

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Perancangan

Ada beberapa sumber yang menjelaskan perancangan, yaitu sebagai berikut :

- a. Perancangan adalah suatu proses penggambaran, perencanaan beberapa elemen yang digunakan untuk membuat dan mendesain sistem yang baru (Ratna Indah Dwipunti, 2014 : 2).
- b. Perancangan atau desain didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya (Nataniel Dengen, Heliza Rahmania Hatta, 2009 : 48).

II.2. Simulasi

Simulasi berasal dari kata *simulate* yang artinya berpura-pura atau berbuat seakan-akan. Sebagai metode mengajar, simulasi dapat diartikan cara penyajian pengalaman belajar dengan menggunakan situasi tiruan untuk memahami tentang konsep, prinsip, atau keterampilan (Mardiono, Mulyadi, 2014 : 20).

II.3. Multimedia

Multimedia dapat diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar gerak (video dan animasi) dengan menggabungkan

link dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi dan berinteraksi dengan aplikasi tersebut. Dalam definisi ini terkandung beberapa komponen penting multimedia yaitu harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan kita, harus ada *link* yang menghubungkan kita dengan informasi, harus ada alat navigasi yang memandu kita, Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi serta ide kita sendiri.

Fungsi Multimedia salah satunya adalah sebagai media penyampaian informasi yaitu sebagai alat promosi untuk memasarkan suatu barang atau jasa pada sebuah perusahaan. Multimedia mempunyai beberapa bentuk/jenis sebagai media penyampaian diantaranya : Multimedia berbasis Web interaktif, Multimedia berbasis *Movie*, Multimedia berbasis CD Interaktif. Multimedia termasuk media yang mudah dimengerti oleh setiap kalangan dibandingkan media brosur karena multimedia merupakan gabungan/kombinasi dari teks, suara, gambar, animasi dan video (Septiana Firdaus, Dhani Johar Damiri, Dewi Tresnawati, 2012 : 1 - 2).

II.4. Animasi

II.4.1. Definisi Animasi

Animasi (*animation*) berasal dari perkataan lain yang membawa arti 'dihidupkan'. Dengan kata lain, animasi merujuk kepada satu perbuatan atau proses menjadikan sesuatu agar kelihatan hidup. Secara keseluruhannya, animasi boleh didefinisikan sebagai satu proses

menghidupkan atau memberikan gambaran bergerak kepada sesuatu yang statik agar kelihatan hidup dan dinamik (Mardiono, Mulyadi, 2014 : 20).

II.4.2. Prinsip-prinsip Animasi

Dalam pembuatan animasi, seorang animator harus mengetahui prinsip-prinsip animasi agar dapat menghasilkan animasi yang menarik dan tidak membosankan. Berikut adalah 12 prinsip animasi:

- a. *Squad and Stretch*
- b. *Anticipation*
- c. *Staging*
- d. *Straight Ahead Action and Pose to Pose*
- e. *Follow Through and Overlapping Action*
- f. *Slow In Slow Out*
- g. *Arcs*
- h. *Secondary Action*
- i. *Timing*
- j. *Exaggeration*
- k. *Solid Drawing*
- l. *Appeal* (Budi Santoso, Nila Feby Puspitasari, 2016 : 2 - 3).

II.4.3. 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.

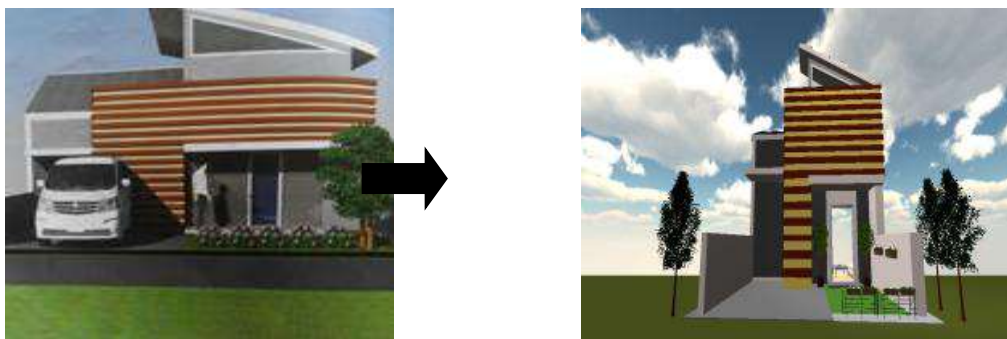
II.4.3.1. Animasi 2D (Dua Dimensi)

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

II.4.3.2. 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 (Yunita Syahfitri, 2011 : 215).

