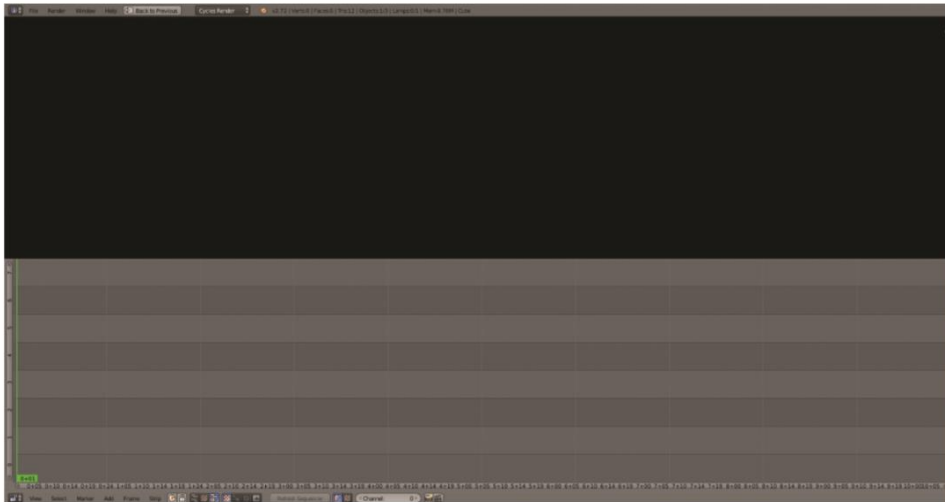
Gambar 12.157 Editor video squence

Kemudian kita harus mengklik ikon ini untuk mengaktifkan pratinjau di timeline:



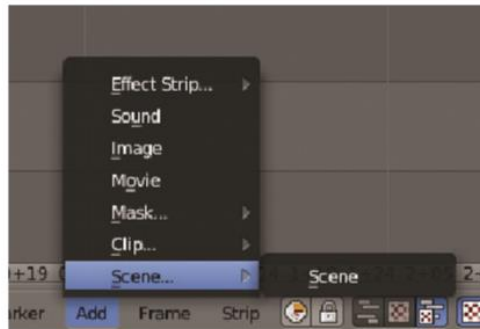
Gambar 12.158 Ikon untuk memunculkan pratinjau di timeline

Sekarang kita bisa melihat preview di atas.



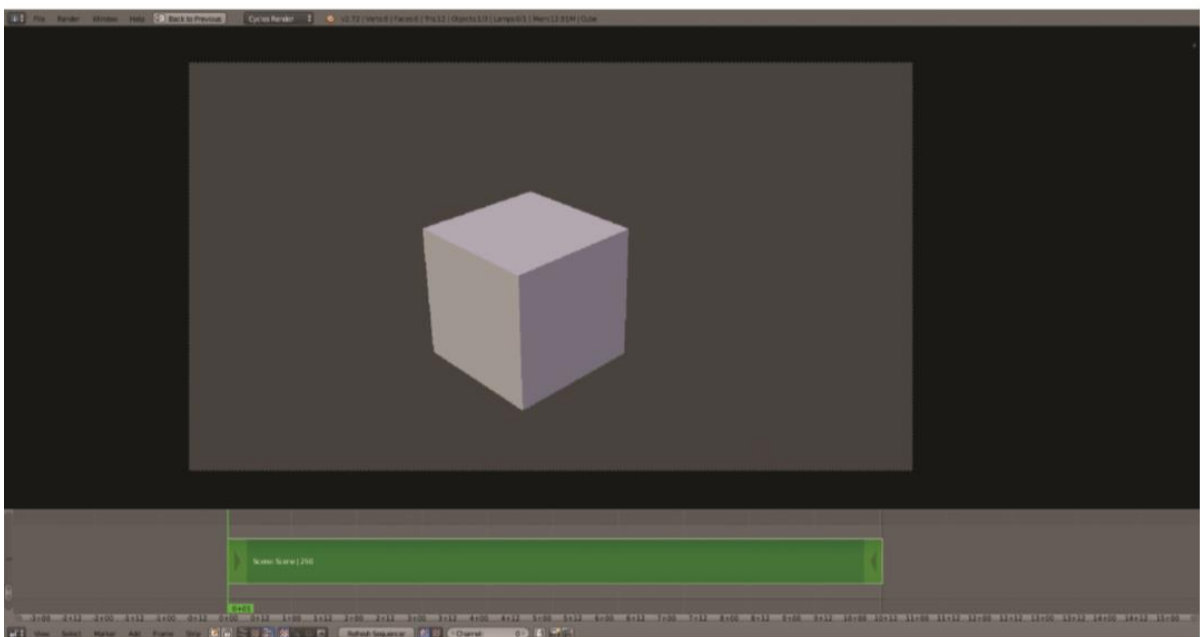
Gambar 12.159 Preview proyek

Kita perlu menambahkan scene kita ke dalam timeline:



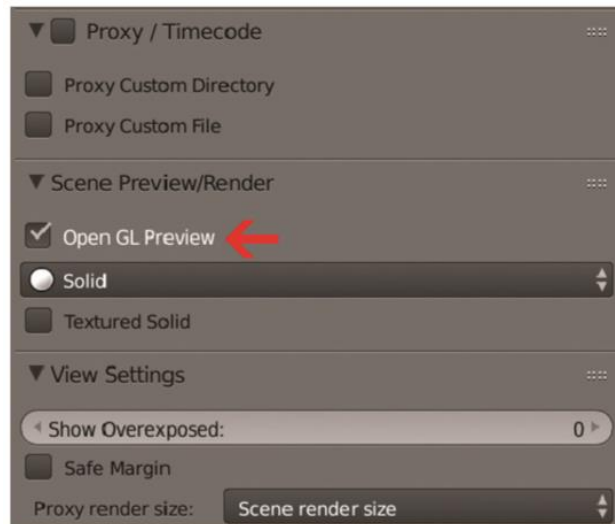
Gambar 12.160 Cara menambahkan scene

Viewport 3D sekarang muncul, tetapi tidak menunjukkan apa yang ingin kita pratinjau.



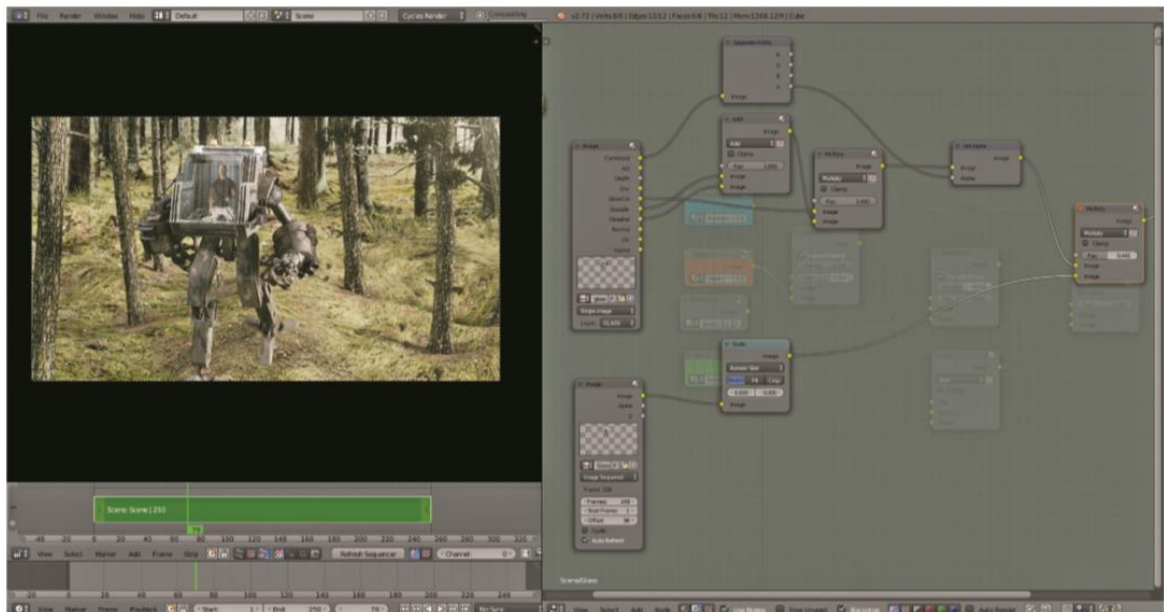
Gambar 12.161 Viewport 3D

Kita perlu mengganti viewport 3D dan membuatnya menampilkan komposisi. Untuk melakukan ini, kita perlu menggunakan panel sisi kanan dengan menekan tombol N. Di sana kita perlu mengklik Open GL Preview untuk menonaktifkan opsi ini sehingga kita dapat melihat pratinjau komposisi kita.



Gambar 12.162 klik opengl preview untuk mematikan opsi ini

Sekarang kita dapat melihat komposisi di jendela pratinjau pada Editor Video Sequence.



Gambar 12.163 komposisi di jendela pratinjau

Kita dapat memutar video seperti video lainnya. Perhatikan bahwa pertama kali kita memutar video akan menjadi sangat lambat, karena Blender harus menghitung semua node kita dalam komposisi untuk setiap frame. Setelah satu frame dihitung, itu akan disimpan dalam RAM memori, jadi saat berikutnya kita menekan Play, itu akan diputar secara real time.

Teknik ini sangat intensif memori. Itu sebabnya saya sarankan mengeksport ke file video sehingga Anda dapat menghindari masalah seperti tidak memiliki cukup memori RAM untuk memuat semua frame. Namun, ini adalah cara yang baik untuk melihat sesuatu dengan cepat jika komposisinya tidak terlalu besar.

12.17 RENDERING LIMITATIONS

Depth Pass

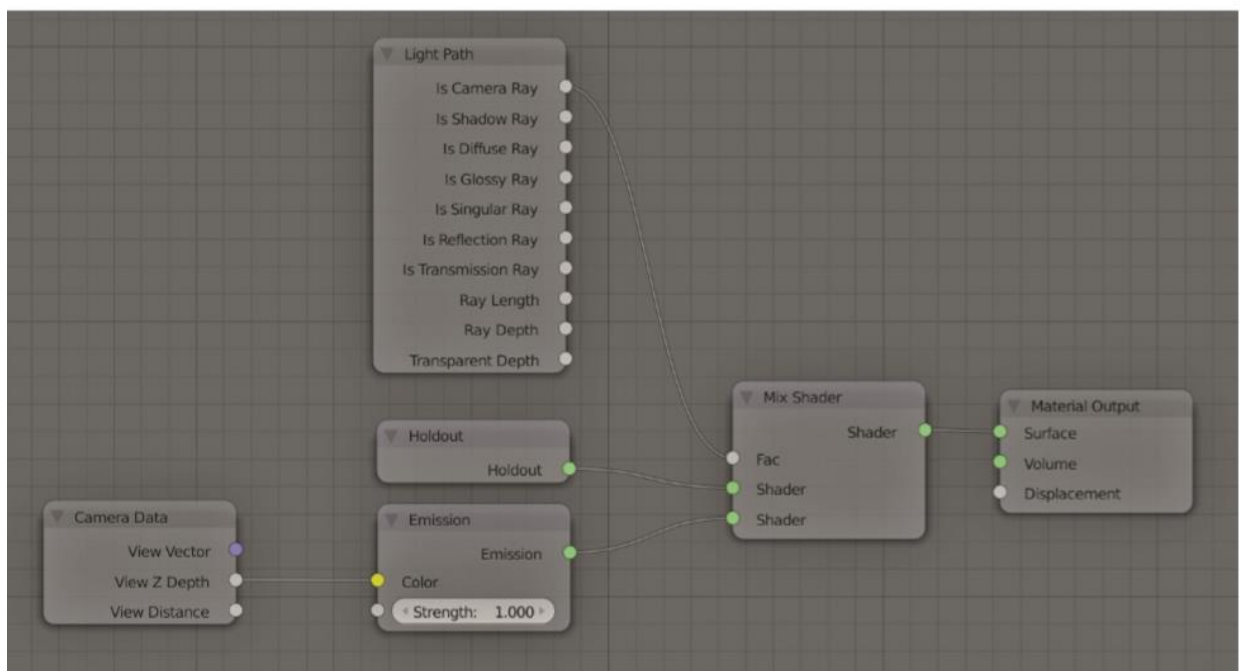
Sikluss adalah mesin render yang hebat, tetapi memiliki beberapa keterbatasan yang dapat mempengaruhi produksi kita secara drastis. Masalah utama yang bisa kita hadapi saat menggunakan Sikluss adalah kurangnya filter anti-aliasing saat menggunakan depth of field dan motion blur. Kedua fitur Sikluss ini akan memberikan hasil yang salah dalam pass kedalaman serta pass Indeks Material dan pass Indeks Objek. Hasil untuk lintasan ini akan menjadi gambar yang berisik:



Gambar 12.164 Depth pass

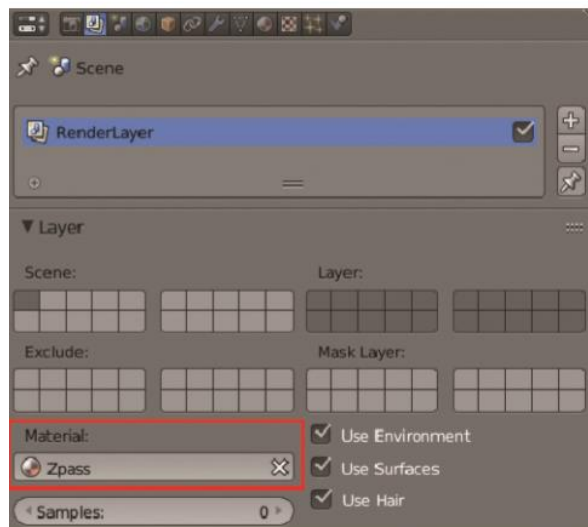
Gambar ini sangat cocok untuk menunjukkan masalah tersebut, karena scene ini memiliki blur dan depth of field, dua faktor yang akan menyebabkan operan kita tidak dihitung dengan cara yang benar. Perhatikan betapa kasarnya gambar di atas. Itu bukan masalah tidak memiliki sampel yang cukup selama rendering. Tidak peduli berapa banyak sampel yang Anda tambahkan ke render Anda, itu akan menghasilkan artefak ini. Mari kita lihat dulu bagaimana menangani depth pass. Sampai Blender memperbaiki masalah ini, inilah solusinya.

Kita akan membuat umpan kedalaman kita sendiri. Langkah pertama adalah membuat materi kustom di cycles. Koneksi akan terlihat seperti ini:



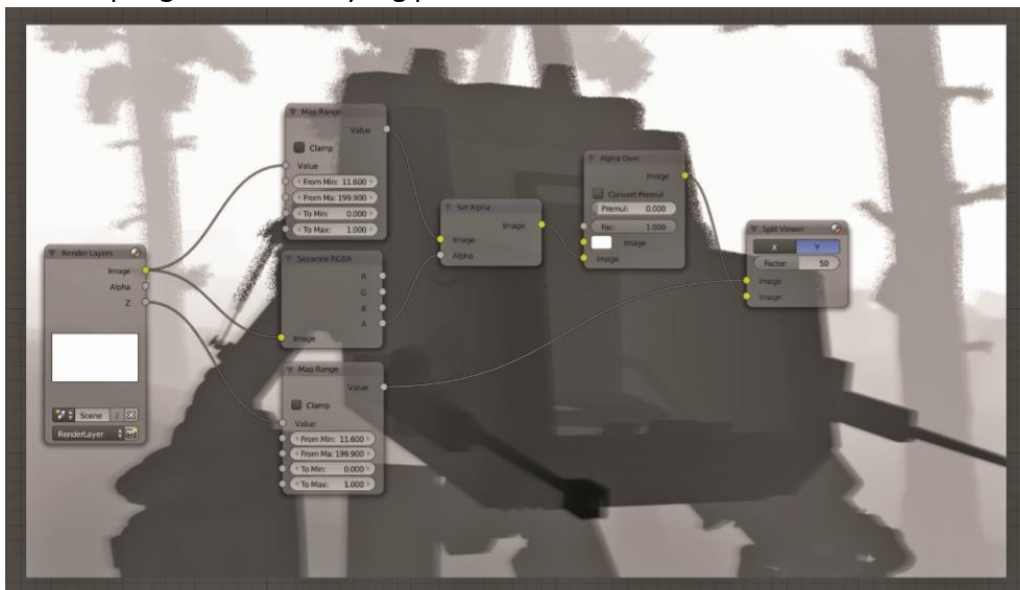
Gambar 12.165 Membuat materi custom di cycles

Pada dasarnya, material ini mendapatkan informasi dari kedalaman kamera dan menerapkan nilai cahaya berdasarkan informasi kedalaman tersebut dari kamera. Untuk menghindari informasi kedalaman yang Overlapping, kita menggunakan holdout untuk membatalkan ini, dan kita menggunakan nilai Camera Ray sebagai faktor untuk pembatalan ini. Semua ini mungkin terdengar sedikit membingungkan, tetapi selama Anda memiliki koneksi seperti ini, itu akan baik-baik saja untuk menghasilkan umpan kedalaman khusus kita. Selanjutnya kita harus menetapkan materi ini ke semua objek dalam scene kita. Cara tercepat untuk melakukannya adalah dengan menggunakan materi global dalam pengaturan Scene untuk menimpa semua materi dengan materi kustom kita:



Gambar 12.166

Jika kita membuat scene kita sekarang, kita akan melihat sebagian besar gambar putih. Gambar putih itu, pada kenyataannya, memiliki informasi mendalam dengan filter anti-aliasing, persis seperti yang kita butuhkan. Yang perlu kita lakukan sekarang adalah menambahkan beberapa node di compositor untuk menyiapkan depth pass untuk kebutuhan kita. Ini adalah pengaturan Node yang perlu kita buat:



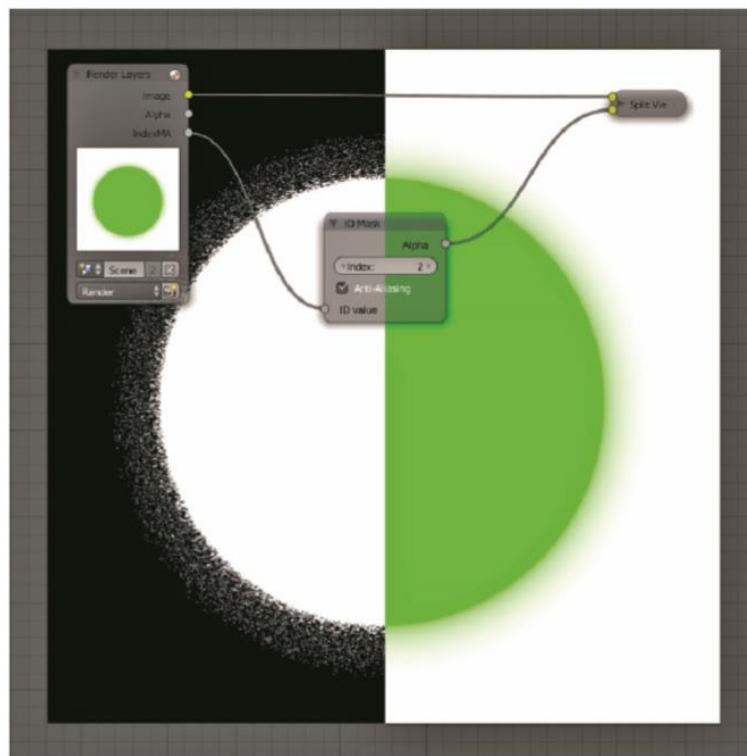
Gambar 12.167 Menyiapkan depth pass

Pada dasarnya, kita menggunakan gambar kita dan kita memasukkan Node vektor, dalam hal ini Node Rentang Peta. Sekarang kita dapat mengontrol informasi kedalaman agar sesuai dengan lintasan kedalaman asli. Saya sarankan menggunakan Node Normalisasi yang terhubung ke umpan kedalaman nyata untuk membandingkan dan mencari tahu nilai yang perlu Anda tambahkan di bidang Dari Min dan Dari Maks.

Karena fakta bahwa kita sedang membangun depth pass dari color pass pada awalnya, kita juga perlu membuat ulang background. Untuk melakukan itu, kita dapat melewati saluran alfa asli dan menggabungkannya kembali dengan gambar setelah Node vektor. Dengan begitu kita akan memiliki salinan yang tepat dari depth pass tetapi tanpa artefak.

Pada gambar di atas saya menggunakan node split sehingga Anda dapat membandingkan bagaimana depth pass asli (di atas) terlihat dibandingkan dengan depth pass khusus kita (di bawah). Perhatikan seberapa kasar bagian atas gambar dibandingkan dengan bagian bawah.

ID Passes

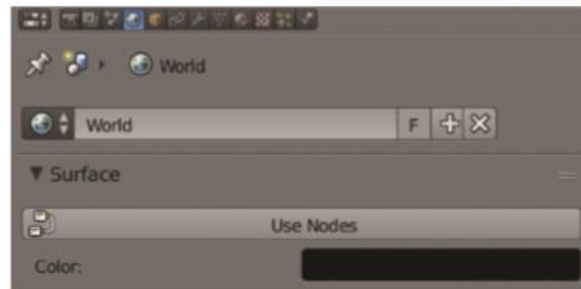


Gambar 12.168 ID passes untuk membuat id mask sendiri

Indeks Objek dan Indeks Material adalah node lain yang terpengaruh saat menggunakan kedalaman bidang atau blur dalam cycle. Kita akan membutuhkan pendekatan serupa dengan yang kita gunakan untuk membuat umpan kedalaman khusus kita, tetapi yang ini sedikit lebih mudah.

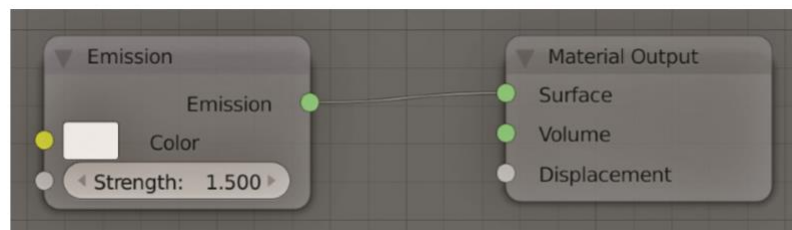
Scene uji ini memiliki kedalaman bidang pada kamera. Seperti yang bisa kita lihat, ini memengaruhi ID Mask, membuat gambar yang sangat kasar, dan tidak dapat digunakan untuk komposisi. Perhatikan batas halus pada gambar asli di sisi kanan.

Pada dasarnya, kita akan membuat ID Mask kita sendiri. Yang kita butuhkan hanyalah gambar hitam-putih dengan elemen yang ingin kita tutupi. Langkah pertama adalah mengatur background kita sepenuhnya menjadi hitam:



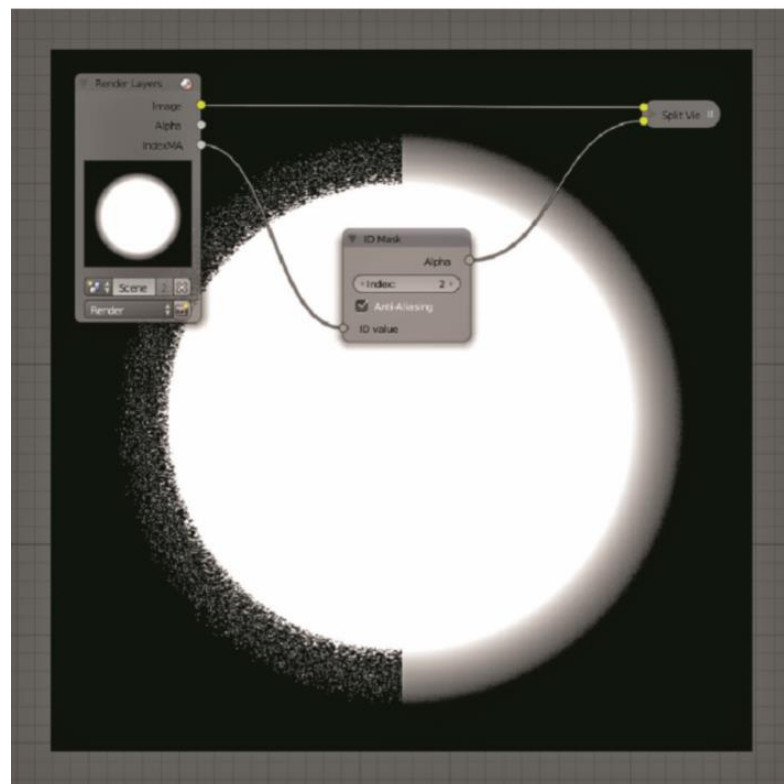
Gambar 12.169 Pengaturan agar background menjadi hitam

Setelah kita memiliki background, kita perlu membuat material putih bersih dan menetakannya ke objek yang ingin kita gunakan untuk topeng kita:



Gambar 12.170 Menetapkan material putih ke objek untuk di mask

Setelah kita menyiapkan hal-hal ini, yang tersisa untuk dilakukan adalah membuat pass kita:



Gambar 12.171 Membuat pass

Perhatikan sekarang seberapa halus batas di sisi kanan dibandingkan dengan kartu ID asli. Dengan solusi depth of field dan dengan ID pass ini, kita harus berada dalam kondisi yang baik untuk membuat komposisi kita dengan cara yang benar.

12.18 CATATAN AKHIR

Pada titik ini kita harus memiliki semua elemen yang kita butuhkan bersama-sama dan kita harus dapat menyelesaikan proyek kita dengan membuat file master.



Gambar 12.172 Hasil akhir proyek dibuat file master

Apa yang biasanya saya lakukan untuk menghasilkan master adalah mengeluarkan komposisi sebagai urutan gambar dalam format yang tidak memampatkan gambar, dan kemudian saya menghasilkan AVI Raw dari urutan gambar ini. Saya suka melakukannya dengan cara ini karena jika render mogok saat menghasilkan urutan gambar, kita selalu dapat melanjutkan pekerjaan pada frame yang sama dengan tempat crash tersebut. Jika kita menggunakan format film dan macet, maka kita tidak akan dapat melanjutkan pekerjaan dan kita perlu menghitung frame dari awal lagi.

Saya memilih AVI Raw karena lebih nyaman bagi saya untuk memiliki master dalam satu file sambil menjaga kualitas terbaik. Kita harus mencoba bekerja dalam format RAW setiap kali kita memiliki kesempatan. Format lain yang memadatkan informasi akan menurunkan kualitas pekerjaan kita di setiap langkah proses jika kita menggunakan aplikasi yang berbeda.

BAGIAN 4

BAB 13

BLENDER GAME ENGINE

Blender Game Engine (BGE) adalah alat Blender untuk proyek waktu nyata, mulai dari visualisasi dan simulasi arsitektur hingga game. Sebuah kata peringatan, sebelum Anda memulai proyek besar atau serius dengan *Blender Game Engine*, Anda harus mencatat bahwa saat ini sangat tidak didukung dan bahwa ada rencana untuk penargetan ulang dan refactoring yang, paling tidak, akan merusak kompatibilitas. Untuk informasi lebih lanjut, Anda harus menghubungi pengembang melalui milis atau IRC dan membaca peta jalan pengembangan.

13.1 GUNAKAN KASUS DAN CONTOH GAME

Blender memiliki Game Engine sendiri yang memungkinkan Anda membuat aplikasi atau simulasi 3D interaktif. Perbedaan utama antara Game Engine dan sistem Blender konvensional adalah pada proses rendering. Dalam mesin Blender normal, gambar dan animasi dibuat secara off-line – setelah dirender tidak dapat dimodifikasi. Sebaliknya, Blender Game Engine membuat scene terus menerus secara real-time, dan menggabungkan fasilitas untuk interaksi pengguna selama proses rendering. BlenderGameEngineoversesagameloop, yang memproses simulasi logika, suara, fisika, dan rendering secara berurutan. Mesinnya ditulis dalam C++.

Secara default, pengguna memiliki akses ke Editor Logika Berbasis Peristiwa yang kuat, tingkat tinggi, yang terdiri dari serangkaian komponen khusus yang disebut "Batu Logika". TheLogicEditor menyediakan interaksi mendalam dengan simulasi, dan fungsinya dapat diperluas melalui skrip Python. Ini dirancang untuk mengabstraksi fitur mesin yang kompleks menjadi antarmuka pengguna yang sederhana, yang tidak memerlukan pengalaman dengan Pemrograman. Ikhtisar Editor Logika dapat ditemukan di *Game Logic Screen Layout*.



Gambar 13.1 Screenshot dari "Yo Frankie", diproduksi dengan Blender Game Engine.

Game Engine terintegrasi erat dengan basis kode Blender yang ada, yang memungkinkan transisi cepat antara set fitur pemodelan tradisional dan fungsionalitas khusus game yang disediakan oleh program. Dalam hal ini, Game Engine dapat digunakan secara efisien di semua bidang desain game, mulai dari pembuatan prototipe hingga rilis final. Game

Engine dapat mensimulasikan konten dalam Blender, namun juga mencakup kemampuan untuk mengekspor run-time biner ke Linux, macOS, dan MS-Windows.

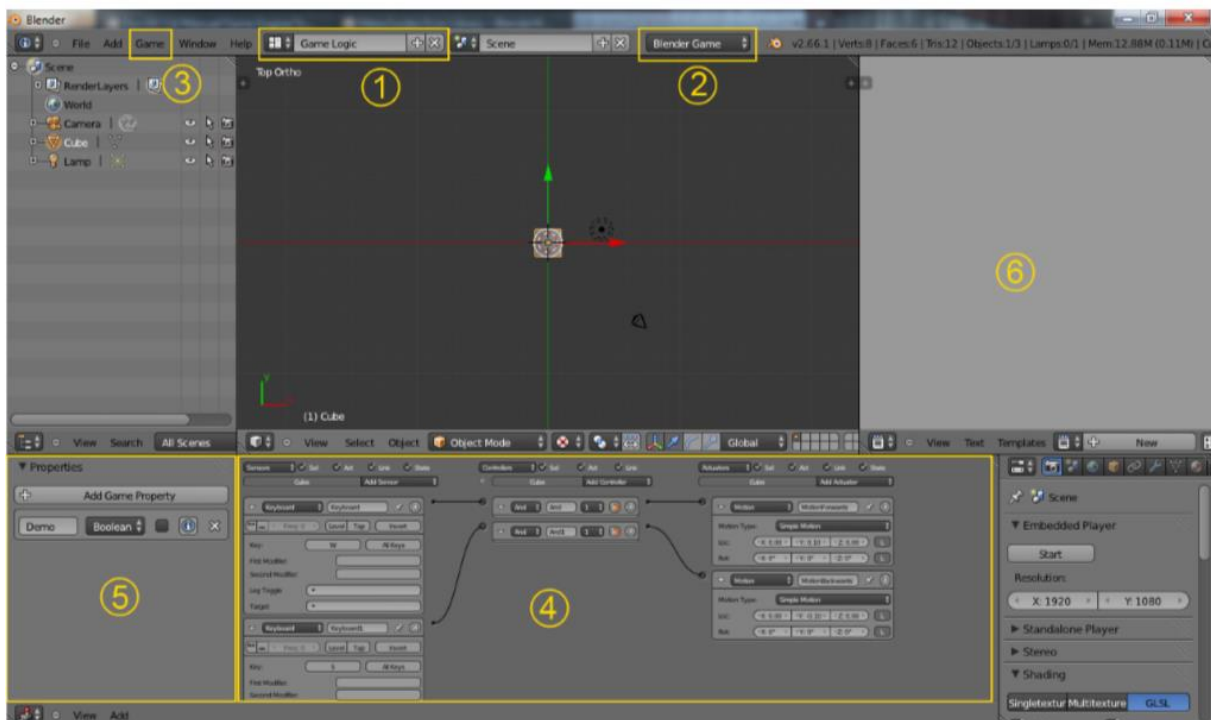
Ada sejumlah perlibraryan canggih yang dimanfaatkan oleh Game Engine:

- Audaspace: Library suara untuk mengontrol audio. Menggunakan OpenAL atau SDL.
- Bullet: Mesin fisika yang menampilkan deteksi tabrakan 3D, dinamika benda lunak, dan dinamika benda tegar.
- Detour: Alat pencarian jalan dan penalaran spasial.
- Recast: Set alat konstruksi mesh navigasi canggih untuk game.

Saat membuat game atau simulasi di BGE, ada empat langkah penting:

- Buat elemen visual yang dapat dirender. Ini bisa berupa model atau gambar 3D.
- Aktifkan interaksi di dalam scene menggunakan batu bata logika untuk membuat skrip perilaku kustom dan menentukan cara memanggilnya (menggunakan "sensor" yang sesuai seperti keyboard atau joystick).
- Buat satu (atau lebih) kamera untuk memberikan frustum untuk merender scene, dan memodifikasi parameter untuk mendukung lingkungan di mana game akan ditampilkan, seperti rendering Stereo.
- Luncurkan game, menggunakan pemutar internal atau mengekspor runtime ke platform yang sesuai.

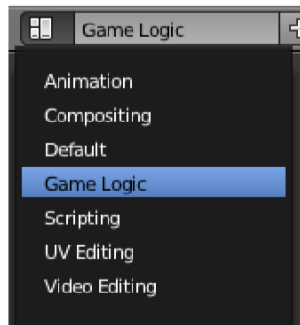
13.2 LAYOUT SCREEN LAYAR GAME LOGIC



Gambar 13.2 Gambar Screen Layout Game logic.

Desain, konstruksi, debugging, dan menjalankan game menggunakan berbagai fungsi Blender. Untuk membantu prosesnya, Blender menggabungkan tata letak layar yang disarankan untuk menyiapkan game BGE. Ini mencakup banyak panel yang sudah dikenal tetapi juga panel Editor Logika baru (4) yang hanya berkaitan dengan BGE. Diagram di bawah

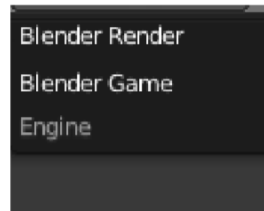
ini menunjukkan tata letak layar Game logic default ini, bersama dengan opsi yang sesuai untuk pengaturan/debug/menjalankan game (ini harus diatur dalam urutan yang ditunjukkan).



Gambar 13.3 Menu Game logic.

1. Game Logic

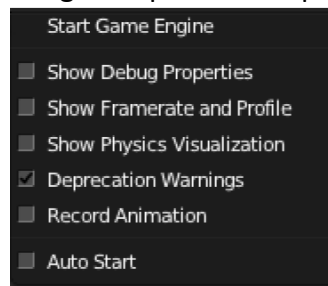
Dipilih dari daftar tata letak layar untuk berbagai aplikasi. Ini mencakup banyak panel yang sudah dikenal (Informasi, Tampilan 3D, Properti) tetapi juga panel Editor Logika baru yang hanya berkaitan dengan BGE.



Gambar 13.4 Menu Mesin Render.

2. Blender Game

Dipilih dari menu mesin render. Ini menetapkan bahwa semua output akan dikeluarkan oleh penyaji BlenderGame Engine waktu-nyata. Itu juga membuka berbagai opsi menu lain seperti opsi Game (lihat di bawah) dan berbagai Properti untuk properti penyaji BGE (lihat di bawah)



Gambar 13.5 Opsi Game

3. Game

Menu ini memberikan berbagai pilihan untuk kondisi menjalankan GameEngine. Perhatikan bahwa menu ini hanya tersedia saat mesin render disetel ke Blender Game.

- **Start Game** Start Game di Game Engine (P atau Shift-P saat kursor mouse berada di atas editor Tampilan 3D).
- **Show Debug Properties** Menampilkan properti yang ditandai untuk debugging saat game berjalan.
- **Show framerate and profile** Menampilkan informasi kecepatan frame dan profil saat game berjalan.
- **Show Physics visualization** Menampilkan visualisasi batas dan interaksi fisika.
- **Deprecation warnings** Cetak peringatan saat menggunakan fitur usang di Python API.

- **Recordanimation** Rekam animasi ke F-Curves.
- **Auto Start** Secara otomatis memulai Game pada waktu buka.

4. Panel Editor Logika

Logic Editor adalah tempat logika, properti, dan status diatur untuk mengontrol perilaku objek dalam game. (Panel Editor Logika juga dapat ditampilkan dengan memilih Editor Logika di menu Editor Tampilan, dengan menekan Shift-F2, atau dengan menekan Ctrl-klik Kanan).

5. Properties

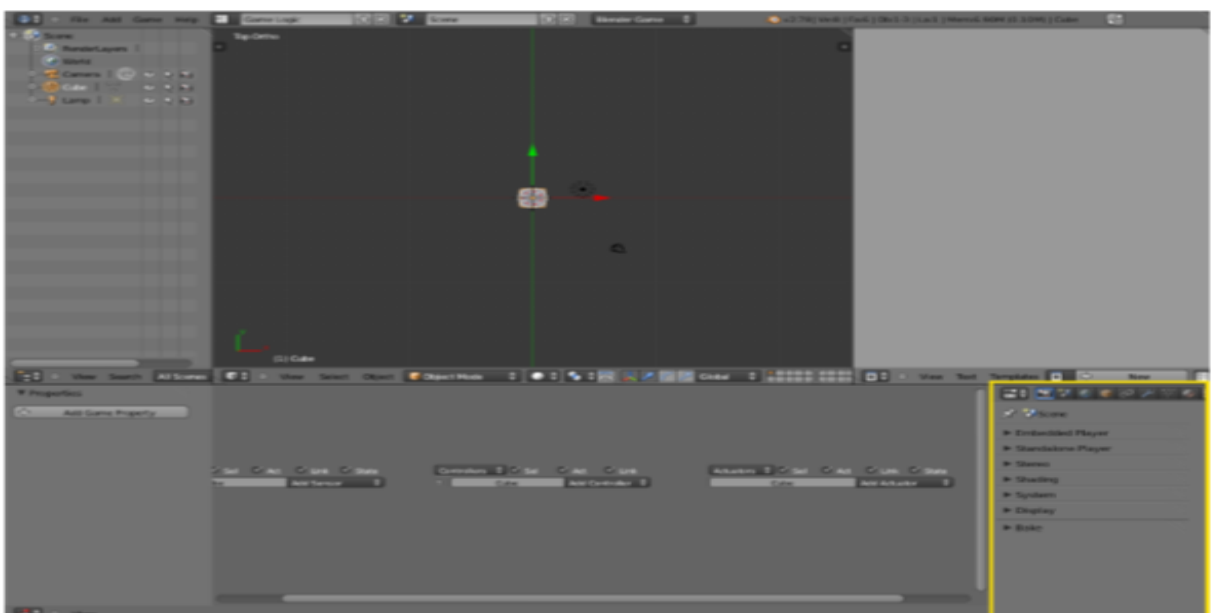
Tip: Dua Makna untuk Kata yang Sama Perhatikan bahwa nama "Properti" memiliki dua kegunaan yang berbeda dalam terminologi Blender – pertama dalam penggunaan yang lebih luas dari Panel Tampilan Properti seperti yang dijelaskan di sini, dan kedua sebagai istilah yang digunakan untuk variabel game logic Engine tertentu yang juga disebut "properties".

Panel Properti layar dipilih seperti biasa dari menu Informasi utama. Namun, perhatikan bahwa beberapa bagian dari Property panel berubah ketika mesin render(2) diubah dari Blender Render ke Blender Game.

13.3 GAME SETTING

Render Setting

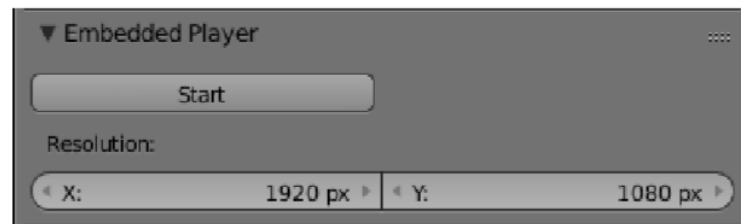
Kamera (atau kamera) yang digunakan dalam Game Blender memiliki efek luas pada cara Game ditampilkan dan ditampilkan. Sebagian besar ini dikendalikan menggunakan panel Properties dari kamera yang digunakan dalam game. Ada dua "pemain" game terpisah untuk melihat pratinjau game selama pengembangan. Pemutar Tertanam merender ke panel scene 3D di GUI Blender menggunakan perspektif saat ini dan tingkat zoom dari pratinjau 3D. Standalone Player merender scene dari perspektif kamera scene aktif dan membuat jendela desktop baru atau beralih ke mode rendering fullscreen. Perhatikan bahwa saat Game Engine berjalan di salah satu pemain, mouse dan keyboard komputer ditangkap oleh game dan secara default, cursor mouse tidak terlihat. Untuk keluar dari Game, tekan tombol <ESC>. Di area Camera Properties, ada tujuh panel yang tersedia, seperti yang ditunjukkan. Masing-masing dapat diperluas atau dikontrak menggunakan tombol segitiga biasa. Fitur-fitur di setiap panel akan dijelaskan secara rinci di bawah ini.



Gambar 13.6 Camera Properties

Tip: Render Engine Pastikan mesin render disetel ke Blender Game saat mencoba menyetel kontrol ini, jika tidak, deskripsi ini tidak akan sesuai dengan apa yang Anda lihat!

Pemain Tertanam



Gambar 13.7 Papan Game.

Panel ini menyediakan informasi untuk Embedded Game Player yang memungkinkan game dijalankan di dalam panel render Blender. Perhatikan bahwa pengaturan Resolusi tidak tergantung pada ukuran panel pratinjau viewport. Faktanya, kontrol Resolusi tampaknya tidak memiliki efek sama sekali. Resolusi dan spektrum dari pratinjau yang disematkan selalu tetap pada panel pratinjau 3D, yang berperilaku seperti mode Perpanjang framing untuk pemutar mandiri seperti yang dijelaskan di bawah ini. Pilihan Framing di bawah judul Tampilan tidak berpengaruh pada pratinjau yang disematkan.

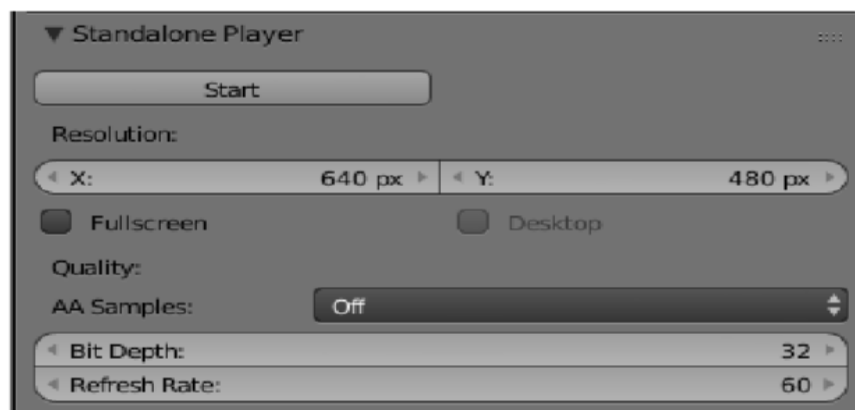
Start Memulai Game Engine di dalam panel pratinjau viewport blender. Shortcut P.

Resolution

X Mengatur resolusi rendering X internal.

Y Mengatur resolusi rendering Y internal.

Pemain Mandiri



Gambar 13.8 Panel Mandiri.

Panel ini memberikan informasi untuk Standalone Game Player yang memungkinkan game dijalankan tanpa Blender. Lihat Standalone Player untuk detail lebih lanjut. Semantik kontrol Standalone Player Resolution berbeda untuk mode Windowed dan Fullscreen. Dalam mode Berjendela (Kotak centang Fullscreen tidak dicentang), kontrol Resolusi mengatur dimensi awal jendela desktop. Pengguna dapat mengubah ukuran jendela setiap saat, menyebabkan resolusi rendering berubah sesuai. Dalam mode Fullscreen (Kotak centang Fullscreen dicentang), kontrol Resolusi mengatur resolusi rendering internal. Resolusi tampilan yang sebenarnya akan paling sesuai tergantung pada Hardware pengguna. Dalam mode mana pun, rasio aspek/pangkasian/penscalean ditentukan oleh pilihan Framing di bawah judul Tampilan.

Mengenai mode Fullscreen, penting untuk diingat bahwa pengaturan Resolusi dalam mode Fullscreen hanyalah petunjuk untuk sistem operasi. Setiap kombinasi layar dan monitor akan memiliki serangkaian resolusi berbeda yang dapat ditampilkan; jadi mungkin ada sedikit keyakinan bahwa semua pengguna akhir akan benar-benar mendapatkan resolusi yang Anda sarankan; kecuali jika Anda memilih salah satu resolusi paling standar (mis. 800x600 atau 1024x768). Jika Anda bersikeras menggunakan resolusi yang lebih tinggi, Anda mungkin ingin menyatakan dengan jelas dalam dokumentasi Anda bahwa hanya resolusi tertentu yang didukung. Dalam kebanyakan kasus lain, mesin pengguna dapat memilih resolusi yang mendekati yang disarankan; tapi hasilnya bisa tidak terduga, terutama dalam mode Letterbox. Perhatikan bahwa kotak centang Desktop tidak berpengaruh dalam mode Berjendela.

