

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Aplikasi**

Nazrudin Safaat H (2012 : 9) mengatakan bahwa perangkat lunak aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (application suite). Contohnya adalah Microsoft Office dan Open Office.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan setiap aplikasi. Sering kali, aplikasi ini memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

#### **2.2 Visualisasi**

Card, Mackinlay Shneiderman (1999 : 56) menjelaskan bahwa visualisasi adalah menggunakan teknologi komputer sebagai pendukung untuk melakukan penggambaran data visual yang interaktif untuk memperkuat pengamatan. Sedangkan menurut (Mc Cormick, dkk, 1993 : 22) definisi visualisasi adalah metode menggunakan komputer untuk mentransformasikan simbol menjadi geometrik dan memungkinkan peneliti dalam hal mengamati simulasi komputasi yang dapat memperkaya proses penemuan ilmiah sehingga dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak terduga.

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 diduka, salah satu contohnya adalah dengan menampilkan data atau informasi dalam bentuk gambar, contoh : grafik, struktur tree, pola, warna.

### **2.3 Media Pembelajaran**

Istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari "medium" yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Istilah media ini sangat populer dalam bidang komunikasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran.

Banyak ahli yang memberikan batasan tentang media pembelajaran. AECT misalnya, mengatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan. Gagne mengartikan media sebagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang mereka untuk belajar. Senada dengan itu, Briggs mengartikan media sebagai alat untuk memberikan perangsang bagi siswa agar terjadi proses belajar. Bagaimana hubungan media pembelajaran dengan media pendidikan ?

Media pendidikan , tentu saja media yang digunakan dalam proses dan untuk mencapai tujuan pendidikan. Pada hakekatnya media pendidikan juga merupakan media komunikasi, karena proses pendidikan juga merupakan proses komunikasi. Apabila kita bandingkan dengan media pembelajaran, maka media pendidikan sifatnya lebih umum, sebagaimana pengertian pendidikan itu sendiri. Sedangkan media pembelajaran sifatnya lebih mengkhusus, maksudnya media pendidikan yang secara khusus digunakan untuk mencapai tujuan belajar tertentu yang telah

dirumuskan secara khusus. Tidak semua media pendidikan adalah media pembelajaran, tetapi setiap media pembelajaran pasti termasuk media pendidikan.

Apa pula bedanya dengan alat peraga, alat bantu guru (teaching aids), alat bantu audio visual (AVA), atau alat bantu belajar yang selama ini sering juga kita dengar? Pada dasarnya, semua istilah itu dapat kita masukkan dalam konsep media, karena konsep media merupakan perkembangan lebih lanjut dari konsep konsep tersebut.

Munadi mengatakan “media pembelajaran dapat dipahami segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimaannya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif”(Munadi, 2012 : 8). Definisi ini sejalan dengan definisi yang diantaranya disampaikan oleh Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) di amerika, yakni sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dijadikan alat penyampai informasi dari sumber secara terencana kepada penerima pesan yang dilakukan secara efektif dan efisien, dan diharapkan terciptanya lingkungan belajar yang kondusif.

#### **2.4 Tiga Dimensi**

Nana Sujana (2011:101) menyatakan bahwa tiga dimensi adalah sesuatu alat peraga yang mempunyai panjang, lebar, dan tinggi dan dapat diamati dari sudut pandang mana saja.

Istilah tiga dimensi digunakan dalam berbagai bidang seperti matematika dan seni. Dalam bidang matematika tiga dimensi digambarkan dengan tiga sumbu yaitu sumbu x,y,z. Sumbu x dan y menyatakan panjang dan lebar, sementara sumbu z menyatakan tinggi. Hal ini salah satunya terdapat pada konsep bangun ruang.

Bangun datar seperti persegi dan persegi panjang yang hanya memiliki dua dimensi jika ditambahkan satu dimensi lagi maka akan menjadi bangun ruang tiga dimensi yaitu kubus dan balok. Bangun ruang yang berdimensi tiga bukan bukan

sesuatu yang dapat digambarkan sempurna di atas kertas. Dimensi ketiga dari bangun ruang biasanya digambarkan dengan garis putus-putus untuk memperlihatkan bahwa bagian tersebut tidak dapat dilihat dari arah tersebut.