Berikut ini adalah contoh dari 3 Dimensi, yaitu “Visualisasi Desain Rumah Pada PT. Fujiyama”.



Gambar II.1. Objek 3D Rumah

(Sumber : Rita Novita Sari, dkk ; 2016 : 135)

Dalam contoh ini digunakan penggabungan teknologi *Mobile Augmented reality* dengan pendekatan *Interactive Multimedia System Design Of Development (IMSDD)* untuk dapat memvisualisasikan desain rumah dengan lebih *real*. Dengan menggunakan metode ini mampu menampilkan objek 3D rumah dengan berbasis *augmented reality*. Aplikasi ini dapat berjalan pada *mobile android*, dimana aplikasi ini dapat mendeteksi penanda sehingga akan muncul desain objek 3D rumah pada katalog (Rita Novita Sari, dkk ; 2016 : 131, 135).

II.4.3.3. Animasi Tanah Liat (*Clay Animation*)

Meski namanya *Clay* (tanah liat), namun yang dipakai bukanlah tanah liat biasa. Animasi ini menggunakan *palsticin*, bahan lentur seperti permen karet yang ditemukan pada tahun 1897. Tokoh-tokoh pada animasi *clay* dibuat dengan menggunakan rangka yang khusus untuk kerangka tubuhnya. Film animasi *clay* pertama kali dirilis bulan Februari 1908 berjudul, *A Sculptor's Web Rarebit Nigthmare*. Untuk beberapa waktu yang lalu juga, beredar film *clay* yang berjudul *Chicken Run* (Yunita Syahfitri, 2011 : 215).

II.5. Gerhana

Tanpa disadari kita selalu berputar di muka bumi. Matahari berputar pada porosnya (berotasi) selama 25 hari. Bumi juga berputar pada porosnya dalam waktu 24 jam. Terkadang selama dalam jalur orbitnya bulan dan bumi berada dalam satu garis atau sejajar. Pada saat sejajar itulah akan terjadi gerhana.

Pada suatu saat bulan dapat berada tepat di depan matahari sehingga menghalangi sinar matahari jatuh ke bumi. Jika bulan berada pada posisi seperti ini maka akan terjadi gerhana matahari. Gerhana matahari dapat terjadi pada saat bulan mati atau posisi konjugasi.

II.5.1. Gerhana Matahari

Gerhana merupakan gejala saling menutup antarbenda langit. Pada saat gerhana matahari, matahari memancarkan sinar infra merah yang menyilaukan mata dan dapat menyebabkan kebutaan. Jadi, saat gerhana matahari kita hendaknya tidak boleh menatap secara langsung, tetapi dengan bantuan alat yang dapat memantulkan sinar infra merah.

Gerhana Matahari ada tiga macam.

1. Gerhana matahari total.
2. Gerhana matahari cincin.
3. Gerhana matahari sebagian.

II.5.1.1. Gerhana Matahari Total

Gerhana Matahari total terjadi saat puncak gerhana, piringan matahari ditutup sepenuhnya oleh piringan bulan. Saat itu piringan bulan sama besar atau lebih besar dari piringan matahari. Ukuran piringan matahari dan piringan bulan berubah tergantung pada jarak bumi dengan bulan dan bumi dengan matahari.

II.5.1.2. Gerhana Matahari Sebagian

Gerhana Matahari sebagian terjadi apabila piringan bulan (saat puncak gerhana) hanya menutup sebagian dari piringan matahari. Pada gerhana ini, selalu ada bagian dari piringan matahari yang tidak tertutup piringan bulan.