Start, Open file .blend saat ini dengan Standalone Player.

Resolution

X Mengatur ukuran jendela X atau resolusi tampilan fullscreen.

Y Mengatur ukuran jendela Y atau resolusi tampilan fullscreen.

Full Screen

Off Membuka game mandiri sebagai jendela baru.

On Membuka game mandiri dalam fullscreen.

Desktop

Off Mencoba untuk mematuhi Resolusi yang ditentukan di atas saat dalam mode Fullscreen.

On Menjaga resolusi desktop saat ini saat dalam mode Fullscreen.

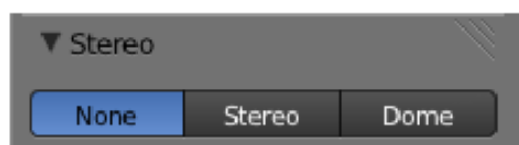
Quality

AA Samples Jumlah sampel AA yang digunakan untuk MSAA.

Bit Depth Jumlah bit yang digunakan untuk mewakili warna setiap piksel dalam tampilan fullscreen.

Refresh Rate Jumlah frame per detik dari view fullscreen.

Stereo

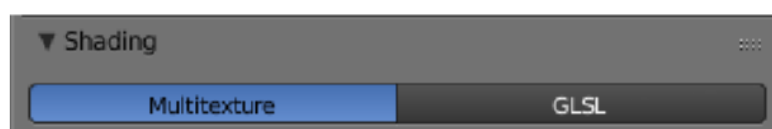


Gambar 13.9 Panel Stereo

Pilih mode stereo yang akan digunakan untuk menangkap gambar stereo game (dan juga, implikasinya, tampilan stereo akan digunakan untuk merender gambar di pemutar mandiri).

- **None** ada Render gambar tunggal tanpa stereo.
- **Stereo** Render gambar ganda untuk tampilan stereo menggunakan peralatan yang sesuai.
- **Dome** Menyediakan fasilitas untuk lingkungan dome yang imersif untuk melihat Game.

Shading



Gambar 13.10 Panel Shading

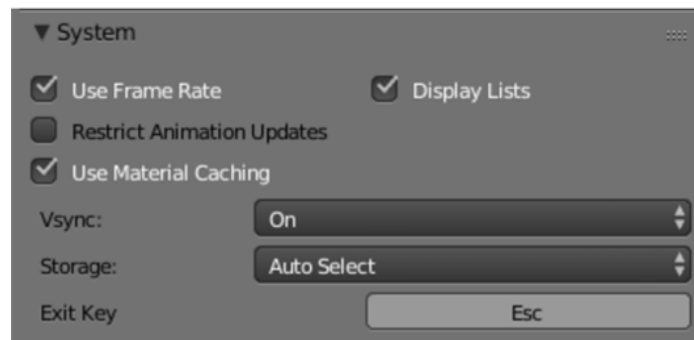
Menentukan mode bayangan yang akan digunakan dalam rendering game. Fasilitas bayangan yang tersedia di Blender untuk digunakan dalam Material dan Tekstur pada dasarnya sama dengan Blender Game Engine. Namun, kendala tampilan waktu nyata berarti hanya beberapa fasilitas yang tersedia.

Multitekstur Gunakan naungan multitekstur

GLSL Gunakan bayangan GLSL bila memungkinkan untuk rendering gambar waktu nyata.

System

Panel Sistem di tab editor Render Properties memungkinkan pengembang game menentukan opsi tentang kinerja sistem terkait dengan penghapusan frame dan pembatasan tentang rendering frame, kunci untuk menghentikan Blender Game Engine, dan apakah akan mempertahankan geometri di memori internal kartu grafis.



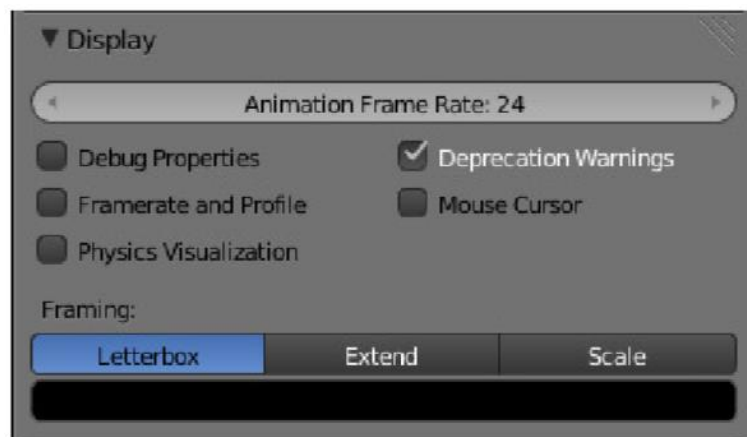
Gambar 13.11 Panel sistem di tab Render.

- **Use Frame Rate** Hormati kecepatan frame daripada merender frame sebanyak mungkin. Jika tidak dicentang, ini akan memberi tahu Blender untuk berjalan bebas tanpa batasan kecepatan frame. Kecepatan frame ditentukan pada panel Tampilan di tab Render pada editor Properties. Untuk informasi lebih lanjut tentang kecepatan frame, lihat halaman panel Tampilan.
- **Display Lists** Gunakan daftar putar untuk mempercepat perenderan dengan menjaga geometri pada GPU. Ketika dicentang, ini akan memberi tahu Blender untuk mempertahankan daftar geometri Meshes yang dialokasikan pada memori GPU. Ini dapat membantu mempercepat rendering viewport selama Game jika Anda memiliki memori GPU yang cukup untuk mengalokasikan geometri dan tekstur.
- **Restrict Animation Updates** Batasi jumlah pembaruan animasi pada FPS animasi (ini lebih baik untuk kinerja tetapi dapat menyebabkan masalah dengan pemutaran yang lancar). Saat dicentang, ini akan memaksa Game Engine untuk membuang frame (bahkan di tengah menggambar ulang, terkadang menyebabkan artefak robek) jika kecepatan frame yang dirender oleh GPU lebih besar dari yang ditentukan di panel Display.
- **Gunakan material Cache** Material Caching di konverter. Ini lebih cepat tetapi dapat menyebabkan masalah dengan game tekstur tunggal dan multi-tekstur yang lebih lama.
- **Vsync** Mengubah pengaturan Vsync.
- **Storage** Mengatur node penyimpanan yang digunakan oleh rasterizer.
- **Exit Key** Tombol ini menentukan penekanan tombol mana yang akan keluar dari Game.

13.4 DISPLAY

Display Panel di tab Render editor Properti memungkinkan pengembang game menentukan kecepatan frame maksimum dari animasi yang ditampilkan selama eksekusi game, apakah akan melihat informasi seperti kecepatan frame dan profil, properti debug, visualisasi geometri fisika, peringatan, apakah mouse kursor ditampilkan selama eksekusi game, dan opsi untuk menentukan gaya framing game agar sesuai dengan jendela dengan resolusi yang ditentukan.

Animation Frame Rate Tombol/slider angka ini menentukan framerate maksimum yang akan dijalankan game. Minimum adalah 1, maksimum adalah 120.



Gambar 13.12 Tampilkan panel di tab Render.

- **Debug Properties** Ketika dicentang, nilai dari setiap properti yang dipilih untuk di-debug di panel Game Properties akan ditampilkan dengan konten Framerate dan Profil.
- **Framerate and Profile** Saat dicentang, ini akan menampilkan nilai untuk setiap perhitungan yang dilakukan Blender saat game sedang berjalan, ditambah properti yang ditandai untuk di-debug jika Properti Debug di atas juga dicentang.
- **Physicsvisualization** Menampilkan visualisasi fisika ikatan dan interaksi (seperti lambung dan bentuk tumbukan), dan interaksinya.
- **Deprecation Warnings** Setiap kali ketika pengembang game menggunakan fungsi yang tidak digunakan lagi (yang dalam beberapa kasus sudah usang atau fungsi kartu Grafis OpenGL lumpuh), sistem akan mengeluarkan peringatan tentang fungsi yang tidak digunakan lagi.
- **Cursor Mouse** Apakah akan menampilkan atau tidak kursor mouse saat game sedang berjalan.

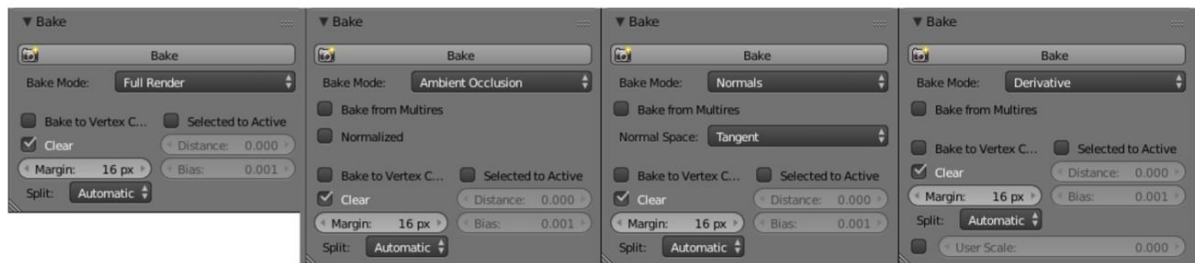
Framing Memilih bagaimana scene akan dipasang ke jendela tampilan atau layar. Ada tiga jenis frame yang tersedia:

Letterbox

- **In Windowed mode:** Mempertahankan rasio aspek 4:3 dengan menscalekan agar sesuai dengan dimensi jendela saat ini tanpa memotong, menutupi bagian mana pun dari view yang berada di luar rasio aspek dengan bilah warna.
- **In Fullscreen mode:** Perilaku kombinasi ini tampaknya sangat bergantung pada Hardware pengguna. Hasilnya bisa sangat tidak terduga, terutama dengan resolusi dan rasio aspek yang terlalu berbeda dari kemampuan mesin. Untuk alasan ini, mode Perpanjang harus lebih disukai untuk aplikasi Fullscreen.

- **Extend Mode** ini berperilaku seperti mode Kotak Surat, mempertahankan rasio aspek 4:3 dengan penscalean bila memungkinkan; kecuali bahwa frustrum kamera diperluas atau dikerutkan di mana pun diperlukan untuk mengisi bagian mana pun dari view yang berada di luar rasio aspek, alih-alih menutupi bagian scene tersebut dengan bilah warna, seperti pada mode Letterbox, atau mendistorsi scene, seperti pada Modus scale.
- **Scale** Dalam mode ini, tidak ada upaya untuk mempertahankan spektrum tertentu. Scene dan objek di dalamnya akan diregangkan atau dijepit agar pas dengan tampilan.
- **Color Bar** Ini akan membiarkan pengembang game memilih warna bar saat menggunakan mode Letterbox Framing.
- **Panel Bake** di tab Render dari editor Properties sangat mirip dengan counterpart Blender Render dan memiliki tujuan yang hampir sama

Bake



Gambar 13.13 Panel Bake di tab Render (menampilkan mode panggang yang berbeda).

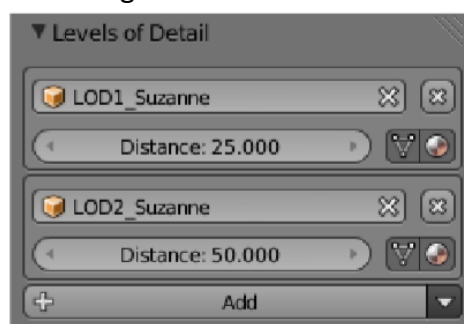
- **Bake**, Bake tekstur gambar objek yang dipilih.
- **Bake Mode**, Bake gambar objek yang dipilih.

Tingkat Detail

Saat membuat aset visual, seringkali diinginkan untuk memiliki jumlah detail yang tinggi dalam aset untuk dilihat dari dekat. Namun, jumlah detail yang tinggi ini akan sia-sia jika objek dilihat dari jarak jauh, dan menurunkan performa scene. Untuk mengatasi ini, aset dapat ditukar pada jarak pandang tertentu. Ini biasanya disebut sebagai sistem tingkat detail. Setiap langkah visual dari aset dikenal sebagai tingkat detail. Tingkat detail paling tepat digunakan saat Anda memiliki scene besar di mana objek tertentu dapat dilihat baik dari dekat maupun dari jarak jauh.

Setting

Catatan: Modifier pada Objek Tingkat Detail Setiap tingkat objek detail yang memiliki modifier tidak ditampilkan dengan benar di Mesin Game. Anda perlu menerapkan modifier apa pun agar objek tingkat detail muncul dengan benar. Perbaiki untuk ini sedang diperiksa.



Gambar 13.14 Pengaturan tingkat detail objek

Pengaturan tingkat detail dapat ditemukan dipengaturan Objek ketika ada renderer yang di set untuk Blender Game. Di panel Levels of Detail adalah tombol untuk menambahkan level detail baru ke objek saat ini. Pengaturan untuk setiap tingkat detail ditampilkan dalam kotaknya sendiri. Pengecualian untuk ini adalah tingkat detail dasar. Ini secara otomatis diatur sebagai objek saat ini dengan pengaturan jarak 0. Untuk menghapus level detail, klik tombol X di pojok kanan atas kotak level yang akan dihapus.

- **Objek** Objek yang akan digunakan untuk tingkat detail ini.
- **Use Mesh** di mana tingkat detail ini menjadi terlihat.
- **Use Mesh** Ketika opsi ini diaktifkan, mesh dari objek level detail digunakan hingga level detail yang lebih rendah menggantikannya.
- **Use Material** Ketika opsi ini diaktifkan, material dari objek level detail digunakan hingga level detail yang lebih rendah menggantikannya.

13.5 TOOLS

Beberapa alat untuk membuat tingkat detail lebih mudah dikelola dan dibuat dapat ditemukan dari menu pilih di sebelah tombol tambah di panel Levels of Detail.

Tetapkan Dengan Nama

Mencari scene untuk objek yang diberi nama khusus dan mencoba mengaturnya sebagai tingkat detail pada objek yang dipilih saat ini. Objek yang dipilih harus tingkat detail dasar (mis. LOD0). Ini dapat berguna untuk menyiapkan tingkat detail dengan cepat pada aset yang diimpor. Untuk menggunakan alat ini, penamaan Anda harus konsisten, dan setiap level harus diawali atau diakhiri dengan "lodx" di mana x adalah level yang dimaksudkan untuk objek tersebut. Kasus pada "lod" harus konsisten di semua objek. Di bawah ini adalah beberapa contoh nama yang akan dikenali oleh alat tersebut.

- LOD0_Box, LOD1_Box, LOD2_Box
- Box.lod0, Box.lod1, Box.lod2
- LoD0box, LoD1box, LoD2box

Generate

Tool ini menghasilkan dan mengatur tingkat detail berdasarkan objek yang dipilih. Pembuatan dilakukan dengan menggunakan Decimate Modifier. Generasi tidak menerapkan modifier untuk memungkinkan perumaterial pengaturan lebih lanjut. Objek yang dihasilkan secara otomatis diberi nama berdasarkan tingkat yang dihasilkan. Di bawah ini adalah beberapa pengaturan untuk operator.

- **Count** Jumlah level yang diinginkan setelah generasi. Operator ini membuat Count-1 objek baru.
- **Target Size** Pengaturan rasio untuk Decimate Modifier pada tingkat detail terakhir. Pengaturan rasio untuk level lainnya ditentukan oleh interpolasi linier.
- **Package into Group** Dengan pengaturan ini memungkinkan operator melakukan beberapa ekstratask membuat aset siap untuk ditautkan dengan mudah ke dalam file baru. Objek dasar dan semua tingkat detailnya ditempatkan ke dalam grup berdasarkan nama objek dasar. Tingkat selain pangkalan disembunyikan untuk viewport dan rendering. Ini menyederhChildan tampilan sistem dan tidak mempengaruhi tampilan objek dasar. Terakhir, semua level dimasukkan ke objek dasar untuk menghilangkan kekacauan dari Outliner.

Hapus Semua

Menghapus tingkat pengaturan detail dari objek saat ini.

Material Game

Setting Game



Gambar 13.15 Panel Game Setting

Panel ini berisi properti yang mengontrol bagaimana permukaan objek yang menggunakan material dirender secara real time oleh Blender Game Engine.

- **Backface Cull** Sembunyikan bagian belakang objek yang dirender dengan material ini. Jika "Mati", kedua sisi permukaan akan terlihat (dengan mengorbankan kecepatan rendering yang lebih rendah). Perhatikan bahwa pengaturan ini diterapkan per materi dan bukan per face; misalnya jika material tersebut diaplikasikan pada kubus, hanya tampak face belakang dan face kubus saja, dan tidak kedua sisi tiap mukanya.
- **Invisible** Sembunyikan semua face objek yang dirender dengan material ini.
- **Text** Gunakan materi sebagai objek Teks di Mesin Game.
- **Alpha Blend** Mengontrol bagaimana saluran alfa digunakan untuk membuat tekstur transparan pada gambar yang dirender.
- **Alpha Sort** Memesan urutan di mana objek transparan digambar di atas satu sama lain, sehingga yang di depan menerima lebih banyak cahaya daripada yang di belakang.
- **Alpha Blend** Menggunakan nilai alfa yang ada dalam gambar bitmap yang bersumber dari slot Gambar.
- **Alpha Clip** Menggunakan saluran alfa sebagai topeng sederhana.
- **Add** Render face transparan dan tambahkan warna face.
- **Opaque(default)** Semua nilai alfa diabaikan; scene benar-benar tidak transparan.

Orientasi Face

Memberikan pilihan mengenai orientation (yaitu transformasi rotasi) dari permukaan yang materialnya diterapkan.

- **Shadow** Face digunakan untuk bayangan.
- **Billboard** Billboard dengan batasan sumbu Z.
- **Halo** Screen yang selaras dengan billboard.
- **Normal (default)** Tidak ada transformasi.

Material Fisik

Panel ini berisi properti fisik yang mengontrol bagaimana permukaan objek yang menggunakan material dirender secara real time oleh Blender Game Engine. Pengaturan fisika terlihat saat menggunakan GameEngine untuk rendering, dan ditangani oleh mesin Game PhysicsEngine, koefisien gesekan Coulomb saat berada di dalam area jarak fisika.



Gambar 13.16 Fisika Panel dalam konteks Material.

Elasticity Elastisitas tumbukan menentukan berapa banyak energi kinetik yang ditahan setelah tumbukan. Nilai 1 akan mengakibatkan tumbukan dimana benda saling memantul, dan energi kinetik setelah tumbukan sama dengan sebelumnya. Nilai 0 akan menghasilkan tumbukan di mana benda-benda saling menempel setelah tumbukan, karena semua energi akan diubah menjadi panas (atau bentuk energi lain yang juga tidak dimodelkan oleh Blender).

Dalam sifat makroskopik (lebih besar dari partikel atom) elastisitas 1 tidak pernah terlihat, karena setidaknya sebagian energi diubah menjadi panas, suara, dll. Tumbukan elastis (elastisitas = tinggi) terjadi ketika dua bola logam bertabrakan. Tumbukan anelastik (elastisitas=rendah) terlihat ketika dua bola pantai yang diisi setengah bertumbukan.

- **Force Field** Controls memaksa pengaturan medan.
- **Force** Gaya pegas ke atas saat berada di dalam area jarak fisika.
- **Distance** Jarak bidang fisika.
- **Damping** Redaman gaya pegas ketika berada di dalam daerah jarak fisika.
- **Align to Normal** Sejajarkan objek Game dinamis di sepanjang permukaan normal saat berada di dalam area jarak fisika.

World

Pengaturan dunia memungkinkan Anda untuk mengatur beberapa efek dasar yang mempengaruhi semua scene sepanjang Game Anda, sehingga memberikan perasaan kesatuan dan kontinuitas. Ini termasuk cahaya sekitar, efek kedalaman (kabut) dan pengaturan fisika global. Efek ini adalah subset terbatas dari rentang efek yang lebih luas yang tersedia dengan Blender internal atau perender Siklus.

Tip: Meskipun worldsettings menawarkan cara sederhana untuk menambahkan efek ke scene, pengomposisian node sering kali lebih disukai, meskipun lebih kompleks untuk dikuasai, untuk kontrol dan opsi tammaterial yang mereka tawarkan. Misalnya, memfilter nilai Z (jarak dari kamera) atau normal (arah permukaan) melalui compositing node dapat lebih meningkatkan kedalaman dan kejernihan spasial suatu scene. Dua pengaturan warna ini memungkinkan Anda untuk mengatur beberapa efek pencahayaan umum untuk game Anda.

- **Horizon Color** Warna RGB di cakrawala; yaitu warna dan intensitas area mana pun dalam scene yang tidak diisi secara eksplisit.
- **Ambient Color** Cahaya sekitar meniru pencahayaan background keseluruhan yang diperoleh dari permukaan yang menyebar (lihat Cahaya Sekitar, Eksposur, dan Oklusi Sekitar). Warna dan intensitas umumnya diatur oleh kontrol ini.

Pencahayaan Lingkungan

Cahaya lingkungan memberikan cahaya yang datang dari segala arah. Cahaya dihitung dengan metode array-trace yang sama dengan yang digunakan oleh AmbientOcclusion. Perbedaannya adalah bahwa pencahayaan Lingkungan memperhitungkan parameter

"ambien" dari pengaturan naungan material, yang menunjukkan jumlah cahaya/warna sekitar yang diterima material tersebut. Anda juga dapat memilih sumber warna lingkungan (putih, warna langit, tekstur langit) dan energi cahaya.

- **Energy** Mendefinisikan kekuatan cahaya lingkungan.
- **Environment Color** Mendefinisikan dari mana warna cahaya lingkungan berasal.

Menggunakan kedua pengaturan secara bersamaan menghasilkan pencahayaan global yang lebih baik. Ini bagus untuk meniru langit dalam pencahayaan luar ruangan. Pencahayaan lingkungan terkadang cukup bising.

Mist (Kabut)

Kabut dapat sangat meningkatkan ilusi kedalaman dalam rendering Anda. Untuk membuat kabut, Blender membuat objek lebih jauh lebih transparan (mengurangi nilai Alpha) sehingga mereka mencampur lebih banyak warna background dengan warna objek. Dengan Mist diaktifkan, semakin jauh objek dari kamera, semakin kecil nilai alphanya. Untuk detail selengkapnya, lihat Kabut.

- **Mist** Mengaktifkan dan menonaktifkan kabut.
- **Fall off** Mengatur bentuk jatuhnya kabut.
- **Start** Jarak awal dari efek kabut. Tidak ada kabut yang akan terjadi untuk objek yang lebih dekat dari jarak ini.
- **Depth** Kedalaman di mana opacity objek jatuh ke nol.
- **Minimum intensity** Intensitas minimum keseluruhan dari kabut.

Logic

Game logic adalah layer skrip default di Mesin Game. Setiap Objek Game dalam game dapat menyimpan kumpulan komponen logis (Logic Stone) yang mengontrol perilakunya di dalam scene. Batu bata logika dapat digabungkan untuk melakukan tindakan yang ditentukan pengguna yang menentukan perkembangan simulasi.

Logic Bricks

Bagian utama dari logika Game dapat diatur melalui antarmuka grafis Editor Logika, dan karena itu tidak memerlukan pengetahuan pemrograman yang terperinci. Logikasetupas blok (atau "batu bata") yang mewakili fungsi yang telah diprogram sebelumnya; ini dapat dilemahkan dan digabungkan untuk membuat game/aplikasi. Ada tiga jenis logicbrick: Sensor, Controller dan Actuator. Sensor adalah pendengar acara primitif, yang dipicu oleh peristiwa tertentu, seperti tabrakan, penekanan tombol, atau gerakan mouse. Controller menjalankan operasi logika pada output sensor, dan memicu aktuator yang terhubung saat kondisi operasinya terpenuhi. Aktuator berinteraksi dengan simulasi secara langsung, dan merupakan satu-satunya komponen dalam game yang dapat melakukannya (selain controller Python, dan komponen simulasi lainnya seperti Fisika).

Properties

Properti seperti variabel dalam bahasa pemrograman lain. Mereka digunakan untuk menyimpan dan mengakses nilai data baik untuk keseluruhan Game (misalnya skor), atau untuk objek/pemain tertentu (misalnya nama). Namun, di Blender Game Engine, properti dikaitkan dengan objek. Properti dapat dari jenis yang berbeda, dan diatur di area khusus Editor Logika.

State

Fitur lain yang berguna adalah objek States. Setiap saat saat simulasi sedang berjalan, objek akan memproses logika apa pun yang termasuk dalam status objek saat ini. State dapat digunakan untuk mendefinisikan kelompok perilaku – mis. objek aktor mungkin "tidur", "terjaga" atau "mati", dan perilaku logikanya mungkin berbeda di masing-masing dari tiga keadaan ini. Status suatu objek diatur, ditampilkan, dan diedit dalam blok logika Controller untuk objek tersebut.

13.6 SENSOR

Sensor adalah batu bata logika yang menyebabkan logika melakukan apa saja. Sensor memberikan output ketika sesuatu terjadi, mis. peristiwa pemicu seperti tabrakan antara dua objek, tombol yang ditekan pada keyboard, atau pengatur waktu untuk peristiwa berjangka waktu berbunyi. Ketika sensor dipicu, pulsa positif dikirim ke semua controller yang terhubung dengannya. Blok logika untuk semua jenis sensor dapat dibuat dan diubah menggunakan Editor Logika, detail dari proses ini diberikan di halaman Pengeditan Sensor.

Jenis sensor berikut saat ini tersedia:

- **Actuator** Mendeteksi ketika aktuator tertentu menerima pulsa aktivasi.
- **Always** Memberikan sinyal output terus menerus secara berkala.
- **Collision** Mendeteksi benturan antar objek atau material.
- **Delay** Menunda output dengan jumlah kotak logika tertentu.
- **Joystick** Mendeteksi pergerakan kontrol joystick tertentu.
- **Keyboard** Mendeteksi input keyboard.
- **Message** Mendeteksi baik pesan teks atau nilai properti Mouse Mendeteksi kejadian mouse.
- **Near** Mendeteksi objek yang bergerak dalam jarak tertentu dari dirinya sendiri.
- **Properties** Mendeteksi perumaterial properti dari objek pemilikinya.
- **Radar** Mendeteksi objek yang bergerak dalam jarak tertentu dari dirinya sendiri, dalam sudut dari sumbu.
- **Random** Menghasilkan pulsa acak.
- **Ray** Menembak sinar ke arah sumbu dan mendeteksi hit.



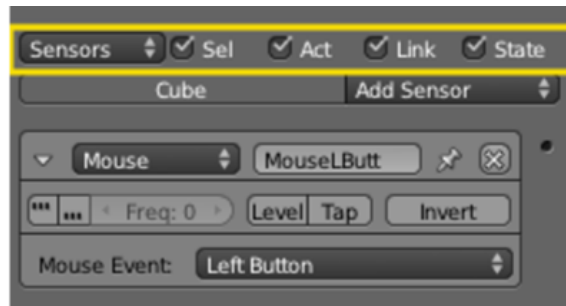
Gambar 13.17 Kolom Sensor dengan Sensor Khusus.

13.7 PENGEDITAN SENSOR

Sensor blender dapat diatur dan diedit di kolom sebelah kiri Logic Panel. Halaman ini menjelaskan kontrol kolom umum, dan juga parameter yang umum untuk semua jenis sensor individual. Gambar menunjukkan kolom sensor tipikal dengan satu contoh sensor. Di bagian

atas kolom ini, judul kolom menyertakan menu dan tombol untuk mengontrol yang mana dari semua sensor di Game logic saat ini yang ditampilkan.

Judul Kolom



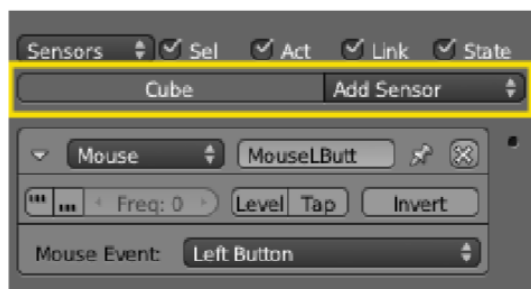
Gambar 13.18 Judul Kolom Sensor.

Judul kolom berisi kontrol untuk menyetel sensor mana, dan tingkat detail yang diberikan, di kolom sensor. Ini sangat berguna untuk menyembunyikan sensor yang tidak perlu sehingga yang diperlukan terlihat dan lebih mudah dijangkau. Kedua hal ini dapat dikontrol secara individual.

Sensor

- **Show** Objects Memperluas semua objek.
- **Hide** Objects Menciutkan semua objek menjadi bilah dengan namanya saja.
- **Show** Sensors Memperluas semua sensor.
- **Hide** Sensors Menciutkan semua sensor ke bar dengan namanya.
- **Anda** juga dapat memfilter sensor mana yang dilihat menggunakan empat tombol heading:
- **Sel** Menampilkan semua sensor untuk objek yang dipilih.
- **Act** Menampilkan hanya sensor milik objek aktif.
- **Link** Menunjukkan sensor yang memiliki tautan ke controller
- **Status** Hanya sensor yang terhubung ke controller dengan status aktif yang ditampilkan.

Judul Objek



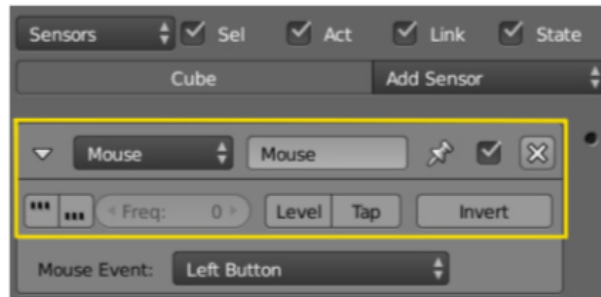
Gambar 13.19 Judul Objek Sensor.

Dalam daftar kolom, sensor dikelompokkan berdasarkan objek. Secara default, sensor untuk setiap objek yang dipilih muncul dalam daftar, tetapi ini dapat dimodifikasi oleh filter judul kolom. Di bagian atas setiap daftar sensor objek yang ditampilkan, dua entri muncul:

- **Name** Nama benda.

- **Add Sensor** Saat diklik, menu akan muncul dengan jenis sensor yang tersedia. Memilih entri menambahkan sensor baru ke objek. Lihat Sensor untuk daftar jenis sensor yang tersedia.

Opsi Umum Sensor



Gambar 13.20 Opsi Sensor Umum.

Semua sensor memiliki satu set tombol, kolom, dan menu umum. Mereka diatur sebagai berikut:

- **Triangle button** Menciutkan informasi sensor menjadi satu baris (beralih).
- **Sensor type menu** Menentukan jenis sensor.
- **Sensor Name** Nama sensor. Ini dapat dipilih oleh pengguna. Ini digunakan untuk mengakses sensor dengan Python; itu harus unik di antara objek yang dipilih.
- **Pin Button** Menampilkan sensor meskipun tidak terhubung ke controller status yang terlihat.
- **Check Box Button** Mengatur status aktif sensor
- **X button** Menghapus sensor.

Catatan: Catatan tentang pemacu Jika controller tidak dipicu oleh sensor yang terhubung (terlepas dari status sensor), itu tidak akan diaktifkan sama sekali. Sebuah sensor memicu controller yang terhubung pada perumaterial status. Ketika sensor mengubah statusnya dari negatif ke positif atau positif ke negatif, sensor memicu controller yang terhubung. Sebuah sensor memicu controller yang terhubung juga ketika sensor berubah dari penonaktifan menjadi aktivasi.

Parameter berikut menentukan bagaimana sensor memicu controller yang terhubung:

- **True level triggering** Jika ini diatur, controller yang terhubung akan dipicu selama status sensor positif. Sensor akan memicu dengan penundaan (lihat parameter: frekuensi) dari sensor.
- **False level triggering** Jika ini diatur, controller yang terhubung akan dipicu selama status sensor negatif. Sensor akan memicu dengan penundaan (lihat parameter: frekuensi) dari sensor.
- **Freq** Meskipun namanya "Frekuensi", parameter ini mengatur penundaan antara pemacu berulang, diukur dalam frame (juga dikenal sebagai kotak logika). Nilai default adalah 0 dan itu berarti tidak ada penundaan. Ini hanya digunakan setidaknyanya satu dari parameter pemacu level diaktifkan. Meningkatkan nilai frekuensi adalah cara yang baik untuk menghemat biaya kinerja dengan menghindari menjalankan controller atau mengaktifkan aktuator lebih sering daripada yang diperlukan.

Parameter berikut menentukan bagaimana status sensor dievaluasi:

- **Tap Button** Mengubah status sensor menjadi negatif satu frame setelah berubah menjadi positif meskipun evaluasi sensor tetap positif. Karena ini adalah perumaterial status, ini memicu controller yang terhubung juga. Hanya satu Tap atau Level yang dapat diaktifkan. Jika pemicu level TRUE disetel, status sensor akan berubah secara berurutan dari Benar menjadi Salah sampai sensor mengevaluasi Salah. Pemicu level FALSE akan diabaikan saat parameter Ketuk disetel.
- **Invert Button** Ini membalikkan output sensor. Jika ini disetel, keadaan sensor akan terbalik. Ini berarti keadaan sensor berubah menjadi positif saat menilai Salah dan berubah menjadi Salah saat menilai Benar. Jika parameter Ketuk diatur, sensor memicu controller berdasarkan status sensor terbalik.

13.8 JENIS SNESOR

Actuator Sensor

Sensor aktuator mendeteksi ketika aktuator tertentu menerima pulsa aktivasi. Sensor Aktuator mengirimkan pulsa TRUE ketika aktuator yang ditentukan diaktifkan. Sensor juga mengirimkan pulsa FALSE ketika aktuator yang ditentukan dinonaktifkan. Lihat Opsi Umum Sensor untuk opsi umum.



Gambar 13.21 Actuator sensor

Opsi Khusus:

- **Aktuator** Nama aktuator (NB Ini harus dimiliki oleh objek yang sama).

Always Sensor



Gambar 13.22 Always sensor

Sensor Always digunakan untuk hal-hal yang perlu dilakukan setiap logika tick, atau pada setiap x logika tick (dengan non-null f), atau saat start-up (dengan Tap). Sensor ini tidak memiliki opsi khusus.

Collision Sensor



Gambar 13.23 Collision sensor

Sensor Collision bekerja seperti sensor Sentuh tetapi juga dapat memfilter menurut properti atau material. Hanya objek dengan properti/materi dengan nama itu yang akan

menghasilkan pulsa positif saat tumbukan. Biarkan kosong untuk tabrakan dengan objek apapun

Pilihan Khusus :

- **Pulse button** Membuat Peduli Terhadap Tabrakan Lainnya Bahkan Jika Masih Bersentuhan Dengan Objek Yang Terakhir Dipicu Pulsa Positif.
- **M/Pbutton** Beralih antara penyaringan material dan properti.

Catatan: Catatan tentang benda lunak Sensor benturan tidak dapat mendeteksi benturan dengan benda lunak. Ini adalah batasan di Bullet, perlibraryan fisika yang digunakan oleh Game Engine.

Delay Sensor



Gambar 13.24 Delay sensor

Sensor Penundaan dirancang untuk menunda reaksi sejumlah kutu logika. Ini berguna jika tindakan lain harus dilakukan terlebih dahulu atau untuk waktu kejadian. Lihat Opsi Umum Sensor untuk opsi umum.

Opsi Khusus:

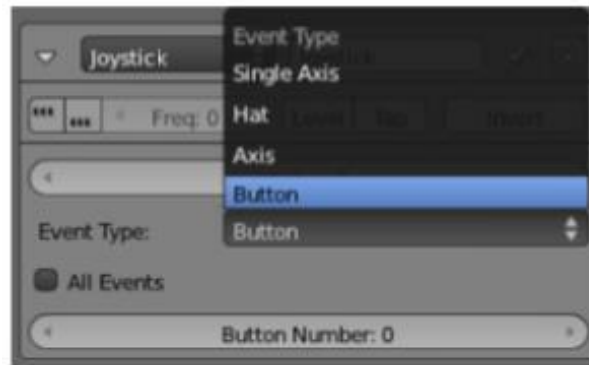
- **Delay** Jumlah kutu logika yang menunggu sensor sebelum mengirim pulsa positif.
- **Duration** Jumlah kutu logika yang menunggu sensor sebelum mengirimkan pulsa negatif.
- **Repeat Button** Membuat sensor restart setelah waktu tunda dan durasi habis.

Joystick Sensor

Sensor Joystick terpicu setiap kali joystick bergerak. Ini juga mendeteksi peristiwa pada berbagai kontrol tammaterial pada perangkat joystick (topi, tombol, dll.). Lebih dari satu joystick dapat digunakan (lihat "Indeks"). Tata letak kontrol joystick yang tepat akan bergantung pada merek dan model joystick yang digunakan.



Gambar 13.25 Joystick Sensor



Gambar 13.26 Joystic Evenrt

Opsi Khusus:

- **Index** Menentukan joystick mana yang akan digunakan.
- **All Events** Sensor memicu untuk semua peristiwa pada jenis joystick ini saat ini.

Single Axis



Gambar 13.27 Joystickk Single-Axis

- **Single Axis** Mendeteksi gerakan dalam satu joystick Axis. AxisNumber
 - 1 = Sumbu horizontal (kiri/kanan)
 - 2 = Sumbu vertikal (maju/mundur)
 - 3 = Sumbu dayung ke atas/bawah
 - 4 = Putaran sumbu joystick ke kiri/kanan
- **AxisThreshold** Threshold di mana joystick menembak (Kisaran 0 - 32768)

Hat



Gambar 13.28 Joystict Hat

- **Hat** Mendeteksi gerakan kontrol topi tertentu pada joystick.
- **Hat number** Menentukan topi mana yang akan digunakan (maks. 2).

- **Hat Direction** Menentukan arah yang akan digunakan: atas, bawah, kiri, kanan, atas/kanan, atas/kiri, bawah/kanan, bawah/kiri.

Axis

- **Axis Number** Menentukan sumbu (1 atau 2).
- **Axis Threshold** Threshold di mana joystick menyala (Kisaran 0 - 32768).
- **Axis Direction** Menentukan arah penggunaan:
 - (Nomor Sumbu = 1) Joystick Kiri, Kanan, Atas, Bawah
 - (Nomor Sumbu = 2) Paddle atas (Kiri); dayung Bawah (Kanan);
 - Joystick memutar ke kiri (Atas) Joystick memutar ke kanan (Bawah)



Gambar 13.29 Axis

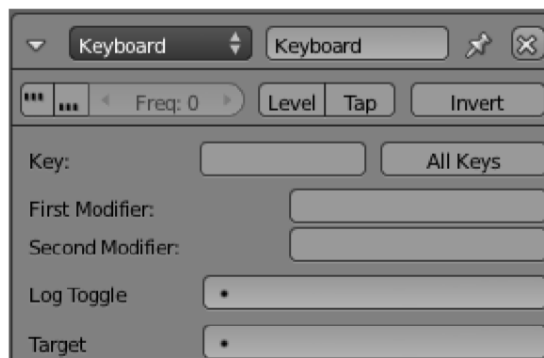
Tombol



Gambar 13.30 Tombol Joystick

- **Button** Tentukan nomor tombol yang akan digunakan.

Sensor Keyboard



Gambar 13.31 Sensor Keyboard

Opsi Khusus:

- **Key** Bidang ini mendeteksi penekanan pada tombol bernama. Tekan tombol tanpa label dan tombol untuk menetapkan kunci itu ke sensor. Ini adalah kunci aktif, yang akan memicu pulsa TRUE. Klik tombol dan kemudian klik di luar tombol untuk membatalkan penetapan kunci.

Sebuah pulsa FALSE diberikan ketika kunci dilepaskan.

- **Semua tombol utama** Kirim BENAR pulsa bila ada tombol yang ditekan. Ini berguna untuk peta kunci khusus dengan controller Python.
- **First Modifier, Second Modifier** Menentukan tombol tammaterial, yang semuanya harus ditekan saat tombol aktif ditekan agar sensor memberikan pulsa yang BENAR. Ini dipilih dengan cara yang sama seperti Key. Ini berguna jika Anda ingin menggunakan kombinasi tombol, misalnya Ctrl-R atau Shift-Alt-Esc untuk melakukan tindakan tertentu.
- **Log Toggle** Menetapkan properti Bool yang menentukan apakah penekanan tombol akan atau tidak akan dicatat dalam String target. Properti ini harus TRUE jika Anda ingin mencatat penekanan tombol Anda.
- **Target** Nama properti tempat penekanan tombol disimpan. Properti ini harus bertipe String. Bersama dengan sensor Properti ini dapat digunakan misalnya untuk memasukkan kata sandi.

Sensor Pesan



Gambar 13.32 Sensor pesan

Sensor Pesan dapat digunakan untuk mendeteksi pesan teks atau nilai properti. Sensor mengirimkan pulsa positif setelah pesan yang sesuai dikirim dari mana saja di mesin. Itu dapat diatur untuk hanya mengirim pulsa pada pesan dengan subjek tertentu.

Opsi Khusus:

- **Subjek** Menentukan pesan yang harus diterima untuk memicu sensor (ini dapat dikosongkan).

Catatan: Lihat Aktuator Pesan untuk cara mengirim pesan.

Sensor Mouse



Gambar 13.33 Sensor mouse

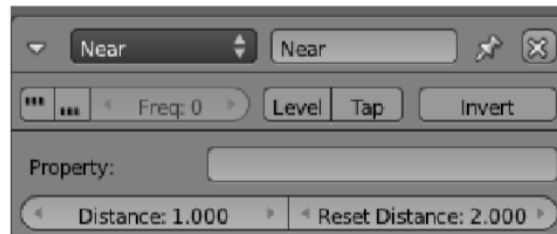
Sensor Mouse untuk mendeteksi kejadian mouse

Opsi Khusus: Controller hanya terdiri dari daftar jenis aktivitas mouse. Ini adalah:

- **Mouse overany** Memberikan pulsa TRUE jika mouse bergerak di atas objek game apa pun.
- **Mouse over** Memberikan pulsa TRUE jika mouse bergerak di atas objek pemilik.
- **Movement** Setiap gerakan dengan mouse menyebabkan aliran pulsa TRUE.
- **Wheel Down** Menyebabkan aliran pulsa TRUE saat roda gulir mouse bergerak ke bawah.
- **Wheel Up** Menyebabkan aliran pulsa TRUE saat roda gulir mouse bergerak ke atas.
- **Right button** Memberikan pulsa TRUE.
- **Middle button** Memberikan pulsa TRUE.
- **Left button** Memberikan pulsa TRUE.

Sebuah pulsa FALSE diberikan ketika salah satu dari kondisi di atas berakhir. Tidak ada batu bata logika untuk gerakan dan reaksi mouse tertentu (seperti kamera orang pertama), ini harus dikodekan dengan Python.

Near Sensor/Sensor Dekat



Gambar 13.34 Near Sensor

Sebuah sensor Dekat mendeteksi objek yang bergerak ke dalam jarak tertentu dari diri mereka sendiri. Itu bisa menyaring objek dengan properti, seperti sensor Tabrakan.

- **Properti** Bidang ini dapat digunakan untuk membatasi sensor agar hanya mencari objek yang memiliki properti ini.
- **Distance** Jumlah unit Blender yang akan mendeteksi objek di dalamnya.
- **Reset** Jarak yang dibutuhkan objek untuk mereset sensor (mengirim pulsa FALSE).

Catatan:

1. Sensor Dekat dapat mendeteksi objek "melalui" objek lain (dinding dll).
2. Objek harus mengaktifkan "Aktor" agar dapat dideteksi.

Sensor Properti

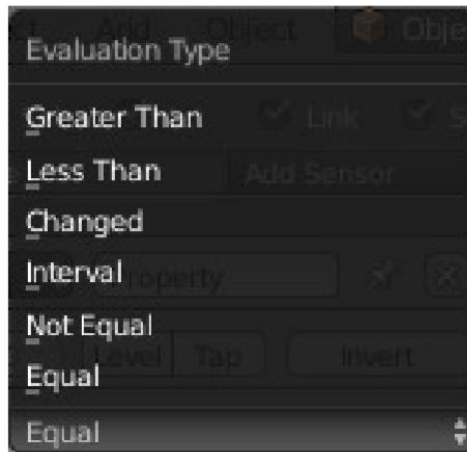
Sensor Properti mendeteksi perumaterial properti dari objek pemiliknya.

Opsi Khusus:

- **Evaluation Type** Menentukan bagaimana properti akan dievaluasi terhadap nilai.



Gambar 13.35 Sensor properti



Gambar 13.36 Evaluasi Properti

- **Greater Than** Mengirim pulsa BENAR ketika nilai properti lebih besar dari Nilai di sensor.
- **Less Than** Mengirim pulsa BENAR ketika nilai properti kurang dari Nilai di sensor.
- **Changed** Mengirim pulsa TRUE segera setelah nilai properti berubah.
- **Interval** Mengirimkan pulsa BENAR ketika Nilai properti berada di antara nilai Min dan Maksimal dari sensor.
- **Not Equal** Mengirim pulsa TRUE ketika nilai properti berbeda dari Nilai di sensor.
- **Equal** Mengirim pulsa TRUE ketika nilai properti cocok dengan Nilai di sensor.

