

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sejarah Boeing 737

Boeing 737 adalah pesawat komersial untuk penerbangan jarak dekat dan sederhana. Pertama kali dibuat pada tahun 1967, Boeing 737 adalah produk Boeing yang paling laku dengan penjualan sebanyak 7000 buah. Boeing juga meraup banyak rejeki dari pesawat ini karena ini pesawat paling terlaris di dunia. Pada era 60-an, pesawat penumpang berkapasitas rendah dan jarak dekat didominasi oleh BAC 1-11 dan Douglas DC-9. Boeing ketika itu dapat dikatakan tertinggal dibanding dengan pesaing-pesaingnya dalam pembuatan pesawat berjarak dekat. Pada 1964, Boeing memulai program pembuatan 737 tetapi, untuk menghemat waktu Boeing menggunakan rancangan Boeing 707 dan Boeing 727 dalam pembangunan 737. Hal ini adalah satu kelebihan bagi 737 karena lebar fuselage 737 yang didesain ini mampu memuat enam tempat duduk, lebih satu dari BAC 1-11 dan Douglas DC-9. 737-100 adalah desain pertama Boeing dan karena bentuknya yang pendek dan gemuk, Boeing menggelarkannya "FLUF" untuk 'Fat Little Ugly Fella' di mana pada masa yang sama, industri penerbangan memanggilnya 'Baby Boeing'. Seri -100 dan -200 dapat dibedakan dengan seri-seri yang lain dengan melihat kedudukan mesinnya yang bercantum dengan sayap pesawat. Manakala Pratt and Whitney JT8D adalah mesin asal untuk model ini. Penerbangan perdana 737 (sebuah pesawat seri 100) dilaksanakan pada 9 April 1967 dan penerbangan komersial pada Februari 1968 oleh Lufthansa. Bagi 737-

200, penerbangan perdananya ialah pada 8 Agustus 1967. Akan tetapi, hanya 30 pesawat 737-100 saja yang digunakan.

Pada awal 1980, 737 mengalami perubahan yang besar, yaitu penggantian mesin 737 dari JT8D ke CFM International CFM56. Namun, mesin ini terlalu besar dibandingkan dengan JT8D, sehingga harus dipasang dibawah sayap. Bagian bawah mesin ini terpaksa diratakan untuk tujuan kelegaan tempat. 737-300 mulai beroperasi pada tahun 1984. Pada 1990 pula, kemunculan Airbus A320 yang dilengkapi dengan teknologi tinggi merupakan satu saingan baru bagi 737. Dan pada tahun 1993 Boeing memulai pembangunan '737 - X Next Generation (NG)'. Program ini adalah untuk pembinaan seri -600, -700, -800 dan -900.

Dalam pembuatan NG ini, perubahan dilakukan dengan merancang sayap baru, peralatan elektronik yang baru dan rancangan ulang mesin pesawat. 737 NG dilengkapi dengan teknologi-teknologi dari Boeing 777, tingkap kokpit berteknologi tinggi, sistem dalaman pesawat yang baru (diambil dari 777), dengan penambahan berupa 'wingtip' sehingga menjadi sayap lawi yang mengurangi biaya bahan bakar dan memperbaiki proses 'take-off' pesawat. Pesawat 737 NG boleh dikatakan sebagai sebuah model baru kerana ciri-cirinya yang banyak berbeda dengan seri-seri yang lama. Pada tahun 2001, Boeing membuat 737-900 yang mampu terbang lebih jauh dan menampung penumpang lebih banyak dari 707. Pada varian terbaru, yaitu Boeing 737-900 ER (Extended Range), cockpitnya telah dilengkapi dengan HUD (Head Up Display). Peralatan ini biasanya dipakai pada pesawat militer / pesawat tempur. Fungsinya adalah untuk mempermudah

pilot dalam menentukan kemiringan pesawat baik secara vertikal maupun horizontal. Pesawat ini menggunakan layar LCD yang terpadu dalam bentuk glass cockpit. Pesawat ini menggunakan Glass Cockpit secara menyeluruh. Sistem Glass cockpit ini dipercaya akan menjadi trend bagi pesawat-pesawat baru. Lion Air merupakan *launch customer* pesawat ini. Di Indonesia, Boeing 737 merupakan "standar" armada bagi maskapai-maskapai di Indonesia. Hampir semua maskapai penerbangan di Indonesia pernah dan atau masih mengoperasikan 737, baik varian "original" (seri -200) varian "Classic" (seri -300, -400, dan -500), maupun "Next Generation" (seri -800 dan -900ER). (http://id.wikipedia.org/wiki/Boeing_737)

II.2. Simulasi

Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah (Law and Kelton, 1991).

a. Pengertian Simulasi

Simulasi mengarah kepada sekumpulan cara-cara dan penerapan-penerapan untuk meniru perilaku dari sistem-sistem yang sesungguhnya, misalnya dengan menggunakan komputer dan piranti lunak yang tepat (Ketlon, Sadowsky dan Sturrock, 2008 : 3).

