

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Desain Grafis

Desain Grafis berasal dari 2 buah kata yaitu Desain dan Grafis, kata Desain berarti proses atau perbuatan dengan mengatur segala sesuatu sebelum bertindak atau merancang. Sedangkan Grafis adalah titik atau garis yang berhubungan dengan cetak mencetak. Jadi dengan demikian Desain Grafis adalah kombinasi kompleks antara kata-kata, gambar, angka, grafik, foto dan ilustrasi yang membutuhkan pemikiran khusus dari seorang individu yang bias menggabungkan elemen-elemen ini, sehingga mereka dapat menghasilkan sesuatu yang khusus atau sangat berguna dalam bidang gambar. Desain Grafis adalah cabang ilmu dari seni Desain yang dalam perkembangannya Desain Grafis dibantu oleh komputer dalam mendesain sebuah object.

Desain biasa diterjemahkan sebagai seni terapan, arsitektur, dan berbagai pencapaian kreatif lainnya. Dalam sebuah kalimat, kata “desain” bisa digunakan baik sebagai kata benda maupun kata kerja. Sebagai kata kerja, “desain” memiliki arti “proses untuk membuat dan menciptakan obyek baru”. Sebagai kata benda, “desain” digunakan untuk menyebut hasil akhir dari sebuah proses kreatif, baik itu berwujud sebuah rencana, proposal, atau berbentuk obyek nyata. Proses desain pada umumnya memperhitungkan aspek fungsi, estetik dan berbagai macam aspek lainnya, yang biasanya datanya didapatkan dari riset, pemikiran, brainstorming, maupun dari desain yang sudah ada sebelumnya. Akhir-akhir ini,

proses (secara umum) juga dianggap sebagai produk dari desain, sehingga muncul istilah “perancangan proses”. Grafika adalah segala cara pengungkapan dan perwujudan dalam bentuk huruf, tanda, dan gambar yang diperbanyak melalui proses percetakan guna disampaikan kepada khalayak. Contohnya adalah: foto, gambar/drawing, Line Art, grafik, diagram, tipografi, angka, simbol, desain geometris, peta, gambar teknik, dan lain-lain. Seringkali dalam bentuk kombinasi teks, ilustrasi, dan warna. Dalam bahasa Indonesia, kata “grafis” sering dikaitkan dengan seni grafis (printmaking) dan desain grafis atau desain komunikasi visual.

Desain grafis adalah suatu bentuk komunikasi visual yang menggunakan gambar untuk menyampaikan informasi atau pesan seefektif mungkin. Dalam desain grafis, teks juga dianggap gambar karena merupakan hasil abstraksi simbol-simbol yang bisa dibunyikan. Desain grafis diterapkan dalam desain komunikasi dan fine art. Seperti jenis desain lainnya, desain grafis dapat merujuk kepada proses pembuatan, metoda merancang, produk yang dihasilkan (rancangan), atau pun disiplin ilmu yang digunakan (desain). Seni desain grafis mencakup kemampuan kognitif dan keterampilan visual, termasuk di dalamnya tipografi, ilustrasi, fotografi, pengolahan gambar, dan tata letak.
(Sumber : Lizard Wijanarko:2010,p135)

II.1.1. Jenis-jenis Desain Grafis

a. Drafter

Desainer khusus untuk membuat arsitektur dan rancang bangun yang simetris dan digunakan untuk keperluan pembuatan sesuatu yang memerlukan ketelitian tinggi dan rancangan. Membutuhkan orang-orang

yang ahli di *software* (*Autocad, Archicad, 3d revit architecture*). Sangat dibutuhkan di dunia arsitektur dan industri.

b. Editor

Desainer khusus untuk membuat kover, sampul, *banner*, dsb. Dan juga membuat karya karya desain grafis misalnya: *brosur*, kartu nama, pin, logo, poster, dsb. Yang memerlukan sentuhan pandangan dan *software* yang harus dikuasai adalah: *Corel draw, Adobe Photoshop, Freehand, Illustrator*. Sangat dibutuhkan di dunia periklanan dan publikasi.

