

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Properti

##### 2.1.1 Pengertian Properti

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), properti adalah harta berupa tanah dan bangunan serta sarana dan prasarana yang merupakan satu kesatuan dengan tanah dan/atau bangunan yang dimaksudkan. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa properti merupakan suatu hak untuk memiliki tanah dan memanfaatkan yang berada di atasnya atau sesuatu yang dapat dimiliki. Istilah properti umumnya dikenal sebagai entitas yang terkait dengan milik seseorang, atau sekelompok orang atau hak eksklusif. Properti dapat dibagi menjadi beberapa bagian utama yaitu properti riil, dan properti personal[7].

1. Properti riil (*real property*) merupakan hak subjek hukum untuk memiliki/menguasai tanah dan/atau bangunan yang didirikan di atasnya. *Real estate* diartikan sebagai tanah dan semua benda yang menyatu di atasnya serta yang menyatu dengan itu. Terdapat perbedaan antara *real property* dengan *real estate*. Properti riil (*real property*) yaitu penguasaan yuridis atas tanah yang mencakup semua hak atas tanah, semua kepentingan, dan manfaat yang berkaitan dengan *real estate* yang biasanya dibuktikan dengan bukti kepemilikan seperti sertifikat yang terpisah dari fisik *real estate*. Sedangkan, *real estate* adalah sesuatu yang dapat dilihat bentuk atau fisiknya secara kasat mata, dapat disentuh dan bersama-sama dengan segala sesuatu yang didirikan pada tanah yang bersangkutan. Selain itu, terdapat juga *Bundle of Right & Benefit* yang berkaitan dengan properti riil, yang sama dengan *real estate* namun dalam bentuk yang tidak terlihat 12 (*intangible*). Dengan demikian, diketahui bahwa *real property* adalah istilah yang menyangkut hubungan hukum antara objek (*Real Estate*) dengan subjek.
2. Properti personal (*personal property*) merupakan segala jenis properti yang bersifat tidak permanen, baik berupa properti berwujud (*tangible property*)

seperti mesin, peralatan, dan furnitur, maupun properti yang tidak berwujud (*intangible property*).

### 2.1.2 Klasifikasi Properti

Properti dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori atau golongan berdasarkan fungsi dan tujuannya[8] yaitu:

a. Komersial

Properti komersial adalah properti yang memiliki kemampuan dan ditujukan untuk mendapatkan keuntungan. Tujuan mendapatkan keuntungan tersebut merupakan bagian dari kegiatan bisnis. Contoh dari properti komersial yaitu perkantoran, rumah toko (*ruko*), *shopping centre*, dan hotel.

b. Hunian

Bangunan dengan jenis hunian dibangun dengan tujuan akan dihuni oleh pemiliknya. Pada umumnya jenis properti hunian dibagi menjadi dua jenis yaitu *high building* seperti apartemen dan *landed house* berupa rumah/kompleks.

c. Fasilitas Umum

Bangunan yang mempunyai fungsi dan tujuan sebagai fasilitas umum digunakan untuk kepentingan banyak orang dan mempermudah kegiatan sehari-hari masyarakat.

d. Industri

Properti dengan jenis industri digunakan kegiatan yang berkaitan dengan produksi atau perakitan produk, komoditi dan sebagainya.

### 2.1.3 Media Promosi

Media promosi merupakan sarana mengkomunikasikan suatu produk, jasa, brand atau perusahaan dan lainnya agar dapat dikenal masyarakat lebih luas. Media promosi yang paling tua adalah dari mulut ke mulut, media ini memang sangat

efektif, tetapi kurang efisien karena kecepatan penyampaiannya kurang bisa diukur dan diperkirakan[9].

### **2.1.3.1 Pengertian Promosi**

Promosi adalah upaya untuk memberitahukan, memperkenalkan atau menawarkan produk atau jasa pada konsumen dengan tujuan menarik calon konsumen untuk membeli produk yang dipromosikan tersebut. Untuk mengadakan promosi, setiap perusahaan harus dapat menentukan dengan tepat alat promosi manakah yang dipergunakan agar dapat mencapai keberhasilan dalam penjualan. Dengan adanya media promosi produsen atau distributor mengharapkan kenaikannya angka penjualan[9].

### **2.1.3.2 Fungsi Promosi**

Adapun fungsi promosi yaitu :

1. Mencari dan mendapatkan perhatian dari calon pembeli.
2. Menciptakan dan menumbuhkan ketertarikan pada diri calon pembeli.
3. Pengembangan rasa ingin tahun calon pembeli yang memiliki barang yang ditawarkan.