Catatan: Nama properti lain juga dapat dimasukkan untuk membandingkan properti.

Sensor Radar

Sensor Radar bekerja seperti sensor Dekat, tetapi hanya dalam sudut dari sumbu, membentuk kerucut tak terlihat dengan bagian atas di tengah objek dan dasar pada jarak pada sumbu.

Opsi Khusus:

- **Property** Bidang ini dapat digunakan untuk membatasi sensor agar hanya mencari objek yang memiliki properti ini.

Catatan:

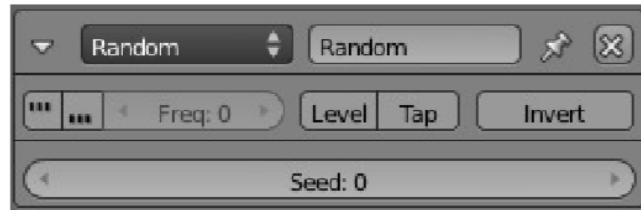
1. Sensor Radar dapat mendeteksi objek "melalui" objek lain (dinding dll).
2. Objek harus mengaktifkan "Aktor" agar dapat dideteksi.



Gambar 13.37 Sensor radar

Catatan: Catatan tentang benda lunak Sensor Radar tidak dapat mendeteksi benda lunak. Ini adalah batasan di Bullet, perlibraryan fisika yang digunakan oleh Game Engine.

Sensor Random



Gambar 13.38 Sensor Random

Sensor Acak menghasilkan pulsa acak.

Opsi Khusus:

- **Seed** Bidang ini untuk memasukkan benih awal untuk algoritma bilangan acak. (Kisaran 0-1000).

Catatan: 0 tidak acak, tetapi berguna untuk tujuan pengujian dan debugging. Jika Anda tidak beberapa kali dengan Benih yang sama, urutan interval yang Anda dapatkan akan sama di setiap putaran, meskipun intervalnya akan didistribusikan secara acak.

Sensor Ray



Gambar 13.39 Sensor Ray

Sensor sinar menembakkan sinar ke arah sumbu dan mengirimkan pulsa positif setelah mengenai sesuatu. Itu dapat disaring untuk hanya mendeteksi objek dengan materi atau properti tertentu.

Catatan:

1. Kecuali jika bidang Properti diatur, sensor Sinar dapat mendeteksi objek "melalui" objek lain (dinding dll).
2. Objek harus mengaktifkan "Aktor" agar dapat dideteksi.

13.9 CONTROLLER

Controller adalah batu bata yang mengumpulkan data yang dikirim oleh sensor, dan juga menentukan status operasinya. Setelah melakukan operasi logika yang ditentukan, mereka mengirimkan sinyal pulsa untuk menggerakkan aktuator yang terhubung dengannya. Ketika sensor diaktifkan, ia mengirimkan pulsa positif, dan ketika dinonaktifkan, ia mengirimkan pulsa negatif. Tugas controller adalah memeriksa dan menggabungkan pulsa ini untuk memicu respons yang tepat. Blok logika untuk semua jenis controller dapat dibuat dan diubah menggunakan Editor Logika; rincian proses ini diberikan di halaman Pengeditan Controller.

Jenis Controller

Ada delapan jenis bata logika controller untuk menjalankan proses logika pada sinyal input: ini dijelaskan dalam halaman terpisah yang ditunjukkan di bawah ini:

- AND

- OR
- XOR
- NAND
- NOR
- XNOR
- Expression
- Python

Tabel ini memberikan gambaran singkat tentang operasi logika yang dilakukan oleh jenis controller logis. Kolom pertama, input, mewakili jumlah pulsa positif yang dikirim dari sensor yang terhubung. Kolom berikut mewakili respons masing-masing controller terhadap pulsa tersebut. Benar berarti kondisi controller terpenuhi, dan aktuator yang terhubung dengannya akan diaktifkan; false berarti kondisi controller tidak terpenuhi dan tidak akan terjadi apa-apa. Silakan berkonsultasi dengan halaman controller individu untuk deskripsi yang lebih rinci dari setiap controller.

Catatan: Diasumsikan bahwa lebih dari satu sensor terhubung ke controller. Untuk hanya satu sensor, lihat baris "Semua".

Editing Controller

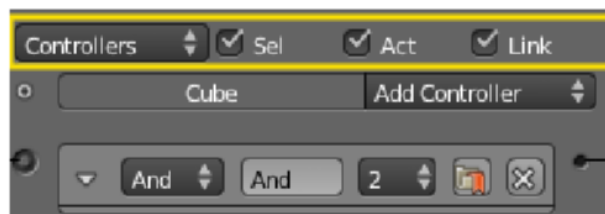
Controller blender dapat diatur dan diedit di kolom tengah Panel Logika. Halaman ini menjelaskan kontrol kolom umum, parameter yang umum untuk semua tipe controller individual, dan bagaimana status berbeda untuk objek dalam sistem logika dapat diatur dan diedit.



Gambar 13.40 Kolom Pengendali dengan Sensor Khas.

Gambar menunjukkan kolom controller tipikal dengan controller tunggal. Di bagian atas kolom ini, dan untuk sensor dan aktuator, judul kolom berisi menu dan tombol untuk mengontrol jatuhnya controller dalam Game logic saat ini yang ditampilkan.

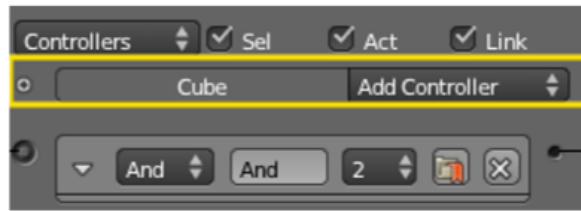
Heading kolom



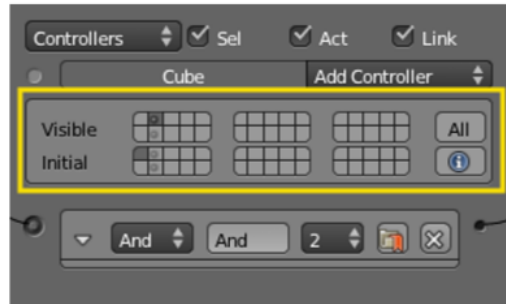
Gambar 13.41 Judul Kolom Controller.

Judul kolom berisi kontrol untuk mengatur controller mana yang muncul, dan tingkat detail yang diberikan, di kolom controller. Ini sangat berguna untuk menyembunyikan controller yang tidak perlu sehingga yang diperlukan terlihat dan lebih mudah dijangkau. Kedua hal ini dapat dikontrol secara individual.

Heading Objek



Gambar 13.42 Heading object



Gambar 13.43 Heading object

Dalam daftar kolom, controller dikelompokkan berdasarkan objek. Secara default, controller untuk setiap objek yang dipilih muncul dalam daftar, tetapi ini dapat dimodifikasi oleh filter judul kolom.

Bagian Controller Standar

Judul controller adalah standar untuk setiap controller.

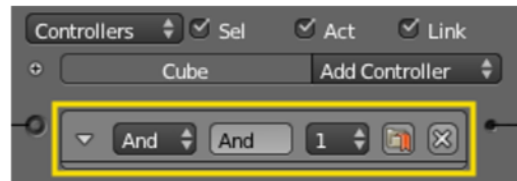


Gambar 13.44 Bagian standar dari controller

1. **Controller Type menu** Menentukan jenis pengontrol.
2. **Controller Name** Nama pengontrol. Ini dapat dipilih oleh pengguna. Ini digunakan untuk mengakses pengontrol dengan Python; itu harus unik di antara objek yang dipilih.
3. **State Index** Mengatur status yang ditunjuk untuk pengontrol ini akan beroperasi.
4. **Tombol Preferensi** Jika diaktifkan, pengontrol ini akan beroperasi sebelum semua pengontrol non-preferensi lainnya (berguna untuk skrip start-up).
5. **Active Checkbox** Saat tidak dicentang, pengontrol dinonaktifkan, tidak ada plus yang akan dikirim ke aktuatur penghubung.
6. **X button** Menghapus sensor.

Jenis Controller

Controller AND

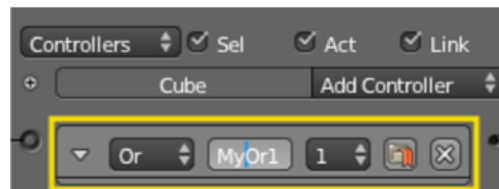


Gambar 13.45 Controller AND

Kontroler ini memberikan output positif (TRUE) ketika Semua inputnya BENAR, dan Objek dalam keadaan yang ditentukan. Untuk semua kondisi lain, controller memberikan output negatif (FALSE). Pilihan:

Controller OR

Kontroler ini memberikan output positif (TRUE) ketika salah satu atau lebih inputnya adalah TRUE, dan Objek berada dalam keadaan yang ditentukan. Untuk semua kondisi lain, controller memberikan output negatif (FALSE). Pilihan:



Gambar 13.46 Controller OR

Controller NAND



Gambar 13.47 Controller NAND

Kontroler ini mengaktifkan semua aktuator yang terhubung jika

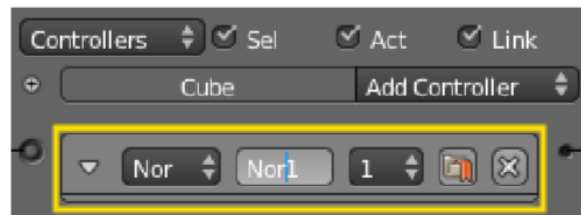
- objek game berada dalam status yang ditentukan.
- setidaknya satu sensor yang terhubung memicu controller.
- setidaknya satu sensor terhubung dievaluasi Salah.

Kontroler ini menonaktifkan semua aktuator yang terhubung jika...

- objek game berada dalam status yang ditentukan.
- setidaknya satu sensor yang terhubung memicu controller.
- Semua sensor yang terhubung dievaluasi Benar.

Controller NOR

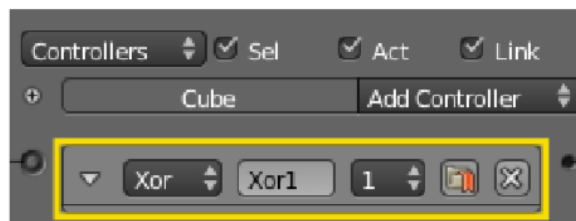
Kontroler ini memberikan output positif (TRUE) ketika Tidak ada inputnya yang BENAR, dan Objek berada dalam keadaan yang ditentukan. Untuk semua kondisi lain, controller memberikan output negatif (FALSE). Pilihan:



Gambar 13.48 Controller NOR

Controller XOR

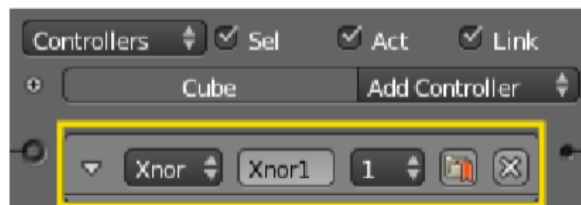
Kontroler ini memberikan output positif (TRUE) ketika Satu (dan hanya satu) inputnya adalah TRUE, dan Objek berada dalam keadaan yang ditentukan. Untuk semua kondisi lain, controller memberikan output negatif (FALSE). Pilihan:



Gambar 13.49 Controller XOR

Controller XNOR

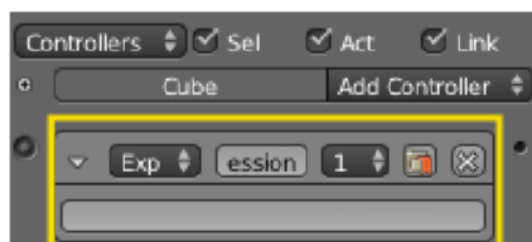
Kontroler ini memberikan output positif (TRUE) ketika Satu (dan hanya satu) inputnya FALSE, dan Objek berada dalam keadaan yang ditentukan. Untuk semua kondisi lain, controller memberikan output negatif (FALSE).



Gambar 13.50 Controller XNOR

Controller Ekspresi

Kontroler ini mengevaluasi ekspresi tertulis pengguna, dan memberikan output positif (TRUE) ketika Hasil ekspresi adalah TRUE, dan Objek dalam keadaan yang ditentukan. Untuk semua kondisi lain, controller memberikan output negatif (FALSE).



Gambar 13.51 Controller Expression

Ekspresi

Ekspresi, yang ditulis di dalam kotak, dapat terdiri dari variabel, konstanta, dan operator. Ini harus mengikuti aturan yang ditetapkan di bawah ini.

Variabel

Anda dapat menggunakan:

- nama sensor,
- properti : menetapkan properti game ke objek dan menggunakannya dalam ekspresi controller. Ini tidak boleh berisi spasi kosong

Operasi

Operasi matematika

Operator: *, /, +,

Pengembalian: angka

Contoh: 3 + 2, 35 / 5

Operasi logika

Operator perbandingan: <, >, >=, <=, ==, !=

- Operator Boolean: AND, OR, NOT

Returns: True atau False.

Contoh: 3 > 2 (Benar), 1 DAN 0 (Salah)

Pernyataan bersyarat (If)

Menggunakan:

```
if(expression, pulse_if_expression_is_true,pulse_if_expression_is_false)
```

Jika controller mengevaluasi ekspresi ke True:

- jika pulse_if_expression_is_true adalah True, controller mengirimkan pulsa positif ke aktuator yang terhubung.
- jika pulse_if_expression_is_true adalah False, controller mengirimkan pulsa negatif ke aktuator yang terhubung.

Jika controller mengevaluasi ekspresi ke False:

- jika pulse_if_expression_is_false adalah True, controller mengirimkan pulsa positif ke aktuator yang terhubung.
- jika pulse_if_expression_is_false adalah False, controller mengirim pulsa negatif ke aktuator yang terhubung.

Contoh

Mengingat benda tersebut memiliki harta benda koin sebesar 30 :

koin > 20

mengembalikan Benar (controller mengirimkan pulsa positif ke aktuator yang terhubung).

Mengingat objek memiliki:

- sensor yang disebut Key_Inserted sama dengan True,
- properti bernama Fuel sama dengan False,

Key_Inserted AND Fuel

mengembalikan False (controller mengirimkan pulsa negatif ke aktuator yang terhubung). Ini sama dengan melakukan:

```
if (Key_Inserted AND Fuel, True, False)
```

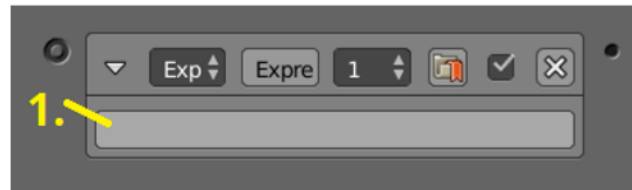
Sebagai gantinya, Anda dapat melakukan:

```
if (Key_Inserted AND Fuel, False, True)
```

untuk mengembalikan pulsa positif ketika Key_Inserted AND Fuel mengembalikan False. Anda juga dapat melakukan:

```
if ((Key_Inserted AND Fuel) OR (coins > 20), True, False)
```

Ekspresi ini mengembalikan True, maka dalam hal ini controller mengirimkan pulsa positif ke aktuator yang terhubung.



Gambar 13.52 Ekspresi untuk dihitung

Bagian dari Controller Ekspresi

Controller Python

Kontroler Python menjalankan skrip Python ketika sensor memicu controller. Skrip Python ini dapat berinteraksi dengan scene atau blok logika melalui API Blender. Skrip Python dapat dijalankan sebagai satu file atau satu modul. Sebuah file harus ditambahkan dalam editor teks, dan diidentifikasi hanya dengan namanya, bukan jalurnya. Nama peka huruf besar/kecil. Modul diidentifikasi dengan nama file tanpa ekstensi diikuti oleh . dan kemudian nama modul. Sebagai contoh: File `myscript.py` berisi:

```
def myModule():
    print("GoOpenSource!");
```

Fungsi tersebut dapat diakses sebagai `myscript.myModule`, yang akan menjalankan `print("Go Open Source!");` setiap kali controller dipicu. Seluruh file dapat dijalankan dengan mengatur jenis ke Script dan mengatur nama ke `myscript.py`.

Bagian dari Kontroler Python

Untuk informasi lebih lanjut tentang API Python, lihat: • [Dokumen API](#) • Bab ini untuk API terkait Game Engine lainnya.

Aktuator

Aktuator melakukan tindakan, seperti memindahkan, membuat objek, memainkan suara. Aktuator memulai fungsinya ketika mereka mendapatkan pulsa positif dari satu (atau lebih) controllernya. Blok logika untuk semua jenis aktuator dapat dibangun dan diubah menggunakan Editor Logika; rincian proses ini diberikan di halaman Pengeditan Aktuator.

Pengeditan Aktuator

Aktuator blender dapat diatur dan diedit di kolom sebelah kanan Panel Logika. Halaman ini menjelaskan kontrol kolom umum, dan juga parameter yang umum untuk semua jenis aktuator individu. Gambar menunjukkan kolom aktuator khas dengan contoh aktuator tunggal. Di bagian atas kolom ini, tajuk kolom termasuk menu dan tombol untuk mengontrol aktuator yang jatuh pada GameLogicare saat ini ditampilkan



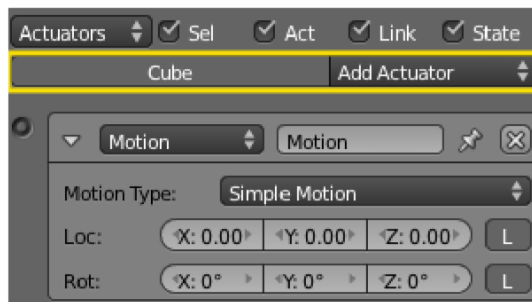
Gambar 13.53 Aktuator kolom dengan Typical actuator (kiri) dan aktuator heading (kanan)

Judul Kolom Aktuator.

Judul kolom berisi kontrol untuk mengatur aktuator mana, dan tingkat detail yang diberikan, di kolom aktuator. Ini sangat berguna untuk menyembunyikan aktuator yang tidak perlu sehingga yang diperlukan terlihat dan lebih mudah dijangkau. Kedua hal ini dapat dikontrol secara individual.

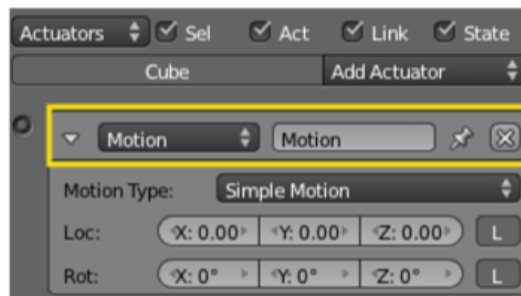
Judul Objek

Dalam daftar kolom, aktuator dikelompokkan berdasarkan objek. Secara default, aktuator untuk setiap objek yang dipilih muncul dalam daftar, tetapi ini dapat dimodifikasi oleh filter judul kolom.



Gambar 13.54 Aktuator Judul Objek

Opsi Umum Aktuator

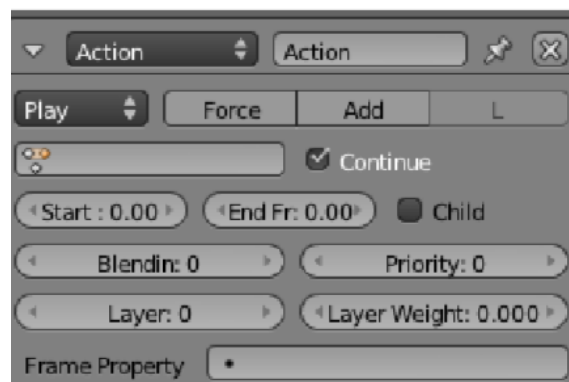


Gambar 13.55 Opsi umum aktuator

Jenis Aktuator

Action Aktuator

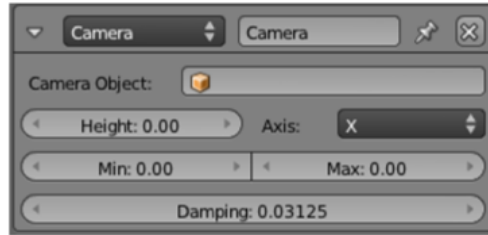
Mengaktifkan aksi jangkar, dan menyetel metode pemutaran. Aktuator Aksi hanya terlihat saat angker dipilih, karena aksi disimpan di angker.



Gambar 13.56 Action actuator

Camera Actuator

Membuat kamera mengikuti trek dan objek



Gambar 13.57 Camera actuator

Kendala Actuator

Menambahkan batasan ke lokasi, orientasi.

Mode

Menu yang menentukan jenis batasan yang diperlukan.

- Kendala Medan Gaya
- Kendala Orientasi
- Kendala Jarak
- Kendala Lokasi



Gambar 13.58 Kendala aktuaror -> Orientasi (kiri) dan Kendala aktuator -> Distance (kanan)

Kendala Lokasi

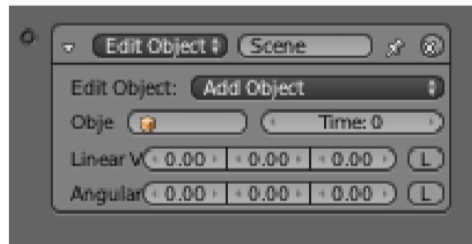
Batasi posisi Objek Game dalam satu arah Sumbu Dunia. Untuk membatasi pergerakan dalam suatu area atau volume, gunakan dua atau tiga batasan.

Edit Aktuator Objek

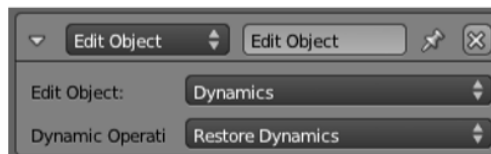
Aktuator Edit Objek memungkinkan pengguna untuk mengedit pengaturan objek dalam game.

- **Edit Object Menu** opsi untuk Edit Object actuator.
 - Dynamics
 - Track To
 - Replace Mesh
 - End Object
 - Add Object
- **Dynamics** Menyediakan menu Operasi Dinamis untuk mengatur opsi dinamik untuk objek
- **Set Mass** Memungkinkan pengguna untuk mengatur massa objek saat ini untuk Fisika (Kisaran 0 - 10.000).
- **Disable Rigid Body** Menonaktifkan status Rigid Body objek – menonaktifkan tabrakan.
- **Enable Rigid Body** Menonaktifkan status Rigid Body objek – mengaktifkan tabrakan.

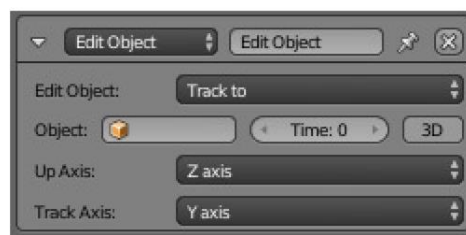
- **Suspend Dynamics** Menangguhkan dinamika objek (kecepatan objek).
- **Restore Dynamics** Melanjutkan dinamika objek (kecepatan objek).



Gambar 13.59 Edit Aktuator objek.



Gambar 13.60 Edit Aktuator objek → Dinamika.



Gambar 13.61 Edit Aktuator objek → Lacak ke.

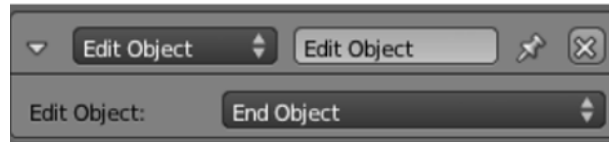
- **Track To** Membuat objek "melihat" objek lain, dalam 2D atau 3D. Sumbu Y dianggap sebagai bagian depan objek.
- **Obyek** Obyek mengikuti. Waktu Jumlah frame yang diperlukan untuk berbelok ke arah objek target (Rentang 0-2000).
- **3D Button** (beralih). Aktifkan pelacakan 2D (X, Y) atau 3D (X, Y, Z).
- **Replace Mesh** Ganti mesh dengan yang lain. Baik mesh dan/atau fisiknya dapat diganti, bersama-sama atau sendiri-sendiri.
- **Mesh** Nama mesh untuk menggantikan mesh saat ini.
- **Gfx Button** menggantikan mesh yang terlihat.
- **Phys Button** menggantikan mesh fisika (bukan bentuk majemuk)

13.10 OBJEK AKHIR

Hancurkan objek saat ini (Catatan, properti debug akan menampilkan kesalahan Objek Zombie di konsol)



Gambar 13.62 Edit Aktuator objek → Ganti Mesh.



Gambar 13.63 Edit Aktuator objek → Objek Akhir.

Tambahkan Objek

Tambahkan objek di tengah objek saat ini. Object yang ditambahkan perlu untuk menjadi yang lain, tersembunyi, lapisan:

- **Object** Nama objek yang akan ditambahkan.: Time Waktu (dalam frame) objek tetap hidup sebelum menghilang.
- **Zero** membuatnya tinggal selamanya.
- **Linear Velocity** Linear Velocity, bekerja seperti di aktuator gerak tetapi pada objek yang dibuat bukan objek itu sendiri. Berguna untuk memotret objek, buatlah dengan kecepatan awal.
- **Angular Velocity** Kecepatan sudut, bekerja seperti pada aktuator gerak tetapi pada objek yang dibuat, bukan pada objek itu sendiri.

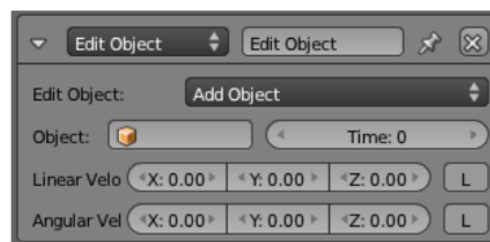
Filter Aktuator 2D

Filter 2D adalah aktuator pemfilteran gambar, yang diterapkan pada render akhir objek.

Filter Tipe 2D

Pilih jenis Filter 2D yang diperlukan.

- Custom Filter
- Invert
- Sepia
- Gray Scale
- Prewitt
- Sobel
- Laplacian
- Erosion
- Dilation
- Sharpen
- Blur
- Motion Blur
- Remove Filter
- Disable Filter
- Enable Filter



Gambar 13.64 Edit Aktuator objek → Tambahkan Objek.



Gambar 13.65 Edit Aktuator objek.

13.11 MOTION BLUR

Motion Blur adalah Filter 2D yang membutuhkan informasi rendering sebelumnya untuk menghasilkan efek gerakan pada objek. Di bawah ini Anda dapat melihat filter Motion Blur di jendela Blender, bersama dengan blok logikanya: Anda dapat mengaktifkan filter Motion Blur menggunakan controller Python:

```
from bge import render
render.enableMotionBlur(0.85)
```

Dan nonaktifkan:

```
from bge import render
render.disableMotionBlur()
```

Catatan: Hardware grafis dan driver OpenGL Anda harus mendukung buffer akumulasi (fungsi `glAccum`).

Filter 2D bawaan

Semua filter 2D yang dapat Anda lihat di aktuator Filter 2D memiliki arsitektur yang sama, semua filter bawaan menggunakan shader fragmen untuk menghasilkan tampilan render akhir, jadi Hardware Anda harus mendukung shader. **Buram, Sharpen, Dilatasi, Erosi, Laplacian, Sobel, Prewitt, GrayScale, Sepia** dan **Invert** Merupakan filter bawaan. Filter ini dapat diatur agar tersedia dalam beberapa lintasan.

Untuk menggunakan filter, Anda harus:

- Membuat sensor dan controller yang sesuai.
- Buat aktuator Filter 2D.
- Pilih filter Anda, misalnya Blur.
- Tetapkan nomor pass filter yang akan diterapkan.



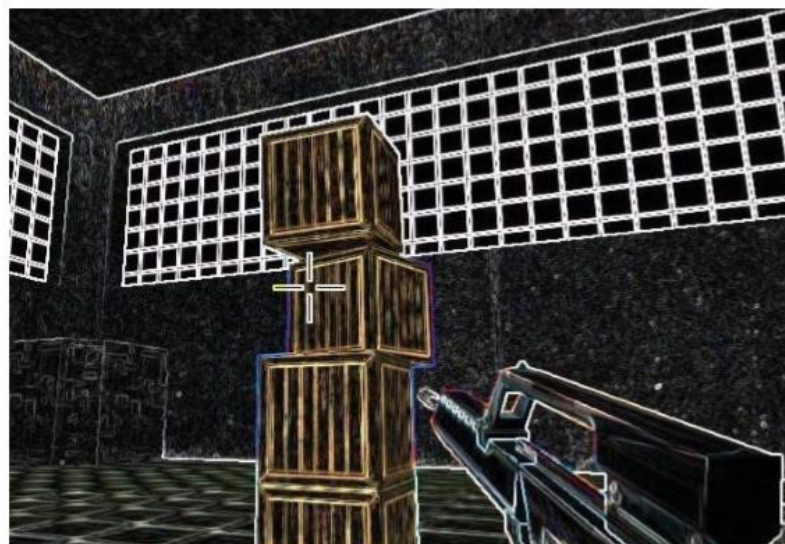
Gambar 13.66 Filter 2D: Motion Blur.



Gambar 13.67 Filter 2D: Motion Blur.



Gambar 13.68 Filter 2D: Sepia.



Gambar 13.69 Filter 2D : Sobel.

Untuk menghapus filter pada lintasan tertentu:

- Buat sensor dan controller yang sesuai.
- Buat aktuator Filter 2D.
- Pilih Hapus Filter.
- Atur nomor pass yang ingin Anda hapus filternya.

Untuk menonaktifkan filter pada lintasan tertentu:

- Buat sensor dan controller yang sesuai.
- Buat aktuator Filter 2D.
- Pilih Nonaktifkan Filter.
- Atur nomor pass yang ingin Anda nonaktifkan filternya.

Untuk mengaktifkan filter pada lintasan tertentu:

- Buat sensor dan controller yang sesuai
- Buat aktuator Filter 2D.
- Pilih Aktifkan Filter.
- Atur nomor pass yang ingin Anda aktifkan filternya.

Filter Kustom

Filter kustom memberi Anda kemampuan untuk menentukan sendiri filter 2D Anda sendiri GLSL. Kegunaannya sama seperti filter bawaan, tetapi Anda harus memilih Filter Kustom di aktuator Filter 2D, lalu tulis program shader ke dalam Editor Teks, lalu tempatkan nama skrip shader pada aktuator. Contoh Sepia Biru:

```
uniform sampler2D bgl_RenderedTexture;
```

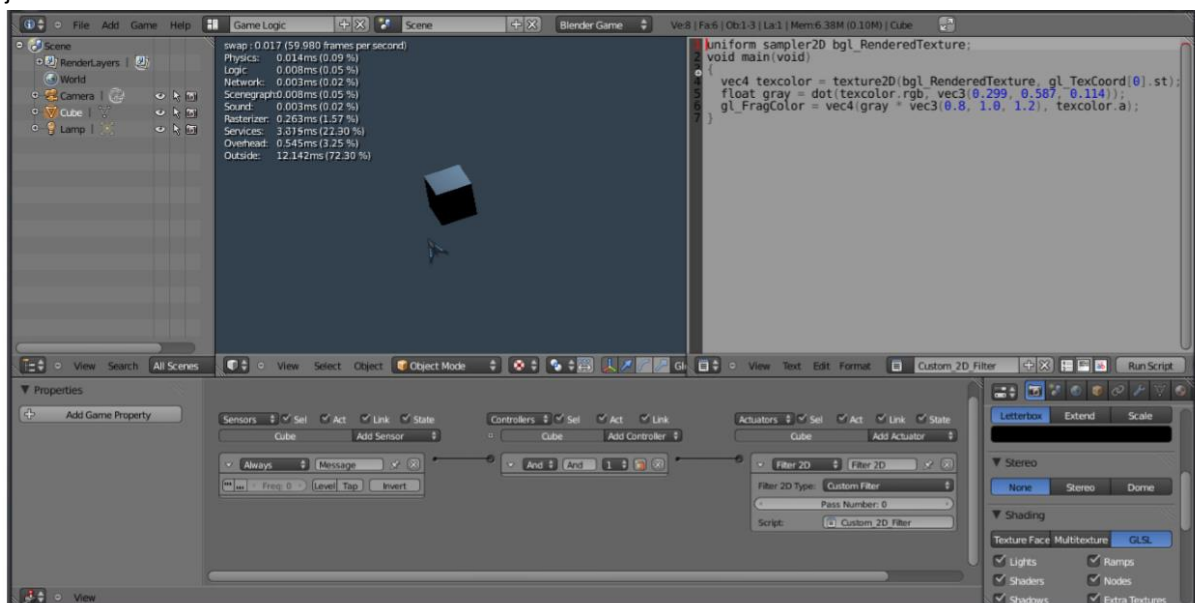
```
void main(void)
```

```
{
```

```
vec4 texcolor = texture2D(bgl_RenderedTexture, gl_TexCoord[0].st);
```

```
float gray = dot(texcolor.rgb, vec3(0.299, 0.587, 0.114)); gl_FragColor = vec4(gray * vec3(0.8, 1.0, 1.2), texcolor.a);
```

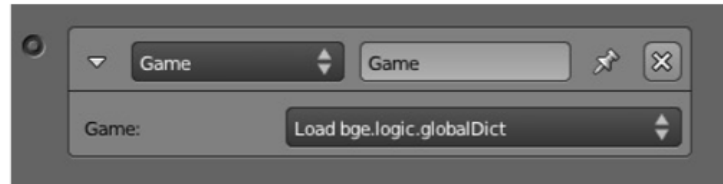
```
}
```



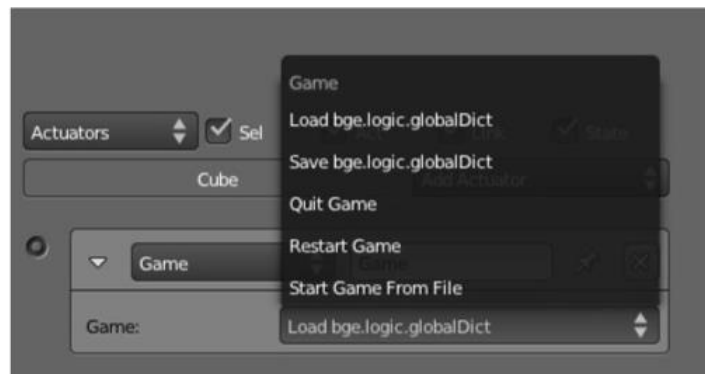
Gambar 13.70 Filter 2D: Filter Kustom.

Aktuator Game

Aktuator Game memungkinkan pengguna untuk melakukan fungsi khusus Game, seperti Restart Game, Quit Game, dan Load Game.



Gambar 13.71 Aktuator Game.



Gambar 13.72 Game.

Game

Muat bge.logic.globalDict Muat bge.logic.globalDict dari .bgeconf.

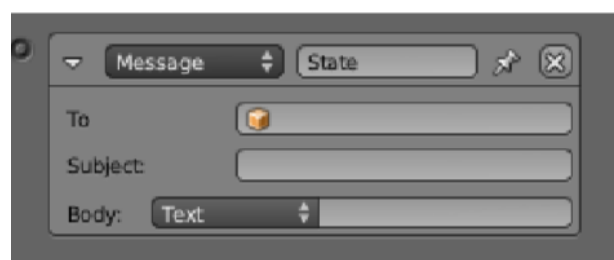
Simpan bge.logic.globalDict Simpan bge.logic.globalDict ke .bgeconf.

- **Quit Game** Setelah actuator diaktifkan, blenderplayer keluar dari runtime.
- **Restart Game** Setelah actuator diaktifkan, blenderplayer me-restart game (memuat ulang dari file).
- **Start Game From File** Setelah actuator diaktifkan, blenderplayer memulai blend-file dari jalur yang ditentukan.
- **File** Path ke file campuran yang akan dimuat.

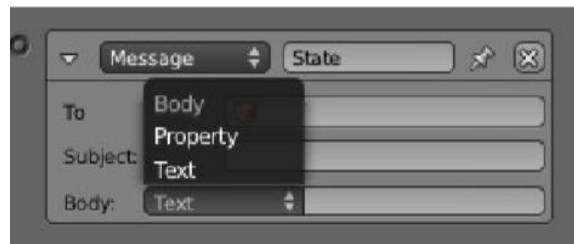
Catatan: Jika Anda menggunakan sensor keyboard sebagai pengait untuk Esc, jika aktuator Game berhenti gagal, seperti kesalahan dalam file Python, Game tidak akan dapat ditutup. Data dapat dipulihkan dari quit.blend File → Pulihkan Sesi Terakhir

Aktuator Pesan

Aktuator Pesan memungkinkan pengguna untuk mengirim data di seluruh scene, dan di antara scene itu sendiri.



Gambar 13.73 Aktuator pesan.



Gambar 13.76 Opsi Aktuator Pesan.

Lihat Opsi Umum Aktuator untuk opsi umum.

Opsi Khusus:

- **To** Obyek untuk disiarkan. Biarkan kosong jika disiarkan ke semua (atau mengirim ke scene lain).
- **Subject** Subjek pesan. Berguna jika mengirim jenis pesan tertentu, seperti "end-game", ke sensor pesan yang mendengarkan "end game" dan aktuator Quit Game.
- **Body** Body pesan yang dikirim (hanya dibaca oleh Python). **Teks**
- **Text** Teks yang ditentukan pengguna dalam isi.
- **Properties** Properti yang ditentukan Pengguna.

Catatan: Anda dapat menggunakan Aktuator Pesan untuk mengirim data, seperti skor ke objek lain, atau bahkan lintas scene! (sebagai alternatif gunakan `bge.logic.globalDict`).

Aktuator Mouse

Aktuator Gerak

Aktuator Gerak membuat objek menjadi bergerak. Ada dua mode operasi, Sederhana atau Servo, di mana objek dapat berteleportasi & berputar, atau bergerak secara dinamis.

Tipe Gerak

Yang menentukan jenis gerakan:

- **Simple Motion** Menerapkan perumaterial lokasi dan/atau rotasi secara langsung.
- **Servo Control** Menetapkan kecepatan target, dan juga seberapa cepat mencapai kecepatan itu.

Aktuator *Simple Motion* memberikan kontrol atas posisi dan kecepatan, tetapi melakukan ini sebagai perpindahan instan; objek tidak pernah melewati salah satu koordinat antara posisi awal dan akhir. Ini dapat mengganggu simulasi fisik objek lain, dan dapat menyebabkan objek melewati objek lain. Aktuator Kontrol Servo tidak mengalami hal ini, karena menghasilkan kecepatan yang benar secara fisik, dan memungkinkan pembaruan posisi ke simulasi fisika.

Gerakan Sederhana



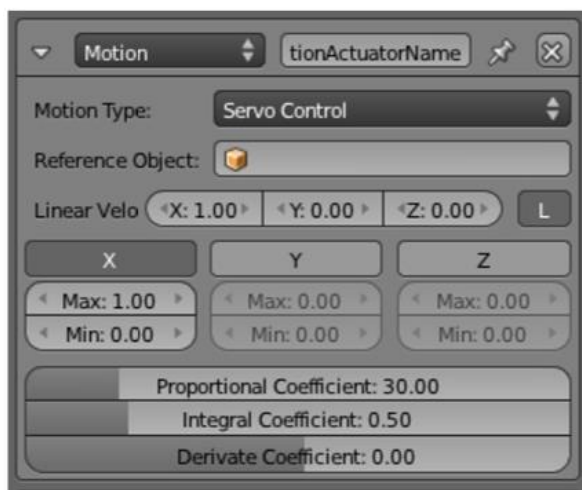
Gambar 13.77 ktuator gerak untuk Gerak Sederhana.

- **Loc** Objek melompati jumlah unit Blender yang dimasukkan, setiap kali pulsa diterima.
- **Rot** Objek berputar dengan jumlah yang ditentukan, setiap kali pulsa diterima.

- L Koordinat yang ditentukan adalah Global (abu-abu) atau Lokal (Putih).

Kontrol Servo

Aktuator Kontrol Servo memengaruhi kecepatan objek game dengan menerapkan gaya, menghasilkan perilaku yang benar saat bertabrakan dengan objek lain yang dikendalikan oleh simulasi fisika. Besarnya gaya yang diperlukan ditentukan oleh controller PID, sejenis controller yang sering digunakan dalam sistem kontrol. Hanya kecepatan posisi yang dipengaruhi oleh aktuator ini; itu tidak mengontrol rotasi sama sekali, dan hanya mengontrol posisi secara tidak langsung. Mengontrol posisi tidak perlu dalam hal itu; yang tersisa untuk pemain yang memindahkan objek melalui kontrol tipe arah (seperti tombol WSAD dalam penembak orang pertama). Dalam skenario seperti itu, setiap sensor tombol arah harus dipasang ke aktuator Kontrol Servo yang berbeda yang mengatur kecepatan target yang berbeda.



Gambar 13.78 Aktuator gerak disetel ke Kontrol Servo.

Tip: Untuk menggunakan aktuator Kontrol Servo, perlu untuk mengatur Jenis Fisika objek ke "Dinamis" atau "Tubuh Kaku", dan untuk menandai objek sebagai "Aktor" di panel yang sama. Aktuator ini tidak bekerja dengan tipe Fisika Karakter.

Scene

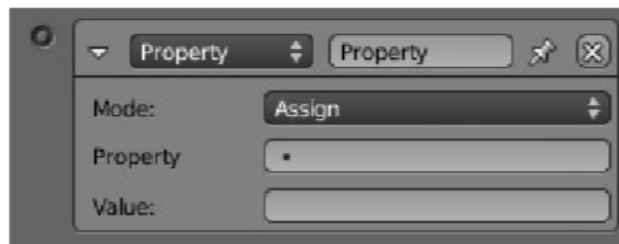
Menu untuk operasi parenting diperlukan.



Gambar 13.79 Aktuator Parent.

Aktuator Properti

Menggunakan aktuator Properti Anda dapat mengubah nilai properti yang diberikan setelah aktuator itu sendiri diaktifkan.



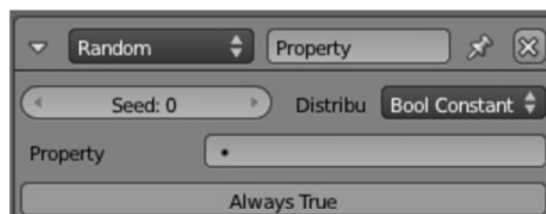
Gambar 13.80 Aktuator properti.

Contoh

Anda memiliki karakter, ia memiliki properti yang disebut "hp" (hit point) untuk menentukan kapan ia telah mengambil cukup kerusakan untuk mati. hp adalah int dengan nilai awal 100. Anda mengatur dua sensor Collision, satu untuk peluru musuh, dan satu untuk mengambil lebih banyak kesehatan. Yang pertama terhubung (melalui controller AND) ke aktuator Add Property dengan propertyhp dan nilai -10. Setiap kali pemain yang terkena peluru musuh saya akan kehilangan 10 hp. Sensor lainnya terhubung (melalui AND controller) ke aktuator Add Property lainnya, yang ini dengan nilai 50. Jadi setiap kali pemain bertabrakan dengan item kesehatan, hp meningkat 50. Selanjutnya Anda mengatur sensor Properti untuk interval, lebih besar dari 100. Ini terhubung (melalui AND controller) ke Assign Property aktuator yang di seti menjadi 100. Jadi jika jumlah pemain bertambah lebih dari 100 maka disetel ke 100.

Aktuator Acak

Menetapkan nilai acak ke dalam properti objek.



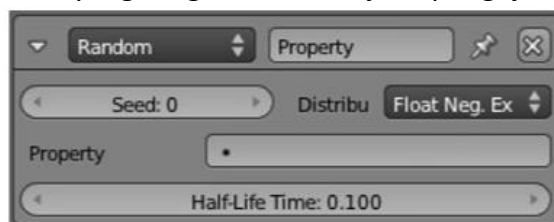
Gambar 13.81 Aktuator Kamera.

Seed

Mulai Seed untuk generator acak (kisaran 1 - 1000).

Distribusi

Menu distribusi dari mana untuk memilih nilai acak. Entri default Konstanta Boolean memberikan True atau False, yang berguna untuk tujuan pengujian.



Gambar 13.82 Float Neg. Eks.

- **Float Neg. Eks.** Nilai turun secara eksponensial dengan waktu paruh yang ditentukan.

- **Property** Float properti untuk menerima nilai. Waktu Paruh Waktu Waktu Paruh (Kisaran 0,00 - 10000,00).



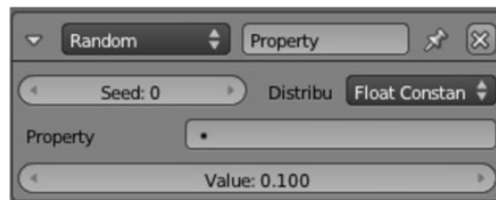
Gambar 13.83 Float Normal.