c. Layouter

Desianer khusus untuk membuat tatanan *layout* sebuah majalah atau koran atau publikasi yang lainya dan diharuskan mempunyai feel untuk tata letak agar enak dilihat. Sedangkan aplikasi yang harus dikuasai adalah *Adobe Page Maker, MS.Publisher, Adobe In Design*. Sangat dibutuhkan dipercetakan dan industri koran/buku/majalah.

d. Art Director

Desainer khusus unuk membuat karya karya seni dari komputer yang bisa digunakan untuk *visual effects* ataupun hanya untuk hiasan saja. Membutuhkan kreativitas tinggi untuk membuat karya agung yang akan dibuat. Sedangkan *software* yang harus dikuasai adalah : *Corel draw, Photoshop, Photo paint, Art creator*. Sangat dibutuhkan di dunia perfilman, seniman *visualisator*, foto *editing effects*.

e. Fotografer

Desainer khusus yang selain melakukan pengeditan foto juga merangkap sebagai *fotografer*, harus memiliki talenta khas fotografer serta mampu mengedit foto sesuai *event* atau yang *perfect*. Membutuhkan intelegensi tinggi kreativitas tinggi dan harus menguasai *adobe photoshop, ieworks, photo studio*. Sangat dibutuhkan didunia fotografi, foto editor, wartawan, dsb.

f. Animator

Desainer khusus bekerja pada bidang *motion graphic*, iklan atau film fantasi. Harus memiliki daya tahan tinggi, pengetahuan yang cukup tinggi, pengalaman dan harus menguasai *Macromedia Flash, Adobe Flash, After Effects, 3d Maya, Gif Animator* dan *Corel Rave*. Dibutuhkan di dunia advertising, perfilman, pertelevisian.

g. Visualisator

Desainer khusus untuk memberikan gambaran sebuah produk atau karya dalam bentuk *real / 3d* dan harus memiliki kemampuan otak kanan yang cukup tinggi serta harus menguasai *3D Studio Max, Autocad, Swift 3d, Digital Clay*. Sangat dibutuhkan di dunia visualisasi produk dan presentasi produk.

h. Video Editor

Desainer khusus untuk mengedit video atau film dan juga merangkap sebagai *video shooter*, harus memiliki imajinasi tinggi dan harus menguasai *Adobe After Effects, 3d Maya, Adobe Premiere, Ulead Video*

Studio, Sony Vegas, Pinneacle. Sangat dibutuhkan di dunia perfilman dan industri musik.

i. Integrated Designer

Desainer khusus yang membutuhkan integrasi dengan programmer misalnya pembuatan game, cd interaktif, web desain, dsb. Sedangkan anda harus menguasai hampir semua elemen desain. Sangat dibutuhkan di industri informatika.(Sumber: Lizard Wijarnako : 2010,p141)

II.2. Pengertian Visualisasi

Visualisasi adalah rekayasa dalam pembuatan gambar, diagram atau animasi untuk penampilan suatu informasi. Secara umum, visualisasi dalam bentuk gambar baik yang bersifat abstrak maupun nyata telah dikenal sejak awal dari peradaban manusia. Contoh dari hal ini meliputi lukisan di dinding-dinding gua dari manusia purba, bentuk huruf hieroglif Mesir, sistem geometri Yunani, dan teknik pelukisan dari *Leonardo da Vinci* untuk tujuan rekayasa dan ilmiah, dll.

Visual berhubungan erat dengan mata atau penglihatan. Menurut beberapa ahli, visual juga merupakan salah satu bagian dari aktivitas belajar. dimana aktivitas belajar itu sendiri terdiri atas: *somatis* (belajar dengan bergerak dan berbuat), *auditori* (belajar dengan berbicara dan mendengar), *intelektual* (belajar dengan memecahkan masalah dan merenung), dan *visual* (belajar dengan cara melihat, mengamati, dan menggambarkan). Keempat aktivitas belajar tersebut harus dikuasai supaya proses belajar dapat berlangsung secara optimal.

