

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Simulasi**

##### **II.1.1. Pengertian Simulasi**

Simulasi ialah suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari suatu sistem nyata (Siagian, 1987). Menurut Hasan (2002), simulasi merupakan suatu model pengambilan keputusan dengan mencontoh atau mempergunakan gambaran sebenarnya dari suatu sistem kehidupan nyata tanpa harus mengalaminya pada keadaan yang sesungguhnya (Yani Prihati, 2012: 2).

##### **II.1.2. Tujuan Simulasi (Sridadi, 2009)**

Dalam pandangan sistem, pemodelan dan simulasi dapat digunakan untuk tujuan berikut :

- a. Studi perilaku sistem kompleks, yaitu sistem dimana suatu solusi analitik tidak dapat dilakukan.
- b. Membandingkan alternatif rancangan untuk suatu sistem yang tidak atau belum ada.
- c. Studi pengaruh perubahan terhadap sistem yang ada dengan tanpa merubah sistem.
- d. Memperkuat atau memverifikasi satuan solusi analitik.

(Yani Prihati, 2012; 3).

## **II.2. Animasi**

### **II.2.1. Pengertian Animasi**

Animasi adalah suatu teknik yang banyak sekali digunakan dalam dunia film dewasa ini, baik sebagai suatu kesatuan yang utuh, bagian dalam suatu film maupun bersatu dalam *film live*.

Dunia film sebenarnya berakar dari fotografi, sedangkan animasi berakar dari dunia gambar, yaitu ilustrasi design grafis (desain komunikasi visual).

Dapat dikatakan bahwa animasi merupakan suatu media yang lahir dari dua konversi atau disiplin, yaitu film dan gambar. Untuk dapat mengerti dan memakai teknik animasi, dua konversi tersebut harus dipahami dan dimengerti.

Kata animasi itu sendiri sebenarnya penyesuain 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 (Yunita Syahfitri, 2011; 1).

### **II.2.2. 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 *Cartoon*, yang berarti gambar yang lucu. Memang, film kartun ini kebanyakan film yang baru.

### **2. Animasi 3D (Tiga Dimensi)**

Perkembangan teknologi dan dunia komputer 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 1987. Tokoh-tokoh pada animasi *Clay* dibuat dengan menggunakan rangka yang khusus untuk kerangka tubuhnya. Film animasi *Clay* pertama kali dirilis bulan Februari 1908 berjudul, *A Sculptor's Web Rarebit Nightmare*. Untuk beberapa waktu yang lalu juga, beredar film *Clay* yang berjudul *Chicken Run* (Yunita Syahfitri, 2011; 3).

### **II.2.3. Pengertian Animasi 3D**

Menurut Syahrial, animasi berasal dari kata *animate* yang berarti menghidupkan, memberi jiwa dan menggerakkan benda mati. Animasi adalah gambar hidup yang dihidupkan dari sekumpulan gambar, yang memuat tentang objek dalam posisi gerak yang beraturan. Gerakan dari animasi yang statis

tersebut menghasilkan suatu gerak yang halus dan tidak putus-putus, sehingga objek yang dianimasikan tersebut seperti bergerak.

Animasi 3D merupakan gambar yang bergerak dengan menggunakan koordinat x, y dan z yang memungkinkan melihat sudut pandang objek secara lebih nyata. Animasi 3D merupakan pengembangan dari animasi 2D yang sebelumnya hanya menggunakan 2 koordinat yaitu x dan y saja (Anton Pakari Moya, 2014; 5).