Simulasi komputer adalah cara untuk mempelajari bermacam-macam model dari sistem yang sesungguhnya yaitu mengevaluasi numerik dengan

menggunakan suatu piranti lunak yang dirancang untuk meniru cara beroperasi atau meniru karakteristik dari sistem tersebut (Ketlon, Sadowsky dan Sturrock, 2008 : 7)

b. Model Simulasi

Model simulasi dapat diklasifikasikan seperti *Iconic* dan *Symbolic*. Model simulasi *Iconic* (biasanya disebut simulator) seperti suatu sistem yang sesungguhnya. Simulasi *Iconic* ini digunakan untuk sebuah latihan misalnya *Flight Simulator* dan *Driving Simulator*. Sedangkan model simulasi *Symbolic* adalah karakteristik dari yang didapat dari bentuk angka atau simbol. Model simulasi *Symbolic* ini biasa dijalankan pada sebuah komputer, jadi tanpa komputer simulasi tidak dapat dilakukan.

c. Klasifikasi dalam Model Simulasi

Model simulasi dapat diklasifikasikan dalam 3 dimensi yang berbeda, yaitu;

1. Segi Waktu (*Static vs Dynamic*)

Pada model simulasi *Static*, waktu tidak terlalu berpengaruh terhadap proses atau suatu proses yang tidak terjadi pada waktu-waktu tertentu saja.

Sedangkan pada model simulasi *Dynamic*, proses sangat dipengaruhi oleh waktu atau berlangsung pada suatu rentang waktu.

2. Segi Sistem (*Continious vs Discrete*)

Dalam model simulasi *Continious*, sistem dapat terus berubah setiap saat menurut waktu.

Sedangkan dalam model *Discrete*, kondisi dari sistem dapat berubah-ubah secara diskrit (terputus-putus).

3. Segi Input (*Deterministic vs Stochastic*)

Yang dimaksud dengan simulasi *Deterministic* adalah simulasi yang menggambarkan suatu proses yang pasti terjadi (tidak tergantung ketidakpastian).

(http://usupress.usu.ac.id/files/SIMULASI%20SISTEM_final_bab%201.pdf)

II.3. Animasi

a. Pengertian Animasi

Animasi berasal dari bahasa latin yaitu “anima” yang berarti jiwa, hidup, nyawa, semangat. Sedangkan animasi secara utuh diartikan sebagai gambar yang memuat objek yang seolah-olah hidup. Disebabkan oleh kumpulan gambar itu berubah beraturan dan bergantian ditampilkan, objek dalam gambar bisa berupa tulisan, bentuk benda, warna, dan efek spesial (Arief Ramadhan, 2006 : 6).

Kata animasi itu sendiri sebenarnya penyesuaian dari kata animation yang berasal dari kata dasar to animate dalam kamus umum Inggris – Indonesia berarti menghidupkan (Wojowasito, 1997). secara umum animasi adalah suatu kegiatan menghidupkan, menggerakkan benda mati; Suatu benda mati diberikan dorongan kekuatan, semangat dan emosi untuk menjadi hidup dan bergerak atau hanya berkesan hidup. (Jurnal SAINTIKOM vol. 10/No. 3/September 2011; Teknik Film Animasi Dalam Dunia komputer; Yunita Syahfitri:213)

b. Jenis-Jenis Animasi

Animasi yang dulunya mempunyai prinsip yang sederhana, sekarang telah berkembang menjadi beberapa jenis, yaitu animasi 2D, animasi 3D dan animasi tanah liat.

1. Animasi 2D (Dua Dimensi)

Animasi ini yang paling akrab dengan keseharian kita. Biasa disebut juga dengan film kartun. Kartun sendiri berasal dari kata Cartoon, yang berarti gambar yang lucu. Memang, film kartun ini kebanyakan film yang lucu.

2. Animasi 3D (Tiga Dimensi)

Perkembangan teknologi dan dunia computer membuat teknik pembuatan animasi 3D semakin berkembang dan maju pesat. Animasi 3D adalah perkembangan dari animasi 2D. Dengan animasi 3D, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud aslinya.