II.5.1.3. Gerhana Matahari Cincin

Gerhana Matahari cincin terjadi apabila piringan bulan (saat puncak gerhana) hanya menutup sebagian dari piringan matahari.

Tanggal 1 Agustus 2008 terjadi gerhana matahari. Gerhana dimulai pada pukul 09:23 UT (16:23 WIB) dan berakhir pada 11:26 UT (18:20 WIB). Sementara puncak gerhana terjadi pada 10:21:07 UT (17:21:07 WIB) (Rahasia Penampakan Bumi dan Langit, 2009 : 54 - 57).

II.5.1.4. Proses Gerhana Matahari

Fenomena gerhana matahari terjadi saat Bulan melintas tepat diantara Bumi dan Matahari. Bayangan Bulan akan jatuh ke permukaan Bumi dan membuat orang yang berada di bayangan tersebut dapat menyaksikan piringan Matahari tertutupi Bulan.

Ukuran Bulan lebih kecil dari Bumi sedangkan Matahari jauh lebih besar namun demikian jarak Matahari yang lebih jauh membuat ukura tampak piringan matahari sama besar dengan

Bulan di langit. Ada kalanya piringan Bulan tepat menutupi seluruh permukaan Matahari, membuat fenomena Gerhana Matahari Total terjadi (Unawe Indonesia, 2016 : 2).

II.5.2. Gerhana Bulan

Gerhana bulan terjadi pada malam hari, saat Matahari, Bumi, dan Bulan berada segaris bidang. Gerhana bulan total dapat dilihat pada saat bulan masuk seluruhnya ke dalam umbra bumi. Gerhana bulan sebagian terjadi jika bulan berada di daerah penumbra bumi.

Walaupun gerhana bulan terjadi saat fase purnama, namun tidak setiap purnama terjadi gerhana. Kedudukan bidang orbit Bulan mengelilingi Bumi yang membentuk sudut sekitar 5 derajat terhadap bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari menjadi penyebab tidak terjadinya gerhana bulan setiap bulan. Namun setiap tahun terjadi gerhana bulan dengan jumlah dan jenis fenomena gerhana bervariasi. Jumlah maksimum gerhana bulan dalam setahun berkisar antara 2-3 gerhana. Tidak semua fenomena gerhana dalam setahun bias diamati dari salah satu titik atau tempat di permukaan Bumi.

II.5.2.1. Proses Gerhana Bulan Total tanggal 28 Agustus 2007

1. Penumbra mulai = 14:54 WIB (tidak tampak)
2. Umbra mulai = 15:51 WIB (tidak tampak)
3. Total mulai = 16:52 WIB (tidak tampak)
4. Bulan terbit (*Moonrise*) = 17:36 WIB
5. Puncak gerhana = 17:37 WIB
6. Total berakhir = 18:22 WIB
7. Umbra berakhir = 19:24 WIB
8. Penumbra berakhir = 20:21 WIB

II.5.2.2. Gerhana bulan sebagian tanggal 17 Agustus 2008

1. Penumbra mulai = 01:24 WIB (tidak nampak)
2. Umbra mulai = 02:36 WIB (tidak nampak)
3. Puncak gerhana = 04:10 WIB
4. Umbra berakhir = 05:44 WIB
5. Penumbra berakhir = 06:57 WIB

Lama gerhana bulan sebagian tanggal 17 Agustus 2008 berkisar 3 jam 8 menit.

Secara global gerhana bulan terjadi pada tanggal 16 – 17 Agustus 2008 di seluruh dunia. Gerhana ini hanya sebagian (bukan Gerhana Bulan Total), namun mendalam dan sangat berarti. Gerhana ini dapat disaksikan dari seluruh bagian dunia, kecuali Amerika Utara.

Jika Gerhana matahari hanya dapat dilihat secara langsung oleh sebagian kecil manusia, gerhana bulan dapat disaksikan oleh siapa pun yang ingin melihatnya (Rahasia Penampakan Bumi dan Langit, 2009).