## 2.5 Atom

Pengertian Atom menurut para ahli :

- 1) Menurut Demokritos: Atom adalah partikel terkecil penyusun seluruh materi di alam semesta.
- 2) Menurut John Dalton: Atom adalah partikel terkecil dari suatu unsur yang masih mempunyai sifat seperti unsurnya.
- 3) Menurut J.J. Thomson: Atom adalah bola yang bermuatan positif dan elektron yang bermuatan negatif tersebar secara merata.
- 4) Menurut Ernest Rutherford: Atom adalah partikel yang terdiri dari inti atom, yaitu proton dan neutron yang berada pada bagian pusat dan dikelilingi elektron-elektron.

## 2.6 Senyawa Hidrokarbon

Dalam bidang kimia, hidrokarbon adalah sebuah senyawa yang terdiri dari unsur atom karbon (C) dan atom hidrogen (H). Seluruh hidrokarbon memiliki rantai karbon dan atom-atom hidrogen yang berikatan dengan rantai tersebut. Istilah tersebut digunakan juga sebagai pengertian dari hidrokarbon alifatik.

Sebagai contoh, metana (gas rawa) adalah hidrokarbon dengan satu atom karbon dan empat atom hidrogen:  $\text{CH}_4$ . Etana adalah hidrokarbon (lebih terperinci, sebuah alkana) yang terdiri dari dua atom karbon bersatu dengan sebuah ikatan tunggal, masing-masing mengikat tiga atom karbon:  $\text{C}_2\text{H}_6$ . Propana memiliki tiga atom C ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) dan seterusnya ( $\text{C}_n\text{H}_{2\cdot n+2}$ ). Daftar Senyawa Hidrokarbon Ditunjukkan pada Tabel 2.1 :

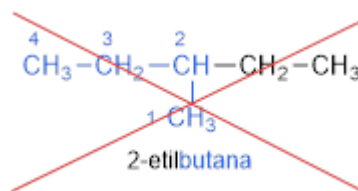
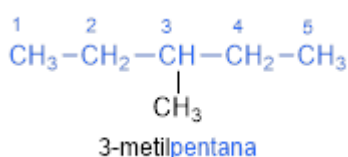
Tabel 2.1 Daftar Senyawa Hidrokarbon

Rumus molekul	Rumus bangun	Nama
CH <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub>	Metana
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>3</sub>	Etana
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Propana
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Butana
C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Pentana
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Heksana
C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Heptana
C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Oktana
C <sub>9</sub> H <sub>20</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Nonana
C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>3</sub>	Dekana

## 2.7 Tata Nama Senyawa Hidrokarbon

Berdasarkan IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) aturan dalam penamaan senyawa hidrokarbon adalah sebagai berikut :

1. Rantai C yang terpanjang ditetapkan sebagai rantai utama. Bila terdapat dua atau lebih rantai terpanjang yang sama panjangnya, maka dipilih rantai dengan cabang terbanyak sebagai rantai utama.

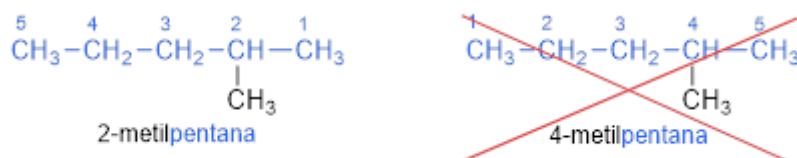


2. Cabang dari rantai utama dengan substituen hidrokarbon (gugus alkil) diberi nama dengan mengganti akhiran ana pada alkana menjadi il. Berikut tabel 2.2 yang menggambarkan struktur dan nama dari beberapa gugus alkil.