(Sumber: *Arsitektur DVD (Digital Virtual Design, Danny Santoso Mintorogo, <http://puslit.petra.ac.id/journals/architecture/>)*).

Visualisasi dalam 3 faktor :

1. Maya (virtual)

DVD menghadirkan simulasi ruang secara “Kenyataan Semu” desain nyata tapi semu/maya digital.

2. Pergerakan (*movement/animation*)

Pengontrolan gerakan termasuk menyangkut komunikasi interaktif antara alat computer dan perancang yang sesuai dengan bebas untuk menciptakan efek gerak sekuensial.

Jika ada pergerakan pasti ada perbedaan dalam hal “*vision* dan *view*”, karena secara hukum alam dalam *universe* ini menunjukkan bahwa semua galaxy saling berputar membentuk suatu gerakan dan perbedaan. Ada 2 jenis system syaraf manusia yang penting yaitu : fungsi sensor (*sensorik*) dan fungsi motor (*motorik*), bahwa semua pergerakan/tindakan kita yang terjadi itu adalah apa yang kita pikirkan dahulu secara fisik dan emosional.

3. Integritas Teknologi Informasi (*Information Technology*)

Dengan arsitektur visualisasi (selalu menampilkan bentuk “*shading perspective digital*” dalam 3 dimensi), berbagai komunikasi informasi

teknologi akan didapat secara berkesinambungan dan interaktif, antara lain “*sense of material*”, “*sense of scale*”, “*sense of geometry of the space*”.

Karena visualisasi akan menampilkan 3 dimensi *pothorealistik perspektif*, maka suasana lingkungan dalam ruangan/kantor akan tertampil secara nyata. Faktor lingkungan (*environment*) yang mempengaruhi suatu ruangan yaitu :

- a. Cahaya (*daylighting, ambient light, artificial light*),
- b. Warna (dinding, *plafond*, dan perabotan).
- c. Tekstur (permukaan kasar, halus, dan berkilau).
- d. Material (granit, marmer, kayu, kaca, cermin, air, dll).
- e. Manusia (*member sense of scale*).
- f. Background (memperkuat *sense of outdoor* atau *indoor*).

Dengan visualisasi ini, maka desainer dapat melakukan tahap perancangan yang *holistic* dan *integritas* dalam meningkatkan *kreativitas, innovative* dan *realistic* dalam menghasilkan ruangan. Contoh beberapa karya Arsiteksur dari arsitek professional dan mahasiswa arsitektur dengan menggunakan “feature: virtual reality”. (Sumber: *Arsitektur DVD (Digital Virtual Design, Danny Santoso Mintorogo, <http://puslit.petra.ac.id/journals/architecture/>)*).

Berdasarkan arti harfiah, Animasi adalah menghidupkan. Yaitu usaha untuk menggerakkan sesuatu yang tidak bisa bergerak sendiri. Secara garis besar, animasi computer dibagi menjadi 2 kategori, yaitu :

- a. *Computer Assisted Animation*, animasi pada kategori ini biasanya menunjuk pada system animasi 2 dimensi, yaitu mengkomputerisasi proses animasi tradisional yang menggunakan gambaran tangan. Computer digunakan untuk pewarnaan, penerapan virtual kamera dan penataan data yang digunakan dalam sebuah animasi.
- b. *Computer Generated Animation*, pada kategori ini biasanya digunakan untuk animasi 3 dimensi dengan program 3D seperti *3D Studio Max*, *Maya*, *Autocad*, dan lain sebagainya.

Menurut *Rosch*, definisi animasi adalah kombinasi dari computer dan video. Menurut *McCornick* multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks. Menurut *Turban*, dkk multimedia adalah tiga kombinasi dari paling sedikit dua media input ataupun output dari data. Media ini berupa audio (suara, music) animasi, video, teks, grafik dan gambar. Menurut *Robbin dan Linda*, multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video.