II.6. Adobe Flash CS6

Adobe Flash CS6 merupakan sebuah software yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis.

Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi atau 3 dimensi yang handal dan ringan sehingga *flash* banyak digunakan untuk membangun dan yang lainnya, selain

itu *software* ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs *website* atau *blog*, tombol animasi, *banner*, menu interaktif, interaktif form isian, *e-card*, *screen saver* dan pembuatan aplikasi-aplikasi *website* lainnya (Akip Suhendar, Zaenal Mustofa, 2014 : 2).

II.7. 3D Studio Max

Software berbasis multimedia visual ini sangat multi fungsi dengan menghasilkan objek 3D yang kita buat. Menjalankan aplikasi ini minimal harus memiliki spesifikasi *hardware core-i3* dengan *RAM* standar *2GB* dan *VGA 2GB* agar dalam proses penggunaan aplikasi tidak terjadi kondisi *hank* pada computer yang digunakan (Rangga Gading Satria, Dimas Aulia Trianggana, Dewi Surianti, 2015 : 62).

Autodesk 3Dstudio Max merupakan sebuah perangkat lunak grafik vector 3-dimensi dan animasi, *Autodesk 3Dstudio Max* dapat menggunakan media pembelajaran yang dapat mengintegrasikan teks, gambar, serta suara dan video secara bersamaan, sehingga pembelajaran tersebut akan terasa menarik, sehingga dengan adanya pembelajaran *Autodesk 3Dstudio Max* dengan berbasis multimedia interaktif ini diharapkan agar dalam pemahaman materi lebih mudah dimengerti (Diki Setiadi, Dewi Tresnawati, Ase Deddy Supriatna, 2014 : 2).

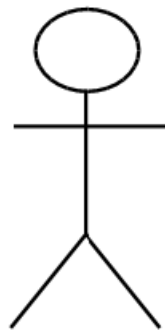
Aplikasi yang menunjang metode pengolahan desain grafis ataupun desain arsitektur di antaranya aplikasi *3ds Max*. Keunggulan dari *3ds Max* adalah kemudahan dalam pengoperasiannya sehingga pengolahan desain tidak perlu menghabiskan banyak waktu dan juga persentasi desain yang dihasilkan sangat mengagumkan (Mikael Sugianto, 2011).

II.8. UML (*Unified Modelling Language*)

UML (Unified Modelling Language) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena *UML* menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain (Munawar, 2005 : 17).

Namun karena *UML* hanya merupakan bahasa untuk pemodelan maka *UML* bukanlah rujukan bagaimana melakukan analisis dan desain berorientasi obyek. *UML* menyediakan beberapa notasi dan artifak standar yang bias digunakan sebagai alat komunikasi bagi para pelaku dalam proses analisis dan desain.

II.8.1. ACTOR

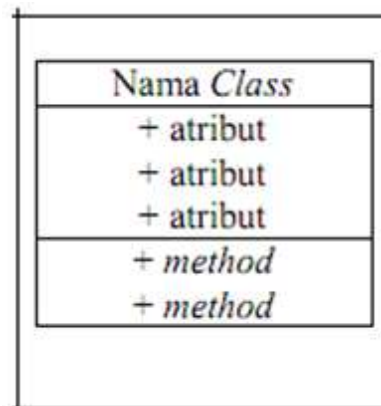


Gambar II.2. Notasi Actor

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 14)

Actor adalah segala sesuatu yang berinteraksi dengan sistem aplikasi komputer. Jadi *actor* ini bias berupa orang, perangkat keras, atau mungkin juga obyek lain dalam sistem yang sama. Biasanya yang dilakukan oleh *actor* adalah memberikan informasi pada sistem dan\atau memerintahkan sistem untuk melakukan sesuatu.

