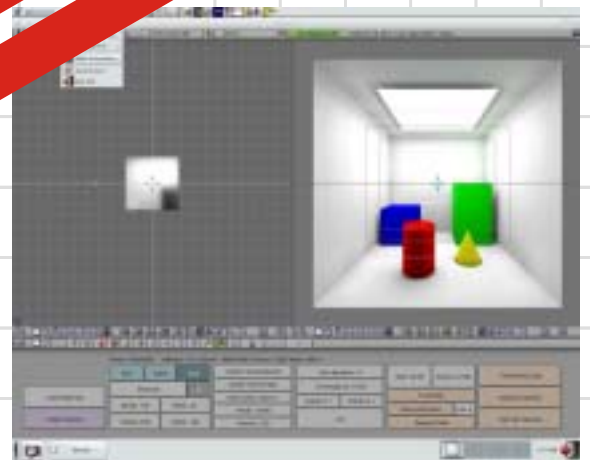
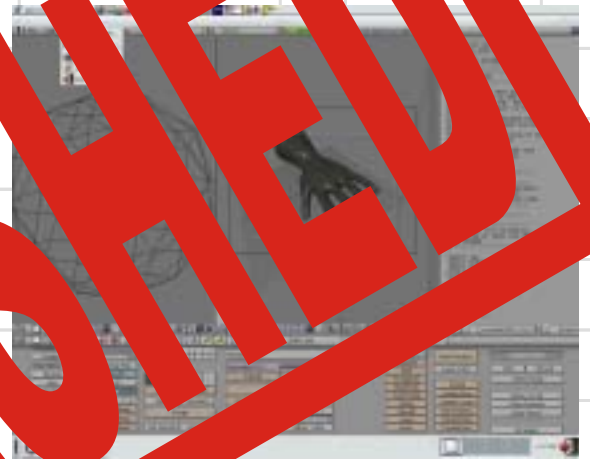


O p e n S o u r c e

3 D A n i m a t i o n :



blender
publisher



A Free Tutorial Book by

Fidelis Josaphat Soekahar

Sebelum Anda menggunakan E-book ini diharapkan terlebih dahulu membaca ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

- Anda tidak diperkenankan menjiplak, mengcopy, mengutip atau merubah isi e-book ini termasuk gambar-gambar dan tulisan didalamnya **tanpa seijin penulis**.
- Anda tidak diperkenankan **menjual** e-book ini dalam bentuk apapun (hardcopy ataupun softcopy).
- E-book ini diedarkan untuk umum **secara gratis** oleh penulis, dan Anda dipersilakan mendistribusikannya secara bebas, dengan syarat **isi didalamnya tidak berubah dan tidak memungut biaya darimanapun**.

Catatan Penting / Important Notes :

Gambar-gambar didalam buku ini telah dicantumkan asalnya dan penulis tidak mengklaim gambar-gambar yang tidak dibuat oleh penulis sebagai miliknya. Bilamana ada yang berkeberatan beberapa gambar dimasukkan ke dalam buku ini (terutama pemilik sesungguhnya) dimohon untuk menghubungi penulis dan gambar tersebut akan dihapus dari buku ini.

I have wrote the origin and the owner of the pictures including screenshots contained within this e-book and I never claim any pictures I don't create as mine. If anyone minds some pictures included in this e-book (specially the owner) please contact me and those pictures will be removed.

Open Source Animation : Blender Publisher Unleashed v0.25

Perubahan-perubahan pada Versi 0.1 (09-04-2004)

- Rilis paling awal.
- Perubahan judul. Awalnya buku ini berjudul 3D dengan 0D : Software Animasi Open Source.
- Penambahan kata pengantar (Pesan, Kesan, Kritik dan Sejarah Asal Muasal E-Book Ini) pada awal buku.

Perubahan-perubahan pada Versi 0.25 (22-04-2004)

- Penambahan beberapa gambar dan sebagian besar Icon-icon penting dalam Blender untuk tiap bab.
- Beberapa editing dan koreksi.

Daftar Rencana Perbaikan Untuk Rilis Selanjutnya (To do List) :

- Gambar-gambar yang hilang akan dibuat ulang dan dilengkapi termasuk icon-icon dan button pada Blender (prioritas utama)
- Peletakan gambar dan bab-bab pada tiap halaman yang masih kurang sempurna akan disempurnakan pada versi-versi mendatang
- Bookmark lengkap dengan thumbnail tiap bab sehingga bila file ini dibuka dengan adobe reader akan tersedia bookmark-bookmark tiap bab utama berbentuk thumbnail.
- File-file latihan yang disertakan/diembed ke dalam buku ini. Ukuran file e-book ini akan membengkak, jadi kemungkinan akan keluar 2 versi dengan dan tanpa file-file latihan.
- Gambar sampul yang lebih menarik dan lebih ringkas (dengan ukuran file yang lebih kecil). Gambar saat ini masih terkesan dibuat secara terburu-buru dan seadanya. Penampilan yang baik tentunya menimbulkan kesan yang baik pula :).
- Daftar isi (prioritas terakhir karena isi buku ini akan terus berubah)

Pesan, Kesan, Kritik dan Sejarah Asal Muasal E-Book Ini

Judulnya memang terdengar kurang nyambung, tapi ini memang bab pahe combo special, membahas kritik, pesan, alasan dan motivasi saya dalam menyusun buku ini. Bab ini adalah bab pembukaan dan basa-basi yang membosankan, karena itu jika Anda tidak tertarik membacanya boleh melanjutkan ke bab berikutnya :).

Saya merasa sungguh tidak nyaman memulai bab pembuka ini dengan kritik, namun saya akan berterus terang dan to the point disini. Satu penyebab utama saya terdorong menulis buku ini adalah karena kekesalan saya ketika membeli sebuah buku tutorial lokal tentang sebuah software animasi (saya tidak akan menyebutkan judul, software yang dibahas atau pengarangnya disini).

Pertama-tama, sampul buku tersebut menampilkan karya orang lain dan tidak mencantumkan asal serta pemiliknya. Karya tersebut juga karya yang dibuat pada software lain, bukan software yang dibahas pada buku tersebut. Selain itu software animasi yang dibahas buku tersebut dikatakan bisa berjalan pada OS tertentu yang jelas-jelas tidak didukungnya.

Materi dan gambar-gambar dalam buku tersebut "meminjam" dari sumber lain dan penulisnya hanya melakukan penerjemahan dari sumber tersebut. Asalnya memang dicantumkan, tetapi jika seperti itu yang disebut "buku berkualitas" maka saya adalah seorang "penulis yang sangat berkualitas" sebab semenjak saya duduk di bangku SMP sudah puluhan kali saya mendapat tugas membuat terjemahan puisi, cerpen ataupun artikel dari guru bahasa Inggris saya.

Yang lebih saya kesalkan lagi, ternyata penulis buku tersebut adalah orang yang berpendidikan, memiliki sebuah gelar yang cukup tinggi. Sungguh saya sangat-sangat kecewa mendapati hal tersebut. Jelas sekali bahwa penulis buku tersebut bukan orang yang benar-benar tertarik atau mendedikasikan dirinya kepada dunia animasi 3D dan hanya tergiur pada royalti yang mengalir tiap bulan dari buku tersebut. Kritik saya memang tajam disini dan beberapa dari Anda mungkin tidak menyukainya, tetapi saya lebih memilih berterus terang dan saya juga berharap orang lain berterus terang kepada saya sehingga kita semua bisa belajar dari kesalahan masing-masing.

Lalu secara kebetulan ketika saya surfing di internet saya menemukan sebuah software kecil namun cukup powerful yang bernama Blender. Selama beberapa saat saya bermain-main dengan Blender saya cukup terpesona dengan kekuatannya, walaupun masih jauh dibawah software-software komersial di pasaran.

Kemudian suatu hari seorang kenalan saya yang ingin membangun sebuah perusahaan animasi komersial dibuat pusing menghadapi masalah license software yang sangat mahal saya merekomendasikan Blender sebagai permulaan, karena saya lihat sepertinya proyek yang dikerjakan dapat terbilang sederhana, tidak memerlukan fasilitas canggih dan saya yakin Blender dapat menanganinya. Tanggapan yang diberikannya cukup sinis, dan kelihatannya ia sangat tersinggung dengan anjuran saya.

Maka pada akhirnya saya pun terdorong untuk mencoba menulis sebuah buku yang bisa menyaingi kualitas isi buku-buku yang ada di pasaran dan menguak kekuatan blender kepada komunitas animasi di indonesia agar tidak meremehkan software-software seperti ini.

Lalu mengapa buku ini saya edarkan secara gratis? Teman saya sendiri ketika saya ceritakan mengenai buku ini agak terkejut dan mengatakan saya bodoh mengedarkan buku ini secara gratis.

Sejujurnya, memang pada awalnya saya memang berencana untuk mengirim buku ini ke penerbit. Cukup sulit dan menghabiskan banyak waktu (saya mulai menulis buku ini pada akhir November 2003) untuk menyusun buku ini terlebih lagi untuk membedah Blender lebih dalam, jadi kenapa saya sebodoh ini memutuskan untuk melepas proyek yang telah menghabiskan waktu saya berbulan-bulan begitu saja? Weleh-weleh, pasti ada udang di dalam bakwan :), mungkin itu yang pertama kali muncul di benak Anda.

Alasan pertama adalah file proyek buku ini hilang karena partisi harddisk yang rusak karena kecerobohan saya sendiri dalam mengutak atik partisi dalam harddisk saya. Saya telah melakukan backup namun backup saya lakukan untuk tiap beberapa waktu sekali dan data yang telah saya backup dengan yang hilang cukup jauh perbedaannya.

Saya benar-benar sangat kesal dengan kejadian ini. Jika saya mengulang seluruh pekerjaan yang hilang tersebut akan memakan waktu yang cukup lama dan Blender semakin lama akan semakin diketahui orang sehingga buku ini akan kehilangan orisinalitas dan pembahasan buku ini telah "ketinggalan jaman" jika diterbitkan secara komersial. Bagaimanapun setidaknya saya mendapat pelajaran berharga dari sini.

Selain itu saya juga telah berbicara kepada beberapa perwakilan penerbit, mencari-cari informasi persyaratan penyerahan naskah dan sebagian besar dari mereka hanya menginginkan buku dengan materi paling baru. Sedangkan saya tetap bersikukuh melakukan pembahasan terhadap Blender Publisher (2.25) walaupun pada saat penulisan buku ini sudah beredar versi (2.3x) karena saya juga ingin membahas fasilitas game engine yang hanya tersedia pada versi Publisher.

Belakangan saya mengejar menyelesaikan buku ini terlebih lagi ketika saya membaca sebuah majalah komputer berencana mengeluarkan tutorial movie tentang Blender dan saya tidak mau keduluan oleh majalah tersebut. Dengan hilangnya data-data pada harddisk saya, saya tidak mungkin mengejar ketinggalan saya dan belakangan saya semakin banyak melihat Blender telah dibahas di berbagai majalah dan tabloid komputer.

Maka daripada buku ini tersimpan dalam CD backup saya tanpa memberi manfaat apa-apa kepada siapapun dan pada akhirnya hanya tertutup oleh debu, saya memutuskan untuk melepasnya ke publik secara gratis dengan harapan bisa membantu mereka yang ingin mempelajari animasi atau mencari alternatif software legal untuk proyek-proyek animasi mereka.

Alasan terakhir adalah buku ini merupakan buku yang paling pertama yang pernah saya tulis. Saya memang banyak menulis artikel dalam waktu senggang saya namun belum pernah menulis sebuah buku yang utuh. Maka dari itu buku ini jelas jauh dari sempurna dan kemampuan menulis saya masih belum banyak terasah maka dari itu saya masih perlu belajar banyak dari pengalaman dan memerlukan banyak masukan sehingga di waktu yang mendatang buku-buku yang akan saya tulis sungguh-sungguh memiliki kualitas komersial. Dengan semua alasan tersebut saya tidak keberatan merilis buku ini secara cuma-cuma dan sangat berharap tidak ada pihak yang menyalahgunakan e-book ini.

Akhir kata, harapan saya tidak banyak, semoga e-book ini benar-benar memberi manfaat untuk Anda para pembaca. Kendati buku ini saya lepas ke publik secara gratis namun jika mendapat tanggapan yang baik dari Anda semua saya akan terus berusaha menyempurnakannya. Anda dapat mengontak saya melalui e-mail dreamcore81@telkom.net. Komentar, kritik, saran, kutukan, cacian, umpatan maupun jampi-jampi :) dari Anda akan sangat membantu saya memperbaiki dan menyempurnakan buku ini.

Jakarta, 9 April 2004

Fidelis Josaphat Soekahar

Bab 1

Animasi di Indonesia

Dunia animasi 3D di Indonesia sedang berkembang, namun software-software animasi komersial yang ada di pasaran biasanya sangat mahal dan tidak terjangkau oleh sebagian besar masyarakat. Hal ini adalah salah satu faktor tersendatnya perkembangan animasi di Indonesia, padahal masih banyak bakat-bakat yang belum terpoles namun berpotensi untuk maju dalam bidang animasi. Bukti nyata di lapangan memperlihatkan bahwa kita mampu menghasilkan animasi yang berkualitas dan tidak kalah dengan animasi dari luar negeri.

Sebagai contoh, Anda dapat memperhatikan iklan-iklan animasi yang ditayangkan pada seluruh stasiun TV lokal, bisa dipastikan bahwa sebagian besar dari Anda para pembaca buku ini mengira iklan-iklan tersebut adalah animasi import atau buatan luar negeri. Nyatanya? Sebagian besar iklan-iklan tersebut adalah hasil karya anak bangsa sendiri. Selain itu apakah Anda pernah melihat film animasi berdurasi panjang karya anak bangsa? Penulis yakin jarang atau bahkan tidak pernah sama sekali. Namun belakangan beberapa anak bangsa telah mulai membuat gebrakan dengan terciptanya film-film animasi berdurasi panjang seperti “Loud Me Loud” dan “Janus Prajurit Terakhir”. Perjuangan mereka benar-benar patut diacungi jempol walaupun masih belum dapat menyaingi film-film Hollywood.

Tidak dapat dipungkiri bahwa faktor penghargaan masyarakat terhadap karya animasi di Indonesia juga menjadi salah satu faktor utama lainnya. Lagipula masih terlalu banyak animator Indonesia yang terjun ke dunia animasi dengan tujuan komersil, jarang yang melakukannya demi kesenangan atau kecintaannya terhadap dunia animasi, maka animasi tersebut hanya memiliki kualitas yang berdasarkan permintaan klien.

Kekurangan yang sangat-sangat utama dari lesunya perfilman Indonesia hanya satu, tidak lain dan tidak bukan adalah konsep. Konsep dan keseriusan dalam meramu konsep tersebut. Bandingkan sinetron lokal yang hanya memakan waktu seminggu untuk penyelesaiannya dengan film-film hollywood yang memakan waktu bertahun-tahun hanya untuk meramu konsep-konsepnya.

Lesunya perkembangan film terutama animasi di Indonesia semakin diperparah oleh faktor kebanyakan klien di Indonesia kurang menghargai hasil karya animasi atau kemampuan seorang animator yang bersangkutan. Karya animasi dihargai sangat-sangat murah, sehingga tidak menutupi biaya yang dikeluarkan, terlebih untuk animasi yang berbentuk cerita. Maka tidaklah mengherankan jika ada beberapa karya animasi lokal yang berkualitas ada yang ditayangkan di stasiun TV luar negeri namun disini "ssst...ssst... nyaris tak terdengar", seperti yang dikatakan dalam sebuah iklan mobil.

Setelah mengetahui hal-hal tersebut, yang menjadi pertanyaan utama bagi Anda para pembaca buku ini, apakah Anda akan membiarkan ungkapan “Uang adalah segalanya” meracuni diri Anda? Memang semua orang butuh uang untuk hidup namun jangan sampai uang mempengaruhi pandangan Anda terhadap seni baik itu seni yang berdasarkan teknologi canggih dan menghambat Anda dalam memajukan dunia Animasi Indonesia.

Bab 1.2

Mengapa Open Source?

Bagi Anda yang sekedar hobi, ingin belajar animasi, atau benar-benar ingin terjun kedalamnya sebenarnya, atau mungkin praktisi yang mencari software alternatif sebenarnya cukup banyak software animasi open source yang gratis bertebaran di internet (seperti Equinox, Moonlight, K-3D, dsb), bahkan mungkin terlalu banyak sehingga Anda bingung memilihnya sehingga seharusnya kendala biaya karena mahalnya software animasi dengan lisensi yang legal tidak menjadi masalah lagi bagi Anda. Namun perlu dicatat juga bahwa penggunaan software open source karena gratisnya saja itu adalah kurang tepat. Terlebih lagi pandangan bahwa software open source karena bisa diperoleh gratis maka software tersebut adalah sampah atau software picisan adalah sangat-sangat salah dan tidak tepat.

Software-software open source karena dikembangkan secara bebas oleh komunitas, maka perkembangannya bisa jadi lebih pesat dan kemampuannya setara atau terkadang lebih baik dibandingkan software-software komersial yang sejenis dengannya, dan juga lebih melekat pada hati pengguna karena dikembangkan oleh para penggunanya juga. Dengan sifat seperti itu software open source juga biasanya memiliki usia yang lebih panjang dibandingkan software-software komersial.

Beberapa software open source juga sebenarnya berawal dari software komersial. Ketika pengembang aslinya menghentikan proyek sebuah software karena beberapa hal (terutama masalah dana) banyak fans setia yang tidak rela software kesayangannya hilang ditelan waktu dan kemudian memutuskan untuk meneruskan pengembangannya. Dengan pendistribusian source code secara terbuka, siapapun bisa melakukannya. Oleh karena itu jangan heran bila suatu saat nanti software-software dengan lisensi ini akan menunjukkan taringnya diantara software-software komersial yang sejenis dengannya. Karena itu pula janganlah menganggap software open source sebagai software yang sembarangan.

Bisa kita lihat bagaimana pesatnya perkembangan software open source melalui Linux. Perkembangan Linux sangat pesat, dan dengan keberadaan berbagai distro pilihan pun semakin luas dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Bahkan banyak yang memberikan claim bahwa Linux jauh lebih handal dibandingkan operating system yang umum digunakan (Windows) walau harganya berlipat kali lebih murah alias gratis. Bahkan belakangan Bill Gates sendiri menempatkan Linux sebagai salah satu ancaman utama terhadap Microsoft. Dan yang mengejutkan adalah pernah beredar berita bahwa Microsoft menggunakan Linux untuk salah satu servernya. Hal yang sama tentunya berlaku juga dengan software animasi open source.

Beberapa tahun belakangan penulis telah mencari-cari alternatif software yang murah dan handal seperti Linux untuk Operating System dan software-software yang berlisensi open source sebagai pengganti software komersial pada Windows seperti GIMP untuk menggantikan Adobe Photoshop dan OpenOffice untuk menggantikan Microsoft Office. Bahkan kini sewaktu menyusun buku ini penulis menggunakan OpenOffice.

Nyatanya OpenOffice Writer cukup powerful untuk menggantikan Microsoft Word untuk mengakomodasi pekerjaan word processing yang dilakukan penulis. Excel? Apa tuh? Saya sih pake Open Office Calc. Bangga bukan jika Anda bisa berkata seperti itu, berani beda dari kebanyakan orang :). Selain itu OpenOffice tidak memiliki tetek-bengek yang canggih-canggih dan rakus resource PC namun sama sekali tidak pernah dipakai sehingga ketika bekerja dengan OpenOffice bisa lebih maksimal. Ada perasaan bangga pada diri penulis dengan menggunakan software-software legal tersebut dan setidaknya dosa berkurang sedikit dari sekian dosa yang tak terhitung jumlahnya yang dilakukan oleh penulis :).

Memang harus diakui bahwa sebagian besar software open source kurang user friendly dan minim feature dibandingkan software-software komersial dengan nama besar dibelakangnya. Hal tersebut terjadi pada software Operating System, dimana ketika para pengguna Windows dalam melakukan instalasi ibarat memasak mie instan, cukup mengklik beberapa tombol OK, lalu tinggal menunggu hingga proses instalasi dan deteksi hardware selesai.

Sedangkan para pengguna Linux mengalami sakit kepala sewaktu melakukan probe hardware, instalasi software-software, mencari-cari driver dan sebagainya walau kini sudah tersedia beberapa distro Linux yang lebih user friendly. Tetapi satu hal yang pasti : jika penulis bisa menggunakan software-software Open Source dengan belajar secara otodidak, masa sih Anda tidak bisa :)

Selain itu juga lebih mudah mempelajari dan mengatasi masalah-masalah pada software komersial karena dilengkapi dengan manual yang lengkap dan dukungan technical support yang profesional. Dengan software open source, Anda didorong untuk bergerak. Jika ada masalah, Anda harus mencari solusinya di dalam komunitas. Entah apakah Anda harus mencari tutorial, bergabung dengan forum-forum atau milis di internet. Tetapi yang jelas, jawaban yang didapat jauh lebih memuaskan, karena mereka benar-benar terdorong untuk saling membantu.

Coba lihat saja, apa yang Anda dapat dari bab troubleshooting pada manual software komersial, seperti "coba update driver Anda. Apakah itu mengatasi masalah Anda? Jika tidak buka halaman berikutnya." lalu instruksi pada halaman berikutnya "Coba install ulang software tersebut. Apakah itu mengatasi masalah Anda? Jika tidak buka halaman berikutnya", begitu dan seterusnya, padahal Anda sudah melakukannya berkali-kali dan memberikan kesan bahwa Anda orang yang bodoh dan tidak tahu menggunakan komputer.

Bab 1.3

Untuk siapa buku ini?

Terlebih dahulu penulis ingin menekankan, mungkin dengan adanya kritik-kritik yang berkesan tajam pada bab pembuka ini menimbulkan kesan tertentu pada penulis. Tidak, penulis bukanlah seorang fanatik Linux atau anti Windows. Penulis kagum akan kemajuan Linux dan software open source tetapi tetap menghargai kemudahan Windows dengan segala fasilitas yang diberikannya. Hanya saja penulis ingin menekankan bahwa Anda tidak harus memaksakan menggunakan produk komersial karena ada alternatif yang sama powerfulnya dan jauh lebih murah.

Harapan penulis dengan keberadaan buku ini adalah penulis ingin sekedar membagi pengalaman dan pengetahuan penulis agar dapat bermanfaat bagi para pembaca dan membantu perkembangan dunia animasi di Indonesia, serta menunjukkan bahwa software open source bukanlah software sembarangan dan potensi-potensi yang ada di dalamnya cukup besar. Sasaran buku ini adalah bagi Anda yang belum berpengalaman dalam dunia animasi 3D maupun bagi yang sudah berpengalaman dan ingin mencari alternatif software animasi.

Pada buku ini penulis betul-betul berusaha menyusunnya agar dapat dipahami oleh seluruh kalangan pengguna PC, baik yang sudah berpengalaman dengan software 3D maupun bagi yang belum sama sekali. Namun buku ini bukanlah buku panduan lengkap yang membahas fungsi tiap-tiap tombol yang terlihat pada layar atau keseluruhan cara untuk mencapai hasil yang diinginkan. Anda juga dituntut untuk melakukan sebagian eksplorasi dan latihan-latihan sendiri.

Perlu disampaikan juga agar Anda tidak stress dalam membaca buku yang benar-benar membosankan ini :), penulis menyisipkan beberapa bahasa santai diantara kalimat-kalimat formal pada buku ini. Sebelumnya penulis mohon maaf bila ada kekurangan dan kata-kata yang menyinggung dalam buku ini. Akhir kata penulis mengucapkan selamat menikmati dan selamat berkarya!

Bab 2

Pengenalan Blender

(!)Di dalam buku ini Anda akan banyak menemukan banyak kata yang ditebalkan. Kata-kata tersebut adalah kata-kata yang perlu diperhatikan. Selain itu Anda juga akan menemukan paragraf-paragraf kecil yang digaris bawahi dan diawali dengan (!), seperti paragraf yang sedang Anda baca ini. Paragraf-paragraf kecil tersebut adalah informasi yang sangat penting dan perlu Anda ketahui sebelum Anda melangkah ke sub bab atau bab berikutnya.

(!)Bab 2.1 dikhususkan bagi Anda yang belum pernah menggunakan software 3D sebelumnya atau masih belum mengenal konsep-konsep dalam software 3D. Bagi Anda yang merasa sudah berpengalaman menggunakan software 3D dapat langsung melanjutkan ke bab 2.2.

2.1 Pengenalan Animasi 3D

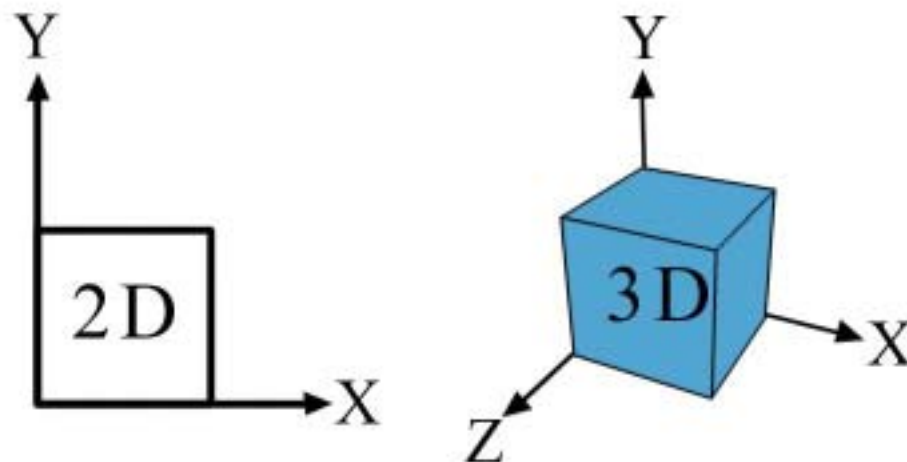
Sebelum langsung belajar menggunakan Blender, bagi Anda yang belum pernah menggunakan software 3D, ada baiknya kita mengulas konsep-konsep animasi 3D terlebih dahulu disini.

Pertama-tama penulis ingin menekankan bahwa belajar 3D itu **tidak sulit**. Penulis tekankan kata tidak sulit namun bukan berarti hal tersebut berarti belajar 3D itu semudah membalikkan telapak tangan.

Hal yang sama juga ditujukan bagi Anda yang merasa tidak bisa menggambar, janganlah berkecil hati. Animasi 3D tidak menuntut Anda memiliki kemampuan menggambar seperti seorang maestro. Tidak, animasi 3D hanya membutuhkan ketekunan dan kesabaran. Animasi 3D lebih menuntut Anda berpikir secara logis dan latihan secara kontinu.

2.1.1 Apa itu 3D?

3D adalah dimensi yang memiliki ruang. Jika kita merujuk kepada “objek 3D”, artinya objek tersebut memiliki ruang atau volume. Objek 3D juga memiliki lokasi pada koordinat X, Y dan Z. Jika pada bidang 2 dimensi Anda hanya dapat menggerakkan objek tersebut ke samping kanan dan kiri (X), atas dan bawah (Y), dalam ruang 3D selain dapat digerakkan ke samping kanan dan kiri objek juga dapat digerakkan ke depan dan ke belakang (Z).



2D dan 3D

Di dalam dunia komputer grafis dikenal 2 macam format grafik 2d yang utama, yaitu vector dan bitmap. Perbedaan antara vector dan bitmap adalah jika pada bitmap gambar dihasilkan dengan menggunakan kumpulan titik-titik (pixels) yang saling berdempet hingga memenuhi sebuah bidang dengan warna-warna yang berbeda pada posisi tertentu sehingga menampilkan sebuah citra (seperti gambar berformat jpeg atau gif yang sering Anda temui).

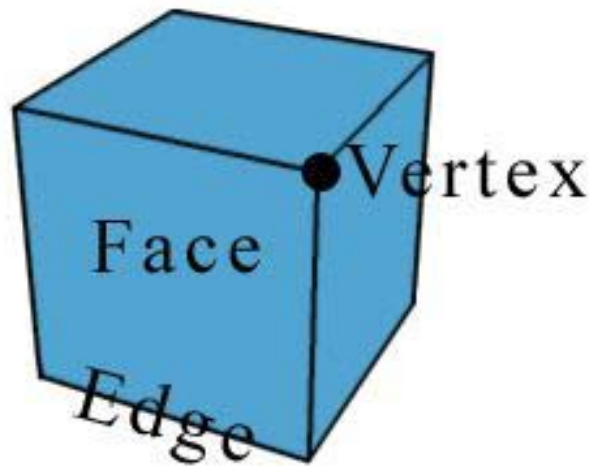
Sedangkan pada gambar dengan format vektor informasi gambar lebih ditentukan pada beberapa garis dan titik penting saja. Maka dari itu pada software seperti Corel Draw pewarnaan sebuah objek hanya dapat dilakukan pada kurva tertutup saja.

Perbedaan yang sangat menonjol diantara keduanya adalah gambar vector tidak resolution dependent. Artinya berapa kalipun gambar vector diperbesar citra yang dihasilkan tidak berubah dan tetap halus. Sedangkan pada gambar bitmap, jika Anda memperbesarnya 2 kali saja Anda dapat melihat gambar tersebut menjadi berkesan berkotak-kotak dan kasar (pixelated).