### **2.1.3.3 Tujuan Promosi**

Ada beberapa tujuan yang terdapat dalam promosi yaitu :

1. Modifikasi tingkah laku, maksudnya adalah pasar merupakan tempat pertemuan orang – orang yang hendak melakukan suatu pertukaran dimana orang – orangnya terdiri atas berbagai macam tingkah laku yang satu sama lain saling berbeda.
2. Memberitahu, maksudnya kegiatan promosi yang ditujukan untuk memberikan informasi kepada pasar yang dituju tentang pemasaran perusahaan, mengenai produk tersebut berkaitan dengan harga, kualitas, syarat pembeli, kegunaan, istimewa dan lain sebagainya.
3. Membujuk, maksudnya mengubah persepsi mengenai atribut produk agar diterima oleh pembeli.

4. Mengingat, promosi yang bersifat mengingatkan ini dilakukan terutama untuk mempertahankan merk produk di hati masyarakat dan dilakukan selama tahap kedewasaan dalam siklus kehidupan produk.

## **2.1.4 Multimedia**

### **2.1.4.1 Pengertian Multimedia**

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan teks, link, dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi[10]. Komponen multimedia terbagi atas 5 jenis yaitu :

1. Teks

Teks merupakan elemen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks adalah jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks merupakan cara yang paling efektif dalam mengemukakan ide – ide kepada pengguna, sehingga penyampaian informasi akan lebih mudah dimengerti oleh masyarakat.

2. Image

Image adalah representasi grafis dan visual dari beberapa informasi yang dapat ditampilkan pada layar komputer atau dicetak. Jenis – jenis gradik seperti bitmap yaitu gambar yang disimpan dalam bentuk kumpulan pixel, yang berkaitan dengan titik – titik pada layar monitor.

3. Audio

Audio (suara) adalah unsur multimedia yang tidak kalah penting dalam membuat animasi. Audio bisa berupa percakapan, musik atau efek suara. Format dasar audio terdiri beberapa jenis, yaitu :

- a. MP3 (MPEG Audio Layer3) : salah satu berkas audio yang memiliki kompresi yang baik sehingga ukuran berkas bisa memungkinkan menjadi lebih kecil.

- b. AMR (Adaptive Multi Rate) : jenis audio codec yang sudah terkompresi. Kualitas suara yang dihasilkan kurang bagus namun dapat dikonversi menjadi format MP3.
- c. WAVE : merupakan format file audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM sebagai standar untuk menyimpan file audio pada PC, dengan menggunakan coding PCM (Plus Code Modulation).
- d. MIDI : merupakan standar yang dibuat oleh perusahaan alat – alat musik elektronik berupa serangkaian spesifikasi agar berbagai instrumen dapat berkomunikasi. Dengan menggunakan format MIDI, perangkat elektronik seperti keyboard dan komputer dapat melakukan sinkronisasi satu sama lain.

#### 4. Video

Video menyediakan sumber yang kaya dan hidup untuk aplikasi multimedia. Dengan video dapat menerangkan hal – hal yang sulit digambarkan lewat kata – kata atau gambar diam dan dapat menggambarkan emosi dan psikologi manusia secara lebih jelas.

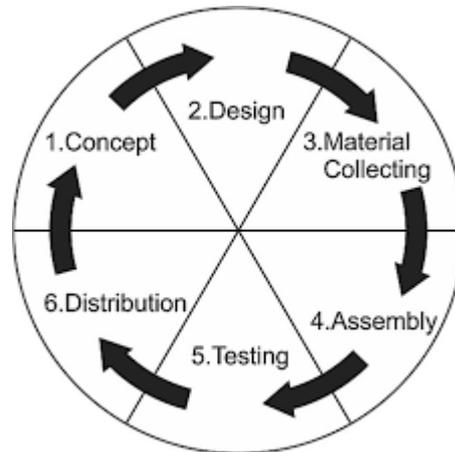
#### 5. Animasi

Animasi adalah gambar bergerak berbentuk dari sekumpulan objek (gambar) yang disusun secara beraturan mengikuti alur pergerakan yang telah ditentukan pada setiap pertambahan hitungan waktu yang terjadi. Gambar atau objek yang dimaksud dalam definisi di atas bisa berupa gambar manusia, hewa, maupun tulisan.

