

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Visualisasi**

(Siradj, 2005, p.28) menyatakan bahwa, visualisasi adalah menggunakan teknologi komputer sebagai pendukung untuk melakukan penggambaran data visual yang interaktif untuk memperkuat pengamatan. Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa visualisasi adalah suatu teknik penggunaan komputer untuk menemukan metode terbaik dalam menampilkan data. Dengan menggunakan visualisasi, data yang ditampilkan dapat mempermudah peneliti untuk melihat data yang sulit dilihat dengan pemikiran sehingga peneliti bisa mengamati simulasi dan komputasi, juga memperkaya proses penemuan ilmiah dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak diduga, salah satu contohnya adalah dengan menampilkan data atau informasi dalam bentuk gambar, contoh : grafik, struktur tree, pola, warna.

Beberapa tujuan dari visualisasi adalah :

1. Mengeksplor

Kegiatan eksplor dapat disebut juga penjelajahan atau pencarian, adalah tindakan mencari atau melakukan penjelajahan dengan tujuan menemukan sesuatu hal yang baru. Dalam hal visualisasi, mengeksplor bisa dalam bentuk eksplorasi terhadap data atau informasi yang ada yang dapat digunakan sebagai salah satu bagian dari elemen pengambilan keputusan.

2. Menghitung

Menghitung adalah kegiatan yang bertujuan untuk mendapat gambaran tentang dimensi/bentuk suatu objek. Dalam hubungannya dengan visualisasi, menghitung dapat diartikan sebagai kegiatan melakukan analisa terhadap data yang ada dalam bentuk gambar seperti grafik dan tabel yang sudah terhitung sehingga manajemen hanya perlu melakukan pengambilan keputusan dari data yang sudah terhitung.

### 3. Menyampaikan

Data mentah yang diolah lalu ditampilkan dalam bentuk seperti grafik merupakan bentuk penyampaian dengan cara pendekatan visual yang mana dapat membuat orang yang melihat gambar tersebut dapat dengan mudah menyimpulkan arti dalam gambar tersebut karena secara umum data yang diolah dalam bentuk grafik lebih mudah dipahami karena sifatnya yang tidak berbelitbelit melainkan langsung kepada point yang dituju.

## **2.2 UPTD Taman Budaya Lampung**

Taman Budaya Lampung berdiri pada tahun 1984 berdasarkan pertimbangan bahwa Provinsi Lampung membutuhkan suatu Lembaga tetap yang berfungsi sebagai wadah untuk membina kesenian-kesenian daerah/tradisional, memelihara, meningkatkan mutu, apresiasi seni dan partisipasi masyarakat Lampung khususnya, kemudian memupuk potensi seniman, penghargaan terhadap kreasi seni dan senimannya. Terbentuklah taman budaya Provinsi Lampung berdasarkan SK Mendikbud RI No.0350/0/1984 tanggal 15 Agustus 1984 tentang pembentukan Taman Budaya Provinsi Lampung, yang berdasarkan standarisasi termasuk dalam kelompok type B dan berada langsung dibawah Direktorat Jendral Kebudayaan, Dapertemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan pembiayaan Taman Budaya melalui anggaran biaya Dapertemen Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Lampung. Taman Budaya Lampung terletak ditengah Kota Bandar Lampung tepatnya di Jl. Cut Nyak Dien, No 24, Kel, Palapa, Bandar Lampung, yang berdiri diatas tanah seluas 14,414 m persegi (surat ukur tanggal 8 Maret 1994) bersertifikat Nomor: 08.01.05.11.4.0002, tanggal 5 Mei 1994.

## **2.3 Multimedia**

(Binanto, 2010, p.2) menjelaskan bahwa, multimedia adalah kombinasi dari teks, gambar, suara, animasi, dan video yang disampaikan melalui komputer atau alat elektronik lainnya. Binanto et al. menjelaskan, multimedia dapat di gunakan dalam berbagai bidang. Hal ini karena kekayaan elemen-elemen dan kemudahannya digunakan dalam banyak konten yang bervariasi (p. 3).