3. Animasi Tanah Liat (Clay Animation)

Meski namanya Clay (tanah liat), namun yang dipakai bukanlah tanah liat biasa. Animasi ini menggunakan palsticin, bahan lentur seperti permen karet yang ditemukan pada tahun 1897. Tokoh-tokoh pada animasi clay dibuat dengan menggunakan rangka yang khusus untuk kerangka tubuhnya. (Jurnal SAINTIKOM vol. 10/No. 3/September 2011; Teknik Film Animasi Dalam Dunia komputer; Yunita Syahfitri:215)

c. Sejarah Animasi

Sejak zaman purbakala manusia sudah memiliki bakat dalam membuat sebuah gambar, ini dibuktikan berdasarkan banyaknya ditemukan gambar-gambar yang terdapat di gua-gua purbakala atau bangunan-bangunan peninggalan jaman purbakala. Gambar-gambar yang ada dianggap sebagai rekaman kejadian yang terjadi di masa itu, di abadikan dengan gambar-gambar bersambung sehingga menjadi sebuah cerita tersendiri yang dapat di mengerti oleh manusia jaman sekarang yang tentunya dengan pendekatan-pendekatan ilmu pengetahuan sekarang. Meskipun arah dari kejadian tersebut merupakan bagian penelusuran dari sejarah, namun dapat pula menjadi sebuah pedoman bahwa manusia memiliki kemampuan menggambar dan membuat cerita dari gambar-gambar yang di lukis.

Di zaman sekarang, cerita dari gambar dapat di identikkan dengan komik atau cergam (cerita bergambar). Komik atau cerita bergambar merupakan gabungan dari seni gambar dan kemampuan seseorang atau kelompok orang dalam membuat cerita. Dengan adanya sebuah alur cerita yang cukup panjang dan visualisasi cerita, ekspresi, dan karakter, cerita tersebut akan lebih menarik. Gambar-gambar tersebut berupa potongan-potongan kejadian cerita, meskipun tidak seperti visualisasi sebuah film yang terlihat nyata karena film adalah rekaman gambar bergerak, namun pembaca dapat berimajinasi dan mengerti alur dari cerita tersebut. Akan tetapi dari cerita gambarpun dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat sebuah film animasi.

Perkembangan film animasi di negara barat sangat pesat, hal ini ditandai dengan banyaknya film-film animasi yang semakin berkembang dari tahun ke

tahun. Seperti film petualangan Micky Mouse yang di produksi Walt Disney sampai dengan film kepahlawanan Superman dan Batman yang di produksi oleh Warner Brothers, hingga film-fim animasi yang banyak mengadopsi karakter hewan dari Walt Disney dengan film Animaniac dan Looney Toon. Seperti halnya di negara barat, di Asia ternyata juga berkembang film animasi yang biasa dikenal dengan sebutan Anime. Anime merupakan film-film animasi yang diproduksi oleh Jepang. Seiring perkembangannya hingga sekarang, film animasi tidak hanya terbatas pada animasi 2 dimensi (2D) namun juga menggunakan animasi 3 dimensi (3D). (<http://www.raispicture.com>)

II.4. Mengenal Aplikasi 3DS MAX 9

Aplikasi 3ds Max 2009 merupakan *software graphic* yang dikembangkan untuk menunjang kinerja dalam bidang arsitektur, desain *interior*, desain grafis, dan juga *animator* yang menggunakan komputer. Aplikasi 3ds Max 2009 memadukan antara *graphic* vektor dengan *raster image* sehingga menghasilkan *Virtual Reality* (Nathanael, 2010: 7).

II.4.1. Menjalankan 3DS MAX 2009

Anda dapat memulai Aurodesk 3ds Max 2009 melalui shortcut aplikasi yang ada pada tampilan desktop Anda atau dengan memilih aplikasi 3ds Max 2009 melalui Start menu dengan langkah-langkah berikut:

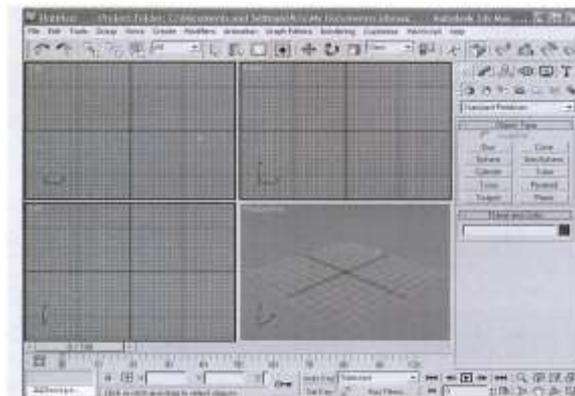
1. Klik tombol Start > All Programs
2. Pilih menu Autodesk > Autodesk 3ds Max 2009 > 3ds Max 2009

3. Tunggulah beberapa saat sementara program aplikasi melakukan *loading*.
Maka akan muncul layar tampilan awal 3ds Max 2009.
4. Selanjutnya ditampilkan *Interface* Autodesk 3ds Max 2009.



