

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Perancangan

Untuk membuat tampilan yang menarik memang tidak mudah dilakukan. Seorang perancang tampilan selain harus mempunyai jiwa seni yang memadai, seorang perancang tampilan juga harus mengerti selera pengguna secara umum. Hal lain yang perlu disadari oleh seorang perancang tampilan bahwa seorang perancang tampilan harus bisa menyakinkan pemrogramnya bahwa apa yang seorang perancang tampilan bayangkan dapat diwujudkan dengan piranti bantu yang tersedia. [3]

Perancangan merupakan proses pengolahan hasil analisis perangkat lunak menjadi rencana pengembangan perangkat lunak dan batasan-batasan perangkat lunak atau masalah yang mungkin dihadapi dalam pengembangan perangkat lunak. Perancangan yang dilakukan meliputi perancangan arsitektur, perancangan modul, dan perancangan antarmuka.

II.2. 3Dimensi

3D adalah dimensi yang memiliki ruang. Jika kita merujuk pada objek yang memiliki 3D, artinya objek tersebut memiliki ruang dan volume. Objek 3D juga memiliki lokasi pada koordinat x, y dan z.

Konsep 3D (3 Dimensi) menunjukkan sebuah objek atau ruang yang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari : kedalam, lebar dan tinggi.

Contoh 3 dimensi suatu objek/benda adalah bola, primida atau benda special 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 kontruksi membuat efek 2D dalam perhitungan proyeksi perspektif, *shading*.

II.2.1. Karakteristik 3 Dimensi

Grafik komputer 3 dimensi biasa disebut 3D atau ruang adalah bentuk dari benda yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi. Grafik 3 Dimensi merupakan teknik penggambaran yg berpatokan pada titik koordinat sumbu x (datar), sumbu y (tegak), dan sumbu z (miring). Representasi dari data geometrik 3 dimensi sebagai hasil dari pemrosesan dan pemberian efek cahaya terhadap grafika komputer 2D. Tiga Dimensi, biasanya digunakan dalam penanganan grafis. 3D secara umum merujuk pada kemampuan dari sebuah video card (link). Saat ini video card menggunakan variasi dari instruksi-instruksi yang ditanamkan dalam video card itu sendiri (bukan berasal dari software) untuk mencapai hasil grafik yang lebih realistis dalam memainkan game komputer. Karakteristik dari grafik 3D, antara lain:

1. Memiliki variasi warna yang lebih banyak.
2. Memiliki layar tampilan yang lebih luas.
3. Objek berada dalam bidang XYZ.
4. Dapat menggunakan teknik lighting.

5. Dapat menimbulkan gambar yang timbul (tidak flat).
6. Memiliki tampilan yang lebih dramatis.

II.3. Animasi

Animasi berasal dari kata "*Animation*" yang dalam bahasa Inggris "*to animate*" yang berarti menggerakkan. Jadi animasi dapat diartikan sebagai menggerakkan sesuatu (gambar atau obyek) yang diam.[1]

Jenis-Jenis Animasi :

1. Animasi Stop-motion (*Stop Motion Animation*)

Stop-motion animation sering pula disebut claymation karena dalam perkembangannya, jenis animasi ini sering menggunakan clay (tanah liat) sebagai objek yang digerakkan . Tehnik stop-motion animation merupakan animasi yang dihasilkan dari pengambilan gambar berupa obyek (boneka atau yang lainnya) yang digerakkan setahap demi setahap. Dalam pengerjaannya teknik ini memiliki tingkat kesulitan dan memerlukan kesabaran yang tinggi.

Wallace and Gromit dan Chicken Run , karya Nick Parks, merupakan salah satu contoh karya stop motion animation. Contoh lainnya adalah Celebrity Deadmatch di MTV yang menyajikan adegan perkelahian antara berbagai selebriti dunia.

2. Animasi Tradisional (*Traditional animation*)

Tradisional animasi adalah tehnik animasi yang paling umum dikenal sampai saat ini. Dinamakan tradisional karena tehnik animasi inilah yang digunakan pada saat animasi pertama kali dikembangkan. Tradisional animasi juga sering disebut cel

animation karena tehnik pengerjaannya dilakukan pada celluloid transparent yang sekilas mirip sekali dengan transparansi OHP yang sering kita gunakan. Pada pembuatan animasi tradisional, setiap tahap gerakan digambar satu persatu di atas cel.