- **Float normal** Bilangan acak dari distribusi normal. Properti Float properti untuk menerima nilai.
 - **Mean** Mean dari distribusi normal (Kisaran -10000.00 sampai +10000.00).
 - **SD** Standar deviasi distribusi normal (Kisaran 0,00 hingga +10000,00).



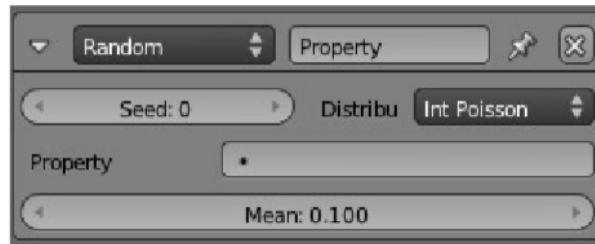
Gambar 13.84 Float Uniform.

- **Float uniform** Nilai acak dipilih secara seragam antara maksimum dan minimum.
 - **Properti** Float properti untuk menerima nilai.
 - **Minimum** Nilai Minimum (Kisaran -10000.00 hingga +10000.00).
 - **Maksimum** Nilai Maks (Kisaran -10000.00 hingga +10000.00).



Gambar 13.85 Konstanta Float.

- **Float constant** Mengembalikan nilai konstan.
 - **Properti** Float properti untuk menerima nilai. Nilai Nilai (Kisaran 0,00 hingga +1,00).
- **Int Poisson** Angka acak dari distribusi Poisson.
 - **Properti** Integer properti untuk menerima nilai.
 - **Mean** Mean dari distribusi Poisson (Rentang 0,01 sampai +100.00).
- **Int uniform** Nilai acak dipilih secara seragam antara maksimum dan minimum.
 - **Properti** Integer properti untuk menerima nilai.
 - **Min** Nilai Minimum (Rentang -1000 hingga +1000).

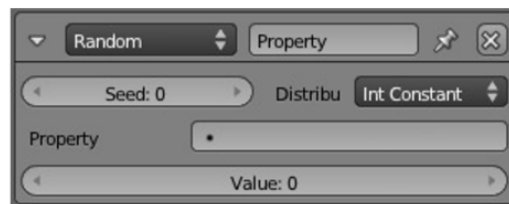


Gambar 13.86 Poisson Integer Acak.



Gambar 13.87 Seragam Integer Acak.

Nilai Maksimum Maks (Kisaran -1000 hingga +1000).



Gambar 13.88 Konstanta Integer Acak.

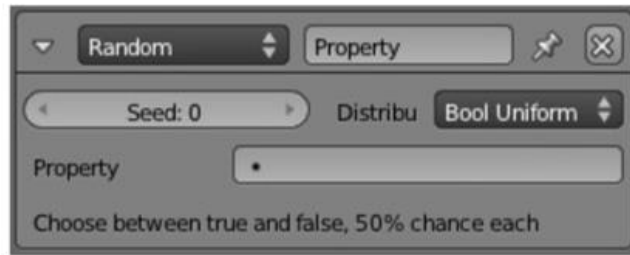
- **Int constant** Mengembalikan nilai konstan.
 - **Properti** Integer properti untuk menerima nilai.
 - **Nilai** Nilai (Kisaran 0,00 hingga +1,00).
- **Bool Bernoulli** Mengembalikan distribusi acak dengan rasio tertentu dari pulsa TRUE.
 - Properti Boolean properti untuk menerima nilai.
 - **Peluang** Proporsi dari tanggapan BENAR diperlukan.
- **Bool uniform** Peluang 50/50 untuk mendapatkan Benar/Salah.
 - **Properti** Boolean properti untuk menerima nilai.
- **Bool constant** Mengembalikan nilai konstan.
 - **Properti** Boolean properti untuk menerima nilai.
 - **Nilai** Nilai (Benar atau Salah).

Aktuator Scene

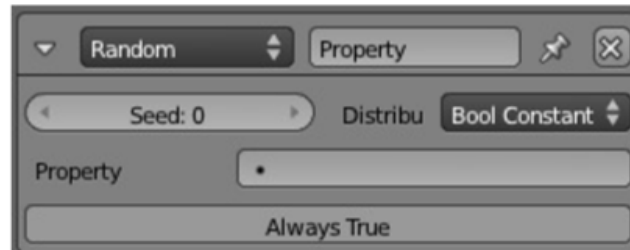
Aktuator Scene mengelola scene dalam file campuran Anda, ini dapat digunakan sebagai level atau untuk UI dan background.



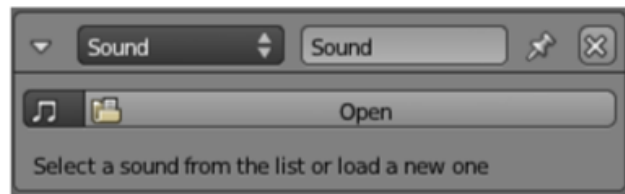
Gambar 13.89 Bool Acak Bernoulli.



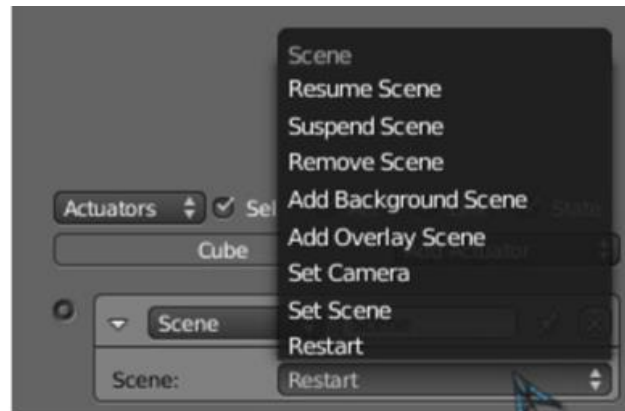
Gambar 13.90 Seragam Bool Acak.



Gambar 13.91 Konstanta Bool Acak.



Gambar 13.92 Aktuator scene.

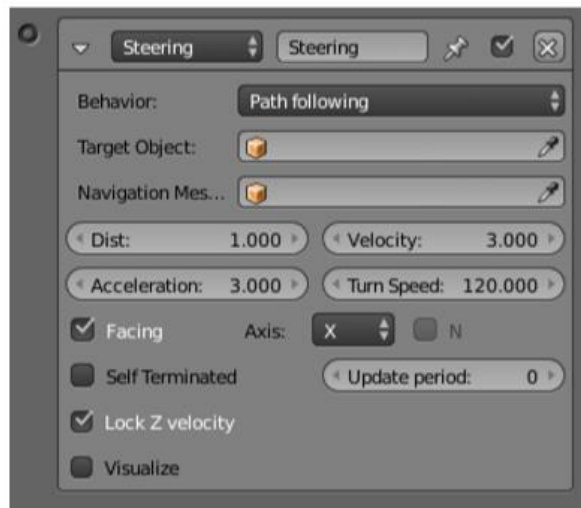


Gambar 13.93 Opsi aktuator scene.

Aktuator Steering

Aktuator kemudi menggerakkan objek menuju objek target, dengan opsi untuk mencari, melarikan diri, atau mengikuti jalan. Aktuator ini tidak akan benar-benar mencoba menghindari rintangan dengan melenceng dari arah objek. Lihat Opsi Umum Aktuator untuk opsi umum.

Opsi



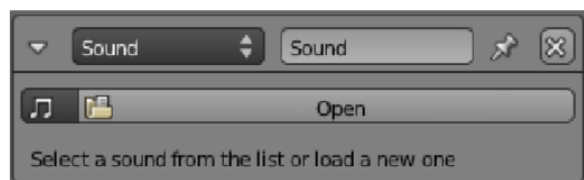
Gambar 13.94 Panel Aktuator Kemudi.

Self Terminated

Dinonaktifkan Berhenti bergerak menuju Objek Target setelah mencapai jarak maksimum untuk mendekati Objek Target. Akan mengikuti Target Objek jika bergerak lebih jauh dari jarak maksimum. Diaktifkan Berhenti bergerak menuju Objek Target setelah mencapai jarak maksimum untuk mendekati Objek Target. Tidak akan mengikuti bahkan jika Objek Target bergerak lebih jauh dari jarak maksimum. Visualisasikan Kotak centang ini memungkinkan pengguna menentukan apakah akan menampilkan informasi debug aktuator atau tidak. Anda juga perlu mengaktifkan Properti Debug di menu Tampilan pada tab Render.

Aktuator Suara

Pilih file suara dari daftar atau buat yang baru.



Gambar 13.95 Aktuator Suara.

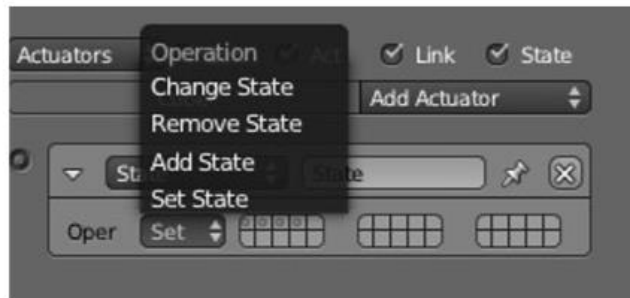
Opsi Khusus: **Music Filetitle** Pilih file musik dari daftar yang disajikan.

Aktuator State

Aktuator State memungkinkan pengguna untuk membuat logika yang kompleks, sambil mempertahankan antarmuka pengguna yang jelas. Ia melakukan ini dengan memiliki status yang berbeda, dan melakukan operasi pada mereka Opsi Khusus:



Gambar 13.96 Aktuator keadaan.



Gambar 13.97 Opsi aktuator keadaan.

Operasi

Menu untuk memilih operasi State yang diperlukan.

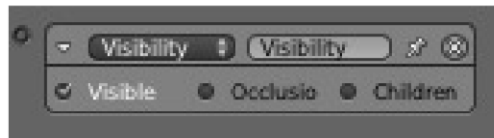
- **ChangeState** Mengubah dari keadaan saat ini ke keadaan yang ditentukan.
- **Remove State** Menghapus status tertentu dari status aktif (menonaktifkannya).
- **Add State** Menambahkan status tertentu ke status aktif (mengaktifkannya).
- **Set State** Berpindah dari status saat ini ke status yang ditentukan, menonaktifkan status tammaterial lainnya.

Catatan Penggunaan

Dengan aktuator keadaan, Anda dapat membuat tingkatan logika, tanpa memerlukan ratusan properti. Gunakan dengan baik, dan Anda mendapat banyak manfaat, tetapi sering kali masalah dapat diatasi dengan Python.

Aktuator Visibilitas

Aktuator Visibilitas memungkinkan pengguna untuk mengubah visibilitas objek selama runtime.



Gambar 13.98 Aktuator visibilitas.

Catatan Penggunaan

Menggunakan aktuator visibilitas akan menghemat penggunaan Rasterizer, namun, bukan Fisika, dan terbatas dalam hal *Level of Detail* (LOD). Untuk LOD lihat ganti mesh, tetapi perlu diketahui bahwa logika yang diperlukan dapat meniadakan efek LOD.

Properties

Properties adalah setara game logic dengan variabel. Mereka disimpan dengan objek, dan dapat digunakan untuk mewakili hal-hal tentang mereka seperti amunisi, kesehatan, nama, dan sebagainya.

Jenis Properti

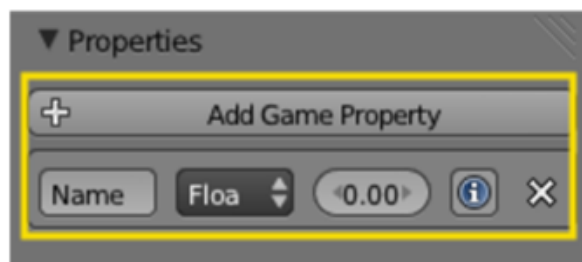
Ada lima jenis properti:

- **Timer** Mulai dari nilai properti dan menghitung ke atas selama objek ada. Ini misalnya dapat digunakan jika Anda ingin tahu berapa lama waktu yang dibutuhkan pemain untuk menyelesaikan level.
- **Float** Menggunakan angka desimal sebagai nilai, dapat berkisar dari -10000.000 hingga 10000.000. Ini berguna untuk nilai presisi.

- **Integer** Menggunakan bilangan bulat (bilangan bulat) sebagai nilai, antara -10000 dan 10000. Berguna untuk menghitung hal-hal seperti amunisi, di mana desimal tidak diperlukan.
- **String** Mengambil teks sebagai nilai. Dapat menyimpan 128 karakter.
- **Boolean** Variabel Boolean, memiliki dua nilai: benar atau salah. Ini berguna untuk hal-hal yang hanya memiliki dua mode, seperti sakelar lampu.

Menggunakan Properti

Saat game berjalan, nilai properti ditetapkan, dimanipulasi, dan dievaluasi menggunakan Sensor Properti dan Aktuator Properti. Logic Properties dibuat dan diedit menggunakan panel di sebelah kiri Logic Editor Panel. Menu atas menyediakan daftar jenis properti yang tersedia.



Gambar 13.99 Panel Properti Editor Logika.

State

Di BGE, sebuah objek dapat memiliki "status" yang berbeda. Setiap saat saat game sedang dimainkan, status objek saat ini menentukan perilakunya. Misalnya, karakter dalam game Anda mungkin memiliki status yang mewakili bangun, tidur, atau mati. Setiap saat perilaku mereka dalam menanggapi ledakan keras akan tergantung pada keadaan mereka saat ini; mereka mungkin berjongkok (terjaga); bangun (tidur) atau tidak melakukan apa-apa (mati).

Bagaimana State Beroperasi

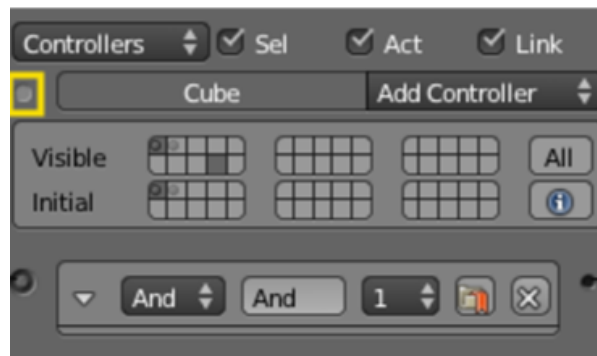
Status diatur dan digunakan melalui controller: perhatikan bahwa hanya controller, bukan aktuator dan sensor, yang dikontrol secara langsung oleh sistem status. Setiap objek memiliki sejumlah status (hingga 30; default = 1), dan hanya dapat berada dalam satu status pada waktu tertentu. Kontroler harus selalu menentukan status operasinya – controller hanya akan memberikan pulsa output jika a) kondisi logikanya terpenuhi, dan b) objek saat ini berada dalam status tertentu. Status diatur dan diedit dalam pengaturan Controller objek (untuk detailnya lihat di bawah).

Tip: Pengaturan status otomatis dalam Game sederhana. Secara default, jumlah status untuk setiap objek adalah 1, dan semua controller disetel untuk menggunakan Status 1. Jadi, jika game tidak memerlukan banyak status, semuanya akan berfungsi tanpa menetapkan status secara eksplisit – Anda tidak perlu repot dengan status sama sekali.

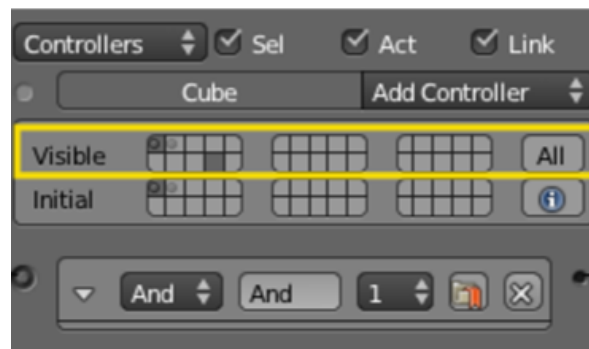
Salah satu aktuator, aktuator keadaan, dapat menyetel keadaan bit objek, dan memungkinkan reaksi objek terhadap sinyal sensor untuk bergantung pada keadaan saat ini. Jadi, dalam contoh di atas, aktor akan memiliki sejumlah controller yang terhubung ke sensor "ledakan keras", untuk setiap status "bangun", "tertidor", atau "mati". Ini akan mengoperasikan aktuator yang berbeda tergantung pada keadaan aktor saat ini, dan beberapa aktuator ini dapat mengubah keadaan aktor dalam kondisi yang sesuai.

Mengedit Status

Status diatur dan diedit menggunakan kolom Controller (tengah) dari *Game Logic Panel*. Untuk melihat panel State, klik Tombol Panel State yang ditampilkan. Panel menunjukkan dua area untuk masing-masing dari 30 State yang tersedia; ini menunjukkan status Terlihat, dan Status awal (lihat di bawah). Menyiapkan sistem Status untuk Game dilakukan dengan memilih status yang sesuai untuk setiap controller dalam logika objek. Tampilan logika status objek, dan housekeeping lainnya, dilakukan menggunakan Panel Status objek, yang dinyalakan dan dimatikan menggunakan tombol yang ditunjukkan. Panel dibagi menjadi dua bagian, Visible dan Initial.



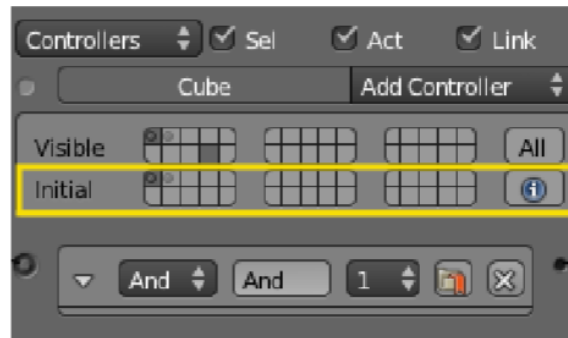
Gambar 13.100 Tombol panel State



Gambar 13.101 Visible Panel State

Visible State

Di area Terlihat, masing-masing dari 30 status yang tersedia diwakili oleh kotak abu-abu muda. Panel ini menunjukkan logika apa yang terlihat untuk bata logika yang ditampilkan untuk objek. Di sebelah kanan adalah tombol Semua; jika diklik, maka semua bata logika objek ditampilkan (ini adalah sakelar), dan semua kotak Panel Negara berwarna abu-abu terang. Jika tidak, status individu dapat diklik untuk membuat logikanya terlihat. (Perhatikan bahwa Anda dapat mengklik lebih dari satu kotak). Mengklik kotak lagi membatalkan pilihan negara bagian. Status untuk objek yang sedang digunakan (yaitu objek memiliki pengontrol yang beroperasi dalam keadaan itu) memiliki titik di dalamnya, dan kotak berwarna abu-abu gelap jika pengontrol ini ditampilkan di tampilan GameLogic. Tampilan sensor dan aktuator yang terhubung juga dapat dikontrol jika tombol Status di kepala kolomnya dicentang.



Gambar 13.102 Inisial Panel Negara.

Initial State

Di area Awal, masing-masing dari 30 status yang tersedia kembali diwakili oleh kotak abu-abu muda. Salah satu status ini dapat diklik sebagai status objek dimulai saat game dijalankan. Di sebelah kanan adalah tombol; jika diklik, dan Game→Show Debug Properties diklik, status objek saat ini ditampilkan di sudut kiri atas layar saat game sedang berjalan.

Kamera

Kamera Game Engine dalam banyak hal mirip dengan Kamera dalam sistem Blender Render normal, dan dibuat, diparameterisasi, dan dimanipulasi dengan cara yang serupa. Namun, karena penggunaannya sebagai perangkat waktu nyata, kamera Game Engine memiliki sejumlah fitur tammaterial – kamera ini dapat digunakan tidak hanya sebagai kamera statis, tetapi juga sebagai perangkat bergerak dengan karakteristik bawaannya (yaitu dengan gerakan terprogram sendiri), atau mungkin melacak objek lain dalam game. Selanjutnya, objek Game apa pun dapat digunakan sebagai kamera; pandangan diambil dari titik asal objek. Terakhir, mungkin diberikan kemampuan khusus seperti visi Stereo, visualisasi Dome, dll... yang memiliki relevansi khusus dengan teknologi game. Saat Anda memulai Game Engine, tampilan kamera awal diambil dari view 3D terbaru. Ini dapat berupa objek kamera yang dipilih atau kamera default (lihat di bawah). Jadi untuk memulai game dengan kamera tertentu, Anda harus memilih kamera dan menekan Numpad0 sebelum memulai Game Engine. *Tip:* Untuk menghindari distorsi kamera Selalu perbesar tampilan hingga objek kamera memenuhi seluruh area pandang.

Kamera bawaan

Tampilan kamera default diambil dari view 3D terbaru, pada jarak yang setara dengan penampil. Ini berarti bahwa jika Tampilan 3D normal aktif, scene tidak berubah saat Mesin Game dimulai.

Objek Kamera

Objek Kamera di Game Engine mengikuti struktur yang hampir sama dengan kamera Blender konvensional – lihat Kamera untuk detail tentang cara menyiapkan, memanipulasi, dan memilih kamera. Bagian berikut menunjukkan beberapa fasilitas khusus yang tersedia di kamera BGE.

Kamera Induk ke Objek

Kamera akan mengikuti objek tersebut. Pertama pilih kamera dan kemudian pilih objek. Selanjutnya Ctrl-P → Jadikan Induk. Perhatikan bahwa jika objek Anda memiliki rotasi, maka kamera juga akan memiliki rotasi tersebut. Untuk menghindari ini gunakan Parent to Vertex.

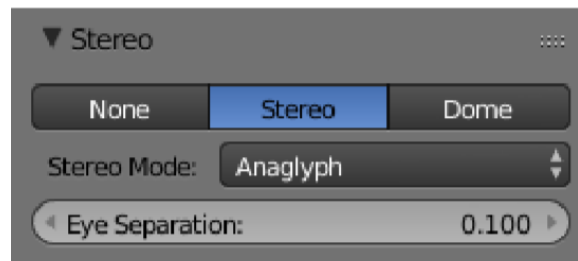
Induk ke Vertex

Cara termudah untuk melakukannya adalah dengan memilih objek Anda dan Tab ke Edit Mode. Sekarang pilih vertex dan Tab kembali ke Object Mode. Selanjutnya, tanpa objek yang dipilih, pilih kamera dan, tahan Shift, pilih objek. Tab ke Edit Mode, dan Ctrl-P dan pilih Make vertex parent. Sekarang kamera akan mengikuti objek dan akan mempertahankan rotasinya, sementara objek berputar.

Kamera Stereo

Kamera Stereomemungkinkan Anda untuk menghasilkan gambar yang muncul tiga dimensi saat mengenakan kacamata khusus. Ini dicapai dengan merender dua gambar terpisah dari kamera yang jaraknya kecil satu sama lain, mensimulasikan bagaimana mata kita melihat. Saat melihat gambar stereo, satu mata terbatas untuk melihat salah satu gambar, dan mata lainnya melihat gambar kedua. Otak kita dapat menggabungkan ini bersama-sama, membuatnya tampak seperti melihat objek 3D daripada gambar datar. Lihat Stereoskopi untuk informasi lebih lanjut tentang metode tampilan stereoskopik yang berbeda.

Pengaturan Stereo



Gambar 13.103 Pengaturan Stereo.

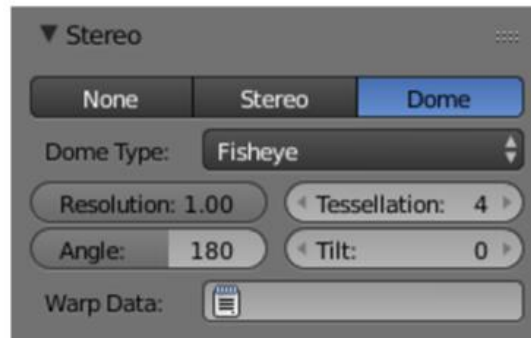
Kamera Dome

Fitur ini memungkinkan seniman untuk memvisualisasikan proyek interaktif mereka dalam lingkungan dome yang imersif. Untuk menjadikannya alat yang dapat diperluas, kita mendukung Fulldome, Dome terpotong (depan dan belakang), Planetarium, dan dome dengan cermin bulat.

Tip: Domecamerausesamultipasstexturealgorithm yang dikembangkan oleh Paul Bourke dan diimplementasikan oleh Dalai Felinto dengan sponsor dari SAT – Society for Arts and Technology dalam program penelitian imersi SAT Metalab, yang melibatkan rendering scene empat kali dan menempatkan gambar berikutnya ke mesh yang dirancang khusus sedemikian rupa sehingga hasilnya, bila dilihat dengan ortografi kamera, adalah proyeksi mata ikan.

Catatan: Ingatlah untuk menggunakan Blender dalam 'mode fullscreen' untuk mendapatkan hasil maksimal dari proyektor Anda. Untuk mencapai itu, luncurkan Blender dengan argumen baris perintah -W. Juga untuk keluar dari menu teratas pada Blender, coba gabungkan semua area (tombol, Tampilan 3D, teks,...) dalam satu area. Jika tidak, jika Anda hanya memaksimalkannya Ctrl-Up), Anda tidak dapat membuat seluruh layar bebas untuk menjalankan game Anda (menu bilah atas membutuhkan sekitar 20 piksel).

Pengaturan Kamera Dome



Gambar 13.104 Pengaturan kamera dome

- **Dome Type** Dengan menu ini Anda dapat memilih jenis kamera dome yang akan digunakan. Mereka diuraikan di bawah ini, bersama dengan pengaturannya masing-masing.
 - Fish eye Mode
 - Front-Truncated Dome Mode
 - Rear-Truncated Dome Mode
 - Cube Map Mode
 - Spherical Panoramic

Mode Mode Mata Ikan (Fish eye)

Scene Fisheye Orthogonal dari 90° hingga 250° derajat.

- Dari 90° hingga 180° kita menggunakan empat render.
- Dari 181° hingga 250° kita menggunakan lima render.

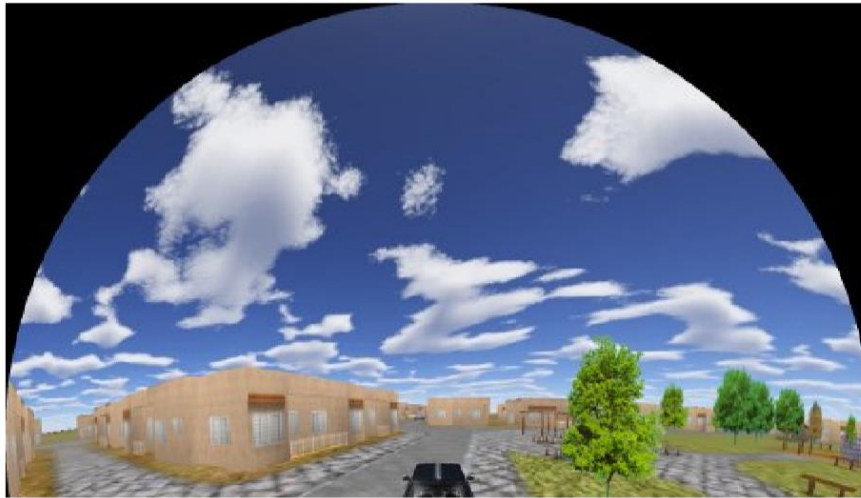


Gambar 13.105 Mode Fish Eye.

Front-Truncated Dome Mode

Didesain untuk dome terpotong, mode ini menyelaraskan gambar mata ikan dengan bagian atas jendela, sambil menyentuh sisi-sisinya.

- Bidang pandang berubah dari 90° ke 250° derajat.
- Dari 90° hingga 180° kita menggunakan empat render.
- Dari 181° hingga 250° kita menggunakan lima render.



Gambar 13.106 Mode Front Truncated Dome.

Rear-Truncated Dome Mode

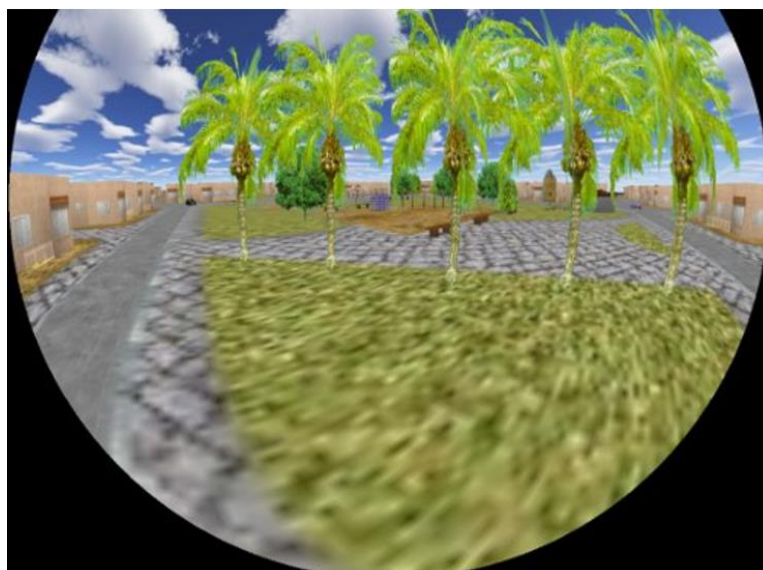
Didesain untuk dome terpotong, mode ini menyelaraskan gambar mata ikan dengan bagian bawah jendela, sambil menyentuh sisi-sisinya.

- Bidang pandang berubah dari 90° ke 250° derajat.
- Dari 90° hingga 180° kita menggunakan empat render.
- Dari 181° hingga 250° kita menggunakan lima render.

Mode Cube Map/Peta Kubus

Mode Cube Map dapat digunakan untuk membuat gambar animasi sebelumnya untuk CubeMaps.

- kita menggunakan enam render untuk itu. Urutan gambar mengikuti format file EnvMap internal Blender: - baris pertama: kanan, belakang, kiri - baris kedua: bawah, atas, depan



Gambar 13.107 Mode Dome Terpotong Belakang.

Mode Spherical Panoramic/Panorama Bulat

Mode panorama bulat penuh.

- kita menggunakan enam kamera di sini.
- Awal bawah dan atas untuk mendapatkan presisi dengan Definisi diatur ke 5 atau lebih.

Mesh Data Warp

Banyak lingkungan proyeksi memerlukan gambar yang bukan proyeksi perspektif sederhana yang merupakan norma untuk tampilan layar datar. Contohnya termasuk koreksi geometri untuk tampilan silinder dan beberapa metode baru untuk memproyeksikan ke dalam dome planetarium atau dome tegak yang ditujukan untuk VR.



Gambar 13.108 Environment Map Mode.



Gambar 13.109 Full Spherical Panoramic Mode.



Gambar 13.110 Panorama bulat

Untuk menghasilkan gambar tersebut, kita menggunakan format file tertentu. Templat berkas:

```
mode
width height
n0_x n0_y n0_u n0_v n0_i
n1_x n1_y n1_u n1_v n1_i
n2_x n2_y n2_u n2_v n2_i
n3_x n3_y n3_u n3_v n3_i (...)
```

Baris pertama adalah jenis gambar yang didukung mesh untuk diterapkan: 2 = persegi panjang, 1 = radial Baris berikutnya memiliki dimensi mesh dalam piksel Sisa garis adalah Node dari mesh. Setiap garis adalah gabungan dari x, y, u, v, i (x, y) adalah koordinat layar yang dinormalisasi (u, v) koordinat tekstur i faktor intensitas perkalian. x bervariasi dari aspek -layar ke aspek layar bervariasi dari -1 hingga 1 u dan v bervariasi dari 0 hingga 1. i berkisar dari 0 hingga 1, jika negatif jangan gambar Node mesh itu.

1. Anda perlu membuat file dan menambahkannya ke Editor Teks untuk memilikinya sebagai file data Warp Mesh Anda.
2. Buka Jenis Editor Teks → Editor Teks.
3. Buka file data mesh Anda (misalnya myDome.data) di editor teks (Text→Open atau Alt-O).
4. Buka Game Framing Settings Editor Types→Properties editor→Scene.
5. Aktifkan Mode Dome.
6. Ketik nama file di kolom Warp Data (mis. myDome.data). Untuk membuat Warp Meshes Anda sendiri, alat interaktif yang disebut meshmapper tersedia sebagai bagian dari paket Software Warpplayer Paul Bourke (memerlukan versi lengkap).

Contoh

- Spherical Mirror Dome 4×3
- Truncated Dome 4×3
- Sample Fullscreen File 4×3
- Sample Fullbuffer File 4×3

Penting: Area pandang dihitung menggunakan rasio lebar kanvas dengan tinggi kanvas. Oleh karena itu, ukuran layar yang berbeda akan membutuhkan file warpm yang berbeda. Juga untuk mendapatkan rasio yang benar dari proyek Anda atau Anda perlu menggunakan Blender dalam mode Fullscreen.

Fisika

Blender menyertakan simulasi fisika lanjutan berupa *Bullet Physics Engine* (Bullet Physics). Sebagian besar pekerjaan Anda akan melibatkan pengaturan properti yang tepat pada objek di scene Anda, lalu Anda dapat duduk dan membiarkan mesin mengambil alih. Simulasi fisika dapat digunakan untuk Game, tetapi juga untuk Animasi.

Blender Game Engine (BGE) didasarkan pada Rigid Body Physics, yang berbeda secara signifikan dari seperangkat alat pelengkap yang tersedia dalam bentuk *Simulasi Soft Body Physics*. Meskipun BGE memang memiliki tipe Soft Body, itu tidak bernuansa seperti Soft Body non-BGE. Kebalikannya bahkan lebih benar: sulit untuk membuat fisika non-BGE menyerupai sesuatu seperti bentuk kaku. Rigid Body Physics tidak memiliki, sebagai akibat atau sebab, deformasi mesh apa pun. Untuk diskusi tentang cara mengatasi sebagian, lihat: Deformasi Mesh.

Opsi Global

Pengaturan Mesin Fisika global dapat ditemukan di Properti Dunia, yang mencakup konstanta Gravitasi dan beberapa penyesuaian kinerja mesin yang penting.

Fisika Objek



Gambar 13.111 Objek fisika

Tipe Fisika

- **No Collision** Tidak terpengaruh oleh simulasi atau mempengaruhi objek lain.
- **Static** Berpartisipasi dalam simulasi, mempengaruhi objek lain, tetapi tidak terpengaruh olehnya.
- **Dinamis** Objek yang dapat bergerak selain bertabrakan dan bertabrakan.
- **Rigid Body** Memiliki dinamika tubuh yang kaku.
- **Soft Body** Dinamika tubuh yang lembut.
- **Character Controller** Controller karakter.
- **Kendaraan Controller** Pengendali.
- **Occluder** Mencegah perhitungan objek yang dirender (bukan fisiknya!).
- **Sensor** Mendeteksi keberadaan tanpa mengembalikan tabrakan.
- **Navigation Mesh** Untuk membuat *path finding path*. Berguna untuk Kecerdasan Buatan.

Fisika Material

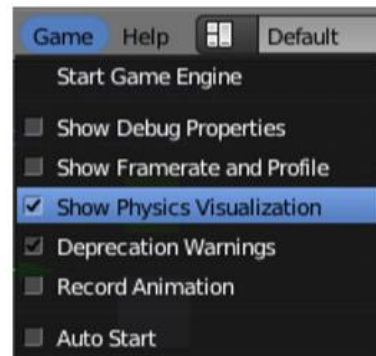
Fisika dapat diasosiasikan dengan suatu materi pada tab sifat materi. Ini adalah pengaturan yang biasanya diasosiasikan dengan materi, seperti gesekan dan dimaksudkan untuk digunakan bersama dengan pengaturan fisika objek, bukan menggantikannya.

Kendala

Sangat penting untuk memahami bahwa Kendala Blender umumnya tidak bekerja di dalam BGE. Ini berarti efek menarik seperti Rotasi Salin tidak tersedia secara langsung. Pilihan Anda meliputi:

- **Parenting** - Tapi bukan Vertex Parenting.
- **Rigid Body Join** – Ini adalah satu-satunya Batasan yang dapat Anda atur melalui UI yang bekerja di BGE. Ini memiliki beberapa pilihan, dan bisa sangat kuat – lihat halaman ITS untuk deskripsi rinci dan file campuran demo. Jangan lupa bahwa Anda dapat mengulang objek menggunakan bpy alih-alih mengklik ribuan kali untuk mengatur rantai Batasan ini.
- **Rigid Body Joints on the Fly** – Anda dapat menambahkan/menghapusnya setelah BGE dimulai dengan menggunakan `bge.constraint.create Constraint()`. Ini bisa baik untuk hanya mengotomatiskan pengaturan mereka, atau untuk benar-benar membuatnya dinamis. Demo sederhana dapat dilihat di: **BGE-Physics Dynamically Create Constraint.blend**
- **Python Controllers** – Seperti biasa, di BGE, Anda bisa mendapatkan kekuatan maksimal saat Anda menggunakan Python dan mulai bermain-main dengan pengaturan secara langsung. Misalnya, Rotasi Salin yang disebutkan di atas tidak sulit – Yang harus Anda lakukan adalah sesuatu ke efek sendiri. `orientation dunia = bge.logic.getCurrentScene().objek['TheTargetObject'].worldOrientatio`

Memvisualisasikan Fisika



Gambar 13.112 Menu memvisualisasikan fisika

Pergi ke Game→Show Physics Visualization untuk menampilkan garis yang mewakili berbagai atribut representasi Bullet dari objek Anda. Perhatikan bahwa ini mungkin lebih mudah untuk dilihat ketika Anda mengaktifkan Mode Wireframe Z sebelum Anda menekan P. Perhatikan juga bahwa Anda dapat melihat bagaimana triangulasi Bullet bekerja (ini menghancurkan semua Quads Anda ke Tris saat run-time, tetapi mesh BGE adalah masih quads saat run-time).

- **Widget RGB/XYZ** - Mewakili orientation Lokal dan Asal objek.
- **Hijau**- "Meshes tidur" yang tidak bergerak, menghemat perhitungan sebelum peristiwa eksternal "membangunkannya".
- **Garis Putih-Putih** merepresentasikan Meshes-Meshes ikat aktif yang sedang menjalani perhitungan fisika, sampai perhitungan tersebut sangat kecil sehingga objek

diistirahatkan. Ini adalah bagaimana Anda dapat melihat efek dari Collision Bounds. - Tebal, atau Banyak Garis Putih - Jala/Meshes tumbukan majemuk.

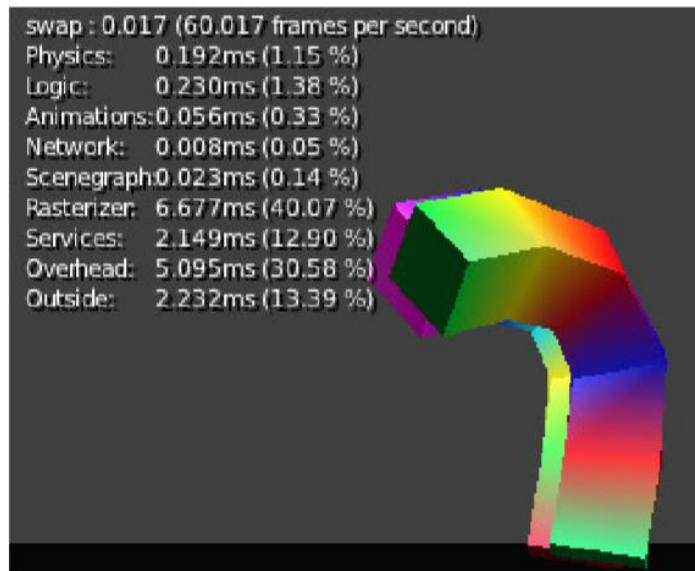
- *Violet* - mesh pembatas untuk tubuh lunak.
- *Merah* - Kotak Pembatas, batas luar objek. Itu selalu selaras dengan global X Y dan Z, dan digunakan untuk mengoptimalkan perhitungan. Juga mewakili Meshes yang telah dipaksa ke status "tidak tidur".
- *Kuning* - Normal.
- *Hitam* - Saat berada di wireframe, ini adalah tampilan visual mesh Anda.

Jika Anda ingin kontrol yang lebih halus atas opsi tampilan, Anda dapat menambahkan ini sebagai Kontroler Python dan memberi komentar pada bagian mana pun yang ingin Anda lihat:

```
import bge
debugs = (
    bge.constraints.DBG_DRAWAABB,
)
for d in
    debugs: bge.constraints.setDebugMode(d)
```

Untuk semua mode debug, dokumen API untuk `bge.constraints`.

Tampilkan Framerate dan Profil



Gambar 13.113 Gambar Shot Manual-BGE-Physics-DancingSticks.blend dengan Game → Show Framerate dan Profile diaktifkan.

Jika Anda mengaktifkan Game→Show Framerate and Profile, ini akan menempatkan beberapa statistik di area kiri atas jendela game.

13.12 DEFORMASI MESH

Seperti disebutkan di atas, fisika Benda Kaku tidak mempengaruhi deformasi jala, juga tidak menjelaskannya dalam model fisika. Ini memberi Anda beberapa opsi:

Soft Body

Anda dapat mencoba menggunakan Soft Body, tetapi ini cukup sulit untuk dikonfigurasi dengan baik.

Action

Untuk menggunakan Action Actuator untuk melakukan deformasi, Anda harus membuat pilihan. Jika Anda menggunakan Shapekeys dalam Action, Anda akan baik-baik saja sejauh tabrakan keseluruhan (tapi lihat di bawah untuk catatan tentang `reinstancePhysicsMesh()`). Mesh itu sendiri adalah tampilan dan mesh fisika, jadi tidak banyak yang bisa dikonfigurasi. Untuk menggunakan Armature sebagai deformer akan membutuhkan sedikit pemikiran dan usaha ekstra. Pada dasarnya Armature hanya akan merusak mesh jika Armature adalah induk dari mesh itu. Tetapi pada saat itu, mesh Anda akan kehilangan respons fisiknya, dan hanya menggantung di udara (menyalin lokasi/rotasi Armature). Untuk sedikit memperbaikinya, Anda kemudian dapat mengasuh Armature ke mesh tabrakan (mungkin kotak sederhana atau mesh poli-sangat rendah). "Deformation Mesh" ini akan menjadi perwakilan fisika, dengan tipe: Dynamic atau Rigid Body, tetapi akan disetel ke Invisible. Kemudian "Display Mesh" akan menjadi kebalikan dari No Collision, tetapi terlihat. Ini masih menyisakan masalah yang disebutkan di paragraf sebelumnya.

Saat Anda mengubah format mesh tampilan, mesh fisik yang sesuai tidak diperbarui. Anda dapat melihat ini dengan jelas saat Anda mengaktifkan visualisasi fisika (Memvisualisasikan Fisika) – batas tumbukan akan tetap sama persis seperti saat dimulai. Untuk memperbaikinya, Anda harus memanggil `own.reinstancePhysicsMesh()` dalam beberapa bentuk. Saat ini ini hanya berfungsi pada batas Segitiga Mesh, bukan Convex Hull. Kita telah menyiapkan file demonstrasi di Manual-BGE Physics-DancingSticks.blend. Perhatikan bahwa kita harus meningkatkan World → Physics → Physics Steps → Substeps untuk membuat tumbukan bekerja dengan baik.

Kasus yang lebih mendasar adalah kasus Shapekeyed Action, yang dapat Anda lihat di area belakang scene. Karena ini adalah satu-satunya objek yang terlibat, Anda dapat memanggil `reinstancePhysicsMesh()` tanpa hiasan, dan itu akan melakukan hal yang benar. Kasus yang lebih rumit adalah kluster Collision Mesh→Armature→Display Mesh, yang dapat Anda lihat di bagian depan layar. Apa yang dilakukannya di file campuran adalah memanggil `reinstancePhysicsMesh(yaitu)`, meneruskan referensi ke mesh visual. Jika kita mencoba membangun hubungan ini tanpa menggunakan Python, kita akan menemukan bahwa sistem pemeriksaan ketergantungan Blender akan menolaknya sebagai pengaturan siklik. Ini adalah contoh di mana pemeriksaan Blender terlalu kasar, karena lingkaran ini benar-benar valid: objek kakek-nenek (Collision Mesh) mengontrol lokasi/rotasi, sedangkan objek tengah (Amature) menerima Action animasi, di mana Child (DisplayMesh) menerima deformasi, dan meneruskannya ke atas, tanpa bahaya. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa Collision Mesh hanyalah sebuah pesawat – hanya itu yang diperlukan untuk ini, karena itu akan mendapatkan data mesh dari yaitu.

Ragdolls

Opsi ketiga adalah membuat item Anda dari banyak sub-objek, yang dihubungkan bersama dengan Rigid Body Joints atau sejenisnya. Ini bisa menjadi sedikit lebih banyak pekerjaan, tetapi hasilnya bisa lebih seperti respons realistis terhadap tabrakan. Untuk Add-on yang dapat membantu Anda dalam prosesnya, lihat Blender Ragdoll Implementasi Kit.