Adapun komponen dasar yang terdapat didalam Multimedia antara lain :

1. Teks

(Binanto, 2010, p.28) menyatakan bahwa, penggunaan teks dalam multimedia bertujuan untuk menyampaikan pesan seluas mungkin dengan teks yang sesedikit mungkin. Selain sebagai penyampai pesan, teks dalam multimedia juga di gunakan untuk menu dalam navigasi dan tombol untuk interaksi

2. Gambar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, gambar berarti tiruan barang (orang, binatang, tumbuhan, dan sebagainya) yang dibuat dengan coretan pensil dan sebagainya pada kertas dan sebagainya.

(Binanto, 2010, p.97) menjelaskan bahwa, Gambar dapat diasumsikan sebagai *still image* atau gambar diam. Gambar di bagi dalam 2 tipe yaitu Bitmap dan Vektor.

3. Suara

(Vaughan, 2011, p.104) menyatakan bahwa, "*Sound is perhaps the most sensuous element of multimedia. It is meaningful "speech" in any language, from a whisper to a scream. It can provide the listening pleasure of music, the startling accent of special effects, or the ambience of a mood-setting background.*". Bahwa suara atau audio adalah elemen multimedia paling sensuous (mempengaruhi indera ketimbang akal). Suara berarti "ucapan" dalam bahasa apapun, dari bisikan hingga teriakan yang dapat didengar manusia. Ketika sesuatu bervibrasi di udara, akan terjadi gelombang tekanan. Gelombang ini akan menyebar layaknya percikan yang dihasilkan oleh kerikil yang dilemparkan ke sebuah kolam, dan ketika gelombang tersebut sampai ke telinga kita, kita akan merasakan perubahan tekanan atau vibrasi tersebut.

#### 4. Video

Kata video berasal dari kata Latin, yang berarti ‘saya lihat. (Binanto, 2010, p.179) mendefinisikan bahwa, video adalah teknologi pemrosesan signal elektronik yang mewakilkan gambar bergerak. Video dapat digunakan dalam aplikasi teknik, keilmuan, produksi dan keamanan.

#### 5. Animasi

(Vaughan, 2011, p.140) menyatakan bahwa, “Animation makes static presentations come alive. It is visual change over time and can add great power to your multimedia projects. Visual effects such as wipes, fades, zooms, and dissolves are available in most multimedia authoring packages, and some of these can be used for primitive animation.” Hal ini berarti Animasi adalah tindakan membuat sesuatu menjadi hidup. Dengan animasi, serangkaian gambar diubah secara perlahan dan sangat cepat, satu sesudah yang lain sehingga tampak berpadu kedalam ilusi visual gerak. Efek visual seperti wipe, fade, zoom, dan dissolve merupakan bentuk animasi sederhana. Sebelum video seperti QuickTime dan AVI video menjadi umum, animasi adalah sumber utama aksi dinamis dalam presentasi multimedia

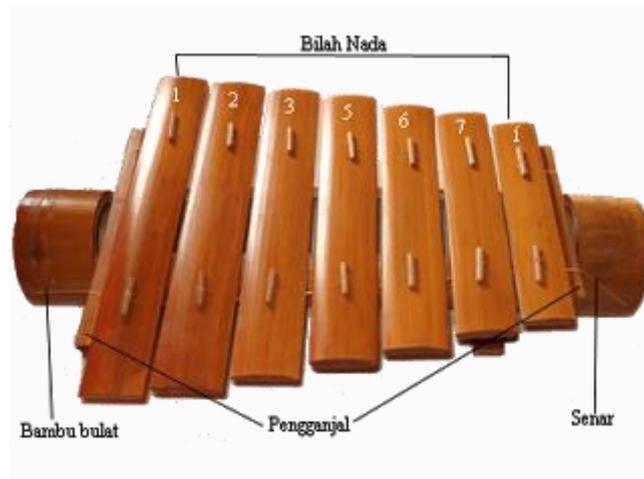
### **2.4 Alat Musik Tradisional Lampung**

