

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Perancangan**

Defenisi perancangan dalam piranti lunak merupakan pembuatan, penerapan dari prinsip-prinsip perancangan yang baik untuk mendapatkan suatu hasil perancangan yang dapat bekerja secara *efisien* pada komputer. Perancangan merupakan paduan teori, metode dan alat yang diperlukan untuk mengembangkan perancangan yang dibutuhkan komputer.

##### **II.1.1. Proses Perancangan**

Salah satu model perancangan adalah model *Classic Life Cycle* ( *Waterfall Model* ) (Pressman, 2005: 79). Model ini menggambarkan pendekatan sekuensial 6 tahap, yaitu:

1. Komunikasi ( *Communication* )

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi dari apa saja yang dibutuhkan dari aplikasi yang akan dirancang.

2. Perancangan ( *Planning* )

Pada tahap ini, perancang harus menetapkan apa saja yang akan dibutuhkan dari aplikasi yang akan dirancang, baik memperkirakan kinerja, fungsi dan waktu pengerjaan.

3. Pemodelan ( *Modelling* )

Pemodelan piranti lunak merupakan langkah-langkah yang dipusatkan pada analisis desain.

4. Konstruksi ( *Construction* )

Tahap ini merupakan tahap dimana perancang melakukan pembuatan bagian-bagian yang akan dibuat.

#### 5. Peluncuran ( *Deployment* )

Pada tahap yang terakhir ini dilakukan pengiriman, *support*, dan *feedback* kepada pengguna.

Tahap ini bisa dikatakan sebagai tahap pemeliharaan aplikasi yang akan diluncurkan kepada pengguna.

## II.2. Pengertian Uml

Menurut Adi Nugroho (2012:16-17). “*Unified Modeling Language (UML)* adalah alat bantu analisis serta perancangan perangkat lunak berbasis objek”. UML adalah sebuah bahasa yang digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis OO (*Object Oriented*). Tujuan penggunaan UML, sebagai berikut:

1. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
2. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.
3. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan mengerti secara umum.
4. UML bisa juga berfungsi sebagai sebuah (blue print) cetak biru karena sangat lengkap dan detail. Dengan cetak biru ini maka akan bisa diketahui informasi secara detail tentang *coding* program atau membaca program dan menginterpretasikan kembali ke dalam bentuk diagram.

## II.3. Pengertian Paspor

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, disebutkan pengertian paspor adalah “Surat keterangan yang dikeluarkan oleh pemerintah untuk seorang warga negaranya yang akan mengadakan perjalanan ke luar negeri”.

Paspor internasional adalah dokumen resmi yang dikeluarkan oleh pejabat yang berwenang dari suatu negara yang memuat identitas pemegangnya dan berlaku untuk melakukan perjalanan antar negara. Paspor berisi biodata pemegangnya yang meliputi antara lain, foto pemegang, tanda tangan, tempat dan tanggal kelahiran, informasi kebangsaan dan terkadang juga beberapa informasi lain mengenai identifikasi individual. Ada kalanya pula sebuah paspor mencantumkan daftar negara yang tidak boleh dimasuki oleh si pemegang paspor itu. Sebagai contoh, dahulu pemegang paspor Indonesia sempat dilarang berkunjung ke beberapa negara, antara lain negara Israel dan Taiwan.(Syuthi, 2013:21)

Saat ini beberapa negara telah mengeluarkan apa yang disebut e-paspor atau elektronik paspor. E-paspor merupakan pengembangan dari paspor konvensional, dimana pada paspor tersebut telah ditanamkan sebuah chip yang berisikan biodata pemegangnya beserta data biometrik-nya, data biometrik ini disimpan dengan maksud untuk lebih meyakinkan bahwa orang yang memegang paspor adalah benar orang yang memiliki paspor dan berhak atas paspor tersebut. Karena dengan sistem biometrik ini, paspor dapat diterbitkan setelah mendapat persetujuan langsung dari Pusat (*Online System*). Sejak diterapkannya sistem ini di Indonesia, maka pembuatan paspor saat ini bisa dilakukan di kantor Imigrasi manapun yang berada dalam batas wilayah negara Republik Indonesia. (Syuthi, 2013:22)

Paspor biasanya diperlukan untuk perjalanan internasional karena harus ditunjukkan ketika memasuki perbatasan suatu negara, walaupun di Negara tertentu ada beberapa perjanjian dimana warga suatu negara tertentu dapat memasuki negara lain dengan dokumen selain paspor.