Gambar II. 1. Tampilan Pembuka 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 8)



Gambar II. 2. Interface 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 8)

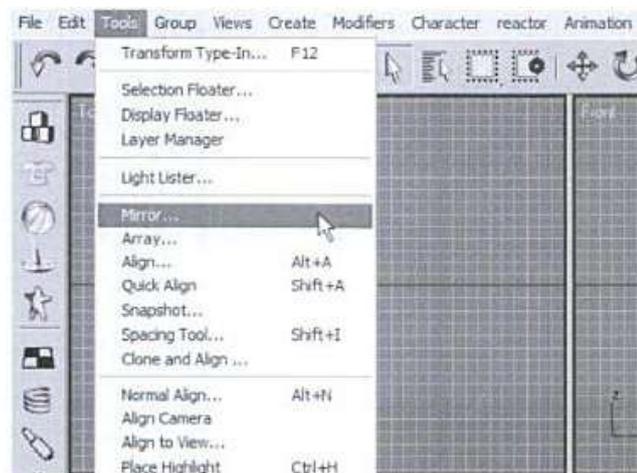
II.4.2. Komponen 3DS MAX 9

II.4.2.1. Titlebar, Menu Bar, dan Main Toolbar

Titlebar menampilkan nama aplikasi dan nama file aktif. Dan pada bagian kanan terdapat *sizing button* yang berfungsi:

- Tombol *Minimize/Maximize*, untuk memperkecil tampilan menjadi ikon aktif atau memperbesar tampilan satu iayar.
- Tombol *Restore*, untuk mengembalikan tampilan aplikasi ke ukuran sebelumnya.
- Tombol *Close*, untuk menutup aplikasi.

Menu Bar berisi menu untuk mengakses perintah 3ds Max 2009. Arahkan *pointer* ke *menu bar*, kemudian klik hingga terbuka menu *dropdown* yang terdapat beberapa *submenu*.



Gambar II. 3. Menu Bar 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 9)

Toolbar ini berisi ikon-ikon untuk mempermudah mengakses perintah. *Main Toolbar* terdiri dari beberapa tombol seperti yang terlihat pada Gambar II.4.

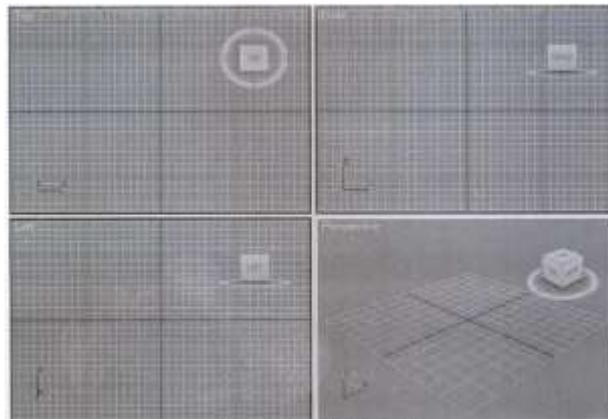


Gambar II. 4. Main Toolbar 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 9)

II.4.2.2. Viewport

Interface 3ds Max terdiri dari empat buah bidang *viewport* dengan ukuran yang sama besarnya. Anda dapat berpindah antar *viewport* dengan cara klik kiri pada salah satu *viewport*, dan *viewport* yang dalam keadaan aktif akan diberi tanda dengan warna kuning di sekelilingnya.



Gambar II. 5. Viewport 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 10)

Suatu *viewport* dapat diubah dengan mengetikkan huruf awal dan *viewport* yang akan digunakan atau akan ditetapkan sebagai *viewport* aktif.

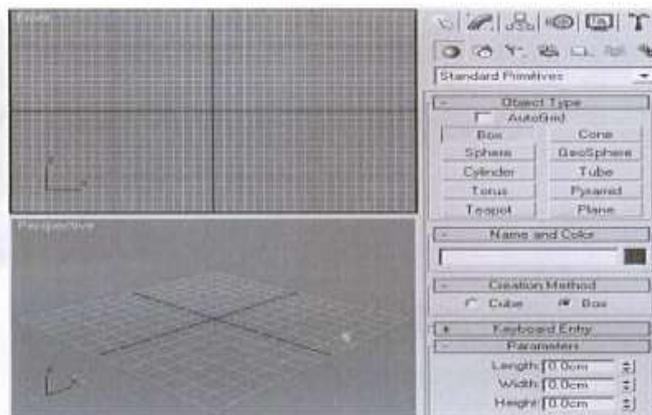
- a. Sebagai contoh ikuti langkah berikut:
- b. Tetapkan *viewport left* sebagai *viewport* aktif.
- c. Ketik F untuk menggantikan *viewport left* menjadi *viewport front*.