(Laskita Oki,. Purwanti, 1996, p.31)menjabarkan tentang, Alat musik tradisional Provinsi Lampung yang ada di dalam Museum Lampung yang biasa digunakan dalam mengiringi kesenian daerah dan acara adat Lampung adalah sebagai berikut:

#### 1. Gamolan

Gambang/Kulintang Bambu alat musik pukul terbuat dari bambu, berbentuk persegi panjang berjumlah enam buah dengan ukuran dari kecil membesar, disusun dalam suatu wadah kayu. Cara menggunakannya dipukul dengan stik kayu (tak ada ketentuan yang pasti) Alat musik ini biasanya dipergunakan secara pribadi sebagai alat untuk mengungkapkan perasaan dalam bentuk bunyi-bunyian dengan lagu lagu. Keberadaan alat musik ini di Daerah Lampung diperkirakan pengaruh dari Luar. Dewasa ini jenis alat

musik ini sudah jarang kita jumpai. Contoh alat musik gamolan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh Alat Musik Gamolan Peking

## 2. Gambus

Gambus yang dimainkan tunggal diiringi syair rakyat Lampung yang mengungkapkan nasehat dan keagamaan. Gambus adalah salah satu alat musik petik, bentuknya seperti mandolin, senarnya berjumlah tujuh buah. Alat musik ini merupakan salah satu bagian dari unit musik gambus. Gambus terbuat dari kayu dan kulit binatang (kambing). Cara membuatnya sepotong kayu (sesuai ukuran yang dikehendaki) dibentuk sedemikian rupa, pada bagian tertentu dibuat rongga, dan kemudian ditutup dengan kulit binatang (kambing), pada bagian atas dibuat lubang untuk tempat mengait/ menyatel senar, begitu juga dengan bagian permukaan kulit diberi potongan kayu. Asal-usul alat musik gambus diperkirakan daerah Daerah Assyira, yang kemudian berkembang ke Wilayah Asia Tenggara. Alat musik ini masuk Daerah Lampung diperkirakan dibawa oleh orang-orang dari Daerah Banten yang menyebarkan Agama Islam di Daerah Lampung. Contoh alat musik gambus dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Contoh Alat Musik Gambus Lunik

### 3. Serdam

Seruling/Serdam adalah sejenis alat musik tiup menyerupai seruling. Musik ini berfungsi untuk mewujudkan perasaan rindu dendam atau cinta kasih dan juga perasaan sedih dikalangan bujang gadis. Alat musik ini tidak boleh dibunyikan pada tempat dan waktu sembarangan terutama pada waktu ada musibah atau kematian. Alat musik ini kadang dipergunakan untuk mengungkapkan perasaan dalam bentuk bunyi-bunyian/melantunkan lagi-lagi. Kadang juga dipergunakan dalam kelompok musik (misalnya ; musik Gambus, Melayu, Rebana/Qosidah, Hadrah dan lain-lainnya). Asal-usul suling secara pasti tidak diketahui, namun ada sebuah indikasi bahwa sebagian masyarakat Lampung ada yang menyebutkan, bambu untuk membuat suling disebut Bambu Cina. Dari sini dapat dijadikan acuan, kemungkinan alat musik ini ada di Daerah Lampung dibawa oleh para pedagang Cina yang memang sudah mengadakan hubungan dagang dengan masyarakat Lampung sejak awal abad Masehi. Contoh alat musik serdam dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Contoh Alat Musik Serdam

#### 4. Terbang

Terbang adalah alat musik tabuh yang terbuat dari kayu bulat, bagian bawah mengecil pada bagian dalam berlubang, permukaan yang lebar ditutup dengan kulit binatang yang dijalin dengan rotan, bagian luar terdapat pasak-pasak kayu yang berfungsi untuk mengencangkan kulit terbang. Terbang merupakan bagian musik gambus biasanya terdiri dari 2 buah yang satu lebih besar dari yang lain. Keberadaan musik ini di Daerah Lampung berhubungan erat dengan pengaruh kebudayaan Islam, ada kemungkinan juga pengaruh dari India. Contoh jenis alat musik terbang dapat dilihat pada gambar 2.4 dan 2.5.