II.8.2. CLASS

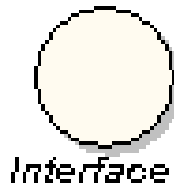


Gambar II.3. Notasi Class

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 14)

Class merupakan pembentuk utama dari sistem berorientasi obyek karena *class* menunjukkan kumpulan obyek yang memiliki atribut dan operasi yang sama. *Class* digunakan untuk mengimplementasikan *interface*. *Class* digunakan untuk menabstrasikan elemen-elemen dari sistem yang sedang dibangun. *Class* bias untuk merepresentasikan baik perangkat lunak maupun perangkat keras, baik konsep maupun benda nyata.

II.8.3. INTERFACE

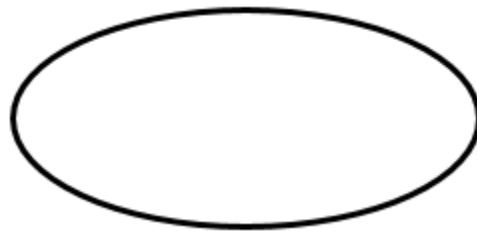


Gambar II.4. Notasi *Interface*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 15)

Interface merupakan kumpulan operasi tanpa implementasi dari suatu *class*. Implementasi operasi dalam *interface* dijabarkan oleh operasi dalam *class*. Oleh karena itu keberadaan *interface* selalu disertai oleh *class* yang mengimplementasikan operasinya. *Interface* ini merupakan salah satu cara mewujudkan prinsip enkapsulasi dalam obyek.

II.8.4. USE CASE

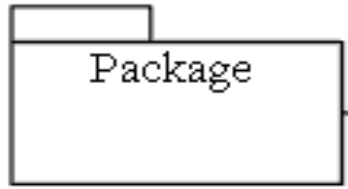


Gambar II.5. Notasi *Use Case*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 16)

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.

II.8.5. PACKAGE



Gambar II.6. Notasi *Package*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 19)

Package adalah kontainer atau wadah konseptual yang digunakan untuk mengelompokkan elemen-elemen dari sistem yang sedang dibangun, sehingga bias dibuat model yang lebih sederhana. Tujuannya adalah untuk mempermudah penglihatan (*visibility*) dari model yang sedang dibangun.

II.8.6. NOTE



Gambar II.7. Notasi *Note*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 19)

Note digunakan untuk memberikan keterangan dan komentar tambahan dari suatu elemen sehingga bias langsung terlampir dalam model. *Note* ini bias ditempelkan ke semua elemen notasi yang lain.

II.8.7. DEPENDENCY



Gambar II.8. Notasi *Dependency*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 20)

Dependency merupakan relasi yang menunjukkan bahwa perubahan pada salah satu elemen member pengaruh pada elemen lain. Elemen yang ada di bagian tanda panah adalah elemen yang tergantung pada elemen yang ada di bagian tanpa tanda panah.

II.8.8. ASSOCIATION

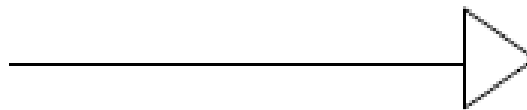


Gambar II.9. Notasi *Association*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 21)

Association menggambarkan navigasi antar *class* (*Navigation*), berapa banyak obyek lain yang bias berhubungan dengan satu obyek (*Multiplicity* antar *class*), dan apakah suatu *class* menadi bagian dari *class* lainnya (*Aggregation*).

II.8.9. GENERALIZATION



Gambar II.10. Notasi *Generalization*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 22)

Generalization menunjukkan hubungan antara elemen yang lebih umum ke elemen yang lebih spesifik. Dengan *generalization*, *class* yang lebih spesifik (*subclass*) akan menurunkan atribut dan operasi dari *class* yang lebih umum (*superclass*), atau “*subclass is a superclass*”.

Dengan menggunakan notasi *generalization* ini konsep *inheritance* dari prinsip hirarki dimodelkan.

II.8.10. REALIZATION



Gambar II.11. Notasi *Realization*

(Sumber : Julius Hermawan ; 2004 : 22)


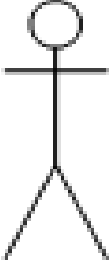

Realization menunjukkan hubungan bahwa elemen yang ada di bagian tanpa panah akan merealisasikan apa yang dinyatakan oleh elemen yang ada di bagian dengan panah. Misalnya *class* merealisasikan *package*, *component* merealisasikan *class* atau *interface*(Julius Hermawan, 2004 : 7, 14 – 22).