#### **II.2.4. Metode Animasi 3D**

Dalam dunia animasi terdapat berbagai macam metode yang digunakan yaitu metode dwi matra (*flat animation*) dan tri matra (*object animation*). Dua metode ini biasa juga disebut jenis animasi yang penjelasannya antara lain :

a. Dwi Matra

Dwi matra atau yang disebut juga dengan *Flat Animation* merupakan animasi yang berbentuk gambar yang 2 dimensi (2D).

b. Tri Matra

Tri Matra atau yang biasanya disebut juga *object animation* merupakan dasar dari animasi 3D saat ini. Menurut Adriyanto, teknik yang digunakan dalam animasi 3D dapat dibedakan menjadi beberapa yang antara lainnya sebagai berikut :

1. Animasi boneka
2. Animasi model
3. Animasi pixiliasi (Anton Pakari Moya, 2014; 5)

### **II.2.5. Prinsip Dasar Animasi**

Prinsip dasar animasi adalah prinsip-prinsip yang digunakan seorang animator untuk mengetahui dan memahami bagaimana sebuah animasi dibuat sedemikian rupa sehingga didapatkan hasil animasi yang menarik, dinamis dan tidak membosankan.

Munculnya 12 prinsip animasi karena dapat menciptakan hasil animasi yang menarik, dinamis dan tidak membosankan. Prinsip animasi tersebut diciptakan atas dasar sebagai teori dasar yang bersifat wajib dimiliki dan dikuasai oleh para animator untuk menghidupkan karakter animasinya. Selain itu juga untuk menunjukkan suatu ekspresi dan kepribadian suatu karakter.

Fungsi dari prinsip animasi itu sendiri adalah supaya setiap animasi yang dibuat terlihat menarik, dramatis dan dengan gerakan alami (realistis).

12 (dua belas) prinsip animasi, antara lain :

1. Squash and Stretch
2. Anticipation
3. Staging
4. Straight Ahead and Pose to Pose
  - a. Straight Ahead
  - b. Pose to Pose
5. Follow Through and Overlapping Action
  - a. Follow Through
  - b. Overlapping Action

6. Slow In and Slow Out
7. Archs
8. Secondary Action
9. Timing
10. Solid Drawing
11. Appeal
12. Exaggeration (Anton Pakari Moya, 2014; 6)

### **II.2.6. Proses Pembuatan Animasi**

Proses pembuatan animasi terdiri dari sepuluh tahap yang harus dilalui yaitu pra produksi, ide cerita, naskah cerita/*scenario*, *concept art*, *storyboard*, *animatic storyboard*, *casting and recording*, *sound FX and music*, produksi dan post produksi.

#### **1. Pra Produksi**

Pada tahap ini direncanakan mulai dari tema, lalu dikembangkan menjadi *synopsis*, *synopsis* dikembangkan menjadi *storyline*, hingga ke tahap *animatic*.

#### **2. Ide Cerita**

Tahap ini sebenarnya inti dari sebuah cerita. Gagasan serta ide-ide yang unik sangat mahal harganya. Kalau anda sedang mood, mungkin pada waktu yang singkat ide yang unik sudah bisa anda temukan.

#### **3. Naskah Cerita/Skenario**

Ide cerita yang anda dapatkan, dikembangkan menjadi sebuah *synopsis*. Perkembangan dari *synopsis* kemudian menajadi *storyline*. Pada *storyline* semua

keadaan cerita sudah jelas, dalam artian bahwa peran-peran yang ada, suasana sekitar, keadaan tempat sang karakter sudah mulai terbaca, karena *storyline* tidak jauh berbeda jika anda membaca sebuah cerpen, novel, atau sejenisnya. Contoh panduan ke tahap berikutnya, misalnya *modeling character*, *setting* lingkungan dan *property*. Dari *Synopsis* kemudian diperlebar lagi menjadi skenario, dimana pada skenario sudah lebih detail, mulai dari suasana lingkungan, durasi, dialog, pergerakan kamera, hingga FX (suasana riuh, angin, petir dan lain-lain).

#### 4. Concept Art

Pada tahap ini anda sudah mulai membuat gambar-gambar sketsa, mulai dari para pemeran, property, sketsa lingkungan sekitar (interior dan eksterior). Semua sketsa yang dibuat nantinya dibentuk dalam model 3D di tahap produksi.

#### 5. Storyboard

Pada saat skenario dan *concept art* sudah rampung, sekarang anda tinggal menuangkan ide cerita tersebut ke dalam visual sehingga orang lain bisa memahami apa yang anda maksud.