II.4.2.3. Command Panel

Command Panel digunakan untuk melakukan pengaturan parameter objek 3ds Max, selain itu *command panel* juga dapat digunakan untuk mengakses perintah.

a. *Tab Create*

Tab create digunakan untuk mengatur pembuatan objek geometri, 2D *shape*, lampu, kamera, dan objek lainnya, perintah-perintah pada *tab create* dapat digunakan seperti yang terlihat pada Gambar II.6.



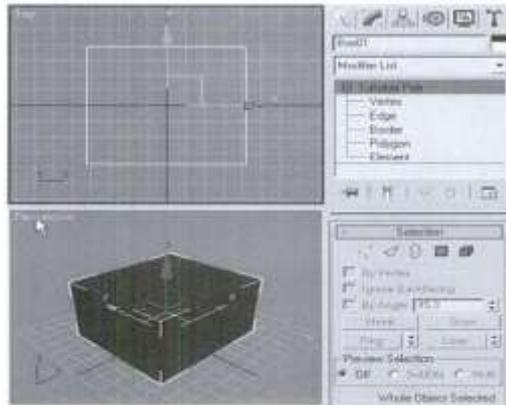
Gambar II. 6. Command Panel Tab Create 3ds Max 2009

(*Sumber* : Nathanael, 2010: 12)

a. *Tab Modify*

Tab modify untuk melakukan modifikasi terhadap objek. Apabila Anda tidak memilih objek, maka *panel* tersebut tidak berisi perintah. Untuk

melakukan modifikasi objek menggunakan objek parameter seperti yang terlihat pada Gambar II.7.

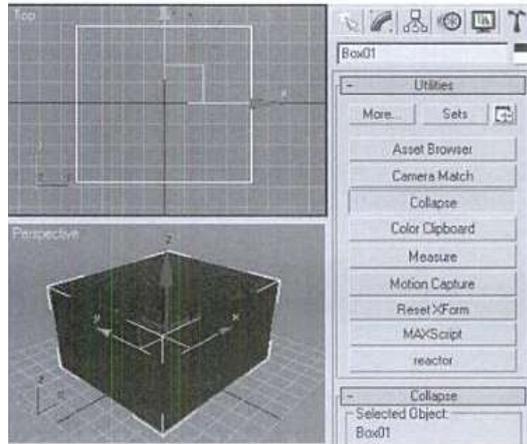


Gambar II. 7. Command Panel Tab Modify 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 13)

b. Tab Utilities

Pada *panel utilities* terdapat beberapa fasilitas tambahan yang digunakan untuk melakukan pengaturan atau mengorganisir objek-objek pada aplikasi 3ds max dengan menggunakan *Asset Management*, dan juga fasilitas untuk mengambil gambar dari suatu objek yang bergerak dengan menggunakan *Motion Capture* serta fasilitas-fasilitas lainnya seperti yang terlihat pada Gambar II.8.

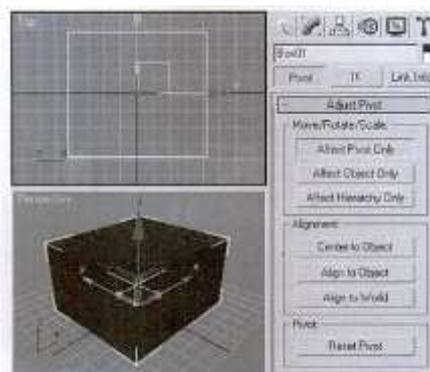


Gambar II. 8. Command Panel Tab Utilities 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 13)

c. *Tab Hierarchy*

Panel ini mempunyai fungsi untuk melakukan pengaturan pada titik-titik orientasi suatu objek, misalnya pengaturan terhadap titik pusat objek dan sebagainya seperti terlihat pada Gambar II.9.

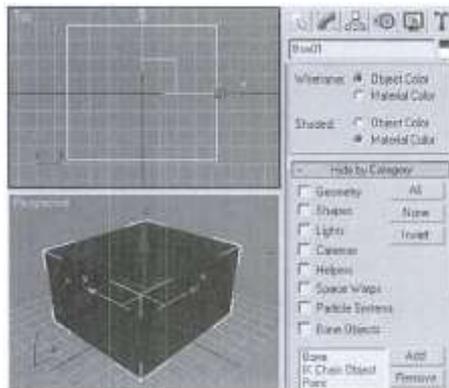


Gambar II. 9. Command Panel Tab Hierarchy 3ds Max 2009

(Sumber : Nathanael, 2010: 14)

d. *Tab Display*

Panel ini merupakan fasilitas yang digunakan untuk melakukan pengaturan terhadap suatu objek terpilih yang akan ditampilkan atau disembunyikan seperti yang terlihat pada Gambar II.10.