Menggali lebih dalam

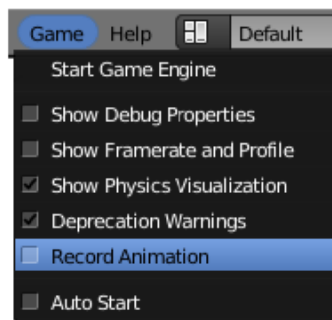
Terkadang Anda ingin melihat:

- main Bullet Physics page
- Bullet Wiki

- Bullet API Docs
- Bullet Forums

Merekam ke Keyframe

Di luar Game, terkadang Anda ingin membuat scene kompleks yang melibatkan tabrakan, banyak gaya, gesekan antara banyak benda, dan hambatan udara atau bahkan pengaturan sederhana yang lebih mudah dicapai dengan menggunakan fisika waktu nyata. Blender menyediakan cara untuk "bake" atau "record" simulasi fisika ke dalam Keyframe yang memungkinkannya untuk kemudian dimainkan sebagai aksi baik untuk animasi atau game. Perlu diingat bahwa hasil dari metode ini adalah rekaman, bukan lagi simulasi. Ini berarti bahwa hasilnya benar-benar deterministik (sama setiap kali dijalankan) dan tidak dapat berinteraksi dengan objek baru yang ditambahkan ke simulasi fisika setelah direkam. Ini mungkin, atau tidak, diinginkan sesuai dengan situasinya. Semua yang harus Anda lakukan untuk mencapai efek ini adalah dengan mendapatkan Info Editor (di bagian atas jendela) Game→Record Animation, dan itu akan mengunci Keyframe Anda untuk digunakan dalam mode Blender Render. Anda dapat kembali ke Tampilan 3D dan menekan Alt-A untuk memutarinya kembali, atau Ctrl-F12 untuk menampilkannya sebagai animasi. Perhatikan bahwa Anda juga dapat menggunakan *Game Logic Bricks* dan *scripting*. Semuanya akan direkam.



Gambar 13.114 Menu untuk merekam Keyframe ke Dopesheet.

Clean-up Keyframe

Rekam data berlebihan kunci Animasi (data yang tidak berubah relatif terhadap frame terakhir). Menekan O saat berada di DopeSheet akan menghapus semua Keyframe yang berlebihan. Saluran yang tidak diinginkan juga dapat dihapus.

Mengekspor

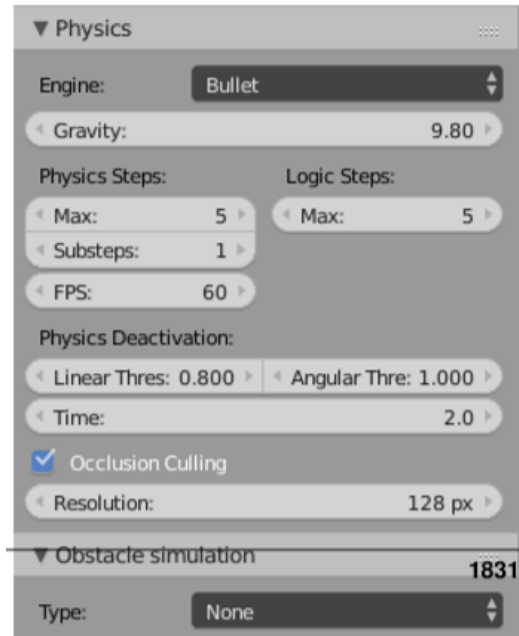
.bullet/Bullet compatible engines

Anda dapat memotret dunia fisika kapan saja dengan kode berikut:

```
import bge
bge.constraints.exportBulletFile("test.bullet")
```

Ini akan memungkinkan pengimporan ke proyek berbasis Bullet lainnya. Lihat Bullet Wiki tentang Serialization untuk lebih lanjut.

Fisika Dunia



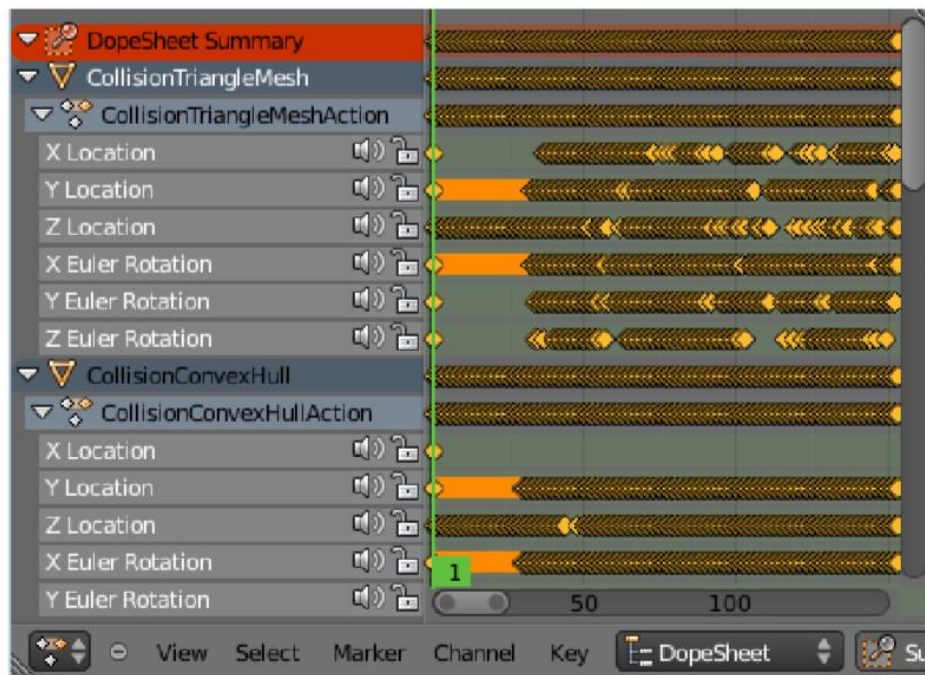
Gambar 13.115 Panel Fisika Dunia BGE.

Panel Fisika

Game Physics yang terletak di panel Dunia menentukan jenis aturan fisik yang mengatur scene Game Engine, dan nilai gravitasi yang akan digunakan. Berdasarkan mesin fisika yang dipilih, dalam simulasi fisika di Mesin Game, Blender akan secara otomatis menggerakkan Aktor ke arah bawah (-Z). Setelah Anda mengatur aktor dan mereka bergerak sesuai keinginan, Anda kemudian dapat baking gerakan yang dihitung ini ke dalam Keyframe (lihat Menggali Lebih Dalam untuk info lebih lanjut).



Gambar 13.116 Hasil rekaman animasi.



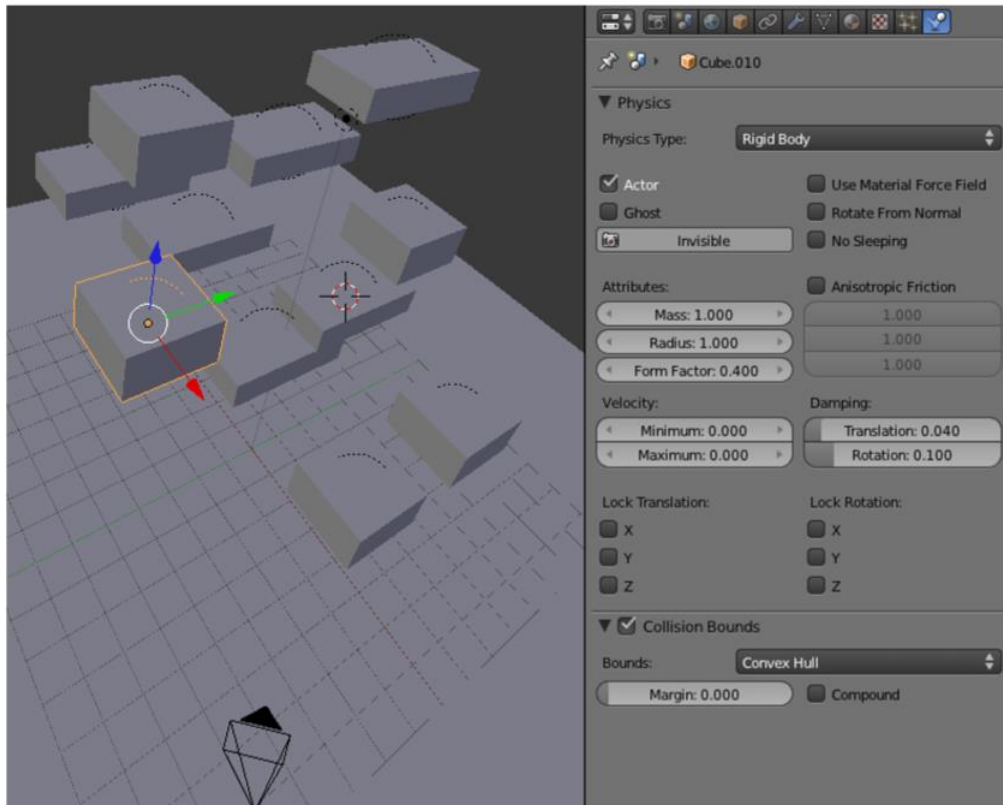
Gambar 13.117 Membersihkan rekaman.

Simulasi Rintangan

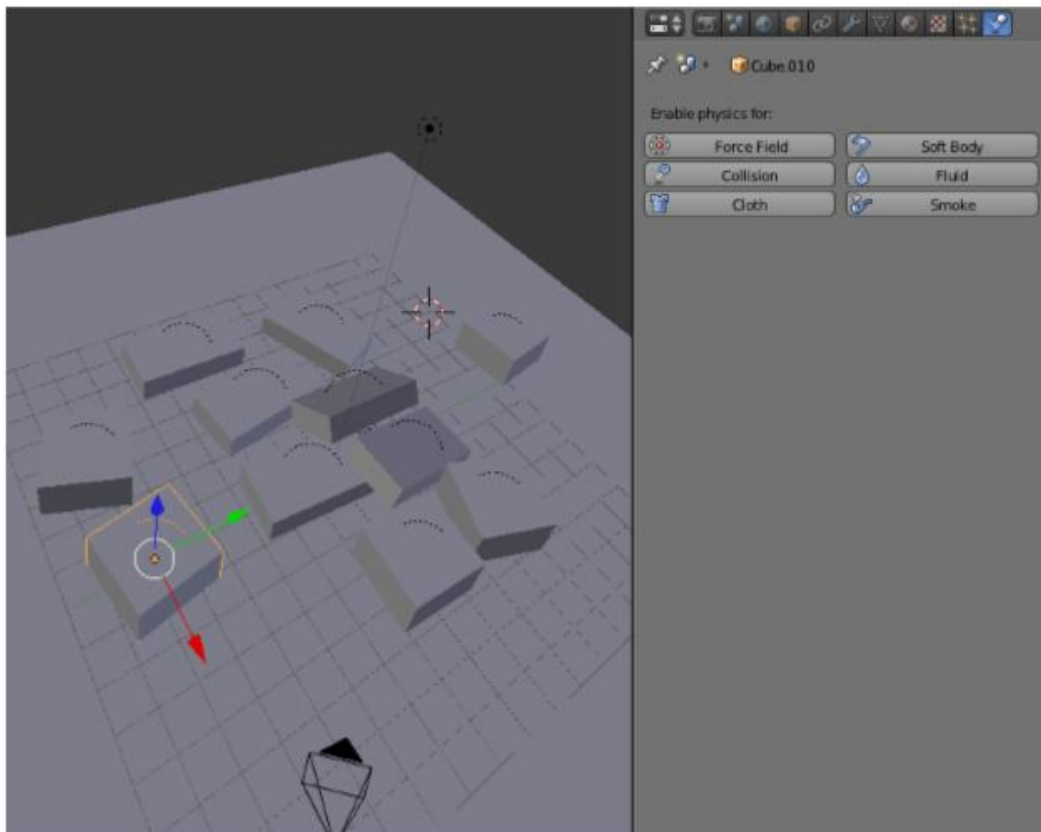
Simulasi yang digunakan untuk menghindari halangan pada Game Engine, berdasarkan prinsip RVO (Reciprocal Velocity Obstacles). Tujuannya adalah untuk mencegah satu atau lebih aktor bertabrakan dengan rintangan.

13.13 CONVERTING

Terkadang, Anda mungkin ingin menganimasikan dinding yang dihancurkan oleh sebuah objek, atau sekumpulan objek yang runtuh, jatuh, atau memantul dengan fisika yang akurat. Anda dapat memasukkan keyframe secara manual dan melakukan trial and error adjustment dengan F-Curves untuk mensimulasikan fisika dan akselerasi, atau, Anda dapat melakukannya dengan lebih mudah dan otomatis dengan memanfaatkan BlenderGameEnginePhysics. Blender sekarang memiliki fitur yang memungkinkan Anda untuk merekam animasi dalam game Blender dan mengubahnya menjadi Blender Animation Keyframes. Animasi dapat direkam dengan membuka Game → Rekam Animasi. Animasi dapat merekam dengan Alt-A



Gambar 13.114 Beberapa Balok akan jatuh.



Gambar 13.115 Tumpukan.

Jika Anda hanya ingin tumpukan barang statis, Anda dapat pindah ke frame terakhir, dan menghapus semua Keyframe dengan cepat dengan mengubahnya menjadi NLA dan menghapusnya.

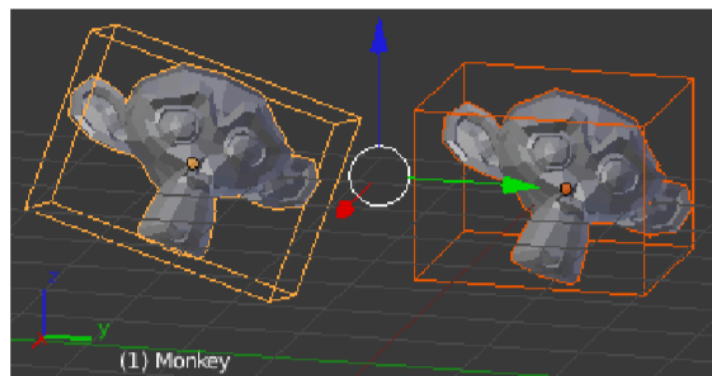
13.14 FISIKA STATIS

Objek statis di Blender Game Engine tidak secara otomatis bereaksi terhadap fisika, termasuk gravitasi dan tabrakan. Bahkan jika ditabrak oleh kekuatan truk roda 18 yang melaju kencang, truk itu akan tetap tidak responsif dalam hal lokasi, rotasi, atau deformasi. Ini akan, bagaimanapun, memberikan reaksi tumbukan. Objek akan memantul dari Objek Statis, dan inersia rotasi akan berpindah ke objek yang mampu berputar (yaitu, Objek Tubuh Kaku akan berputar sebagai respons, meskipun Objek Dinamis tidak). Perhatikan bahwa tidak satu pun dari ini mencegah Anda mengubah StaticObjects with Logic Bricks or Pythoncode. Objek visual akan bergerak dengan benar dan representasi fisiknya akan diperbarui di mesin juga. Catatan penting lainnya adalah bahwa Collision Bounds default adalah Segitiga Mesh, yang berarti lebih tinggi dalam persyaratan komputasi tetapi juga secara detail. Ini pada gilirannya berarti opsi "Radius" tidak berpengaruh secara default. Untuk dokumentasi lebih lanjut, lihat halaman Fisika BGE Teratas.

Batas Tabrakan

Catatan: Jenis Statis berbeda dari yang lain karena defaultnya adalah batas Segitiga Mesh, bukan bola sederhana.

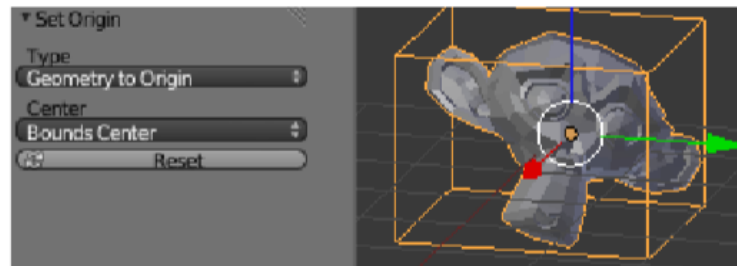
Hal pertama yang harus Anda pahami adalah gagasan tentang Kotak Batas 3D. Jika Anda menjalankan semua Node dari mesh dan mencatat nilai x terendah dan tertinggi, Anda telah menemukan x min/max batas lengkap untuk semua nilai x dalam mesh. Lakukan ini lagi untuk y dan z, lalu buat prisma persegi panjang dari nilai-nilai ini, dan Anda memiliki Kotak Batas. Kotak ini dapat diorientasikan relatif secara global terhadap dunia atau secara lokal terhadap rotasi objek.



Gambar 13.116 Demonstrasi Kotak Batas Lokal (kiri) dan Kotak Batas Global (kanan).

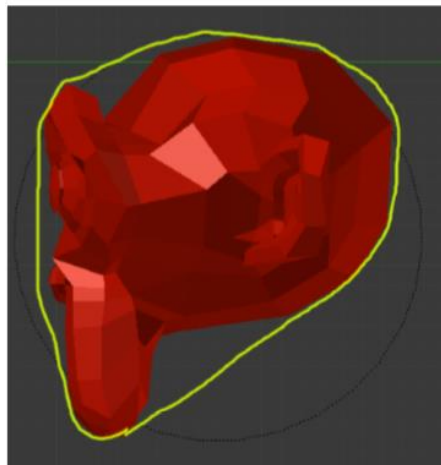
Jadi, luas x adalah setengah dari jarak antara x min/maks. Sepanjang semua ini, Anda harus menyadari Asal Objek. Untuk mesin Game, default Ctrl-Alt-Shift-C, 3 atau Set Origin → Origin to Geometry tidak mungkin mendapatkan penempatan Collision Bounds yang Anda inginkan. Sebagai gantinya, Anda biasanya harus mengatur asal dengan melihat Rak Alat setelah Anda melakukan Set Asal, dan mengubah Pusat dari Pusat Median ke Pusat Batas. Blender akan mengingat perumaterial ini untuk eksekusi Ctrl-Alt-Shift-C di masa mendatang.

Semua Batas Tabrakan berpusat pada asal ini. Semua kotak diorientasikan secara lokal, jadi rotasi objek penting.

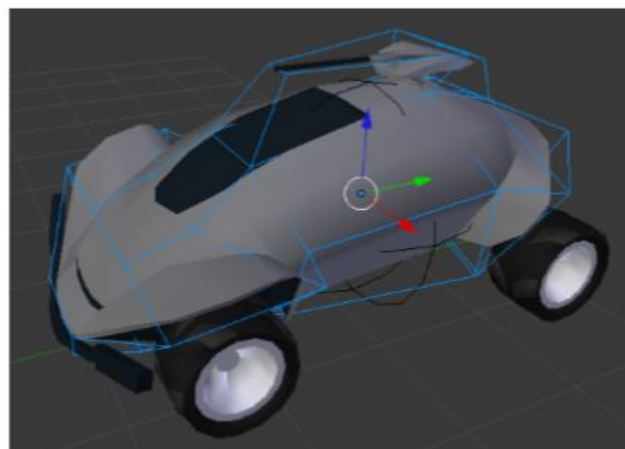


Gambar 13.117 Mengatur asal ke Bounds Center bukan Median Center.

Komentar pengantar terakhir: Ketika Anda mengatur Batas Tabrakan pada suatu objek, Blender akan mencoba menampilkan visualisasi batas dalam bentuk garis putus-putus. Saat ini, ada bug: Tampilan 3D tidak menampilkan tinjauan terikat ini di mana sebenarnya akan berada selama Game. Untuk melihatnya, buka Game→Show Physics Visualization dan cari geometri putih (atau hijau, jika tidur).



Gambar 13.118 Sketsa lambung cembung.



Gambar 13.119 Cara lain untuk membuat Collision Bounds – Dengan tangan.

Pilihan

Hanya ada dua opsi di subpanel Collision Bounds.

- **Margin** “Tambahkan margin ekstra di sekitar objek untuk deteksi tabrakan, sedikit diperlukan untuk stabilitas.” Jika Anda menemukan objek Anda tersangkut di tempat yang tidak seharusnya, coba tingkatkan ini menjadi, katakanlah, 0,06. Terkadang 0,06 adalah default (seperti pada Default Cube), tetapi terkadang tidak. Anda harus mengawasi pengaturannya, atau pelajari gejalanya sehingga Anda dapat merespons ketika itu memberi Anda masalah. Jika Anda malas/paranoid/tidak yakin/rajin/bosan, Anda selalu dapat menjalankan ini di Konsol Python untuk menaikkan semua margin 0,0 menjadi 0,06: untuk obj di `bpy.data.objects: obj.game.collision_margin = obj.game.collision_margin` atau 0,06
- **Compound** “Tambahkan Child untuk membentuk objek tumbukan majemuk.” Pada dasarnya, jika Anda memiliki objek Child dan tidak mengaktifkan ini, tabrakan Child tidak akan berpengaruh pada objek "keluarga" itu (meskipun masih akan mendorong objek lain di sekitarnya). Jika Anda sudah memeriksanya, fisika Parent akan merespons benturan Child (sehingga memperbarui seluruh keluarga). Properti python: `obj.game.use_collision_compound`

Buat Rintang

Fisika Tanpa Tabrakan

Objek "Tanpa Tabrakan" di Mesin Game sama sekali tidak terpengaruh oleh Fisika, dan tidak menyebabkan reaksi fisika. Mereka berguna sebagai objek tampilan murni, seperti Child dari Custom Collision Hull (Tabrakan Bounds). Untuk dokumentasi lebih lanjut, lihat halaman Fisika BGE Teratas.

Pilihan

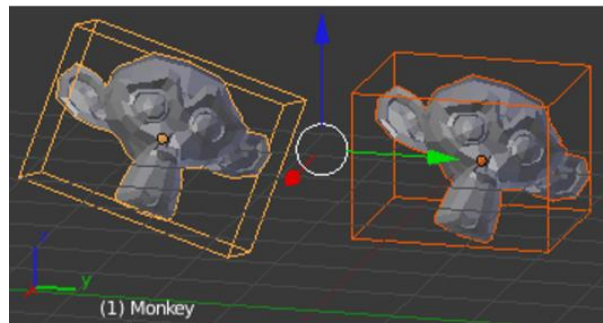
Satu-satunya pilihan yang tersedia pada jenis Tanpa Tabrakan adalah: Tidak Terlihat Tidak ditampilkan, sama seperti mengatur objek agar tidak dirender (seperti menghapus centang pada ikon "Kamera" di Outliner). Properti Python: `obj.use_render`

Fisika Dinamis

Objek dinamis di Game Engine memberikan/menerima tabrakan, tetapi ketika mereka melakukannya, objek itu sendiri tidak berputar sebagai respons. Jadi, bola Dinamis akan menabrak dan meluncur ke bawah, sementara bola Tubuh Kaku akan mulai berputar. Jika Anda tidak memerlukan respons rotasi, tipe Dinamis dapat menyimpan perhitungan ekstra. Perhatikan bahwa objek ini masih dapat diputar dengan Logic Bricks or Pythoncode. mesh fisika mereka akan diperbarui ketika Anda melakukan rotasi ini – tumbukan akan bebas dari orientation baru.

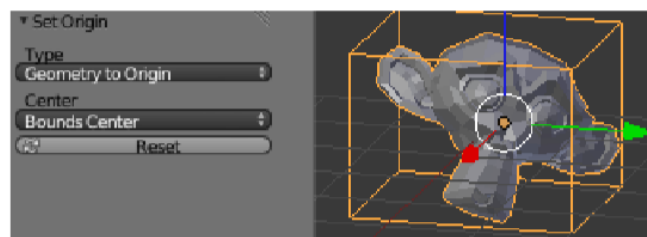
Batas Tabrakan

Hal pertama yang harus Anda pahami adalah gagasan tentang Kotak Batas 3D. Jika Anda menjalankan semua Node dari mesh dan mencatat nilai x terendah dan tertinggi, Anda telah menemukan x min/max batas lengkap untuk semua nilai x dalam mesh. Lakukan ini lagi untuk y dan z, lalu buat prisma persegi panjang dari nilai-nilai ini, dan Anda memiliki Kotak Batas. Kotak ini dapat diorientasikan relatif secara global terhadap dunia atau secara lokal terhadap rotasi objek.



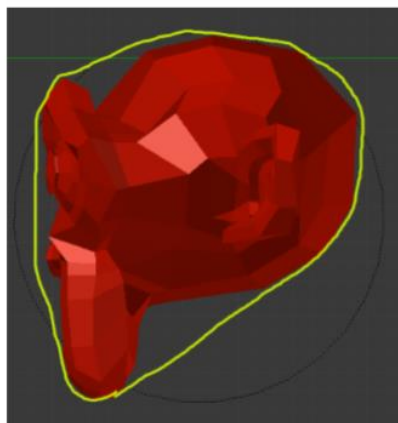
Gambar 13.120 Demonstrasi Kotak Batas Lokal (kiri) dan Kotak Batas Global (kanan).

Jadi, luas x adalah setengah dari jarak antara x min/maks. Sepanjang semua ini, Anda harus menyadari Asal Objek. Untuk mesin Game, default Ctrl-Alt-Shift-C, 3 atau Set Origin → Origin to Geometry tidak mungkin mendapatkan penempatan Collision Bounds yang Anda inginkan. Sebagai gantinya, Anda biasanya harus mengatur asal dengan melihat Rak Alat setelah Anda melakukan Set Asal, dan mengubah Pusat dari Pusat Median ke Pusat Batas. Blender akan mengingat perumaterial ini untuk eksekusi Ctrl-Alt-Shift-C di masa mendatang. Semua Batas Tabrakan berpusat pada asal ini. Semua kotak diorientasikan secara lokal, jadi rotasi objek penting.

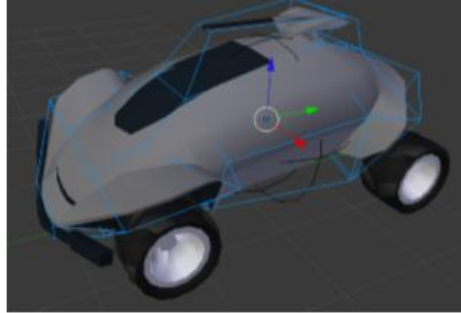


Gambar 13.121 Mengatur asal ke Bounds Center bukan Median Center.

Komentar pengantar terakhir: Ketika Anda mengatur Batas Tabrakan pada suatu objek, Blender akan mencoba menampilkan visualisasi batas dalam bentuk garis putus-putus. Saat ini, ada bug: Tampilan 3D tidak menampilkan tinjauan terikat ini di mana sebenarnya akan berada selama Game. Untuk melihatnya, buka Game → Show Physics Visualization dan cari geometri putih (atau hijau, jika tidur).



Gambar 13.122 Sketsa lambung cembung.



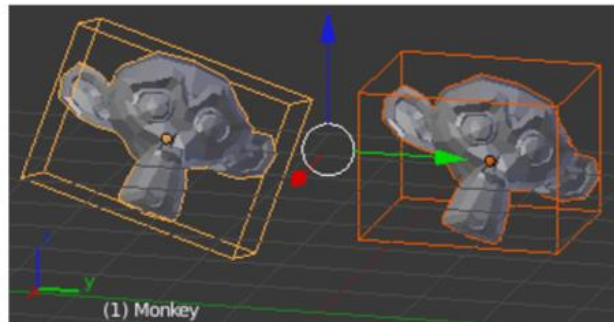
Gambar 13.123 Cara lain untuk membuat Collision Bounds – Dengan tangan.

Rigid Body Physics

Mungkin jenis objek yang paling umum di Game Engine. Ia akan memberi/menerima tumbukan dan bereaksi dengan perumaterial kecepatan dan rotasinya. Rigid Body ball akan mulai berputar dan berguling ke bawah (di mana bola Dinamis hanya akan mengenai dan meluncur ke bawah jalan). Ide di balik dinamika Rigid Body adalah mesh tidak berubah bentuk. Jika Anda membutuhkan deformasi, Anda harus pergi ke Soft Body atau memalsukannya dengan Action animasi.

Batas Tabrakan

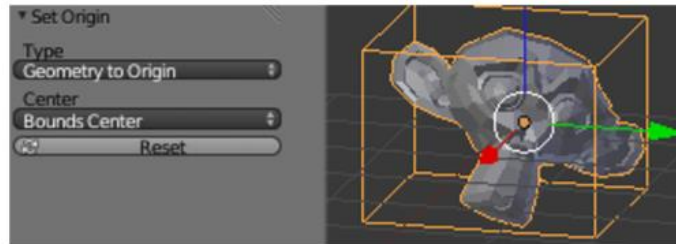
Hal pertama yang harus Anda pahami adalah gagasan tentang Kotak Batas 3D. Jika Anda menjalankan semua Node dari mesh dan mencatat nilai x terendah dan tertinggi, Anda telah menemukan x min/max batas lengkap untuk semua nilai x dalam mesh. Lakukan ini lagi untuk y dan z, lalu buat prisma persegi panjang dari nilai-nilai ini, dan Anda memiliki Kotak Batas. Kotak ini dapat diorientasikan relatif secara global terhadap dunia atau secara lokal terhadap rotasi objek.



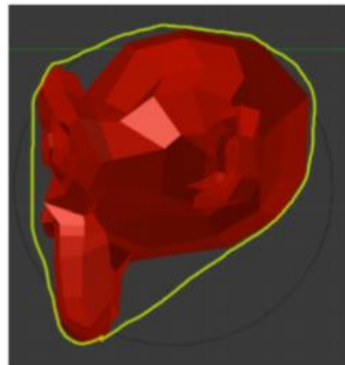
Gambar 13.124 Demonstrasi Kotak Batas Lokal (kiri) dan Kotak Batas Global (kanan).

Jadi, luas x adalah setengah dari jarak antara x min/maks. Sepanjang semua ini, Anda harus menyadari Asal Objek. Untuk mesin Game, default Ctrl-Alt-Shift-C, 3 atau Set Origin → Origin to Geometry tidak mungkin mendapatkan penempatan Collision Bounds yang Anda inginkan. Sebagai gantinya, Anda biasanya harus mengatur asal dengan melihat Rak Alat setelah Anda melakukan Set Asal, dan mengubah Pusat dari Pusat Median ke Pusat Batas. Blender akan mengingat perumaterial ini untuk eksekusi Ctrl-Alt-Shift-C di masa mendatang. Semua Batas Tabrakan berpusat pada asal ini. Semua kotak diorientasikan secara lokal, jadi rotasi objek penting. Komentar pengantar terakhir: Ketika Anda mengatur Batas Tabrakan pada suatu objek, Blender akan mencoba menampilkan visualisasi batas dalam bentuk garis putus-putus. Saat ini, ada bug: Tampilan 3D tidak menampilkan tinjauan terikat ini di mana

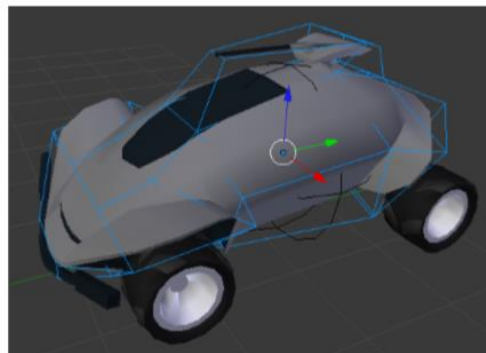
sebenarnya akan berada selama Game. Untuk melihatnya, buka Game→Show Physics Visualization dan cari geometri putih (atau hijau, jika tidur).



Gambar 13.125 Mengatur asal ke Bounds Center bukan Median Center.



Gambar 13.126 Sketsa lambung cembung.



Gambar 13.127 Cara lain untuk membuat Collision Bounds – Dengan tangan.

Buat Hambatan

Soft Body Physics

Jenis objek paling canggih di Game Engine. Juga, itu adalah yang paling rewel. Jika Anda terbiasa dengan eksperimen menyenangkan yang datang dari bermain-main dengan sim Soft Body non-BGE (seperti Cloth), Anda mungkin akan menemukan kurangnya pilihan dan hasil yang menarik. Jangan putus asa, kenakan di sini untuk membantu Anda mendapatkan beberapa pengaturan yang wajar. Pengaturan Anda akan melibatkan memastikan Anda memiliki geometri yang cukup di mesh Soft Body untuk mendukung deformasi, serta mengutak-atik opsi.

Pilihan

Aktor Mengaktifkan deteksi oleh Sensor Dekat dan Radar.

- Bawaan: On.

- Properti Python: `obj.game.use_actor`

Ghost Disables collisions sepenuhnya, serupa dengan No Collision.

- Bawaan: Off.
- Properti Python: `obj.game.use_ghost`

Invisible Tidak ditampilkan, sama seperti mengatur objek ke unrendered (seperti menghapus centang pada ikon "Kamera" di Outliner).

- Default: Mati.
- Properti Python: `massa obj.use_render`

Mass reaksi akibat tumbukan antar benda – benda yang lebih masif memiliki lebih banyak kelembaman. Juga akan mempengaruhi medan gaya material. Juga akan mengubah perilaku jika Anda menggunakan bagian suspensi dan kemudi dari fisika Bullet.

- Rentang: 0,01 - 10.000.
- Default: 1.
- Properti Python: `obj.game.mass`

Shape Match Saat memulai GameEngine, ini akan merekam bentuk awal mesh sebagai status "energi terendah". Ini berarti bahwa ujung-ujungnya akan memiliki tegangan setiap kali mereka ditebuk ke bentuk lain. Ini diatur ke aktif secara default, dan dalam konfigurasi ini mengubah objek menjadi lebih dari lembaran logam tipis daripada kain.

- Bawaan: Aktif.
- Properti Python: `obj.game.soft_body.use_shape_match`

Threshold kecocokan pose secara linier.

- Threshold 1,0 membuatnya berperilaku seperti Pencocokan Bentuk dengan Kekakuan Linier 1,0.
- Threshold 0,0 membuatnya berperilaku seperti Pencocokan Bentuk dengan Kekakuan Linier 0,0.
- Rentang: 0-1.
- Standar: 0,5.
- Properti Python: `obj.game.soft_body.shape_threshold`

Weolding TODO.

Position Iteration Meningkatkan akurasi dengan biaya waktu yang meningkat secara linier. Efeknya terlihat terutama dengan Tubuh Lunak yang jatuh di sudut tajam, meskipun ini dapat memperlambat bahkan scene yang sangat sederhana.

- Rentang: 0-10.
- Default: 2.
- Properti Python: `obj.game.soft_body.location_iterations`

Linear Stiffness Kekakuan linier dari tautan tubuh lunak. Ini paling jelas ketika Anda memiliki ShapeMatchoff, tetapi juga terbukti dengan itu.

- Rentang: 0-1.
- Standar: 0,5.
- Properti Python: `obj.game.soft_body.linear_kekakuan`

Friction Koefisien gesekan dinamis.

Margin Nilai Kecil membuat algoritma tidak stabil.

Bending Constraint Mengaktifkan Bending Constraint.

Cluster Collision Mempengaruhi sensor Tabrakan serta fisika.

Rigid to Soft Body Mengaktifkan tabrakan klaster antara Rigid dan Soft Body

Bawaan: Off.

Properti Python: `obj.game.soft_body.use_cluster_rigid_to_softbody`

Softto Soft Body Mengaktifkan tabrakan cluster di antara Benda Lunak.

Bawaan: Off.

Properti Python: `obj.game.soft_body.use_cluster_soft_to_softbody`

Iterasi Jumlah iterasi cluster.

- Rentang: 1-128.
- Standar: 64.
- Properti Python: `obj.game.soft_body.cluster_iterasi`

Petunjuk

- Konfigurasi yang sangat penting dalam kasus interaksi Benda Lunak adalah Sifat-Sifat Dunia → Fisika → Langkah Fisika → Sublangkah.
- Anehnya, semakin banyak Node yang Anda miliki di objek hit Anda, semakin kecil kemungkinan Tubuh Lunak bereaksi dengannya. Jika Anda mencoba membiarkannya mengenai Pesawat, itu mungkin berhenti, tetapi Grid yang dibagi mungkin gagal.

Catatan: Badan lunak tidak berfungsi dengan sensor bata logika Tabrakan, Sentuh, Dekat, dan Radar.

Peringatan: Praktik umum dalam simulator Kain non-BGE adalah menggunakan Force Fields untuk menghidupkan kain. Ini tidak bekerja di BGE, jadi Anda harus mencari keluar untuk menggunakan Python (atau mungkin Batu Bata Logika biasa) untuk menerapkan gaya pada objek Benda Lunak.

Fisika Pengendali Kendaraan

Pengendali Kendaraan adalah jenis objek fisika khusus yang dikenali oleh Mesin Fisika (peluru). Ini terdiri dari bodi kaku yang mewakili sasis dan satu set roda yang diatur untuk tidak bertabrakan. Menekankan perbedaan antara Game Engine, Logical atau objek Render dan representasinya untuk Physics Engine adalah penting. Untuk mensimulasikan kendaraan sebagai tubuh kaku sejati, di atas roda juga tubuh kaku, dengan sistem suspensi nyata yang dibuat dengan sambungan, akan terlalu rumit dan tidak stabil.

Mobil dan kendaraan lain adalah perangkat mekanis yang rumit dan paling sering kita tidak ingin mensimulasikannya, hanya saja itu 'bertindak seperti yang diharapkan'. Pengendali Kendaraan hadir untuk menyediakan cara khusus untuk mensimulasikan perilaku kendaraan tanpa harus mensimulasikan semua fisika yang akan benar-benar terjadi di dunia nyata. Ini mengabstraksi kerumitan dengan menyediakan antarmuka sederhana dengan parameter yang dapat disesuaikan seperti gaya suspensi, redaman, dan kompresi.

Bagaimana itu bekerja

Pengendali kendaraan pendekatan peluru disebut "Kendaraan Raycast". Deteksi tabrakan untuk roda didekati dengan ray cast dan gesekan ban adalah model gesekan anisotropik. Sebuah kendaraan raycast bekerja dengan mentransmisikan array `foreachwheel`. Dengan menggunakan titik persimpangan sinar, kita dapat menghitung panjang suspensi dan karenanya gaya suspensi yang kemudian diterapkan ke sasis, menjaganya agar tidak menyentuh tanah. Akibatnya, sasis kendaraan 'mengapung' di sepanjang sinar. Gaya gesekan dihitung untuk setiap roda di mana sinar kontak dengan tanah. Ini diterapkan sebagai gaya

menyamping dan maju. Anda dapat memeriksa pendekatan Kester Maddock untuk simulasi kendaraan di sini. Ini mencakup beberapa masalah umum, solusi dan tip dan trik.

Cara Penggunaan

Saat ini Vehicle Controller hanya dapat digunakan sebagai constraint melalui Python. Ada rencana untuk menambahkannya ke antarmuka.

Mempersiapkan

Anda harus memiliki bodi yang berfungsi sebagai sasis, atur sebagai 'Body Kaku'. Roda harus menjadi objek terpisah yang disetel ke 'Tanpa Tabrakan'. Pengendali kendaraan akan menghitung tumbukan untuk Anda sebagai sinar jadi, jika Anda mengaturnya ke sesuatu yang lain, itu akan menghitungnya dua kali dengan cara yang berbeda dan menghasilkan hasil yang aneh.

Tabrakan

Silinder biasanya merupakan bentuk tumbukan yang baik untuk roda. Untuk sasis, bentuknya harus kasar, seperti kotak. Jika kendaraan sangat rumit, Anda harus membaginya menjadi objek yang lebih sederhana dan memasukkannya (dengan bentuk tabrakannya) ke controller kendaraan sehingga mereka akan mengikutinya. Jika kendaraan Anda bahkan memiliki benda bergerak (senjata, bola perusak, troli, dll.) mereka juga harus disimulasikan secara terpisah dan dihubungkan ke kendaraan sebagai sambungan.

13.15 PYTHON

Merakit Kendaraan

Langkah-langkah secara keseluruhan adalah:

- Buat batasan untuk kendaraan dan simpan ID-nya untuk referensi di masa mendatang
- Pasang roda
- Setel parameter roda: pengaruh, kekakuan, redaman, kompresi, dan gesekan
- Variabel init Anda dapat melihat contoh pada file di bawah ini.

Mengontrol Kendaraan

Ini dilakukan dalam dua bagian dan harus dimodelkan sesuai dengan perilaku yang diinginkan. Anda harus memikirkan gameplay Anda dan meneliti fungsi yang sesuai untuk input. Misalnya, bisakah kendaraan mundur? melompat? melayang? apakah itu berputar perlahan? Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengereman dengan kecepatan penuh? Kunci tanggapan bagian pertama. Setiap kali pemain menekan tombol, Anda harus menetapkan nilai yang sesuai, seperti meningkatkan akselerasi. Contoh:

```
if key[0] == events.UPARROWKEY: logic.car["force"] = -15.0
```

```
elif key[0] == events.RIGHTARROWKEY: logic.car["steer"] -= 0.05
```

Bagian kedua adalah menghitung gerakan sesuai dengan fungsi Anda:

```
## apply engine force ##
```

```
for i in range(0, totalWheels): vehicle.
```

```
, →applyEngineForce(logic.car["force"],i) ...
```

```
## slowly
```

```
, →ease off gas and center steering ##
```

```
logic.car["steer"] *= 0.6
```

```
logic.car["force"] *= 0.9
```

Keduanya harus dijalankan setiap frame.

Contoh

Tutupi Objek Fisika

Jika objek tipe Occlude berada di antara kamera dan objek lain, objek lain tersebut tidak akan diraster (dihitung untuk rendering). Ini dimusnahkan karena tersumbat. Ada file campuran demo untuk mencontohkan beberapa konsep: BGE-Fisika-Objek-Occluder.blend

- Kubus yang terbagi dan kacau bernama "Cube".
 - Satu lagi di belakang bidang "Jenis Fisika: Menutup", bernama "Cube.BG".
 - Satu lagi di luar tampilan Frustum, bernama "Cube.OffCamera". Sekarang amati apa yang terjadi pada statistik profil untuk setiap hal berikut (secara berurutan):
1. Tekan P sesuai scenenya. Itu bersenandung dengan kecepatan yang cukup lambat. Di sistem saya, langkah Rasterizer membutuhkan waktu 130ms. Framerate akhirnya akan melompat setelah objek "Kubus" benar-benar keluar dari view frustum. Seolah-olah Occluder tidak melakukan apa-apa saat Cube berada di belakangnya.
 2. Hapus objek "Cube.OffCamera" di atas, dan perhatikan bahwa tidak ada peningkatan kecepatan. Ini adalah tampilan frustum culling yang bekerja untuk Anda – tidak masalah apakah objek itu ada atau tidak.
 3. Tekan Z untuk melihat wireframe. Perhatikan bahwa dalam Tampilan 3D Anda dapat melihat "Cube.BG", tetapi setelah Anda menekan P, itu tidak ada.
 4. Buat objek "Occluder" mengambil seluruh tampilan kamera dengan S-X-5. Anda akan melihat kecepatan yang sangat besar, karena hampir tidak ada yang di-Raster. Di sistem saya, langkah Rasterizer turun menjadi 5 ms.
 5. TryarunwithWorldproperties→Fisika→Occlusion Culling dinonaktifkan. Ini akan menjadi lambat lagi.
 6. Aktifkan kembali properti Dunia → Fisika → Oklusi Pemusnahan dan jalankan sekali lagi untuk membuktikan kepada diri sendiri bahwa kecepatan Anda kembali.
 7. Ubah Occluder menjadi "Jenis Fisika: Statis". Perhatikan bahwa itu kembali ke kelambatan asli.
 8. Ubah kembali ke "Jenis Fisika: Tutup".
 9. Sekarang buat "Occluder" tidak terlihat. Framerate kembali ke aslinya, kecepatan lambat.

Detail

Sejauh menyangkut Fisika, jenis ini setara dengan Benda Kaku "Tidak Bertabrakan". Alasan mengapa mode Occluder saling eksklusif dengan mode fisika lainnya adalah untuk menekankan fakta bahwa occluder harus dirancang secara khusus untuk tujuan itu dan tidak setiap mesh harus menjadi occluder. Namun, Anda dapat mengaktifkan kemampuan Oklusi pada objek fisika menggunakan bata Python dan Logika. Lihat (Tautan- TODO). Ketika objek occluder memasuki view frustum, BGE membangun buffer Z-Depth dari face objek itu. Apakah face satu sisi atau dua sisi itu penting: hanya face depan dan face dua sisi yang digunakan untuk membangun penyangga Z-Depth. Jika beberapa occluder berada di viewfrustum, BGE menggabungkannya dan mempertahankan sebagian besar face di latar depan.

Resolusi buffer Z-Depth dapat dikontrol dalam pengaturan Dunia dengan tombol "Occlusion Culling Resolution": Secara default resolusinya adalah 128 piksel untuk dimensi terbesar dari viewport sementara resolusi dari dimensi lain diatur secara proporsional. Meskipun 128 adalah resolusi yang sangat rendah, itu cukup untuk tujuan pemusnahan.