Definisi lain dari multimedia yaitu dengan menempatkan dalam konteks seperti yang dilakukan *Hofsetter*. Multimedia adalah pemanfaatan computer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tools yang memungkinkan navigasi, berinteraksi, bereaksi dan berkomunikasi. (*Sumber: Danny Santoso Mintorogo:2009,p65*)

II.3. Mengenal Animasi Aplikasi 3D Studio Max

Animasi pada Aplikasi 3D Studio Max sama halnya dengan fitur secara fisik, yang tersusun dari banyak frame dengan gambar-gambar penyusunnya. Frame yang mendefinisikan adanya perubahan pada objek disebut dengan keyframe. Dalam dunia animasi 3D Studio Max, teknologi ini seolah meraja, bagaimana tidak, keunggulan-keunggulan yang ditonjolkan membuat hampir semua hal yang terlihat rumit menjadi sedemikian *simple* dan gampang.

Dukungan terhadap 3D Studio Max belakangan ini semakin luas, format yang dihasilkan bisa *Avi, *Mpg, *Mov, dan lain-lain serta juga bisa dimasukkan aplikasi berformat video, tidak hanya aplikasi. Sesungguhnya 3D Studio Max adalah sebuah program standart untuk pembuatan animasi *high-impact* berbasis multimedia. Anda dapat membuat sebuah animasi logo, objek bergerak berbentuk 3 dimensi. Anda akan menemukan kekuatan dan fleksibilitas dari program ini yang sangat ideal untuk mewujudkan kreatifitas anda.

II.4. Analysis Desain Development Implentation Evaluation (ADDIE)

Analysis Desain Development Implentation Evaluation (ADDIE) merupakan instruksi dalam proses desain dan sebagai penguji dari system yang dibuat. Berikut ini adalah tahapan yang menunjukkan hubungan metode ADDIE.

Tabel II.1. Tabel Tahapan Model ADDIE

	Contoh Kerja	Contoh Hasil
<i>Analysis</i> : Proses pendefinisian terhadap masalah yang akan dihadapi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi masalah 2. Menganalisis masalah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan batasan 2. Menjabarkan kebutuhan masalah.
<i>Design</i> : Proses untuk menetapkan masalah yang dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan sasaran hasil 2. Mengembangkan bagian yang diuji 3. Rancang instruksi system 4. Mengidentifikasi sumber data. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengukur sasaran hasil 2. Merencanakan strategi 3. Membuat spesifikasi prototype
<i>Development</i> : Proses pendeklarasian dan memproduksi bahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan produksi 2. Mengembangkan buku kerja, diagram perncangan, dan program 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Storyboard 2. Exercises 3. Instruksi yang dibutuhkan komputer
<i>Implementation</i> : Proses instalasi project pada konteks dunia nyata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengajar aplikasi 2. Uji coba 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Komentar pengguna 2. Data
<i>Evaluation</i> : Proses untuk menentukan kesesuaian instruksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat data 2. Menginterpretasikan hasil uji 3. Mengecek kembali 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rekomendasi 2. Laporan project 3. Merevisi prototype

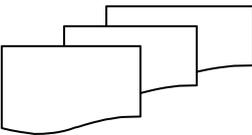
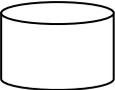
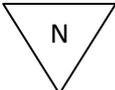
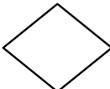
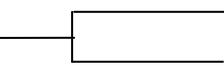
(Sumber: Steven J. McGriff, *Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model*, <http://www.seas.gwu.edu/~sbraxton/ISD/general-phases.html> :

Model ADDIE adalah sebuah proses instruksi desain, dimana hasil yang dikembangkan dari tiap tahap dapat menentukan sebagai instruksi desainer kembali ke tahap sebelumnya. Hasil akhirnya merupakan bahan dasar untuk langkah selanjutnya. (Sumber: Chaeruman:2008,p62)

II.5. Pengertian Flowchart

Flowchart merupakan bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) didalam program atau prosedur sistem secara logika. Berdasarkan dua definisi tersebut penulis dapat menarik simpulan bahwa bagan sistem adalah suatu bagan yang menjelaskan urutan dari prosedur dalam sebuah sistem manual dan bagan alir sistem ini dimulai dengan input yang masuk ke dalam sistem dan sumbernya. (Sumber: Ladjamudin :2005, p267).