Beberapa contoh software grafis yang menggunakan format bitmap diantaranya Microsoft Paint, Adobe Photoshop, Corel Photo Paint dan Macromedia Fireworks sedangkan contoh software yang menggunakan grafis vector adalah Corel Draw, Macromedia Freehand dan Adobe Illustrator. Konsep yang digunakan pada software 3D sedikit mirip dengan konsep gambar vektor, objek dalam software 3D tidak resolution dependent, hanya saja objek yang dibentuk dalam software 3D tentunya memiliki ruang.

Dalam software 3D umumnya tiap-tiap objek memiliki sub-objek/elemen-elemen yang membentuk dirinya. Elemen-elemen tersebut adalah **vertex**, **edge**, **face**. Vertex adalah sebuah titik yang terletak pada koordinat X, Y dan Z tertentu. 2 vertex jika dihubungkan akan membentuk sebuah edge. Vertex dalam bentuk jamak (berjumlah lebih dari 1) biasa disebut dengan **vertices**. Istilah ini lebih berkaitan dengan pembedaan kata bentuk jamak dan tunggal dalam bahasa Inggris, dimana pada kata-kata di luar kata-kata tertentu yang khusus biasanya hanya perlu ditambahkan huruf -s atau -es dibelakangnya untuk menunjukkan bentuk jamak (faces, edges, meshes, dst).

Bidang permukaan yang terbentuk dari kurva tertutup yang terbentuk dari 3 vertex dan edge (memiliki 3 sisi) atau lebih disebut face. Bentuk face yang paling dasar adalah face yang berbentuk segitiga dengan 3 edge dan vertex yang mengapitnya. Face pada objek 3D juga biasa disebut **polygon**. Namun "face" lebih banyak digunakan untuk merujuk pada bidang segitiga pada objek 3D dan "polygon" untuk bidang dengan lebih dari 3 sisi. Kumpulan vertex, edge dan face yang membentuk sebuah objek yang utuh sering disebut **mesh**.



Vertex, Edge dan Face

Seperti pada dunia nyata, tiap objek terbuat dari bahan tertentu (metal, kayu, kain, dsb) dan tiap-tiap bahan tersebut memiliki berbagai sifat tersendiri apakah berwarna merah, berwarna hitam, bertekstur kasar atau halus, mengkilap atau tidak. Pada software 3D untuk mensimulasikan sifat bahan sebuah objek digunakan **material** (sesuai dengan arti kata tersebut yaitu bahan).

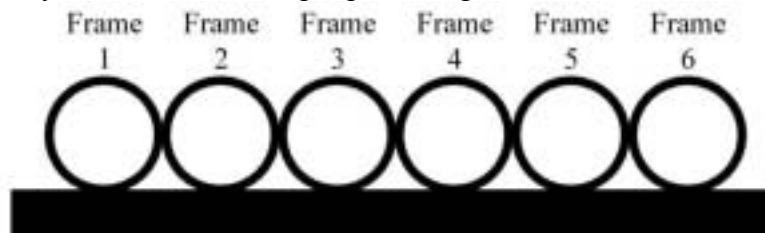


beberapa contoh material dari material library 3D Studio Max (Discreet)

Kemudian jika Anda melihat kemasan makanan dengan tulisan atau gambar pada bagian depannya pada software 3D hal ini biasanya dilakukan dengan **texture map**. Texture map adalah gambar (biasanya berformat bitmap) yang "ditempelkan" pada objek 3D yang bersangkutan. Disinilah Anda dituntut memiliki kemampuan menggambar. Namun dalam pengerjaan animasi 3D biasanya dilakukan dalam sebuah team. Ada yang menangani modeling, animasi dan texture map. Proses pengerjaan texture map biasa disebut dengan proses **texturing**. Contoh terbaik penggunaan texture map dapat Anda lihat pada game-game 3D. Misalnya karakter dalam game Quake, kontur otot dan wajah ditampilkan dengan gambar 2D yang ditempelkan pada model 3D.

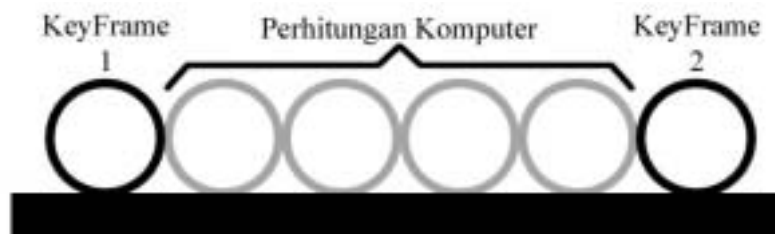
Selanjutnya untuk animasi, teknik animasi pada software 3D berbeda dengan animasi tradisional yang menggunakan teknik manual. Pada animasi tradisional tiap gerakan harus digambar per frame, dimana pada tiap frame objek yang digambar letak atau bentuknya berubah sedikit demi sedikit sehingga jika diperlihatkan secara bergantian dengan cepat dan berurutan akan memberikan kesan seolah-olah objek itu

bergerak. Untuk satu detik animasi/gerakan dengan menggunakan teknik animasi tradisional biasanya memerlukan sampai puluhan gambar.



Konsep animasi tradisional

Pada software 3D untuk membuat sebuah gerakan umumnya hanya memerlukan beberapa frame kunci atau **keyframe**. Dengan keyframe, Anda hanya perlu menentukan posisi objek yang penting pada waktu-waktu yang ditentukan sedangkan jarak frame-frame yang kosong diantara tiap keyframe dihitung secara otomatis oleh komputer. Teknik keyframe sebenarnya bukan monopoli software 3D saja, beberapa software 2D seperti Macromedia Flash atau Adobe After Effect juga mempergunakan teknik ini.



Konsep animasi keyframe

Sebagai gambaran untuk membuat animasi sebuah bola bergerak dari kilometer 1 ke kilometer 2, maka pada animasi manual harus digambarkan bola pada posisi kilometer 1, kilometer 1 $\frac{1}{3}$, kilometer 1 $\frac{2}{3}$, dan seterusnya hingga sampai pada posisi kilometer 2. Dengan konsep keyframe, Anda hanya perlu memberi dua titik kunci sewaktu bola berada pada posisi kilometer 1 dan kilometer 2, sedangkan posisi-posisi bola diantara kedua lokasi tersebut ditangani oleh komputer.

Kemudian dalam software 3D kita juga mengenal sebuah titik pada objek yang dinamakan **pivot point**. Pivot point adalah sebuah fasilitas yang umum disediakan dan digunakan pada software-software animasi 3D. Pivot point bisa dikatakan titik pusat dari sebuah objek, walaupun pada kenyataannya pivot point tidak harus selalu sungguh-sungguh berada pada tengah-tengah suatu objek. Pivot point juga menyimpan informasi koordinat lokal sebuah objek. Semua operasi yang dilakukan pada objek 3D biasanya dilakukan berdasarkan pivot point.

Misalnya saat melakukan rotasi objek, pivot point berlaku sebagai sumbu rotasi objek tersebut. Contoh lainnya adalah objek yang discale akan mengecil dan menyempit ke pivot point atau membesar dan menjauh dari pivot point, objek yang di mirror akan berpindah satu sisi di sebelah pivot point ke sisi lainnya yang sebanding di sebelah pivot point, dan seterusnya. Sebagai gambaran, tangan Anda dapat Anda putar-

putar dengan pergelangan tangan Anda sebagai sumbunya. Pergelangan tangan Anda berlaku sebagai pivot point dari tangan Anda.

Berbeda dengan kebanyakan software grafis 2D (seperti Microsoft Paint dan Adobe Photoshop), apa yang terlihat pada layar saat Anda menggunakan software 3D biasanya bukan cerminan dari hasil akhir. Apa yang terlihat pada layar dapat dikatakan hanya sebuah preview sederhana dan kualitasnya sangat jauh sekali dibandingkan dengan hasil akhirnya. Untuk mendapatkan hasil akhir, harus dilakukan berbagai perhitungan terlebih dahulu oleh komputer. Proses ini dinamakan proses **rendering**.

Hasil dari proses rendering tersebut berbentuk 2D dan dapat disimpan ke file-file gambar (bmp, jpg, gif, dsb) atau file-file movie (avi, mov, mpg, dsb). Film-film hasil rendering ini biasa disebut **prerendered movie**, karena untuk dapat ditampilkan sebagaimana mestinya film tersebut harus dirender terlebih dahulu sebelumnya. Lain halnya dengan software-software 3D interaktif khususnya game-game 3D, proses rendering langsung dilakukan dan ditampilkan di layar secara bersamaan. Proses rendering seperti ini dikatakan **real time rendering**.



Real time rendering pada game Need for Speed 3 (Electronic Arts)

Proses real time rendering tidak mengubah objek 3D menjadi citra 2D, namun manipulasi dapat dilakukan langsung pada objek pada waktu bersamaan dengan tampilnya hasil akhir di layar.

Real time rendering umumnya digunakan pada game-game dan software interaktif 3D. Maka dari itu untuk dapat memainkan game khususnya yang beredar belakangan ini selain CPU utama kita juga memerlukan graphic card dengan prosesor 3D tersendiri untuk memproses atau me"render" tampilannya. Karena itu juga game-game

3D harus disesuaikan dengan kemampuan prosesor dan graphic card dengan cara-cara tertentu seperti menggunakan jumlah polygon yang terbatas pada model-model yang digunakan (low poly) atau resolusi texture map pada model yang terbatas pula.

Area kerja pada software-software 3D biasanya menggunakan real time rendering seperti pada game-game 3D, tetapi untuk efisiensi kerja seperti yang telah disebutkan sebelumnya, sebagian besar elemen dari hasil akhir disembunyikan agar tidak memperberat kinerja prosesor hingga apa yang tampak di layar jauh dari hasil akhir setelah melalui proses rendering.

Ada beberapa software animasi 3D yang dapat memberikan tampilan area kerja dengan tampilan sangat mendekati citra pada gambar setelah proses rendering akhir. Namun tentunya prosesor dan graphic card yang dimiliki harus benar-benar mampu menanganinya.

2.1.2Kesimpulannya?

Hal-hal yang dibahas pada sub bab sebelumnya sudah mencakup keseluruhan konsep-konsep dan proses pengerjaan animasi pada software 3D secara garis besar. Pada umumnya pengerjaan animasi 3D diawali dengan proses modeling. Kemudian agar model-model yang telah dibuat terlihat lebih hidup mereka diberi material dan texture map. Setelah pemberian material dan texturing selesai, maka model-model tersebut siap dianimasikan. Jika adegan yang dibuat sudah sesuai dengan keinginan, maka dibuat hasil akhirnya atau di”render” menjadi sebuah film.

Proses-proses tersebut bukanlah keseluruhan proses pembuatan film utuh. Dalam pembuatan film profesional mereka juga melakukan berbagai proses-proses di luar penggunaan software 3D seperti concept building, design, storyboarding, editing, dan sebagainya. Beberapa film hollywood bahkan memakan waktu tahunan dalam pembuatannya.

Software 3D banyak digunakan untuk berbagai industri, namun sebagian besar penggunaannya memang didominasi oleh industri hiburan, seperti broadcasting, game, film, dsb. Animasi 3D pada industri lainnya lebih banyak digunakan untuk presentasi. Penggunaan software 3D seringkali didampingi oleh software lainnya. Misalnya untuk pembuatan film animasi berdurasi panjang, keseluruhan animasi jarang dilakukan dengan sekali kerja menggunakan software 3D.

Seperti dalam proses pembuatan film dengan live actor, hasil animasi yang diolah oleh software 3D biasanya dibuat berbentuk clip-clip yang berisi adegan-adegan singkat. Pada beberapa software 3D pemberian efek suara dapat dilakukan langsung di dalam software tersebut, namun seringkali digunakan software eksternal untuk mengedit dan menambahkan efek suaranya. Setelah selesai diberi efek suara, clip-clip tersebut digabungkan dan dipermanis menggunakan software grafis khususnya software untuk editing movie sehingga menjadi sebuah film yang utuh secara keseluruhan.

Untuk lebih mengenal cara-cara pembuatan film ada baiknya jika Anda mengamati “behind the scenes” untuk tiap-tiap film yang Anda gemari baik itu film animasi maupun film live actor. Dari situ Anda bisa mempelajari banyak hal jika Anda tertarik untuk terjun di bidang animasi.

Sebetulnya masih banyak hal-hal dan istilah-istilah yang ada dalam dunia animasi 3D. Namun istilah-istilah dan hal-hal yang telah kita bahas pada bab ini adalah hal-hal yang paling dasar dan sangat penting Anda ketahui sebelum Anda masuk ke dalam dunia 3D.

Sebagai penutup sub-bab ini penulis ingin mengucapkan : **Welcome to magical world of 3D m8! :)**

2.2 Apa itu Blender?

Di dalam buku ini kita akan terfokus membahas Blender. Bukan, Blender yang dimaksud disini bukanlah alat elektronik yang digunakan untuk membuat jus dan kita tidak akan membahas cara-cara membuat jus disini :). Blender yang dimaksud disini adalah sebuah software animasi 3D open source.

Berikut ini adalah ringkasan sejarah perkembangan Blender, dikutip dan diterjemahkan dari manual Blender : "Pada tahun 1988 Ton Roosendaal mendanai perusahaan yang bergerak di bidang animasi yang dinamakan NeoGeo. NeoGeo berkembang dengan pesat sehingga menjadi perusahaan animasi terbesar di Belanda dan salah satu perusahaan animasi terdepan di Eropa. Ton Roosendaal selain bertanggung jawab sebagai Art director ia juga bertanggung jawab atas pengembangan software internal.

Pada tahun 1995 muncullah sebuah software yang pada akhirnya dinamakan Blender. Setelah diamati ternyata Blender memiliki potensi untuk digunakan oleh artis-artis diluar NeoGeo. Lalu pada tahun 1998 Ton mendirikan perusahaan yang bernama Not a Number (NaN) untuk mengembangkan dan memasarkan Blender lebih jauh. Cita-cita NaN adalah untuk menciptakan sebuah software animasi 3D yang padat, cross platform yang gratis dan dapat digunakan oleh masyarakat komputer yang umum.

Sayangnya ambisi NaN tidak sesuai dengan kenyataan pasar saat itu. Tahun 2001 NaN dibentuk ulang menjadi perusahaan yang lebih kecil. NaN lalu meluncurkan software komersial pertamanya, Blender Publisher. Sasaran pasar software ini adalah untuk web 3D interaktif. Angka penjualan yang rendah dan iklim ekonomi yang tidak menguntungkan saat itu mengakibatkan NaN ditutup. Penutupan ini termasuk penghentian terhadap pengembangan Blender.

Karena tidak ingin Blender hilang ditelan waktu begitu saja, Ton Roosendaal mendirikan organisasi non profit yang bernama Blender Foundation. Tujuan utama Blender Foundation adalah terus mempromosikan dan mengembangkan Blender sebagai proyek open source. Pada tahun 2002 Blender dirilis ulang dibawah syarat-syarat GNU General Public License (GPL). Pengembangan Blender terus berlanjut hingga saat ini”

Kendati saat ini Blender bisa diperoleh secara gratis dan kemampuannya masih terbatas, namun dilihat dari sejarah perkembangannya pada kutipan diatas Blender memiliki potensi yang menjanjikan untuk digunakan pada proyek-proyek yang berskala besar karena dulunya memang digunakan sebagai software animasi internal oleh perusahaan yang mengembangkannya.

Blender adalah sebuah software 3D suite yang boleh dikata salah satu yang terlengkap di antara software-software open source. Tool-tool yang disediakan sederhana, namun sudah mencakup seluruh kebutuhan untuk pembuatan film animasi. Untuk animasi character contohnya, Blender menyediakan fasilitas bone walau tidak secanggih software-software kelas komersial seperti Maya atau 3ds Max.

Satu kelebihan utama Blender adalah game engine yang terintegrasi, dan dengan game engine tersebut Anda dapat menciptakan software interaktif baik itu game, presentasi atau web interaktif, tanpa menuntut Anda memiliki pengetahuan tentang programming yang mendalam. Bahkan untuk game yang sederhana atau presentasi yang sederhana (seperti walkthrough interaktif) Anda bahkan tidak perlu memerlukan pengetahuan programming sama sekali.

Untuk pencahayaan Blender menyediakan fasilitas radiosity. Dengan radiosity, Anda dapat menciptakan efek pencahayaan yang realistis, menyerupai dengan dunia nyata. Walaupun implementasinya pada Blender masih terbilang sederhana dan masih jauh dari sempurna namun radiosity adalah fasilitas yang absen pada beberapa software animasi komersial bahkan yang bernama besar.

Selain itu Blender tersedia untuk berbagai macam OS diantaranya Windows, Linux, Mac OS X, FreeBSD, Irix dan Solaris. Blender juga tidak menuntut kemampuan komputer yang tinggi. Kebutuhan spesifikasi PC minimal untuk menjalankan Blender adalah prosesor 486-compatible, RAM 32MB, tampilan 16 bit dan graphic card yang memiliki kemampuan OpenGL. Dengan spesifikasi tersebut Anda sudah dapat bekerja dengan Blender, tetapi tentunya lebih disarankan untuk menggunakan PC dengan kemampuan yang lebih tinggi misalnya Pentium 3 dengan RAM 128MB agar seluruh fasilitas Blender dapat berjalan dengan maksimal.

Pada komputer lama penulis dengan spesifikasi prosesor Pentium 3 733, RAM 256MB, VGA onboard 8 MB Blender sudah dapat dijalankan dengan sangat baik tanpa masalah. Lalu untuk mouse sangat dianjurkan bagi Anda untuk menggunakan mouse dengan 3 tombol.

Buku ini memang memfokuskan diri untuk membahas Blender secara khusus, namun penulis juga membahas secara singkat beberapa software open source lainnya sebagai pendamping penggunaan Blender yang dapat Anda gunakan untuk

menciptakan sebuah film animasi secara utuh. Software-software tersebut tidak akan dibahas cara penggunaannya disini, tetapi penulis hanya menunjukkan software apa yang bisa Anda gunakan untuk proses tertentu dan dimana Anda bisa mendapatkannya. Pembahasan penggunaan software tersebut secara mendetail mungkin akan dilakukan oleh penulis di lain kesempatan.

2.3 Instalasi Blender

Blender dapat Anda peroleh dari situs utamanya di www.blender3d.org. Pada saat buku ini disusun versi Blender yang paling baru adalah versi 2.31. Pada versi-versi terbaru ini Blender telah memiliki perubahan-perubahan yang cukup banyak dibandingkan versi 2.25 (Blender Publisher). Diantaranya penambahan tool-tool modeling, seperti slice tool dan fasilitas undo yang lebih baik serta keterangan Icon-icon yang lebih lengkap yang tentunya sangat memberikan kemudahan dibandingkan dengan versi 2.25.

Hanya saja pada versi-versi di atas 2.25 game engine tidak disertakan, dikatakan pada situsnya bahwa mereka mengalami masalah pada lisensi game engine tersebut namun mereka berjanji untuk menyelesaikan masalah ini secepatnya. Jika Anda ingin menggunakan game engine tersebut maka Anda harus menggunakan versi 2.25. Maka dari itu Blender yang dibahas pada buku ini adalah Blender versi 2.25 (publisher) karena buku ini juga mencakup penggunaan game engine pada Blender.

Setelah Anda menguasai Blender dan Anda memutuskan ingin menggunakan Blender untuk menciptakan clip-clip animasi movie sertatidak berencana untuk menggunakan game engine Blender untuk membuat aplikasi 3D interaktif, maka Anda lebih disarankan untuk menggunakan Blender versi terbaru.

Pada 2 OS yang paling populer, Windows dan Linux instalasi Blender tidaklah sulit. Untuk Windows, Anda hanya perlu menjalankan file .exe dan jalankan proses instalasi seperti anda menjalankan proses instalasi kebanyakan software Windows lainnya. Lalu jalankan file blender.exe pada folder instalasi blender atau jalankan melalui start menu.



jendela instalasi Blender pada Windows

Untuk OS Linux tersedia 2 alternatif, Anda dapat menggunakan versi static atau versi source. Bagi Anda yang sudah terbiasa menggunakan Linux Anda dapat menggunakan versi source, yang tentu saja terlebih dahulu harus Anda compile sebelum dapat dijalankan. Bagi Anda yang baru mulai mengenal Linux disarankan menggunakan versi static.

Untuk menginstall Blender versi static, download file **blender-publisher-2.25-linux-glibc2.1.2.tar.gz** dari situs www.blender3d.org lalu ekstrak file tersebut ke lokasi pilihan Anda. Pada lokasi tersebut Anda akan menemukan folder **blender-publisher-2.25-linux-glibc2.1.2-i386**. Anda dapat mengubah nama folder tersebut sesuai Anda, semisal menjadi “blender” saja dan memindah-mindahkannya ke folder mana saja yang Anda inginkan. Masuklah ke folder tersebut lalu jalankan file binary yang bernama **blenderpublisher**.

Untuk dapat menggunakan Blender 2.25 sepenuhnya, Anda harus mendownload file **key.dat** dari situs blender.org. Letakkan file tersebut di sembarang folder, jalankan Blender, lalu masuk ke menu file>locate license key lalu arahkan ke file key.dat yang telah Anda download tersebut. Dan kini Anda siap beraksi! :)

(!) Dari sub bab berikutnya sampai ke bab terakhir penulis menggunakan beberapa singkatan untuk merujuk tombol-tombol pada mouse agar lebih ringkas, **RMB**, yaitu Right Mouse Button atau tombol kanan mouse, **LMB** yaitu Left Mouse Button atau tombol kiri mouse dan **MMB** yaitu Middle Mouse Button atau tombol tengah mouse.

2.4Interface Blender

Blender memiliki interface yang “agak menyimpang” dari kebanyakan software-software animasi 3D lainnya. Kendati demikian ada beberapa bagian dari tampilan Blender yang umum ditemui di software-software lainnya, seperti menu. Menu ini dapat Anda temui di pojok kiri bagian atas pada tampilan default Blender seperti kebanyakan software umumnya.

Melalui menu **File** Anda dapat membuka, menyimpan, mengeksport file atau keluar dari Blender. Pada menu **Edit** Anda dapat melakukan berbagai proses manipulasi terhadap objek yang Anda buat. Menu **View** memberikan pilihan pandangan pada tampilan utama. Menu **Game** dikhususkan untuk pembuatan proyek game atau software interaktif. Menu Tools berkaitan dengan packing data. Anda dapat mempack dan unpack data-data yang digunakan pada scene yang Anda buat.

Tampilan utama Blender sebenarnya terbagi menjadi beberapa jendela atau **window**. Pada tiap window terdapat sebuah barisan icon-icon kecil yang berada pada bagian atas atau bawah window. Barisan icon-icon ini dinamakan **header**. Header juga berfungsi untuk menandakan window mana yang aktif. Window yang aktif memiliki header yang berwarna lebih terang dibandingkan yang lainnya. Untuk mengaktifkan sebuah window cukup dengan menggerakkan cursor keatasnya.

Diantara window-window terdapat sebuah garis batas atau **border**. Dengan border ini Anda dapat mengubah-ubah ukuran window, membagi atau menggabungkan 2 window yang dibatasi oleh sebuah border, menyembunyikan dan menampilkan header untuk tiap window. Untuk mengubah ukuran window Anda cukup mendragnya sampai window yang ingin Anda ubah ukurannya sesuai dengan keinginan Anda.



Letak header, border dan window pada tampilan utama Blender

Menu yang berada pada pojok kiri atas sebetulnya merupakan header dari sebuah window. Cobalah tarik border yang berada di bawah menu tersebut maka akan muncul sebuah window. Window ini bernama **info window**. Disini Anda dapat mengubah setting dari Blender, seperti mengaktifkan **grab grid** (yang biasanya pada software software lainnya lebih dikenal dengan “snap”), dimana Blender akan meletakkan file autosave, dimana Blender akan meletakkan file hasil render, seberapa sering Blender melakukan autosave dan berbagai setting lainnya.



Info window

Jika Anda ingin mengubah setting-setting tersebut, setelah selesai melakukan perubahan untuk menyimpan setting baru tekan **(Ctrl+U)** pada keyboard. Perlu diingat bahwa penyimpanan setting tersebut akan menimpa setting default Blender. Untuk membalik keseluruhan setting ke default hapus file **.blend** yang terdapat pada folder **/home/nama_user** bagi Anda yang menggunakan OS Linux. Pada OS Windows 2000 atau XP file tersebut dapat Anda temukan di folder **Documents and**

Settings\nama_user\Application Data\Not a Number\Blender. Sedangkan pada OS Windows 9x file ini dapat Anda temui pada folder **\windows**.

Melalui border Anda juga dapat membagi atau menggabungkan window dan menampilkan atau menyembunyikan header. Tekan **(RMB)** pada border kemudian akan muncul pilihan split area, join areas dan no/add header. Pilih split area untuk membagi sebuah window yang aktif dan menempel pada border tersebut, join areas untuk menggabungkan 2 window yang mengapit border tersebut, no header untuk menyembunyikan header dan add header untuk menampilkannya.

Pada pojok kiri tiap header terdapat sebuah icon yang diapit oleh 2 buah segitiga kecil atau icon **Current window type**. Icon ini berfungsi untuk mengubah window yang ditampilkan. Gambar icon akan berubah sesuai dengan type window yang aktif pada area window tersebut. Cara mengubah jenis sebuah window cukup klik dan tahan Icon tersebut, lalu akan muncul menu berisi sederetan icon-icon kecil di atasnya. Kemudian pilih Window Type yang Anda inginkan.



Letak-letak Icon Current Window Type

Jika Anda kurang puas dengan tampilan default Blender Anda dapat mengubah-ubah tampilan sesuai selera dan kebutuhan Anda. Pertama-tama klik icon dengan tanda minus putih yang berada disamping kanan menu Tools atau icon **Browse Datablock or Add NEW** setelah muncul sebuah menu pilih ADD NEW. Lakukan penyesuaian tampilan lalu jika Anda ingin mengubah nama tampilan yang telah Anda buat klik nama disamping tanda minus kemudian simpan setting dengan cara menekan **(Ctrl+U)**.

Sama seperti ketika menyimpan setting pada info window, setting yang Anda simpan akan menimpa setting default Blender. Untuk membalik setting view ke default hapus file .B.blend. Sebelum merubah-rubah tampilan Blender perlu diperhatikan bahwa latihan-latihan pada buku ini menggunakan tampilan default Blender (screen.001).



Tampilan Blender yang telah dimodifikasi

Sebelumnya disebut mengenai Icon Browse Datablock or Add NEW. Icon Browse Datablock or Add NEW ini akan banyak Anda temui bertebaran pada window-window Blender. Blender menggunakan blok-blok data untuk menghubungkan satu objek dengan objek lainnya (child dengan parent) atau objek dengan elemen objek (objek dengan material atau material dengan texture) dan seterusnya. Dengan icon tersebut Anda dapat menambahkan atau memilih blok data. Untuk mempersingkat penulisan, di dalam buku ini kita sebut icon ini sebagai icon Datablock saja.

Masing-masing icon Datablock memiliki fungsi sesuai dengan letaknya, sebagai contoh pada bagian material di window Buttons, icon Datablock ini berfungsi untuk menambah material baru dan memilih sebuah material dari daftar material-material yang ada. Untuk menghapus link ke blok data yang terseleksi cukup klik tombol bertanda silang disamping nama blok data.



Icon Browse Datablock or Add NEW

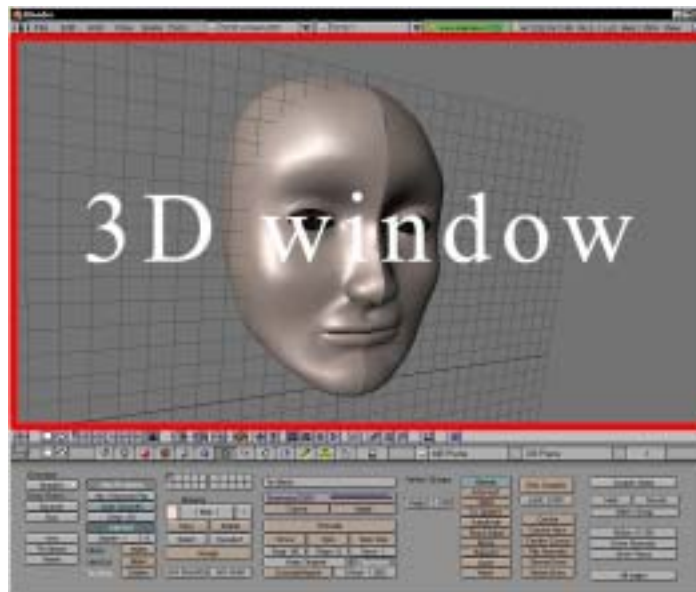
Cukup memusingkan apabila Anda hanya mengandalkan penggunaan icon Browse Datablock or Add NEW saja untuk melakukan navigasi diantara tiap-tiap blok data. Untuk membantu Anda melihat hubungan antara tiap objek Anda dapat membuka **Schematic window**. Cara mengaktifkan Schematic window Anda harus memilih iconnya dari icon Current Window Type.