Dengan berkembangnya teknologi komputer, pembuatan animasi tradisional ini telah dikerjakan dengan menggunakan komputer. Dewasa ini teknik pembuatan animasi tradisional yang dibuat dengan menggunakan komputer lebih dikenal dengan istilah animasi 2 Dimensi.

"Naruto" salah satu film animasi tradisional yang proses pembuatannya telah menggunakan komputer. "Pinokio" salah satu film animasi tradisional buatan Walt disney.

3. Animasi Komputer

Sesuai dengan namanya, animasi ini secara keseluruhan dikerjakan dengan menggunakan komputer. Dari pembuatan karakter, mengatur gerakan "pemain" dan kamera, pemberian suara, serta special efeknya semuanya di kerjakan dengan komputer.

Dengan animasi komputer, hal-hal yang awalnya tidak mungkin digambarkan dengan animasi menjadi mungkin dan lebih mudah. Sebagai contoh perjalanan wahana ruang angkasa ke suatu planet dapat digambarkan secara jelas, atau proses terjadinya tsunami.

Contoh dari Software Animasi 3D ini antara lain:

- 3D Studio Max
- Maya
- Poser (*figure animation*)
- Bryce (*landscape animation*)
- Vue (*landscape animation*)
- Cinema 4D
- Blender
- Daz3D.

II.4. Tata Surya

Tata Surya adalah kumpulan benda-benda langit yang terdiri dari sebuah bintang besar yang disebut matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya. Objek-objek tersebut adalah delapan buah planet yang sudah diketahui dengan orbit berbentuk elips, lima planet kerdil/katai, 173 satelit alami yang telah diidentifikasi, dan jutaan benda langit (meteor, asteroid, komet) lainnya. Tata Surya (Solar System), atau yang juga disebut Keluarga Matahari (The sun and its family), adalah suatu sistem yang terdiri dari Matahari sebagai pusat Tata Surya itu dan di kelilingi dengan planet-planet, komet (bintang berekor), meteor (bintang beralih), satelit, dan asteroid.[4]

A. Matahari

Matahari merupakan pusat tata surya yang berupa bola gas yang bercahaya. Matahari merupakan salah satu bintang yang menghiasi galaksi Bima

sakti. Suhu permukaan matahari 6.000 derajat celsius yang dipancarkan ke luar angkasa hingga sampai ke permukaan bumi, sedangkan suhu inti sebesar 15-20 juta derajat celsius.

B. Planet

Sebelum bulan Agustus 2006, para astronom masih berpendapat ada sembilan planet dalam tata surya, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus dan Pluto. Secara umum planet-planet bergerak dari barat ke timur, kecuali Venus dan Uranus. Setiap planet mempunyai kala revolusi dan kala rotasi yang berbeda-beda. Planet tidak bisa memancarkan cahaya sendiri tetapi hanya memantulkan cahaya yang diterima dari matahari.

Pada tanggal 24 Agustus 2006 majelis umum Uni Astronomi Internasional (IAV) di Praha, Ceko, menyatakan bahwa Pluto bukan lagi sebagai planet, bahkan pada tanggal 7 September 2006 nama pluto diganti dengan deretan enam angka, yaitu 134340. Dengan demikian, sejak tanggal 24 Agustus 2006 di tata surya terdapat 8 planet.

1. Merkurius

Merkurius adalah planet terdekat dari matahari, jaraknya sekitar 58 juta km (0,39 AU). Merkurius adalah planet terkecil dengan diameter sekitar 4.862 km. merkurius sering terlihat saat senja dan fajar hari. Merkurius berotasi selama 59 hari dan berevolusi selama 88 hari. Merkurius terdiri dari 70% logam dan 30% silikat serta mempunyai kepadatan sebesar 5,43 g/cm³ hanya sedikit dibawah kepadatan Bumi. Namun apabila efek dari tekanan gravitasi tidak dihitung maka Merkurius lebih padat dari Bumi dengan kepadatan tak terkompres dari Merkurius

5,3 g/cm³ dan Bumi hanya 4,4 g/cm³. Ada teori yang mengatakan bahwa Merkuri pada awalnya mempunyai perbandingan logam-silikat mirip dengan meteor Kondrit umumnya dan mempunyai massa sekitar 2,25 kali massanya yang sekarang.