Tabel II.2. Simbol Dokumen Flowchart

Simbol	Pengertian	Keterangan
	Dokumen	Sebuah dokumen/laporan, dokumen dapat dibuat dengan tangan /dicetak oleh computer.
	Dokumen rangkap	Digambarkan dengan menumpuk symbol dokumen dan percetakan nomor dokumen di bagian depan dokumen pada bagian kiri atas.
	Pemasukkan data On-line	Entri data oleh alat on=line seperti terminal CRT / monitor PC.
	Pemrosesan computer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh computer biasanya menghasilkan perubahan pada data.
	Kegiatan manual	Sebuah kegiatan pemrosesan yang dilaksanakan secara manual.
	Disk bermagnet	Data disimpan secara permanen pada disk bermagnet. Digunakan untuk menyimbolkan file induk.
	Arsip	Arsip dokumen disimpan secara manual, dengan keterangan N=Urut Nomor A=Urut abjad
	Arus dokumen atau pemrosesan	Arah arus dokumen atau pemrosesan.
	Penghubung pada hal yang sama	Menghubungkan bagan alir dalam halaman yang sama
	Penghubung pada hal yang beda	Menghubungkan bagan alir dalam halaman yang berbeda
	Terminal	Menunjukkan awal dan akhir suatu system akutansi
	Keputusan	Sebuah tahap pembuat keputusan
	Anotasi	Tambahan penjelasan deskritif atau keterangan, atau catatan sebagai klasifikasi

(Sumber: Ladjamudin:2005, p267)

II.6. Mengenal *3D Studio Max*

3D Studio Max adalah sebuah software yang dikhususkan dalam pemodelan 3 dimensi ataupun untuk pembuatan animasi 3 dimensi. Selain terbukti andal untuk digunakan dalam pembuatan objek 3 dimensi, *3D Studio Max* juga banyak digunakan dalam pembuatan desain *furniture*, *konstruksi*, maupun desain interior dan eksterior. Pembuatan model 3 dimensi, animasi, rendering dan pemberian efek-efek khusus pada model menjadi lebih mudah dan cepat dilakukan dengan software ini. Selain itu, *3D Studio Max* juga sering digunakan dalam pembuatan animasi atau film kartun. (Sumber : Mikael Sugianto:2008,p2).

Kemampuan visualisasi yang dibuat dengan menggunakan *3D Studio Max* dapat menyerupai objek yang sebenarnya. Karena di dalam *3D Studio Max* banyak terdapat *tools-tools* yang mudah digunakan dan dipahami sehingga banyak hasil karya yang dapat diciptakan. Bagi seorang desainer *software* ini sangat mendukung sekali dalam pekerjaan mereka, karena hampir semua pemikiran yang menjadi keinginan para desainer dapat diwujudkan dengan software ini (Sumber : Mikael Sugianto:2008,p3).