Schematic window

Dengan **Schematic window** Anda dapat melihat hubungan antara sebuah objek dengan material, objek dengan objek lainnya dan seterusnya. Tiap blok data digambarkan dengan sebuah kotak dengan simbol dan warna tertentu dengan nama objek disampingnya. Simbol dan warna tersebut tergantung dari jenis objek yang bersangkutan. Hubungan satu objek dengan objek lainnya digambarkan dengan sebuah garis tipis. Schematic window hanya berfungsi untuk memberikan gambaran hubungan tiap objek. Anda dapat menggerak-gerakkan kotak yang merepresentasikan tiap objek tetapi hal itu tidak akan berpengaruh pada scene yang Anda buat.

Di dalam Blender ada banyak sekali tipe window, namun **3D window** adalah window yang paling penting untuk dibahas disini. 3D window adalah window tampilan, tempat objek yang kita kerjakan ditampilkan dan tempat kita melakukan sebagian besar pekerjaan terutama modeling dan animasi. Seperti pada kebanyakan software 3D lainnya pada window ini view (tampilan) dapat kita gerakkan sesuai dengan kebutuhan.



3D Window

Untuk menggeser atau mem-“pan” view, tahan (**Shift+MMB**) lalu gerakkan mouse. Pergeseran layar dengan pan adalah berdasarkan pergerakan mouse yang Anda lakukan.

Untuk menzoom view tekan dan tahan (**Ctrl+LMB**) lalu gerakkan mouse sedikit sampai layar bergerak. Layar akan bergerak perlahan jika cursor berada di dekat titik dimana Anda menekan (**Ctrl+LMB**). Jika cursor berada jauh di titik tersebut maka layar akan bergerak dengan cepat. Untuk zoom in, gerakkan mouse ke kanan atau atas, sedangkan untuk zoom out gerakkan mouse ke kiri atau ke bawah.

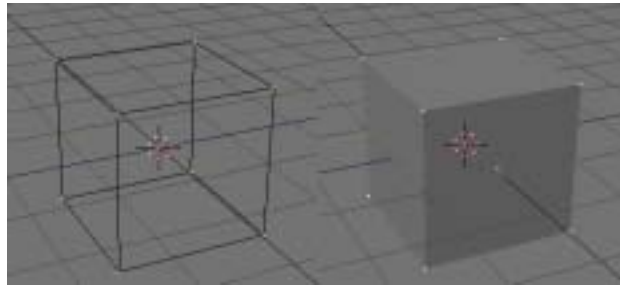
Pada 3D window Blender memiliki sebuah **3D cursor**. 3D cursor berbentuk lingkaran kecil berwarna merah putih dengan 4 garis vertikal dan horisontal pada pingir-pinggirnya. 3D cursor ini memiliki banyak fungsi, salah satunya adalah sebagai sumbu ketika Anda merotasi view pada window 3D. 3D cursor ini dapat Anda pindah-pindah, cukup dengan menekan (**LMB**) pada tempat yang Anda inginkan. Namun untuk merotasi view dengan 3D cursor sebagai sumbunya maka Anda harus meletakkannya di tengah 3D cursor terlebih dahulu dengan cara menekan (**C**) pada keyboard. Rotasi View dapat Anda lakukan dengan menahan (**MMB**) dan menggeser mouse.



3D Cursor

Pandangan pada 3D window dapat Anda rubah rubah sesuai kebutuhan juga. Untuk merubah pandangan gunakan tombol-tombol (**Numpad 1,3 dan 7**) pada keyboard untuk merubah pandangan ke front (depan), side(samping) dan top (atas). (**Numpad 5**) berfungsi untuk memindah-mindahkan tampilan dari perspektif ke ortogonal atau sebaliknya. (**Numpad 2 dan 8**) berfungsi untuk merotasi tampilan ke bawah dan ke atas per langkah, sedangkan (**Numpad 4 dan 6**) berfungsi untuk merotasi tampilan ke samping per langkah. Perlu diingat bahwa jika Anda bekerja dengan Blender pada OS Windows, Anda perlu mengaktifkan NumLock terlebih dahulu untuk dapat menggunakan shortcut-shortcut tersebut.


Dalam 3D Window ada 3 cara objek ditampilkan (**DrawType**), bounding box, wire, solid dan shaded mode. Bounding box adalah sebuah area kotak yang menandai jarak paling luar dari sebuah objek. Pada Bounding box mode hanya bounding box dari objek-objek yang sesungguhnya yang ditampilkan. Wire mode hanya menampilkan edge-edge dari objek yang berada pada layar. Sedangkan dengan solid mode object ditampilkan secara utuh, tanpa menghiraukan pencahayaan/lightning. Shaded mode mirip dengan solid mode, namun pencahayaan mempengaruhi objek. Anda dapat berpindah-pindah diantara ketiga mode tersebut dengan menekan (**Z**), (**Shift+Z**) dan (**Ctrl+Z**) pada keyboard.




Wire dan shaded

2.5 Bekerja dengan Blender


Dalam melakukan manipulasi objek pada Blender dikenal dua mode, yaitu **ObjectMode** dan **EditMode**. Untuk berpindah-pindah dari ObjectMode ke

EditMode atau sebaliknya tekan **(Tab)** . Pada **ObjectMode** Anda dapat melakukan rotate, scale dan move pada sebuah objek **secara keseluruhan**. Untuk melakukan editing yang lebih detail pada geometri tentunya Anda harus melakukan manipulasi sub object. Sebelum melakukan manipulasi sub objek Anda harus masuk ke **EditMode**.

Seleksi dan operasi-operasi objek dalam Blender bersifat toggle. Sifat toggle artinya seleksi atau operasi tersebut akan aktif terus selama Anda belum menyudahinya. Sebagai contoh misalkan pada **ObjectMode**, Anda ingin merotasi sebuah object, cukup Anda aktifkan objek tersebut **(RMB)** dan tekan shortcut untuk rotasi **(R)**, maka object tersebut akan berputar ketika Anda menggerakkan mouse, tanpa harus menahan sebuah tombol. Untuk menyudahinya biasanya dilakukan dengan menekan **(LMB)** sekali.

Untuk mengaktifkan sebuah objek **(RMB)** pada objek yang ingin Anda pilih. Pada **ObjectMode (Tab)**  objek yang tidak terpilih (tidak aktif) berwarna hitam (pada view wire mode) dan pivot pointnya berwarna kuning (pada semua view mode). Sedangkan objek yang terpilih (aktif) berwarna ungu (pada view wire mode) dan pivot pointnya berwarna ungu juga (pada semua view mode).

Objek yang aktif pada ObjectMode berjumlah maximum satu saja. Anda dapat memilih beberapa objek sekaligus, namun tetap hanya satu objek yang berstatus aktif. Objek yang aktif diantara berwarna lebih terang pada wire mode dibandingkan dengan objek-objek lainnya yang terseleksi. Jika pada scene yang Anda kerjakan hanya ada sebuah objek maka objek tersebut akan selalu aktif.

Pada saat Anda pertama kali masuk **EditMode (Tab)** , seluruh vertex pada objek berwarna ungu. vertex yang berwarna ungu menandakan bahwa ia tidak terpilih. Untuk memilihnya klik **(RMB)** pada sebuah vertex, ia akan berubah warna menjadi kuning.

Anda juga dapat memindahkan pivot point dalam EditMode. Pivot point pada Blender adalah sebuah titik bola kecil yang berwarna ungu. Caranya Anda hanya perlu menselect seluruh vertex pada sebuah objek dan memindahkannya sehingga pivot point berada pada posisi yang Anda inginkan. Di dalam EditMode Rotasi dan scale tetap dilakukan berdasarkan titik tengah dari sub object-sub object yang Anda pilih. Untuk melakukan rotasi dan scale berdasarkan pivot point Anda harus keluar dari editing mode dan masuk ke ObjectMode. Pemberian material, lightning dan Animasi juga harus dilakukan pada ObjectMode.

Untuk operasi yang membutuhkan input-input angka, biasanya Blender menyodorkan sebuah button dengan keterangan dan angka disampingnya. Untuk mengubah nilai input klik dan tahan cursor pada tombol tersebut dan geser mouse ke samping. Untuk menambahkan nilainya, geser mouse ke kanan dan untuk mengurangnya. Untuk menambahkan nilainya sedikit demi sedikit, klik pada sebelah kanan angka beberapa kali hingga mencapai nilai yang Anda inginkan. Untuk mengurangnya sedikit demi sedikit klik pada sebelah kiri angka beberapa kali hingga mencapai nilai yang Anda inginkan. Jika Anda ingin langsung memasukkan input angka langsung dari keyboard, tekan **(Shift+LMB)** pada button input, masukkan nilai yang Anda inginkan dan tekan **(Enter)**



Input numeric button energy pada area lamp buttons

Dalam menggunakan Blender penggunaan shortcut sangatlah penting, karena dapat mempercepat kerja Anda terutama sewaktu Anda melakukan proses editing dan sebagian besar proses editing sepertinya memang harus dilakukan dengan shortcut.

Anda yang terbiasa dengan shortcut-shortcut software-software pada Windows mungkin awalnya Anda akan mengalami sedikit kesulitan dengan beberapa shortcut pada Blender, karena shortcut-shortcut pada Blender juga “agak menyimpang” dari kebanyakan software lainnya. Semisal untuk membuat proyek/file baru, yang biasanya kebanyakan software menggunakan shortcut Ctrl+N Blender menggunakan shortcut **(Ctrl+X)**.

Anda dapat menemukan referensi shortcut-shortcut penting pada bagian belakang buku ini. Sebagian besar shortcut lainnya dapat Anda pelajari melalui fasilitas tooltip, dengan meletakkan cursor ke atas tombol yang Anda ingin gunakan.



tooltip pada Blender

2.6 Fasilitas Modelling

Blender menyediakan beberapa fasilitas untuk modeling. Tiap-tiap fasilitas modeling tersebut tentunya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing serta membutuhkan alur kerja yang berbeda satu sama lain. Pada Bab ini kita akan mengulas fasilitas-fasilitas modeling pada Blender secara singkat.

2.6.1 Mesh Modeling

Mesh modeling adalah teknik dasar modeling yang digunakan oleh sebagian besar software 3D. Mesh modeling pada Blender hanya dapat dilakukan pada level vertex (vertex-based modelling atau face by face) namun untungnya blender menyediakan fasilitas **Subdivision Surface**, biasa disebut dengan **Sub-d** (pengucapannya Sab-di) yang baik untuk mesh modeling.

Selain itu Blender hanya dapat mengenali face dengan 3 atau 4 vertex, diatas itu Blender menolak untuk membuat face. Memang merepotkan pada awalnya, terutama bagi Anda yang terbiasa melakukan modeling dengan teknik box modeling. Penulis sendiri pada awalnya sangat merasa kesulitan melakukan modeling dengan Blender menggunakan teknik mesh modeling.

Setelah beberapa saat penulis mencoba menggunakan Blender ternyata vertex based modeling lebih menantang namun bukannya membuat sakit kepala, melatih ketelatenan, dan dalam beberapa kasus sebenarnya vertex based modelling lebih efisien dibanding teknik box modeling. Misalnya ketika Anda membuat model wajah manusia, kontur otot wajah dapat Anda ciptakan dengan mudah dan jauh lebih cepat, atau jika Anda perlu membuat model yang diharuskan memiliki struktur mesh tertentu (khususnya untuk model-model low poly).

Dengan keterbatasannya yang hanya dapat menerima face dengan jumlah vertex yang terbatas pada 3 dan 4, hal tersebut memastikan mesh-mesh pada model yang Anda buat menjadi lebih rapi. Model yang terdiri dari faces-faces dengan 4 sisi biasanya lebih mudah dianimasikan karena permukaannya lebih stabil sewaktu dideformasikan misalnya sewaktu menganimasikan model tersebut dengan bone.



Perlu juga dibahas mengenai box modeling sedikit disini. Teknik box modeling adalah teknik modeling yang menggunakan objek-objek primitif (box, sphere, cylinder, dan sebagainya) sebagai dasarnya. Objek-objek tersebut diedit dan dibentuk sehingga menjadi bentuk objek yang diinginkan. Teknik box modeling menurut penulis adalah teknik yang terbaik dan bisa Anda gunakan di sebagian besar software 3D yang umum. Selain itu dengan box modeling Anda dapat menciptakan model-model high poly (dengan bantuan subd) maupun low poly dengan mudah.

2.6.2 Metaball

Metaball adalah fasilitas modelling yang jarang digunakan, walau belakangan beberapa software animasi memberikan fasilitas mirip seperti teknik

metaball, seperti pada software Zbrush atau plugin Max yang bernama MetaReyes. Teknik modelling dengan metaball mirip seperti ketika Anda bermain dengan tanah liat atau lilin mainan. Metaball adalah sebuah objek berbentuk bola dan bersifat seperti cairan atau tanah liat (clay). Untuk membuat bagian yang diperlukan, Anda cukup menambahkan sebuah metaball dan menyatukannya dengan metaball lainnya.

Ada 2 jenis metaball yang utama, yaitu positif dan negatif. Metaball positif bila saling didekatkan akan menyatu dengan metaball positif lainnya. Sedangkan metaball negatif bila didekatkan akan mengurangi bagian pada metaball positif berbentuk perpotongan metaball kedua metaball tersebut.

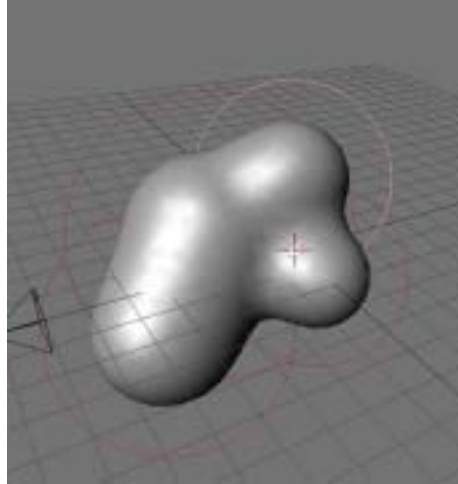
Selain metaball berbentuk bola Anda dapat menggunakan metaball berbentuk kapsul. Cara mengubah jenis dan bentuk sebuah metaball pilih metaball yang ingin Anda rubah ke EditMode (**Tab**) , aktifkan **Edit buttons (F9)** . Pada area Edit buttons Anda dapat melihat tombol **Negatif**, **Ball**, **TubeX**, **TubeY** dan **TubeZ**. Aktifkan button sesuai dengan perubahan yang ingin Anda lakukan terhadap metaball yang Anda pilih. Sangat simpel dan mudah melakukan modeling dengan metaball.



Button-button Metaball pada area EditButtons

Metaball sangat efektif bila Anda ingin membuat model organik. Namun implementasi metaball pada Blender masih belum sempurna. Tool-tool yang disediakan masih terbatas. Fasilitas ini masih terus dikembangkan pada versi-versi selanjutnya. Kendati demikian bermain-main dengan fasilitas metaball pada Blender penulis rasakan cukup menyenangkan, walaupun belum bisa digunakan secara maksimal untuk membentuk model yang kompleks. Bisa juga digunakan untuk bernostalgia masa kecil dulu sewaktu masih gemar bermain-main dengan lilin mainan :).

Dengan segala kekurangannya, untuk proses animasi metaball bisa menjadi sebuah tool yang powerful khususnya untuk menciptakan animasi cairan. Penulis merasa bahwa setelah mempelajari Blender Anda tidak akan menemui kesulitan dalam melakukan modeling dengan metaball sehingga tidak perlu dibahas secara mendetail di buku ini.



Metaball pada Blender

2.6.3 Curve, NURBS dan Surface

Untuk curve, NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines), dan surface, fasilitas ini sudah terbilang umum digunakan pada software-software lainnya. Penggunaan curve dan surface pada Blender tidak jauh berbeda dengan kebanyakan software animasi lainnya, maka dari itu bagi Anda yang terbiasa melakukan modeling dengan curve tidak akan menemui kesulitan melakukan modeling di Blender.

Kelebihan utama modeling dengan curve jika dibandingkan dengan mesh adalah dengan curve data yang disimpan dalam memory lebih sedikit, hasil yang diberikan cukup baik dibandingkan dengan mesh. Beberapa orang mengatakan modeling dengan curve lebih cepat dibandingkan dengan mesh modeling (box modeling, face by face, dsb). Tetapi itu tergantung pada penggunaanya, teknik mana yang lebih dikuasai dan disukai.

Hanya saja kekurangan yang sangat jelas dari curve modeling adalah sangat sulit menambahkan detail yang kompleks pada model. Pada akhirnya jika Anda ingin menambahkan detail mau tidak mau untuk dapat dengan mudah melakukannya harus mengconvert sebuah model surface ke mesh dan bekerja dengan mesh untuk menambahkan detail-detail tersebut. Terlebih lagi model-model yang dibentuk dengan curve tidak efisien untuk aplikasi 3D interaktif karena jumlah polygon yang terbentuk sangat sulit untuk dikendalikan. Maka dari itu dalam membahas modeling buku ini terfokus pada fasilitas mesh modeling.

Bab 3

Manipulasi Objek Dengan Blender

Pada bab ini kita akan mempelajari cara melakukan manipulasi objek pada Blender, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks.

3.1 Tool-tool Manipulasi Dasar Objek pada Blender

Sebelum kita mulai membangun sebuah model dengan Blender, terlebih dahulu kita ulas tool-tool yang akan sering kita gunakan dalam melakukan modeling.

Untuk melakukan seleksi, Anda cukup mengarahkan cursor ke objek yang ingin Anda pilih lalu tekan **(LMB)**. Untuk menambah pilihan, tekan dan tahan tombol **(Shift)** pada keyboard lalu klik **(RMB)** pada objek-objek yang ingin Anda pilih. Untuk mengurangi pilihan, tekan dan tahan **(Shift)** dan **(Alt)** lalu **(RMB)** pada objek-objek terpilih yang ingin Anda keluarkan dari seleksi.

Untuk melakukan seleksi terhadap beberapa objek sekaligus, Anda dapat menggunakan box dan circle selection. Untuk menggunakan box selection, tekan tombol **(B)** pada keyboard lalu klik dan drag sehingga terbentuk daerah segiempat pada objek yang ingin Anda pilih.

Untuk menggunakan circle selection, Anda dapat melakukannya dengan 2 cara, tekan dan tahan tombol **(B)** pada keyboard atau tekan tombol **(B)** 2 kali pada keyboard. Sebuah garis berbentuk lingkaran akan muncul disekitar cursor. Lingkaran tersebut adalah area seleksi. Anda dapat memperbesar atau memperkecil Area seleksi dengan menekan tombol **(Numpad +)** untuk memperbesarnya dan **(Numpad -)** untuk memperkecilnya. Untuk melakukan seleksi tahan **(LMB)** dan gerakkan mouse sehingga objek-objek yang anda ingin anda pilih menjadi aktif.

Box dan Circle selection juga dapat digunakan untuk mengurangi pilihan. Caranya sama seperti mengurangi pilihan dengan cara biasa, yaitu dengan menahan tombol **(Shift+Alt)** dan pilih objek-objek yang ingin Anda keluarkan dari seleksi dengan **(RMB)**.

Untuk memegang dan menggerakkan (meng "**grab**") objek-objek yang terpilih Anda dapat menekan tombol **(G)** atau dengan cara mengaktifkan sebuah objek lalu menahan **(RMB)**. Klik kiri sekali lagi untuk melepaskan objek. Jika Anda menekan **(RMB)** ketika sedang menggrab sebuah objek maka objek akan kembali pada posisi awal. Untuk menggerakkan objek ke satu arah saja (horisontal atau vertikal) sewaktu Anda masih menggrab objek gerakkan mouse ke arah yang Anda inginkan lalu tekan tombol mouse tengah.

Untuk melakukan rotasi pada objek Anda dapat menekan tombol **(R)** atau menahan klik kiri mouse dan menggerakkan mouse membentuk lingkaran. Gerakkan mouse sampai rotasi telah sampai ke posisi yang Anda inginkan. Klik kiri sekali lagi untuk menetapkan rotasi. Anda dapat melakukan rotasi ke semua axis dengan cara menekan tombol mouse tengah sewaktu melakukan rotasi.

Untuk melakukan scale pada objek tekan tombol **(S)**, kemudian gerakkan mouse sampai scale sampai ke posisi yang Anda inginkan. Klik kiri sekali lagi untuk menetapkan scale. Jika Anda hanya ingin melakukan scale ke satu arah saja, gerakkan mouse ke arah yang Anda inginkan (horisontal atau vertikal) lalu klik tombol mouse tengah sewaktu Anda masih menggerakkan mouse Anda.

Untuk menghapus sebuah objek atau sub objek, pilih objek yang ingin Anda hapus lalu tekan **(Del)** atau **(X)**. Setelah itu akan muncul sebuah kotak yang meminta konfirmasi Anda (pada ObjectMode) atau muncul menu sub objek yang terpilih (pada EditMode). Kemudian pilih bagian yang ingin Anda hapus .

Untuk mengcopy objek, pilih objek yang ingin Anda copy, tekan **(Shift+D)**, lalu pindahkan objek hasil copy ke tempat yang Anda inginkan. Klik kiri untuk melepaskan objek.

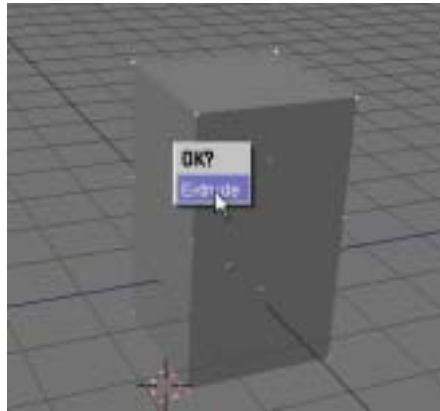
Untuk melakukan mirror pada objek, aktifkan tool scale **(S)**, kemudian tekan X atau Y sesuai dengan arah axis mirror yang Anda inginkan, lalu klik kiri untuk menetapkan mirror.

Seluruh tool yang telah dibahas sebelumnya dapat digunakan baik pada **EditMode** maupun **ObjectMode**. Tool-tool berikut yang akan kita bahas hanya dapat digunakan pada **EditMode**.

Untuk menambahkan vertex, tekan dan tahan tombol **(Ctrl+LMB)** di tempat yang Anda inginkan. Setiap kali Anda menambahkan vertex, sebuah edge terbentuk diantara vertex yang baru dengan vertex sebelumnya. Jika Anda tidak menginginkan edge tersebut, pilihlah kedua vertex yang mengapitnya kemudian tekan tombol **(Del)** dan pada menu yang muncul pilih “edges” untuk menghapusnya. Hal yang sama berlaku jika Anda ingin menghapus face dan vertex.

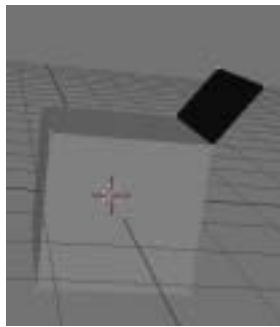
Untuk membuat sebuah face, buatlah 3 atau 4 vertex, pilih ketiga atau keempat vertex yang telah dibuat lalu tekan **(F)**. Untuk melihat face yang telah Anda buat, masuklah ke shaded mode **(Z)**. Untuk menghapus sebuah face, pilih vertex-vertex yang mengapitnya, tekan tombol **(Del)** dan pada menu yang muncul pilih “faces” untuk menghapusnya.

Untuk extrude, Anda dapat melakukannya pada edge, vertex maupun face. vertex yang diekstrude membentuk sebuah edge baru. Pilih vertex yang ingin Anda extrude, tekan tombol **(E)** lalu pindahkan hasil ekstrude ke tempat yang Anda inginkan lalu klik kiri untuk melepasnya.



Extrude

Edge yang diekstrude akan membentuk sebuah face. Untuk mengekstrude edge pilih 2 vertex yang mengapit edge yang ingin Anda extrude kemudian tekan **(E)**. Pindahkan hasil ekstrude ke tempat yang Anda inginkan lalu klik kiri untuk melepasnya.



Hasil extrude pada edge sebuah objek

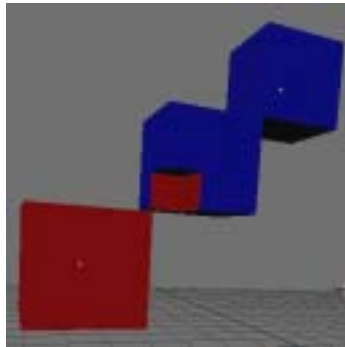
Face yang diekstrude akan membentuk sebuah objek solid. Untuk mengekstrude face, pilih ke 3 atau ke 4 vertex (tergantung bidang yang ingin Anda ekstrude, apakah bersisi 3 atau 4) kemudian tekan tombol **(E)**. Pindahkan hasil ekstrude ke tempat yang Anda inginkan lalu klik kiri untuk melepasnya.

Menamai objek-objek yang terdapat dalam scene yang Anda buat sangat penting dilakukan. Penamaan objek mempermudah Anda dalam melakukan seleksi ketika Anda telah membuat scene yang rumit. Untuk memberi nama sebuah objek, aktifkan objek tersebut, masuk ke window Buttons. Aktifkan button **Name**, button tersebut berfungsi untuk menampilkan nama sebuah objek pada 3D window. Lalu pada header Anda dapat melihat sebuah button yang diawali dengan "OB:". Klik button tersebut dan ganti namanya dengan nama yang Anda inginkan, lalu klik kembali button tersebut untuk menyuduhnya. Pada 3D window Anda dapat melihat nama objek telah berubah. Jika Anda tidak menginginkan nama objek tersebut terlihat cukup matikan button **Name**.



Memberi nama sebuah objek

Blender memiliki fasilitas untuk operasi boolean. Operasi boolean termasuk salah satu tool yang umum digunakan pada software lainnya. Cara melakukan operasi boolean dekatkan 2 buah objek hingga terdapat bagian yang berpotongan pada keduanya lalu tekan **(W)**. Operasi-operasi boolean yang disediakan adalah **Intersect**, **Union** dan **Difference**. Intersect mengambil bagian yang terdapat pada perpotongan kedua objek tersebut, Union menggabungkan kedua objek tersebut sedangkan Difference mengambil bagian diluar perpotongan objek-objek tersebut. Ketika Anda melakukan operasi boolean terbentuk sebuah objek baru hasil operasi tersebut dan objek-objek aslinya tetap berada pada area kerja.



Hasil operasi Boolean Intersect pada 2 buah cube yang saling berpotongan

Selain itu Blender juga memiliki fasilitas **layer**. Penggunaan layer pada Blender tidak jauh berbeda dengan software-software 3D lainnya. Hanya saja Anda tidak dapat menamai tiap-tiap layer, namun tiap layer diidentifikasi dengan angka yang berurutan. Fasilitas layer memiliki banyak kegunaan, diantaranya adalah meringankan beban prosesor atau agar Anda dapat bekerja lebih nyaman dengan hanya menampilkan objek-objek pada layer tertentu saja saat Anda melakukan editing. Selain itu dengan layer pada Blender Anda dapat memilih objek mana yang terpengaruh oleh pencahayaan atau muncul saat melakukan rendering. Ketika Anda menambahkan sebuah objek baru, objek itu secara otomatis berada pada layer yang sedang aktif.



Tombol-tombol Layer

Untuk memindahkan sebuah objek pada layer tertentu seleksi objek yang ingin Anda pindahkan lalu tekan **(M)** kemudian pilih layer yang dituju lalu klik button **(OK)**. Untuk menampilkan layer tertentu cukup aktifkan button layer yang Anda inginkan, untuk menampilkan beberapa layer sekaligus tekan tombol **(Shift)** pada keyboard lalu pilih layer-layer yang ingin Anda tampilkan.

3.2 Modeling dengan Blender

Setelah Anda telah mempelajari manipulasi objek dasar dari Blender, kini Anda siap untuk membangun sebuah model. Tidak terlalu sulit bukan? Kini kita akan mencoba mempraktekkannya penggunaan tool-tool tersebut dengan membuat sebuah objek yang memiliki bentuk. Anda siap? Kalau perlu siapkan kopi terlebih dahulu biar ngga ngantuk :).

(!) Setiap kali Anda menjalankan Blender atau membuka file baru sudah terdapat sebuah objek default plane dan sebuah kamera. Jika Anda tidak menginginkannya cukup hapus kedua objek tersebut.

(!) Karena seleksi pada Blender bersifat toggle, jangan lupa untuk melepaskan/menetralkan pilihan sebelum melakukan manipulasi terhadap sebuah vertex setelah Anda melakukan manipulasi terhadap vertex lainnya, terlebih lagi jika Anda menggunakan box atau circle selection. Lakukan ini dengan menekan tombol keyboard **(A)** sehingga seluruh vertex berwarna ungu.

3.2.1 Gelas A

Dalam membuat objek gelas ini kita akan mempelajari tool **extrude**, **scale**, **remove doubles** dan **subdivision surface (Subsurf)**.

Bagi Anda yang belum tahu apa itu subdivision surface kita bahas sedikit disini. Secara sederhana tool subsurf boleh juga dikatakan sebagai “amplas” untuk menghaluskan keseluruhan objek. Hal ini dilakukan dengan menambahkan permukaan-permukaan baru pada permukaan-permukaan yang lama pada posisi tertentu sehingga menjadi tampak lebih halus dan tidak bersudut. Tool ini adalah tool yang umum dan banyak dipakai pada kebanyakan software animasi 3D.