2. Venus

Venus merupakan planet terdekat kedua dari matahari. Jaraknya dengan matahari sekitar 108 juta km (0,72 AU). Venus berotasi selama 243 hari dengan arah rotasi yang berlawanan dengan planet lain dan berevolusi selama 225 hari. Planet ini deselimuti awan tebal karbon dioksida sehingga sulit dilihat. Tidak memiliki medan magnet yang bisa mencegah habisnya atmosfer, diduga sumber atmosfer Venus berasal dari gunung berapi. Venus tidak memiliki satelit seperti Merkurius. Venus sering terlihat saat fajar tiba, oleh sebab itu Venus diberi julukan Bintang Fajar.

3. Bumi

Bisa dibilang Bumi merupakan planet yang paling berbeda dengan yang lain. Karena di planet ini terdapat kehidupan. Suhu dan tekanan di permukaan bumi memungkinkan air berada dalam wujud padat, cair, maupun gas. Bumi berdiameter sekitar 12.700 km. Jarak Bumi dengan Matahari sekitar 150 juta km (1,0 AU). Bentuk Bumi bulat agak lonjong (elipsoid). Pada arah kutubnya terjadi pemampatan dan agak menggelembung di sekitar khatulistiwa. Bentuk seperti ini pun terlihat pada planet Yupiter dan Saturnus. Jadi bentuk ini bukan merupakan suatu kebetulan, bentuk seperti ini diakibatkan oleh rotasi Bumi.

4. Mars

Mars adalah planet keempat dari Matahari. Mars memiliki diameter sekitar 6.800 km. Jaraknya dari Matahari sekitar 228 juta km (1,52 AU). Berevolusi selama 687 hari dan berotasi selama 24 jam 37'. Mars memiliki dua satelit, yaitu Phobos dan Deimos. Satelit tersebut diduga dulunya adalah asteroid yang terjebak dalam gravitasi Mars. Mars juga di sebut planet merah karena tampak berwarna merah menyala dari Bumi.

5. Yupiter

Yupiter adalah planet terbesar di galaksi kita, diameternya sekitar 142.860 km, volumenya sekitar 1.300 kali Bumi. Meskipun jauh dari Bumi, tapi Yupiter lebih mudah dilihat, karena Jupiter memantulkan 70 % cahaya Matahari yang diterimanya. Yupiter berotasi selama 9 jam 5' dan berevolusi selama 11,9 tahun. Jaraknya dari Matahari sekitar 778 juta km (5,2 AU).

6. Saturnus.

Saturnus merupakan benda langit yang sangat mempesona karena cincin-cincinnya. Saturnus berjarak 1.4 miliar km (9,5 AU) dari Matahari. Berotasi selama 10 jam 14' dan berevolusi selama 29,5 tahun. Saturnus memiliki diameter sekitar 120.000 km, jadi Saturnus merupakan planet terbesar kedua setelah Yupiter.

7. Uranus.

Uranus berotasi pada sumbu yang sebidang dengan bidang edarnya mengelilingi Matahari. Hal ini berbeda dengan planet-planet lain. Uranus berotasi selama 17 jam dan berevolusi selama 84 tahun. Jaraknya dari Matahari sekitar 2,9 miliar km (19,19 AU). Uranus bediameter sekitar 50.100 km.

8. Neptunus.

Neptunus merupakan planet terakhir dalam galaksi kita. Jaraknya dengan Matahari yaitu 4,5 miliar km (30,07 AU). Neptunus berotasi selama 16 dan berevolusi selama 165 tahun. Diameter Neptunus hampir empat kali diameter Bumi, yaitu sekitar 48.600 km. Bentuk planet ini mirip dengan Bulan dengan permukaan terdapat lapisan tipis silikat. Komposisi penyusun planet ini adalah besi dan unsur berat lainnya. Planet Neptunus memiliki 8 buah satelit, di antaranya Triton, Proteus, Nereid dan Larissa. [12]

II.5. Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan video dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. [11]

Bagi pengguna komputer multimedia dapat diartikan sebagai media informasi komputer yang dapat disajikan melalui media atau video, teks, grafik dan animasi. Disini dapat digambarkan bahwa multimedia adalah suatu kombinasi data atau media untuk menyampaikan suatu informasi sehingga informasi itu tersaji dengan lebih menarik. Definisi lain dari multimedia yaitu dengan menerapkannya dalam konteks seperti yang dilakukan oleh Hofstester 2001, multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggunakan

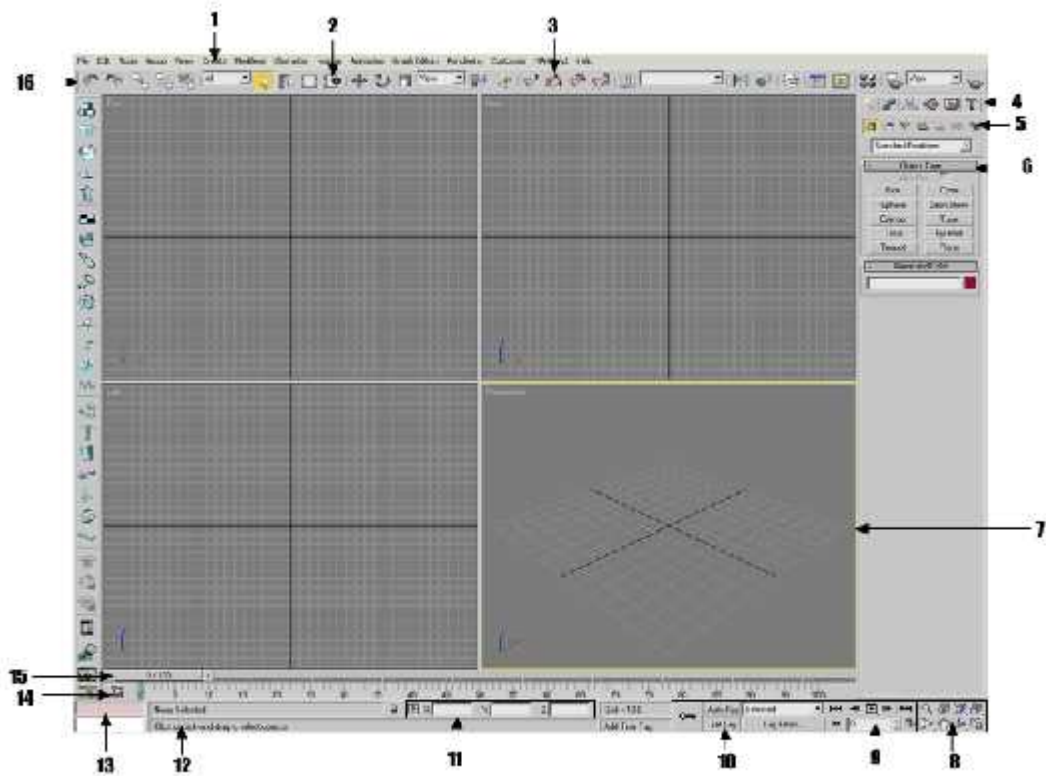
link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Elemen Multimedia :

1. Teks.
2. Gambar
3. Audio
4. Video
5. Animasi.

II.6. 3D Max

3D Max merupakan software *graphic* yang dibuat oleh Autodesk. Program ini memadukan *graphic vector* dengan raster *image* sehingga objek yang dihasilkan mendekati realistis. 3D Max mampu menghasilkan objek dalam bentuk gambar ataupun dalam bentuk file interaktif seperti gambar animasi yang disimpan dalam bentuk file *.avi atau *.mov.



Gambar II.1. Tampilan 3D Max

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2009)

Keterangan tampilan 3D Max :

1. *Menu bar*
2. *Window/Crossing selection toggle*
3. *Snap tools*
4. *Command panels*
5. *Object categories*
6. *Rollout*
7. *Active viewport*
8. *Viewport navigation controls*
9. *Animation playback controls*

10. *Animation keying controls*

11. *Absolute/Relative coordinate toggle and coordinate display*

12. *Prompt line and status bar*

13. *MAXScript mini listener*

14. *Track bar*

15. *Time slider*

16. *Main toolbar*

Untuk berinteraksi dengan program maka dilakukan dengan menggambar pada *viewport* dengan menggunakan mouse dibantu *keyboard*. Dan yang penting adalah dalam menggunakan *mouse* tidak hanya *click* kiri saja, tetapi juga ada *click* kanan, *click scroll* dan *menggeser scroll*. Begitu pula dalam menggunakan keyboard, penggunaan shortcut pada keyboard yang dikombinasikan dengan mouse membuat pekerjaan lebih cepat dan lebih efisien.

II.6.1. Menu Bar

Merupakan menu utama dari program 3D Studio Max dimana memuat perintah-perintah pokok seperti membuat file baru, menyimpan file dan sebagainya.