Gambar 2.4 Contoh Alat Musik Kerenceng



Gambar 2.5 Contoh Alat Musik Kompang

### 2.5 Konsep Dasar Pemodelan 3D (3 Dimensi)

(Nalwan, 1998, p.22) menyatakan bahwa, ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan bila membangun model objek, kesemuanya memberi kontribusi pada kualitas hasil akhir. Hal-hal tersebut meliputi metode untuk mendapatkan atau membuat data yang mendeskripsikan objek, tujuan dan model, tingkat kerumitan, perhitungan biaya, kesesuaian dan kenyamanan, serta kemudahan manipulasi model. Proses pemodelan 3D membutuhkan perancangan yang dibagi dengan beberapa tahapan untuk pembentukannya. Seperti objek apa yang ingin dibentuk sebagai objek dasar, metode pemodelan objek 3D, pencahayaan dan animasi gerakan objek sesuai dengan urutan proses yang akan dilakukan.

Menurut (Nalwan, 1998. p.22) menyatakan bahwa, ada beberapa metode yang digunakan untuk pemodelan 3D, diantaranya :

#### 1. *Primitive*

Ini merupakan metode dasar, di mana seseorang membentuk model dengan menggunakan banyak kotak, bola, "cone", silinder, dan objek yang telah disediakan lainnya. Seseorang juga dapat menerapkan operasi boolean, termasuk pengurangan, pemotongan, dan penggabungan. Misalnya, seseorang dapat membuat dua bola yang dapat bekerja sebagai blob yang akan menyatu. Hal ini disebut "pemodelan balon".

## 2. *Polygon*

Points dalam ruang 3d, yang disebut simpul, terhubung dengan segmen garis membentuk suatu poligonal *mesh*. Digunakan, misalnya, oleh blender. Sebagian besar model 3d saat ini dibangun sebagai model poligonal bertekstur, karena mereka fleksibel dan karena komputer dapat membuat mereka begitu cepat. Namun, poligon adalah planar dan hanya dapat mendekati permukaan lengkung menggunakan banyak poligon.

## 3. NURBS atau Non-Seragam Rasional B-Spline

Nurbs surfaces ditentukan oleh kurva spline, yang dipengaruhi oleh tertimbang titik kontrol. Kurva berikut (tetapi tidak perlu interpolasi) titik. Meningkatkan berat badan untuk suatu titik akan menarik kurva mendekati titik itu. Nurbs permukaan yang benar-benar halus, bukan pendekatan dengan menggunakan permukaan datar kecil, dan begitu juga sangat cocok untuk model organik. Maya dan rhino 3d adalah yang paling terkenal software komersial yang menggunakan nurbs aslinya.

## 4. Pemodelan Splines & Patch

Seperti nurbs, splines dan patch tergantung pada garis lengkung untuk menentukan permukaan terlihat. Patch jatuh di suatu tempat antara nurbs dan poligon dalam hal fleksibilitas dan kemudahan penggunaan.

## **2.6 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem**

Untuk membangun aplikasi visualisasi 3D diperlukan beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi tersebut. Beberapa perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 1. Blender 3D

(Goldstone, 2009, p.79) menguraikan bahwa, blender adalah sebuah software yang memungkinkan penggunaanya untuk melakukan pembuatan konten 3D yang interaktif. Software ini menawarkan fungsi penuh untuk melakukan modelling, rendering, pembuatan animasi, pos produksi, dan

pembuatan game. Awalnya dikembangkan oleh perusahaan “*Not a Number*” (NaN), kemudian dikembangkan sebagai “*free software*” yang sumbernya tersedia di bawah GNU GPL.