Resolusi dapat ditingkatkan hingga maksimum 1024 tetapi dengan biaya CPU yang besar. BGE melintasi DBVT (Pohon Volume Batas Dinamis) dan untuk setiap node memeriksa apakah node tersebut sepenuhnya disembunyikan oleh occluders dan ifso,cullthenode (dan semua objek yang dikandungnya). Untuk lebih mengoptimalkan fitur, BGE membangun dan menggunakan buffer Z-Depth hanya ketika setidaknya satu occluder dalam tampilan frustum. Sampai saat itu, tidak ada penurunan kinerja dibandingkan dengan pemusnahan frustum tampilan biasa.

Rekomendasi

Pemusnahan oklusi paling berguna ketika oklusi adalah objek besar (bangunan, gunung...) yang menyembunyikan banyak objek kompleks dengan cara yang tidak dapat diprediksi. Namun, jangan terlalu khawatir tentang kinerja: bahkan jika Anda menggunakannya secara tidak tepat, penurunan kinerja akan terbatas karena struktur algoritme. Ada situasi di mana pemusnahan oklusi tidak akan memberikan manfaat apa pun:

- Jika oklusinya kecil dan tidak menyembunyikan banyak objek.
 - Dalam hal ini, pemusnahan oklusi hanya menyeret CPU Anda ke bawah).
- Jika occluder berukuran besar tetapi menyembunyikan objek sederhana.
 - Dalam hal ini Anda lebih baik mengirim objek ke GPU).
- Jika occluder berukuran besar dan menyembunyikan banyak objek kompleks tetapi dengan cara yang sangat dapat diprediksi.
 - Contoh: rumah yang penuh dengan benda-benda kompleks. Meskipun pemusnahan oklusi akan bekerja dengan baik dalam kasus ini, Anda akan mendapatkan kinerja yang lebih baik dengan menerapkan logika khusus yang menyembunyikan/menampilkan objek; misalnya membuat objek hanya terlihat saat kamera masuk ke dalam rumah).
- Occluders dapat menjadi objek grafik yang terlihat tetapi berhati-hatilah karena terlalu banyak face akan membuat pembuatan buffer Z Depth menjadi lambat.
 - Misalnya, medan bukanlah kandidat yang baik untuk oklusi: terlalu banyak face dan terlalu banyak Overlapping. Occluder dapat berupa objek tak terlihat yang ditempatkan di dalam objek yang lebih kompleks (mis: "di dinding" bangunan dengan arsitektur kompleks). Occluders dapat memiliki "lubang" di mana Anda akan melihat objek.

Fisika Sensor

Objek mendeteksi objek statis dan dinamis tetapi tidak mendeteksi objek sensor tabrakan lainnya. Sensor mirip dengan objek fisika yang mendasari sensor Near dan Radar. Seperti objek Dekat dan Radar itu adalah:

- Statis dan hantu.
- Tidak terlihat secara default.
- Selalu aktif untuk memastikan deteksi tabrakan yang benar.
- Mampu mendeteksi objek statis dan dinamis.
- Mengabaikan tabrakan dengan induknya.
- Mampu memfilter fase luas berdasarkan:
 - Opsi aktor: objek tabrakan harus memiliki bendera Aktor diatur untuk dideteksi
 - properti/material: seperti yang ditentukan dalam sensor tabrakan yang terpasang padanya.

Penyaringan fase lebar penting untuk alasan kinerja: titik tumbukan akan dihitung hanya untuk objek yang melewati filter fase lebar.

- Secara otomatis dihapus dari simulasi ketika tidak ada sensor tabrakan yang aktif di dalamnya. Berbeda dengan objek Near dan Radar, objek ini dapat:
- Mengambil bentuk apa pun, termasuk mesh segitiga.
- Menjadi terlihat untuk debugging (cukup gunakan aktuator Terlihat).
- Memiliki beberapa sensor tabrakan yang menggunakannya. Selain itu, objek sensor adalah objek biasa. Anda dapat memindahkan mereka dengan bebas atau mengasuh mereka. Ketika mengasuh objek dinamis, mereka dapat memberikan kontrol tabrakan tingkat lanjut ke objek ini.

Jenis kemampuan tumbukan tergantung pada bentuknya:

- Kotak, bola, silinder, kerucut, cembung menyediakan deteksi volume.
- Segitiga mesh menyediakan deteksi permukaan tetapi Anda dapat memberikan beberapa volume ke permukaan dengan meningkatkan margin di panel Pengaturan Lanjutan. Margin berlaku di kedua sisi permukaan.

Kiat kinerja

- Objek sensor berkinerja lebih baik daripada NearandRadar: mereka melakukan sinkronisasi lebih sedikit karena optimasi Scenegraph dan mereka dapat memiliki beberapa sensor tabrakan pada mereka (dengan pemfilteran properti yang berbeda misalnya).
- Selalu lebih suka bentuk sederhana (kotak, bola) ke bentuk kompleks bila memungkinkan.
- Selalu gunakan filter fase lebar (hindari sensor tabrakan dengan properti/material kosong).
- Gunakan sensor tabrakan hanya saat Anda membutuhkannya. Ketika tidak ada sensor tabrakan yang aktif pada objek sensor, itu dihapus dari simulasi dan tidak menggunakan CPU.

Batasan yang diketahui

- Saat menjalankan Blender dalam mode debug, Anda akan melihat satu baris peringatan konsol:

```

warning_
->btCollisionDispatcher::needsCollision:_
->static-static collision!
In release_
->mode this message is not printed.
  
```

- Tabrakan margin tidak memiliki efek pada bola, kerucut dan bentuk silinder.

Fisika Karakter

Jenis fisika karakter digunakan untuk karakter yang dikendalikan pemain, yang jenis fisika lainnya menghasilkan hasil yang tidak diharapkan (memantul dari dinding, meluncur, dll.) dan untuk itu kinematika sederhana menawarkan lebih banyak presisi.

Properti

StepHeight Tinggi maksimum langkah yang dapat dilewati karakter. JumpForce Kecepatan ke atas diterapkan pada karakter saat melompat. FallSpeedMax Kecepatan maksimum di mana karakter akan jatuh. MaxJumps Jumlah lompatan maksimum yang dapat dilakukan karakter sebelum menyentuh tanah.

Catatan: Lintasan rintangan (misalnya pendakian langkah) diatur oleh (dalam urutan kepentingan):

- Kecepatan objek karakter
- Bentuk dan batas batas tumbukan (karakter dan rintangan)
- Parameter Tinggi Langkah
- Kemiringan utama rintangan

Kecepatan jatuh karakter diatur oleh (dalam urutan kepentingan):

- Parameter Kecepatan Jatuh Maks
- Parameter Tinggi Langkah (Lebih Tinggi Langkah -> lebih banyak kecepatan jatuh)

Contoh

Fisika mesh Navigasi

Pencarian jalur di Blender didasarkan pada konsep Meshes navigasi <http://en.wikipedia.org/wiki/Navigation_mesh>. Sekarang Anda dapat membuat mesh navigasi untuk geometri level Anda secara langsung di Blender dan menggunakan BlenderGame Engine (BGE) untuk membuat aktor Anda menemukan jalur ke target dan bergerak di sepanjang itu. Selain mengikuti jalur, ada juga beberapa perilaku kemudi lain yang dapat diberikan kepada aktor: seek dan ee. Pencarian jalur dengan mesh navigasi efektif untuk rintangan statis yang besar. Untuk memungkinkan aktor menghindari objek dinamis kecil selama gerakan mereka, penghindaran rintangan lokal dapat digunakan. Jika simulasi rintangan diaktifkan, aktor akan mencoba memilih arah yang bebas dari benturan dengan rintangan pada setiap frame selama menjalankan salah satu perilaku kemudi.

Pilihan

- **NavMesh Copy Face Index** Menyalin indeks poligon navigasi dari face aktif ke face yang dipilih.
- **NavMesh New Face Index** Menambahkan indeks poligon navigasi baru ke face yang dipilih.
- **NavMesh Reset Index Values** Menetapkan indeks baru ke setiap face.
- **NavMesh Clear Data** Menghapus data navigasi dari mesh.

Pertimbangan Kinerja

Saat mengembangkan game, insinyur game, pengembang Software dan Hardware menggunakan beberapa alat untuk menyempurnakan game mereka ke platform dan sistem operasi tertentu, mendefinisikan skenario penggunaan dasar sedangkan pengguna akan memiliki pengalaman terbaik dengan game tersebut.

Sebagian besar alat ini, adalah alat Software yang tersedia untuk Mesin Game tertentu saat game sedang dikembangkan dan akan dijalankan. BlenderGameEngine juga dilengkapi dengan beberapa alat visual untuk menyempurnakan game yang sedang dikembangkan, sehingga pengembang game dapat menguji skenario penggunaan terbaik dan persyaratan Software dan Hardware minimum untuk menjalankan game. Di Blender, alat-alat itu tersedia di panel Sistem dan Tampilan pada tab Render di editor Properti. Ada opsi untuk penyesuaian dan pengukuran kinerja tertentu, cara untuk mengontrol kecepatan frame atau cara konten dirender di jendela Blender (port tampilan Game) saat Game berjalan, serta kontrol untuk mempertahankan geometri yang dialokasikan dalam memori kartu grafis.

- **Blender Game Engine rendering system controls:** *System* – Kontrol untuk rendering Scene saat game sedang berjalan.

- **Blender Game Engine Performance measurements:** *Display* – Kontrol untuk menampilkan data spesifik tentang kinerja saat game sedang berjalan.

Python API

Situs ini sedang dalam pengembangan. Untuk melihat Python API selengkapnya, silakan klik tautan berikut: Python API. Informasi lebih lanjut:

- **Fisika peluru**
- **Tekstur Video**

API Python fisika peluru

Fisika Peluru menyediakan deteksi tabrakan dan dinamika tubuh kaku untuk Blender Game Engine. Dibutuhkan beberapa pengaturan dari Blender yang sebelumnya dirancang untuk sistem deteksi tabrakan sebelumnya (disebut Sumo). Namun, fitur baru belum memiliki antarmuka pengguna, sehingga Python dapat digunakan untuk mengisi celah untuk saat ini. Fitur:

- Simulasi kendaraan.
- Batasan bodi kaku: engsel dan titik ke titik (ball socket).
- Akses ke pengaturan fisika internal, seperti waktu penonaktifan, fitur debugging.

Yang paling mudah adalah melihat demo Fisika Peluru, cara menggunakannya. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan di sini. Contoh skrip python:

```
import direktori
print PhysicsConstraints (PhysicsConstraints)
```

Catatan: Catatan tentang pengaturan parameter Karena API ini tidak didokumentasikan dengan baik, tidak jelas jenis nilai apa yang digunakan untuk mengatur parameter. Secara umum, pengaturan redaman harus dalam kisaran 0 hingga 1 dan pengaturan kekakuan tidak boleh lebih tinggi dari sekitar 10.

Modul VideoTexture: `bge.texture`

Modul `bge.texture` memungkinkan Anda untuk memanipulasi tekstur selama Game. Beberapa sumber untuk tekstur dimungkinkan: file video, file gambar, videocapture, buffer memori, render kamera atau campurannya. File video dan gambar dapat dimuat dari Internet menggunakan URL alih-alih nama file. Selain itu, Anda dapat menerapkan filter pada gambar sebelum mengirimnya ke GPU, memungkinkan efek video: layar biru, pita warna, abu-abu, Normal map. `bge.texture` menggunakan FFmpeg untuk memuat gambar dan video. Semua format dan kodec yang didukung oleh FFmpeg didukung oleh `bge.texture`, termasuk tetapi tidak terbatas pada:

- AVI
- Ogg
- Xvid
- Theora
- kamera dv1394
- kartu video4linux capture (ini mencakup banyak webcam)
- videoForWindows capture card (ini mencakup banyak webcam)
- JPG

Bagaimana itu bekerja

Prinsipnya sederhana: pertama Anda mengidentifikasi tekstur yang ada berdasarkan objek dan nama, kemudian Anda membuat tekstur baru dengan konten dinamis dan menukar

kedua tekstur di GPU. GE tidak menyadari substitusi dan terus menampilkan objek seperti biasa, kecuali bahwa Anda sekarang mengendalikan tekstur. Pada akhirnya, tekstur baru dihapus dan tekstur lama dipulihkan. Halaman ini adalah panduan untuk modul `bge.texture` dengan contoh sederhana.

Persiapan Game

Sebelum Anda dapat menggunakan modul `bge.texture`, Anda harus memiliki objek dengan tekstur yang diterapkan dengan tepat. Bayangkan Anda ingin memiliki televisi yang menayangkan program siaran langsung di dalam game. Anda akan membuat objek televisi dan UV-menerapkan tekstur yang berbeda di tempat layar, misalnya `tv.png`. Seperti apa tekstur ini tidak penting; mungkin Anda ingin membuatnya menjadi abu-abu gelap untuk mensimulasikan keadaan mati. Saat televisi harus dihidupkan, Anda membuat tekstur dinamis dari kartu `videocapture` dan menggunakannya sebagai ganti `tv.png`: layar TV akan hidup. Anda memiliki dua cara untuk mendefinisikan tekstur yang `bge.texture` bisa ambil:

- Tekstur UV sederhana.
- Material blender dengan saluran tekstur gambar. Karena `bge.texture` bekerja pada tingkat tekstur, ini kompatibel dengan semua fitur tekstur mewah GE: GLSL, multi-tekstur, shader khusus, dll.

Contoh pertama

Mari kita asumsikan bahwa kita memiliki objek Game dengan satu atau lebih face yang ditetapkan ke materi/gambar yang ingin kita tampilkan video. Langkah pertama adalah membuat objek Tekstur. kita akan melakukannya dalam skrip yang berjalan sekali. Bisa di awal Game, video hanya diputar saat Anda menyegarkan tekstur; kita akan membahasnya nanti. Skrip biasanya dilampirkan ke objek yang ingin kita tampilkan video sehingga kita dapat dengan mudah mengambil referensi objek:

```
import bge.texture
contr = GameLogic.getCurrentController() obj = contr.owner
if not hasattr(GameLogic, 'video'):
```

Atribut `centang` pada video hanyalah trik untuk memastikan bahwa kita membuat tekstur hanya sekali.

Temukan materi

```
matID = bge.
→texture.materialID(obj, 'IMvideo.png')
```

`bge.texture.materialID()` adalah fungsi yang berguna untuk mengambil materi objek yang menggunakan `video.png` sebagai tekstur. Metode ini akan bekerja dengan material Blender dan tekstur UV. Dalam hal tekstur UV, ia mengambil material internal yang sesuai dengan face yang ditetapkan untuk tekstur ini. Dalam hal material Blender, ia mengambil material yang memiliki saluran tekstur gambar yang sesuai dengan namanya sebagai saluran pertama.

Awalan `IM` menunjukkan bahwa kita sedang mencari nama tekstur tetapi kita juga dapat mencari material dengan memberikan awalan `MA`. Misalnya, jika kita ingin mencari materi yang disebut `VideoMat` pada objek ini, kodenya menjadi:

```
matID = bge.
→texture.materialID(obj, 'MAVideoMat')
```

Buat tekstur

- **bge.texture.Texture** adalah kelas yang membuat objek Texture yang memuat tekstur dinamis pada GPU. Konstruktor mengambil satu argumen wajib dan tiga argumen opsional:
- **gameObj** Objek game. **materialID** Indeks material seperti yang dikembalikan oleh bge.
- **texture.materialID()**, 0 = material pertama secara default.
- **textureID** Indeks tekstur dalam kasus saluran multi-tekstur, 0 = saluran pertama secara default. Dalam hal tekstur UV, parameter ini harus selalu 0.
- **textureObj** Referensi ke objek Tekstur lain yang ingin kita gunakan kembali teksturnya. Jika kita menggunakan argumen ini, kita tidak boleh membuat sumber apa pun pada tekstur ini dan juga tidak perlu menyegarkannya: objek Tekstur lainnya akan menyediakan tekstur untuk kedua material/tekstur.

Logika Game.

→video = bge.texture.Texture(obj, matID)

Jadikan teksturnya persisten

Perhatikan bahwa kita telah menetapkan objek ke GameLogic, atribut video yang kita buat untuk acara tersebut. Oleh karena itu, objek Tekstur harus bertahan di seluruh skrip Game. Variabel lokal akan dihapus pada akhir skrip dan tekstur GPU dihapus pada waktu yang sama. Objek modul GameLogic adalah tempat praktis untuk menyimpan objek persisten.

Buat sumber

Sekarang kita memiliki objek Tekstur tetapi tidak dapat melakukan apa-apa karena tidak memiliki sumber apa pun. Kita harus membuat objek sumber dari salah satu sumber yang mungkin tersedia di bge.texture:

- VideoFFmpeg Gambar bergerak. File video, pengambilan video, streaming video.
- ImageFFmpeg Gambar diam. File gambar, gambar di web.
- ImageBuff Gambar dari memori aplikasi. Untuk gambar yang dihasilkan komputer, aplikasi menggambar.
- ImageViewport Sebagian atau seluruh viewport (= rendering kamera aktif yang ditampilkan di layar).
- ImageRender Render dari kamera yang tidak aktif.
- ImageMix Campuran dari dua atau lebih sumber di atas.

Dalam contoh ini kita menggunakan file video sederhana sebagai sumber. Konstruktor VideoFFmpeg mengambil nama file sebagai argumen. Untuk menghindari kebingungan dengan lokasi file, kita akan menggunakan GameLogic.expandPath() untuk membuat nama file absolut, dengan asumsi file video berada di direktori yang sama dengan file campuran:

film = GameLogic.

→expandPath('//trailer_400p.ogg') GameLogic.video.

→sumber = bge.texture.VideoFFmpeg(film)

Kita membuat objek sumber video dan menetapkannya ke atribut sumber objek Tekstur untuk mengatur sumber dan membuatnya persisten: karena objek Tekstur persisten, objek sumber juga akan persisten. Perhatikan bahwa kita dapat mengubah sumber Tekstur kapan saja. Misalkan kita ingin beralih di antara dua film selama Game. Kita dapat melakukan hal berikut:

GameLogic.mySources[0]

→= bge.texture.VideoFFmpeg('movie1.avi') GameLogic.mySources[1]

→= bge.texture.VideoFFmpeg('movie2.avi')

Dan kemudian tetapkan (dan tetapkan kembali) sumber selama Game:

```
GameLogic.video.
```

```
→sumber = GameLogic.mySources[movieSel]
```

Siapkan sumbernya

Sumber VideoFFmpeg memiliki beberapa atribut untuk mengontrol pemutaran film:

- range [start,stop] (floats). Atur waktu mulai dan berhenti pemutaran video, dinyatakan dalam detik dari awal. Secara default seluruh video.
- Repeat (bilangan bulat). Jumlah pemutaran ulang video, -1 untuk tak terbatas. kecepatan frame (mengambang).
- Kecepatan frame relatif, <1,0 untuk lambat, >1,0 untuk cepat.
- scale (bool). Setel ke True untuk mengaktifkan algoritme penscalean tetangga terdekat yang cepat. Lebar dan tinggi tekstur harus pangkat 2. Jika ukuran gambar video bukan pangkat 2, penscalean ulang diperlukan. Secara default bge.texture menggunakan fungsi gluScaleImage() yang tepat namun lambat.
- flip (bol). Atur ke True jika gambar harus dibalik secara vertikal. FFmpegal selalu memberikan gambar terbalik, jadi atribut ini disetel ke True secara default.
- filter Setel filter tammaterial pada video sebelum dikirim ke GPU. Tetapkan ke salah satu objek bge.texture filter. Secara default, gambar dikirim tidak berubah ke GPU. Jika saluran alfa hadir dalam video, itu secara otomatis dimuat dan dikirim ke GPU juga.

Kita hanya akan mengatur atribut scale ke True karena gluScaleImage () benar-benar terlalu lambat untuk video waktu nyata. Jika dimensi video sudah menjadi kekuatan 2, itu tidak berpengaruh.

```
GameLogic.video.source.scale = True
```

Putar videonya

Kita sekarang siap untuk memutar video:

```
GameLogic.video.source.play()
```

Pemutaran video bukanlah proses background: itu terjadi hanya ketika kita menyegarkan tekstur. Jadi kita harus memiliki skrip lain yang berjalan di setiap frame dan memanggil metode refresh () dari objek Texture:

```
If hasattr(GameLogic, 'video'):
```

```
GameLogic.video.refresh(True)
```

Jika sumber video dihentikan, refresh() tidak akan berpengaruh. Argumen penyegaran () adalah tanda yang menunjukkan apakah tekstur harus dihitung ulang pada penyegaran berikutnya. Untuk pemutaran video, Anda pasti ingin mengaturnya ke True.

Memeriksa status video

Kelas sumber video (seperti VideoFFmpeg) memiliki status atribut. Jika video diputar, nilainya adalah 2, jika dihentikan, nilainya 3. Jadi dalam contoh kita:

```
jika GameLogic.video.source.status == 3:
```

```
#video has stopped
```

Aliran kerja tingkat lanjut

Metode TrueargumentinTexture.refresh() hanya membatalkan buffer gambar setelah mengirimkannya ke GPU sehingga pada frame berikutnya, gambar baru akan dimuat dari sumbernya. Ini memiliki efek samping membuat gambar tidak tersedia untuk Python. Anda

juga dapat melakukannya secara manual dengan memanggil metode refresh () dari sumber secara langsung. Berikut adalah beberapa kemungkinan alur kerja lanjutan:

- Gunakan buffer gambar dengan Python (tidak mempengaruhi Tekstur):


```
GameLogic.video.refresh(False)
image = GameLogic.video.source.image
# image is a binary
→string buffer of row major RGBA pixels
# ... use image
# invalidates it for next frame
GameLogic.video.source.refresh()
```
- Muat gambar dari sumber untuk pemrosesan Python tanpa mengunduh ke GPU:
- Perhatikan bahwa kita bahkan tidak memanggil penyegaran pada Tekstur.
- Kita juga bisa membuat objek sumber tanpa objek Tekstur:


```
image = GameLogic.video.source.image
# ... use image
GameLogic.video.source.refresh()
```
- Jika Anda memiliki lebih dari satu material pada mesh dan Anda ingin mengubah tekstur dari satu material tertentu, dapatkan ID-nya:


```
matID = bge.texture.
→materialID(gameobj, "MAmat.001")
```

Material GLSL dapat memiliki lebih dari satu saluran tekstur, mengidentifikasi tekstur dengan slot tekstur yang ditentukan, di sini dua:

```
teks = bge.
→texture.Texture(gameobj, matID, 2)
```

Demo lanjutan

Berikut adalah demo yang mendemonstrasikan penggunaan dua video secara alternatif pada tekstur yang sama. Perhatikan bahwa ini memerlukan file video tammaterial yang merupakan penggoda mimpi gajah. Anda dapat menggantinya dengan file lain yang ingin Anda jalankan demonya. Berikut adalah demo yang menunjukkan penggunaan sumber ImageMix. ImageMix adalah sumber yang membutuhkan sumber, yang dapat berupa sumber Tekstur lainnya, seperti VideoFFmpeg, ImageFFmpeg atau ImageRender. Anda mengaturnya dengan setSource () dan bobot relatifnya dengan setWeight(). Perhatikan bahwa bobotnya adalah angka pendek antara 0 dan 255, dan jumlah semua bobot harus 255. ImageMix membuat campuran semua sumber menurut bobotnya. Semua sumber harus memiliki ukuran gambar yang sama (setelah dikurangi ke pangkat dua dimensi terdekat). Jika tidak, Anda mendapatkan kesalahan Python di konsol.

Pemain Mandiri

Pemain mandiri memungkinkan game Blender dijalankan tanpa harus memuat sistem Blender. Hal ini memungkinkan game untuk didistribusikan ke pengguna lain, tanpa memerlukan pengetahuan rinci tentang Blender (dan juga tanpa kemungkinan modifikasi yang tidak sah). Perhatikan bahwa Game Engine Save as Runtime adalah fasilitas tammaterial yang harus dimuat sebelumnya sebelum digunakan. Prosedur berikut akan memberikan versi mandiri dari game yang berfungsi.

1. File → User References → Add-on → Game Engine → Save As Game Engine Runtime aktifkan kotak centang. (Anda juga dapat Menyimpan Pengaturan Pengguna, dalam hal ini add-on akan selalu ada setiap kali Blender dimuat ulang).
2. File → Export → Save As Game Engine Runtime (berikan direktori/nama file yang sesuai) konfirmasi dengan Save as Game Engine Runtime. Game kemudian dapat dijalankan dengan menjalankan file .exe yang sesuai. Perhatikan bahwa semua library yang sesuai dimuat secara otomatis oleh add-on. Jika Anda tertarik untuk melisensikan game Anda, baca Lisensi untuk diskusi tentang masalah yang terkait.

Lisensi Game Blender

Blender dan Blender Game Engine (BGE) dilisensikan sebagai GNU GPL, yang berarti bahwa game Anda (jika menyertakan Software Blender) juga harus mematuhi lisensi tersebut. Ini hanya berlaku untuk Software, atau bundel jika memiliki Software di dalamnya, bukan untuk karya seni yang Anda buat dengan Blender. Semua kreasi Blender Anda adalah satu-satunya milik Anda.

GNU GPL – juga disebut “Free Software” – adalah lisensi yang bertujuan untuk menjaga agar Software berlisensi tetap gratis, selamanya. GNU GPL tidak mengizinkan Anda untuk menambahkan batasan atau batasan baru pada Software yang Anda terima di bawah lisensi itu. Itu berfungsi dengan baik jika Anda ingin klien atau audiens Anda memiliki hak yang sama seperti yang Anda miliki (dengan Blender). Singkatnya, Software dan kode sumber terikat ke GNU GPL, tetapi file campuran (model, tekstur, suara) tidak.

Game Mandiri

Jika Anda menyimpan game Anda sebagai satu "Standalone", file campuran akan disertakan dalam biner (pemutar BGE). Itu membutuhkan file campuran agar kompatibel dengan lisensi GNU GPL. Dalam hal ini, Anda dapat memutuskan untuk memuat dan menjalankan game file campuran lainnya (menggunakan bata game logic Actuator). File itu kemudian bukan bagian dari biner, jadi Anda dapat menerapkan lisensi apa pun yang Anda inginkan.

13.16 SCRIPTING & MEMPERLUAS BLENDER

Pythonisan ditafsirkan, interaktif, bahasa pemrograman berorientasi objek. Ini menggabungkan modul, pengecualian, pengetikan dinamis, tipe data dinamis tingkat tinggi, dan kelas. Python menggabungkan kekuatan luar biasa dengan sintaks yang sangat jelas. Skrip Python adalah cara yang ampuh dan serbaguna untuk memperluas fungsionalitas Blender. Sebagian besar area Blender dapat dibuat skrip, termasuk Animasi, Rendering, Impor dan Ekspor, Pembuatan Objek, dan skrip tugas berulang. Untuk berinteraksi dengan Blender, skrip dapat menggunakan API (Application Programming Interface) yang terintegrasi erat.

Informasi Umum

Tautan yang berguna saat menulis skrip:

- [Python.org](https://python.org) - Informasi umum tentang Python
- [Blender Python API](#) - Dokumentasi API resmi. Gunakan ini untuk referensi saat menulis skrip.
- [API Introduction](#) - Pengenalan singkat untuk membantu Anda memulai dengan API. Berisi contoh.
- [Buku Masak](#) - Bagian cuplikan kode praktis (belum ditulis)

Tautan yang berhubungan dengan pendistribusian skrip Anda:

- [Sharing Script](#) - Informasi tentang cara membagikan skrip Anda dan memasukkannya ke dalam distribusi Blender resmi.
- [Creating Add-on](#) - Add-on digunakan untuk merangkum dan mendistribusikan skrip.
- [Add-on Project](#) - Proyek untuk maintenance repositori pusat ekstensi ke Blender.

Mulai

Tautan manual

Tautan berikut membawa Anda dari dasar-dasar hingga konsep lanjutan skrip Python untuk Blender.

- [Text Editor](#)
- [Python Console](#)

Tautan eksternal

Berikut adalah tautan eksternal yang berisi banyak informasi bagus untuk mulai mempelajari cara menulis skrip untuk Blender:

- **Introductory tutorial by Satish Goda** - Membawa Anda dari awal dan mengajarkan cara melakukan manipulasi API dasar.
- **Ira Krakow's video tutorials** - Video pertama dalam rangkaian video tutorial.
- **Quickstart guide** - Panduan memulai cepat untuk orang yang sudah terbiasa dengan Python dan Blender.
- **Examples thread** - Utas forum yang berisi banyak contoh skrip kerja singkat.
- **Introduction to Python** - Video tutorial satu jam yang memperkenalkan Python dan Blender API.

Memperpanjang Blender

Add-on

Add-on adalah skrip yang dapat Anda aktifkan untuk mendapatkan fungsionalitas tambahan dalam Blender, mereka dapat diaktifkan dari User References. Di luar Blender yang dapat dieksekusi, ada ratusan add-on yang ditulis oleh banyak orang:

- Add-on yang didukung secara resmi dibundel dengan Blender.
- Add-on Pengujian lainnya disertakan dalam build pengembangan tetapi bukan rilis resmi. Banyak dari mereka bekerja dengan andal dan sangat berguna tetapi tidak dipastikan stabil untuk dirilis. Untuk gambaran umum tentang semua Add-on yang tersedia, lihat Katalog Skrip.

Skrip

Selain add-on, ada juga skrip yang dapat Anda gunakan untuk memperluas fungsionalitas Blender:

- Modul: Library utilitas untuk diimpor ke skrip lain
- Presets: Pengaturan untuk alat Blender dan konfigurasi kunci.
- Startup: File-file ini diimpor saat menjalankan Blender. Mereka mendefinisikan sebagian besar UI Blender, serta beberapa operator inti tambahan.
- Skrip khusus: Berbeda dengan add-on, skrip ini biasanya ditujukan untuk eksekusi satu kali melalui Editor Teks

13.17 MENYIMPAN SKRIP ANDA SENDIRI

Lokasi file

Semua skrip dimuat dari folder skrip jalur lokal, sistem, dan pengguna. Anda dapat mengatur jalur pencarian tammaterial untuk skrip di Jalur File User References→ Jalur File.

Instalasi

Add-on mudah dipasang melalui Blender di User References. Klik tombol InstallfromFile... dan pilih file .py atau .zip. Untuk menginstal skrip atau add-on secara manual, letakkan di add-on, modul, preset, atau direktori startup sesuai dengan jenisnya. Lihat deskripsi di atas. Anda juga dapat menjalankan skrip dengan memuatnya di Editor Teks.

Skrip & Keamanan

Kemampuan untuk memasukkan skrip Python ke dalam file campuran sangat berharga untuk tugas tingkat lanjut seperti pemasangan, otomatisasi, dan penggunaan GameEngine. Namun, ini menimbulkan risiko keamanan karena Python tidak membatasi apa yang dapat dilakukan skrip. Oleh karena itu, Anda hanya boleh menjalankan skrip dari sumber yang Anda kenal dan percayai. Eksekusi otomatis dinonaktifkan secara default, namun, beberapa file campuran memerlukan ini agar berfungsi dengan baik. Ketika file campuran mencoba mengeksekusi skrip dan tidak diizinkan, sebuah pesan akan muncul di header dengan opsi untuk Muat Ulang atau Abaikan pesan tersebut.



Gambar 13.128 Info Header.

Eksekusi Manual

Ada cara lain skrip dalam file campuran dapat dijalankan yang memerlukan interaksi pengguna (oleh karena itu akan berjalan bahkan ketika eksekusi otomatis dimatikan), tetapi Anda harus menyadari bahwa ini adalah kasusnya karena belum tentu jelas.

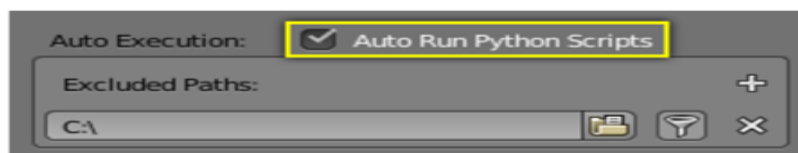
- Menjalankan skrip di editor teks.
- Rendering dengan FreeStyle, karena FreeStyle menggunakan skrip untuk mengontrol gaya garis.
- Menjalankan Mesin Game.

Mengontrol Eksekusi Skrip

Blender menyediakan sejumlah cara untuk mengontrol apakah skrip dari file yang dapat dibolehkan diizinkan untuk dijalankan secara otomatis. Pertama-tama, File Browser memiliki opsi Trusted Source yang dapat Anda gunakan berdasarkan kasus per kasus untuk mengontrol eksekusi otomatis. Namun, Anda mungkin lupa menyetel ini, atau membuka file tanpa melalui File Browser – sehingga Anda dapat mengubah default (dijelaskan selanjutnya).

Mengatur Default

Di tab File Preferences User Preferences, adatoggle Auto Run Python Scripts. Ini berarti opsi Trusted Source di File Browser akan diaktifkan secara default, dan skrip dapat dijalankan saat file campuran dimuat tanpa menggunakan File Browser. Setelah diaktifkan, Anda memiliki opsi untuk mengecualikan direktori tertentu, konfigurasi tipikal adalah mempercayai semua jalur kecuali direktori unduhan.



Gambar 13.129 Menjalankan Skrip Python Secara Otomatis

Garis komando

Anda mungkin ingin melakukan rendering batch atau tugas lain dari baris perintah - menjalankan Blender tanpa antarmuka. Dalam hal ini, User References masih digunakan tetapi Anda mungkin ingin menyimpannya:

- Aktifkan dengan `-y` atau `--enable-autoexec`
- Nonaktifkan dengan `-Y` atau `--disable-autoexec`

Contoh

Membuat animasi dalam mode background, memungkinkan driver dan skrip lain untuk dijalankan:

```
blender --background --aktifkan
```

```
→autoexec my_movie.blend --render-anim
```

Catatan: Argumen baris perintah ini dapat digunakan untuk memulai instance Blender biasa dan masih akan menimpa User References.

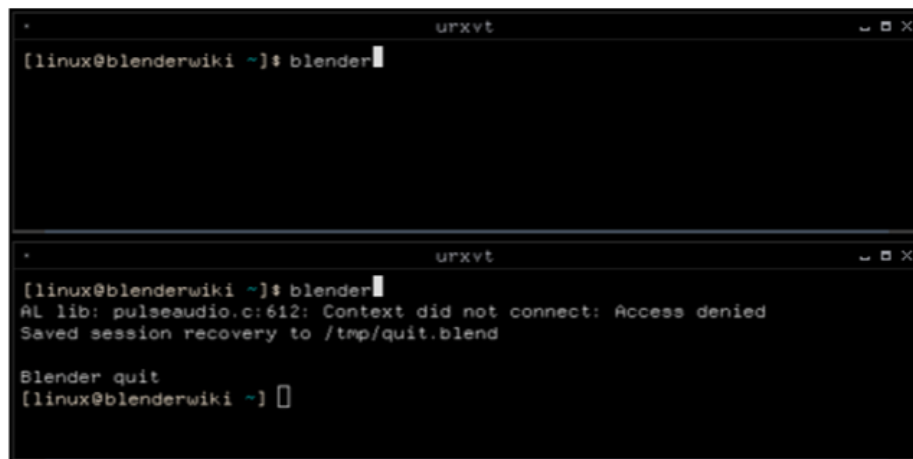
Garis komando

Jendela Teks sistem operasi Window Console yang menampilkan pesan tentang operasi Blender, status, dan kesalahan internal. Kasus Penggunaan:

- Jika Blender keluar secara tidak terduga, pesan mungkin menunjukkan penyebab atau kesalahan.
- Untuk melihat perintah output dari `Pythonscriptsprint()`.
- Untuk meluncurkan Blender dengan Argumen yang berbeda.
- Saat pemecahan masalah, untuk melihat output dari pesan `--debug`.

Instruksi Tergantung Platform

Linux



```

[linux@blenderwiki ~]$ blender
AL lib: pulseaudio.c:612: Context did not connect: Access denied
Saved session recovery to /tmp/quit.blend

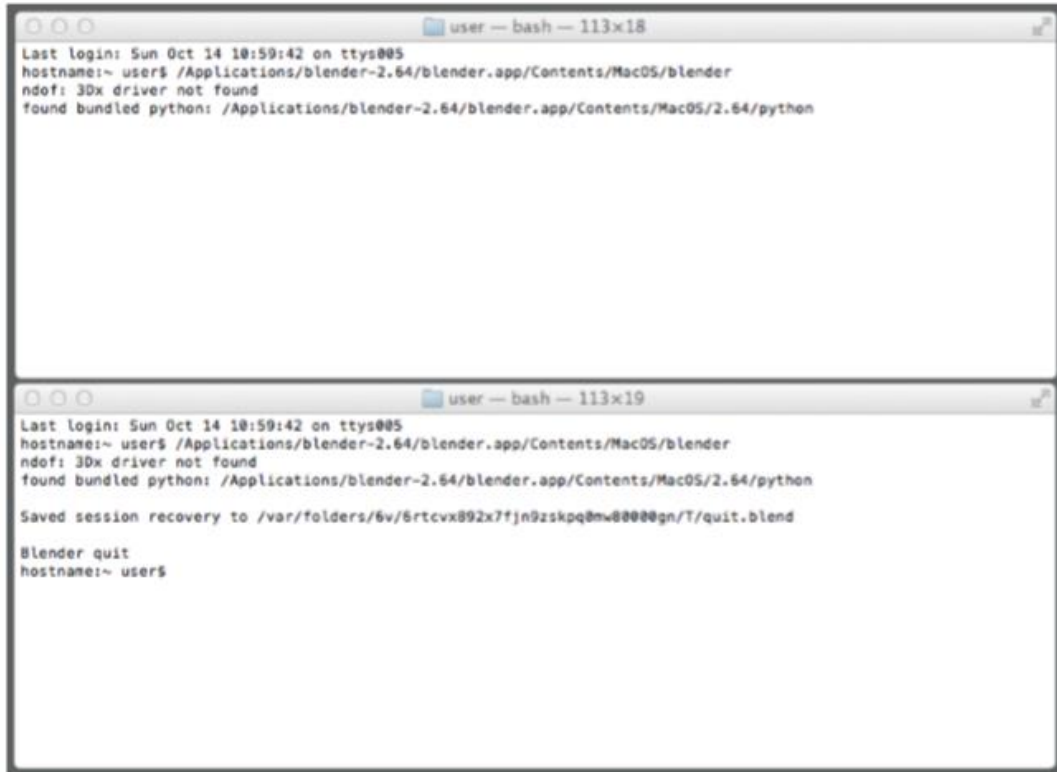
Blender quit
[linux@blenderwiki ~]

```

Gambar 13.130 Memulai Blender dari Console Window Linux.

Blender Console Window di Linux biasanya hanya akan terlihat di desktop jika Blender dijalankan secara manual dari terminal, seperti output Blender keConsoleWindow tempat dimulainya Blender. Tergantung pada pengaturan lingkungan desktop Anda, ikon Blender mungkin muncul di desktop Anda atau entri untuk Blender ditambahkan ke menu Anda setelah Anda menginstal Blender. Saat Anda memulai Blender menggunakan ikon desktop atau entri menu selain jendela Terminal, teksBlenderConsoleWindow kemungkinan besar akan disembunyikan di Terminal tempat server XWindow Anda dimulai. Screenshot ini

menunjukkan Blender dimulai dari Terminal Linux dan teks konsol yang dihasilkan dicetak ke sana.



```

user -- bash -- 113x18
Last login: Sun Oct 14 10:59:42 on ttys005
hostname:~ users$ /Applications/blender-2.64/blender.app/Contents/MacOS/blender
ndof: 3Dx driver not found
found bundled python: /Applications/blender-2.64/blender.app/Contents/MacOS/2.64/python

user -- bash -- 113x19
Last login: Sun Oct 14 10:59:42 on ttys005
hostname:~ users$ /Applications/blender-2.64/blender.app/Contents/MacOS/blender
ndof: 3Dx driver not found
found bundled python: /Applications/blender-2.64/blender.app/Contents/MacOS/2.64/python

Saved session recovery to /var/folders/6v/6rtcvx892x7fj9zskpq@n~0000gn/T/quit.blend

Blender quit
hostname:~ users

```

Gambar 13.131 Memulai Blender dari Console Window macOS.

macOS

macOS menggunakan "file" dengan ekstensi .app yang disebut aplikasi. File-file ini sebenarnya adalah folder yang muncul sebagai file di Finder. Untuk menjalankan Blender, Anda harus menentukan jalur ke Blender yang dapat dieksekusi di dalam folder ini, untuk mendapatkan semua output yang dicetak ke terminal. Anda dapat memulai terminal dari Aplikasi → Utilitas. Path ke executable di folder .app adalah ./blender.app/Contents/MacOS/blender. Jika Anda telah menginstal Blender di folder Aplikasi, perintah berikut dapat digunakan:

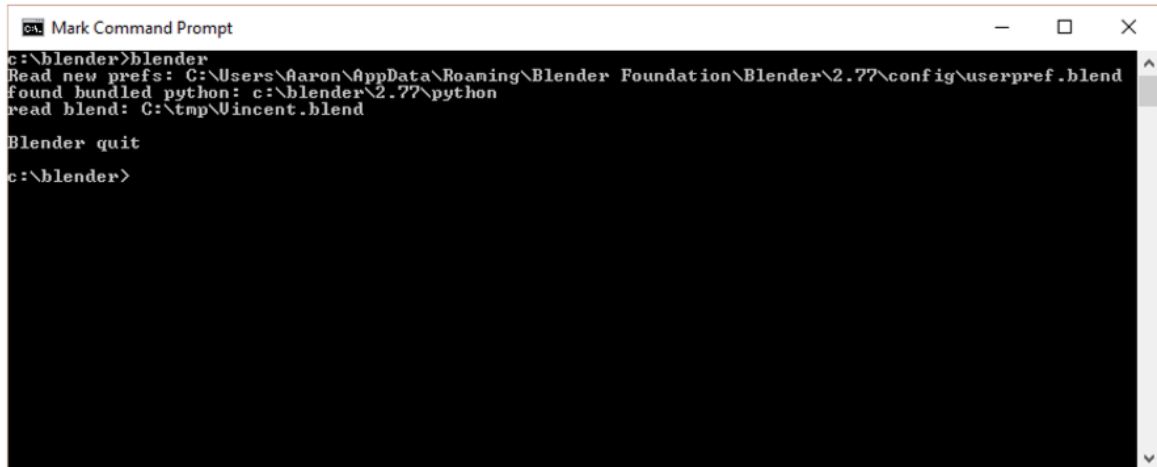
```

/Applications/blender-2.
→78/blender.app/Contents/
→MacOS/blender

```

MS-Windows

Ketika Blender memulai sistem operasi MS-Windows, Console Window pertama kali dibuat sebagai jendela terpisah di desktop. Jendela Blender utama juga akan muncul dan Console Window kemudian akan dimatikan. Untuk menampilkan konsol lagi, buka Window→Toggle System Console. Screenshot menunjukkan Console Window Blender di MS-Windows secara langsung setelah memulai Blender dan beberapa saat kemudian setelah membuka file bersama dengan pesan yang relevan.



```

c:\blender>blender
Read new prefs: C:\Users\Aaron\AppData\Roaming\Blender Foundation\Blender\2.77\config\userpref.blend
found bundled python: c:\blender\2.77\python
read blend: C:\tmp\Vincent.blend
Blender quit
c:\blender>

```

Gambar 13.134 Console Window Blender pada MS-Windows.

Menutup *Console Window* juga akan menutup Blender, kehilangan pekerjaan yang belum disimpan. Untuk mematikan konsol tanpa menutup Blender, jalankan `ToggleSystemConsole` lagi dari menu (sebagaimana disebutkan di atas).

Status Console Window dan Pesan Kesalahan

Console Window Blender dapat menampilkan berbagai jenis Status dan Pesan Kesalahan. Beberapa pesan hanya memberi tahu pengguna apa yang dilakukan Blender, tetapi tidak berdampak nyata pada kemampuan Blender untuk berfungsi. Pesan lain dapat menunjukkan kesalahan serius yang kemungkinan besar akan mencegah Blender melakukan tugas tertentu dan bahkan dapat membuat Blender tidak responsif atau dimatikan sepenuhnya. Pesan Console Window Blender juga dapat berasal secara internal dari dalam kode Blender atau dari sumber eksternal seperti skrip Python.

Pesan Umum

- `found bundled python: (FOLDER)`

Pesan ini menunjukkan bahwa Blender dapat menemukan library Python untuk interpreter Python yang tertanam di dalam Blender. Jika folder ini hilang atau tidak dapat ditemukan, kemungkinan akan terjadi kesalahan, dan pesan ini tidak akan muncul.

- `malloc mengembalikan nil()`

Ketika Blender melakukan operasi yang membutuhkan memori tammaterial (RAM), ia memanggil fungsi yang disebut `malloc` (singkatan dari alokasi memori) yang mencoba mengalokasikan jumlah memori yang diminta untuk Blender. Jika ini tidak dapat dipenuhi, `malloc` akan mengembalikan `nil/null/0` untuk menunjukkan bahwa ia gagal melakukan permintaan. Jika ini terjadi, Blender tidak akan dapat melakukan operasi yang diminta oleh pengguna. Ini kemungkinan besar akan mengakibatkan Blender beroperasi sangat lambat atau mati. Jika Anda ingin menghindari kehabisan memori, Anda dapat memasang lebih banyak memori di sistem Anda, mengurangi jumlah detail dalam model Blender Anda, atau mematikan program dan layanan lain yang mungkin menggunakan memori yang dapat digunakan Blender.