Gambar II.2. Tampilan Menu Bar 3D Max

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2009)

1. **File** : menu yang berisi perintah-perintah untuk mengatur file, menyimpan, memanggil, menggabungkan.
2. **Edit** : menu yang berisi sederetan perintah untuk memilih dan mengedit objek.
3. **Views** : terdiri atas perintah untuk mengatur pandangan pada viewport.
4. **Create** : terdiri atas perintah untuk membuat objek, seperti objek geometri, shapes, lights, cameras dan sebagainya.
5. **Modifiers** : terdiri atas perintah untuk memodifikasi objek, seperti memotong, membengkokkan, memanjangkan dan sebagainya.
6. **Character** : terdiri atas perintah untuk membuat karakter seperti manusia, hewan, kartun dan sebagainya.
7. **Reactor** : terdiri atas perintah untuk membuat efek-efek alamiah seperti permukaan air, benda jatuh, angin, gravitasi dan sebagainya.
8. **Animation** : terdiri atas perintah untuk memberikan animasi objek dan batasan pada animasi tersebut.
9. **Graph Editors** : terdiri atas perintah membuka dan mengolah jalur sebuah animasi di dalam jendela *Track View* dan *Schematic view*.
10. **Rendering** : terdiri atas perintah untuk pengaturan proses *rendering*
11. **Customize** : terdiri atas perintah untuk mengatur *user interface* sesuai kebutuhan Anda.
12. **MAXScript** : terdiri atas sederetan perintah untuk bekerja dengan bahasa pemrograman.
13. **Help** : terdiri atas perintah bantu dalam bekerja.

14. **Tools** : terdiri atas perintah untuk mengatur dan melakukan transformasi objek geometri.

15. **Group** : terdiri atas perintah untuk penggabungan objek.

II.6.2. *Command Panels*

Merupakan panel tampilan yang menampung semua perintah dalam membuat objek, modifikasi objek, mengatur tampilan dan animasi objek.



Gambar II.3. Tampilan *Command Panels 3D Max*

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2009)

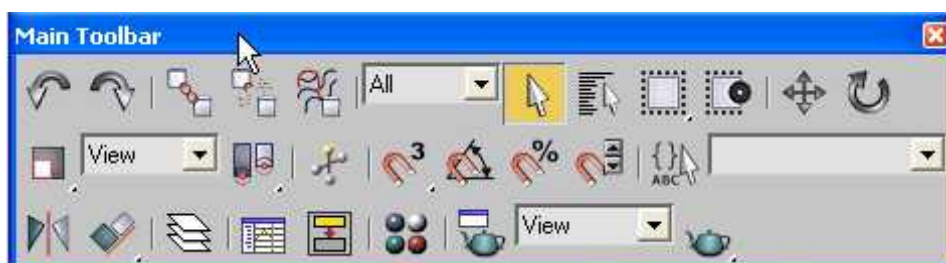
Dalam *Command Panels* terdapat sejumlah perintah/panel seperti *Create*, *Modify*, *Hierarchy*, *Motion*, *Display* dan *Utilities*. Setiap panel memiliki *rollout* yang dapat dibuka atau ditutup, yang merupakan perintah-perintah pengaturan panel tersebut diatas.

1. **CREATE** berisi perintah untuk membuat objek baru yang terdiri dari tujuh kategori sebagai berikut :
 - a. **Geometri** untuk membuat objek-objek 3Dimensi seperti *box, sphere, cylinder, torus, teapot, Cone, Tube, Plane*.
 - b. **Shape** untuk membuat objek-objek 2Dimensi yaitu *spline* dan *NURBS Curves*.
 - c. **Lights** untuk membuat objek cahaya. Ada dua tipe yaitu *Standard* dan *Photometric*.
 - d. **Cameras** untuk membuat objek kamera. Ada dua tipe yaitu *Target* dan *Free*.
 - e. **Helpers** berisi alat bantu gambar, terdiri dari *Standard, Atmospheric Apparatus, Camera Match, Manipulators, VRML97* dan *Reactor*.
 - f. **Space Warps** untuk membuat gejala-gejala alamiah seperti efek *gravitasi, angin, aliran air* dan sebagainya. Terdiri dari *Forces, deflectors, Geometric/Deformable, ModifierBased, Reactor* dan *Particles & Dynamics*.
 - g. **Systems** untuk membuat suatu system seperti *Bones, Biped, Ring Array, Sunlight* dan *Daylight*.
2. **MODIFY** berisi perintah untuk proses modifikasi dan editing objek. Objek yang terpilih memiliki parameter modifikasi yang berbeda-beda sesuai dengan tipe objek. Panel ini juga menyediakan daftar modifikasi (*modifier list*) yang menampung banyak perintah dalam proses modifikasi objek.