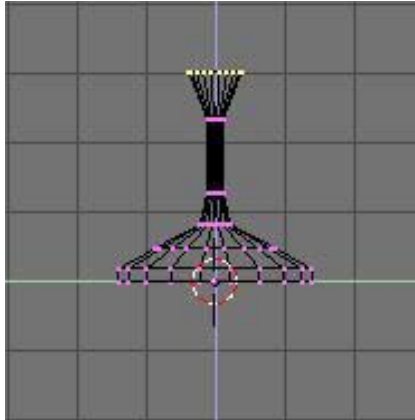
1. Masuk menu **add>mesh>circle**. Set **vertices** ke 10, klik **ok**. Ketika lingkaran terbentuk Anda sudah masuk ke **EditMode** dan seluruh vertex telah terseleksi (berwarna kuning).



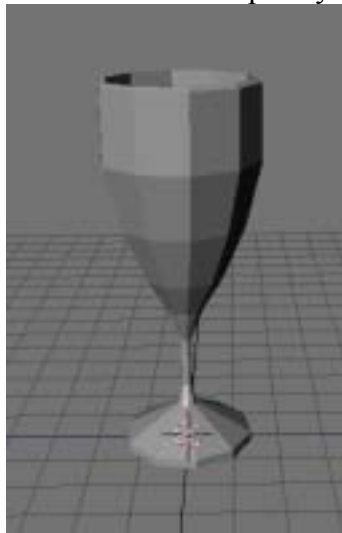
2. Ganti view ke samping objek (**Numpad 3**), lakukan extrude (**E**). Kemudian sambil menggeser vertex-vertex baru ke atas, klik tombol mouse tengah agar pergeseran hanya dapat dilakukan ke arah atas/bawah lalu naikkan vertex-vertex tersebut sedikit kemudian klik kiri untuk meletakkannya.



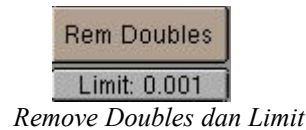
3. Lakukan extrude (**E**), naikkan vertex-vertex terpilih sedikit lagi, lakukan scale (**S**), kecilkan ukurannya. Setelah dasar gelas terbentuk, lakukan proses tersebut berulang kali namun dengan scale (**S**) yang bervariasi dan pada ujung akhirnya masuk ke dalam.




4. Setelah langkah ke 3 selesai dilakukan Anda akan mendapatkan objek yang sudah menyerupai gelas namun masih terlihat kaku seperti yang terlihat pada gambar.



5. Kemudian saat vertex-vertex yang berada pada dasar gelas masih terpilih, lakukan scale sehingga vertex-vertex tersebut saling menempel lalu aktifkan EditButtons (F9) kemudian klik button Remove Doubles (Rem Doubles). Jika Anda berhasil melakukannya akan muncul pesan Removed : 10. Jika tidak, undo lalu naikkan limit yang berada di bawah button Rem Doubles, kemudian coba sekali lagi. Lakukan juga hal yang sama pada lubang di bagian dasar gelas.



Remove Doubles dan Limit

6. Setelah Anda mendapatkan bentuk objek tersebut aktifkan **Edit Buttons (F9)** , aktifkan tombol subsurface (**SubSurf**) dan set subdivision (**Subdiv**) ke 1. Angka disamping tombol subdiv adalah setting subdivision yang digunakan untuk rendering. Anda bisa menggunakan tingkat subdivision yang berbeda untuk keduanya, misalnya 1 pada 3D window dan 3 untuk digunakan pada proses rendering.




Hasil akhir model gelas


Tool remove doubles (**Rem Doubles**) ini digunakan untuk menyatukan vertex-vertex yang berdekatan menjadi sebuah vertex.

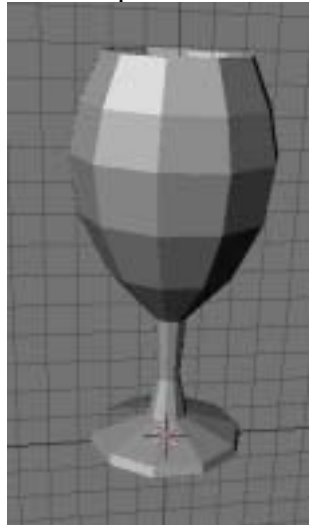
3.2.2 Gelas B

Dalam membuat objek gelas kali ini kita akan mempelajari salah satu tool yang bernama **spin**. Tool ini umum digunakan juga pada software-software 3D lainnya walaupun dengan nama yang berbeda untuk membuat objek sejenis. Bagi yang terbiasa menggunakan software 3D Studio Max tool ini mirip dengan lathe modifier.

1. Pertama-tama masuklah ke editing mode (**Tab**) , hapus 3 vertex yang ada pada default plane lalu pastikan view berada pada top (**Numpad 7**). Aktifkan vertex yang ada pada 3D window kemudian buat beberapa vertex dan susun sehingga berbentuk kontur dari separuh gelas. Kemudian ganti view menjadi front view (**Numpad 1**), pilih semua vertex.



2. Pastikan pivot point berada pada bagian pinggir kontur separuh gelas yang telah Anda buat. Jika belum, pilih seluruh vertex (**A**) lalu grab (**G**) dan pindahkan sehingga pivot point berada pada pinggir kontur separuh gelas tersebut.
3. Pada area EditButtons (**F9**) , Set Degree (**Degr**) ke 360 dan steps ke 10. Pilih seluruh vertex kemudian klik tombol spin.



4. Kemudian lepaskan vertex yang aktif dan pilih vertex-vertex pada ujung-ujung rotasi gelas. Scale (**S**) pada axis Y sehingga vertex-vertex tersebut saling merapat, kemudian klik button Remove Doubles (**Rem Doubles**).

5. Agar bagian tengah gelas tidak berlubang, masih pada front view, pilih vertex-vertex bagian tengah, kemudian buang pilihan vertex-vertex di bagian tengah kaki gelas lalu lakukan scale (**S**) sehingga seluruh vertex yang terpilih tersebut saling menempel. Kemudian klik remove doubles (**Rem Doubles**).

Setelah itu aktifkan **EditButtons (F9)**, aktifkan tombol subsurface (**SubSurf**) dan set subdivision (**Subdiv**) ke 1.

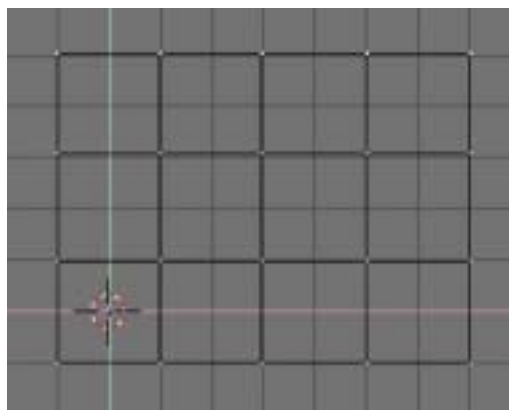
3.2.3Tangan

Sekarang marilah kita mencoba membuat objek lainnya, yaitu sebuah tangan. Tool-tool yang akan kita gunakan kali ini adalah tool yang sudah kita pelajari sewaktu membuat Gelas A dan B namun kali ini kita akan mempergunakannya untuk objek yang sedikit lebih kompleks.

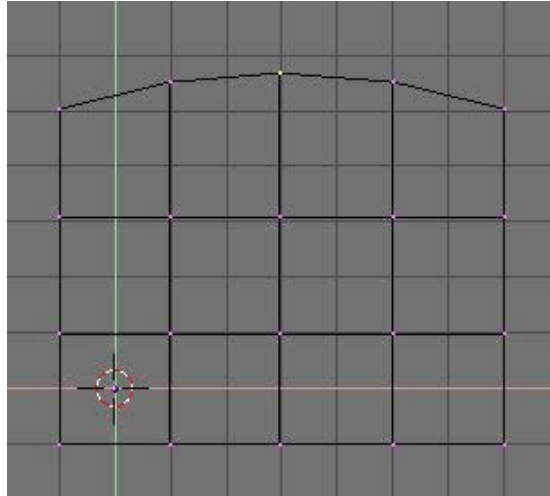
1. Hapus plane yang ada di 3D window. Buka menu Add>Mesh>Cube. Saat Anda masih berada pada top view, gunakan box selection (**B**) untuk memilih semua vertex yang berada di samping kanan. Extrude (**E**) dan geser ke samping sebanyak 3 kali. Lalu buang semua seleksi dengan menekan tombol deselect all (**A**) sekali sehingga seluruh vertex berwarna ungu.



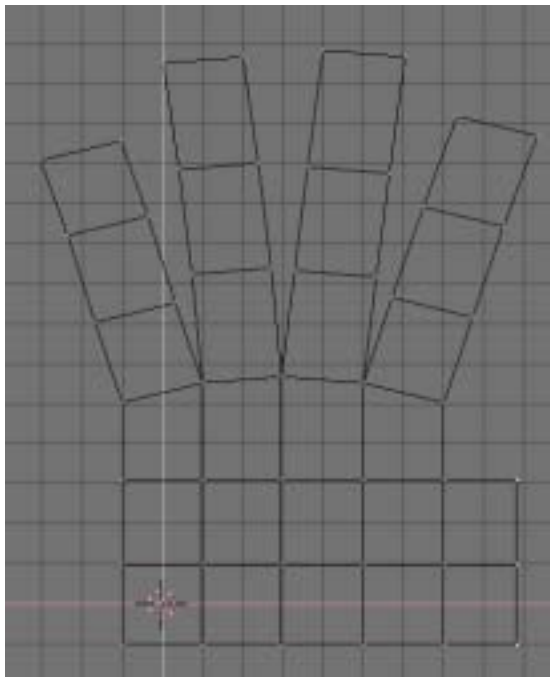
2. Gunakan box selection lagi, pilih seluruh vertex yang berada pada bagian atas persegi panjang yang telah Anda buat. Extrude (**E**) dan geser ke atas sebanyak 2 kali.



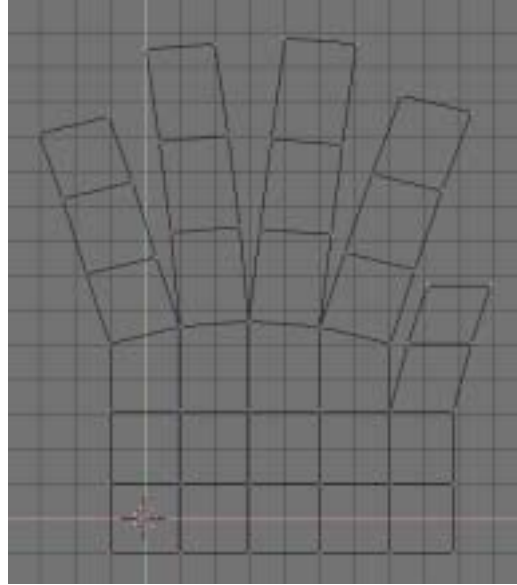
3. Lepaskan pilihan, grab (**G**) vertex-vertex yang berada pada bagian atas lalu geser sehingga berbentuk lengkungan.




5. Gunakan circle selection (**B 2 kali**), pilih 4 vertex yang berada pada pojok kiri atas, extrude dan geser ke samping atas sebanyak 3 kali. Lakukan juga untuk tiap-tiap 4 vertex disampingnya.



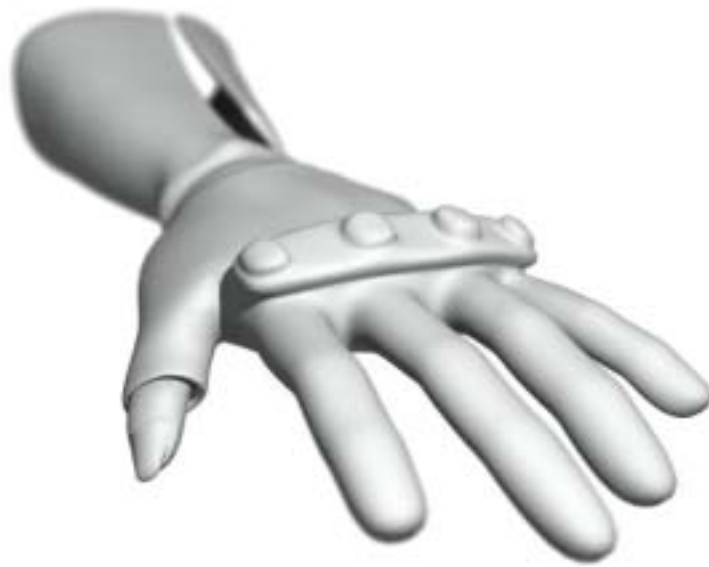
6. Lalu pilih 6 vertex yang berada pada bagian kanan bawah, extrude (**E**) dan geser ke samping sekali. Kemudian pilih 4 vertex diatas bagian yang baru terbentuk, extrude dan geser ke atas 2 kali.



7. Lepaskan pilihan vertex (**A**). Aktifkan **Edit Buttons (F9)** , aktifkan button subsurface (**SubSurf**) dan set subdivision (**SubDiv**) ke 1 lalu klik button set smooth. Kini objek yang Anda buat sudah berbentuk seperti tangan.










Tapi kok kelihatan seperti tangan robot? Kurang puas dengan hasil akhirnya? Nah disinilah Anda harus menggunakan imajinasi dan kreasi Anda sendiri. Silakan lakukan tweaking, tambahkan bagian-bagian baru, geser tiap-tiap vertex, scale ataupun rotate sesuka Anda sehingga Anda puas dengan hasil akhirnya.



Model tangan yang dibuat dengan teknik yang sama. Dirender dengan POV-Ray 3.5

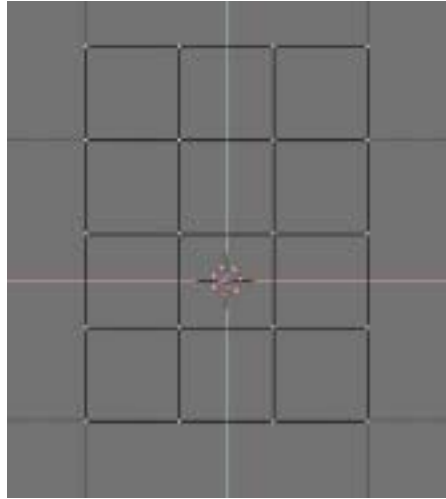
3.2.4 Bunga

Kali ini kita akan mencoba membuat setangkai bunga, bukan bunga matahari, mawar ataupun anggrek, tetapi bunga generik istilahnya :). Dalam membuat objek bunga kali ini kita akan belajar melakukan duplikasi objek dan menggunakan tool **falloff** . Sebelum memulainya kita bahas sedikit mengenai falloff.

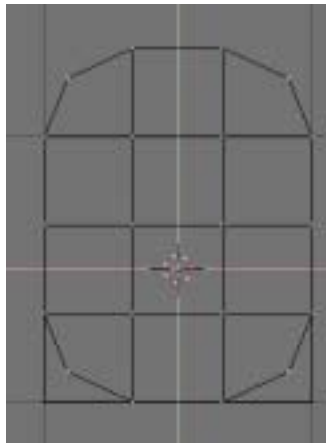
Falloff adalah jarak yang mempengaruhi objek lainnya di sekitar objek yang diseleksi. Dengan aktifnya falloff perasi pada objek yang diseleksi juga mempengaruhi objek lainnya yang berada pada area jangkauan falloff. Tool falloff dapat diakses dengan cara mengaktifkan icon **Proportional Editing Tool (O)** . Falloff pada Blender ada 2 jenis yaitu **smooth falloff**  dan **sharp falloff** . Anda dapat berpindah-pindah dari smooth falloff dan sharp falloff dengan menekan (**Shift+O**) pada keyboard setelah Anda mengaktifkan icon **Proportional Editing Tool**  atau cukup mengklik icon **smooth**  dan **sharp falloff** .



Ketika Falloff aktif dan Anda melakukan sebuah operasi pada objek yang Anda pilih akan muncul sebuah garis putus-putus berbentuk lingkaran di sekitar objek yang dipilih. Lingkaran tersebut adalah area jangkauan falloff. Untuk memperbesar area falloff tekan tombol (+) pada numpad dan untuk mengurangnya tekan tombol (-)

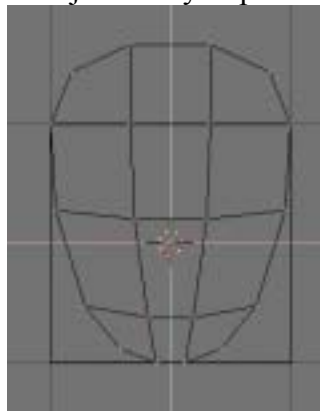
1. Masuk menu Add>mesh>grid. Set **X res** ke 4, klik OK. Lalu muncul window dialog kecil baru, set **Yres** ke 5, klik OK.





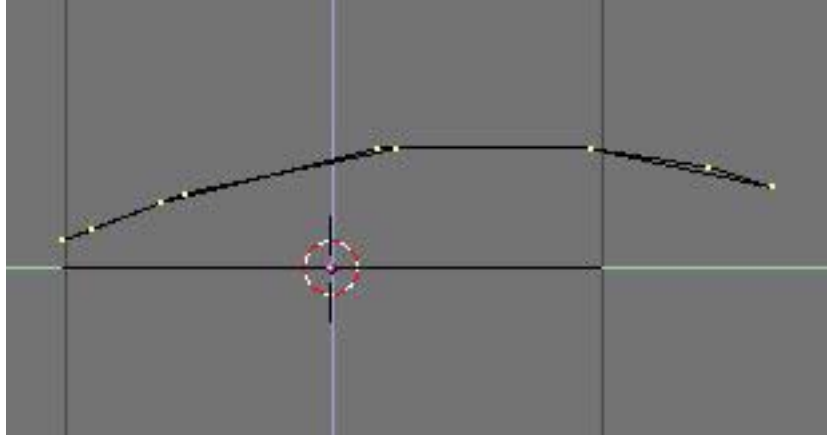
2. Pilih 4 vertex yang berada pada sudut-sudut bidang, kemudian gunakan Scale (S) hingga keseluruhan objek berbentuk agak bulat lonjong.




3. Pilih 2 vertex yang berada di bagian tengah bawah kelopak, aktifkan smooth falloff (O  lalu Shift+O hingga tombol smooth falloff  aktif). Gunakan Scale (S) lalu perbesar jangkauan falloff (+) sehingga mencapai vertex-vertex yang berada di tengah. Kecilkan sehingga bentuknya menjadi menyerupai sebuah telur.




4. Pindahkan view ke samping (**Numpad 3**) aktifkan smooth falloff (**O**  lalu **Shift+O** hingga tombol smooth falloff aktif ). Pilih dan grab (**G**) seluruh vertex yang berada di tengah, perbesar area falloff hingga mencapai vertex-vertex di samping vertex yang terpilih kemudian geser ke atas sedikit.




5. Matikan falloff (**O** ). Kembalikan view ke top (**Numpad 7**) Pilih seluruh vertex (**A**) dan scale (**S**) pada axis Y sehingga berbentuk lonjong. Jadilah sehelai kelopak bunga.

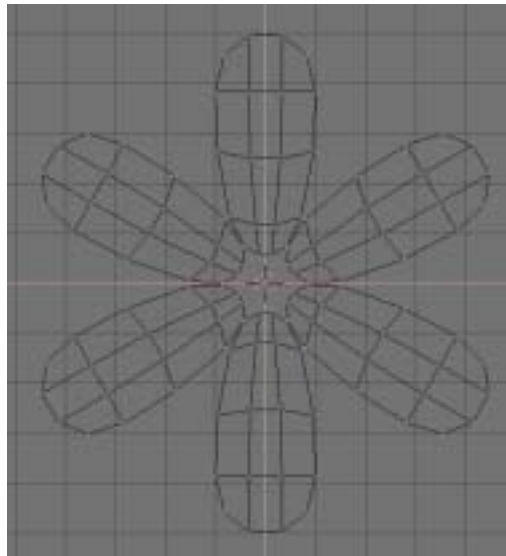


6. Pastikan pivot point berada di bawah dan tengah kelopak. Jika tidak, pilih seluruh vertex (**A**) dan gerakkan sehingga pivot point berada pada tempat yang dimaksud. Jika perlu aktifkan grab grid terlebih dahulu sebelum memindahkan kelopak.
7. Sampai pada tahap ini kita akan melakukan duplikasi kelopak yang telah kita buat. Karena duplikasi dapat Anda lakukan pada **ObjectMode** ataupun **EditMode**, maka kita akan membahas 2 cara untuk menduplikasi kelopak bunga yang telah kita buat pada EditMode dan ObjectMode.
8. **Cara 1 (EditMode)** : setelah pivot point berada di bawah kelopak, aktifkan **Edit Buttons (F9)**  set Degree (**Degr**) ke 360 dan **Turns** ke 8. Pilih seluruh vertex (**A**). Klik tombol spin duplicate (**Spin Dup**). Aktifkan tombol **subsurf** dan set **subdiv** ke 1.

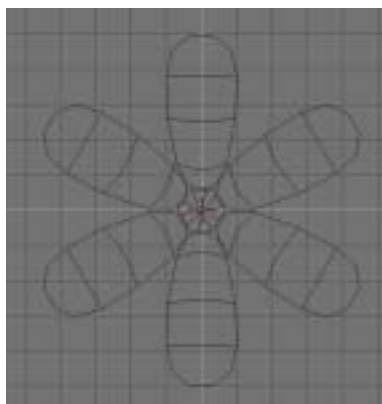
Cara 2 (ObjectMode) : Pertama-tama aktifkan tombol **subsurf** dan set **subdiv** ke 1. Untuk mempermudah dalam melakukan duplikasi, aktifkan tombol **rotation (Rot)**

pada info window, masuk ke **ObjectMode (Tab)** . Tekan tombol **(Shift+D)** pada keyboard lalu langsung tekan tombol **(R)** pada keyboard. Putar kelopak hasil duplikasi sehingga berada pada samping kelopak yang pertama. Lakukan beberapa kali hingga membentuk susunan kelopak bunga yang utuh.

Perbedaan kedua cara duplikasi tersebut adalah jika duplikasi dilakukan pada **EditMode** kelopak-kelopak baru yang terbentuk dianggap sebagai **bagian dari objek kelopak yang pertama** dan ketika Anda berpindah ke ObjectMode susunan kelopak tersebut dianggap sebagai **sebuah objek saja**. Jika duplikasi dilakukan pada **ObjectMode** kelopak-kelopak baru yang terbentuk berdiri sendiri dan **bukan bagian dari kelopak sebelumnya**.



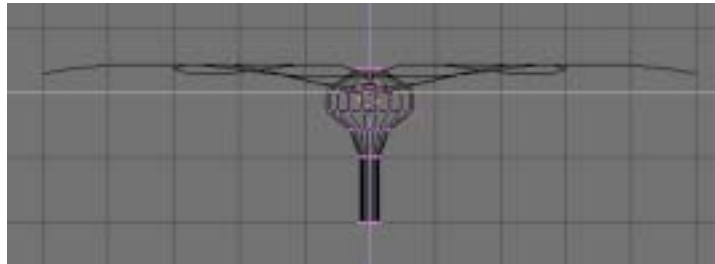
10. Untuk bagian tangkai dan putik bunga, masuk menu Add>mesh>cylinder. Set vertices ke 10. Letakkan di tengah-tengah susunan kelopak yang telah Anda buat dengan grab **(G)**. Lakukan Scale **(S)** sehingga pinggir lingkaran menyentuh dasar kelopak-kelopak bunga.



11. Pindah view ke samping (**Numpad 3**), masuk ke EditMode. Gunakan box selection dan pilih seluruh vertex yang berada di atas tube. Scale (**S**) dan gerakkan dengan grab (**G**) ke bawah sehingga jika dilihat dari samping berbentuk seperti trapesium. Gerakkan vertex-vertex yang dibawah sehingga menjadi pipih.



12. Pilih seluruh vertex pada bagian bawah tube, extrude (**E**) dan geser kebawah, lalu scale sehingga besarnya mendekati bagian atas putik.
13. Saat vertex-vertex pada bagian bawah masih terpilih, Extrude (**E**), geser ke bawah dan Scale (**S**) beberapa kali sehingga bagian baru yang terbentuk menyerupai botol terbalik. Lakukan Extrude (**E**) beberapa kali lagi sehingga membentuk batang bunga. Maka jadilah sebuah bunga.



14. Untuk memperindahkannya Anda dapat menambahkan daun pada batangnya atau memperbanyak kelopak agar menyerupai bunga matahari. Tentunya setelah latihan-latihan yang telah kita lakukan Anda bisa melakukannya sendiri kali ini bukan? Bisa lah :).

3.2.5 Manusia

Pada latihan sebelumnya Anda sudah membuat tangan, kini kita coba membuat model manusia secara keseluruhan. Disini kita tidak akan membuatnya secara detail, tetapi tetap mempertahankannya pada jumlah faces yang rendah atau lebih sering disebut dengan Low Poly. Detail pada model tergantung dari kreasi dan kesabaran Anda dalam melakukannya. Dalam membangun model manusia, terlebih lagi jika Anda mementingkan detail dibutuhkan pengamatan.

Tidak ada patokan pasti yang dapat mendefinisikan kata "proporsional" pada tubuh manusia. Hal ini akan Anda pelajari dengan sendirinya jika Anda tekun melakukan pengamatan. Awal-awal Anda membangun model tubuh manusia disarankan untuk

menggunakan referensi gambar-gambar tubuh manusia. Jika Anda rajin berlatih feeling Anda akan terasah, hingga nantinya Anda tidak akan memerlukan referensi untuk membuat model manusia yang proporsional.

Amati orang-orang di sekitar Anda, entah ketika Anda berjalan-jalan di Mall, makan di restoran atau apa saja kegiatan yang sedang Anda lakukan. Namun hati-hati sewaktu melakukan pengamatan, jangan terlihat terlalu serius. Bisa-bisa Anda disangka mau nyopet :). Juga jangan merasa malu atau takut menggunakan gambar-gambar manusia telanjang, baik wanita ataupun pria, asalkan gambar-gambar tersebut digunakan untuk tujuan yang baik, yaitu untuk belajar dan sebagai referensi saja.

Satu hal yang pasti mengenai tubuh manusia, secara garis besar umumnya tubuh manusia yang normal terlihat simetris. Maka dari itu kali ini kita akan mempelajari penggunaan tool **mirror**. Pada latihan kita kali ini juga akan tool **Set Smooth**. Tool Set Smooth digunakan untuk menghaluskan permukaan objek, namun berbeda dengan tool SubSurf, tool Set Smooth menghaluskan permukaan objek tanpa menambahkan faces/geometri baru.

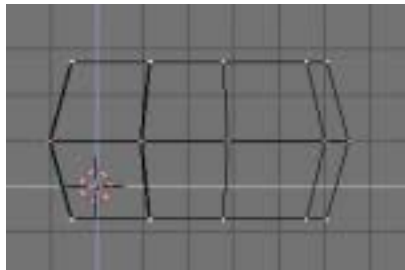
Lalu sekedar menjelaskan sedikit mengenai low poly, model low poly banyak digunakan untuk game-game 3D. Model low poly digunakan pada game-game 3D dengan jumlah faces yang dibatasi untuk menghemat kerja prosesor. Semakin rendah jumlah faces yang dibentuk namun detail yang tampak pada model tetap terlihat kompleks semakin baik model low poly tersebut, karena tampak bagus dan tidak banyak mempengaruhi kerja prosesor.

Model yang akan kita buat pada sub-bab ini memang masih sangat sederhana dan kualitasnya masih jauh dibawah model-model low poly yang digunakan pada game-game 3D di pasaran. Untuk dapat membangun model low poly yang berkualitas kuncinya adalah terus belajar dan berlatih.

1. Pertama-tama hapus plane yang ada pada window 3D. Agar tidak mengganggu saat Anda bekerja, hapus juga camera yang ada pada 3D window. Masuk menu **add>mesh>cube**. Ganti nama objek cube tersebut dengan "orang".
2. Gunakan box selection (**B**) untuk memilih seluruh vertex yang berada di samping. Extrude (**E**) dan geser ke samping sekali.
3. Gunakan box selection (**B**) untuk memilih seluruh vertex yang berada pada atas persegi panjang yang telah Anda buat. Extrude (**E**) dan geser ke atas 2 kali.
4. Pilih ke 4 vertex yang berada di bagian tengah atas kemudian geser sedikit ke atas.
5. Pilih ke 4 vertex yang berada di pojok bawah samping kiri dan geser ke kanan sedikit.



6. Pindah view ke samping (**Numpad 3**) lalu gunakan box selection (**B**) untuk memilih semua vertex yang berada di atas. Extrude dan geser ke atas sekali. Gunakan box selection sekali lagi untuk memilih seluruh vertex yang berada di dasar. Gunakan Scale (**S**) dan kecilkan sedikit.



7. Pindahkan view ke top (**Numpad 7**) kembali lalu pilih ke 6 vertex yang berada pada pojok kanan atas. Extrude (**E**) dan geser ke atas 4 kali.