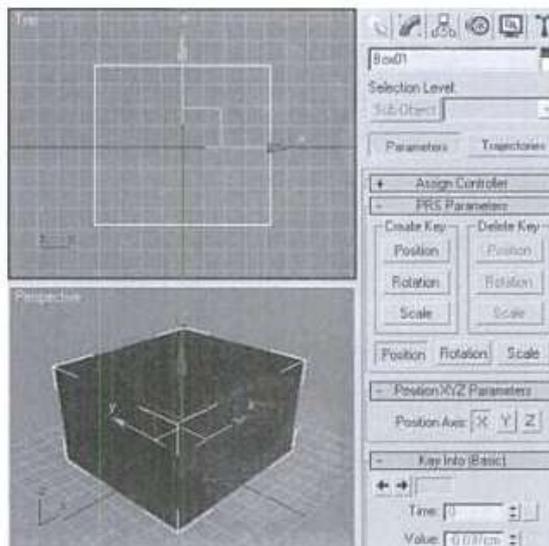


Gambar II. 10. Command Panel Tab Display 3ds Max 2009

(*Sumber* : Nathanael, 2010: 15)

e. *Tab Motion*

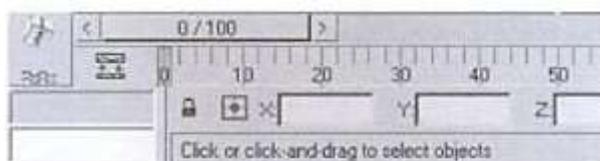
Panel ini merupakan fasilitas bantu yang digunakan untuk melakukan pengaturan pada proses pembuatan suatu animasi objek 3ds max seperti yang terlihat pada Gambar II.11.



Gambar II. 11. Command Panel Tab Motion 3ds Max 2009
(Sumber : Nathanael, 2010: 15)

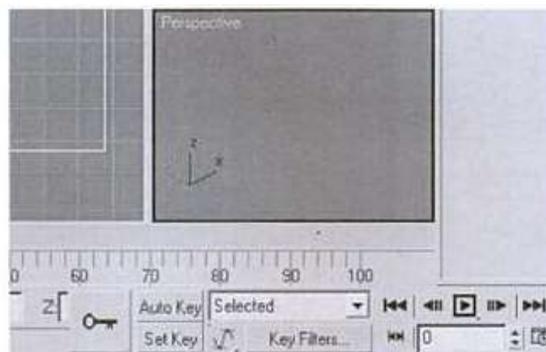
II.4.2.4. Status Bar, Animation Control dan Viewport Navigation Control

Status Bar merupakan suatu fasilitas yang digunakan untuk melihat informasi yang ada, seperti misalnya untuk melihat posisi suatu objek terpilih terhadap sumbu X, Y dan Z.



Gambar II. 12. Status Bar
(Sumber : Nathanael, 2010: 10)

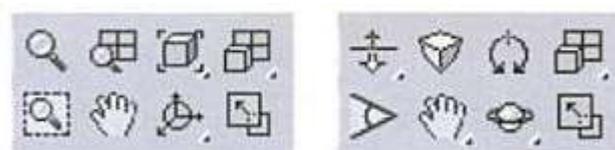
Animation Control digunakan untuk mengatur pembuatan animasi objek yang berupa pengaturan durasi animasi dan fasilitas untuk menjalankan animasi.



Gambar II. 13 Animation Control

(Sumber : Nathanael, 2010: 10)

Viewport navigation control terletak pada sudut kanan sebelah bawah dan beberapa tombol yang ada secara otomatis akan berganti apabila Anda mengganti *viewport* dengan *viewport camera* atau *viewport light*.