## 2. Unity 3D

(Goldstone, 2009, p.19) mengatakan bahwa, Unity adalah game authoring tools untuk Mac dan PC. Unity yang berbasis 3D menggunakan Direct3D (Windows), OpenGL (Windows, Mac, Linux), OpenGL ES (Android) sebagai Graphic Engine. Lingkungan dari pengembangan Unity 3D berjalan pada Microsoft Windows dan Mac Os X, serta permainan yang dibuat oleh Unity dapat berjalan pada *Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone*, dan tidak ketinggalan pada *platform Android*. Unity juga dapat membuat game berbasis *browser* yang menggunakan *Unity web player plugin*, yang dapat bekerja pada Mac dan *Windows*, tapi tidak pada *Linux*. *Web player* yang dihasilkan juga digunakan untuk pengembangan pada *widgets Mac*.

Meskipun *Unity* digunakan secara luas untuk menciptakan game, *Unity* juga mempunyai kapabilitas untuk menciptakan aplikasi di luar ranahentertainment dengan memanfaatkan kemampuan Unity untuk melakukan render grafik 3D atau 2D dengan cepat menggunakan GPU atau engine physics-nya, misalnya aplikasi arsitektural, aplikasi instruksi interaktif atau aplikasi presentasi produk. *Unity* memiliki built-in scripting engine bernama Mono.*Scripting* di dalam *Unity 3D* dapat menggunakan beberapa pilihan bahasa pemrograman, yaitu C++, Javascript, C#, atau Boo.

## 3. Adobe Photoshop

(Goldstone, 2009, p.105) Menguraikan bahwa, adobe photoshop, atau biasa disebut photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*market*

*leader*) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan, bersama *Adobe Acrobat*, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh *Adobe Systems*. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama *Photoshop CS (Creative Suite)*, versi sembilan disebut *Adobe Photoshop CS2*, versi sepuluh disebut *Adobe Photoshop CS3*, versi kesebelas adalah *Adobe Photoshop CS4*, versi keduabelas adalah *Adobe Photoshop CS5*, dan versi terbaru adalah *Adobe Photoshop CC*.

#### 4. *Text To Spech*

(Pelton, 1993) menyatakan bahwa “*The task of Text to Speech system is to convert plain text into speech ...*”. Dalam bagian lainnya, Pelton menyatakan pula “*A very attractive advantage of text to speech is that any text can be read, vocabulary is not restricted to utterances that have been decided upon beforehand*”. Pada prinsipnya, sistem *text-to-speech* (TTS) merupakan suatu sistem yang mampu memproduksi sinyal ucapan secara otomatis melalui transkripsi *grafem-ke-fonem* untuk kalimat yang diucapkan. Perbedaan sistem TTS dengan *talking machine* biasa adalah keotomatisannya dalam mengucapkan kata-kata baru. Oleh karena itu TTS memungkinkan untuk diimplementasikan pada bidang aplikasi yang beragam seperti aplikasi sms bicara, buku digital dan pembaca email otomatis.

### 2.7 Android

(Irawan, 2012, p.2) menyatakan bahwa, “*Android* merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk perangkat *portable* seperti *smartphone* dan komputer tablet”. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi programmer untuk mengembangkan aplikasi sendiri pada berbagai perangkat dengan sistem operasi *android*. Secara sederhana, *android* merupakan kombinasi dari tiga komponen, yaitu:

1. Sistem operasi gratis dan *open-source* untuk *mobile device*.
2. *Development platform* yang *open-source* untuk menciptakan aplikasi *mobile*.
3. *Device*, khususnya *smartphone* yang menjalankan *Android* sebagai sistem operasinya dan aplikasi yang dibuat untuknya.