#### 6. Animatic Storyboard

Tahap ini bisa dianggap film sudah mempunyai kerangka acuan, karena alur cerita sudah jelas dikarenakan gambar-gambar dari *storyboard* yang di *scanning* sudah ditampilkan dengan tambahan *sound dialog*, narasi, *sound FX* dan lain sebagainya.

#### 7. Casting and Recording

Tahap ini dibuat setelah skenario rampung, karena pada pengisi suara membaca dialog berdasarkan skenario yang telah dibuat. Para pengisi suara

biasanya dipilih melalui *casting*. Setelah terpilih selanjutnya melakukan rekaman untuk mengisi dialog sang karakter yang diperankan masing-masing pengisi suara tersebut. Tentunya setelah melakukan latihan, supaya tercipta penghayatan pada peran yang diberikan.

#### 8. Sound FX and Music

Hampir semua film baik itu berupa animasi, *live action* atau gabungan keduanya, terdapat sound-sound pendukung supaya film terasa lebih hidup. Biasanya lagu tema dibuat berdasarkan alur cerita yang ada. Sebelum menciptakan lagu, pencipta lagu biasanya membaca dulu script atau naskah dari film tadi, sehingga alur cerita dan tema lagu bisa sejalan.

#### 9. Produksi

Pada tahap inilah sebenarnya tahap pembuatan film animasi itu berlangsung. Dimulai dari tahap modeling dari 2D ke bentuk 3D, pemberian tekstur dan post produksi.

##### a. Modelling 2D ke 3D

Modelling 2D ke 3D dimulai dengan mentransfer objek 2D yang dibuat menjadi objek 3D. Baik itu *Head Modelling*, maupun *Body Modelling*.

##### b. Pemberian tekstur

Supaya karakter yang anda buat mempunyai tekstur kulit yang alami atau natural, maka dilakukan tahap yang dinamakan *Mapping Texture Character*, untuk pemetaan material kulit pada karakter anda.

c. Penganimasian

Proses penganimasian disini mencakup proses *rigging*, *skinning* dan animasi.

d. Rendering

Proses untuk menghasilkan output berupa *image* atau *movie*. Cepat lambatnya render yang berlangsung tergantung pada spesifikasi komputer anda.

10. Post Produksi

Proses produksi disini mencakup proses *compositing* dan *editing*. Kedua proses ini adalah hal yang sangat utama dalam proses post produksi.

a. Compositing and Editing

Dalam pembuatan film animasi baik itu 2D maupun 3D, pengkomposisian dan editing adalah hal yang sangat utama. Karena pada tahap inilah adegan-adegan dari hasil render disatukan dan dirangkai, karena tidak akan mungkin anda melakukan semuanya pada software animasi, meskipun hal tersebut bisa saja terjadi, namun yang perlu anda perhatikan adalah spesifikasi dari komputer anda.

b. Rendering dan Penentuan Video Composition Code

Tahap dimana animasi yang anda buat siap dijadikan output, baik output dalam VCD ataupun DVD (Yunita Syahfitri, 2011: 4-5).

## **II.3. Multimedia**

### **II.3.1. Teori Multimedia**

Multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video atau secara umum merupakan kombinasi tiga elemen yaitu suara, gambar, dan teks atau kombinasi dari yang sedikit dua media input atau output dari data yang berupa audio (suara dan musik). Istilah multimedia berawal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium seringkali disebut pertunjukan multimedia. Sistem multimedia dimulai akhir 1980-an dengan diperkenalkannya *Hypercard* oleh *Apple* pada tahun 1987 dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak *audio visual connection* (AVC) dan *video adapter card ps/2* (Chrisna Atmadji dan M. Arief Soeleman, 2010: 4).

### **II.3.2. Pengertian Multimedia**

Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau peralatan manipulasi elektronik dan digital. Multimedia dapat menimbulkan suatu sensasi dahsyat ketika semua elemen sensual multimedia digabungkan bersama yaitu menggabungkan gambar dan animasi, mempercantik suara, membuat video klip dan informasi tekstual.