Paspor akan diberi cap (stempel) atau disegel dengan visa yang dilakukan oleh petugas negara tempat kedatangan. (Syuthi, 2013:22)


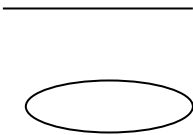
## II.4. Struktur Data yang digunakan

Struktur data yang digunakan penulis dalam perancangan perangkat lunak adalah *Unified Modeling Language* (UML). *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun sistem perangkat lunak. UML yang digunakan meliputi perancangan *Diagram Use Case*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

### II.4.1. Diagram Use Case

John Satzinger, 2010, dalam buku *System Analysis and Design in a Changing World* menyatakan bahwa “*Use Case* adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh sistem biasanya dalam menanggapi permintaan dari pengguna sistem.” (Evi Triandini dan Gede Suardika, 2012: 18)

**Tabel II.1** Tabel Simbol *Use Case*

Notasi	Keterangan	Simbol
<i>Actor</i>	Stick Figure mewakili sebuah peran	
Garis Penghubung	Menunjukkan actor mana yang menjalankan use case yang mana	
<i>Use Case</i>	Bentuk fungsionalitas dari	

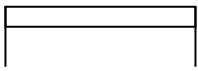




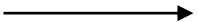
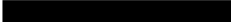
	sebuah system	
--	---------------	--

(Sumber : Evi Triandini dan Gede Suardika, 2012: 18)

#### II.4.2. Activity Diagram

John Satzinger, 2010, dalam buku *System Analysis and Design in Changing World* menyatakan bahwa “*Activity Diagram* adalah sebuah Diagram alur kerja yang menjelaskan berbagai kegiatan pengguna (atau sistem), Orang yang melakukan masing-masing aktivitas, dan aliran sekuensial dari aktivitas-aktivitas tersebut.”(Evi Triandini dan Gede Suardika: 2012: 38)

**Tabel II.2 Tabel Simbol Activity Diagram**


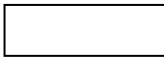

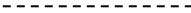
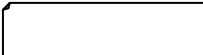
Notasi	Keterangan	Simbol
<i>Swimlane</i>	Mewakili agen yang melakukan aktivitas	
<i>InitialState</i>	Awal dari alur kerja	
<i>FinalState</i>	Akhir dari alur kerja	
<i>ActionState</i>	Aktivitas tersendiri dalam alur kerja	
<i>Decision</i>	Titik pengambil keputusan di mana aliran proses tersebut akan mengikuti satu jalur atau jalur lainnya	
<i>Transition</i>	Urutan diantara aktivitas	
<i>Synchronization</i>	Membagi alur kerja menjadi beberapa alur yang berbarengan ataupun menggabungkan lagi alur yang	

	berbarengan	
--	-------------	--

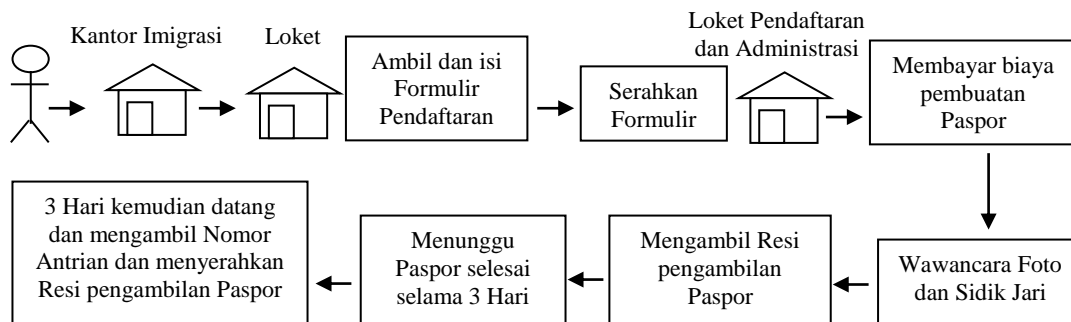
### II.4.3. Sequence Diagram

John Satzinger, 2010 dalam buku *System Analysis and Design in a Changing World* menyatakan bahwa “*System Sequence Diagram (SSD)* adalah diagram yang digunakan untuk mendefinisikan input dan output serta urutan interaksi antara pengguna dan sistem untuk sebuah *use case*.” (Evi Triandini dan Gede Suardika: 2012: 72)