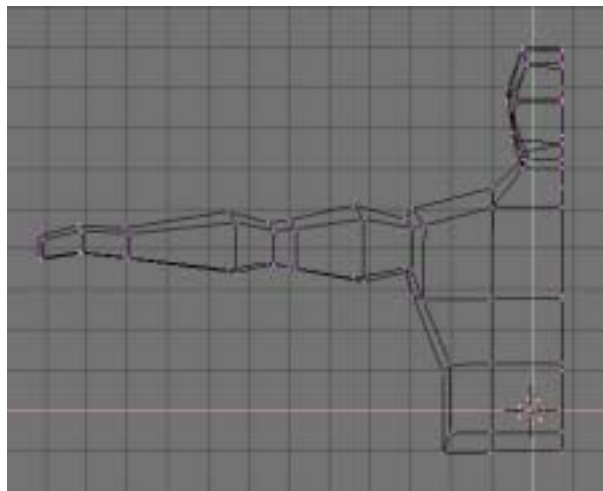


8. Pindahkan view ke samping (**Numpad 3**), gunakan circle selection (**B 2 kali**) untuk

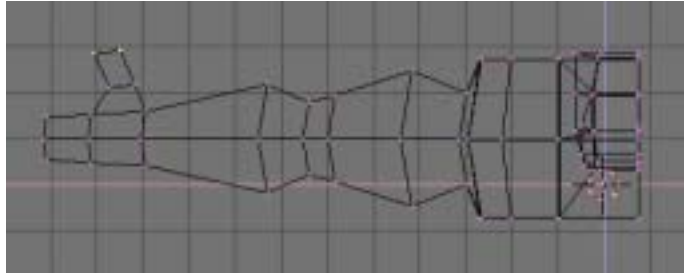
memilih ke 6 vertex yang berada pada pojok kanan atas. Extrude dan geser ke atas sekali. Bagian ini nantinya akan menjadi kepala. Lakukan tweaking sehingga bagian yang baru terbentuk membentuk seperti kepala orang tanpa wajah.



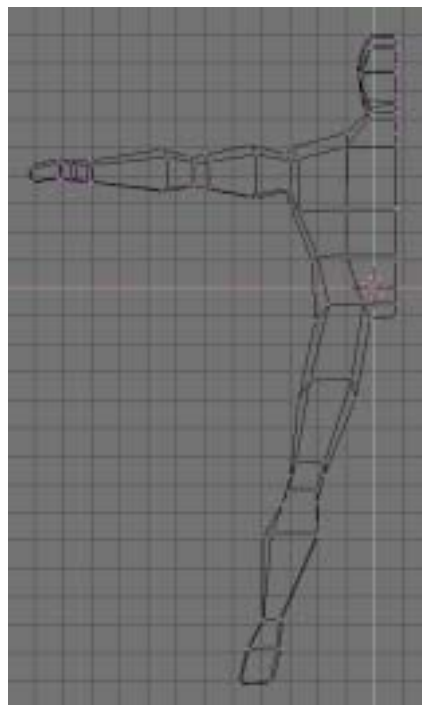
9. Pindahkan view ke depan (**Numpad 7**), pilih ke enam vertex yang berada pada pojok kiri atas model, scale sehingga mendekati lingkaran tangan umumnya
10. Extrude (**E**), geser vertex-vertex tersebut ke samping sebanyak 8 kali. Sambil melakukannya gunakan scale (**S**) untuk tiap-tiap segment yang dihasilkan agar terlihat seperti tangan. 2 bagian terakhir yang telah kita Extrude (**E**) menjadi bagian telapak tangan.



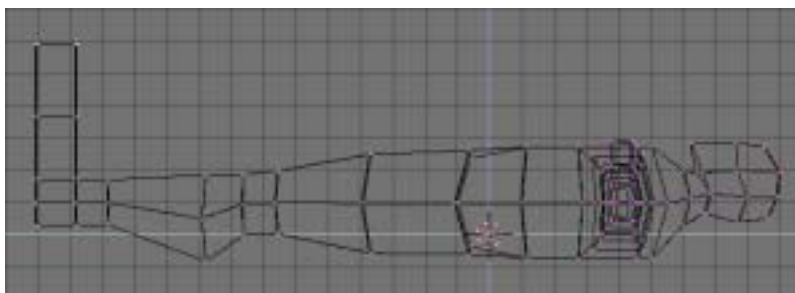
11. Pindahkan view ke front (**Numpad 1**) lalu pilih keempat vertex yang berada di samping pergelangan tangan. Extrude dan geser ke atas 2 kali. Bagian yang baru kita buat ini menjadi jempol tangan.



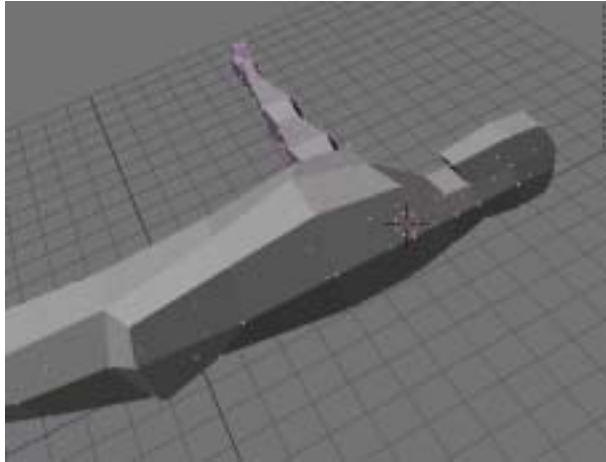
12. Kembalikan view ke top (**Numpad 7**) Pilih keenam vertex yang berada di pojok kiri bawah lalu extrude dan geser ke bawah sebanyak 7 kali. Sambil melakukannya, scale (**S**) tiap-tiap segmen agar bentuknya menjadi terlihat jelas untuk bagian paha, lutut, betis dan pergelangan kaki.



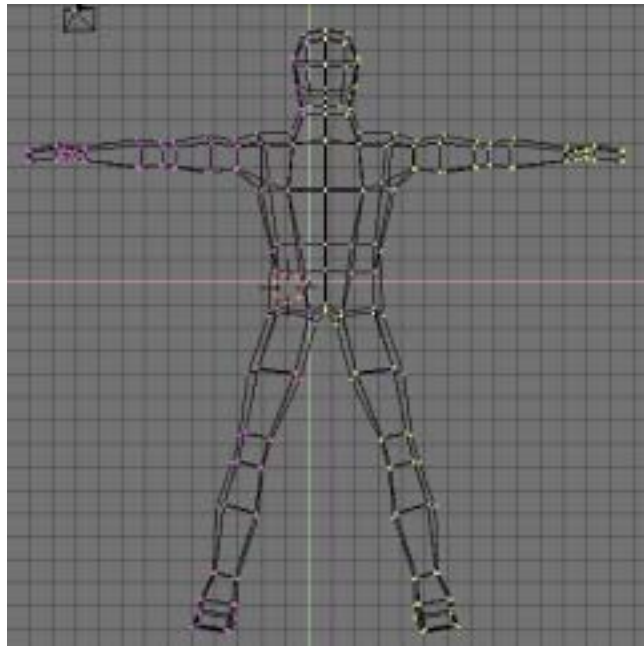
13. Pindahkan view ke samping (**Numpad 3**) lalu pilih keenam vertex yang berada pada pojok kiri atas. Extrude (**E**) 2 kali. Sambil melakukannya scale tiap segmen agar bentuknya menjadi seperti telapak kaki.



14. Sampai pada tahap ini Anda telah membuat separuh tubuh manusia sederhana. Sebelum melanjutkan ke langkah berikutnya, Anda dapat melakukan tweaking lebih lanjut pada model sehingga bentuknya lebih bagus.
15. Selesai melakukan tweaking, ganti mode view ke perspective (**Numpad 5**), rotate view (**MMB**) hingga barisan vertex-vertex pada bagian tengah dalam terlihat. Pilih vertex-vertex tersebut kemudian hapus (**Del**) dan pilih **vertices**.



16. Pindah view ke top (**Numpad 7**) lalu pilih vertex-vertex yang membelah bagian tengah separuh tubuh manusia yang telah kita buat. Gunakan scale (**S**) pada axis X hingga vertex-vertex tersebut jika dilihat pada view ini membentuk sebuah garis lurus.
17. Pilih seluruh vertex (**A**) kemudian duplikasikan (**Shift+D**) lalu mirror pada duplikasi yang terbentuk. Geser ke samping sehingga bagian tengah masing-masing separuh tubuh tersebut menempel.



18. Gunakan box selection (**B**) untuk memilih seluruh vertex yang berada di tengah lalu gunakan scale (**S**) pada axis X hingga seluruh vertex yang berada di tengah menempel. Klik tombol **Remove Doubles (Rem Doubles)** hingga vertex-vertex yang berada di tengah menyatu dengan hasil mirrornya.
19. Lakukan tweak terlebih lanjut bila Anda inginkan. Pilih seluruh vertex (**A**) dan klik tombol (**Set Smooth**). Simpan file dengan nama "Orang.blend". Nantinya model ini akan kita gunakan lagi untuk sebuah latihan yang lain.

Anda telah selesai menciptakan sebuah model manusia pria low poly (low polygon). Dengan kreasi Anda, Anda dapat menciptakan tokoh pahlawan seperti pada game-game 3D saat ini.

Pada saat pertama kali belajar modeling 3D, lebih disarankan jika Anda melakukan latihan dengan desain-desain yang sudah ada untuk mempermudah ke arah mana Anda membentuk model tersebut, asalkan Anda tidak lupa mencantumkan asal atau pencipta tokoh-tokoh tersebut. Mungkin bisa dengan membuat model 3D dari tokoh sebuah game yang terkenal. Atau jika Anda bisa menggambar, buat sketsa tokoh ciptaan Anda sendiri. Terserah kepada Anda.

Tentu saja untuk membuat model yang mendekati ilustrasinya dibutuhkan latihan yang secara kontinu terus dilakukan. Tetapi untuk saat ini sebelum memasuki latihan berikutnya bagaimana kalau sekarang Anda mencoba membuat model wanita? :)

3.2.6 Wajah Manusia

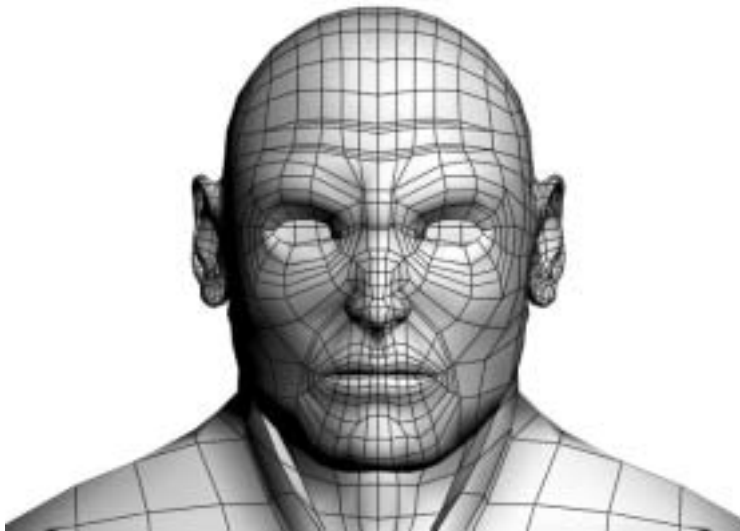
Anda telah membangun model tangan, model tubuh manusia secara keseluruhan pada latihan-latihan sebelumnya. Kali ini kita akan mencoba membangun bagian tubuh manusia yang paling kompleks, yaitu wajah dengan detail-detailnya yang lengkap. Pada sub bab latihan kali ini Anda lebih banyak memegang kendali. Sub bab ini tidak akan menjelaskan langkah demi langkah dalam pembuatan model wajah manusia, karena jika seluruh proses pembuatan model wajah dipecahkan langkah demi langkah secara mendetail disini dapat menghabiskan puluhan halaman pada buku ini. Disini Anda hanya diberikan tips-tips secara garis besar untuk membantu Anda dalam membuat model wajah manusia.

Pada dasarnya sebuah model wajah 3D yang baik adalah model wajah dengan susunan edge-edge yang mengikuti struktur otot wajah manusia yang sebenarnya. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pembuatan animasi wajah. Animasi wajah pada sebagian besar software animasi 3D dilakukan dengan morphing dari satu model ke model lainnya, dimana vertex-vertex bergerak dari posisinya pada model awal ke posisi pada model berikutnya.



Garis besar struktur mesh yang baik untuk model wajah manusia

Karena itu untuk pembuatan animasi wajah dibuat banyak model yang merupakan hasil copy dan modifikasi dari model awal, dimana masing-masing model mewakili gerakan tiap bagian wajah misalnya mulut tertutup, mulut terbuka, mata tertutup, mata terbuka, mata dengan ekspresi heran, terkejut dst. Disinilah kontur model wajah yang mengikuti kontur otot wajah yang sebenarnya sangat membantu. Dengan membuat model wajah yang memiliki struktur edge mengikuti kontur otot wajah ekspresi-ekspresi tersebut jauh lebih mudah dibentuk.





contoh wireframe model wajah yang mengikuti kontur otot wajah sebenarnya

Sama seperti keseluruhan tubuh manusia, wajah manusia normal umumnya terlihat simetris. Maka dari itu sama seperti ketika kita membuat model tubuh manusia, buatlah model separuh wajah terlebih dahulu, setelah selesai Anda dapat mengcopy (**Shift+D**) dan melakukan mirror (**S lalu X atau Y**) pada hasil duplikasi separuh wajah tersebut.

Untuk mengawalinya, agar lebih mudah sebaiknya Anda membuat sketch dari wajah yang ingin Anda buat. Buat sketsa wajah tersebut tampak dari samping dan depan dengan software2 grafis 2D atau dengan cara manual di kertas lalu discan.

Anda dapat menampilkan gambar sketsa tersebut dengan cara mengaktifkan 3D window dan menekan (**Shift+F7**). Aktifkan tombol **BackGroundPic**, klik tombol **LOAD** lalu pilih file gambar sketsa Anda. Untuk kembali ke 3D window, tekan (**Shift+F5**). Catatan : gambar yang Anda load ke 3D window tidak dapat muncul jika Anda berada dalam perspective mode (**Numpad 5**). Jika Anda berada dalam **perspective mode** tekan (**Numpad 5**) untuk masuk ke dalam **isometric mode**.

1. Buat kontur wajah dengan detail-detail seperti mata, mulut dan hidung dengan cara menambahkan vertex-vertex (**Ctrl+LMB**) baru. Sesuaikan letak kontur-kontur tersebut pada sketsa wajah yang telah Anda load di 3D window.
2. Tambahkan beberapa kontur yang mengelilingi mata, hidung dan mulut serta kontur bagian pinggir wajah yang bergerak ke dalam.
3. Dari sini yang perlu Anda lakukan adalah menambahkan faces (**F**) pada daerah di sekitar kontur-kontur yang telah Anda buat
4. Setelah keseluruhan kontur wajah tertutup oleh face, yang perlu Anda lakukan sekarang adalah menarik vertex satu per satu atau gunakan tool **Smooth Falloff** atau **Sharp Falloff** (**O**  lalu **Shift+O** ) untuk mempermudah Anda melakukannya.

Setelah secara garis besar bentuk wajah sudah terlihat kedalamannya, dari sini yang perlu Anda lakukan adalah terus melakukan tweaking sehingga model wajah yang Anda buat terlihat bagus dan proporsional.

3.2.7Kesimpulan Bab 3

Anda telah mempelajari tool-tool modeling pada Blender dan sudah mencoba membangun beberapa model sederhana dan sedikit kompleks. Satu hal yang perlu diingat cara-cara dan teknik pembuatan model pada latihan-latihan bab 3 ini bukanlah cara dan teknik yang mutlak.

Pada awal bab ini Anda disodorkan 2 latihan untuk membuat sebuah bentuk gelas dengan 2 cara. Kedua latihan berbeda dalam membuat sebuah objek yang sama tersebut adalah untuk melukiskan kepada Anda bahwa tidak ada patokan mana cara yang benar, semuanya terserah kepada Anda cara yang mana yang menurut Anda adalah cara terbaik untuk melakukannya.

Kemungkinan-kemungkinan cara yang dapat digunakan untuk membangun sebuah model 3D adalah **tidak terbatas**. Banyak-banyaklah berlatih maka Anda akan menemukan cara dan teknik favorit Anda dalam membangun sebuah objek 3D.

Memang latihan-latihan yang diberikan penulis pada bab ini sebagian besar

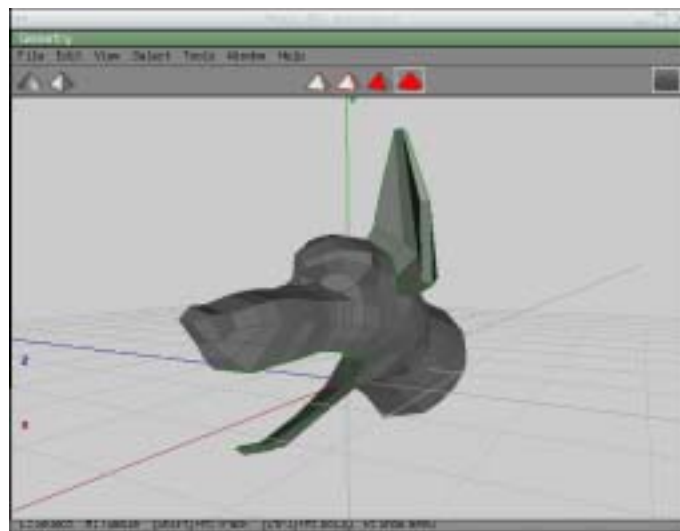
terfokus pada model-model organik Tetapi teknik dan tool-tool yang Anda pelajari disini sudah dapat Anda gunakan untuk membangun model-model lainnya seperti mobil, rumah pesawat, robot, dan sebagainya. Semua itu 100% tergantung pada kreasi dan imajinasi Anda.

3.2.8 Modeling dengan Wings3D

Harus diakui tool-tool modeling Blender masih sangat primitif dibandingkan dengan software animasi 3D lainnya. Jika Anda mengalami kesulitan menggunakan tool modeling Blender, Anda dapat menggunakan software-software modeler lainnya di luar Blender lalu mengimportnya dari Blender untuk proses pengerjaan selanjutnya.

Software modeler yang sangat direkomendasikan oleh penulis adalah **Wings3D** yang tersedia untuk Linux maupun Windows. Selain bisa Anda peroleh cuma-cuma di www.wings3d.com, Wings3D sangat mudah digunakan dan dapat mengekspor file-filenya ke dalam berbagai format yang umum digunakan termasuk format **vrml** (**virtual reality modeling language**) yang dikenali oleh Blender. Format-format yang disupport oleh Wings3D diantaranya adalah format **Nendo (.ndo)**, **3D Studio (.3ds)**, **Hash A:M (.mdl)**, **Wavefront (.obj)** dan **vrml 2.0 (.wrl)**.

Interface Wings3D memiliki interface paling ringkas, sederhana dan mudah dipahami diantara software-software modeler yang ditemui oleh penulis. Anda tidak akan menghabiskan banyak waktu mempelajari software modeler ini. Wings3D memberikan penjelasan seluruh tool-toolnya langsung pada bagian bawah area kerja (**status bar**) sehingga tidak sulit untuk mempelajari penggunaan Wings3D.



Tampilan Wings 3D pada Linux

Dengan Wings3D Anda dapat membuat model yang kompleks dalam waktu yang singkat karena tool-toolnya sederhana dan tidak rumit, namun lengkap dalam menyediakan berbagai tool-tool pembantu untuk proses modeling khususnya box modeling. Wings3D benar-benar merupakan surga bagi para penggemar teknik box modeling. Sayangnya tool-tool curve dan NURBS modeling tidak disediakan oleh

Wings3D.

Seberapa ringkas penggunaan Wings3D? Cukup dengan meng-klik kanan mouse maka berbagai pilihan menu editing muncul pada layar. Untuk dapat berpindah-pindah editing dari satu level ke level lainnya cukup mengklik icon-icon berbentuk piramida yang berada di atas viewport. Tidak banyak icon-icon aneh yang tampak pada interface Wings3D.

Manipulasi view merupakan salah satu tool penting dalam software 3D. Jangan takut membayangkan sulitnya membiasakan diri dengan Wings3D karena Wings3D menyediakan beberapa setting manipulasi view yang “meminjam” software-software besar seperti **Mirai**, **3D Studio Max** dan juga **Blender**.

Wings3D juga menyediakan tool-tool lightning dan material namun Wings3D hanyalah merupakan software modeler, ia tidak dapat digunakan untuk pembuatan animasi. Ditambah lagi fasilitas rendering yang dimiliki Wings3D kurang baik, walaupun ia mendukung penggunaan plugin.

Untuk dapat menggunakan model yang Anda buat di Wings3D pada Blender, pada Wings3D eksport ke **vrml 2.0**, dan dari Blender cukup gunakan fasilitas **open** pada menu file lalu pilih file yang Anda eksport dari Wings3D tersebut dan klik button **load file**.


(1) Perlu diperhatikan bahwa bagaimanapun juga mengimport file dari software eksternal seringkali tidak memberikan hasil seperti yang Anda harapkan. Mungkin model tersebut menjadi rusak, beberapa bagian menjadi hilang ketika diimport atau bahkan lebih parah dari itu sehingga Anda harus bekerja 2 kali untuk memperbaiki bagian-bagian yang rusak. Walau sejauh ini penulis sepertinya tidak menemui masalah mengimport model dari file .wrl yang dibuat dari wings namun penulis sering mengalami hal ini ketika melakukan import model Autocad atau format lainnya ke 3D Studio Max. Karena itu lebih baik Anda terus berlatih modeling langsung dengan Blender untuk mengatasi kesulitan yang Anda hadapi dan mencari tahu dimana letak kesalahan Anda sehingga Anda menemui kesulitan tersebut.

Bab 4

Material dan Texture

4.1 Material Standard Blender


Material adalah salah satu elemen penting dalam animasi 3D. Dengan material Anda dapat menciptakan kesan futuristik, tua atau yang lainnya pada objek yang Anda buat. Material juga terkadang membutuhkan gambar pelengkap atau texture map untuk membantu menciptakan kesan yang diinginkan.


Untuk menambahkan material pada sebuah objek, aktifkan **Material Buttons (F5)** . Seleksi (**RMB**) objek yang ingin Anda beri material tersebut. Pilih **Add NEW** pada Icon **Browse DataBlock or ADD NEW**. Atur material sehingga Anda




mendapatkan hasil yang Anda inginkan.

Pada area Material Buttons Anda dapat mengatur berbagai setting seperti warna, tingkat transparansi, tingkat pantulan cahaya dan sebagainya. Untuk mengubah warna pada material cukup geser tiap slider **R, G, B** atau **Hue, Saturation** dan **Value** jika Anda mengaktifkan button dengan label "**HSV**". Sedangkan dengan button "**DYN**" Anda dapat mengatur sifat objek dalam simulasi **Dynamic** pada Blender. Setting-setting pada button **DYN** hanya berlaku pada game.

Sebelum melanjutkan ke pembahasan berikutnya dan sebagai latihan untuk material, cobalah buat sebuah model buah Apel lalu berikan material pada model buah apel tersebut. Cobalah bereksperimen dengan setting-setting material sehingga buah apel yang Anda buat terlihat segar dan menggiurkan. Jadi laper nih... :)

Untuk menambahkan texture map pada material aktifkan Texture Buttons (F6)  dan pilih **Add NEW** pada icon **Browse Datablock or Add NEW**. Disini Anda dapat menambahkan gambar bitmap atau menggunakan procedural texture yang telah disediakan Blender. Procedural texture adalah texture map yang tidak berbentuk gambar bitmap, namun merupakan hasil dari perhitungan tertentu sehingga menghasilkan pola tertentu pula. Perlu diingat bahwa procedural texture tidak dapat ditampilkan pada game engine Blender.

Ketika Anda membuat sebuah blok data texture baru, texture tersebut secara otomatis dihubungkan pada material yang aktif pada Material Buttons. Lalu untuk mengubah jenis texture, Anda harus kembali ke Material Buttons (F5) . Pada bagian kanan area Material Buttons Anda dapat melihat sekelompok button berwarna hijau. Gunakan button-button ini untuk mengubah jenis texture pada material. Beberapa button dapat diklik dua kali untuk berpindah dari satu setting ke setting yang lainnya.

Sebagai contoh button **Nor (Normals)** , Normals adalah istilah bump map pada Blender. Bump map biasa digunakan untuk menciptakan kesan kedalaman (depth) pada bagian-bagian tertentu tanpa menambahkan geometri baru pada model dengan menggunakan sebuah gambar 2D. Ketika Anda mengklik button tersebut sekali , daerah yang terang pada gambar akan terlihat menonjol. Sedangkan ketika Anda mengklik button tersebut sekali lagi dan nama button tersebut berubah menjadi kuning  maka daerah yang gelap pada gambar akan terlihat menonjol.

Anda juga dapat mengubah cara “menempelkan” texture map pada objek. Cara “menempelkan” atau proyeksi texture pada objek biasa disebut **koordinat UV**. Pada area Material Buttons Anda dapat melihat sekelompok button-button kecil yang bernama Flat, Cube, Tube dan Sphe (Sphere). Aktifkan salah satu button tersebut sesuai dengan bentuk koordinat UV yang Anda inginkan. Dengan Flat, texture map akan diproyeksikan pada objek dengan bidang proyeksi yang datar, dengan Cube, dengan proyeksi yang berbentuk balok, Tube dengan bentuk tabung dan Sphere dengan bentuk bola.



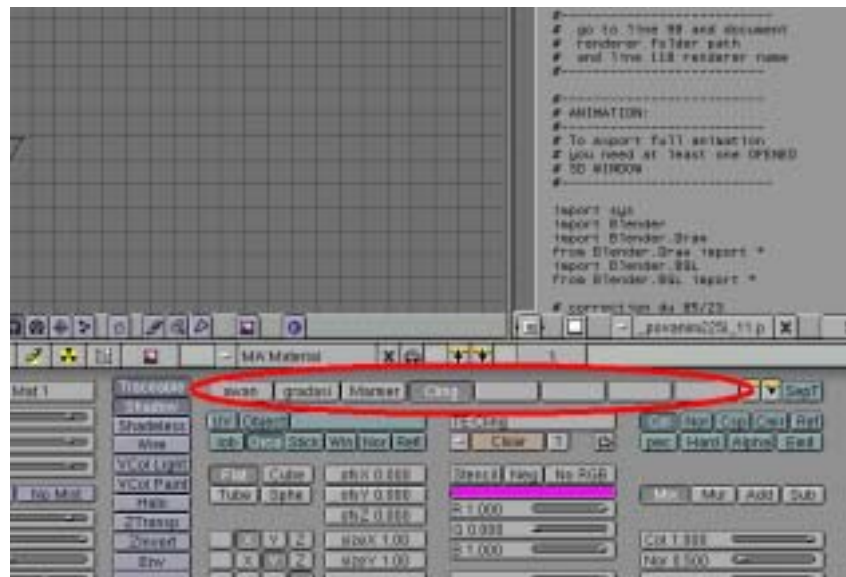
Button-button UV Mapping

Untuk menambahkan beberapa texture sekaligus dalam satu material, buat beberapa texture baru, beri nama masing-masing texture, kemudian pada area Material Buttons Anda dapat melihat beberapa barisan button yang tidak memiliki nama.



Menamai sebuah texture

Button-button ini adalah slot-slot texture yang dapat Anda isi dengan texture-texture yang telah Anda buat. Aktifkan salah satu button tersebut kemudian klik icon Datablock pada area Material Buttons. Pilih salah satu texture yang ingin Anda letakkan pada slot tersebut. Tiap-tiap texture tersebut dapat Anda rubah jenisnya, apakah akan berfungsi sebagai bump map, sebagai warna material, specular, dsb dengan cara memilih slot texture yang bersangkutan pada material buttons dan kemudian mengaktifkan button-button jenis map.



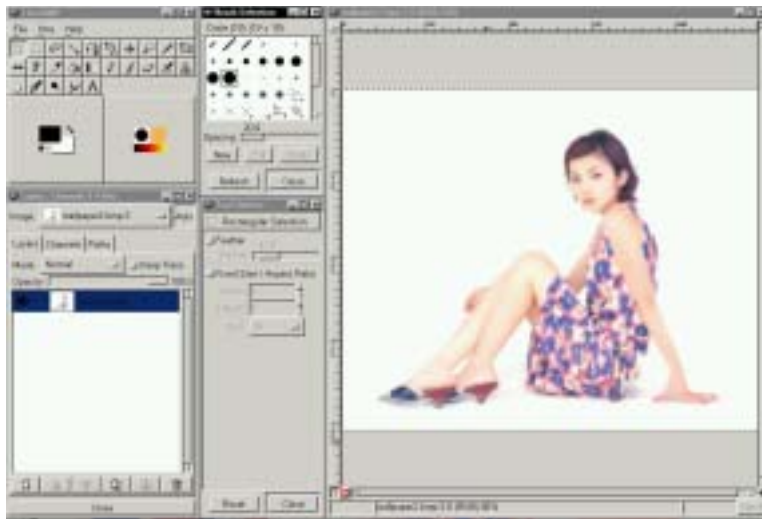
Slot-slot texture map pada area Material Buttons

4.2 Texturing dengan GIMP

Anda dapat membuat texture map dengan mengedit gambar-gambar yang sudah ada ataupun membuatnya dari scratch. Untuk menyempurnakan penggunaan Blender, Anda dapat menggunakan The GIMP (Gnu Image Manipulation Program) untuk melakukan proses texturing.