Istilah multimedia terdiri dari dua kata yaitu multi dan media, pengertian kata multi berarti banyak atau lebih dari satu, sedangkan kata media berarti alat/sarana/piranti untuk berkomunikasi. Komunikasi merupakan hubungan atau interaksi dua arah. Dengan adanya komunikasi sebuah informasi akan mudah dipahami oleh indera (Abisika Yoga Erlangga, 2013: 2).

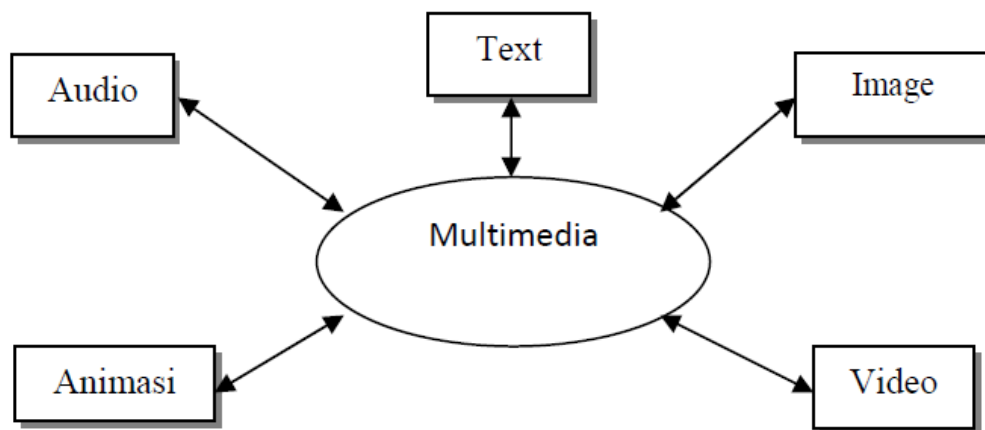
### II.3.3. Kelebihan Multimedia

Dari berbagai media informasi, multimedia memiliki suatu kelebihan tersendiri yang tidak dapat digantikan oleh penyajian media informasi lainnya. Kelebihan dari multimedia adalah menarik indera dan menarik minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan (Chrisna Atmadji dan M.Arief Soeleman, 2010: 4).

### II.3.4. Komponen Multimedia

Menurut James A Senn, didalam multimedia terdapat beberapa elemen yang apabila digabungkan sesuai dengan fungsinya akan menampilkan suatu karya multimedia yang sangat menakjubkan (Abisika Yoga Erlangga, 2013: 2).

Elemen-elemen tersebut diantaranya adalah :



**Gambar II.1. Elemen Multimedia**

*(Sumber : Abisika Yoga Erlangga, 2013)*

a. Teks

Bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan adalah teks. Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa.

b. Image (grafik)

Alasan untuk menggunakan gambar dalam presentasi atau publikasi multimedia adalah karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks. Gambar dapat meringkas menyajikan data yang kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna.

c. Bunyi (audio)

PC multimedia tanpa bunyi hanya disebut *unimedia*, bukan multimedia. Bunyi dapat ditambahkan dalam multimedia melalui suara, musik dan efek-efek suara.

d. Video

Video menyediakan sumber daya yang kaya dan hidup bagi aplikasi multimedia.

e. Animasi

Dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar.

f. Virtual Reality

*Virtual reality* merupakan penggunaan multimedia untuk penerapan secara langsung (Chrisna Atmadji dan M. Arief Soeleman, 2010: 5).

## **II.4. Sedekah**

### **II.4.1. Pengertian Animasi**

Sedekah asal kata bahasa Arab shadaqoh yang berarti suatu pemberian yang diberikan oleh seorang kepada orang lain secara spontan dan sukarela tanpa dibatasi oleh waktu dan jumlah tertentu. Juga berarti suatu pemberian yang diberikan oleh seseorang sebagai kebajikan yang mengharap ridho Allah SWT dan pahala semata. Sedekah dalam pengertian di atas oleh para fuqaha (ahli fikih) disebut sadaqah at-tatawwu' (sedekah secara spontan dan sukarela).