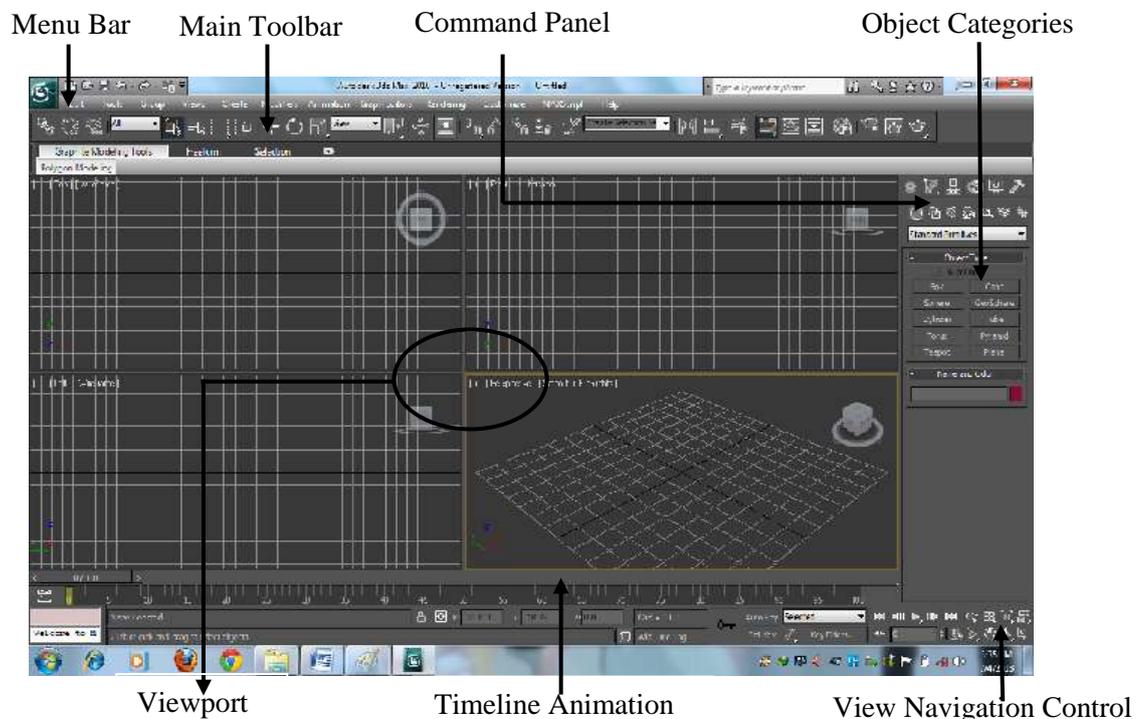
Saat pertama kali menjalankan program *3D Studio Max*, penulis akan mendapati tampilan halaman pembuka *3DS Max* seperti yang terlihat pada gambar II.1.



Gambar II.1. Tampilan halaman pembuka 3D Studio Max 2010

(Sumber: Mikael Sugianto:2008,p3)

Setelah proses loading program 3D Studio Max selesai maka akan tampil bagian antarmuka dari 3D Studio Max. Area kerja 3D Studio Max dapat dilihat pada gambar II.2. (Sumber : Mikael Sugianto:2008,p4).

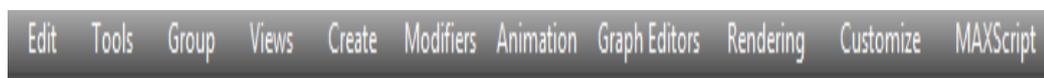


Gambar II.2. Tampilan area kerja 3D Studio Max

(Sumber : Mikael Sugianto:2008,p4)

II.6.1. Menu Bar

Menu Bar pada *3D Studio Max* merupakan fasilitas standart yang ada di setiap aplikasi Windows yang memuat menu *File, Edit, Tools, Group, Views, dan Help*. Selain itu juga berisikan menu *Create, Modifiers, Animation, Rendering, Customize* dan *MAXscript*. (Sumber : Saeba:2009,p3).



Gambar II.3. Tampilan Menu Bar

(Sumber : Saeba:2009,p3)

II.6.2. Main Toolbar

Main toolbar terletak tepat dibawah Menu Bar. Main Toolbar adalah kumpulan perintah yang akan sering digunakan pada *3D Studio Max*. Dalam main toolbar, disediakan perintah untuk membatalkan perintah, memilih objek, retreksi, duplikasi dan finishing. (Sumber : Saeba:2009,p13).