### **2.1.5 Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)**

Pengembangan multimedia dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, distribution. Keenam tahap tersebut tidak harus berurutan dalam prakteknya. Setiap tahap dapat saling tukar posisi, meskipun begitu tahap concept memang harus menjadi hal yang pertama kali

dilakukan. Berikut adalah gambar dari metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).



**Gambar 2.1 Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)**

Penjelasan dari setiap tahapannya adalah sebagai berikut :

1. *Concept*

Tahap *concept* yaitu menentukan tujuan, termasuk identifikasi audiens, macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain – lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, dan lain – lain) dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini seperti ukuran aplikasi, target, dan lain – lain.

2. *Design*

Tahap design adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur proyek, gaya, dan kebutuhan material untuk proyek. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting*, dan *assembly* tidak diperlu keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap design.

3. *Material Collecting*

*Material Collecting* dapat dikerjakan parallel dengan tahap ssembly. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti, *clipart image*, animasi, audio, berikut

pembuatan gambar grafik, foto, audio, dan lain – lain yang diperlukan untuk tahap berikutnya.

#### 4. *Assembly*

Tahap *assembly* merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi berdasarkan *storyboard*, *flowchart view*, struktur navigasi, atau diagram objek yang berasal dari tahap design.

#### 5. *Testing*

Tahap testing dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan. Pertama – tama dilakukan testing secara modular untuk memastikan apakah hasil seperti yang diinginkan.

#### 6. *Distribution*

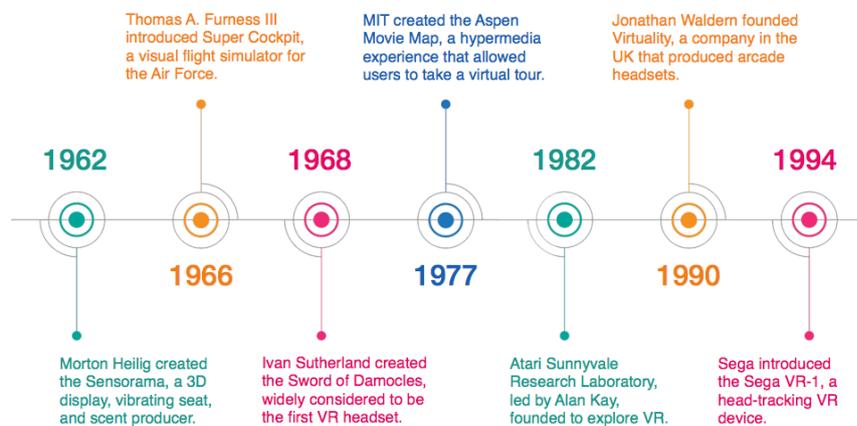
Bila aplikasi multimedia akan digunakan dengan mesin yang berbeda, penggandaan menggunakan *floppy disk*, CD-ROM, atau distribusi dengan jaringan sangat diperlukan. Tahap ini juga merupakan tahap dimana evaluasi terhadap suatu produk multimedia dilakukan. Dengan dilakukan evaluasi, akan dapat dikembangkan sistem yang lebih baik dikemudian hari.

### **2.1.6 Virtual Reality**

Virtual reality adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada di dalam lingkungan tersebut. Di dalam bahasa Indonesia virtual reality dikenal dengan istilah realitas maya. Kelebihan utama dari virtual reality adalah pengalaman yang membuat user merasakan sensasi dunia nyata dalam dunia maya. Bahkan perkembangan teknologi virtual reality saat ini memungkinkan tidak hanya indra penglihatan dan pendengaran saja yang bisa merasakan sensasi nyata dari dunia maya dari virtual reality, namun juga indra yang lainnya[11].

### 2.1.6.1 Sejarah Perkembangan *Virtual Reality*

*Virtual reality* bermula dari sebuah *prototype* dari visi yang dibangun oleh Morton Heilig pada tahun 1962 yang bernama Sensorama. Sensorama dibuat untuk menghadirkan pengalaman menonton sebuah film agar tampak nyata dengan melibatkan berbagai indra dalam hal ini berupa indra penglihatan, pendengaran, penciuman, dan sentuhan. Setelah itu, *virtual reality* berkembang dari hari ke hari dan tentunya semakin canggih. Adapun perkembangan sejarah *virtual reality* bisa digambarkan secara sederhana melalui grafik berikut:



**Gambar 2.2** Perkembangan Sejarah *Virtual Reality*

### 2.1.6.2 *Virtual Reality Photography*

*Virtual Reality Photography* (VRP), “*Immersive Photography*” atau “*Photo 360*” merupakan teknik untuk menampilkan foto *borderless* (tanpa batas) dan *seamless* (tidak terpotong), yang biasanya digunakan untuk pembuatan *virtual tour*. *Virtual reality photography* atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Virtual Tour*, pada dasarnya memberikan simulasi pandangan seakan user berada didalam gambar atau lokasi yang diabadikan oleh fotografer yang diolah sedemikian rupa sehingga memungkinkan si penggunanya untuk berinteraksi langsung dengan tempat *virtual* tersebut[12].