Di dalam Alquran banyak sekali ayat yang menganjurkan kaum Muslimin untuk senantiasa memberikan sedekah. Di antara ayat yang dimaksud adalah firman Allah SWT yang artinya: " Tidak ada kebaikan pada kebanyakan bisikan-bisikan mereka, kecuali bisikan-bisikan dari orang yang menyuruh (manusia) memberi sedekah, atau berbuat ma'ruf atau mengadakan perdamaian di antara manusia. Dan barangsiapa yang berbuat demikian karena mencari keridhaan Allah, maka kelak Kami akan memberi kepadanya pahala yang besar." (QS An Nisaa [4]: 114). Hadis yang menganjurkan sedekah juga tidak sedikit jumlahnya. Para fuqaha sepakat hukum sedekah pada dasarnya adalah sunah, berpahala bila dilakukan dan tidak berdosa jika ditinggalkan. Di samping sunah, adakalanya hukum sedekah menjadi haram yaitu dalam kasus seseorang yang bersedekah mengetahui pasti bahwa orang yang bakal menerima sedekah tersebut akan menggunakan harta sedekah untuk kemaksiatan. Terakhir ada kalanya juga hukum sedekah berubah menjadi wajib, yaitu ketika seseorang bertemu dengan orang lain yang sedang kelaparan hingga dapat mengancam keselamatan jiwanya,

sementara dia mempunyai makanan yang lebih dari apa yang diperlukan saat itu. Hukum sedekah juga menjadi wajib jika seseorang bernazar hendak bersedekah kepada seseorang atau lembaga.

Menurut fuqaha, sedekah dalam arti sadaqah at-tatawwu' berbeda dengan zakat. Sedekah lebih utama jika diberikan secara diam-diam dibandingkan diberikan secara terang-terangan dalam arti diberitahukan atau diberitakan kepada umum. Hal ini sejalan dengan hadits Nabi SAW dari sahabat Abu Hurairah. Dalam hadits itu dijelaskan salah satu kelompok hamba Allah SWT yang mendapat naungan-Nya di hari kiamat kelak adalah seseorang yang memberi sedekah dengan tangan kanannya lalu ia sembunyikan seakan-akan tangan kirinya tidak tahu apa yang telah diberikan oleh tangan kanannya tersebut. Sedekah berasal dari As-Shidq, artinya jujur. Seorang muslim yang bersedekah berarti dia membuktikan kejujurannya dalam beragama. Betapa tidak, harta yang merupakan bagian yang dia cintai dalam hidupnya, harus dia berikan ke pihak lain. Karena itulah, Nabi *shallallahu 'alaihi wa sallam* menyebut sedekah sebagai 'burhan' (bukti). Dalam hadis dari Abu Malik Al-Asy'ari, Nabi *shallallahu 'alaihi wa sallam* bersabda,

وَالصَّلَاةُ نُورٌ، وَالصَّدَقَةُ بُرْهَانٌ وَالصَّبْرُ ضِيَاءٌ، وَالْقُرْآنُ حُجَّةٌ لَكَ أَوْ عَلَيْكَ

*"Shalat adalah cahaya, sedekah merupakan bukti, sabar itu sinar panas, sementara Al-Quran bisa menjadi pembelamu atau sebaliknya, menjadi penuntutmu."* (HR. Muslim 223).

Sedekah disebut 'burhan' karena sedekah merupakan bukti kejujuran iman seseorang. Artinya, sedekah dan pemurah identik dengan sifat seorang mukmin,

sebaliknya, kikir dan bakhil terhadap apa yang dimiliki identik dengan sifat orang munafik. Untuk itulah, setelah Allah menceritakan sifat orang munafik, Allah sambung dengan perintah agar orang yang beriman memperbanyak sedekah. Di surat Al-Munafiqun, Allah berfirman,

وَأَنْفِقُوا مِنْ مَا رَزَقْنَاكُمْ مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ أَحَدَكُمُ الْمَوْتُ فَيَقُولَ رَبِّ لَوْلَا أَخَّرْتَنِي إِلَىٰ أَجَلٍ قَرِيبٍ فَأَصَّدَّقَ وَأَكُن مِنَ الصَّالِحِينَ

*Infakkanlah sebagian dari apa yang Aku berikan kepada kalian, sebelum kematian mendatangi kalian, kemudian dia meng-iba: "Ya Rab, andai Engkau menunda ajalku sedikit saja, agar aku bisa bersedekah dan aku menjadi orang shaleh."* (QS. Al-Munafiqun: 10).