**Tabel II.3 Tabel Simbol *Sequence Diagram***

Notasi	Keterangan	Simbol
Actor	Peran yang berinteraksi dengan system	
Kotak Berlabel	Objek yang mewakili keseluruhan sistem yang terotomalisasi	
Anak Panah	Mewakili message yang dikirim atau diterima oleh actor dari system	
Garis Putus-putus Vertikal	Perpanjangan objek tersebut, baik actor maupun objek, sepanjang durasi dari sequence diagram	
Message diberi label	Menggambarkan maksud message dan input apapun yang sedang dikirim	

### II.3.1. Skema Proses Pembuatan Paspor



**Gambar II.1 Skema Pembuatan Paspor**

### II.4. Definisi Multimedia

Kata multimedia itu sendiri dalam lingkungan komputer mengisyaratkan bahwa banyak media yang dibawah kendali komputer. Dalam pengertian yang lain adalah sebuah komputer multimedia perlu mendukung lebih dari satu jenis media yang berbasis antara lain: teks, gambar, video, animasi, dan audio. Maksud dari hal tersebut adalah sebuah komputer dapat melakukan manipulasi pada data teks dan gambar yang diubah menjadi data multimedia sehingga menjadi komputer yang berbasis multimedia (Tri Daryanto, 2005 : 1).

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu dan koneksi sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam

dunia hiburan. Selain dari dunia hiburan, Multimedia juga diadopsi oleh dunia *Game*. Multimedia dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri. Di dunia bisnis, multimedia digunakan sebagai media profil perusahaan, profil produk, bahkan sebagai media kios informasi dan pelatihan dalam sistem *e-learning*.

#### **II.4.1. Objek Multimedia**

Multimedia terdiri dari beberapa objek, yaitu *text*, grafik, *image*, animasi, *audio*, *video*, dan *link* interaktif.

##### **a. *Text***

*Text* merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Menurut Hofstetter, sistem multimedia banyak dirancang dengan menggunakan *text* karena *text* merupakan sarana yang efektif untuk mengemukakan ide-ide dan menyediakan intruksi-intruksi kepada *user* (pengguna). Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan *hypertext*, *auto-hypertext*, *text style*, *import text*, dan *export text*.

##### **b. *Image***

Secara umum *image* atau grafik berarti *still image* (gambar tetap) seperti foto dan gambar. Manusia sangat berorientasi pada visual (*visual oriented*), dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi. Semua objek yang disajikan dalam bentuk grafik adalah bentuk setelah dilakukan *encoding* dan tidak mempunyai hubungan langsung dengan waktu.

##### **c. *Animasi***

Animasi adalah pembentukan gerakan dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan gerakan transisi, efek-efek, juga suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut

atau animasi merupakan penayangan *frame-frame* gambar secara cepat untuk menghasilkan kesan gerakan. Konsep dari animasi adalah menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar saja, atau sekumpulan gambar.

d. *Audio*

Penyajian *audio* merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan suara efek (*sound effect*).

e. *Video*

*Video* merupakan elemen multimedia paling kompleks karena penyampaian informasi yang lebih komunikatif dibandingkan gambar biasa. Dalam *video*, informasi disajikan dalam kesatuan utuh dari objek yang dimodifikasi sehingga terlihat saling mendukung penggambaran yang seakan terlihat hidup.

f. *Interactive link*

*Interactive link* dengan informasi yang berkaitan sering kali dihubungkan secara keseluruhan sebagai *hypermedia*. *Interactive link* diperlukan bila pengguna menunjuk pada suatu objek atau tombol supaya dapat mengakses program tertentu dan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu.