The GIMP adalah sebuah software yang mirip seperti Photoshop yang sangat terkenal sebagai software 2D editing standard pada Linux dan sudah disertakan

dalam paket kebanyakan distro yang populer seperti RedHat dan Mandrake, karena itu bagi Anda yang terbiasa menggunakan Linux tentunya tidak asing lagi dengan software pengolah citra 2D ini.



The Gimp pada Windows

Bagaimana dengan pengguna Windows? Jangan takut, The GIMP juga tersedia untuk Windows. Instalasinya tidak sulit, seperti ketika Anda menginstall kebanyakan software Windows lainnya. Cukup ikuti instruksi yang diberikan pada jendela instalasi GIMP. The GIMP dapat Anda peroleh pada situs www.gimp.org.

Tool-tool GIMP cukup lengkap untuk dapat digunakan dalam membuat citra 2D yang berkualitas tinggi dan boleh dikatakan GIMP hampir sekelas dengan Photoshop. Memang banyak fasilitas Photoshop yang absen pada GIMP, khususnya setting warna CYMK yang banyak digunakan pada percetakan, tetapi untuk pengerjaan animasi 3D hal tersebut tidak banyak berpengaruh karena Anda menggunakan format RGB dalam proses pembuatan texture map.

Selain itu The GIMP juga dapat dipergunakan untuk mengedit file-file film, walaupun penggunaannya tidak seluas dengan penggunaan software khusus untuk video editing dan pengerjaannya hanya dapat dilakukan secara frame per frame. Format file film yang dikenali oleh GIMP adalah avi, gif animasi, dan dapat membaca film dengan format mpeg.

Penulis sendiri cukup kesulitan sewaktu pertama kali mencoba The GIMP. Terlebih lagi shortcut-shortcut yang sama “aneh”nya dengan Blender. Namun belakangan kenyataannya The GIMP menjadi software utama penulis untuk pengolahan gambar 2D.

Bab 5

Kamera dan Lightning

Pada pembuatan film biasanya dibutuhkan cerita, aktor, latar belakang, kamera dan lightning/pencahayaan. Kamera dan lightning merupakan elemen yang tidak kalah pentingnya dengan elemen-elemen lainnya. Tanpa kamera bagaimana caranya

mengambil sebuah adegan? Sedangkan tanpa lightning, atau lightning yang statis (tidak berubah-ubah pada tiap-tiap pengambilan gambar) sulit untuk menciptakan suasana tertentu pada sebuah adegan.

Selain itu dengan kamera Anda dapat menangkap sebuah adegan pada sudut pandang yang lebih dramatis sedangkan dengan lightning Anda dapat menciptakan berbagai suasana, baik itu gelap, terang atau remang-remang, menyeramkan, sedih atau ceria. Dengan menciptakan suasana-suasana tersebut Anda lebih mudah membawa penonton ikut merasa terbawa dalam adegan yang mereka lihat. Misalnya pada kebanyakan film horror, suasana yang ditampilkan biasanya gelap sehingga membuat penonton merinding dan merasa tegang.

Pembuatan film animasi pada software 3D tidak jauh berbeda dengan pembuatan film pada dunia nyata. Anda membutuhkan kamera, lightning, latar belakang dan juga tentunya aktor yang berperan didalamnya.


5.1 Dasar-dasar Objek Camera dan Lamp

Blender menganggap penggunaan lightning dan kamera sebagai hal yang benar-benar serius. Jika Anda merender sebuah scene tanpa kamera dan lightning hasil yang Anda dapatkan adalah sebuah gambar hitam pekat yang kosong. Awalnya memang terkesan merepotkan dan menjengkelkan, tetapi lambat laun Anda membangun sebuah kebiasaan yang baik dalam bekerja dengan software 3D.

Anda tidak akan pernah tahu, sudut pandang dan suasana mana yang terbaik. Kadangkala Anda mendapatkan keduanya pada posisi yang benar-benar sempurna tanpa sengaja. Dengan membiasakan diri selalu menambahkan lightning pada scene dan melakukan rendering dari kamera suasana dan sudut pandang tersebut aman dari kecelakaan yang tak terduga.

Sekedar berbagi pengalaman, pada beberapa software 3D selain Blender rendering dapat langsung dilakukan dari viewport tanpa menambahkan kamera ke scene. Pada saat awal-awal menggunakan 3D Studio Max penulis seringkali merender scene langsung dari viewport, biasanya untuk mengetes sebuah scene. Pada akhirnya penulis mengetahui bahwa kebiasaan seperti ini sebenarnya kurang baik. Memang mudah dan tidak merepotkan, namun ketika pandangan pada viewport dirubah mungkin untuk mengedit sebuah objek, sudut pandang yang telah sesuai dengan keinginan langsung hilang dan sangat sulit mengembalikannya ke tempat semula.

Untuk menambahkan objek kamera pada scene masuk menu>add>camera. Tekan (**Numpad 0**) untuk mengganti pandangan ke kamera. Bila dalam sebuah scene terdapat beberapa kamera tekan (**Ctrl+Numpad 0**) atau (**Alt+Numpad 0**) untuk berpindah-pindah dari satu kamera ke kamera lainnya. Anda harus masuk ke view dari kamera untuk dapat melakukan rendering yang benar.


Untuk merubah-rubah setting kamera, aktifkan kamera pada 3D window lalu aktifkan **Edit buttons (F9)** . Pada area Edit akan terlihat beberapa setting kamera

seperti lensa (**Lens**), view clipping (**ClipSta** dan **ClipEnd**), memperbesar/memperkecil tampilan icon kamera pada 3D window (**Drawsize**), view perspektif/ortogonal (**Ortho**), menampilkan / menyembunyikan indikator jarak pandang terjauh (**ShowLimits**) dan jarak kabut (**ShowMist**).


Setting kamera yang perlu dibahas disini adalah (**ClipSta**) dan (**ClipEnd**). Dua setting ini mengatur jarak pemotongan ("clipping") dari objek-objek yang ada pada scene yang Anda buat yang akan ditampilkan pada kamera. Objek berada di luar jangkauan clipping tidak diperlihatkan, dan objek yang hanya sebagian masuk dalam jangkauan clipping akan tampak seperti terpotong.

Clipping sangat berguna ketika Anda sudah menciptakan sebuah environment yang kompleks dengan banyak objek di dalamnya khususnya untuk melakukan pengecekan. Misalnya Anda membangun sebuah kota yang padat, untuk mengecek apakah tiap objek sudah berada pada tempat yang benar Anda tinggal menaruh sebuah kamera dan "menyisir" kota tersebut menggunakan fasilitas clipping.

Pada blender lightning dilakukan dengan menambahkan objek **lamp** pada scene. Untuk menambahkan lamp pada scene masuk menu>add>lamp. Jenis-jenis objek lamp yang tersedia adalah **Lamp**, **Spot**, **Sun** dan **Hemi**. Tiap-tiap jenis lamp membiaskan cahaya dengan cara yang berbeda-beda. Pada **Lamp** cahaya dibiaskan menyebar dari satu titik. Ibarat sebuah senter, **Spot** memberikan cahaya dari satu titik pada sebagian area saja. Sedangkan **Sun** berlaku seperti layaknya matahari, cahaya terbias dari arah yang konstan. Untuk **Hemi**, cahaya menyebar dan membentuk area setengah bola.

Untuk mengubah-ubah sebuah objek lamp menjadi jenis-jenis lamp tersebut dengan cara mengaktifkan icon **Lamp buttons (F4)**  dan mengaktifkan salah satu button jenis lamp yang tersedia. Selain memilih jenis lamp, pada area Lamp buttons Anda dapat melakukan berbagai setting seperti intensitas warna, kekuatan cahaya, jangkauan cahaya dari lamp maupun memberikan efek-efek tertentu pada sebuah lamp. Sedikit catatan, beberapa setting pada area Lamp Buttons tidak berlaku untuk beberapa jenis lamp. Hanya jenis lamp Spot yang menggunakan seluruh setting pada area Lamp Buttons.

Anda sudah mempelajari lampu dan kamera, perlu dibahas sedikit mengenai rendering disini agar Anda dapat melihat hasil bermain-main dengan setting lampu.

Untuk merender scene yang Anda buat, aktifkan icon **DisplayButtons (F10)**  lalu klik button **RENDER**. Jika Anda ingin menyimpan hasil render tersebut, pilih format gambar (Targa, Jpeg, BMP, dst) pada button menu di bagian kanan bawah area **DisplayButtons** lalu masuk menu file, save image.

Jangan lupa untuk menambahkan file extension di belakangnya sesuai dengan format file yang Anda gunakan (misalnya .tga untuk Targa, .jpg untuk Jpeg). Jika Anda tidak memberikan file extension, hasil render akan disimpan tanpa extension. Pembahasan mendalam mengenai rendering akan dilakukan pada bab berikutnya.

Menurut pengalaman penulis, proses memberikan pencahayaan pada

software 3D lebih didominasi oleh kegiatan trial & error serta penggunaan perasaan (feeling). Tidak ada patokan yang pasti seberapa besar nilai yang harus diberikan pada setting lamp tertentu untuk menghasilkan suasana yang Anda inginkan.

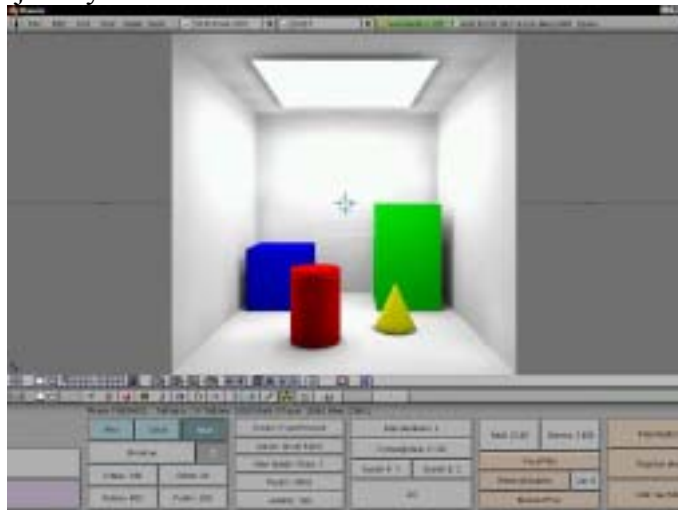
Beberapa setting pada area Lamp buttons dikhususkan untuk lamp jenis Spot. Setting-setting tersebut tidak akan mengubah lamp jenis lainnya. Misalnya untuk button **Halo** (memberikan efek kabut) dan **Square** (sumber cahaya berbentuk kotak) hanya berlaku untuk **Spot**. Cobalah melakukan eksperimen pada tiap jenis kamera dan tiap setting pada area Lamp buttons untuk melihat efek yang dihasilkan.

Sekedar memberi gambaran akan hal tersebut, cobalah latihan singkat ini. Anda cukup membuat sebuah cube, lalu buang face yang berada di depan, taruhlah beberapa objek di dalamnya. Tambahkan lampu dan geser sehingga berada di atas objek tersebut. Atur kamera sehingga pandangan mengarah ke objek-objek tersebut dan cube yang terpotong sebagai latarnya. Scene yang kita buat ibaratnya sebuah ruangan sederhana.

Cobalah tiap tipe lampu dan render scene tersebut. Bandingkan hasilnya satu sama lain. Anda dapat melihat kesan dan suasana yang ditampilkan oleh setiap jenis lampu berbeda-beda. Coba ubah setting-setting dari satu jenis lampu dan render. Anda akan mendapatkan suasana baru lagi yang berbeda dengan setting-setting pencahayaan sebelumnya.

5.2 Radiosity

Radiosity adalah fasilitas advanced lightning yang disediakan oleh Blender. Dengan fasilitas lightning biasa, biasanya cahaya mengenai sebuah objek dan dipantulkan sekali tanpa mempengaruhi objek-objek lainnya, karena itu gambar yang dihasilkan terlihat sangat tidak realistik. Tetapi itu bukan berarti dengan fasilitas lightning biasa Anda tidak dapat menciptakan gambar yang realistik. Hanya saja konsekuensinya pengerjaan scene lebih rumit dan tentunya memakan waktu sedikit lebih lama dalam pengerjaannya.





Radiosity pada Blender

Dengan radiosity Anda dapat menciptakan gambar yang mendekati dengan dunia nyata secara mudah. Teknik radiosity pada dasarnya meniru kelakuan cahaya pada dunia nyata, dimana sebuah cahaya yang mengenai sebuah objek sebenarnya tidak diserap seluruhnya oleh objek tersebut, tetapi ia terus memantul berulang kali pada objek tersebut dan objek-objek lain yang berada di dekatnya sampai energi cahaya tersebut habis terserap oleh seluruh objek yang menghadangnya.

Fasilitas radiosity pada Blender (dan kebanyakan software animasi lainnya) memiliki sebuah kelemahan utama dimana perlu dilakukan perhitungan oleh komputer terlebih dahulu sebelum hasil dari radiosity dapat terlihat dan proses ini memakan waktu yang cukup signifikan terlebih lagi jika Anda sudah membuat sebuah scene yang kompleks. Waktu yang diperlukan untuk penghitungan efek Radiosity tergantung dari tingkat kerumitan scene yang Anda buat dan kecepatan prosesor komputer yang Anda gunakan.

Fasilitas radiosity pada Blender lebih dikhususkan untuk pengerjaan scene yang statis (tidak bergerak) seperti pada proyek walkthrough arsitektur, dimana model-model yang ditampilkan tidak bergerak atau bisa juga digunakan untuk pencahayaan latar belakang statis sebuah proyek animasi. Hal ini disebabkan karena perhitungan radiosity pada Blender **mengubah susunan model yang Anda buat**.

Untuk lebih jelasnya kita masuki sebuah latihan. Buat sebuah cube, lalu hapus face yang menghadap kamera.

1. Masuk ke **EditMode (Tab)**  lalu pilih seluruh vertex (**A**), kemudian aktifkan button draw normals. Klik button Flip Normals sehingga seluruh indikator normals yang berbentuk garis berwarna hijau menghadap kedalam.
2. Geser plane default sehingga hampir menempel pada atap di dalam cube yang terbuka tersebut. Flip normal plane tersebut sehingga menghadap ke bawah.
3. Letakkan beberapa objek di dalam cube tersebut, untuk awalnya lebih baik Anda gunakan beberapa cube yang ukurannya bervariasi. Set seluruh objek menjadi single sided. Caranya, pada **EditButtons** cukup matikan Button **DoubleSided**.
4. Beri material dengan warna yang berbeda-beda untuk tiap objek dan cube yang terbuka. Untuk plane, gunakan warna putih dan geser slider Emit sehingga mencapai nilai 1.
5. Geser kamera sehingga seluruh objek terlihat. Kini pilih seluruh objek yang telah Anda buat selain kamera.
6. Aktifkan **Radiosity Buttons** . Pada area **Radiosity Buttons** aktifkan **Gouraud Shading (Gour)** lalu beri nilai 3 pada Button **Gamma**. Klik button **Collect Meshes** kemudian klik button **GO**. Biarkan komputer melakukan perhitungan sampai selesai atau tekan (**Esc**) untuk menghentikannya jika Anda sudah cukup puas dengan hasilnya pada saat itu.

Anda dapat langsung melihat hasilnya pada 3D window. Jika Anda merasa bayangan yang dihasilkan tidak halus dan terdapat bercak-bercak hitam yang mengganggu (artifact), gunakan button **FaceFilter** dan **ElementFilter** untuk menghaluskannya. Anda bisa melakukannya berkali-kali hingga Anda mendapatkan tingkat kehalusan yang Anda inginkan. Perlu diperhatikan, efek dari kedua button ini tidak bisa dikembalikan ke awalnya (tidak bisa di-undo).

Anda dapat membandingkan sendiri hasilnya, jelas jauh lebih mudah dan lebih realistis dibandingkan menggunakan fasilitas Lamp biasa. Anda boleh mencoba sendiri membuat scene yang mirip dengan hasil efek radiosity menggunakan objek Lamp biasa.

Namun seperti yang telah disebutkan sebelumnya, Anda dapat melihat sendiri bahwa waktu yang diperlukan untuk perhitungan Radiosity jelas jauh lebih lama dibandingkan menggunakan Lamp biasa. Ini hanya untuk scene yang sederhana itu, bagaimana jika Anda sudah membuat scene yang benar-benar penuh dengan ratusan objek?

Sebagai tambahan, Radiosity tidak mengenali cahaya dari jenis Lamp yang biasa, tetapi ia memerlukan mesh yang memancarkan cahaya melalui materialnya. Pada scene yang kita buat plane yang kita letakkan pada atap menjadi sumber cahayanya.

Jika Anda masih belum puas dan ingin mengutak-atik setting-setting radiosity, cukup klik Button Free Radio Data, lalu lakukan langkah-langkah sebelumnya dan atur tiap-tiap nilai setting Radiosity sesuai dengan keinginan Anda.

Agar bisa dirender, Anda harus menggantikan mesh-mesh yang lama dengan mesh hasil perhitungan radiosity. Lakukan ini dengan mengklik button **Replace Meshes**, atau jika Anda ingin menyimpan mesh-mesh input, gunakan button **Add new Meshes**. Sekarang silakan render dan kagumi hasil karya Anda :).

Mesh yang dihasilkan dengan Button Replace Meshes adalah mesh dengan struktur face yang terbagi-bagi sesuai dengan jumlah patch yang ditentukan pada setting Radiosity. Sebagai gambaran, ketika Anda menggunakan sebuah cube dengan 6 sisi pada scene Anda, mesh yang dihasilkan dari perhitungan Radiosity adalah cube tersebut dengan bentuk yang sama namun dengan sisi-sisi terbagi lagi menjadi beberapa bagian, sehingga cube tersebut kini tidak hanya memiliki 6 face, tetapi berubah menjadi puluhan atau bahkan ratusan faces pada tiap sisi cube tersebut. Kemudian jika Anda menggunakan beberapa objek terlebih lagi jika objek-objek tersebut saling menempel, objek-objek tersebut akan disatukan menjadi sebuah objek secara keseluruhan oleh efek radiosity pada Blender.

(!) Setelah Anda mengklik button Replace Mesh, Radiosity benar-benar mengubah model-model pada scene yang Anda buat dan tidak ada cara untuk mengembalikannya. Sedangkan dengan Button Add new Meshes jika Anda ingin mengedit scene lebih lanjut Anda harus membuang perhitungan efek radiosity pada scene Anda (Free Radio Data). Karena itu ada baiknya jika Anda menyimpan 2 versi dari scene tersebut, scene yang

Anda beri efek radiosity dan scene yang asli agar dapat diedit lebih lanjut dengan aman jika ada perubahan yang perlu dilakukan di kemudian hari.

Bab 6

Animasi

Animasi adalah elemen terpenting dalam film. Sebab kalau dalam sebuah film seluruh elemen di dalamnya tidak ada yang bergerak ya namanya bukan film dong :). Animasi bukan hanya berlaku pada model 3D saja. Animasi kamera, lightning, material serta elemen-elemen lainnya juga menjadi satu kesatuan yang utuh dalam sebuah film animasi. Namun terkadang animasi hanya dilakukan pada sebuah elemen saja tergantung pada kebutuhan proyek yang dikerjakan.

Sebagai contoh saat Anda mengerjakan proyek animasi walkthrough arsitektur biasanya animasi hanya perlu dilakukan pada kamera untuk memperlihatkan bagian-bagian pada interior atau exterior model arsitektur tersebut. Pada Bab ini kita akan mempelajari cara melakukan animasi dasar, animasi karakter menggunakan bone, morphing dan animasi particle pada Blender.

6.1 Animasi Dasar

Sama seperti software-software animasi 3D lainnya, Blender menggunakan teknik keyframe untuk melakukan animasi. Animasi objek pada Blender dapat dilakukan dengan pergerakan, rotasi dan perubahan ukuran benda. Cara melakukan animasi pada Blender cukup sederhana. Sebagai gambaran kita langsung mencoba sebuah latihan bagaimana cara membuat animasi rotasi sebuah objek.

Pertama-tama kita akan mempelajari bagaimana cara menganimasikan objek dengan rotasi. Masuk menu **Add>Mesh>cube**. Tekan tombol **(I)** pada keyboard kemudian pilih Rotation **(Rot)**. Pindahkan frame ke 30 dengan cara mengklik atau menahan dan menggeser tombol **(Current Frame)**. Tekan tombol **(N)** dan berikan nilai 360 pada **RotZ**. Tekan tombol **(I)** sekali lagi dan pilih Rotation **(Rot)**. Pindahkan frame kembali ke 1. Lalu untuk melihat preview animasi yang telah Anda buat, tekan **(Alt+A)**. Mudah sekali bukan? Untuk menghentikan preview cukup tekan **(Esc)**


Untuk animasi gerakan dan ukuran objek Anda hanya perlu melakukan hal yang sama seperti rotasi, hanya saja kali ini Anda memindahkan atau menscale objek tersebut dan bukan merotasinya. Teruslah bereksperimen dengan tool ini agar Anda lebih paham dengan cara melakukan animasi pada Blender.

Selain dengan cara menambahkan keyframe secara manual seperti yang telah dijelaskan sebelumnya Blender memiliki fasilitas keyframe otomatis. Untuk mengaktifkan fasilitas ini, masuk pada info window aktifkan button **KeyAC** dan **KeyOB**. Dengan aktifnya KeyAC Blender secara otomatis menambahkan keyframe setiap transformasi dalam **PoseMode** (akan dibahas pada sub bab berikutnya) sedangkan dengan KeyOB keyframe secara otomatis dilakukan pada setiap transformasi yang dilakukan dalam **ObjectMode**. Untuk melakukan animasi dengan otomatis Anda cukup

memindahkan posisi frame lalu melakukan transformasi objek.

Cara ini memang jauh lebih mudah, tetapi pada kenyataannya kebanyakan orang bahkan yang sudah berpengalaman sekalipun seringkali lupa mematikan fasilitas keyframe otomatis ketika melakukan editing kembali pada sebuah objek dan akhirnya animasi yang telah dibuat menjadi berantakan. Pilihan kembali kepada Anda, cara animasi terbaik yang mana yang lebih cocok untuk Anda.

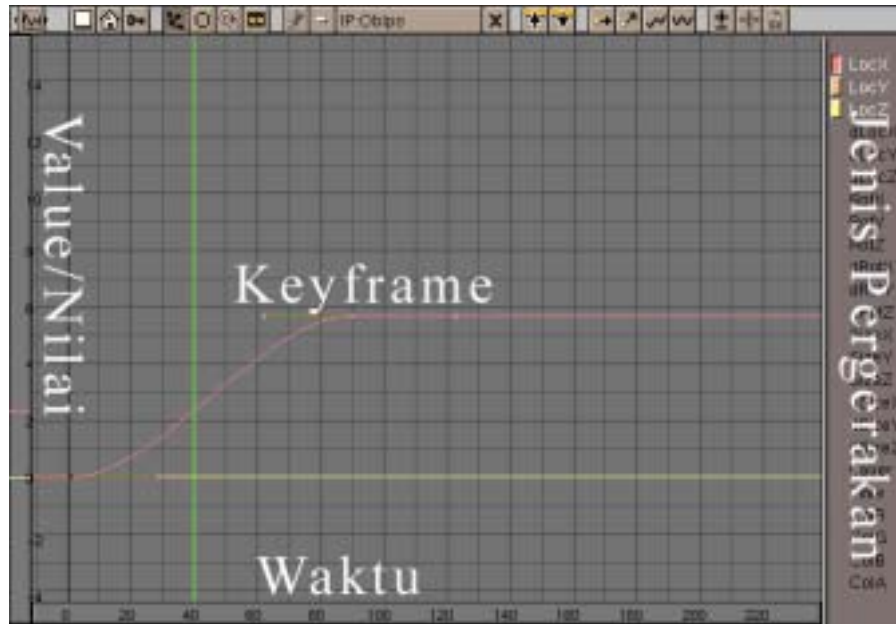
6.2 IPO window

Setelah Anda berhasil membuat beberapa animasi lalu Anda bertanya, bagaimana jika Anda ingin menghapus sebuah animasi? Atau mungkin ada keyframe yang ingin Anda buang? Untuk itu Anda harus masuk ke **IPO window** . Nah disinilah Anda bakal ditantang untuk dapat menahan sakit kepala. Siapkan obat sakit kepala jika perlu :). Namun jangan takut, sekali lagi kesabaran dan ketekunan dalam melakukan eksplorasi adalah salah satu kuncinya.

Bagi yang pernah menggunakan software 3D Studio Max IPO window ibarat curve editor pada 3D Studio Max. Di window ini Anda dapat mengedit animasi secara lebih mendetail, apakah gerakan itu tiba-tiba, perlahan atau konstan. Hal ini ditunjukkan oleh sebuah kurva yang mewakili alur pergerakan animasi. Anda juga bisa langsung melakukan animasi pada IPO window, karena disini Anda bisa langsung menambah dan mengurangi keyframe.

Pada bagian bawah dan samping kiri dari IPO window terlihat barisan angka-angka. Angka-angka pada samping kiri menandakan nilai dari pergerakan objek. Sedangkan angka-angka di bawah menunjukkan posisi frame. Pada bagian kanan Anda dapat sebuah daftar (**LocX, LocY, RotZ dst**). Daftar tersebut berfungsi untuk menampilkan, menyembunyikan kurva pergerakan animasi atau mengunci editing pada satu jenis pergerakan.

Daftar pada bagian kanan IPO window awalnya bewarna hitam. Warna hitam menandakan bahwa jenis pergerakan tersebut tersembunyi. Untuk menampilkan kurva pergerakan pada satu jenis pergerakan tertentu Anda cukup mengklik (**LMB**) pada nama jenis pergerakan yang dimaksud dan nama jenis pergerakan tersebut akan berubah menjadi putih.




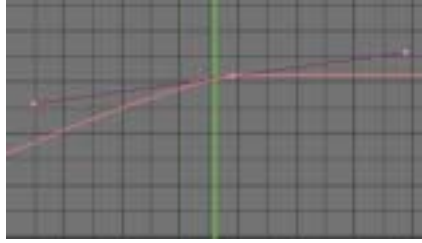
IPO Window

Untuk menampilkan beberapa pergerakan sekaligus tekan **(Shift+LMB)** dan pilih pergerakan-pergerakan yang ingin Anda tampilkan. Jika sebuah objek sudah memiliki animasi maka akan muncul sebuah kotak dengan warna tertentu disamping nama jenis pergerakan yang bersangkutan sesuai dengan warna kurva yang berada di layar. Jika satu jenis pergerakan tidak memiliki animasi atau keyframe, maka tidak akan ada kurva yang tampil di IPO window meskipun jenis pergerakan tersebut berwarna putih pada daftar.

Walaupun kurva suatu jenis pergerakan nampak di layar, namun jenis pergerakan tersebut belum berarti aktif. Untuk mengaktifkan jenis pergerakan klik **(LMB)** pada kotak disamping pergerakan yang ingin Anda aktifkan. Kotak disamping jenis pergerakan jika terlihat masuk ke dalam berarti menandakan bahwa jenis pergerakan tersebut aktif. Anda dapat mengaktifkan beberapa pergerakan sekaligus dengan cara menekan **(Shift+LMB)** pada kotak-kotak di samping jenis pergerakan yang ingin Anda aktifkan.

Cara melakukan editing dalam IPO window pada dasarnya mirip dengan editing pada 3D window. Untuk mengedit titik-titik keyframe, Anda harus masuk ke

EditMode **(Tab)** . Pada **EditMode**, maka titik-titik keyframe yang tadinya berwarna putih menjadi berwarna ungu dan titik keyframe memiliki 2 garis (atau biasa disebut dengan **handle**) yang pada ujung-ujungnya terdapat sebuah titik. Handle-handle beserta titik-titik diujungnya berfungsi untuk menghaluskan ataupun menajamkan kurva pada posisi keyframe yang dimaksud.



Titik Keyframe dan Handle pada IPO Window

Garis vertikal berwarna Hijau yang tampak pada IPO Window adalah posisi waktu yang sedang ditampilkan. Anda bisa menggeser-geser garis tersebut untuk melihat efek dari kurva yang Anda buat pada IPO Window dan hasilnya dapat Anda lihat langsung pada **3D Window**.

Jika Anda memilih sebuah titik keyframe (**RMB**) maka titik keyframe tersebut akan menjadi berwarna kuning. Anda dapat menggrab (**G**) dan menggeser titik keyframe tersebut pada posisi yang Anda inginkan. Hal yang sama juga berlaku untuk tiap-tiap titik handle. Kemudian untuk membuat kurva dengan sudut yang tajam, pilih titik keyframe pada posisi kurva yang ingin Anda bentuk menjadi sudut yang tajam kemudian tekan (**Ctrl+V**). Warna handle yang aktif akan berubah menjadi hijau dan masing-masing handle dapat dirubah tanpa mempengaruhi handle di ujung satunya. Untuk mengembalikannya ke bentuk semula tekan (**Shift+H**).

Anda dapat langsung menambahkan titik keyframe pada sebuah jenis pergerakan dengan cara menekan tombol (**Ctrl+LMB**). Untuk menghapus sebuah titik keyframe cukup dengan mengaktifkannya lalu tekan (**Del**).