Untuk itulah, seorang hamba hanya akan mendapatkan hakekat kebaikan dengan bersedekah, memberikan apa yang dia cintai. Allah berfirman,

لَنْ تَنَالُوا الْبِرَّ حَتَّىٰ تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ

*"Kalian tidak akan mendapatkan kebaikan, sampai kalian infakkan apa yang kalian cintai."* (QS. Ali Imran: 92)

Di dalam Kehidupan Sehari-hari banyak orang yang menghamburkan uangnya untuk hal hal yang tidak penting, bahkan mereka melupakan untuk bersedekah. Padahal Sedekah itu tidak akan membuat kita Miskin

## **II.5. 3D Studio Max**

3D Studio Max adalah sebuah software yang dikhususkan dalam permodelan 3 dimensi ataupun untuk pembuatan animasi 3 dimensi. Selain terbukti andal untuk digunakan dalam pembuatan objek 3 dimensi, 3ds Max juga

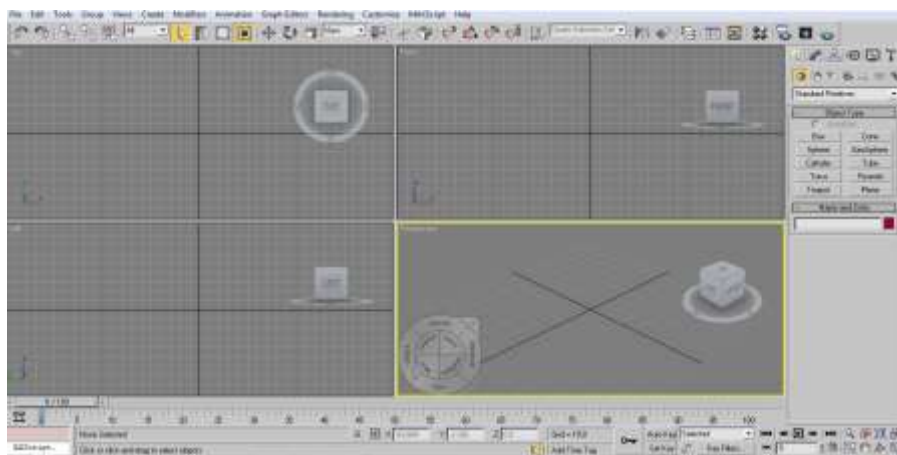
banyak digunakan dalam pembuatan desain furniture, konstruksi, maupun desain interior. Selain itu, 3ds Max juga sering digunakan dalam pembuatan animasi atau film kartun.

3D Studio Max merupakan *software* aplikasi pengolah grafik dan animasi 3 dimensi yang paling populer di Indonesia (Gilang Wiradinata, 2007: 1).

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

### II.5.1. Interface

*Interface* merupakan tampilan suatu software aplikasi dan bisa dikatakan sebagai penghubung antara software dengan penggunaannya. *Interface* masing-masing software memiliki tampilan yang berbeda. *Interface* dibagi beberapa bagian, yaitu : *Titlebar*, *Menubar*, *Main Toolbar*, empat buah *viewport*, *Command Panel*, *Time Slider*, *Status Bar*, *Panel Reactor* dan *Viewport Navigation Control*.