#### **II.4.2. Tujuan Multimedia**

Tujuan dari pengguna multimedia adalah sebagai berikut:

- a. Multimedia dalam penggunaannya dapat meningkatkan efektivitas dari penyampaian suatu informasi.
- b. Penggunaan multimedia dalam lingkungan dapat mendorong partisipasi, keterlibatan serta eksplorasi pengguna tersebut.

- c. Aplikasi multimedia dapat merangsang panca indra, karena dengan penggunaannya multimedia akan merangsang beberapa indera penting manusia, seperti : penglihatan, pendengaran, aksi maupun suara. Dalam pengaplikasiannya multimedia akan sangat membantu penggunaannya, terutama bagi pengguna awam.

#### **II.4.3. Keuntungan Multimedia**

Multimedia memiliki enam keuntungan, yaitu:

- a. Multimedia masuk akal, sehingga dapat meningkatkan pembelajaran.
- b. Multimedia meningkatkan dan memvalidasi ekspresi diri dengan membiarkan pelajar untuk memutuskan sendiri
- c. Multimedia membuat pelajar menjadi “pemilik” sehingga mereka bisa menciptakan apa yang hendak mereka pelajari.
- d. Multimedia menciptakan suasana yang aktif, atmosfer pembelajaran, sehingga pelajar bisa terlibat langsung.
- e. Multimedia dapat sebagai katalisator yang menjembatani komunikasi siswa dengan instruktur.
- f. Pemakaian multimedia sudah tidak asing lagi, karena telah digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti dibank, *videogame*, dan televisi.

#### **II.5. 3D (3 Dimensi)**

Konsep 3D (tiga dimensi) menunjukkan sebuah objek atau ruang yang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari: kedalaman, lebar dan tinggi. Contoh tiga dimensi suatu objek / benda adalah bola, piramida atau benda spasial seperti kotak sepatu.

Istilah "3D" juga digunakan (terutama bahasa Inggris) untuk menunjukkan representasi dalam grafis komputer (*digital*), dengan cara menghilangkan gambar *stereoscopic* atau gambar lain dalam pemberian bantuan, dan bahkan efek *stereo* sederhana, yang secara konstruksi membuat efek 2D dalam perhitungan proyeksi perspektif, *shading*. (Yefri, 2011).

### **II.5.1. Karakteristik 3D**

Mengacu pada tiga dimensi spasial, bahwa 3D menunjukkan suatu titik koordinat Cartesian X, Y dan Z. Penggunaan istilah 3D ini dapat digunakan di berbagai bidang dan sering dikaitkan dengan hal-hal lain seperti spesifikasi kualitatif tambahan (misalnya: grafis tiga dimensi, 3D video, film 3D, kacamata 3D, suara 3D).

Istilah ini biasanya digunakan untuk menunjukkan *relevansi* jangka waktu tiga dimensi suatu objek, dengan gerakan *perspektif* untuk menjelaskan sebuah "kedalaman" dari gambar, suara, atau pengalaman *takstil*. Ketidakjelasan istilah ini menentukan penggunaannya dalam beberapa kasus yang tidak jelas juga yaitu penggunaannya tidak hanya pada contoh-contoh diatas melainkan (sering dalam iklan dan media).

Kemajuan dunia komputer grafik khususnya 3D telah berkembang dengan sangat pesat saat ini. Telah banyak kemudahan-kemudahan dan *feature-feature* baru yang di keluarkan oleh pihak *vendor* dalam upaya untuk semakin memikat konsumen dengan product mereka. Contoh-contoh *software* 3D:

1. 3Ds Max
2. Autodesk Maya
3. AutoCAD
4. Blender
5. Unity 3D

6. Muvizu ( Prayudi,2004 )

### **II.5.2. Animasi 3D**

Menurut Yudi Prayudi dalam bukunya *Sistem Animasi 3D dan Aplikasinya* (2004) Animasi adalah menghidupkan gambar, sehingga perlu mengetahui dengan pasti setiap detail karakter, mulai dari tampak (depan, belakang,  $\frac{3}{4}$  dan samping) detail muka si karakter dalam berbagai ekspresi (normal, diam, marah, senyum, ketawa, kesal,dll.) lalu *pose* / gaya khas karakter bila sedang melakukan kegiatan tertentu yang menjadi ciri khas si karakter tersebut.