Argumen Command Line

Blender 2.78 Penggunaan: `blender [args ...] [file] [args ...]`

Pilihan Render

-b, --background Jalankan di background (sering digunakan untuk rendering tanpa UI).

-a, --render-anim Render frame dari awal hingga akhir (inklusif).

-S, --scene <name> Atur scene aktif <name> untuk rendering.

-f, --render-frame <frame> Render frame <frame> dan simpan.

+<frame> relatif bingkai awal,

- **-<frame>** relatif bingkai akhir.
- Daftar bingkai yang dipisahkan koma juga dapat digunakan (tanpa spasi).
- Berbagai frame dapat diekspresikan dengan menggunakan .. pemisah antara frame pertama dan terakhir (inklusif).

-s, --frame-start <frame> Atur start ke frame <frame>, dukung +/- untuk frame relatif juga.

-e, --frame-end <frame> Atur ujung ke bingkai <frame>, dukung +/- untuk bingkai relatif juga.

-j, --frame-jump <frames> Atur jumlah frame untuk melangkah maju setelah setiap frame yang dirender.

-o, --render-output <path> Atur jalur render dan nama file. Gunakan // di awal jalur untuk merender relatif terhadap file campuran.

Karakter # diganti dengan nomor bingkai, dan digunakan untuk mendefinisikan bantalan nol.

- **ani_##_test.png** menjadi **ani_01_test.png**
- **test-#####.png** menjadi **test-000001.png**

Ketika nama file tidak mengandung #, akhiran ##### ditambahkan ke nama file. Nomor bingkai akan ditambahkan di akhir nama file, misalnya:

```
blender -b foobar.blend -o //render_ -F PNG -x 1 -a
```

//render_ menjadi //render_#####, menulis frame sebagai //render_0001.png

- **-E, --engine <engine>** Tentukan penggunaan mesin render -E bantuan untuk membuat daftar mesin yang tersedia.
- **-t, --threads <threads>** Penggunaan jumlah<threads>untuk rendering dan operasi lainnya[1-64], 0 untuk jumlah prosesor sistem.
- **Opsi Format**
- **-F, --render-format <format>** Mengatur format render. Opsi yang valid adalah BMP TGA RAWTGA JPEG IRIS IRIZ AVIRAW AVIJPEG PNG Format yang dapat dikompilasi ke dalam Blender, tidak tersedia di semua sistem: HDR TIFF EXR MULTILAYER MPEG FRAMESERVER QUICKTIME CINEON DPX DDS JP2
- **-x, --use-extension <bool>** Setel opsi untuk menambahkan ekstensi file ke akhir file.

Opsi Pemutaran Animasi

-a <options> <file(s)> Playback <file(s)>, hanya beroperasi dengan cara ini ketika tidak berjalan di background.

- **-p <sx> <sy>** Buka dengan sudut kiri bawah di <sx>, <sy>.
- **-m** Baca dari disk (Jangan buffer)
- **-f <fps> <fps-base>** Tentukan FPS untuk memulai.
- **-j <frame>** Setel langkah frame ke <frame>.
- **-s <frame>** Putar dari <frame>.
- **-e <frame>** Mainkan sampai <frame>.

Opsi Window

- **-w, --window-border** Pembukaan paksa tanpa batas.
- **-W, --window-borderless** Pembukaan paksa tanpa batas.

- **-p, --window-geometry <sx> <sy> <w> <h>** Buka dengan sudut kiri bawah di <sx>, <sy> dan lebar dan tinggi sebagai <w>, <h>.
- **-con, --start-console** Mulai dengan Console Window terbuka (diabaikan jika -b disetel), (hanya Windows).
- **--no-native-pixels** Jangan gunakan ukuran piksel asli, untuk tampilan resolusi tinggi (MacBook Retina).

Opsi Khusus Mesin Game

- **-g** Opsi spesifik Game Engine
- **fixedtime** Jalankan pada 50 hertz tanpa menjatuhkan frame.
- **vertexarrays** Gunakan Array Vertex untuk rendering (biasanya lebih cepat).
- **nomipmap** Tidak Ada Tekstur Mipmapping.
- **linearmipmap** Linear Texture Mipmapping bukan Terdekat (default).

Opsi Python

- **-y, --enable-autoexec** Mengaktifkan eksekusi skrip Python otomatis (default).
- **-Y, --disable-autoexec** Menonaktifkan otomatis eksekusi Python script (pydrivers & startup scripts).
- **-P, --python <filename>** Jalankan file skrip Python yang diberikan.
- **--python-text <name>** Jalankan blok teks skrip Python yang diberikan.
- **--python-expr <expression>** Jalankan ekspresi yang diberikan sebagai skrip Python.
- **--python-console** Jalankan blender dengan konsol interaktif.
- **--python-exit-code** Atur kode keluar di [0..255] untuk keluar jika pengecualian Python muncul (hanya untuk skrip yang dieksekusi dari baris perintah), nol dinonaktifkan.
- **--addons** Daftar add-on yang dipisahkan koma (tanpa spasi).

Opsi Debug

- **-d, --debug** Aktifkan debugging.
 - Mengaktifkan deteksi kesalahan memori
 - Menonaktifkan pengambilan mouse (untuk berinteraksi dengan debugger dalam beberapa kasus)
 - Menjaga sys.stdin Python daripada menyetelnya ke Tidak ada
- **--debug-value <value>** Setel nilai debug <value> saat startup.
- **--debug-events** Mengaktifkan pesan debug untuk sistem acara.
- **--debug-ffmpeg** Mengaktifkan pesan debug dari perlibraryan Ffmpeg.
- **--debug-handlers** Mengaktifkan pesan debug untuk penanganan peristiwa.
- **--debug-libmv** Mengaktifkan pesan debug dari perlibraryan libmv.
- **--debug-sikluss** Mengaktifkan pesan debug dari Siklus.
- **--debug-memory** Aktifkan alokasi dan debugging memori yang dijaga sepenuhnya.
- **--debug-jobs** Aktifkan profil waktu untuk pekerjaan background.
- **--debug-python** Mengaktifkan pesan debug untuk Python.
- **--debug-depsgraph** Aktifkan pesan debug dari grafik ketergantungan.
- **--debug-depsgraph-no-threads** Beralih grafik ketergantungan ke evaluasi berulir tunggal.
- **--debug-gpumem** Aktifkan statistik memori GPU di bilah status.

- **--debug-wm** Mengaktifkan pesan debug untuk pengelola jendela, juga mencetak setiap panggilan operator.
- **--debug-all** Mengaktifkan semua pesan debug.
- **--debug-fpe** Mengaktifkan pengecualian titik mengambang.
- **--disable-crash-handler** Nonaktifkan pengendali crash.

Opsi Lain-lain

- **--factory-startup** Lewati membaca startup.blend di direktori home pengguna.
- **--env-system-datafiles** Setel variabel lingkungan BLENDER_SYSTEM_DATAFILES.
- **--env-system-scripts** Setel variabel lingkungan BLENDER_SYSTEM_SCRIPTS.
- **--env-system-python** Setel variabel lingkungan BLENDER_SYSTEM_PYTHON.
- **-nojoystick** Nonaktifkan dukungan joystick. **-noglsl** Nonaktifkan bayangan GLSL.
- **-noaudio** Paksa sistem suara ke Tidak Ada. **-setaudio** Memaksakan sistem suara ke perangkat tertentu. **NULL SDL OPENAL JACK -h**,
- **--help** Cetak teks bantuan ini dan keluar. **-R** Daftarkan ekstensi file campuran, lalu keluar (hanya Windows).
- **-r** Daftar ekstensi file campuran secara diam-diam, lalu keluar (hanya Windows).
- **-v, --version** Cetak versi Blender dan keluar.
 - Akhiri pemrosesan opsi, argumen berikut diteruskan tanpa perumaterial. Akses melalui sys.argv Python.

Fitur Eksperimental

- **--enable-new-depsgraph** Gunakan grafik ketergantungan baru.
- **--enable-new-basic-shader-glsl** Gunakan shader dasar GLSL baru.

Pilihan lain

- **/?** Cetak teks bantuan ini dan keluar (hanya untuk windows).
- **--debug-freestyle** Mengaktifkan pesan debug untuk FreeStyle.
- **--debug-gpu** Mengaktifkan konteks dan informasi debug gpu untuk OpenGL 4.3+.
- **--disable-abort-handler** Nonaktifkan handler batalkan.
- **--verbose <verbose>** Setel tingkat verbositas logging.

Penguraian Argumen

Argumen harus dipisahkan dengan spasi, misalnya:

`blender -ba tes.blend`

...akan mengabaikan a.

`blender -b tes.blend -f8`

...akan mengabaikan 8 karena tidak ada spasi antara -f dan nilai frame.

Urutan Argumen

Argumen dieksekusi dalam urutan yang diberikan. misalnya:

`blender --background test.blend --render-frame 1 --render-output '/tmp'`

...tidak akan dirender ke /tmp karena --render-frame 1 dirender sebelum jalur output disetel.

`blender --background --render-output /tmp test.blend --render --frame 1`

...tidak akan dirender ke /tmp karena memuat file campuran akan menimpa output render yang telah disetel.

`blender --background test.blend --render-output /tmp --render`

→frame 1

... bekerja seperti yang diharapkan.

Variabel Lingkungan

BENDER_USER_CONFIG Direktori untuk file konfigurasi pengguna.

BENDER_USER_SCRIPTS Direktori untuk skrip pengguna.

BENDER_SYSTEM_SCRIPTS Direktori untuk skrip seluruh sistem.

BLENDER_USER_DATAFILES Direktori untuk file data pengguna (ikon, translation, ..).

BLENDER_SYSTEM_DATAFILES Direktori untuk file data seluruh sistem.

BENDER_SYSTEM_PYTHON Direktori untuk library sistem python.

TEMP Simpan file sementara di sini.

TMP atau **\$TMPDIR** Simpan file sementara di sini.

SDL_AUDIODRIVER Driver audio LibSDL - als, esd, dma.

PYTHONHOME Jalur ke direktori python, mis. `/usr/lib/python`.

Batas Kerja**Ruang angkasa**

Sementara posisi objek, lokasi Node tidak dijepit, nilai yang lebih besar menjadi semakin tidak tepat. Untuk mendapatkan gambaran tentang presisi, Anda dapat bekerja dengan menggunakan scale yang berbeda. Berikut tabel scale dan akurasi yang terkait.

10 1/1.048.576

100 1/131.072

1.000 1/16.384

10.000 1/1.024

100.000 1/128

1.000.000 1/16

Petunjuk: Sebagai aturan praktis, nilai dalam -5.000/+5.000 biasanya dapat diandalkan (kisaran 10.000). Perhitungan titik mengambang presisi tunggal internal digunakan.

Waktu

Jumlah maksimum frame untuk setiap scene saat ini adalah 500.000, dan memungkinkan untuk pengambilan gambar terus menerus dengan durasi:

24fps 5 jam, 47 detik.

25fps 5 jam, 33 detik.

30fps 4 jam, 37 detik.

60fps 2 jam, 18 detik.

Catatan: Dalam praktiknya, sebuah karya yang telah selesai biasanya dikomposkan dari output dari banyak scene. Jadi batasan ini tidak menghalangi Anda untuk membuat karya yang lebih panjang.

Bidang Teks

String tetap digunakan secara internal, dan meskipun tidak berguna untuk mencantumkan semua batasan, berikut adalah beberapa batasan umum.

direktori 767

file-name 255

file-path 1023

identifikasi 63

Digunakan untuk nama blok data, modifier, grup titik, layer UV...

Catatan: Encoding multi-byte berarti beberapa karakter unicode menggunakan lebih dari satu karakter ASCII.

Salura Pipa

Bagian manual ini berfokus pada integrasi Blender ke dalam jalur produksi. Ini adalah topik yang luas yang mencakup banyak bidang Software, tetapi di sini kita akan fokus pada manajemen file/aset dan I/O data.

Catatan: Alat dan alur kerja yang didokumentasikan di sini memerlukan pemahaman tentang bekerja dengan antarmuka baris perintah dan sebagian besar ditujukan untuk TD dan pengguna teknis.

Manajer Aset BAM

Memfaktorkan ulang file .blend terkait adalah praktik umum di lingkungan produksi. Sementara beberapa operasi dasar dapat diselesaikan dalam Blender, terkadang lebih praktis untuk melakukan baris perintah bulat atau melalui skrip. Selama produksi Cosmos Laundromat (Proyek Film Terbuka Gooseberry) BAM Asset Manager (BAM) dikembangkan. Lingkup asli BAM termasuk alat manajemen aset klien-server yang melampaui Blender, tetapi kemudian difokuskan kembali pada utilitas inti untuk melakukan dua operasi:

- Pengemasan file campuran
- Pemetaan ulang dependensi otomatis

Bagian manual berikut ini berfokus pada cara menggunakan BAM .

Menginstal BAM

BAM adalah paket Python mandiri, yang dapat dijalankan pada sistem apa pun tanpa konfigurasi tertentu. Satu-satunya persyaratan adalah Python 3 (dan pip, pengelola paket Python, untuk menginstal BAM dengan mudah). Windows, Linux dan macOS menyediakan berbagai cara untuk menginstal Python 3 dan pip.

```
pip3 install blender-bam
```

Setelah instalasi berhasil, perintah bam akan tersedia. Dengan mengetik dan menekan tombol Enter, semua subperintah yang tersedia akan ditampilkan.

Paket bam

Perintah ini digunakan untuk mengemas file .blend dan semua dependensinya ke dalam file .zip untuk didistribusikan kembali.

```
usage: bam pack [-h] [-o FILE] [-m MODE] [-e PATTERNS] [-a] [-q] [-c LEVEL] paths [paths ...]
```

Anda cukup mengemas file campuran seperti ini untuk membuat file zip dengan nama yang sama.

```
bam pack /path/to/scene.blend
```

Anda mungkin juga ingin memberikan direktori output eksplisit. Contoh menunjukkan cara mengemas campuran dengan kompresi maksimum untuk unduhan online

```
bam pack /path/to/scene.blend --output my_scene.zip --compress=best
```

Perintah tersebut menyediakan beberapa opsi untuk beradaptasi dengan alur kerja yang berbeda (distribusi akhir, ekstraksi parsial, rendering).

- **-o, --output <FILE>** Output file atau direktori ketika beberapa input dilewatkan.
- **-m, --mode <MODE>** File output atau direktori ketika banyak input dilewatkan. Pilihan yang memungkinkan: ZIP, FILE.
- **-e, --exclude <PATTERN(S)>** Secara opsional, kecualikan file dari paket.

- **--exclude="*.png"** Menggunakan wildcard gaya shell Unix (tidak peka huruf besar/kecil).
- **--exclude="*.txt;*.avi;*.wav"** Beberapa pola dapat dilewati menggunakan; pemisah.
- **-a, --all-deps** Ikuti semua dependensi (dependensi tidak langsung yang tidak digunakan juga).
- **-q, --quiet** Menekan output status.
- **-c, --compress <LEVEL>** Tingkat kompresi untuk arsip yang dihasilkan. Pilihan yang memungkinkan: default, fast, best, store.
- **--repo <DIR PATH>** Tentukan jalur "root" untuk mengemas file yang dipilih. Ini memungkinkan pembuatan salinan jarang dari pohon produksi, tanpa pemetaan ulang.
- **--warn-external** Laporkan kesalahan perlibraryan eksternal (jalur tidak ada).

Contoh

Pertimbangkan tata letak direktori berikut, dan khususnya file 01_01_A.lighting.blend dengan library yang ditautkannya.

```
~/agent327/
```

```
- lib/
  - chars/
    | - agent.blend ----->|
    | - boris.blend ----->|
    | - barber.blend |
  - scenes/ |
    - 01-opening |
    - 01_01_A.lighting.blend <--| < BAM pack this file
    - 01_01_A.anim.blend ----->|
```

Setelah kita menjalankan `bam pack /scenes/01-opening/01_01_A.lighting.blend` kita mendapatkan 01_01_A.lighting.zip di dalamnya kita menemukan struktur berikut.

```
~/01_01_A.lighting
- 01_01_A.lighting.blend
- _/
  - 01_01_A.anim.blend
  - _/
    - lib/
      - chars/
        - agent.blend
        - boris.blend
```

Perhatikan bagaimana semua jalur telah dipetakan ulang relatif terhadap penempatan 01_01_A.lighting.blend di root output. Jika kita menjalankan `bam pack /scenes/01-opening/01_01_A.lighting.blend --repo ~/ agent327`, hasilnya akan berbeda.

```
~/01_01_A.lighting
- lib/
  | - chars/
  | - agent.blend
  | - boris.blend
- scenes
```

- 01-opening/
- 01_01_A.lighting.blend < The BAM packed file
- 01_01_A.anim.blend

Dalam hal ini tidak ada jalur yang dipetakan ulang, dan kita hanya menghapus file apa pun yang tidak dirujuk sebagai ketergantungan langsung atau tidak langsung dari 01_01_A.lighting.blend. Ini secara efektif merupakan salinan jarang dari pohon produksi asli.

bam remap

Memetakan ulang jalur file campuran:

usage: bam remap [-h] {start,finish,reset} ...

Perintah ini adalah proses tiga langkah:

1. Pertama jalankan bam remap start . yang menyimpan status proyek Anda saat ini (secara rekursif).
2. Kemudian atur ulang file-file pada sistem file (rename, relokasi).
3. Terakhir jalankan bam remap finish untuk menerapkan perumaterial, memperbarui jalur internal file .blend.

```
cd /my/project
```

```
bam remap start .
```

```
mv photos textures
```

```
mv barbershop_v14_library.blend barberhop_libraray.blend
```

```
bam remap finish
```

Catatan: Pemetaan ulang membuat file bernama bam_remap.data di direktori saat ini. Anda dapat memindahkan seluruh proyek ke lokasi baru tetapi pada saat eksekusi selesai, file ini harus dapat diakses dari direktori saat ini.. Perintah ini bergantung pada konten unik file, berhati-hatilah untuk tidak mengubah file setelah remap dimulai.

Sub-perintah

Remapping Start

Mulai memetakan ulang file campuran:

usage: bam remap start [-h] [-j] [paths [paths ...]]

-j, --json Menghasilkan output JSON.

Remapping finish

Selesaikan pemetaan ulang file campuran:

usage: bam remap finish [-h] [-r] [-d] [-j] [paths [paths ...]]

-r, --force-relative Jadikan semua jalur yang dipetakan ulang menjadi relatif (meskipun awalnya absolut).

-d, --dry-run Cukup cetak output seolah-olah jalur sedang dijalankan.

-j, --json Menghasilkan output JSON.

Remapping reset

Batalkan pemetaan ulang jalur:

usage: bam remap reset [-h] [-j]

-j, --json Menghasilkan output JSON.

13.18 TROUBLESHOOTING

Startup Blender

Ada beberapa penyebab umum masalah saat menggunakan Blender. Jika Anda tidak dapat menemukan solusi untuk masalah Anda di sini, cobalah meminta bantuan komunitas. Jika Blender mogok saat startup, ada beberapa hal yang harus diperiksa:

- Lihat apakah komputer Anda memenuhi persyaratan minimum.
- Konfirmasikan bahwa kartu grafis Anda didukung dan driver mendukung setidaknya OpenGL 2.1.
- Pastikan Anda menggunakan versi Blender yang benar (32 atau 64 bit) untuk arsitektur Anda. Penyebab yang diketahui tercantum di bawah ini.

Python

Jika Anda mendapatkan kesalahan saat startup seperti:

Fatal Python error: Py_Initialize: unable to load the file system codec

Anda mungkin telah mengatur variabel lingkungan PYTHONPATH sistem Anda. Dalam hal ini, Python yang dibundel Blender akan mencoba menggunakan PYTHONPATH. Jika versi Python berbeda dari versi yang digunakan oleh Blender, Blender akan crash saat startup. Untuk mengatasi masalah, hapus PYTHONPATH sebelum memulai Blender (bisa juga dilakukan dengan skrip peluncur), atau setel ke versi Python yang kompatibel.

13.19 NAVIGASI

Hilang di Luar Angkasa

Saat menavigasi scene Anda, Anda mungkin secara tidak sengaja menavigasi menjauh dari scene Anda dan menemukan diri Anda dengan viewport kosong. Ada dua cara untuk memperbaikinya:

- Pilih objek di Outliner, lalu perbesar objek tersebut dengan View → Show Active atau NumpadPeriod.
- Gunakan Beranda untuk memasukkan semua objek ke dalam Tampilan 3D.

Zoom In batas tak terlihat

Terkadang saat menavigasi Anda mungkin mencoba memperbesar tetapi tampaknya Anda telah mencapai batas seberapa jauh Anda dapat memperbesar. Ini karena Blender menggunakan titik pusat untuk mengorbit. Dalam praktiknya, ini bagus untuk memodelkan objek yang sering Anda putar untuk dilihat dari semua sisi (bayangkan seorang pembuat tembikar menggunakan roda). Namun, ini membuatnya canggung untuk menjelajahi scene atau memodelkan objek dari 'dalam', misalnya.

Solusi

- Gunakan View Dolly
- Gunakan Walk mode/Terbang.
- Gunakan Kedalaman Otomatis dan Zoom ke Posisi Mouse. Alat ini akan memastikan jarak selalu nilai di bawah kursor mouse,
- Gunakan Zoom Batas karena juga mengatur ulang titik tengah saat memperbesar.
- Pusatkan tampilan di sekitar kursor mouse atau Alt-F. Ini akan mengambil posisi di bawah kursor dan menjadikannya pusat sudut pandang Anda.
- Pusatkan tampilan di sekitar kursor 3D Alt-Home.

- Gunakan NDOF, juga dikenal sebagai mouse 3D. Lihat mengonfigurasi periferal untuk informasi lebih lanjut.

Tool

Pilihan Tidak Valid

Ada kalanya pemilihan gagal pada beberapa konfigurasi, seringkali ini terlihat dalam Mode Edit mesh, memilih Node/tepi/face di mana elemen acak dipilih. Blender internal menggunakan OpenGL untuk seleksi, sehingga driver kartu grafis bergantung pada memberikan hasil yang benar.

Kemungkinan Solusi:

Nonaktifkan Anti-Aliasing FSAA, Multi-Sampling Ini adalah penyebab paling umum dari masalah pemilihan. Ada masalah yang diketahui dengan beberapa kartu grafis saat menggunakan FSAA/multi-sampling.

Anda dapat menonaktifkan opsi ini dengan:

- Mematikan FSAA/multi-sampling di opsi driver kartu grafis Anda.
- Mematikan Multi-Sampling di preferensi sistem.

Ubah Anti-Aliasing Sample Settings Tergantung pada konfigurasi OpenGL Anda, beberapa pengaturan sampel tertentu mungkin berfungsi sementara yang lain gagal. Sayangnya menemukan konfigurasi kerja melibatkan uji coba & pengujian kesalahan.

Upgrade Graphics Driver Seperti halnya masalah terkait OpenGL, menggunakan driver terbaru dapat menyelesaikan masalah. Namun, perlu dicatat bahwa ini adalah masalah yang cukup umum dan masih belum terselesaikan dengan banyak driver.

Hardware Grafis

Blender menggunakan OpenGL, yang biasanya dipercepat dengan Hardware. Ini berarti masalah dengan Hardware dan driver kartu grafis dapat berdampak pada perilaku Blender. Halaman ini mencantumkan beberapa masalah yang diketahui menggunakan Blender pada Hardware grafis yang berbeda dan cara memecahkannya.

Performance

Ketika seluruh antarmuka sangat lambat dan tidak responsif (bahkan dengan scene startup default), ini mungkin merupakan masalah dengan konfigurasi OpenGL. Sayangnya, dalam situasi ini, Anda mungkin harus melakukan beberapa tes sendiri untuk menemukan penyebabnya, berikut adalah beberapa penyebab umum dan solusi yang mungkin.

- **Upgrade Open GL Driver** Jika Anda mengalami masalah grafis yang aneh dengan Blender, selalu baik untuk memeriksa ulang apakah Anda menggunakan driver terbaru.
- **Nonaktifkan Anti-Aliasing FSAA, Multi-Sampling.**
- **Ubah Window Draw Method** Ini diatur dalam preferensi sistem. Namun, itu dipilih secara otomatis, ketika mengalami masalah, perlu diperiksa jika mengubah ini menyelesaikan masalah menggambar antarmuka.

Crashing

Penyebab paling umum dari Blender crash:

- Kehabisan memori.
- Masalah dengan Hardware atau driver grafis.
- Bug di Blender.

Pertama, Anda mungkin dapat memulihkan pekerjaan Anda dengan File→Recover Last Session. Agar masalah tidak terjadi lagi, Anda dapat memeriksa apakah driver grafis telah

diperbarui, meningkatkan Hardware mesin Anda (RAM atau kartu grafis), dan menonaktifkan beberapa opsi yang lebih banyak menggunakan memori:

- Kurangi langkah batalkan User Preferences→Editing→Undo Steps.
- Nonaktifkan Region Overlap dan Triple buffering di User Preference → System →Window Draw Method.
- Menggunakan multisampel, anti-aliasing juga meningkatkan penggunaan memori dan membuat tampilan lebih lambat.
- Pada Linux, Window Manager (KDE, Gnome, Unity) mungkin menggunakan efek akselerasi Hardware (misalnya bayangan jendela dan transparansi) yang menggunakan memori yang dibutuhkan Blender. Coba nonaktifkan efek desktop atau alihkan ke Window Manager yang ringan.

Crash Log

Ketika Blender crash, ia menulis file teks yang berisi informasi yang dapat membantu mengidentifikasi penyebab kerusakan. Saat crash, sebuah file ditulis berdasarkan nama file campuran yang sedang dimuat, jadi test.blend akan membuat file bernama test.crash.txt. Log kerusakan untuk file yang belum disimpan akan ditulis ke dalam direktori Direktori Sementara. File ini berisi log alat yang digunakan hingga crash serta beberapa informasi debug lainnya. Saat melaporkan bug pada kerusakan, akan sangat membantu untuk melampirkan file ini ke laporan Anda, terutama ketika orang lain tidak dapat mereproduksi kerusakan tersebut.

13.20 PYTHON ERROR

Pythonpath

Blender akan gagal memuat jika PYTHONPATH tidak diatur dengan benar. Ini dapat berguna untuk pengembang Python yang ingin menggunakan instalasi Python mereka sendiri, tetapi ini akan mencegah Blender terbuka sama sekali ketika disetel ke versi Python yang tidak kompatibel. Untuk melihat apakah ini penyebab kesalahan sementara, hapus variabel lingkungan dan muat ulang Blender. Lihat dokumentasi Python untuk detailnya.

Library yang Dikompilasi sebelumnya

Meskipun bukan praktik umum, add-on Python dapat didistribusikan dengan library pra-kompilasi mereka sendiri. Tidak seperti skrip Python biasa, ini tidak portabel di antara platform yang berbeda. Ada kemungkinan library tersebut tidak kompatibel dengan instalasi Blender Anda (mencoba memuat library yang dibuat untuk versi Python yang berbeda, atau memuat library 32-bit pada sistem 64-bit). Jika add-on berisi file .pyd atau .so, periksa apakah distribusinya kompatibel dengan sistem operasi Anda.

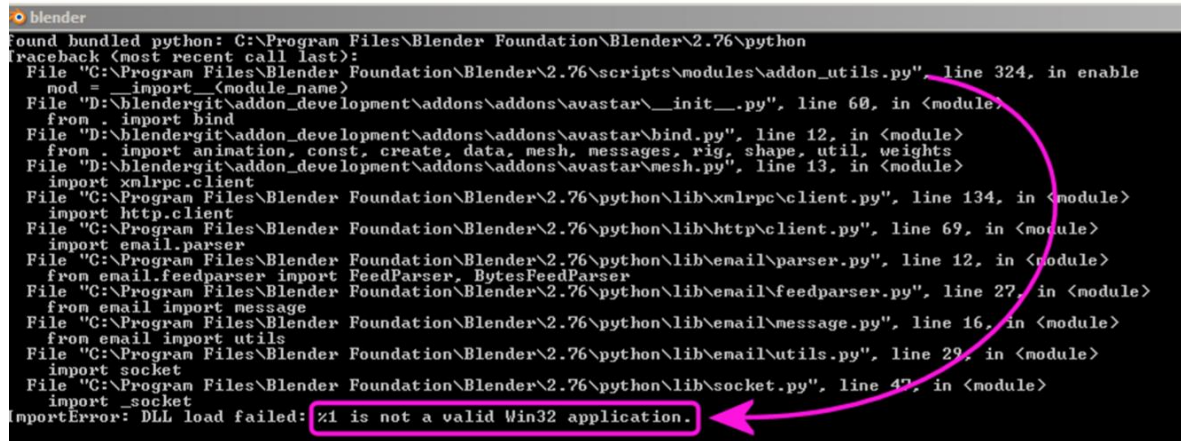
Spesifik Platform

MS-Windows

Mixed Python Library (DLL)

Jika Python menimbulkan kesalahan atau Anda memiliki add-on yang gagal saat diaktifkan dengan kesalahan, misalnya: ... is not a valid Win32 application.... Ini mungkin disebabkan oleh beberapa inkonsistensi dalam library Python. Sementara Blender dilengkapi dengan interpreter Python yang dibundel sendiri, duplikat, perlibraryan yang tidak kompatibel dapat menyebabkan masalah. Untuk mengetahui Library Python mana yang menyebabkan Masalah, periksa pesan kesalahannya. Ini biasanya dilaporkan di suatu tempat di sekitar garis bawah traceback. Dengan kesalahan di atas, Anda melihat masalah yang disebabkan saat

mencoba mengimpor `_socket`. Ini terkait dengan file bernama `_socket.py` atau `_socket.pyd`. Untuk membantu memecahkan masalah ini, skrip berikut dapat ditempelkan ke dalam pengeditan teks dan dijalankan untuk memeriksa library duplikat di jalur pencarian Anda. (output akan ditampilkan di Command Line Window).



```
blender
Found bundled python: C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\scripts\modules\addon_utils.py", line 324, in enable
    mod = __import__(module_name)
  File "D:\blendergit\addon_development\addons\addons\avastar\__init__.py", line 60, in <module>
    from . import bind
  File "D:\blendergit\addon_development\addons\addons\avastar\bind.py", line 12, in <module>
    from . import animation, const, create, data, mesh, messages, rig, shape, util, weights
  File "D:\blendergit\addon_development\addons\addons\avastar\mesh.py", line 13, in <module>
    import xmlrpc.client
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python\lib\xmlrpc\client.py", line 134, in <module>
    import http.client
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python\lib\http\client.py", line 69, in <module>
    import email.parser
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python\lib\email\parser.py", line 12, in <module>
    from email.feedparser import FeedParser, BytesFeedParser
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python\lib\email\feedparser.py", line 27, in <module>
    from email import message
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python\lib\email\message.py", line 16, in <module>
    from email import utils
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python\lib\email\utils.py", line 29, in <module>
    import socket
  File "C:\Program Files\Blender Foundation\Blender\2.76\python\lib\socket.py", line 47, in <module>
    import _socket
ImportError: DLL load failed: %1 is not a valid Win32 application.
```

Gambar 13.135 Traceback Python.

```
=====
import os import sys
# Change this based on the library you wish to test
test_lib = "_socket.pyd"
def GetSystemDirectory():
    from ctypes import windll, create_string_buffer, sizeof GetSystemDirectory =
    windll.kernel32.GetSystemDirectoryA    buffer    =    create_string_buffer(260)
    GetSystemDirectory(buffer, sizeof(buffer)) return os.fsdecode(buffer.value)
def library_search_paths(): return (
    # Windows search paths os.path.dirname(sys.argv[0]), os.getcwd(),
    GetSystemDirectory(), os.environ["WINDIR"], # GetWindowsDirectory
    *os.environ["PATH"].split(";"),
    # regular Python search paths *sys.path, )
def check_library_duplicate(libname): paths = [p for p in library_search_paths() if
os.path.exists(os.path.join(p, libname))]
    print("Library %r found in %d locations:" % (libname, len(paths))) for p in paths:
    print("- %r" % p)
check_library_duplicate(test_lib)
=====
```

Recovery Data

Blender menyediakan sejumlah cara bagi pengguna untuk pulih dari kesalahan, dan mengurangi kemungkinan kehilangan pekerjaannya jika terjadi kesalahan operasi, kegagalan komputer, atau pemadaman listrik. Ada dua cara bagi Anda untuk pulih dari kesalahan atau masalah:

Di Tingkat Pengguna (berkaitan dengan Tindakan)

- Untuk tindakan Anda, ada opsi seperti Undo, Redo, dan Undo History, yang digunakan untuk mundur dari kesalahan dalam operasi normal, atau kembali ke tindakan tertentu.

- Blender juga memiliki fitur baru seperti Repeat and Repeat History, dan Redo Last baru yang dapat Anda gunakan bersama dengan opsi yang terdaftar.

Pada Tingkat Sistem (berkaitan dengan File)

- Ada opsi untuk menyimpan file Anda seperti Auto Save yang menyimpan file Anda secara otomatis dari waktu ke waktu, dan Save on Quit, yang menyimpan file campuran Anda secara otomatis saat Anda keluar dari Blender.

Catatan: Selain fungsi ini diaktifkan secara default, fungsi Simpan saat Keluar tidak dapat dinonaktifkan.

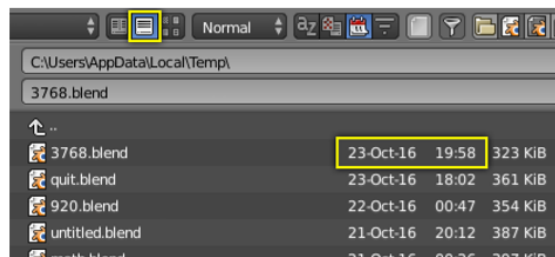
13.21 OPSI UNTUK FILE (TINGKAT SISTEM)

Simpan dan Auto Save

Komputer crash, listrik padam, atau lupa menyimpan dapat mengakibatkan hilangnya atau rusaknya pekerjaan Anda. Untuk mengurangi kemungkinan kehilangan file saat peristiwa itu terjadi, Blender dapat menggunakan fungsi Auto Save. Tab File pada User References memungkinkan Anda mengonfigurasi dua cara yang disediakan Blender untuk mundur ke versi pekerjaan Anda sebelumnya. Lihat Auto Save untuk detailnya.

Memulihkan Auto Save

Recover Last Session File → Recover Last Session akan membuka quit.blend yang disimpan ke Direktori Sementara saat Anda keluar dari Blender. Perhatikan bahwa file di Direktori Sementara Anda mungkin terhapus saat Anda mem-boot ulang (tergantung pada konfigurasi sistem Anda).



Gambar 13.136 File Browser dengan tampilan detail dipilih.

Tip: Saat memulihkan file, Anda akan menavigasi ke folder sementara Anda. Penting, saat menjelajah, untuk mengaktifkan tampilan daftar terperinci. Jika tidak, Anda tidak akan dapat mengetahui tanggal dari file campuran yang disimpan secara otomatis. (Lihat Gambar. File Browser dengan tampilan detail yang dipilih.).

Pulihkan File Auto Save → Pulihkan Auto Save... memungkinkan Anda membuka file Auto Save. Setelah memuat versi Auto Saved, Anda dapat menyimpannya di atas file saat ini di direktori kerja Anda sebagai file campuran biasa.

Penting: Saat memulihkan file Auto Saved, Anda akan kehilangan semua perumaterial yang dibuat sejak Auto Save terakhir dilakukan. Hanya ada satu file Auto Saved untuk setiap proyek (yaitu Blender tidak menyimpan versi lama. Oleh karena itu, Anda tidak akan dapat kembali lebih dari beberapa menit dengan alat ini).

Kesesuaian

Beberapa aplikasi yang mengintegrasikan dirinya ke dalam sistem Anda dapat menyebabkan masalah pada Blender. Berikut adalah daftar masalah kompatibilitas yang diketahui.

BAGIAN 5

BAB 14

10 HAL UMUM YANG PERLU DIKETAHUI

Forum komunitas dan halaman Web untuk Blender penuh dengan pertanyaan dari pengguna baru. Banyak dari mereka adalah pertanyaan yang sama, atau turunan dari pertanyaan yang sama. Tujuan dari bab ini adalah untuk mengidentifikasi beberapa yang paling umum dan memberi Anda solusi untuk mereka sehingga Anda tidak perlu menggali melalui situs web ini (kecuali jika Anda benar-benar ingin).

14.1 ANTARMUKA BLENDER ANEH ATAU GLITCHY

Blender menggunakan OpenGL, perlibraryan pemrograman 3D yang dipercepat, untuk seluruh antarmukanya. Karena penggunaan OpenGL yang ekstensif (dan beberapa versi yang agak lama), Blender sering menggunakan bagian dari perlibraryan yang mungkin tidak pernah disentuh oleh program lain. Bergantung pada kartu video apa yang Anda miliki di komputer Anda, driver untuk kartu tersebut mungkin tidak secara efektif mengimplementasikan fitur perlibraryan yang jarang digunakan ini yang dibutuhkan Blender.

Pada beberapa mesin, Blender mungkin berjalan sangat lambat, atau Anda mungkin melihat gangguan layar aneh di sekitar penunjuk tetikus atau menu. Hal pertama yang harus diperiksa adalah driver untuk kartu video Anda. Kunjungi situs web produsen kartu video Anda untuk melihat apakah ada pembaruan yang tersedia.

Anda mungkin ingin menonaktifkan efek mewah apa pun yang ditambahkan sistem operasi Anda, seperti jendela transparan, bayangan pada kursor mouse, atau efek desktop 3D. Karena semua bagian kecil dari permen mata ini cenderung dipercepat dengan Hardware, mereka mungkin sedikit bertentangan dengan Blender. Paling tidak, mematikannya biasanya membuat komputer Anda menggunakan lebih sedikit sumber daya seperti daya prosesor dan memori, sehingga membuat lebih banyak sumber daya tersebut tersedia untuk Blender. Jika Anda menggunakan kartu video NVIDIA, pastikan kotak centang Flipping di pengaturan OpenGL Anda tidak diaktifkan dan anti-aliasing fullscreen dinonaktifkan.

Di dalam Blender itu sendiri, buka bagian Sistem di User References (Ctrl+Alt+U) dan temukan menu tarik-turun Window Draw Method di kolom tengah. Pengaturan default adalah Otomatis, yang biasanya berfungsi dengan baik. Namun, pada beberapa kartu video berbasis Intel dan ATI, Anda mungkin lebih beruntung mengubah menu ini secara manual ke Overlap atau Overlap Flip. Mainkan dengan berbagai opsi di sini untuk melihat mana yang paling cocok untuk Anda. Blender segera diperbarui saat Anda melakukan perumaterial, jadi Anda tidak perlu memulai ulang apa pun.

Garis Hitam Terkenal Muncul pada Model

Seringkali saat membuat model, Anda mengalami situasi di mana lipatan hitam aneh muncul di beberapa sisi. Garis biasanya paling terlihat saat pemodelan dengan modifier Subdivision Surface dihidupkan dan Anda melihat mesh Anda dalam naungan viewport Solid. Apa yang terjadi di sini adalah bahwa normal untuk salah satu face yang berdampingan dengan tepi ini menunjuk ke arah yang salah.

Biasanya, cara tercepat untuk memperbaiki masalah ini adalah meminta Blender menghitung ulang normal untuk model dan mencoba membuat semuanya menghadap ke luar.

Untuk melakukannya, masuk ke mode Edit, pilih semua, dan tekan Ctrl+N. Biasanya, menekan Ctrl+N mengurangi semua masalah. Namun, jika tidak, Anda mungkin harus masuk dan secara manual membalik normalnya sendiri. Pembalikan normal secara manual paling mudah dilakukan dari mode Face Select dengan normal face terlihat. Untuk membuat normal face terlihat, aktifkan sakelar Face (tombolnya menunjukkan kubus dengan face yang disorot) di bawah label Normals di panel Tampilan mesh dari wilayah Properti Tampilan 3D (N). Dengan set itu, garis cyan menunjukkan dari semua face ke arah normalnya. Sekarang Anda dapat melihat normal mana yang menunjuk ke arah yang salah. Dari sana, pilih face yang menyenggung dan tekan W-Flip Normals.

Jika itu masih tidak menyelesaikan masalah Anda, itu bisa berarti Anda memiliki beberapa Node di tempat yang sama, atau Anda memiliki face di dalam mesh Anda. Anda dapat memperbaiki beberapa Node dengan menekan W⇔Hapus Ganda. Face internal lebih sulit untuk dideteksi secara otomatis, tetapi jika Anda melihat mesh Anda di bayangan wireframe viewport (Z), itu mungkin lebih jelas. Anda juga dapat menggunakan operator Select Non Manifold (Shift+Ctrl+Alt+M) untuk membantu menemukan face internal.

Objek Hilang

Kadang-kadang, Anda mungkin mengalami masalah di mana tidak semuanya muncul di Tampilan 3D Anda, meskipun Anda yakin Anda tidak menghapus apa pun. Hal pertama yang harus dilakukan adalah memastikan tidak ada yang disembunyikan. Menekan H dalam Tampilan 3D menyembunyikan apa pun yang Anda pilih, dan mudah untuk tidak sengaja mengengainya saat Anda benar-benar mencoba menekan G dan mengambil objek. Untungnya, Anda dapat memperlihatkan semua objek tersembunyi dengan cukup cepat dengan menekan Alt+H. Anda juga dapat melihat di kolom pembatas di sisi kanan Outliner. Jika objek Anda disembunyikan, ikon pertama — ikon mata — tampak tertutup. Mengklik kiri ikon mata akan menampilkannya. Ikon kamera di paling kanan mengontrol apakah objek Anda terlihat saat rendering.

Jika Anda yakin tidak ada yang disembunyikan, selanjutnya coba buat semua layer terlihat dan periksa untuk memastikan bahwa Anda tidak secara tidak sengaja memindahkan objek ke layer lain. Anda melakukannya dengan menekan tombol Tilde (~). Anda mungkin juga ingin menekan Beranda dalam Tampilan 3D untuk menampilkan semua objek.

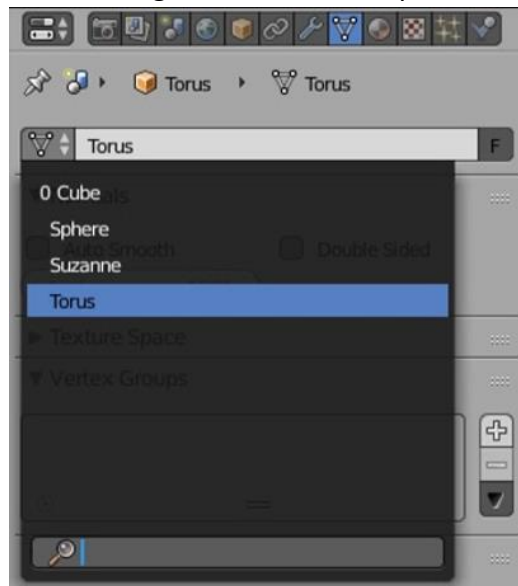
Satu hal terakhir yang harus diperiksa adalah apakah Anda berada di Tampilan Lokal, tampilan yang mengisolasi semua objek kecuali beberapa yang Anda pilih. Tombol pintas yang mengaktifkan tampilan ini adalah Numpad Slash (/), dan cukup mudah untuk secara tidak sengaja menekannya saat menggunakan keypad numerik untuk mengubah tampilan. Salah satu cara cepat untuk mengetahui apakah Anda berada di Tampilan Lokal adalah dengan melihat header untuk Tampilan 3D. Jika tidak ada tombol layer di tempat yang seharusnya, Anda mungkin berada di Tampilan Lokal. Di sudut kiri atas Tampilan 3D, teks juga memberi tahu Anda bagaimana Anda melihat scene Anda. Jika Anda berada di Tampilan Lokal, (Lokal) muncul sebagai bagian terakhir dari teks itu.

Jika tidak ada yang berhasil, sebenarnya ada kemungkinan Anda menghapus objek Anda secara tidak sengaja. Untungnya, jika Anda belum menutup file Anda, Anda juga dapat memulihkan dari kesalahan ini. Lihat, saat Anda menghapus objek di Blender, objek tersebut tidak benar-benar terhapus sampai Anda menutup file atau membuka file baru, jadi objek tersebut masih ada di database internal Blender untuk file ini.