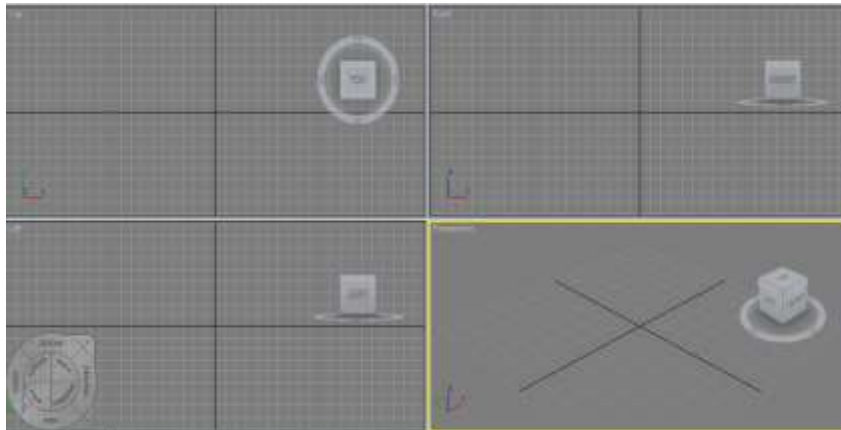


**Gambar II.2. Interface**

(*sumber : Gilang Wiradinata, 2007: 5*)

## II.5.2. Viewport

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



**Gambar II.3. Viewport**

(sumber : Gilang Wiradinata, 2007: 5)

## II.5.3. Layout Viewport

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

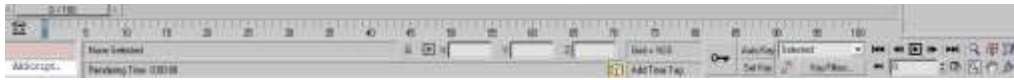
## II.5.4. Viewport Tunggal

*Viewport* aktif dapat anda maksimalkan dengan cara :

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

### II.5.5. 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.




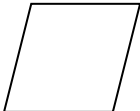

**Gambar II.4. Tampilan Time Slider**

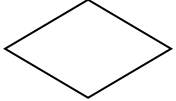


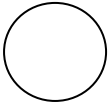

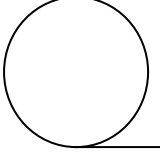
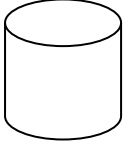


(sumber : Gilang Wiradinata, 2007: 9)

### II.6. Flowchart

*Flowchart* atau diagram alir adalah sekumpulan simbol-simbol skema yang menunjukkan atau menggambarkan rangkaian kegiatan dari awal sampai akhir. Inti pembuatan *flowchart* ini adalah penggambaran dari urutan langkah-langkah pekerjaan dari suatu algoritma. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* seperti terlihat pada tabel 2.1.

**Tabel II.1. Flowchart**

Simbol	Arti	Keterangan
	Start / End Mulai / Berakhir	Menunjukkan awal mulai dan akhir dari kegiatan
	Input / Output Masukkan / Keluaran	Menunjukkan operasi pembacaan input atau pencetakan output
	Pengolahan	Menunjukkan suatu pemrosesan

	Keputusan	Menunjukkan suatu seleksi yang baru dikerjakan
	Proses terdefinisi	Menunjukkan sejumlah proses yang detailnya tidak ditunjukkan disini, tetapi terpisah terdefinisi sendiri, berupa program bagian ( <i>Sub Routine</i> )
	Garis alir	Garis untuk menghubungkan arah tujuan simbol <i>Flowchart</i> yang satu dengan yang lainnya.
	Penghubungan halaman yang sama	Bila <i>Flowchart</i> terpotong dan masing mempunyai sambungan dalam halaman yang sama, digunakan simbol ini.
	Penghubung halaman berikutnya	Bila <i>Flowchart</i> terpotong dan masih mempunyai sambungan pada halaman berikutnya, digunakan simbol ini.
	Magnetic Tape	Menunjukkan alat <i>Input/Output</i> berupa <i>tape magnetic</i>
	Magnetic Disk	Menunjukkan alat <i>input/output</i> berupa <i>disk</i>
	Mini disk ( <i>diskette</i> )	Menunjukkan alat <i>input/output</i> berupa mini <i>disk</i> atau <i>diskket</i> atau <i>floopy disk</i> atau <i>flexible disk</i>
	<i>Magnetic Drum</i>	Menunjukkan alat <i>input/output</i> berupa drum magnetis