Gambar II. 14. Viewport Navigation Control

(Sumber : Nathanael, 2010: 10)

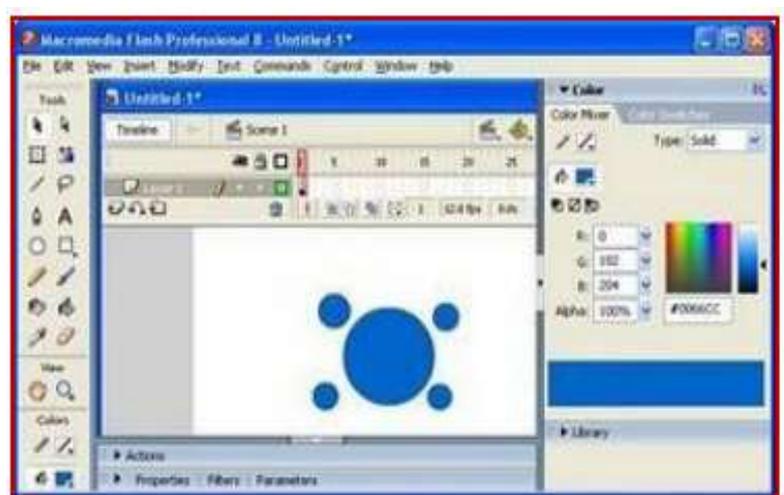
II.5. Pengenalan Macromedia Flash Player 8

Sebuah program grafis animasi standard professional untuk menghasilkan produk-produk multimedia seperti *Courseware*, *Multimedia Presentation*, *Website*, *Computer Game*, dan *Animation*. Program ini mampu menghasilkan animasi yang demikian canggih, sehingga besar aplikasi tutorial yang interaktif, *game*, presentasi, dan lain-lain dibuat dengan program ini. *Flash professional 8* merupakan pengembangan dan penyempurnaan dari versi sebelumnya (Flash 5,

Flash 6/MX, Flash MX professional 2004). Ada beberapa *panel* pada *flash* yang harus diketahui sebagai dasar pembuatan animasi :

II.5.1. Area Kerja Macromedia Flash Player

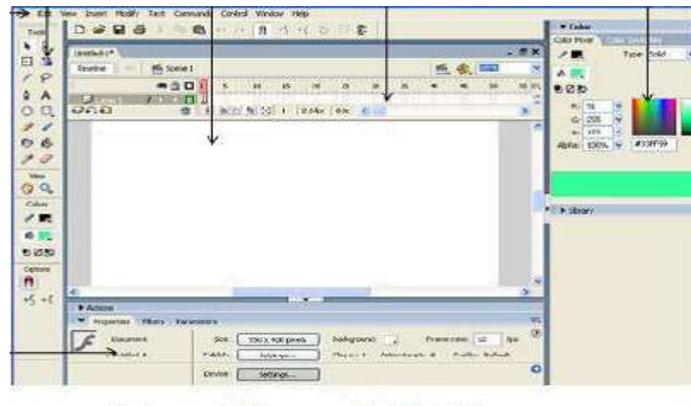
Saat pertama kali menjalankan program Macromedia Flash Player, maka kita akan mendapati tampilan halaman pembuka Macromedia Flash Player seperti yang terlihat pada Gambar II.15 di bawah ini :



Gambar II.15. Tampilan Halaman Macromedia Flash 8

(*Sumber* :Amal Jamaludin, 2010:11)

Setelah proses *loading* program *Macromedia Flash Player* selesai, maka akan tampil bagian antarmuka dari *Macromedia Flash Player*. Area kerja *Macromedia Flash Player* dapat dilihat pada Gambar II.16.

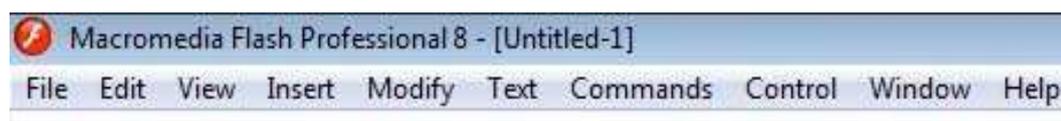


Gambar II.16. Tampilan Macromedia Flash Player

(*Sumber : Amal Jamaludin, 2010:12*)

II.5.2. Menu Bar

Menu, berisi kumpulan instruksi atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Flash*, misalnya, klik menu File > Save berfungsi untuk menyimpan dokumen,. Menu terletak di bagian area Flash. Berikut ini merupakan gambar dari *Menu Bar*.



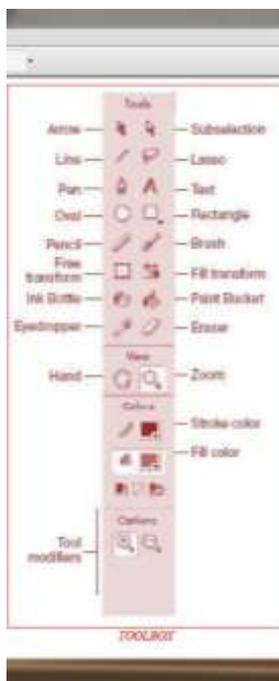
Gambar II.17. Tampilan Menu Bar

(*Sumber : Amal Jamaludin, 2010 : 16*)

II.5.3. Toolbox

Toolbox, berisi tool-tool yang berfungsi untuk membuat, menggambar, memilih dan memanipulasi obyek atau isi yang terdapat di layar dan *timeline*.