Saya menulis beberapa langkah berikutnya dengan asumsi bahwa objek Anda adalah Mesh, tetapi teknik yang sama bekerja untuk kurva, teks, dan jenis objek lainnya. Untuk memulihkan objek yang dihapus, gunakan langkah-langkah berikut:

1. Buat objek dummy yang jenisnya sama dengan yang Anda coba pulihkan. Untuk mesh, gunakan salah satu opsi di Shift+A > Mesh.
2. Munculkan Properties Mesh objek itu dan lihat di panel Context di bagian atas; di datablock, klik kiri tombol di sisi kiri. Anda melihat daftar semua objek dalam scene yang berbagi jenis objek yang dipilih saat ini. Apa pun yang Anda hapus memiliki lingkaran kosong di sebelah kirinya.
3. Jika objek yang Anda hapus ada dalam daftar ini, pilih dan objek dummy yang Anda tambahkan pada langkah pertama akan langsung diganti dengan mesh untuk objek yang Anda hapus.

Objek yang dihapus di blok data di bagian atas Mesh Properties.



Gambar 14.1 Mesh properties

Edge Loop Select Tidak Berfungsi

Masalah Edge Loop Select tidak berfungsi paling sering terjadi pada mesin Linux. Tombol pintas Blender untuk melakukan pemilihan loop dalam mode Edit adalah Alt+klik kanan. Sayangnya, di Gnome 2 dan beberapa pengelola jendela lainnya, urutan tombol ini memunculkan menu untuk mengontrol jendela.

Anda dapat memperbaiki masalah ini dengan dua cara. Yang paling mudah adalah menggunakan Shift+Alt+klik kanan. Anda biasanya menggunakan kombinasi ini untuk memilih beberapa loop, tetapi jika tidak ada yang dipilih, ini bekerja sama persis dengan kombinasi Alt+klik kanan.

Tentu saja, itu sedikit omong kosong. Solusi yang lebih baik adalah memodifikasi pengaturan pengelola jendela dan mengikat fungsi yang terkait dengan tombol Alt ke tombol lain, seperti tombol "super" atau Windows yang terkenal yang dimiliki sebagian besar keyboard modern. Karena metodenya bervariasi dari satu pengelola jendela ke pengelola jendela lainnya, Anda harus membaca dokumentasi di pengelola jendela untuk melihat langkah-langkah yang tepat tentang cara melakukannya.

Gambar Background Menghilang

Saat menggunakan referensi fotografi atau gambar untuk mendasarkan model Anda, adalah praktik umum untuk memuat gambar referensi di background Tampilan 3D. Namun, ketika bekerja dengan cara ini, Anda dapat mengorbit tampilan Anda untuk melakukan pemeriksaan dan kemudian ketika Anda kembali ke tampilan samping (atau depan atau atas atau kamera dan sebagainya), gambar background mungkin hilang, meskipun panel Gambar Latar di wilayah Properti Tampilan 3D mengatakan itu masih ada.

Jawabannya di sini adalah Anda melihat scene melalui tampilan Perspektif daripada tampilan Ortografis. Blender tidak menampilkan gambar referensi background dalam tampilan Perspektif. Beralih kembali ke Ortografis dengan menekan Numpad 5. Masuk akal untuk menggunakan Ortografi untuk gambar referensi karena tampilan Perspektif memperkenalkan distorsi dan penscalean pada cara scene dilihat, jadi bukanlah ide yang baik untuk memodelkan dari referensi dalam jenis ini pandangan bahkan jika Anda bisa. Tampilan Ortografis jauh lebih efektif untuk mendapatkan model yang cocok dengan gambar referensi. Atau, Anda dapat mengatur Empty with Image sebagai tipe tampilannya. Ini memastikan bahwa gambar referensi Anda terlihat setiap saat dan dari semua sudut.

Zooming Memiliki Batasan

Saat bekerja dalam tampilan Perspektif, Anda mungkin memperhatikan bahwa kadang-kadang Anda tidak dapat memperbesar scene sebanyak yang Anda inginkan. Batasan ini karena Anda memperbesar ke arah titik tengah, dan Anda sangat dekat dengannya. Anda dapat memanfaatkan empat solusi:

- Tempatkan kursor 3D di lokasi yang ingin Anda perbesar dan tekan Ctrl+Numpad Dot (.). Solusi ini memusatkan tampilan pada kursor 3D dan memberi Anda target yang lebih jelas untuk memperbesar.
- Pilih objek (atau elemen sub-objek, seperti titik atau tepi dalam mode Edit) yang ingin Anda perbesar dan tekan Numpad Dot (.). Solusi ini memusatkan tampilan pada pilihan itu sehingga Anda sekarang dapat menggunakannya sebagai target zoom Anda.
- Coba buka cepat ke tampilan Ortografis dengan menekan Numpad 5. Karena tampilan Ortografis tidak memiliki distorsi perspektif, cara zoomnya agak berbeda, yang mungkin memberi Anda sudut yang lebih baik. Satu-satunya downside ke metode ini adalah Anda tidak bisa mendapatkan tampilan dari dalam mesh Anda, jika itu yang Anda inginkan.
- Aktifkan kotak centang Kedalaman Otomatis di bagian Antarmuka User References (Ctrl+Alt+U). Mengaktifkan opsi ini memberi tahu Blender untuk secara dinamis mengubah titik yang Anda perbesar dan menghindari masalah ini sama sekali.

Data Simulasi yang Hilang

Seperti disebutkan di Bab 13, Blender menyimpan beberapa data simulasi ke hard drive Anda. Sayangnya, jika data simulasi itu tidak sesuai dengan yang diharapkan Blender, simulasi Anda tidak akan muncul di file .blend Anda. Umumnya, data simulasi yang hilang terjadi karena salah satu dari tiga alasan:

- Anda bekerja di lebih dari satu komputer. Jika Anda bekerja di Blender di lebih dari satu mesin dan hanya menyalin file .blend di antara keduanya, data simulasi tidak berada di tempat yang diperlukan di komputer kedua. Anda perlu menyalin data

simulasi itu ke tempat yang sama dengan file .blend Anda di komputer kedua agar dapat ditampilkan dengan benar.

- Anda tidak sengaja mengubah atau menghapus jalur ke data simulasi. Alasan ini tidak umum, tetapi memang terjadi. Untungnya, perbaikannya sederhana untuk simulasi cairan. Pilih objek domain untuk simulasi fluida Anda dan pergi ke Physics Properties. Di panel Fluid, jalur ke data simulasi Anda adalah bidang terakhir. Masukkan jalur yang benar di sini atau klik kiri ikon folder di sebelah kanan bidang dan temukan direktori yang tepat dengan File Browser.
- Anda menggunakan direktori /tmp untuk simulasi Anda. Awalnya, menggunakan /tmp sepertinya bukan masalah besar. Namun, pada beberapa sistem operasi, direktori /tmp dibersihkan secara berkala, menghapus semua yang ada di dalamnya. Jika direktori itu dibersihkan, simulasi Anda tidak akan muncul dan satu-satunya pilihan Anda adalah membuat ulang. Menggunakan /tmp sepanjang waktu juga memiliki efek samping buruk lainnya: File .blend yang berbeda menimpa data simulasi yang ada di sana. Jadi Anda mungkin mengalami situasi di mana Anda membuka satu .blend dengan simulasi cairan hanya untuk melihat hasil simulasi dari file lain. Sekali lagi, satu-satunya solusi dalam kasus ini adalah membuat ulang simulasi Anda. Namun kali ini, tetapkan jalur di tempat lain sehingga ini tidak terjadi lagi.

Objek Tidak Muncul Saat Rendering

Terkadang, saat Anda merender, Anda mungkin memperhatikan bahwa beberapa objek terlihat sempurna dalam Tampilan 3D, tetapi objek tersebut tidak muncul di render Anda. Ada beberapa alasan mengapa hal ini dapat terjadi:

- **Camera Clipping:** Sama seperti lampu sorot, kamera memiliki jarak potong (rentang area yang terlihat dengan awal dan akhir). Jarak kliping default untuk Tampilan 3D berkisar dari 0,1 hingga 5000. Namun, kamera default hanya memiliki jarak kliping dari 0,1 hingga 100. Ini berarti bahwa objek yang berjarak 101 unit Blender akan muncul di Tampilan 3D, tetapi mungkin tidak muncul saat Anda merender. Cara mengatasinya adalah dengan mengubah posisi objek yang terlalu jauh atau menambah jarak kliping akhir untuk objek kamera Anda (Camera Properties>Lens>Clipping).
- **Restricted rendering:** Blender's Outliner memberi Anda kemampuan untuk membatasi (menonaktifkan) rendering untuk objek tertentu. Meskipun ini dapat berguna untuk tujuan animasi, tidak sulit untuk melupakan bahwa Anda telah membuat sakelar itu. Untungnya, perbaikannya mudah. Buka Outliner, temukan objek Anda, dan aktifkan kembali kemampuan render di atasnya dengan mengklik kiri ikon paling kanan di sebelahnya (ikon terlihat seperti kamera).
- **Non-rendered layers:** Layer render adalah alat yang sangat kuat untuk pengomposisian. Namun, dengan kekuatan itu muncul kebutuhan untuk lebih teliti dalam mengelola scene Anda. Sangat mungkin untuk menonaktifkan layer scene agar tidak digunakan di layer render. Hasilnya adalah fungsi yang setara dengan memungkinkan rendering terbatas pada setiap objek di layer scene itu. Untuk memperbaiki masalah ini, buka Render Layers Properties dan periksa kembali layer scene yang telah Anda tetapkan ke layer render Anda. Jika Anda tahu di layer mana objek berada, Anda harus bisa memastikan layer itu diaktifkan.

Tanpa Rendering GPU untuk cycle Salah satu daya tarik terbesar untuk menggunakan Siklus sebagai perender adalah kemampuannya untuk memanfaatkan GPU kartu video Anda untuk mempercepat perhitungan (dan, dengan ekstensi, proses rendering keseluruhan). Sayangnya, tergantung pada Hardware komputer Anda, Anda mungkin tidak dapat memanfaatkan peningkatan kecepatan ini. Hal pertama yang harus diperiksa adalah apakah Anda saat ini menggunakan komputasi GPU sama sekali. Jika Anda menggunakan Siklusi (dengan memilih Siklusi Render dari menu dropdown Engine di header editor Info), lihat panel Render di Render Properties. Seharusnya ada menu tarik-turun di sana berlabel Perangkat dan itu harus disetel ke GPU Compute. Jika disetel ke CPU atau menu tarik-turun itu tidak ada, itu tanda pertama bahwa Anda tidak menggunakan GPU untuk rendering dengan Siklusi.

Langkah selanjutnya adalah melihat bagian Sistem di User References (Ctrl+Alt+U). Di bagian bawah kolom paling kiri adalah bagian kecil berlabel Compute Device. Kumpulan tombol radio pertama di bawahnya akan memberi Anda opsi Tidak Ada, CUDA, atau OpenCL. Anda ingin memilih CUDA (saat ini, itulah satu-satunya tempat komputasi GPU Siklusi bekerja dengan andal). CUDA adalah teknologi komputasi GPU yang dikembangkan oleh NVIDIA untuk dijalankan pada kartu mereka. Siklusi menggunakan CUDA untuk fitur komputasi GPU-nya. Ini, tentu saja, berarti bahwa Siklusi saat ini terbatas hanya bekerja pada kartu video NVIDIA yang relatif modern. Setelah Anda memilih CUDA, Anda harus dapat memilih kartu video spesifik Anda dari menu drop-down di bawah tombol radio tersebut.

Jika Anda tidak memiliki CUDA sebagai opsi, Anda mungkin berada di salah satu dari segelintir skenario:

- Anda tidak memiliki kartu video NVIDIA. Jika ini masalahnya, satu-satunya pilihan Anda adalah tetap menggunakan rendering khusus CPU atau mendapatkan kartu video baru.
- Anda memiliki kartu video NVIDIA, tetapi dukungan CUDA-nya terlalu lama. Sekali lagi, satu-satunya pilihan Anda dalam hal ini adalah tetap menggunakan rendering CPU atau memutakhirkan kartu video Anda.
- Anda memiliki kartu video NVIDIA, tetapi Anda belum sepenuhnya menginstal driver dan dukungan CUDA. Lihat dokumentasi untuk sistem operasi spesifik Anda tentang cara memperbarui driver dengan benar dan mengaktifkan dukungan CUDA. Setelah Anda melakukannya (dan melalui tarian start/restart yang diperlukan sistem operasi Anda), Anda harus dapat menjalankan Blender dan mengaktifkan rendering yang dipercepat GPU di cycles menggunakan CUDA.

Deformasi Funky di Rig Animasi

Ini tidak selalu khusus untuk rig animasi, tetapi rig animasi adalah tempat yang paling sering Anda lihat. Efeknya mudah dikenali. Anda akan memiliki mesh yang diatur untuk dikendalikan oleh angker, misalnya; ketika Anda mengambil atau memutar salah satu tulangnya, mata jaringnya meregang, miring, dan bersisik dengan liar, seolah-olah itu bahkan tidak benar-benar dikendalikan oleh angker sama sekali.

Beberapa hal berbeda dapat menyebabkan perilaku ini, dan itu mungkin terjadi setiap kali Anda menambahkan modifier deformasi (seperti Armature, Curve, Lattice, atau Mesh Deform) atau hampir semua batasan ke objek. Jika ini terjadi pada Anda, periksa tanda bahaya berikut:

- **Transformasi yang tidak diterapkan.** Mungkin saja Anda meraih, memutar, atau menscalekan mesh Anda (atau lebih buruk lagi, angker Anda) dalam mode Object

sebelum menambahkan modifier atau batasan. Ini mungkin tidak tampak seperti masalah besar, tetapi masalahnya adalah bahwa modifier dan batasan cenderung beroperasi pada data asli (data mode Edit). Jika Anda mengubah lokasi, orientasi, atau ukuran data tersebut dalam mode Objek, modifier atau batasan tidak memiliki kerangka acuan yang valid. Solusi untuk ini adalah dengan menerapkan transformasi Anda (Ctrl+A) atau mendukungnya — khususnya scale dan rotasi — ke nilai dasar (1,1,1 untuk scale dan 0,0,0 untuk rotasi).

- **Double-up Modifier.** Anda dapat mengalami masalah ini dengan modifier Armature pada khususnya. Terkadang terjadi saat Anda menggunakan shortcut parenting untuk menambahkan modifier Armature ke mesh (Ctrl+P⇨Armature Deform). Jika Anda tidak hati-hati, Anda bisa menambahkan beberapa modifier Armature, masing-masing menambah pengaruh yang sebelumnya. Ini menghasilkan efek di mana Anda memutar tulang dan mesh akhirnya bergerak dua kali sejauh yang seharusnya. Untungnya, perbaikan untuk ini mudah. Periksa Properti Modifier Anda dan pastikan Anda tidak menggandakan.
- **Cyclic dependencies.** Yang ini mungkin yang paling sulit dilacak. Anda mungkin memiliki situasi di mana tulang di angker Anda memengaruhi lokasi kait yang, pada gilirannya, adalah induk dari objek angker. Ketergantungan siklik seperti ini bisa sangat sulit untuk dilacak, tetapi itu adalah cara pasti bagi rig untuk menjadi rusak dalam segala macam cara yang menarik. Blender melakukan yang terbaik untuk memberi tahu Anda tentang Siklus potensial dengan mencetak peringatan ke konsol sistem (inilah mengapa bijaksana untuk memasang dengan versi Blender yang diluncurkan dari terminal), tetapi saat ini tidak dapat menangkap semuanya. Tes yang baik untuk dependensi siklik adalah mengambil (G) kontrol dan memindahkannya, lalu membatalkan operasi itu (klik kanan). Jika Anda memiliki ketergantungan siklik, tidak semuanya akan kembali ke posisi sebelumnya. Jika Anda melihat ini terjadi di rig Anda, Anda harus duduk dan bekerja dengan cermat melalui rig untuk mencari tahu sumber masalahnya.

14.2 SEPULUH TIPS UNTUK BEKERJA LEBIH EFEKTIF DI BLENDER

Bekerja di Blender sangat menyenangkan, tetapi Anda dapat menerapkan beberapa kebiasaan kerja yang baik untuk membuat pengalaman menjadi lebih menyenangkan. Kebiasaan baik ini memungkinkan Anda bekerja lebih cepat tanpa mengorbankan kualitas pekerjaan Anda. Dalam bab ini, saya merinci sepuluh saran terbaik saya untuk bekerja lebih efisien dan efektif di Blender.

Gunakan Tooltips dan Pencarian Terintegrasi

Blender adalah program yang padat, dan pengguna sering lupa apa yang dilakukan tombol atau menemukan menu baru. Jika Anda tidak tahu apa yang dilakukan tombol di Blender, arahkan penunjuk mouse Anda ke atasnya. Lebih sering daripada tidak, tooltip yang berguna muncul untuk menjelaskan secara singkat apa yang dilakukan tombol. Dan bahkan jika tooltip tidak sepenuhnya jelas, Anda memiliki gagasan yang lebih baik tentang apa yang harus dicari untuk mendapatkan bantuan.

Dan berbicara tentang pencarian, salah satu fitur terbaik Blender adalah fungsi pencarian yang terintegrasi penuh. Dengan menggunakan hotkey pencarian (Spacebar) di

editor tertentu, Anda dapat mengetikkan nama fitur atau alat yang Anda cari, dan Blender menampilkan daftar operasi yang mungkin cocok dengan konteks editor yang sedang Anda kerjakan in. Selanjutnya, jika operator tersebut memiliki hotkey, hotkey tersebut juga muncul di hasil pencarian.

Lihatlah Model dari Pandangan Berbeda

Jika Anda bekerja dalam pemodelan dan animasi lingkungan dengan hanya menggunakan satu Tampilan 3D, Anda pasti harus membuat titik untuk mengorbit secara berkala di sekitar scene Anda dan melihatnya dari banyak sudut yang berbeda. Pemeriksaan ulang sangat penting saat pemodelan karena sangat mudah untuk mendapatkan model yang terlihat sempurna dari depan, tetapi benar-benar terdistorsi dan berbentuk konyol dari satu sisi.

Pisahkan Tampilan 3D lainnya jika Anda membutuhkannya atau gunakan tombol pintas keypad numerik untuk melakukan pemeriksaan cepat dari sudut yang berbeda. Jika Anda berasal dari background dalam aplikasi 3DStudio Max atau CAD, Anda mungkin ingin menggunakan Quad View di jendela 3D untuk melihat beberapa tampilan sekaligus dengan membuka View⇌Toggle Quad View atau menggunakan Ctrl+Alt+ tombol pintas Q. Jika Anda mengaktifkan add-on Menu Pie, tombol pintas Q menampilkan menu fantastis untuk mengubah tampilan. Digunakan dengan kecepatan tinggi, rasanya seolah-olah Anda melemparkan scene dalam Tampilan 3D di depan Anda.

Kunci Kamera ke Karakter Animasi

Saat menganimasikan karakter, Anda sering mengalami kasus di mana Anda mencoba menganimasikan detail sekunder pada karakter saat dia bergerak. Untuk situasi ini, Blender memiliki fitur Lock to Object yang berguna. Di wilayah Properties dari view 3D, lihat di panel View. Ada bidang objek datablock di sana berlabel Lock to Object. Ketik nama objek (atau arahkan mouse ke bidang dan tekan E untuk mendapatkan eyedropper objek) dan Tampilan 3D bergerak ke mana pun objek itu pergi.

Untuk solusi yang agak lebih permanen, terkadang saya suka membuat kamera baru dan memasukkannya ke dalam karakter. Dengan cara ini, kamera pergi ke mana pun karakternya. Saya menemukan pendekatan ini membantu untuk animasi face pada karakter yang bergerak. Untuk mengunci kamera ke karakter animasi Anda, gunakan langkah-langkah berikut:

1. Tambahkan kamera baru (Shift+A⇌Camera) dan letakkan di depan face karakter Anda.
2. Dengan kamera masih dipilih, tambahkan tulang kepala karakter Anda ke pilihan (Shift+klik kanan).
3. Tekan Ctrl+P>Bone untuk mengarahkan kamera ke tulang. Sekarang, ke mana pun kepala pergi dan ke mana pun arahnya, kamera selalu melihat face karakter Anda.
4. Kapan pun Anda ingin mengerjakan animasi face untuk karakter Anda, pilih kamera ini (klik kanan) dan alihkan ke tampilannya dengan menekan Ctrl+Numpad 0.

Jangan Lupa dengan Add-ons

Salah satu hal rapi yang tumbuh di Blender selama bertahun-tahun adalah ekosistem add-on yang berkembang pesat. Add-on adalah satu set skrip Python tepercaya yang ditulis untuk memperluas kemampuan Blender. Mereka bisa sekecil skrip kecil yang menambahkan menu baru atau sebesar wizard yang menghasilkan lanskap untuk Anda. Meskipun banyak dari skrip ini dikirimkan dengan Blender, sebagian besar dinonaktifkan secara default karena dimaksudkan untuk melayani tujuan tertentu yang tidak dibutuhkan semua pengguna Blender.

Perlu waktu Anda untuk menelusuri bagian Add-on dari editor User References (File↔User References atau Ctrl+Alt+U) untuk melihat apa yang tersedia. (Plug tak tahu malu: satu atau dua di antaranya mungkin yang saya tulis dan pelihara.)

Jika Anda menemukan add-on yang Anda tahu sering Anda gunakan (seperti menu pie atau add-on Dynamic Spacebar Menu atau importir atau eksportir tertentu), aktifkan add-on dan sertakan pada startup Anda dengan mengklik Save As Default tombol di bagian bawah editor User References.

Namai Semuanya

Setiap kali Anda menambahkan sesuatu ke scene Anda di Blender, beri nama yang masuk akal. Perasaan yang sangat membingungkan ketika Anda membuka file .blend yang sudah lama tidak Anda kerjakan dan Anda melihat bahwa karakter Anda adalah Cube.001, Cube.012, dan Sphere.007, dan material kulit yang sangat keren yang Anda buat disebut Material.015.

Pada proyek kecil dan sekali pakai, nama yang ambigu mungkin tidak terlalu buruk, tetapi penamaan materi yang benar membuat pencarian nanti jauh lebih mudah. Dan pada proyek yang lebih besar, organisasi yang baik bahkan lebih berharga. Tidak hanya pintar untuk menamai semua yang ada di file .blend Anda, tetapi juga merupakan ide bagus untuk memiliki struktur yang baik untuk proyek Anda. Untuk sebagian besar proyek saya, saya memiliki direktori terpisah untuk proyek tersebut. Di dalam direktori itu, saya membuat sub-direktori untuk perlibraryan model, material, tekstur, dan render saya. Untuk animasi, direktori render saya dipecah lebih jauh ke dalam setiap Shot.

Gunakan Layer Scene Secara Efektif

Meskipun hanya 20 layer scene yang tersedia, sistem layer blender sangat fleksibel dan dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Objek dapat On di lebih dari satu layer scene, lampu dapat dibuat hanya untuk menerangi layer tempat mereka berada, dan Anda menggunakan layer scene untuk menentukan layer render yang digunakan untuk pengomposisian. Dengan demikian, mengingat beberapa bentuk organisasi adalah demi kepentingan terbaik Anda.

Satu hal yang ingin saya lakukan adalah menempatkan semua model saya di baris atas layer (layer 1-10) dan semua objek lain, seperti lampu, kamera, dan angker, di baris bawah (layer 11–20). Juga simpan objek berprioritas tinggi, seperti karakter dan benda animasi, di layer paling kiri, sambil menyimpan objek statis seperti background di layer paling kanan.

Khusus untuk animasi karakter, ketika saya meletakkan karakter saya di satu layer, saya menempatkan rig-nya di layer tepat di bawahnya. Saya suka mengikuti konvensi kecil ini, yang tentunya sangat membantu saya ketika saya ingin dengan cepat memahami file .blend yang sudah lama tidak saya buka. Tentu saja, gaya organisasi ini mungkin tidak cocok untuk Anda, tetapi Anda harus benar-benar membuat beberapa konvensi yang dapat Anda ingat dan gunakan kembali.

Lakukan Tes Render Resolusi Rendah

Saat Anda menyelesaikan tampilan model, Anda sering kali harus membuat perumaterial cepat pada model dan merender (F12) untuk melihat seperti apa tampilannya. Jika Anda tidak hati-hati, Anda bisa menghabiskan lebih banyak waktu menunggu hasil tes kecil itu daripada mengerjakan model Anda. Fitur pembaruan render progresif yang digunakan Siklus dalam Tampilan 3D dapat membantu mengurangi hal ini, tetapi beberapa proyek mungkin mengharuskan Anda menggunakan mesin rendering yang berbeda. Dan tetap saja,

pada scene yang kompleks, bahkan orang yang menggunakan Sikluss dapat mengambil manfaat dari uji render kecil.

Saat Anda baru melakukan pratinjau pengujian, tips berikut dapat mengurangi waktu render:

- **Matikan anti-aliasing.** Aliasing adalah loncatan tangga bergerigi yang terjadi di beberapa sisi dalam render Anda. Anti-aliasing adalah proses mencoba menghaluskan jaggies itu. Cara kerja anti-aliasing di Blender Internal renderer adalah dengan menggunakan teknik yang dikenal sebagai oversampling, di mana ia membuat bagian yang sama beberapa kali dan rata-rata hasilnya untuk membuat tepi tersebut lebih halus. Mengaktifkan anti-aliasing sangat bagus untuk rendering akhir, tetapi benar-benar dapat menghabiskan waktu ketika Anda hanya ingin melakukan tes cepat. Jika Anda menggunakan Blender Internal, nonaktifkan anti-aliasing dengan mengklik kiri kotak centangnya di Render Properties.
- **Render dengan ukuran yang diperkecil.** Sebagian besar waktu, saat Anda melakukan tes, Anda tidak benar-benar harus melihat seperti apa tampilan gambar akhir ukuran penuh. Generalisasi ini terutama benar jika render akhir adalah untuk cetak atau film, di mana resolusi akhir bisa lebih besar dari 4.000 piksel. Tentu saja, Anda dapat memasukkan ukuran yang lebih kecil secara manual di bagian Dimensi Properti Render, tetapi Blender menawarkan cara yang lebih cepat. Jika Anda melihat di Render Properties, Anda melihat slider di bawah nilai resolusi X dan Y. Sesuaikan penggeser ini untuk membuat Blender merender gambar Anda pada persentase ukuran akhir tersebut, sehingga mengurangi waktu render untuk pratinjau pengujian Anda. (Kiat bonus: Jika Anda ingin merender lebih besar dari resolusi render, Anda dapat memasukkan persentase yang lebih besar dari 100% secara manual.)
- **Matikan fitur komputasi intensif jika Anda tidak membutuhkannya.** Fitur seperti ambient occlusion (AO), ray tracing, dan pencahayaan lingkungan tampak hebat dalam render akhir, tetapi jika Anda hanya melihat bentuk model, fitur tersebut tidak diperlukan untuk pengujian. Di Blender Internal, Anda dapat mematikan ray tracing di bagian Shading pada Render Properties. Mematikan AO atau pencahayaan lingkungan mengharuskan Anda pergi ke World Properties dan menonaktifkannya di sana. Jika Anda menggunakan Sikluss, Anda mungkin ingin menonaktifkan kotak centang Square Samples di panel Sampling dan mengurangi nilai sampling di panel Light Paths menjadi 0 atau 1.
- **Render hanya layer yang Anda butuhkan.** Jika Anda hanya mengerjakan satu model dalam sebuah scene dan hanya ingin melakukan uji render untuk model tersebut, nonaktifkan layer untuk objek lain dalam scene tersebut. Selama Anda memiliki objek dan lampu di Scene, render pengujian Anda akan membantu, akurat, dan yang paling penting, cepat.
- **Gunakan fitur Border Render.** Jika Anda hanya tertarik untuk melakukan uji render pada bagian tertentu dari scene Anda, alihkan ke tampilan kamera (Numpad 0) dan gunakan Border Render dengan menekan Shift+B dan gunakan cursor mouse Anda untuk menggambar kotak di sekitar bagian Shot yang Anda minati. Saat Anda selesai melakukan tes, Anda dapat melepas batas ini dengan mengklik kiri kotak centang Perbatasan di bagian Dimensi Properti Render, atau Anda dapat menekan Shift+B dan menggambar kotak di mana saja di luar area tampilan kamera.

- **Jika Anda menganimasikan, gunakan pratinjau OpenGL.** Di header Tampilan 3D, tombol terakhir memiliki ikon genta film. Mengklik ikon itu akan membuat animasi Anda, menggunakan mesin yang sama yang membuat tampilan waktu nyata dalam Tampilan 3D. Dalam Software lain, render yang berasal dari view 3D disebut sebagai playblast. Ini memungkinkan Anda untuk melihat aksi dan waktu animasi Anda tanpa menunggu semua pengaturan render mewah dimulai. Sebagai bonus tammaterial, saya sarankan masuk ke panel Display di wilayah Properties dari view 3D (View⇔Properties atau tekan N) dan klik kotak centang Only Render sebelum membuat playblast Anda. Fitur Only Render menyembunyikan objek ekstra yang tidak dirender (seperti rig, lampu, dan bidang grid) di scene Anda sehingga Anda bisa mendapatkan playblast yang jelas tanpa penghalang yang mengganggu.
- **Jika Anda merender dengan Siklus, kurangi jumlah sampel.** Sederhananya, semakin banyak sampel yang Anda beri tahu Sikluss untuk digunakan, semakin lama waktu yang dibutuhkan setiap render. Jika Anda menjaga jumlah sampel tetap rendah (misalnya, 10), render Anda akan tetap cukup berisik, tetapi cukup baik untuk mengetahui apakah pencahayaan dan material Anda cocok untuk Anda.

Perhatikan Mouse Anda

Saat Anda menggunakan hotkey Blender untuk mengubah objek, tempat Anda meletakkan kursor mouse sebelum melakukan operasi bisa sangat penting. Meskipun pentingnya lokasi kursor mouse Anda telah berkurang sedikit dengan fitur mouse terus menerus, penempatan kursor masih bisa menjadi masalah, terutama untuk memutar dan scaling.

Untuk memutar, adalah praktik yang baik untuk menjaga jarak mouse Anda dari asal objek. Melakukannya memberi Anda lebih banyak kontrol atas cara Anda memutar. Jika kursor mouse Anda terlalu dekat dengan pusat, Anda dapat membuat objek Anda berputar dengan berbagai cara yang tidak terduga.

Hal yang sama berlaku untuk penscalean, tetapi ini lebih bergantung pada apakah Anda menaikkan atau menurunkan scale. Jika Anda meningkatkan, masuk akal untuk membawa kursor mouse Anda sedikit lebih dekat ke asal pilihan sehingga Anda memiliki kontrol lebih. Jika Anda memperkecil, mulailah dengan kursor mouse Anda lebih jauh dari asal pilihan dan, seperti halnya rotasi, Anda memiliki kontrol lebih besar terhadap seberapa kecil objek Anda. Untuk meraih, ini sedikit kurang penting, tetapi saya biasanya suka meletakkan mouse saya di suatu tempat di dekat asal objek saya.

Gunakan Grease Pencil untuk MerencChildan

Grease Pencil Blender memungkinkan Anda menulis atau menggambar garis sederhana dalam ruang 3D. Meskipun fitur ini mungkin tampak agak aneh pada awalnya, ini sebenarnya sangat berguna. Sebagai individu, Anda dapat menggunakan Grease Pencil untuk membuat sketsa ide dengan cepat sebelum memodelkannya di Blender. Jika Anda bekerja dengan sekelompok orang, Grease Pencil memungkinkan Anda menyertakan catatan dalam Tampilan 3D untuk memfasilitasi kolaborasi. Anda dapat membuat sketsa pose yang harus diikuti oleh karakter atau menggambar busur yang harus diikuti oleh permukaan model dan memberikan catatan tersebut kembali ke artis aslinya. Anda bahkan dapat membuat animasi 2D kasar dengan fitur kecil yang praktis ini!

Untuk menggunakan Grease Pencil, cukup tahan D sambil mengklik kiri dan seret kursor mouse Anda di sekitar Tampilan 3D. Warna default untuk goresan Grease Pencil adalah hitam, tetapi Anda dapat menyesuaikannya, serta atribut lainnya dari bagian Grease Pencil di wilayah Properti (N).

Bersenang-senanglah, Tapi tetap luangkan waktu untuk Istirahat

Jangan takut bermain-main dengan Blender saja. Jika Anda pernah bertanya-tanya, "Apa fungsi tombol ini?" tekan saja dan cari tahu. Sekarang, jika Anda sedang mengerjakan sesuatu yang penting, Anda mungkin harus menyimpan terlebih dahulu, tetapi pastikan untuk bereksperimen dan mencoba berbagai hal. Dengan Game seperti ini, Anda tidak hanya dapat mengetahui cara menggunakan bagian baru Blender, tetapi Anda juga dapat menemukan cara baru menggunakan fitur yang ada dengan cara yang keren yang mungkin tidak dimaksudkan. Bekerja dalam 3D bisa sangat menyenangkan, tetapi juga bisa membuat ketagihan. Terlalu banyak waktu komputer pada akhirnya dapat merusak kualitas pekerjaan Anda. Cobalah untuk menjauh dari komputer sebentar untuk mengistirahatkan mata, mendapatkan makanan, meregangkan kaki, atau bahkan berbicara dengan orang lain.

14.3 SEPULUH SUMBER DAYA KOMUNITAS LUAR BIASA

Kekuatan Blender yang sebenarnya ada di komunitasnya. Ini kuat, terorganisir, bersemangat, dan bahkan mungkin sedikit gila. Orang-orang menggunakan Blender untuk berbagai alasan, mulai dari memproduksi film animasi dan video game hingga membuat visualisasi ilmiah dan arsitektural hingga hal-hal yang lebih aneh (seperti mengendalikan drone tak berawak dan instalasi seni interaktif pencetakan 3D). Sumber daya komunitas berikut memberi Anda gambaran bagus tentang betapa beragam dan termotivasinya grup ini.

Blender.org

Situs resmi Blender, www.blender.org, adalah tempat untuk hampir semua hal yang berhubungan dengan Blender. Yang paling jelas, situs web ini adalah yang harus dikunjungi ketika Anda ingin mengunduh Blender versi stabil terbaru. Tidak hanya itu, tetapi Anda juga dapat melacak perkembangan baru di Blender Foundation dan Blender Institute, termasuk fitur-fitur baru yang dikodekan ke dalam Blender.

Item lain yang menarik adalah Manual Pengguna Blender resmi online. Manual "langsung" ini terletak di www.blender.org/manual. Seperti Blender itu sendiri, manual ini terus diperbarui seiring dengan perumaterial yang dilakukan pada Blender.

Anda juga dapat menggunakan situs ini untuk menemukan pelatih Blender yang telah disertifikasi oleh Blender Foundation atau pergi ke Galeri untuk duduk dan menikmati beberapa karya seni terbaik yang dibuat oleh banyak seniman terampil di komunitas.

BlenderArtists.org

Jika Anda memiliki pertanyaan tentang seberapa aktif komunitas Blender, Anda hanya perlu mengunjungi www.blenderartists.org sekali untuk menghilangkan keraguan tersebut. Situs komunitas utama untuk seniman Blender, situs ini adalah tempat utama untuk pengguna Blender berbahasa Inggris.

BlenderArtists.org (atau BA.org, karena banyak orang menyebutnya) adalah forum web untuk pengguna Blender. Di sini Anda dapat melihat seniman dari semua tingkat keahlian berbagi pekerjaan mereka, mempelajari fitur baru, menawarkan kiat, berpartisipasi dalam kontes, dan terlibat dalam obrolan kosong. (Penafian: Saya seorang moderator di BA.org. Saya menggunakan nama pengguna Fweeb.)

Hal yang sangat keren di forum BA.org adalah Tantangan Akhir Pekan. Kitas larut malam (GMT), sebuah tema diposting. Peserta memiliki waktu hingga Senin malam untuk membuat model dan membuat scene yang sesuai dengan tema tersebut. Di akhir akhir pekan, komunitas memberikan suara pada pemenang, dan pemenang tersebut dapat memilih tema untuk Tantangan Akhir Pekan berikutnya. Ini adalah cara yang bagus untuk mengetahui seberapa baik Anda sebenarnya, dan ini juga sangat menyenangkan!

BlenderNation

Jika ada perkembangan baru dengan Blender atau sesuatu yang menarik terjadi dalam komunitas Blender, BlenderNation, situs berita utama untuk apa pun yang berhubungan dengan Blender, melaporkannya. BlenderNation (www.blendernation.com) meliput acara, ulasan buku, dan menyajikan tutorial.

Secara khusus, situs web ini adalah cara yang bagus untuk melihat jenis pekerjaan profesional apa yang sedang dilakukan dengan Blender. (Banyak profesional yang bekerja tidak selalu punya waktu untuk aktif di forum di BA.org.) BlenderNation juga melaporkan topik yang, meskipun mungkin tidak terkait langsung dengan Blender, mungkin menarik bagi pengguna Blender (seperti berita tentang open Software sumber atau peristiwa di industri grafis komputer yang lebih besar).

BlenderBasics.com

Ini adalah situs Blender For Dummies yang saya kelola untuk buku ini. Anda tidak hanya dapat menemukan semua file sampel yang tersedia untuk buku ini, tetapi saya juga memiliki tammaterial konten video tutorial, file tammaterial, dan pembaruan ralat. Selain itu, ada beberapa bagian dalam buku ini di mana saya merujuk pada tutorial tertulis yang bermanfaat. Ini adalah situs web tempat saya mempostingnya.

blender.stackexchange.com Bagian Blender di StackExchange (<http://blender.stackexchange.com>) adalah situs Blender yang relatif baru, tetapi sudah menjadi salah satu tempat terbaik untuk mencari dukungan. Jika Anda memiliki pertanyaan tentang penggunaan Blender, kemungkinan besar pertanyaan itu sudah ditanyakan di sini. Dan jika pertanyaan Anda belum diajukan, Anda dapat mengharapkan untuk mendapatkan tanggapan yang sangat jelas, diteliti dengan baik, dan sangat menyeluruh dari pengguna dan pengembang Blender yang mengisi situs tersebut.

BlenderCookie.com

Situs yang diperbarui secara berkala dan berkualitas tinggi yang memuat materi pendidikan untuk Blender, BlenderCookie adalah salah satu situs pertama yang menyediakan tutorial video dan dokumentasi untuk antarmuka baru Blender. Sejak saat itu, konten hebat telah berhasil dibuat. BlenderCookie terus memberikan contoh dan tutorial berkualitas tinggi bagi siapa saja yang tertarik untuk meningkatkan keterampilan CG mereka dengan Blender. Sebagian besar materi di situs web ini tersedia secara gratis, meskipun beberapa tutorial menawarkan kemampuan untuk membeli file tammaterial dan file sumber dengan sedikit biaya.

Orang-orang baik di BlenderCookie juga mengelola Pasar Blender, sebuah situs web yang dirancang untuk memfasilitasi pengguna Blender untuk menjual tammaterial mereka yang berguna ke Blender. Ini termasuk add-on yang sangat canggih, paket aset yang telah dimodelkan sebelumnya, dan material dan shader yang disempurnakan untuk cycles. Situs (dan konsepnya) masih muda, tetapi beberapa alat hebat sudah tersedia di sana.

Blendswap

Di gudang online berbagai model 3D yang dibuat di Blender, model disumbangkan oleh komunitas dan diatur menurut kategori. Terkait dengan setiap model adalah lisensi yang dengan jelas menunjukkan apa yang Anda izinkan untuk dilakukan dengannya. Blendswap memainkan peran penting dalam beberapa sprint pemodelan akhir pekan untuk proyek film terbuka Sintel dari Blender Institute.

Blenderart Magazine

Berfokus pada pembuatan karya seni dengan Blender, Blenderart adalah majalah online gratis yang dirancang dengan sangat baik dalam format PDF yang dirilis pada (kira-kira) jadwal dua bulanan. Beberapa artis terbaik di komunitas telah menulis untuk majalah ini, dan ini adalah tempat yang bagus untuk mempelajari trik baru.

builder.blender.org

Ketika Anda benar-benar mulai masuk ke Blender, itu bisa menjadi sangat adiktif. Salah satu manfaat besar Blender menjadi open source adalah banyaknya akses yang Anda miliki ke pengembang dan, dengan ekstensi, versi pengembangan Blender.

builder.blender.org adalah situs web yang dibuat oleh pengembang inti Blender untuk memberi semua orang bangunan harian dari pohon sumber pengembangan. Sistem otomatis membuat build yang dapat dieksekusi untuk setiap platform utama yang didukung Blender, dan mereka diunggah ke situs setiap malam. Dengan cara ini, pengguna biasa dapat bermain dengan fitur baru saat sedang dikembangkan dan, semoga, berkontribusi pada proses dengan membuat laporan bug dan memberikan umpan balik kepada pengembang. Tingkat akses ini tidak pernah terdengar bagi pengguna reguler dari salah satu paket 3D berpemilik, dan ini adalah salah satu hal yang Anda dapatkan dengan Blender justru karena ini open source.

Blender IRC Channels pada freenode.net

Tempat utama untuk diskusi instan dan umpan balik dari pengguna Blender lainnya adalah saluran IRC Blender di freenode.net. IRC adalah Internet Relay Chat, salah satu protokol tertua di Internet. Menggunakan program obrolan (disebut klien) seperti mIRC atau Chatzilla atau bahkan program IM open source, Pidgin, Anda dapat masuk ke server freenode. Jika Anda tidak ingin menginstal apa pun, Anda dapat menggunakan antarmuka Web di <http://webchat.freenode.net/>. Cukup pilih nama panggilan dan bergabunglah dengan salah satu dari banyak saluran yang dikhususkan untuk Blender.

- **#blender**: Jenis saluran Blender resmi de facto yang jelas. Anda sering kali bisa mendapatkan bantuan cepat di sini, tetapi terkadang saluran diisi dengan orang-orang yang hanya tahu banyak tentang Blender seperti Anda.
- **#blenderchat**: Untuk diskusi umum, kritik, dan bantuan sesekali di Blender. Ini mungkin saluran Blender paling aktif di freenode dan merupakan tempat yang bagus untuk berinteraksi langsung dengan pengguna Blender lainnya.
- **#blenderQA**: Seperti namanya, untuk menjawab pertanyaan Blender Anda. Ini biasanya tempat yang bagus untuk dikunjungi jika Anda mengalami masalah dan membutuhkan bantuan dengan cepat.
- **#smc**: Tantangan Pemodelan Kecepatan. Kunjungi saluran ini untuk benar-benar menantang diri sendiri. Seniman di sini mengatur tantangan di mana setiap orang diberikan objek untuk dimodelkan dan batas waktu (biasanya 30 menit hingga satu jam) untuk membuat model itu dan merendernya.

- **#blendercoder:** Untuk orang-orang yang terlibat dengan benar-benar menulis kode yang membuat Blender. Meskipun diskusi di sini mungkin sedikit teknis untuk pengguna baru (dan bahkan beberapa yang berpengalaman!), Ini adalah tempat yang baik untuk mengetahui informasi terbaru tentang pengembangan Blender. Juga, jika Anda merasa telah menemukan bug atau kesalahan di Blender, ini adalah cara yang baik dan cepat untuk berbicara dengan pengembang dan mencari tahu apakah kesalahan itu nyata atau jika Anda hanya melakukan sesuatu yang salah.

DAFTAR PUSTAKA

blender.org, "blender.org - Home of the Blender project - Free and Open 3D Creation Software," blender.org, 2015.

Blender, "About blender," Blender, 2018.

Caudron, Roman., dkk. Blender 3D: Designing Objects Packt Publishing Ltd. Livery Place 35 Birmingham B3 2PB.

Gumster, Jason Van. Blender For Dummies®, 3rd Edition. John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken.

J. Rori, S. R. Sentinuwo, and S. Karouw, "Perancangan Aplikasi Panduan Belajar Pengenalan Ortodonsia Menggunakan Animasi 3D," J. Tek. Inform., 2016.

Kent, Brian R. 3D Scientific Visualization with Blender®. National Radio Astronomy Observatory. Morgan & Claypool Publishers. Charlottesville, VA, USA.

Vila, Sam. 2017. Blender User Manual Release 2.78 Taylor & Francis Group. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300. CRC Press.

PEMODELAN DENGAN BLENDER 3D

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



YAYASAN PRIMA AGUS TEKNIK

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

PEMODELAN DENGAN BLENDER 3D

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

Bio Data Penulis



Penulis lahir di Semarang pada tanggal 1 Maret 1983. Penulis menempuh pendidikan Sarjana Teknik Elektro di Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), lulus tahun 2004, kemudian tahun 2005 melanjutkan studi pada Magister Desain pada Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung (ITB), dan melanjutkan studi pada program studi Teknologi Multimedia pada Swinburne University of Technology Australia.

Penulis sejak tahun 2010, menjadi dosen pada program studi Desain Grafis Universitas Sains dan Teknologi Komputer (Universitas STEKOM), memiliki jabatan fungsional Lektor 300 dan sedang proses mengajukan kenaikan jabatan fungsional menjadi Lektor Kepala. Penulis juga seorang wirausaha di bidang toko online yang berhasil di kota Semarang dan juga aktif sebagai freelancer dalam bidang fotografi, web design dan multimedia.



PENERBIT :

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

ISBN 978-623-5734-65-1 (PDF)



9 786235 734651