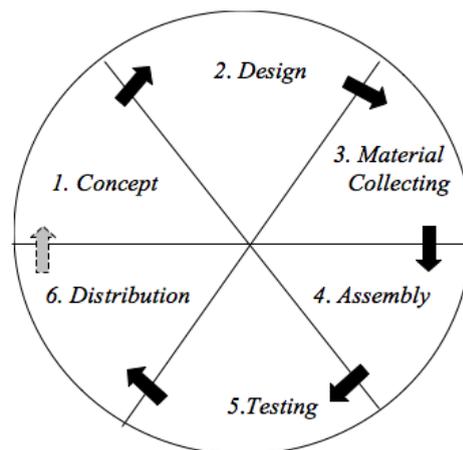
## 2.8 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Ada beberapa metode yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah: Metode Pengembangan Multimedia, UML Diagram dan *Storyboard*.

### 2.8.1 Metode Pengembangan Multimedia

(Binanto, 2010, p.259) menjelaskan bahwa, metode pengembangan multimedia menurut Luther (1994) terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Keenam tahapan ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap tersebut dapat bertukar posisi. Meskipun demikian, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

(Binanto, 2010, p.259) menjelaskan, sutopo (2003) mengadopsi metodologi luther dengan modifikasi seperti gambar 2.6.



Gambar 2.6 Tahapan Pengembangan Multimedia

Berikut adalah penjelasan dari gambar 2.6 :

1. *Concept*

*Concept* (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi *audience*). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

2. *Design*

*Design* (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan *material*/bahan untuk program

3. *Material Collecting*

*Material collecting* adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

4. *Assembly*

*Assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design.

5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

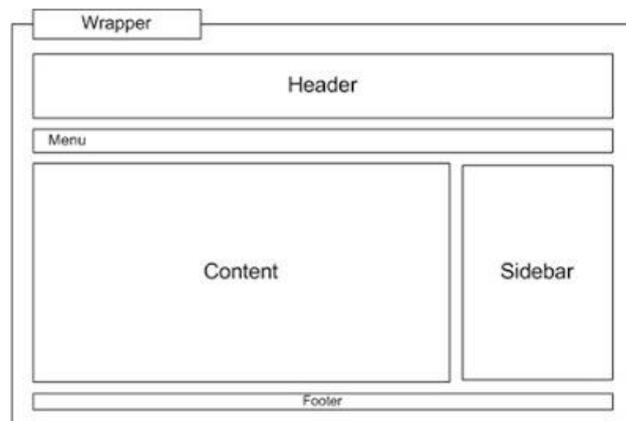
6. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

### 2.8.2 Storyboard

(Binanto, 2010, p.255) menjelaskan bahwa, *storyboard* mempunyai peranan yang sangat penting dalam multimedia. *Storyboard* digunakan sebagai alat bantu dalam perancangan multimedia. *Storyboard* merupakan pengorganisasian grafik, contohnya adalah sederatan ilustrasi atau gambar yang ditampilkan berurutan untuk keperluan visualisasi awal dari suatu file, animasi, atau urutan media interaktif termasuk interaktivitas.

Salah satu keuntungan menggunakan *storyboard* adalah dapat membuat pengguna untuk mengalami perubahan dalam alur cerita untuk memicu reaksi atau ketertarikan yang lebih dalam. Kilas balik, secara cepat menjadi hasil dari pengaturan *storyboard* secara kronologis untuk membangun rasa penasaran dan ketertarikan. Contoh desain *storyboard* dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Contoh Storyboard

#### 1. Membuat Storyboard:

Sebelum membuat *storyboard*, disarankan untuk membuat cakupan *storyboard* terlebih dahulu dalam bentuk rincian naskah yang kemudian akan dituangkan detail grafis dan visual untuk mempertegas dan memperjelas tema. Batasan produksi terakhir akan memperjelas tema. Batasan produksi terakhir akan dijelaskan supaya sesuai dengan jenis produksi yang ditentukan. Format apapun yang dipilih untuk *storyboard*, informasi berikut harus dicantumkan:

- a. Sketsa atau gambaran layar, halaman atau *frame*.
- b. Warna, penempatan atau ukuran grafik, jika perlu.
- c. Teks asli, jika ditampilkan pada halaman atau layar.
- d. Narasi jika ada.
- e. Animasi jika ada.
- f. Video, jika ada.
- g. Audio, jika ada.