Anda telah mempelajari fungsi dan cara kerja IPO window sekarang cobalah untuk membuat sebuah animasi sebuah objek langsung dari IPO window dan cobalah untuk membuat variasi pergerakan dari animasi tersebut, yang satu bergerak secara tiba-tiba, yang satu bergerak secara perlahan dan yang lainnya bergerak secara konstan. Amati tiap bentuk kurva yang Anda buat untuk menghasilkan gerakan-gerakan tersebut sehingga Anda bisa menjadi lebih paham akan hubungan bentuk kurva dengan pergerakan yang dihasilkan. Sebagai catatan, animasi pada Blender tidak hanya dapat dilakukan untuk pergerakan objek saja, tetapi termasuk warna, tingkat transparansi, bahkan posisi benda pada layer dan sebagainya.


(!) Beberapa window pada Blender menggunakan cara kerja yang sama seperti 3D window termasuk IPO window. Karena itu walau modeling dengan curve tidak dibahas dalam buku ini, tetapi editing kurva animasi pada IPO window pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan proses modeling menggunakan curve. Anda dapat menggunakan operasi-operasi yang sama ketika melakukan editing kurva animasi dalam melakukan modeling dengan curve.

6.3 Bone

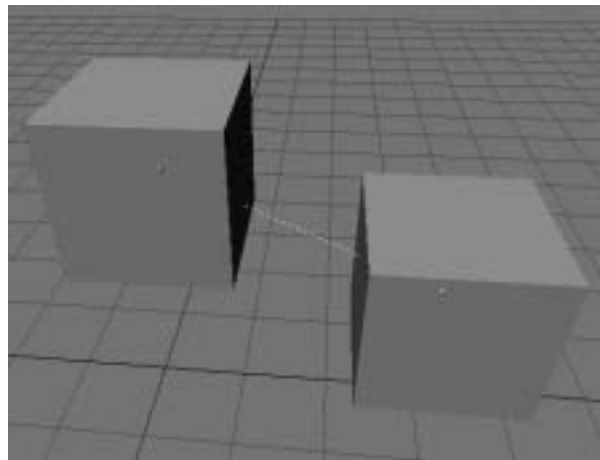
Setelah mempelajari bagaimana cara menganimasikan sebuah objek berpindah tempat, berotasi atau membesar dan mengecil kini kita akan memasuki animasi

karakter. Animasi karakter pada software 3D umumnya dilakukan dengan **bone**. Bone berfungsi agar sebuah objek dapat bergerak pada bagian tertentu berdasarkan sumbu tertentu pula. Pada Blender susunan beberapa bone disebut **armature**. Proses "menempelkan" objek pada bone agar dapat dianimasikan berdasarkan bone tersebut umumnya disebut proses **skinning**, karena objek 3D yang Anda buat berlaku layaknya seperti "kulit" atau "skin" bagi objek bone yang bersangkutan.

Dalam mempelajari proses skinning, kita akan mempelajari tool **parent**. Tool parent berfungsi untuk "mengaitkan" sebuah objek pada objek lainnya. Objek yang dipilih terakhir akan menjadi pengait atau parent, sedangkan objek yang pertama menjadi yang dikaitkan atau **child**. Objek child akan mengikuti seluruh operasi yang dilakukan oleh objek parent, namun objek parent tidak mengikuti operasi-operasi child. Tool ini mirip seperti tool link pada software 3D Studio Max. Pada Blender tool parent juga memiliki fungsi untuk skinning. Untuk memberi gambaran yang lebih jelas mengenai parent kita akan mencoba sebuah latihan singkat.


Masuk **menu>Add mesh>Cube**. Keluarlah dari EditMode (**Tab**) . Tambahkan cube lainnya dan letakkan di samping cube yang pertama. Kini pada 3D window Anda memiliki 2 buah cube.

Namai cube yang satu menjadi "Kubus A" dan cube yang lain menjadi "Kubus B". Select "Kubus B", tahan (**Shift**) dan pilih "Kubus A". Tekan (**Ctrl+P**) dan klik **make parent**.





Dua Buah kubus yang diikat oleh sebuah ikatan Parent

Kini Anda dapat melihat diantara kedua cube tersebut muncul sebuah garis putus-putus dengan ujung-ujungnya berada pada pivot masing-masing cube. Sekarang coba gerakkan "Kubus A", "Kubus B" akan ikut bergerak. Putar "Kubus A" maka "Kubus B" akan ikut bergerak. Scale "Kubus A" maka "Kubus B" juga akan ikut membesar/mengecil. Sekarang coba Anda gerakkan "Kubus B", "Kubus A" tetap diam di tempat, begitu juga ketika Anda merotasinya, menscalenya "Kubus A" tidak akan ikut berubah dan seterusnya. "Kubus A" merupakan **parent** dari "Kubus B" dan "Kubus B" merupakan **child** dari "Kubus A".






Kini kita akan menggunakan tool parent untuk proses skinning. Pertama-tama perlu dijelaskan terlebih dahulu mengenai objek bone pada Blender. Bone objek pada Blender memiliki 3 mode, yaitu ObjectMode, EditMode seperti objek-objek lainnya dan sebuah mode tambahan yaitu **PoseMode (Ctrl+Tab)** . Pada ObjectMode, susunan armature diperlakukan seperti layaknya sebuah objek biasa. EditMode diperlukan saat melakukan editing berbagai setting objek bone, sedangkan untuk mengubah-ubah pose dan membuat animasi bone Anda harus masuk ke PoseMode.

Skinning pada Blender dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu secara otomatis oleh komputer, dimana vertex-vertex yang dipengaruhi oleh sebuah bone secara otomatis diperhitungkan oleh komputer atau manual, dimana Anda harus menentukan vertex-vertex mana saja yang akan dipengaruhi oleh sebuah bone tertentu. Untuk memberikan gambaran bagaimana proses skinning pada Blender serta kelebihan dan kekurangan masing-masing cara skinning tersebut kita langsung masuki latihan.


1. Pertama-tama kita akan mencoba melakukan skinning otomatis. Aktifkan button **(Grab Grid)**. Masuk menu **Add>Mesh>Tube**. Set vertices ke 10.
2. Pindahkan view ke samping (**Numpad 3**). Gunakan box selection (**B**) untuk memilih seluruh vertex yang berada diatas. Gerakkan ke atas sebanyak 1 kotak.
3. Extrude (**E**) dan geser ke atas sebanyak 1 kotak. Lalu extrude (**E**) lagi dan geser ke atas sebanyak 3 kotak. Keluarlah dari EditMode (**Tab**) .
4. Pastikan 3D cursor berada pada dasar tube dengan mengklik (**LMB**) pada dasar tube.
5. Tekan tombol (**Space**) lalu pilih Add>Armature. Sebuah objek bone akan muncul dari 3D cursor. Gerakkan ujungnya ke atas ke posisi ditengah tube (kotak ke 3 dari garis hijau). Klik (**LMB**), objek bone lainnya akan muncul dari ujung bone yang lama. Gerakkan ujung bone yang bar ini ke puncak tube. Untuk menyudahinya tekan tombol (**Esc**) pada keyboad atau (**RMB**) pada mouse.
6. Pindahkan view ke top (**Numpad 7**), lalu scale (**S**) pada axis X dan Y tube sehingga pinggir-pinggirnya menempel pada pinggir bone.
7. Pastikan Anda berada pada ObjectMode, pilih Tube kemudian pilih armature. Kemudian lakukan parent (**Ctrl+P**), akan muncul sebuah menu, pilih **Use Armature**.
8. Untuk dapat menggerakkan bone, Anda harus masuk ke **PoseMode (Ctrl+Tab)**  dengan mengaktifkan sebuah armature terlebih dahulu. Pilih bone yang berada di atas, lalu cobalah untuk merotasinya (**R**). Anda dapat melihat model tube membengkok mengikuti bone yang berada di atas.

Cara ini memang mudah dan dapat bekerja dengan baik pada objek-objek sederhana seperti objek tube yang kita buat tersebut. Hanya saja objek yang ingin Anda

berikan pengaruh bone harus benar-benar menempel pada bone tersebut dan selain itu Anda tidak dapat melakukan weight editing (seberapa besar sebuah vertex terpengaruh oleh bone) lebih lanjut. Untuk objek-objek yang lebih kompleks agar Anda bisa mendapatkan deformasi objek yang lebih sesuai dengan keinginan Anda, Anda harus melakukannya secara manual. Karena itu sekarang kita akan melihat proses skinning pada Blender dengan cara manual.

1. Buka file baru (**Ctrl+X**). Lakukan langkah-langkah pada latihan sebelumnya, namun jangan lakukan scale dan parent. Aktifkan **Edit Buttons (F9)** . Pilih seluruh bone. Aktifkan tombol **Draw Names**, nama-nama bone akan muncul di 3D window. Di bawah bagian “selected bones” terdapat barisan tombol-tombol. Beberapa diantaranya memiliki nama yang diawali oleh “BO:”. Tombol tersebut adalah nama-nama dari bone yang diseleksi. Klik tombol BO:Bone, hapus “Bone” dan ganti dengan “A”. Anda dapat melihat pada 3D window bahwa nama bone yang berada di bawah berubah menjadi “A”. Lakukan hal yang sama pada "Bone.001", ganti ke “B”.
2. Pilih tube, kemudian masuk ke EditMode (**Tab**) . Gunakan box selection (**B**) untuk memilih seluruh vertex pada bagian tengah bawah sampai ke dasar tube. Aktifkan **Edit button (F9)** , pada bagian “vertex groups” klik tombol new. Akan muncul 2 buah tombol baru di bawah tulisan “vertex groups”. Ganti “Group” pada tombol tersebut menjadi “A”. lalu klik button (**Assign**). Saat masih berada di **EditMode**, buang seluruh seleksi (**A**), gunakan box selection (**B**) untuk memilih seluruh vertex mulai dari tengah atas ke puncak tube kemudian Klik button New seperti sebelumnya dan ganti “Group.001” ke “B” dan klik button (**Assign**).
3. Keluar dari EditMode (**Tab**) , pilih tube kemudian armature lalu tekan (**Ctrl+P**). Pilih **Use Armature**. Masuk ke **PoseMode (Ctrl+Tab)**  dan cobalah merotasi bone yang berada di atas.


Pada cara kedua ini Anda dapat melihat bahwa seberapa besar objek dan seberapa kecil bone tidak berpengaruh terhadap proses skinning. Yang terpenting adalah Anda memberikan group pada vertex-vertex yang terdapat pada objek dengan nama yang sama dengan bone yang ingin anda berikan pengaruh terhadap kumpulan vertex-vertex tersebut.

Sewaktu memberikan group pada vertex di bawah button nama group vertex terdapat sebuah input button yang bernama Weight. Button tersebut berfungsi untuk menentukan seberapa besar group vertex tersebut terpengaruh oleh bone. Selain melalui button tersebut Anda dapat melakukan paint weight dengan sewaktu berada pada ObjectMode terhadap objek yang memiliki group vertex. Caranya dengan mengaktifkan icon **WeightPaint Mode** . Cukup dengan "menggambar" weight langsung pada model, Anda dapat menentukan bentuk deformasi model terhadap pergerakan bone.

Setelah Anda mempelajari dasar-dasar skinning pada Blender, kita akan membangun konstruksi bone manusia secara keseluruhan. Import model yang telah Anda

buat sebelumnya dengan cara menekan (**Shift+F1**). Pilih file "orang.blend" , masuk ke object dan pilih "orang" lalu klik button **Load library**. Buat armature seperti pada latihan sebelumnya, namun kali ini buat sebanyak 3 bone. Pastikan armature tersebut berada di tengah model manusia yang telah kita buat. Ubah panjang tiap bone dengan memilih segmen yang berbentuk bulat dan mengrabbnya agar sesuai dengan model.

Pindahkan 3D cursor ke segmen armature di bawah bone paling atas lalu tekan (**Space**) dan pilih **Add>Armature**. Gerakkan ke samping kiri lalu klik (**LMB**). Bagian ini akan menjadi bahu. Gerakkan ke bawah lalu klik (**LMB**), gerakkan ke bawah sekali lagi lalu sudahi dengan (**Esc**) atau (**RMB**). Bagian ini akan menjadi tangan. Pada tahap ini kita telah membuat bone untuk pinggang, bone untuk punggung, bone untuk leher, bone untuk bahu dan 2 bone untuk tangan.

Aktifkan **Edit buttons (F9)** , pilih semua bones yang ada pada scene dan ganti nama bone “Bone” menjadi “Pinggang”, “Bone.001” menjadi “Punggung”, “Bone.002” menjadi “Leher”, “Bone.003” menjadi “Bahu”, “Bone.004” menjadi “Tangan atas” dan “Bone.005” menjadi “Tangan bawah”. Disamping tiap button nama bone terdapat tulisan “child of”. Klik button kosong di sebelah button bone “Bahu” dan pilih “Punggung”. Hal ini bertujuan untuk memparent bone “Bahu” ke bone “Punggung” sehingga jika bone “Punggung” digerakkan maka bone “Bahu” ikut bergerak. Lanjutkan untuk tangan kanan dan kedua kaki. Simpan file dengan nama bone.blend.

Perlu diperhatikan, seperti pada dunia nyata, gerakan bone **hanya dapat dilakukan dengan rotasi**. Bila Anda belum menyadarinya, jika diamati dengan sungguh-sungguh seluruh tulang-tulang pada tubuh Anda hanya dapat melakukan gerakan rotasi. Anda memang dapat mengangkat bahu Anda ke atas sehingga bergerak secara vertikal, tetapi sebenarnya pergerakan bahu Anda ke atas tersebut adalah hasil rotasi tulang bahu terhadap tulang pada pangkal leher.

6.4 Inverse Kinematics

Anda tentunya akan merasa kesulitan jika ketika Anda menganimasikan sebuah karakter dengan keterbatasan bone yang hanya dapat dirotasi saja. Karena itu disediakan sebuah fasilitas yang bernama **Inverse Kinematics (IK)**. Pada bab ini Anda juga akan dikenalkan oleh sebuah objek yang bernama **Empty**.




Objek Empty adalah objek yang hanya memiliki sebuah titik pivot, ia tidak memiliki geometry, material, dsb. Ia tidak akan muncul dalam game ataupun ketika dirender namun objek empty dapat dianimasikan. Singkatnya, objek Empty lebih berfungsi sebagai pembantu saja. Bagi Anda yang pernah menggunakan 3D Studio Max object Empty ini bisa dikatakan mirip dengan object Point atau Dummy.

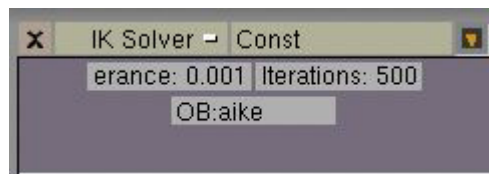
Pada 3D window, objek empty digambarkan dengan sebuah titik dan 3 panah yang menunjukkan arah X, Y, Z beserta huruf-huruf axis tersebut di ujung-ujungnya. Untuk membuat sebuah objek empty, masuk menu **Add>Empty** atau tekan (**Space**) pada keyboard lalu pilih “**Empty**”.

Inverse Kinematics adalah sebuah tool yang umum digunakan pada software-software animasi 3D yang menjadi bagian dari tool untuk animasi karakter. Konsep IK adalah “mengikat” sebuah susunan bone agar dapat berotasi sesuai dengan pergerakan ikatan IK yang mengikat susunan bone tersebut.

Sebagai gambaran sederhana, coba Anda posisikan tangan Anda lurus ke depan. Sekarang coba gerakkan telapak tangan Anda mendekati bahu. Fokus Anda adalah menggerakkan telapak tangan mendekati bahu dan tidak menghiraukan pergerakan lainnya. Perhatikan bahwa telapak tangan Anda dapat bergerak secara lurus mendekati bahu, dan tanpa Anda sadari siku Anda secara otomatis menekuk agar telapak tangan Anda dapat mendekati bahu Anda.

Seperti inilah gambaran fungsi ikatan IK. Ikatan IK tidak akan memindahkan atau menggerakkan bone pada hirarki teratas, hanya bone pada hirarki-hirarki dibawahnya. Telapak tangan Anda memiliki ikatan IK dengan bahu Anda, sehingga ketika Anda menggerakkan telapak tangan Anda bahu Anda tetap berada tempatnya dan siku Anda secara otomatis menekuk sesuai dengan pergerakan telapak tangan Anda. Untuk lebih jelas mengenai IK, kita langsung masuki sebuah latihan.

1. Tekan **(Space)** pada keyboard, pilih **armature**. Gerakkan mouse ke samping kiri bawah, lalu klik **(LMB)**. gerakkan ke kanan bawah, klik **(LMB)**, gerakkan ke kiri bawah lalu sudahi dengan mengklik **(RMB)**. Ganti nama bone terakhir menjadi “Boneng”
2. Tambahkan sebuah objek empty **(Space)**, ganti nama objek empty tersebut menjadi “aike”, lalu letakkan pada sendi diantara bone terakhir dan bone tengah.
3. Pilih armature, masuk ke **PoseMode (Ctrl+Tab)**  dan kemudian aktifkan bone “Boneng”. Pada window Buttons, aktifkan **Constraint Buttons**  kemudian klik button **Add**.
4. Ganti constraint type menjadi IK Solver, ketikkan “aike” pada field Target Object.
5. Sekarang masuk ke ObjectMode **(Tab)**  lalu aktifkan object empty “aike” pada layar, kemudian gerakkan ke atas, ke bawah, dan ke samping. Anda dapat melihat bahwa susunan armature tersebut menekuk-nekuk sesuai dengan pergerakan objek empty “aike”.



Sampai disini Anda sudah mempelajari Animasi, skinning dan IK, Anda juga sudah memiliki model manusia dan susunan bone yang lengkap untuk model tersebut. Lalu tunggu apalagi? Sekarang cobalah untuk membuat model tersebut

berjalan :)

6.5 Animasi Morph

Seperti yang telah disebutkan ketika Anda belajar membuat model wajah manusia, untuk animasi wajah (facial animation) teknik yang umum digunakan adalah animasi morph. Teknik morphing pada dasarnya menganimasikan perpindahan posisi vertex-vertex dari model awal ke posisi vertex-vertex tersebut pada model tujuan.

Animasi morph lebih banyak menuntut kemampuan modeling daripada kemampuan animasi, sebab dalam melakukan proses animasi morph Anda harus membuat beberapa versi pose yang Anda inginkan dari sebuah model.

Sebagai gambaran, untuk membuat animasi wajah yang sedang berbicara, Anda harus membuat model wajah tersebut dengan ekspresi normal, lalu membuat banyak versi pose model wajah tersebut ketika mengatakan "O", pose model wajah tersebut ketika mengatakan "A", pose model wajah tersebut dengan ekspresi gembira, marah dst, kemudian memberikan keyframe-keyframe untuk wajah tersebut pada pose yang bersangkutan dengan pengaturan waktu (timing) yang tepat sesuai dengan suara dialog yang Anda gunakan.

Teknik animasi morph ini umum digunakan pada kebanyakan software-software animasi 3D, meskipun nama tool yang digunakan berbeda-beda. Misalnya pada software 3D Studio Max dikenal dengan Morpher Modifier atau pada Maya dikenal dengan Blend Shape. Pada Blender animasi morph dapat dilakukan dengan tool **Relative Vertex Key**.


Sebelum kita memasuki pembahasan mengenai Relative Vertex Key terlebih dahulu kita bahas sedikit mengenai **Mesh Key**. Mesh Key adalah salah satu jenis keyframe yang disediakan oleh Blender. Cara menggunakannya tidak jauh berbeda seperti ketika Anda membuat animasi untuk pergerakan, hanya kali ini Anda menambahkan keyframe untuk tiap perubahan bentuk mesh. Untuk menambahkan sebuah mesh key cukup tekan **(I)** pada keyboard lalu pilih mesh.

Kekurangan dari Mesh Key adalah akan sangat merepotkan ketika Anda ingin menganimasikan objek Anda dari bentuk awal ke bentuk berikutnya kemudian kembali ke bentuk awal (misalnya animasi mulut ketika menyuarakan "A-U-A"), karena Mesh Key tidak menyimpan informasi bentuk awal dari objek yang Anda buat.

Untuk mengatasi masalah ini, Anda dapat mengubah **Mesh Key** menjadi **Relative Vertex Key**. Dengan Relative Vertex Key, bentuk-bentuk objek yang telah Anda modifikasi disimpan oleh Blender dan Anda dapat menganimasikan bentuk objek Anda kembali ke bentuk-bentuk sebelumnya.

Untuk mengubah Mesh Key menjadi Relative Vertex Key, aktifkan button **Relative Keys** pada area **Animation Buttons (F7)** setelah Anda menambahkan sebuah **Mesh Key** pada objek Anda.

Untuk lebih jelasnya mengenai cara menggunakan Relative Vertex Key kita coba sebuah latihan sederhana. Pada latihan kali ini kita gunakan plane default yang sudah tersedia ketika kita membuka file baru.

1. Aktifkan plane tersebut dan masukkan Mesh Key (**I**). Aktifkan button **Relative Keys** pada area **Animation Buttons (F7)**.
2. Masuk ke **IPO Window** , aktifkan button **Display VertexKeys**. Saat ini Anda dapat melihat dua buah kurva pada IPO Window, yang satu berwarna merah dan yang satu berwarna oranye (kuning ketika aktif).
3. Hapus kurva yang berwarna merah. Kurva ini tidak berguna lagi karena tadinya ia merupakan kurva untuk percepatan pada Mesh Key biasa. Sedangkan kurva yang berwarna oranye adalah Relative Key untuk bentuk awal plane. Aktifkan kurva tersebut, grab (**G**) dan geser ke bawah, letakkan pada posisi minus. Hal ini penting dilakukan agar Key tersebut tidak mengganggu animasi yang akan Anda buat. Lepaskan pilihan pada IPO window (**A**).
4. Edit bentuk plane pada 3D window. Setelah selesai jangan lupa untuk kembali ke ObjectMode. Tambahkan sebuah **Mesh Key (I)**. Kini pada IPO window terdapat sebuah kurva baru yang berwarna biru. Pindahkan kurva tersebut pada posisi minus diatas kurva yang berwarna oranye. Lepaskan pilihan pada IPO window (**A**).
5. Edit bentuk plane menjadi bentuk yang lain. Jika kebetulan pada 3D window bentuk plane berada pada bentuk key yang kedua dan Anda ingin menggunakan bentuk awal plane sebagai dasar bentuk yang akan Anda buat kali ini, aktifkan kurva oranye pada IPO window kemudian lepaskan. Bentuk plane akan kembali seperti semula dan Anda bisa mulai melakukan editing.
6. Tambahkan **Mesh Key (I)** sekali lagi. Pada IPO window terdapat sebuah kurva biru yang baru. Pindahkan pada posisi minus diatas kurva biru yang pertama. Lepaskan pilihan pada IPO window (**A**).

Sekarang Anda sudah memiliki 3 Relative Vertex Key. Posisi tiap-tiap kurva pada IPO window sangat penting. Kurva biru yang berada di atas kurva kuning mewakili perubahan mesh untuk Key 1. Sedangkan kurva biru yang paling atas mewakili perubahan mesh untuk Key 2. Anda bisa menukar tempat kedua kurva tersebut sehingga kurva biru yang tadinya mewakili Key 1 kini mewakili Key 2 dan sebaliknya dengan menggeser posisinya.

Setiap kali Anda menambahkan sebuah Relative Vertex Key baru dan meletakkan kurva diatas kurva-kurva yang lama, kurva tersebut akan mewakili Key-key selanjutnya (Key 3, Key 4, Key 5, dst). Tentunya Anda juga dapat mengganti key yang diwakili tiap kurva tersebut dengan menukar posisi masing-masing.

Untuk menganimasikan bentuk mesh pada Key 1 cukup klik (**LMB**) pada

Key 1 pada daftar yang berada di samping kanan. Lakukan editing seperti yang telah Anda pelajari pada bab IPO window. Jika keyframe berada pada nilai 0 artinya perubahan bentuk Key 1 tidak dilakukan, 1 artinya perubahan tersebut dilakukan secara penuh. Jika keyframe berada diatas nilai 1 atau dibawah 0 (minus) perubahan tersebut dilakukan sesuai dengan nilai posisi keyframe. Anda dapat mengkombinasikan bentuk mesh pada Key 1 dan 2 dengan cara meletakkan sebuah keyframe untuk tiap Key pada posisi waktu yang sama.

Relative Vertex Key memang sulit dimengerti dan membingungkan pada awalnya. Terus terang penulis sendiri juga agak kesulitan dalam menjelaskan penggunaan Relative Vertex Key disini. Anda harus benar-benar mencoba melakukannya sendiri jika perlu berulang kali agar bisa memahaminya. Ketika Anda telah memahaminya Anda akan sadar fasilitas ini cukup simpel dan mudah digunakan jika dibandingkan dengan fasilitas morph pada software lainnya.

Animasi dengan Relative Vertex Key tidak terbatas untuk animasi wajah saja. Dengan sedikit imajinasi dan kreasi Anda dapat menggunakan tool ini untuk menciptakan efek-efek lainnya. Misalnya efek ledakan seperti pada game Quake 2 yang menggunakan mesh, bukan dengan particle maupun gambar/movie dengan alpha channel. Atau mungkin untuk efek yang jauh lebih kompleks, seperti animasi manusia berubah menjadi binatang atau sebaliknya.


Memang sulit dan memakan waktu yang lama untuk menciptakan target-target morph untuk efek tersebut, dimana Anda harus dengan sangat teliti memindahkan vertex-vertex satu demi satu dari model manusia tersebut pada posisi yang tepat sehingga menjadi berbentuk binatang. Tetapi itu hanya sebagai contoh salah satu kemungkinan diantara kemungkinan-kemungkinan yang tidak terbatas yang bisa Anda buat dengan tool yang powerful ini diluar animasi wajah.

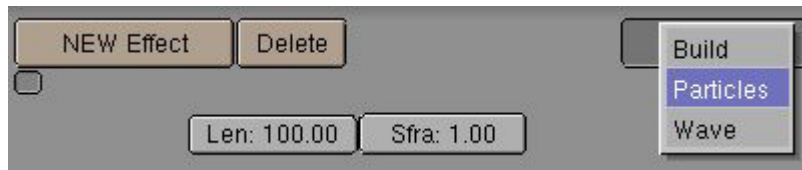
(!)Tiap kali Anda ingin menambahkan sebuah Relative Vertex Key yang baru pastikan terlebih dahulu tidak ada kurva yang aktif pada IPO window. Hal ini sangat penting untuk dilakukan, karena jika Anda tidak melepaskan kurva yang aktif pada IPO window dan Anda langsung mengedit model Anda, maka key yang aktif tersebut akan berubah berdasarkan keadaan mesh yang telah Anda edit.

(!)Ketika Anda ingin menambahkan sebuah Relative Vertex Key baru dan kebetulan bentuk mesh pada 3D window berada pada posisi bentuk key yang sebelumnya namun Anda ingin melakukan editing berdasarkan bentuk awal mesh, cukup aktifkan kurva kuning pada IPO window kemudian lepaskan kurva tersebut dari seleksi. Bentuk mesh pada 3D window akan kembali seperti awal. Lakukan editing seperti yang Anda inginkan dan tambahkan Relative Vertex Key yang baru.

6.6Particle

Particle system biasa digunakan untuk membuat efek-efek seperti asap, hujan, api, debu dan sebagainya. Particle system pada Blender menggunakan objek mesh sebagai emitternya. Untuk menambahkan particle, cukup aktifkan sebuah object, aktifkan

Animation Buttons (F7) , klik button **NEW Effect** dan pilih "**particles**" pada button menu **Build** di bagian pojok kanan.



Dengan beragam setting yang cukup banyak pada area Animation Buttons, Anda dapat membuat efek particle yang berbeda-beda. Misalnya Anda dapat membuat particle dihasilkan dari seluruh permukaan objek, cukup aktifkan button **Face** yang berwarna hijau pada area **Animation Buttons**.

Warna pada particle dipengaruhi oleh material yang ada pada objek emittersnya. Jika objek memiliki material berwarna merah, maka particle yang dihasilkan berwarna merah, atau jika material objek berwarna putih maka particle yang dihasilkan berwarna putih dan seterusnya.

Particle system Blender sepertinya didesain untuk pengembangan aplikasi 3D interaktif. Terlalu sederhana bila digunakan untuk efek-efek khusus sebuah film komersial. Terlebih lagi jika dibandingkan dengan software-software animasi 3D komersial. Namun dengan kreasi dan imajinasi Anda dapat menciptakan efek yang cukup menarik walaupun dengan particle system yang sederhana ini. Misalnya air mancur dan asap atau mungkin juga manusia api, dimana seluruh tubuhnya tertutup dengan api.

Bab 7

Rendering

Kini kita telah sampai pada proses akhir pengerjaan animasi 3D yaitu rendering. Sewaktu Anda mempelajari kamera dan lightning, Anda sudah mempelajari bagaimana merender sebuah still image dari scene yang Anda buat. Sekarang kita akan membahas setting-setting dari rendering pada Blender.