(Sumber : Sistem Multimedia dan Aplikasinya, Tri Daryanto, 2005)

## II.7. Activity Diagram

*Activity diagram* (diagram aktivitas) merupakan diagram *flowchart* yang disempurnakan. Diagram aktifitas menggambarkan operasi pada suatu objek atau proses pada sebuah organisasi. Kelebihan diagram aktifitas dibandingkan dengan diagram *flowchart* adalah adanya dukungan konkurensi (pelaksanaan aktifitas secara bersamaan), pengiriman pesan dan *swimlane* (pelaku/penanggung jawab aktifitas).




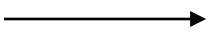
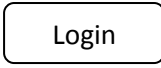
Dengan aktifitas sangat berguna ketika ingin menggambarkan perilaku paralel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai *use case* berinteraksi.

Dengan aktifitas diawali dengan lingkaran hitam, dan diakhiri dengan lingkaran hitam bertepi putih. Aktifitas digambarkan dengan kotak persegi panjang bersudut lengkung. Setiap aktifitas dihubungkan dengan panah dari awal hingga akhir diagram aktifitas.

Sama halnya dengan diagram *flowchart*, diagram aktifitas pun memiliki simbol yang sama untuk menggambarkan keputusan. Keputusan digambarkan dengan intan, namun di tugas akhir kondisi yang menyertai keputusan diletakkan di luar simbol intan. Diagram aktifitas dapat menggambarkan konkurensi, yaitu satu atau lebih aktifitas yang berjalan secara bersamaan. Konkurensi diawali dengan sebuah garis tebal horizontal yang menjadi tempat keluarnya garis

aktifitas. Konkurensi juga di akhiri dengan garis tebal horizontal. Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam diagram aktifitas seperti terlihat pada tabel 2.2.

**Tabel II.2. Simbol-simbol Diagram Aktifitas**

Simbol	Keterangan
	Titik awal atau permulaan
	Titik akhir atau akhir dari aktifitas
	Decision, atau pilihan untuk mengambil keputusan
	Arah tanda panah alur proses
	<i>Activity</i> , atau aktifitas yang dilakukan oleh aktor

(Sumber : *Sistem Multimedia dan Aplikasinya, Tri Daryanto: 2005*)

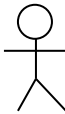
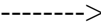



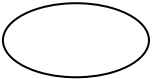
## II.8. Use Case

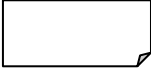
*Use case* menjelaskan urutan kegiatan yang dilakukan actor dan sistem untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Walaupun menjelaskan kegiatan, namun *use case* hanya menjelaskan apa yang dilakukan oleh actor dan sistem bukan bagaimana *actor* dan sistem melakukan kegiatan tersebut.

1. Use-case konkret adalah use case yang dibuat langsung karena keperluan actor. Actor dapat melihat dan berinisiatif terhadapnya.
2. Use-case Abstrak adalah use case yang tidak pernah berdiri sendiri. Use case abstrak senantiasa termasuk didalam (*include*), diperluas dari (*extend*) atau memperumum (*generalize*) use case lainnya.

Untuk menggambarannya dalam use case model biasanya digunakan association relationship yang memiliki stereotype include, extend atau generalization relationship. Hubungan include menggambarkan bahwa suatu use case seluruhnya meliputi fungsionalitas dari use case lainnya. Hubungan extend antar use case berarti bahwa satu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case yang lain jika kondisi atau syarat tertentu terpenuhi, berikut adalah simbol use case.

**Tabel II.3. Simbol Use Case**

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang tidak mandiri ( <i>independent</i> )
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
5		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
6		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

7		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.
---	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

*(Sumber : Sistem Multimedia dan Aplikasinya, Tri Daryanto: 2005)*