3. **HIERARCHY** berisi perintah untuk mengelola hubungan antar objek dalam suatu hirarki/tingkatan dan *parameter inverse kinematic*. Dengan membuat *link* antara satu objek dengan objek lainnya, berarti Anda membuat hubungan induk-anak.
4. **MOTION** untuk mengatur gerakan objek yang terpilih. *Key timing* dan *easing in and out* sebuah *key* merupakan parameter yang dapat Anda sesuaikan dengan menggunakan peranti dalam panel *Motion*.
5. **DISPLAY** berisi perintah untuk mengatur tampilan objek dalam layer. Panel tersebut dapat menampilkan objek, menyembunyikan objek, dan membekukan/*freeze* objek.
6. **UTILITIES** untuk mengaksis beberapa fasilitas tambahan yang tidak ada di panel sebelumnya.

II.6.3. Main Toolbar

Merupakan kelompok perintah yang disajikan dalam bentuk tombol dengan gambar (*icon*) yang terletak di bawah menu bar dan merupakan perintah-perintah yang paling sering digunakan dalam bekerja.



Gambar II.4. Tampilan *Main Toolbar 3D Max*

(Sumber : Gilang Wiradinata, 2009)

II.7. UML (*Unified Modelling Language*)

II.7.1. Definisi UML

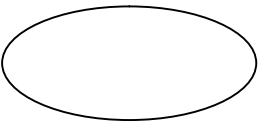
Penjadwalan telah lama diteliti, contohnya dalam penghasilan tenaga oleh *Windu Gata* dan *Grace Gata* (2013), UML (*Unified Modelling Language*) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML (*Unified Modelling Language*) merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

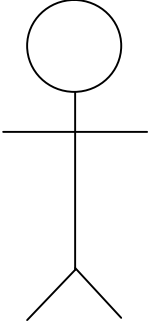


II.7.2 UseCase Diagram

UseCase Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *usecase* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Simbol-simbol yang digunakan dalam *UseCase Diagram*, yaitu:

Tabel II.1 Diagram UseCase

Gambar	Keterangan
	<p><i>UseCase</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal nama <i>UseCase</i>.</p>

	<p><i>Actor</i> atau Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>usecase</i>, tetapi tidak memiliki kontrol terhadap <i>usecase</i>.</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>usecase</i>, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.</p>
	<p>Asosiasi antara aktor dan <i>usecase</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.</p>

(Sumber : Windu Gata dan Grace Gata ; 2013)


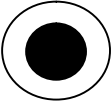

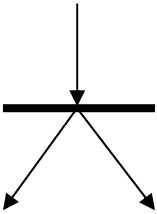
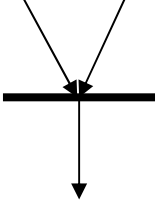
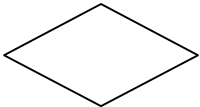
II.7.3 Class Diagram (Diagram Kelas)

Class Diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class Diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan.

II.7.4 Activity Diagram (Diagram Aktivitas)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram*, yaitu:

Tabel II.2 Diagram Aktivitas

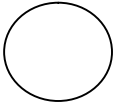
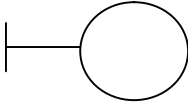
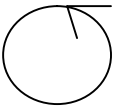

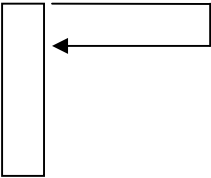
Gambar	Keterangan
	<i>Start Point</i> diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End Point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau <i>Rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i> .



(Sumber : Windu Gata dan Grace Gata ; 2013)

II.7.5 Sequence Diagram (Diagram Urutan)

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram*, yaitu:

Tabel II.3 Diagram Urutan

Gambar	Keterangan
	<p><i>Entity Class</i>, merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.</p>
	<p><i>Boundary Class</i>, berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan <i>formentry</i> dan <i>form</i> cetak.</p>
	<p><i>Control Class</i>, suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek. <i>Control object</i> mengkoordinir pesan antara <i>boundary</i> dengan entitas.</p>
	<p><i>Message</i>, simbol mengirim pesan antar <i>class</i>.</p>
	<p><i>Recursive</i>, menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.</p>

	<p><i>Activation</i>, mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.</p>
	<p><i>Lifeline</i>, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i>.</p>

(Sumber : Windu Gata dan Grace Gata ; 2013)