7.1 Dasar-dasar Rendering Pada Blender

Pada pandangan kamera Anda sudah langsung diberikan batas-batas pengambilan gambar yang aman. Batas-batas aman ini diperlukan supaya film dapat di tampilkan dengan sempurna pada seluruh media. Sebagai contoh jika Anda melihat beberapa film tua terkadang tokoh yang melakukan dialog hilang di pinggir layar TV. Itu disebabkan karena pengambilan gambar tidak dilakukan pada area aman.

Kotak terluar dari pandangan kamera tersebut dengan garis berwarna ungu. Ini adalah batas pinggir terluar dari gambar yang Anda render. Sedangkan 2 kotak dengan garis putus-putus yang berada di dalamnya adalah daerah aman untuk fokus pengambilan gambar dan judul. Kotak terdalam adalah area yang paling aman untuk mengambil fokus adegan. Sangat disarankan bagi Anda untuk menempatkan kamera sehingga seluruh adegan masuk ke dalam area kotak tersebut karena area itu adalah area

paling aman.

Batas-batas tersebut tergantung dari ukuran render yang akan Anda buat. Jika Anda merubah ukuran render maka ukuran batas-batas aman tersebut juga ikut berubah. Untuk merubah ukuran render cukup masukkan angka yang Anda inginkan pada button **SizeX** dan **SizeY**. Dengan button **AspX** dan **AspY** Anda dapat mengubah perbandingan ukuran atau aspect ratio gambar (misalnya 1 : 2, 2 : 3, 3 : 4, dst). Untuk mengubahnya cukup masukkan nilai yang Anda inginkan.

Aktifkan button **Oversampling (OSA)** untuk menghaluskan pinggiran-pinggiran gambar yang dirender (atau lebih dikenal dengan **antialiasing**). Dengan aktifnya button Oversampling gambar yang dihasilkan lebih halus dan tidak bergerigi (ber"jaggies").

Untuk merender sebuah clip animasi, Anda terlebih dahulu harus menentukan format dan kompresi file yang digunakan (AVI Raw, AVI Jpeg, dst) lalu menetapkan nama file dan lokasinya pada button Pics yang berada pada pojok kanan atas area DisplayButtons. Masukkan nama directory dan nama file pada button tersebut (misalnya C:\render\animasi.avi). Jika Anda menyimpan dengan tipe file gambar biasa seperti Jpeg atau Targa, hasil render akan disimpan tiap frame sejumlah frame yang Anda render. Lalu tentukan jarak frame yang ingin Anda render pada button **(Sta)** dan **(End)** kemudian klik button **ANIM**.

Anda dapat mengubah setting file pada button-button di bawah button menu jenis file, seperti **Quality**, frame per second (**FPS**) yang digunakan, apakah Anda ingin menyimpan dengan warna hitam putih (**BW**), berwarna (**RGB**) atau dengan alpha channel (**RGBA**) jika disupport oleh format file yang Anda pilih (seperti format Targa).

Lalu Anda dapat menempatkan output render pada window baru atau langsung pada 3D window dengan mengaktifkan button **(DispWin)** atau **(DispView)**.

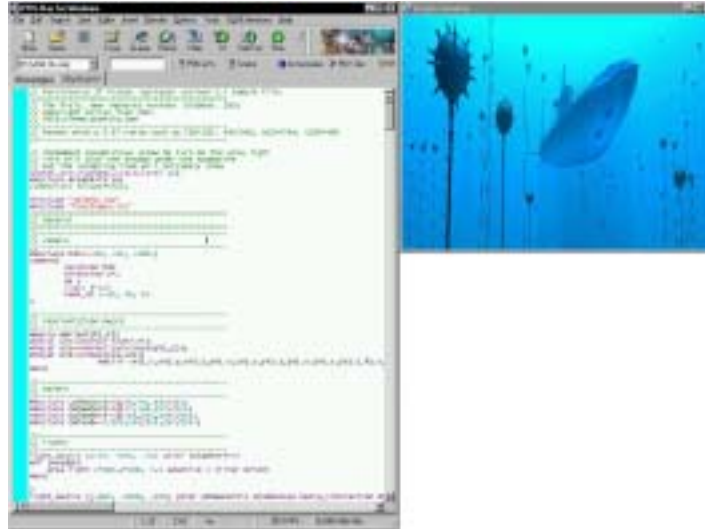
Demikianlah pembahasan mengenai setting-setting rendering yang penting. Masih banyak setting-setting rendering lainnya yang belum dibahas disini. Lakukanlah eksplorasi dengan setting-setting render lainnya dan lakukan eksperimen setting-setting tersebut untuk melihat hasil dari perubahan setting-setting tersebut.

7.2 Rendering dengan POV Ray

Jika Anda masih merasa bahwa render engine yang disediakan oleh Blender kurang memadai, Anda bisa mencoba beberapa render engine yang tersedia di internet. Salah satu yang cukup baik adalah **POV Ray (Persistence Of Vision Raytracer)**. Dengan POV Ray Anda dapat menciptakan gambar-gambar berkualitas tinggi, dan POV Ray bisa diperoleh dengan gratis di www.povray.org.

POVRay tersedia untuk Linux dan Windows. Instalasi pada versi Windows seperti kebanyakan software-software lainnya, sedangkan untuk versi Linux, Anda hanya perlu menjalankan file script instalasinya.

Pada versi Windows telah disediakan GUI agar pengeditan file menjadi lebih mudah. Sedangkan untuk versi Linux, paket yang disediakan tidak memiliki fasilitas GUI. Untuk mendapatkan tampilan GUI POV-Ray Linux seperti pada versi Windows, Anda harus menggunakan software tambahan seperti Pyvon.



*Tampilan POV-Ray versi Windows.
Gambar disampingnya adalah sample yang disertakan dalam POV-Ray*

Kelebihan Pyvon adalah tampilannya yang sangat mirip dengan POV-Ray Windows. Kekurangannya yaitu absennya beberapa menu terutama untuk fasilitas-fasilitas POV-Ray yang terbaru. Namun selain Pyvon masih banyak GUI-GUI untuk POV-Ray Linux yang dikembangkan terpisah dari pengembang POV-Ray sendiri bertebaran di internet. Pilihlah sendiri mana yang paling Anda sukai. Satu-satunya versi Pyvon yang tersedia sepertinya dikhususkan untuk distro Mandrake, namun ketika penulis mencobanya pada distro RedHat ia dapat berjalan tanpa masalah, asal seluruh kebutuhannya (khususnya package dependency) dipenuhi.

Beberapa fasilitas yang tersedia dalam POV-Ray diantaranya output gambar dengan kedalaman warna sampai dengan 48 bit, atmospheric effect (seperti efek fog/kabut, pelangi, dsb), particle dan radiosity.


Untuk radiosity, fasilitas ini terutama sangat membantu bila Anda ingin memakai fasilitas radiosity namun tidak ingin mengubah susunan scene dan struktur tiap mesh yang Anda buat. Kelebihan lainnya adalah **artifact** (bercak-bercak noda hitam pada bayangan) yang dihasilkan dengan radiosity pada POV-Ray jauh lebih sedikit dibandingkan dengan fasilitas radiosity pada Blender.

Interface POV-Ray (khususnya versi Windows) mirip seperti sebuah compiler. Cara kerjanya memang seperti sebuah compiler. File-file POV-Ray sendiri sebenarnya hanyalah sebuah ASCII text file. Anda dapat mengeditnya melalui POV-Ray atau menggunakan text editor seperti notepad pada Windows atau Gedit dan Kwrite pada Linux.

Jadi jika Anda ingin menggunakan POV Ray secara stand-alone tanpa didukung oleh software modeler yang kompatibel dengannya, Anda harus betah melakukan trial dan error berkali-kali serta mengetik berbaris-baris perintah-perintah pada POV Ray. POV Ray memang tidak dimaksudkan untuk digunakan secara stand-alone, tetapi Anda harus menggunakan software modeler dan animator diluar POV Ray.

POVRay tidak mendukung export atau import file. Ia hanya mengenali file-filenya sendiri (.pov, .ini, .inc, dst). Untuk dapat merender scene yang Anda buat di software 3D lainnya Anda dapat menggunakan program-program pengubah file seperti Crossroads atau InterChange (kedua-duanya hanya tersedia untuk Windows). Atau bisa juga menggunakan software yang memang didesain khusus sebagai modeler untuk POVray dengan kemampuan mengenali format POVray seperti **3D Canvas** untuk Windows atau **KPOV Modeler** untuk Linux dengan desktop KDE.

Sedangkan untuk Blender Anda dapat menggunakan exporter khusus yang bernama **POVanim**. Exporter yang berupa script Python ini dapat Anda peroleh di jmsoler.free.fr/util/blenderfile/povanim.htm. Perhatikan versi yang Anda download, setiap versi POVanim tertentu hanya dapat bekerja pada tiap-tiap versi Blender tertentu pula.

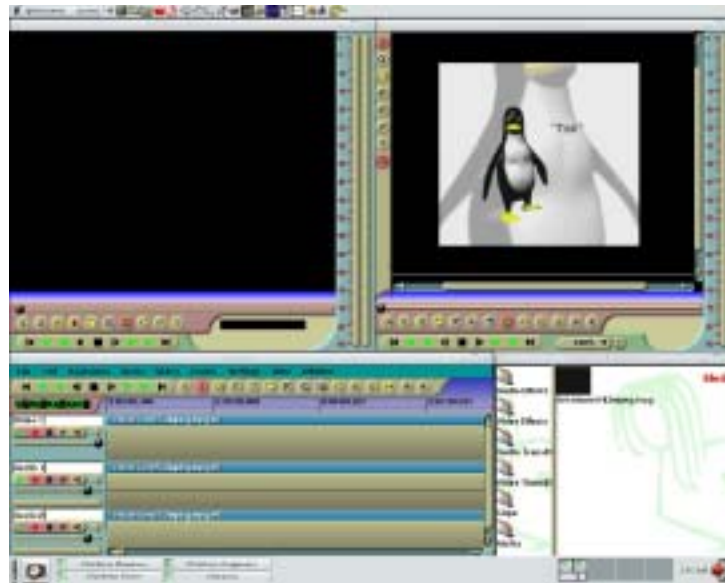
Cara menggunakan POVanim cukup buka file povanimxxx.py melalui text editor Blender  (xxx disini merupakan versi dari povanim yang Anda gunakan, sesuai dengan versi Blender yang Anda gunakan) dan jalankan (**Alt+P**). Sebelumnya Anda hanya perlu mengedit beberapa baris path yang menunjukkan folder tempat file binary POVray berada dan Anda pun siap merender scene-scene Blender menggunakan POVray.

Setelah dijalankan, barisan kode-kode script Python tersebut akan berubah menjadi sebuah GUI kecil. Dari sini Anda bisa mengatur berbagai setting yang ingin Anda gunakan seperti radiosity, focal blur, resolusi render, dan sebagainya. Pada barisan awal script tersebut sudah disediakan petunjuk yang jelas, cukup ikuti petunjuk tersebut secara hati-hati dan seharusnya Anda tidak mengalami masalah.

GUI POVAnim setelah script dieksekusi pada window text editor Blender

bentuk source atau paket RPM.

Selain dapat digunakan untuk menggabungkan clip-clip yang telah Anda buat, dengan Cinelerra Anda juga dapat mengedit atau menambahkan efek-efek suara ke dalamnya serta memberikan efek-efek visual (seperti efek-efek transisi) yang menarik pada karya animasi Anda. Dengan Cinelerra Anda juga dapat melakukan berbagai proses compositing walau tool-tool yang disediakan tidak sekompleks dan secanggih Adobe After Effects atau Discreet Combustion.



Tampilan Cinelerra pada Linux

Manual Cinelerra (Secrets of Cinelerra) sangat lengkap dan mengulas seluruh tool-tool yang disediakan, sehingga tentunya akan sangat membantu Anda dalam mempelajarinya. Manual yang berbentuk html tersebut dapat Anda lihat pada situs utama Cinelerra dan keseluruhan manual tersebut dapat Anda simpan ke harddisk untuk dapat Anda gunakan secara offline. Memang manual tersebut sangat tebal, tetapi mengulas hampir keseluruhan aspek dari penggunaan dasar, konsep-konsep hingga cara melakukan setting-setting yang rumit.

Di luar pembahasan utama buku ini Cinelerra adalah sebuah software video editing yang powerful. Anda tidak hanya dapat mengedit file-file movie dan audio, tetapi Anda juga dapat mengcapture langsung dari kamera atau media lainnya, asalkan Anda memiliki seluruh peralatan yang diperlukan dan disupport oleh distro Linux yang Anda gunakan. Cinelerra juga mensupport banyak format file audio dan video termasuk diantaranya format film untuk VCD dan DVD.

Sebagai alternatif software compositing, Anda boleh mencoba **Jahshaka**. Software yang masih dalam pengembangan ini memiliki interface yang jika dilihat sekilas mirip dengan Discreet Combustion. Ketika buku ini ditulis Jahshaka masih dalam pengembangan dan hanya mensupport gambar-gambar still. Bagaimanapun juga walau masih dalam tahap awal pengembangan, namun nampaknya Jahshaka cukup potensial untuk menjadi salah satu software compositing standard di Linux.





Tampilan Jahshaka pada Linux

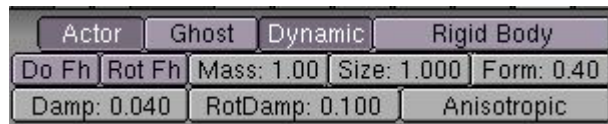
Bab 8 Game Engine

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya dengan game engine pada Blender tanpa pengetahuan tentang programming Anda sudah dapat membuat sebuah software 3D interaktif sederhana, baik itu game ataupun presentasi.

Untuk mengetahui apa dan bagaimana game engine pada Blender tanpa banyak basa-basi lebih lanjut kita langsung mencoba memasuki sebuah latihan.

1. Pertama-tama perbesar ukuran default plane yang berada di tengah-tengah layar hingga menjadi sekitar 10 kali dari ukuran awalnya. Tambahkan sebuah cube pada scene kemudian letakkan diatas plane tersebut (jangan sampai cube tersebut terpotong oleh plane).
2. Aktifkan **Material Buttons (F5)** , tambahkan sebuah material untuk cube dan aktifkan button **DYN (dynamics)**. Geser slider **FH force** sehingga mencapai nilai 1.000.
3. Berikan kedua objek sebuah material yang menggunakan texture map dari file gambar .bmp, .jpg, dst asalkan bukan texture procedural yang disediakan Blender.
4. Tambahkan kamera dan atur agar pandangan melalui kamera cukup nyaman dan kedua objek terlihat dengan jelas.
5. Aktifkan **Realtime Buttons (F8)** . Select Cube, kemudian aktifkan button **Actor**.

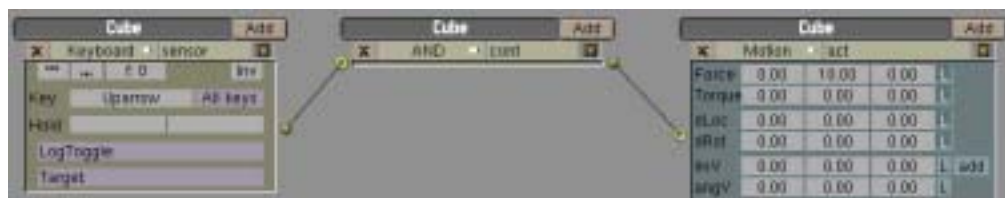
Dua buah button lainnya akan muncul disampingnya. Aktifkan button **Dynamic**, lalu muncul beberapa button di samping dan dibawahnya. Anda boleh bermain-main dengan setting-setting tersebut untuk mengetahui efek-efek yang dihasilkannya




- Klik button Add dibawah label "**Sensors**", lalu pada menu button yang muncul pilih **keyboard**. Klik button di sebelah label "**Key**" kemudian tekan panah atas pada keyboard sehingga button tersebut kini memiliki nama "**uparrow**".



- Klik **Add** dibawah label **Controllers**. Klik dan drag cincin kuning di samping kiri area controllers ke bola di samping area sensors sehingga terbentuk sebuah garis yang menghubungkan keduanya.
- Klik **Add** dibawah label **Actuators**. Pada field-field disebelah Force masukkan angka 10 pada field yang berada di tengah. Klik dan drag cincin kuning di sebelah kiri area Actuators ke bola di sebelah kanan area **Controllers** sehingga terbentuk sebuah garis yang menghubungkan keduanya.



- Aktifkan 3D window dan tekan **Start Game (P)**  pada keyboard. Anda dapat melihat cube jatuh ke permukaan plane. Diamkan beberapa saat, Anda melihat pada area kerja tidak terjadi apa-apa dan seluruh objek terdiam pada tempatnya. Sekarang coba tekan panah atas pada keyboard, Anda dapat melihat cube bergerak maju.

10. Untuk menambahkan perintah-perintah keyboard lainnya, lakukan langkah-langkah **Add Sensors** lalu masukkan input tombol keyboard lainnya, **Add Controllers** dan Actuators lalu masukkan nilai force pada arah yang Anda inginkan.

Sedikit mengenai **Controllers**, modul ini berfungsi layaknya sebuah logika pemrograman. Misalnya Anda memasukkan tombol keyboard Control dan tombol Shift dan menghubungkan keduanya ke sebuah Controller And, maka Actuator yang Anda tetapkan hanya bisa dijalankan dengan menekan **Ctrl dan Shift**. Sedangkan bila Anda menggunakan Or pada Controller, Anda bisa menjalankan Actuator dengan menekan tombol **Ctrl atau Shift**.

Hanya dengan langkah-langkah yang sesederhana itu Anda telah membuat sebuah aplikasi 3D interaktif. Tambahkan model arsitektur dan gunakan Camera sebagai Actornya Anda sudah membuat aplikasi walkthrough interaktif, dimana user dapat berjalan-jalan secara real time didalam model arsitektur tersebut.

Namun tentunya aplikasi yang Anda buat tidak terbatas pada walkthrough interaktif saja. Kemungkinannya tidak terbatas. Anda dapat menggunakan deteksi tabrakan, sentuhan, jarak dst pada sensors untuk mengaktifkan event tertentu pada Actuators, apakah muncul sebuah objek baru (bisa digunakan untuk senjata), timbul suara (untuk sound effect), dst.

Jika Anda ingin membuat sebuah game interaktif yang kompleks dan canggih seperti Quake, Need for Speed atau Medal of Honor tentunya langkah-langkah yang harus Anda jalani jauh lebih rumit dan lebih panjang daripada latihan diatas. Lalu untuk memperluas interaktifitas game yang Anda buat, Anda dapat menambahkan script-script yang berdasarkan bahasa pemrograman Python.

Software yang Anda ciptakan dengan Blender berbentuk sebuah file executable yang dapat berdiri sendiri (stand alone) tanpa disertai oleh file-file lainnya dan sudah menyertakan seluruh proyek yang Anda buat dalam Blender. Dengan pengecualian jika Anda menambahkan modul-modul baru menggunakan bahasa python, modul-modul tersebut harus Anda sertakan dalam software Anda.

Untuk mengemas aplikasi yang Anda buat menjadi sebuah software stand alone, Anda terlebih dahulu harus mengepak data-data yang digunakan. Masuk menu **Tools>Pack Data**. Setelah itu Anda harus mengaktifkan seluruh pilihan pada menu **File>File Options**, kemudian menyimpan proyek Anda seperti biasa. Konfigurasikan tampilan program Anda dengan masuk menu **File>Runtime Options**. Disini Anda dapat memilih berbagai pilihan tampilan yang akan digunakan saat software Anda dijalankan. Setelah Anda selesai masuk menu **File>Save Runtime** untuk menciptakan file binary (executable).

Selain itu pada setiap paket Blender Publisher yang Anda download disertakan sebuah program kecil bernama Blender Player (pada Windows bernama **blenderplayer.exe**, pada OS lainnya bernama sama dengan ekstensi file yang berbeda sesuai dengan OS yang digunakan) untuk menjalankan proyek 3D interaktif yang Anda

buat pada Blender. Program kecil ini bersifat stand alone dan ada pada tiap paket OS dari Blender, sehingga selain Anda dapat mendistribusikan software Anda hanya dengan menyertakan file .blend dan program player tersebut tanpa harus menyertakan keseluruhan program Blender. Software yang Anda ciptakan pada Blender bersifat multiplatform dan dapat dijalankan pada OS-OS yang didukung oleh Blender.

Untuk menjalankan aplikasi yang Anda menggunakan Blender Player, cukup jalankan file diikuti dengan nama file proyek blender yang Anda (misalnya **blenderplayer.exe game.blend**). Pada Windows, option-option yang tersedia pada blenderplayer (fullscreen mode, windowed mode, stereo mode, dsb) dapat Anda lihat dengan menjalankan file **blenderplayer.exe** melalui command prompt.

Game engine ini juga dapat digunakan untuk pengembangan web. Dengan menambahkan beberapa baris kode ActiveX pada web Anda dan menggunakan plugin browser yang disediakan Blender Anda dapat menyajikan web interaktif dan dinamis dengan tampilan 3D yang menarik. Untuk lebih jelas mengenai cara menambahkan proyek game yang Anda buat di Blender pada web Anda, Anda dapat mendownload dokumentasi publisher untuk pengguna yang berbentuk PDF (**PublisherUserDoc.pdf**) dari situs blender3d.org.

Satu hal terakhir yang sangat penting dan perlu diingat, license key Blender Publisher telah diedarkan secara cuma-cuma oleh blender3d.org bersamaan dengan perubahan status Publisher dari komersial menjadi open source sehingga kemungkinan besar para pengguna Publisher saat ini menggunakan license key yang sama. Dengan keadaan seperti ini, isi (content) proyek game yang Anda buat menggunakan Publisher dapat dibuka dan diedit secara mudah oleh pengguna Publisher lainnya.

Bab 9

Penutup

Dengan tersedianya fasilitas modeling, animasi dan rendering yang mendasar Blender adalah sebuah software animasi yang lengkap ditambah dengan bonus sebuah game engine yang bersifat multiplatform. Bahkan Blender mungkin adalah satu-satunya software open source yang paling lengkap yang ada di pasaran. Blender memang masih jauh dari sempurna. Terlebih pada versi 2.25 fasilitas-fasilitasnya masih tergolong sangat sederhana dan banyak kekurangannya.

Jadi pertanyaannya sekarang : mampukah Blender menangani proyek-proyek berskala besar? Jelas, saat ini belum. Penggunaan Blender dalam proyek berskala besar hanya akan menghambat proses kerja dibandingkan menggunakan software-software komersial kelas atas. Salah satu penyebabnya adalah fasilitas undo yang kurang baik dari Blender saat ini (khususnya versi 2.25). Tetapi jika Anda ingin memulai sebuah perusahaan multimedia namun dana yang tersedia sangat terbatas, Anda bisa melirik ke Blender.

Untuk spesial efek pada film misalnya, fasilitas-fasilitas Blender masih jauh

dibawah standar. Apalagi fasilitas modeling yang tergolong primitif (walau pada versi terbarunya telah ditambahkan tool-tool modeling baru) Anda akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk membangun sebuah model yang kompleks dibandingkan ketika Anda bekerja dengan software lainnya khususnya yang bersifat komersial seperti 3D Studio Max, Maya atau Lightwave.

Namun untuk menciptakan sebuah animasi yang cukup kompleks Blender sudah memiliki segala fasilitas yang diperlukan. Hal tersebut tergantung dari imajinasi Anda dalam menggunakan Blender. Ingatlah bahwa Blender pada awalnya dikembangkan sebagai software internal untuk sebuah studio animasi komersial.

Blender sepertinya menyeimbangkan dirinya sebagai software animasi dan software pengembangan 3D interaktif. Sehingga fasilitas yang disediakan memang lebih dari cukup untuk membuat sebuah tampilan sebuah game, tetapi terasa terbatas untuk digunakan pada proyek animasi atau efek khusus berskala besar. Tidak heran, versi 2.25 yang Anda pelajari pada buku ini memang ditujukan untuk kalangan pengembang web interaktif.

Kalau begitu, bagaimana dengan game yang kompleks? Mampukah Blender menanganinya? Ya, dengan pengembangan game engine yang disediakan. Misalnya jika Anda ingin menambahkan fasilitas networking atau AI yang kompleks pada game yang dibuat dengan Blender Anda harus menyusun codenya sendiri dari scratch menggunakan bahasa Python. Anda tidak dapat bergantung sepenuhnya kepada keadaan engine yang disertakan dalam paket Blender untuk menciptakan sebuah game yang kompleks, tetapi setidaknya Anda sudah memiliki dasar engine untuk memulai pengembangan sebuah game.

Dari sudut pandang penulis sendiri terus terang ketika awal-awal penyusunan buku ini penulis juga masih dalam tahap mempelajari Blender. Namun lambat laun penulis menemukan berbagai kekuatan-kekuatan Blender yang tidak bisa diremehkan dan mulai jatuh cinta pada software “murahan” ini. Satu hal yang perlu Anda ingat, software hanyalah sebuah alat, ibarat kuas bagi seorang pelukis. Bagaimanapun bentuk dan keadaan kuas tersebut, di tangan seorang maestro sebuah mahakarya bisa saja tercipta. Mungkinkah Anda salah seorang maestro tersebut? :)

Bab 10

Lampiran

Shortcut-shortcut penting

Manipulasi File

| | |
|--------|--|
| Ctrl+X | : membuat file baru |
| F1 | : membuka file |
| Ctrl+O | : membuka file terakhir yang Anda simpan |
| F2 | : menyimpan file dengan nama pilihan Anda |
| Ctrl+W | : menyimpan file dengan menimpa file yang lama |
| F3 | : menyimpan file gambar hasil render |

Shift+F1 : mengimport objek dari file .blend lainnya
Q : keluar dari Blender

Manipulasi Tampilan

Numpad 1 : tampilan dari depan
Numpad 2 : merotasi tampilan ke bawah
Numpad 3 : tampilan dari samping
Numpad 4 : merotasi tampilan ke samping kiri
Numpad 5 : tampilan perspektif/ortogonal
Numpad 6 : merotasi tampilan ke samping kanan
Numpad 7 : tampilan dari atas
Numpad 8 : merotasi tampilan ke atas
Shift+MMB : menggeser tampilan (pan)
Ctrl+MMB : zoom in/zoom out
MMB : rotasi tampilan
C : menempatkan tampilan ke tengah
D : menu tampilan bounding box, shaded atau wire mode
Z : solid/wire view

Manipulasi Objek

Space : membuka menu toolbox
Shift+S : snap to
Tab : masuk ke EditMode/ObjectMode
RMB : seleksi objek
G : meng”grab” objek
A : seleksi/melepas seluruh objek/elemen
R : merotasi objek
S : scale objek/elemen
Shift+D : copy objek/elemen
X/Del : menghapus pilihan
M : memindahkan objek pada layer pilihan
Ctrl+LMB : membuat vertex baru (editing mode)
F : membuat face baru (editing mode)
E : extrude (editing mode)
Shift+O : sharp/smooth falloff
W : operasi-operasi spesial
B : seleksi kotak, tahan/tekan 2 kali untuk seleksi lingkaran
U : undo
Ctrl+P : sharp corner (untuk curve/NURBS editing)
Ctrl+P : memparent sebuah objek pada objek objek lainnya (ObjectMode)
Alt+P : menghilangkan parent dari sebuah objek
Ctrl+N : recalculate normals, memperkirakan arah face yang benar

Animasi

I : menampilkan menu Insert Key
Alt+A : menampilkan preview animasi
Ctrl+P : sharp corner (untuk keyframe editing pada IPO window)

(keterangan : MMB=middle mouse button=tombol tengah mouse ; RMB=right mouse button=tombol kanan mouse;LMB=left mouse button=tombol kiri mouse)

Beberapa situs penting

www.blender3d.org

situs utama Blender, Anda bisa memperoleh Blender versi terakhir dan versi-versi Blender pada OS-OS yang didukung oleh Blender. Selain itu juga tersedia beberapa tutorial untuk memulai penggunaan Blender, link-link ke situs lainnya yang berhubungan dengan Blender, atau informasi channel-channel IRC untuk diskusi mengenai Blender

www.elysiun.com

disini terdapat tutorial-tutorial Blender, frequently asked question (FAQ), atau forum diskusi tentang Blender.

www.gamedevid.org

situs komunitas pengembangan game Indonesia, memiliki forum anggota. Anda dapat mensubmit karya game yang Anda buat dengan Blender disini atau berdiskusi untuk mengenal lebih dekat teknik pengembangan game dan perkembangan game development di Indonesia. Gamedevid juga memiliki milis agar Anda dapat berdiskusi melalui e-mail.

www.indocg.com

situs komunitas artis computer graphic (2D dan 3D) Indonesia. Memiliki galeri dan forum anggota.

www.python.org

situs utama pengembangan bahasa pemrograman python, bahasa pemrograman yang digunakan pada engine game Blender. Anda dapat menemukan berbagai informasi mengenai python disini. Selain itu juga tersedia link-link ke komunitas python, download, proyek-proyek yang dikerjakan dengan python dan sebagainya.

www.sourceforge.net

situs pengembangan software-software open source. Disini Anda dapat menemukan berbagai macam software termasuk game :) open source yang bisa Anda download gunakan secara gratis.

www.google.com

tutorial kurang? Perlu bahan-bahan tambahan? Gunakan search engine ini.