### 2.1.6.3 Virtual Tour

*Virtual tour* atau disebut juga *panoramic tour* mensimulasi dari suatu tempat yang benar-benar ada, biasanya terdiri dari kumpulan foto-foto panorama, kumpulan gambar yang terhubung oleh *hyperlink*, ataupun video, dan/atau *virtual* model dari lokasi yang sebenarnya. Bisa juga menggunakan 34 unsur-unsur multimedia lainnya seperti efek suara, musik, narasi, dan tulisan. Berbeda dengan *tour* sebenarnya, *virtual tour* biasanya diakses melalui komputer *desktop*, kios informasi atau media elektronik lainnya.

Istilah "*panoramic tour*" dan "*virtual tour*" sering digunakan untuk menggambarkan berbagai macam video dan media berbasis fotografi. Kata "panorama" mengindikasikan sebuah pandangan yang tidak terputus, karena panorama bisa berupa sekumpulan foto memanjang ataupun hasil pengambilan video yang kameranya berputar/bergeser. Tetapi istilah "*panoramic tour*" dan "*virtual tour*" paling sering diasosiasikan dengan virtual tour yang diciptakan dengan kamera foto yang tidak bergerak. *Virtual tour* ini dibuat dari sejumlah foto yang diambil dari sebuah titik pivot. Kamera dan lensa dirotasi berdasarkan apa yang disebut sebagai "*node point*" (suatu titik yang tepat berada pada bagian belakang lensa dimana cahaya berkumpul).

Beberapa tempat *virtual tour* yang paling terkenal adalah museum, daerah-daerah pariwisata, universitas, *real estate*, tempat bersejarah, taman dan daerah penangkaran, tempat-tempat umum seperti White House dan Taj Mahal, serta hotel[13].

### 2.1.6.4 Hotspot

*Hotspot* dalam virtual tour merupakan istilah yang dipakai untuk menamai sebuah node, titik, atau tanda yang berfungsi untuk menghubungkan *scene* satu dan yang lainnya. *Icon* berupa tandah panah biasanya dipilih untuk dijadikan *hotspot* untuk menuju area panorama selanjutnya. *Hotspot* juga dapat difungsikan untuk menampilkan informasi berupa text, gambar atau lainnya tergantung dari pemanfaatannya.

### 2.1.6.5 Metode Gambar Panorama

Terdapat beberapa cara dalam pembuatan *virtual tour*, dimana metode – metode tersebut memanipulasi medua dua dimensi (2D) kedalam bentuk tiga dimensi (3D) untuk membentuk ruang atau *space* yang kemudian diberi sebuah *view control* sudut pandang orang pertama sehigga dapat merepresentasikan atau memvirtualisasikan objek 2D yang terkesan nyata bagi pengguna aplikasi. Berikut 3 bentuk panorama :

a. *Cylindrical*

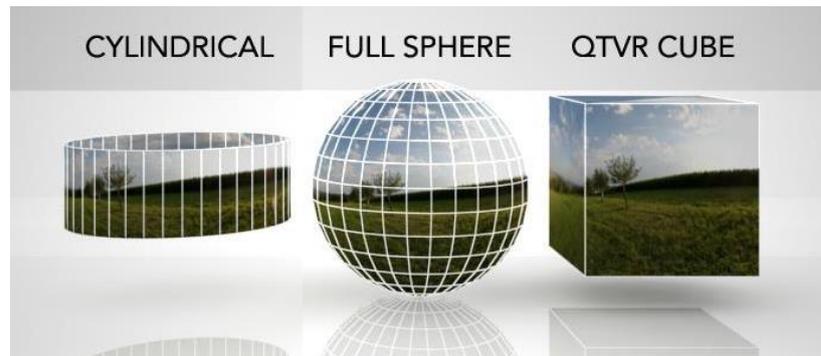
*Cylindrical panorama* adalah panorama yang berbentuk melingkar seperti tabung. Terdiri dari sat buah gambar panorama yang sangat lebar. Tipe ini menggambarkan seolah – olah pengguna ditempatkan tepat di tengah lingkaran, dan memungkinkan pengguna untuk melihat sekeliling secara horizontal, sebesar  $360^0$ .