Bahkan seorang ‘Sinchan’ dengan karakter yang sederhana tetapi mempunyai kekuatan *personality*-nya sehingga membuat penonton mengetahui betul sifat-sifatnya. Jadi perlu diperhatikan bahwa karakter bukan sekedar gambar tetapi mempunyai kelakuan tertentu yang seolah-olah punya jiwa.

Karena animasi adalah membuat gambar kelihatan hidup, sehingga kita bisa mempengaruhi emosi penonton menjadi turut merasa sedih, ikutan menangis, jatuh cinta, kesal, gembira bahkan tertawa terbahak-bahak. Bila karakter sudah siap, tentu saja setelah lebih dari 100 kali mencoba, baru selanjutnya memastikan kelengkapan data pribadinya, sekaligus memberikan ‘warna’ menggunakan satuan RGB (*red, green & blue*). Kalau perlu dibuat warna karakter pada saat malam dan siang hari, di luar ruangan (*exterior*) dan di dalam ruangan (*interior*). (Prayudi,2004)

### **II.5.3. Simulasi 3D**

Menurut Bambang Sridadi dalam bukunya *Sistem Multimedia dan Aplikasinya* (2010) Simulasi adalah program (*software*) komputer yang berfungsi untuk menirukan perilaku sistem nyata (*realitas*) tertentu. Tujuan simulasi antara lain untuk pelatihan (*training*), studi perilaku sistem (*behaviour*) dan hiburan / permainan (*game*). Beberapa contoh simulasi komputer, antara

lain : simulasi sistem ekonomi makro, simulasi sistem perbankan, simulasi antrian layanan bank (*service queue*), simulasi *game* strategi pemasaran (*market game*), simulasi perang (*war game simulation*), simulasi mobil (*car simulation*), simulasi tenaga listrik (*power plan simulation*), simulasi tata kota (*sim city*). Simulasi waktu nyata (*real time*) merupakan bagian dari ilmu informatika (teknologi informasi) yang sedang berkembang sangat pesat saat ini.

Simulasi adalah komputasi yang meniru perilaku dinamis sebuah sistem nyata. Sebuah model simulasi bisa dikembangkan dengan bahasa pemrograman umum, bahasa simulasi atau paket simulasi (Saptadi, 2010 : 1).

#### **II.5.4. Proses Pembuatan Animasi 3D**

Pembuatan sebuah film animasi memiliki proses yang cukup panjang. Namun lamanya proses pembuatan film lebih didasarkan pada cerita yang dikonsepsi sedemikian rupa sehingga sebelum memulai produksi 3 dimensi tidak ada perubahan lagi dikemudian hari hal ini perlu dilakukan agar biaya produksi dapat terkontrol dengan baik karena perubahan pada tiap *scene* atau *cut* cerita akan menambah biaya produksi.

##### **1. Story.**

Sebuah film yang baik tentunya dimulai dari sebuah cerita yang baik pula. Ide cerita dapat muncul kapan saja, begitu pula dalam cerita, pasti ada beberapa aktor pada story ini sebuah ide cerita *script* dikemas dengan baik.

##### **2. Art Departement.**

Setelah ide cerita sudah disusun dengan baik, seluruh bahan cerita baik sketsa, aktor dan perencanaan *background* diberikan pada departement ini. Seluruh bahan tadi dicek kembali, jika masih ada kesalahan dikembalikan ke *departement story*. Jika sudah selesai materi cerita dibagi ke bagian produksi.

### 3. Layout.

Selain diberikan sebagian *art*, ide cerita juga diberikan sebagian *layout*. Tugas *layout* adalah membuat pravisualisasi. Disini dibuat gambaran tiap *scene* termasuk perencanaan situasi atau *background*.

### 4. Modelling.

Tugas utama modelling adalah membuat model 3 Dimensi. Kemudian ada beberapa bagian lagi di dalamnya yang mengerjakan *shading* dan *texturing*.

### 5. Character Rigging.

Setelah model 3D dan *texture* selesai, tahap selanjutnya pembuatan sistem penulangan karakter. Penulangan disesuaikan dengan model 3 dimensi dan instruksi gerak yang direncanakan.