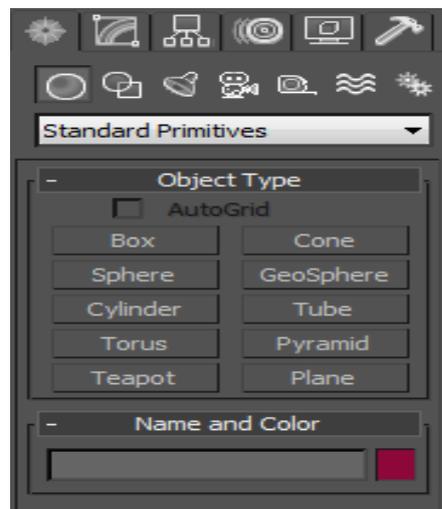
Gambar II.4. Tampilan Main Toolbar

(Sumber : Saeba:2009,p13)

II.6.3. Command Panel

Command Panel adalah bagian yang akan sering digunakan selain viewport. Command Panel terletak di bagian kanan viewport dan merupakan tempat parameter-parameter objek, setting, dan control. Command Panel dalam *3D Studio Max* dibagi enam panel yang masing-masing dapat diakses melalui tab

icon yang berada diatas panel. Keenam panel tersebut meliputi *Create* (Untuk membuat suatu objek), *Modify* (untuk memodifikasi suatu objek dan menambah modifier), *Hierarchy* (Parameter-parameter untuk melakukan link dan parameter Inverse Kinematics), *Motion* (Sebagai pengatur animasi dan trajectories), *Display* (Kontrol tampilan), dan *Utilities*. (Sumber : Saeba:2009,p5).

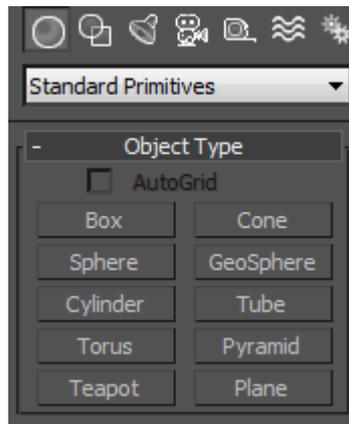


Gambar II.5. Tampilan Command Panel

(Sumber : Saeba:2009,p5)

II.6.4. Object Categories

Object Categories terdiri dari tujuh kategori dan mempunyai subkategori yang diatur sesuai objek dan kegunaannya masing-masing. Berikut ini adalah gambar dari Object Categories beserta sub-categories di dalamnya. (Sumber : Saeba:2009,p6).



Gambar II.6. Tampilan Object Categories

(Sumber : Saeba:2009,p6)

II.6.5. Viewport

Viewport dalam *3D Studio Max* adalah ruang kerja atau layer kerja dimana kita dapat melakukan pekerjaan membuat animasi. Viewport juga akan menjadi tempat yang paling sering digunakan, baik dalam pemodelan maupun animasi. Secara *default*, Viewport terbagi menjadi empat bagian, yaitu *top viewport* (kiri atas), *front viewport* (kanan atas), *left viewport* (kiri bawah), dan *perspective viewport* (kanan bawah). Untuk mengubah viewport, klik kanan pada label viewport yang bersangkutan dan pilih viewport yang diinginkan. (Sumber : Saeba:2009,p3).



Gambar II.7. Tampilan Kotak dialog Viewport Configuration

(Sumber : Saeba:2009,p3)

II.6.6. Timeline Animation

Timeline Animation merupakan fasilitas yang disediakan oleh *3D Studio Max* untuk melakukan proses animasi atau sebagai pencatat aktivitas objek kapan harus tampil dan kapan harus menghilang. Selain itu, Timeline Animation juga berguna untuk melakukan pengeditan animasi dengan tombol-tombol yang sesuai dengan fungsi masing-masing. Pada bagian ini juga disediakan fasilitas untuk mengontrol animasi, memulai animasi, menghentikan animasi dan sebagainya.

(Sumber : Saeba:2009,p7).