b. *Spherical*

*Spherical panorama* adalah panorama yang berbentuk bola. Terdiri dari satu buah gambar panorama yang dibuat secara khusus, sehingga dapat dibentuk sedemikian rupa sebagai bola. Tipe ini menggambarkan seolah – olah pengguna ditempatkan tepat di tengah bola, dan memungkinkan pengguna untuk melihat dengan bebas ke semua arah.

c. *Cubic*

*Cubic* atau *Cube panorama* adalah panorama yang berbentuk kubus, terdiri dari 6 buah gambar, seperti pada masing – masing sisi kubus. Tipe ini menggambarkan seolah – olah pengguna ditempatkan tepat di tengah kubus, dan memungkinkan pengguna untuk melihat ke enam sisi, yaitu depan – belakang, kiri – kanan, dan atas – bawah.



**Gambar 2.3 Metode Gambar Panorama**

### 2.1.7 Image Stitching

Gambar panorama dibuat dengan menjahit gambar yang satu dengan yang lainnya. Ini disebut dengan proses *stitching*. Proses *stitching* membutuhkan perangkat lunak untuk pengerjaannya. *Stitching* bekerja dengan menjahit bagian gambar ke bagian gambar yang sama. Hal ini disebut dengan *overlapping*.



**Gambar 2.4 Overlapping area saat pengambilan gambar**

Proses *stitching* sangat rentan terhadap *error* jika terdapat saat pengambilan gambar, maka diperlukan perhitungan lensa dan kamera yang benar agar dapat terjadi proses *overlapping*. Penjelasan *overlapping* dapat dilihat pada gambar .

*Overlapping* yang baik adalah dengan mengambil 20% - 30% bagian gambar untuk mendapatkan bagian gambar yang tajam dan agar tidak terjadi proses *error* saat *stitching*.

## **2.1.8 Tools yang digunakan**

### **2.1.8.1 PTGUI**

PTGui adalah program *stitching* foto atau gambar menjadi sebuah gambar panorama untuk Windows yang dikembangkan oleh New House Internet Services BV. PTGui dibuat sebagai antarmuka GUI ke Alat Panorama Helmut Dersch. PTGui mendukung lensa telefoto, normal, sudut lebar dan mata ikan untuk menciptakan silinder parsial hingga panorama bola penuh. Perangkat lunak ini dikembangkan sebagai graphical user interface untuk panorama tools. PTGui adalah perangkat lunak *stitching* foto/gambar memiliki fitur lengkap. Pengerjaan *stitching* pada perangkat lunak PTGui ini bersifat otomatis dan mudah digunakan, tetapi pada saat yang sama memberikan kontrol manual penuh atas setiap parameter foto yang ada.

PTGui merupakan panorama software image *stitching* untuk windows dan Mac OS X. Awalnya dimulai sebagai user graphical interface untuk tools panorama, PTGui telah berkembang menjadi industri terkemuka foto aplikasi *stitching*. PTGui mampu menjahit panorama 1 Gigapixel dalam 25 detik pada *hardware* sederhana. PTGui bisa menjahit beberapa baris dari gambar dan mendukung semua lensa, termasuk *Fisheyes*. PTGui memberi kontrol penuh atas hasilnya, memungkinkan untuk membuat panorama sempurna[14].

### **2.1.8.2 Adobe Photoshop**

Didalam pikiran penggunaanya, photoshop adalah perangkat lunak yang membuat dan merubah gambar. Pengertian photoshop memang lebih mengarahkannya sebagai paint program. Permgertian photoshop dilihat berdasarkan produk gambar/ aplikasi yang dapat menghasilkan gambar dalam format bitmap atau raster yang terletak pada ukurannya yang kecil sehingga lebih ringan digunakan dalam desain web. Adapun pengertian lain dari photoshop yaitu

sebuah software yang digunakan untuk memodifikasi gambar atau foto secara professional baik meliputi modifikasi obyek yang sederhana maupun yang sulit sekalipun.