### 6. Character Animation.

Departemen ini bertugas membuat gerakan pada model karakter yang telah diberikan sistem penulangan. Gerakan di sesuaikan dengan akting pada *story board*, sekaligus menyesuaikan posisi gerak sesuai *layout*.

### 7. Effect.

Setelah keseluruhan *scene* selesai tahap selanjutnya adalah memberi *effek* dapat berupa hujan, pecahan batu, ledakan api dan lain sebagainya.

### 8. Lighting.

*scene* telah selesai animasi sudah di sesuaikan dengan cerita. Tahap selanjutnya *scene* ini diberikan pencahayaan dan di *render* secara *sequence* untuk diberikan ke bagian komposisi maupun editing video dan tata suara.

Sumber:(Ensiklopedi' .Americana' vol.VI 2003:740)

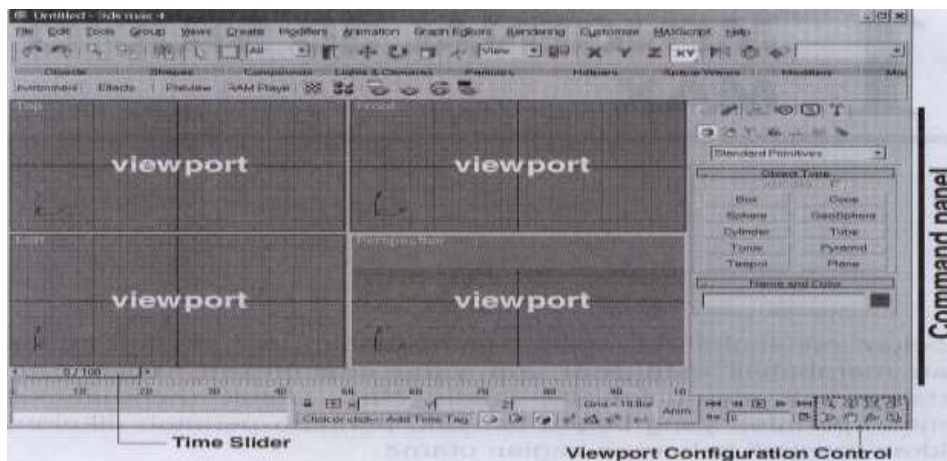
## II.6. Pengertian 3Ds Max

3D Studio Max merupakan salah satu *software* yang ada untuk membantu para *designer* modeling 3 dimensi membuat karyanya dengan mengembangkan ide dan imajinasinya kedalam bentuk visual (Dharma, 2007).

Berikut bagian alat-alat yang terdapat pada 3DS Max.

### II.6.1. Interface

Dibagi beberapa bagian, yaitu; *Title Bar*, *Menu Bar*, *Tool Bar*, empat buah *Viewport*, *Control Panel*, *Time Slider*, *Viewport Configuration Control*.

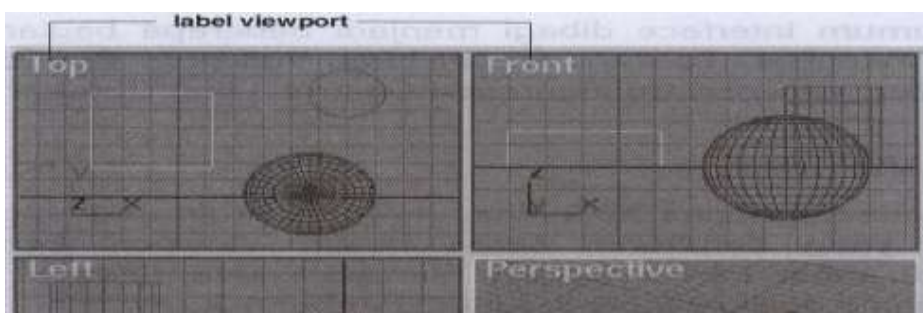


**Gambar II.1. Interface**

(Sumber: Adhi Dharma Suriyanto, 2007)

### II.6.2. Viewport

*Viewport* terdiri dari empat buah *viewport* yang berukuran sama besar. *Viewport Perspektif* berada di sudut kanan bawah, *Viewport* aktif ditandai dengan warna kuning disekelilingnya.