Daftar cek *storyboard* yang harus diperhatikan:

- a) Harus ada *storyboard* untuk tiap halaman, layar atau *frame*.
- b) Tiap *storyboard* harus diberi nomor.
- c) Setiap detail yang berhubungan (warna, grafik, suara, tulisan, interaktifitas, visual dicantumkan).
- d) Setiap teks atau narasi dicantumkan dan diperiksa sesuai dengan nomor *storyboard* yang berhubungan.

Beberapa alasan mengapa menggunakan *storyboard*:

- a) *Storyboard* harus dibuat sebelum membuat animasi.
- b) *Storyboard* digunakan untuk mengingatkan *animator*.
- c) *Storyboard* dibuat untuk memudahkan membaca cerita.

### **2.8.3 Unified Modeling Language (UML)**

(Shalahuddin, M., & Rosa, 2016, p.133) mendefinisikan bahwa, *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak, UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Tujuan Penggunaan UML yaitu untuk memodelkan suatu sistem yang menggunakan konsep berorientasi objek dan menciptakan bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun mesin.

(Shalahuddin, M., & Rosa, 2016, p.140) tipe-tipe diagram UML adalah sebagai berikut :

### 1. Use Case Diagram

*Use case diagram* adalah gambar dari beberapa atau seluruh aktor dan *use case* dengan tujuan yang mengenali interaksi mereka dalam suatu sistem. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara *actor* dan sistem. *Use case* dipraktekkan oleh *actor* dan mungkin melibatkan peran *actor* lain. *Use case* harus menyediakan nilai minimal kepada satu *actor*.

Dalam *use case diagram* terdapat istilah seperti aktor, *use case* dan *case relationship*. Penjelasan simbol *use case diagram* ditunjukkan pada tabel 2.1.

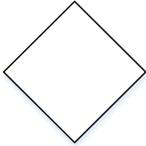
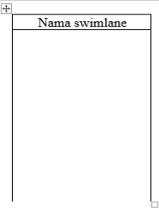
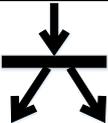
Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

| Simbol  | Keterangan  |
|---|---|
|  | Aktor : Seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.  |
|  | <i>Use case</i> : perangkat tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem.   |
|  | <i>Association</i> : adalah relasi antara aktor dan <i>use case</i> .   |
|  | <i>Generalisasi</i> : untuk memperlihatkan struktur pewaris yang terjadi.   |
|  | <i>Extend</i> : menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan. |

## 2. Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi. *Activity Diagram* berupa *flow chart* yang digunakan untuk memperlihatkan aliran kerja dari sistem. Notasi yang digunakan dalam *activity diagram* ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram*

| Simbol  | Keterangan  |
|---|---|
|    | <i>Activity</i> : Menunjukkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain. |
|  | <i>Initial Node</i> : Bagaimana objek dibentuk atau diawali   |
|  | <i>Activity Final Node</i> : Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.                                       |
|  | <i>Decision</i> : Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu.                 |
|  | <i>Swimlane</i> : Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi.    |
|  | <i>Join</i> : Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.                                      |
|  | <i>Fork</i> : Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel                          |

## 2.9 Pengujian *Blackbox*

(Shalahuddin, M., & Rosa, 2016, p.275) menyatakan bahwa, *blackbox testing* adalah pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Pengujian *blackbox* dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian *blackbox* harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

1. Jika user memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) benar.
2. Jika *user* memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tetapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.