Photoshop merupakan salah satu software yang berguna untuk mengolah gambar berbasis bitmap, yang mempunyai tool dan efek yang lengkap sehingga dapat menghasilkan gambar atau foto yang berkualitas tinggi. Kelengkapan fitur yang ada di dalam Photoshop inilah yang akhirnya membuat software ini banyak digunakan untuk desainer grafis professional dan mungkin juga samapi saat ini masih belum ada software desain grafis lain yang menyamai kelengkapan fitur dalam photoshop.

### **2.1.8.3 3Dvista Virtual Tour**

3DVista Virtual Tour adalah perangkat lunak desktop untuk membuat situs web 360 derajat tur virtual. 3DVista Virtual Tour menyediakan alat visual untuk menambahkan gambar panorama, menempatkan hotspot dan melampirkan tindakan yang berguna untuk masing-masingnya.

3DVista Virtual Tour ditulis dalam HTML5, JavaScript dan CSS dan dibangun menggunakan Electronjs dan Nodejs. Mesin penampil panorama 360 yang digunakan dalam perangkat lunak ini adalah Panolensjs, penampil panorama JavaScript yang dibangun di atas Threejs. Dengan 3DVista, dapat mengubah model 3D dan panorama yang sudah ada menjadi pengalaman unik dan mendalam[15].

### **2.1.9 Alat Bantu Pemodelan**

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

Dalam jurnal [16], “UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

### 2.1.9.2 Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* bekerja dengan mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sistem itu dipakai.

**Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram**

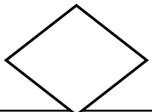
Nama & Bentuk	Keterangan
<p data-bbox="587 734 662 768"><i>Actor</i></p> 	<p data-bbox="906 723 1249 1025">Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri</p>
<p data-bbox="528 1070 722 1104"><i>Generalization</i></p> 	<p data-bbox="906 1059 1241 1361">Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) terbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>)</p>
<p data-bbox="571 1400 679 1433"><i>Include</i></p> 	<p data-bbox="906 1388 1257 1803">Relasi <i>use case tambahan ke sebuah use case</i> dan <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p>

<b><i>Extend</i></b> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri
<b><i>Association</i></b> 	Komunikasi antar aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
<b><i>Use Case</i></b> 	Fungsionalitas yang disediakan oleh sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau <i>actor</i>

### 2.1.9.3 Activity Diagram

Activity *diagram* merupakan diagram yang menggambarkan workflow atau aktivitas dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak.

**Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram**

Nama & Bentuk	Keterangan
<b><i>Activity</i></b> 	Menggambarkan suatu proses kegiatan
<b><i>Decision</i></b> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

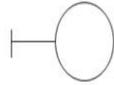
<p><b><i>Initial Node</i></b></p> 	<p>Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal</p>
<p><b><i>Activity Final Node</i></b></p> 	<p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir</p>
<p><b>Penggabungan / <i>Join</i></b></p> 	<p>Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu</p>

### 2.1.9.1 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Gambaran sequence diagram dibuat minimal sebanyak pendefinisian use case yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua use case yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada sequence diagram sehingga semakin banyak use case yang didefinisikan, maka sequence diagram yang harus dibuat juga semakin banyak.

**Tabel 2.3 Simbol Sequence Diagram**

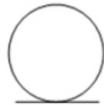
Nama & Bentuk	Keterangan
<p><b><i>Actor</i></b></p> 	<p>Menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.</p>

**Boundary**

Menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, memodelkan bagian dari sistem yang bergantung pada pihak lain disekitarnya.

**Control**

Menggambarkan “perilaku mengatur”, mengkoordinasikan perilaku sistem dan dinamika dari suatu sistem.

**Entity**

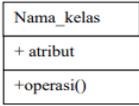
Menggambarkan informasi yang harus disimpan oleh sistem (struktur data dari sebuah sistem).

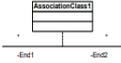
Nama & Bentuk	Keterangan
<b>Object Message</b>	Menggambarkan pesan/hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.
<b>Message to Self</b>	Menggambarkan pesan / hubungan objek itu sendiri, yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi.
<b>Return Message</b>	Pesan / hubungan antar objek, yang menunjukan urutan kejadian yang terjadi.
<b>Lifeline</b>	Eksekusi objek selama sequence ( <i>message</i> dikirim atau diterima dan aktifasinya).

### 2.1.9.2 Class Diagram

Class Diagram dibuat setelah diagram use case dibuat terlebih dahulu. Pada diagram ini harus menjelaskan hubungan apa saja yang terjadi antara suatu objek dengan objek lainnya sehingga terbentuklah suatu sistem aplikasi.