## Gambar II.2. Viewport

(Sumber: Adhi Dharma Suriyanto, 2007)

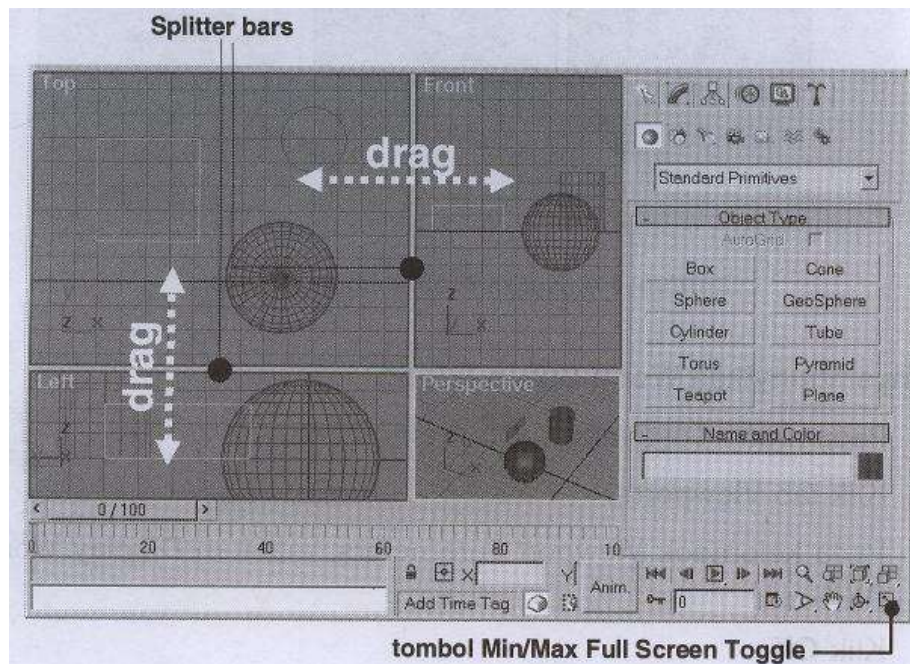
### II.6.3. Layout Viewport

Klik kanan pada *viewport left*, lalu ketik R untuk mengganti *viewport Right*.

### II.6.4. Viewport Tunggal

*Viewport* aktif dapat anda maksimalkan dengan cara :

Tekan W pada *key board*, Klik tombol *Min/Max Full Screen Toggle* yang berada di sudut kanan bawah jendela 3DS Max.

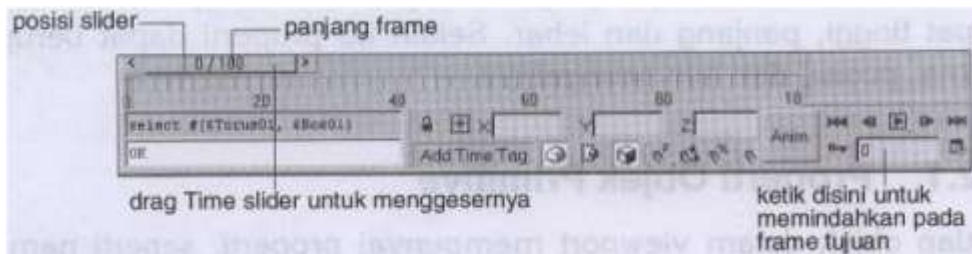


Gambar II.3. Tampilan Full Viewport

(Sumber: Adhi Dharma Suriyanto, 2007)

### II.6.5. Time Slider

Suatu fitur yang digunakan untuk melihat posisi sebuah objek pada frame tertentu. Pada Time Slider juga ditampilkan posisi slider jumlah frame yang ada