II.9. USE CASE DIAGRAM

Use case adalah deskripsi fungsi dari sebuah system dari perspektif pengguna dan merupakan alat bantu terbaik guna menstimulasi pengguna potensial untuk mengatakan tentang suatu system dari sudut pandangnya. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah system dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah system dipakai.

Ide dasarnya adalah bagaimana melibatkan penggunaan system di fase – fase awal analisis dan perancangan system. Dengan demikian diharapkan akan bisa dibangun suatu system yang bisa membantu pengguna(Munawar, 2005 : 63 - 64).

Tabel II.1. Simbol Use Case Diagram

Nama Komponen	Keterangan	Simbol
<i>Use Case</i>	<i>Use case</i> digambarkan sebagai lingkaran elips dengan nama <i>use case</i> dituliskan didalam elips tersebut.	
<i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah pengguna sistem. <i>Actor</i> tidak terbatas hanya manusia saja, jika sebuah sistem berkomunikasi dengan aplikasi lain dan membutuhkan <i>input</i> atau memberikan <i>output</i> , maka aplikasi tersebut juga bisa dianggap sebagai <i>actor</i> .	
<i>Association</i>	Asosiasi digunakan untuk menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>use case</i> . Asosiasi digambarkan dengan sebuah garis yang	







	menghubungkan antara <i>Actor</i> dengan <i>Use Case</i> .	
--	--	--





(Sumber : Grady Booch. 1999. Visual Modeling With Rational Rose 2000 And UML)

II.10. ACTIVITY DIAGRAM

Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika procedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity Diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa.

Tabel II.2. Simbol *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
	Titik awal
	Titik akhir
	<i>Activity</i>
	Pilihan untuk mengambil keputusan
	<i>Fork</i> ; Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Rake</i> ; Menunjukkan adanya dekomposisi

	Tanda waktu
	Tanda pengiriman
	Tanda penerimaan
	Aliran akhir (<i>Flow Final</i>)

(Sumber : Grady Booch. 1999. Visual Modeling With Rational Rose 2000 And UML)

II.11. STORYBOARD

Storyboard adalah jalan lain untuk menjelajahi kemungkinan narasi atau untuk melatih sebuah penampilan. Para orang tua mengatakan bahwa “sebuah gambar dapat menerangkan ribuan kata” sangat cocok untuk *storyboard*. Pada umumnya, pada pembuatan film, buku komik dan animasi, sebuah skrip dikembangkan sebelum *storyboard* dibuat. Penerangan cerita tidak selalu memerlukan skrip yang selesai untuk mengambil keuntungan dalam proses *storyboard*.

(Sumber : <http://dokumen.tips/documents/pertemuan-1-pengertian-storyboard.html>)

II.11.1. SEJARAH STORYBOARD

Proses membuat *storyboard*, pertamanya dikembangkan oleh studio *Walt Disney* pada awal 1930, setelah beberapa tahun dari proses yang sama digunakan di *Walt Disney* dan studio animasi lainnya. Menurut John Canemaker, *storyboard* pertama di *Disney* berasal dari buku komik seperti sketsa cerita yang diciptakan pada tahun 1920 untuk mengilustrasikan konsep untuk subjek pendek kartun animasi. Tetapi menurut Christopher Finch, *Disney* meminta animator Webb Smith dengan menciptakan ide menggambar *scene* pada lembar kertas yang terpisah dan menggantungkannya pada papan buletin untuk menceritakan sebuah cerita secara berurutan, dan akhirnya memunculkan *storyboard* yang pertama. *Storyboard* sekarang lebih

banyak digunakan untuk membuat kerangka pembuatan *websites* dan proyek media interaktif lainnya seperti iklan, film pendek atau *games* ketika dalam tahap perancangan/desain.

(Sumber : <http://dokumen.tips/documents/modul-storyboard.html>)