**Tabel 2.4 Class Diagram**

Nama & Bentuk	Keterangan
<p data-bbox="603 925 678 958"><i>Class</i></p> 	<p data-bbox="954 795 1300 1216"><i>Class</i> adalah blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek. Sebuah class digambarkan sebagai sebuah kotak yang terdiri dari 3 bagian. Nama <i>class</i>, atribut dan metode.</p>
<p data-bbox="555 1384 726 1417"><i>Composition</i></p> 	<p data-bbox="954 1261 1316 1630">Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan merupakan bagian dari <i>class</i> lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi komposisi terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung.</p>

<p style="text-align: center;"><b>Association</b></p> 	<p>Asosiasi merupakan sebuah hubungan antara 2 <i>class</i> dan dilambangkan oleh sebuah garis. Garis ini merupakan tipe-tipe hubungan. <i>One-to one</i>, <i>one-to many</i>, <i>many-to many</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Dependency</b></p> 	<p>Umumnya digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> lain</p>
<p style="text-align: center;"><b>Generalization</b></p> 	<p>Sebuah relasi sepadan dengan sebuah relasi turunan pada konsep berorientasi objek</p>
<p style="text-align: center;"><b>Aggregation</b></p> 	<p>Mengindikasikan keseluruhan bagian hubungan dan biasanya disebut relasi hubungan.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Nama &amp; Bentuk</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Keterangan</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Composition</b></p> 	<p>Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan merupakan bagian dari <i>class</i> lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi komposisi terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung.</p>

### 2.1.10 Teknologi Website

*World Wide Web* (WWW) merupakan suatu sistem penyedia informasi dengan skala yang besar yang mengelola informasi tersebut secara terdistribusi dalam internet dengan menggunakan teknologi *hypermedia*. WWW mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- a. Dukungan *interface* yang terintegrasi WWW menyediakan suatu interface yang terintegrasi terhadap protokol, format data, sistem pengalamatan, dan lain-lain. Hal ini menyebabkan berbagai macam layanan dan basis data yang ada di internet dapat diakses secara langsung.
- b. Kemudahan pada sisi pengguna WWW mendukung secara transparan sebagian besar aplikasi-aplikasi yang terdapat di internet seperti *telnet*, *gopher*, *anonymous file transfer protocol*, *finger*, dan aplikasi lainnya.
- c. Kemudahan dalam perkembangan Kapabilitas *server* WWW dapat dikembangkan secara mudah dengan menggunakan standar PHP antarserver WWW dengan aplikasi yang lain. Program PHP juga memungkinkan perubahan informasi secara dinamis yang dapat diperoleh secara *real time*.
- d. Tidak tergantung pada platform tertentu WWW memungkinkan seseorang dapat membangun *server* WWW di berbagai sistem yang berlainan dan memberikan informasi dalam bentuk *hypermedia*. WWW tidak didesain untuk mendukung sistem tertentu.

WWW menggunakan model *client server*. WWW juga menggunakan ekspresi informasi, transfer informasi, metode penamaan informasi yang standar sehingga dapat memproses dan mentransfer informasi secara terdistribusi yang dilakukan secara sistematis.

Informasi yang terdistribusi disimpan di dalam *server* WWW dan *user* mengakses informasi tersebut menggunakan suatu *software* yang disebut dengan *browser*. *Server* menyimpan informasi di dalam file-file terstruktur menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML).

WWW menggunakan standar untuk mencapai konsistensi dalam menghasilkan dan melakukan transfer informasi. WWW menggunakan HTML sebagai standar produksi informasi dengan menggunakan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) sebagai standar transfer informasi. WWW menggunakan standar penamaan yang disebut dengan *Universal Resource Locator* (URL) untuk mendukung penyediaan informasi secara universal dalam *server* yang terdistribusi[17].

#### **2.1.11 Aplikasi Berbasis Website**

Banyak situs internet yang memiliki halaman dengan sifat statis seperti profil perusahaan, artikel, dan keterangan-keterangan lain. Situs ini mempunyai dokumen dengan teks yang sederhana, image dan hyperlinks ke dokumen yang dimilikinya. Untuk mengembangkan situs yang bersifat statis, kita menggunakan teknologi client side. HTML dan Cascading Style Sheet (CSS) dapat digunakan untuk mengatur struktur dan menampilkan halaman isi. Seandainya ingin diperindah dapat ditambahkan script yang sifatnya client side, seperti JavaScript, Jscript ataupun VBScript.