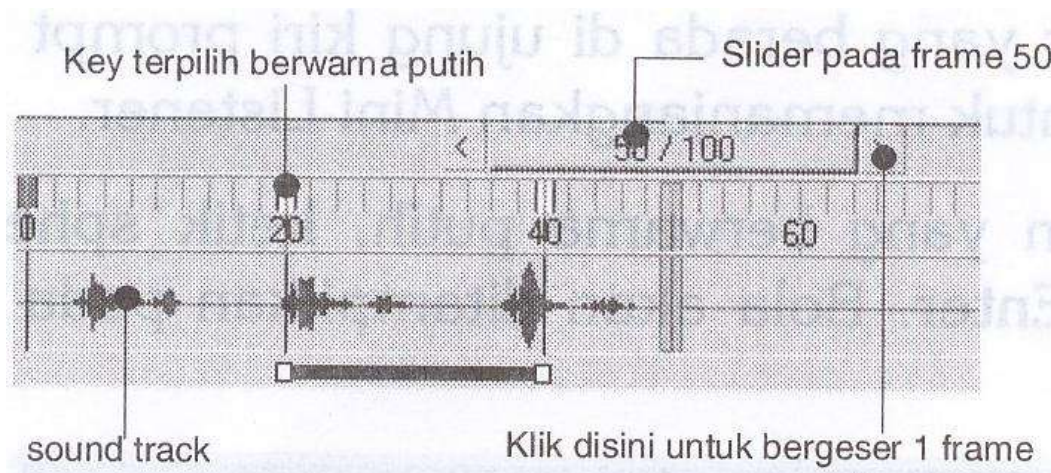


**Gambar II.4. Tampilan Time Slider**

(Sumber: Adhi Dharma Suriyanto, 2007)

### II.6.6. Track Bar

Posisinya ditempatkan di antara Time Slider dan Status Bar



**Gambar II.5. Tampilan Track Bar**

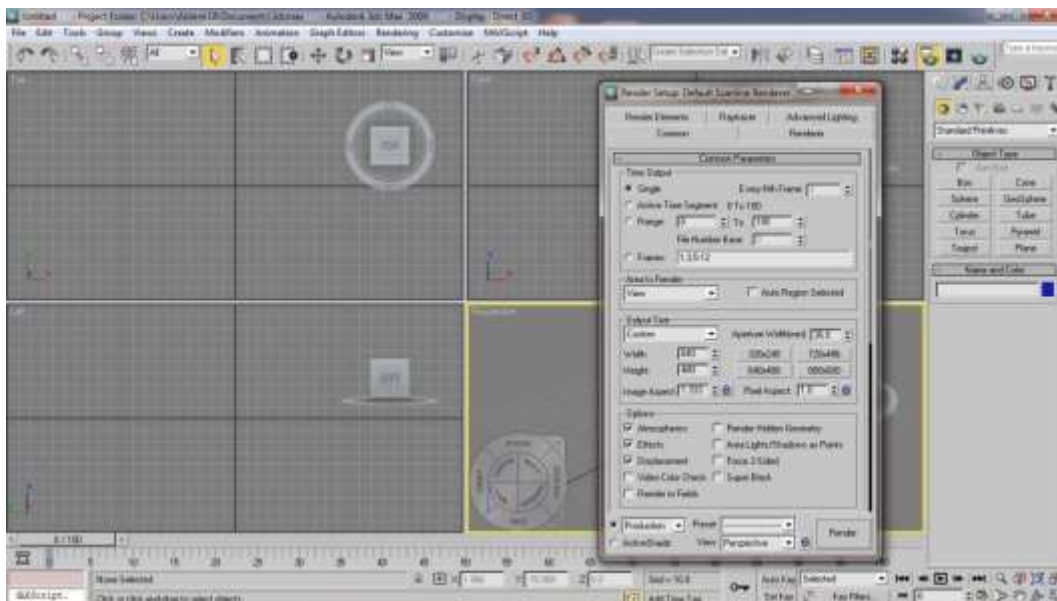
(Sumber: Adhi Dharma Suriyanto, 2007)

Untuk menempatkan track bar, lakukan langkah berikut ini :

1. Pilih objek dalam Viewport untuk menampilkan objek key pada track bar.
2. Key terpilih berwarna putih, sedangkan yang tidak berwarna merah.
3. Tarik key untuk memindahkannya.
4. Tekan Shift+tarik untuk menyalin key terpilih.
5. Klik kanan di atas key untuk memindahkan menu track bar.

## II.6.7. Rendering

Rendering adalah proses akhir dari keseluruhan proses pemodelan ataupun animasi computer. Berikut tampilannya.



**Gambar II.6. Tampilan Rendering Setup**

(Sumber: Adhi Dharma Suriyanto, 2007)