Toolbox dibagi menjadi 4 bagian, yaitu *tools*, *view*, *colors*, dan *options*. Berikut ini merupakan gambar dari Main *Toolbox*.

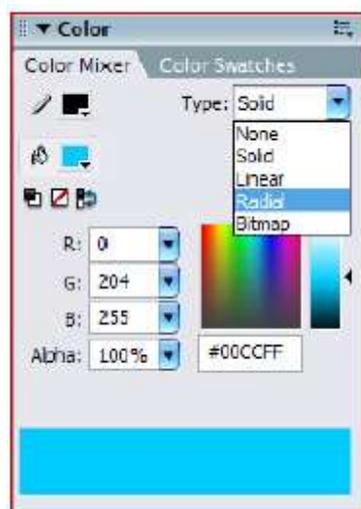


Gambar II.18. Tampilan Toolbox

(Sumber :Amal Jamaludin, 2010:13)

II.5.4. Panel

Panel, berisi kontrol fungsi yang dipakai dalam *flash*, yang berfungsi untuk mengganti danmemodifikasi berbagai atribut dari objek atau animasi secara cepat dan mudah. *Panels* biasanya terletak di bagian kanan area *Flash*. Untuk menampilkan panel tertentu, klik menu Window > (nama *panel*). Berikut ini merupakan gambar dari *panel*.

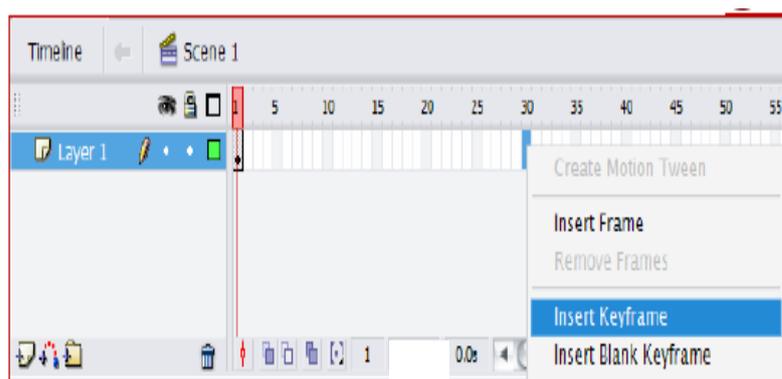


Gambar II.19. Tampilan Panel

(Sumber : Amal Jamaludin, 2010:21)

II.5.5. Timeline

Timeline, berisi *layer* dan *frame-frame* yang berfungsi untuk mengontrol *object* yang akan dianimasikan. *Timeline* terletak dibawah menu. Berikut ini merupakan gambar dari *timeline*.

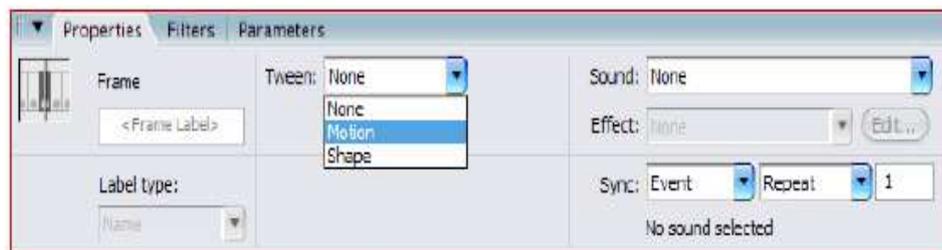


Gambar II.20. Tampilan Timeline Animation

(Sumber : Amal Jamaludin, 2010:19)

II.5.6. Properties

Properties, berfungsi hampir sama dengan *panels*, hanya saja *properties* merupakan penggabungan atau penyederhanaan dari *panel*. Jadi dapat lebih mempercepat dalam mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek, animasi, *frame* dan komponen secara langsung.



Gambar II.21. Tampilan Properties

(Sumber : Amal Jamaluddin, 2010:19)

II.5.7. Stage

Stage adalah dokumen atau layar yang akan digunakan untuk meletakkan objek-objek dalam *flash*. *Stage* terletak pada bagian tengah area *flash*. Berikut ini merupakan gambar dari *stage*.



Gambar II.22. Tampilan Stage

(Sumber : Amal Jamaludin, 2010:17)