Dengan berkembangnya internet, situs yang ada di internet tidak hanya berfungsi untuk mempresentasikan content tetapi cenderung berupa aplikasi yang kebanyakan terhubung ke suatu basis data. Pada tahapan ini situs akan bersifat dinamis, karena content yang dipresentasikan akan bervariasi dan berubah-ubah sesuai dengan data yang diminta dan action dari user. Untuk mengembangkan situs yang dinamis diperlukan teknologi server side seperti PHP, Webgl, ASP, Perl dan CGI yang lain. Dengan teknologi server side kita dapat mengembangkan suatu aplikasi berbasis internet yang dapat menghasilkan dan menampilkan content secara dinamis[17].

### **2.1.12 Personal Home Page (PHP)**

Menurut Solichin, PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web. PHP pertama kali dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf, seorang pengembang software dan anggota tim Apache, dan dirilis pada akhir tahun 1994. PHP dikembangkan dengan tujuan awal hanya untuk mencatat pengunjung pada website pribadi Rasmus Lerdorf. PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang dibuat secara khusus untuk membangun aplikasi berbasis web. Selain tersedia secara gratis, PHP juga mudah dipelajari oleh siapapun[18].

### **2.1.13 MySQL**

MySQL adalah salah satu jenis *database* yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management Sistem*). MySQL ini mendukung Bahasa pemrograman PHP. MySQL juga mempunyai query atau bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang simple dan menggunakan escape character yang sama dengan PHP[18].

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial[18].

### **2.1.14 XAMPP**

Menurut Enterprise, XAMPP merupakan server yang paling banyak digunakan. Fiturnya lengkap. Gampang digunakan programmer PHP pemula karena yang perlu digunakan hanyalah menjalankan salah-satu module bernama Apache yang dapat memproses. XAMPP adalah sebuah aplikasi web server instan dan lengkap dikarenakan segala yang butuhkan untuk membuat sebuah situs web

dengan Content Management System (Joomla) bisa dicoba di dalam aplikasi ini. XAMPP adalah sebuah paket installer AMP (Apache, MySQL, dan Php) yang sangat mudah untuk diaplikasikan dalam komputer yang belum memiliki server untuk dapat melihat situs yang buat menggunakan bahasa server dan database server tersebut[18].

### 2.1.15 Pengujian Blackbox

*Black box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Pengujian *Black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *Black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluar dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai yang diharapkan.

Ciri - ciri *Black box testing* di antaranya adalah:

- a. *Black box* testing berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
- b. *Black box* testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. Juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*.

Pengujian Black Box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan interface.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi[19].

*Black box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi

input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Pengujian *Black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *Black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluar dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai yang diharapkan.

Ciri - ciri *Black box testing* di antaranya adalah:

- c. *Black box* testing berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
- d. *Black box* testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detail struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. Juga disebut sebagai *behavioral testing*, *specification-based testing*, *input/output testing* atau *functional testing*.

Pengujian Black Box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

6. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
7. Kesalahan interface.
8. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
9. Kesalahan kinerja.
10. Inisialisasi dan kesalahan terminasi[19].

#### **2.1.16 Kuesioner**

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup dan tersebar di wilayah yang luas. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos, atau internet.

Bila penelitian dilakukan pada lingkup yang tidak terlalu luas, sehingga kuesioner dapat diantarkan langsung dalam waktu tidak terlalu lama, maka pengiriman angket kepada responden tidak perlu melalui pos. Dengan adanya kontak langsung antara peneliti dengan responden akan menciptakan suatu kondisi yang cukup baik, sehingga responden dengan sukarela akan memberikan data obyektif dan cepat[19].

#### **2.1.17 Skala Likert**

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial. Dalam penelitian gejala sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian.

Dengan menggunakan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, dimensi dijabarkan menjadi sub variabel, kemudian sub variabel dijabarkan kembali menjadi indikator – indikator yang dapat diukur. Akhirnya indikator yang dapat diukur ini dapat dijadikan titik tolak untuk dijadikan item instrumen berupa pertanyaan atau pernyataan yang perlu dijawab oleh responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata – kata sebagai berikut.

- a. Sangat Setuju (SS) = 5
- b. Setuju (S) = 4
- c. Ragu (RG) = 3
- d. Tidak Setuju (TS) = 2 dan Sangat Tidak Setuju (STS) = 1[20]