Gambar II.8. Tampilan Timeline Animation

(Sumber : Saeba:2009,p7)

II.6.7. Viewport Navigation Controls

Di dalam viewport navigation controls ini berisikan toolbar-toolbar yang dipergunakan untuk proses *zoom*, *pan*, dan *navigasi* di dalam *viewport*, misal didalamnya terdapat toolbar *zoom*, jika di klik maka objek yang ada di dalam *viewport* dapat diperbesar penampilannya. Tools yang tersedia pada navigation control tergantung pada *viewport* yang sedang aktif. *Viewport perspective*, *orthographic*, dan *camera* mempunyai *navigation control* yang berbeda. (Sumber : Saeba:2009,p4).



Gambar II.9. Tampilan Viewport Navigation Controls

(Sumber : Saeba:2009,p4)

II.7. Rendering 3D

Seperti yang diketahui bahwa *rendering* adalah sebuah proses eksekusi untuk mengubah hasil project 3D menjadi *file output* dalam bentuk *image* atau video. Dalam proses *rendering* dikenal dengan *default scanline renderer* yaitu merender secara *default*. Selain itu, terdapat juga beberapa *render* lain, misalnya *Mental Ray Renderer* yang sudah terintegrasi kedalam *3D Studio Max* sejak versi ke-6. Sementara itu, tersedia juga beberapa *plug-in* yang berada di pasaran seperti *Brazil*, *VRay* dan *FinalRender*.

Hasil *output* dalam bentuk *image* berbeda dengan hasil *output* dalam bentuk video. Proses eksekusi kedalam *image* hanya membutuhkan satu kali *render* saja sedangkan untuk menjadikannya kedalam video membutuhkan waktu yang cukup lama karena untuk video yang berdurasi satu detik terdiri dari 25 *frame/gambar*. Jadi, untuk durasi satu detik membutuhkan 25 kali proses *rendering*. Jika *project* video berdurasi satu menit maka membutuhkan 1500 kali proses *rendering*. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *rendering* tergantung pada object 3D yang dibuat. (Sumber : Saeba:2009,p26).



Gambar II.10. Gambar salah satu tampilan rendering image
(Sumber : Amir Hamzah:2010,p190)

II.8. CD/DVD

CD/DVD adalah sebuah media untuk penyimpanan data atau informasi lainnya dalam jumlah yang sangat besar jika kita bandingkan dengan *floopy disk* (1,4 MB). CD ROM dapat diakses dan dibaca dilayar, atau dicetak dari computer

manapun yang memiliki CD-ROM *player*. CD/DVD dapat menyimpan informasi dalam berbagai bentuk, seperti teks, gambar, presentasi, *slide*, *audio* dan *video*. Satu keping CD dapat menyimpan data sampai dengan 800MB sedangkan satu keping DVD lapis ganda dapat menyimpan data sampai 9 GB. Namun keping CD/DVD digemari oleh jamur sehingga perlu diperhatikan sekali saat melakukan penyimpanan terutama dalam jangka waktu yang lama.

II.9. *AutoRun*

AutoRun adalah fitur yang dapat diimplementasikan saat CD di *burn*. Catat bahwa fitur *AutoRun* dapat di-*disable*-kan pada setiap system secara individu. Dalam kasus *AutoRun-enabled* CD tidak dapat ditampilkan secara langsung. Pada *Macintosh*, fitur *AutoRun* (disebut *Autoplay*) dapat diakses melalui *QuickTime Setting control panel*.

II.10. *AutoRun* Pada *Windows*

Melakukan *feature AutoRun pada Windows* diimplementasikan dengan melakukan *file INF* di *parent directory* pada CD. Buat file *text* yang disebut dengan “*AutoRun.Inf*” dengan menggunakan program seperti *Notepad*. Pada *text* berikut, dapat diganti dengan “apapun” nama yang anda inginkan untuk tampil:

[*AutoRun*]

open=terserah.exe

icon=terserah.ico