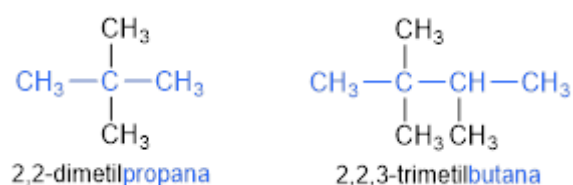
Tabel 2.2 struktur dan nama dari beberapa gugus alkil

Gugus alkil	Nama trivial	Nama IUPAC
CH <sub>3</sub> —	Metil	Metil
CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —	Etil	Etil
CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —	Propil / <i>n</i> -Propil	Propil
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Isopropil	1-Metiletil
CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —	Butil / <i>n</i> -Butil	Butil
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Isobutil	2-Metilpropil
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	<i>sek</i> -Butil ( <i>sek</i> -: sekunder)	1-Metilpropil
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\text{—C—} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	<i>ters</i> -Butil ( <i>ters</i> -: tersier)	1,1-dimetiletil
CH <sub>3</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —CH <sub>2</sub> —	Pentil / <i>n</i> -Pentil	Pentil
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Isopentil	3-Metilbutil

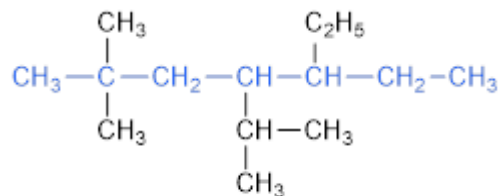
3. Atom-atom C pada rantai utama diberi nomor secara berurut dimulai dari salah satu ujung rantai yang posisi cabangnya mendapat nomor terkecil.



4. Untuk substituen cabang yang sejenis dinyatakan dengan awalan di, tri, tetra, penta, dan seterusnya.



5. Substituen-substituen cabang ditulis berdasarkan urutan alfabetik. Awalan substituen seperti di, tri, n- (normal), sek- (sekunder), ters- (tersier) diabaikan dalam pengurutan alfabetik, kecuali awalan iso tidak diabaikan.



5-etil-4-isopropil-2,2-dimetilheptana

## 2.8 Android

Android menurut Nazaruddin (2012 : 1) merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS.

Android tidak terikat ke satu merek Handphone saja, beberapa vendor terkenal yang sudah memakai Android antara lain Samsung , Sony Ericsson, HTC, Nexus, Motorola, dan lain-lain Pada Juli 2000, Google bekerjasama dengan Android Inc., perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat.

Para pendiri Android Inc. bekerja pada Google, diantaranya Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Saat itu banyak yang menganggap fungsi Android Inc. Hanyalah sebagai perangkat lunak pada telepon seluler.

Sejak saat itu muncul rumor bahwa Google hendak memasuki pasar telepon seluler. Di perusahaan Google, tim yang dipimpin Rubin bertugas mengembangkan program perangkat seluler yang didukung oleh kernel Linux. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa Google sedang bersiap menghadapi persaingan dalam pasar telepon seluler. Versi android terbaru yaitu versi 4.0. (Ice Cream Sandwich).

Android juga sudah bergabung dengan beberapa smart mobile seperti LG, Samsung, Sony Ericsson, dan lainnya. Sekitar September 2007 sebuah studi

melaporkan bahwa Google mengajukan hak paten aplikasi telepon seluler (akhirnya Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis telepon pintar GSM yang menggunakan Android pada sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari

2010). Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc.

Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat bergerak (Mobile) yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru.

Banyak smartphone dan PC Tablet menggunakan sistem operasi dengan versi yang berbeda. Semakin tinggi versi, fiturnya semakin canggih dan banyak.

Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream yang dirilis pada tanggal 22 oktober 2008. Beberapa uraian versi android seperti dibawah ini menurut Nazarudin (2012 : 10) ialah :

#### 1. Android versi 4.1 ( Jelly Bean )

Diumumkan pada tanggal 27 Juni 2012, android versi Jelly Bean merupakan peningkatan dari versi sebelumnya, dimana pada versi ini fungsi dan kinerja antarmuka pengguna sudah ditingkatkan menjadi lebih baik lagi sepertiantisipasi sentuh, triple buffering, perpanjangan waktu sync, dan peningkatan frame rate hingga 60fps untuk menciptakan tampilan yang lebih halus.

#### 2. Android versi 4.4 ( KitKat )

Diumumkan pada tanggal 3 September 2013 android dengan versi KitKat memiliki beberapa pembaruan antara lain Pembaruan antarmuka dengan bar status dan navigasi transparan pada layar depan, Optimasi kinerja pada perangkat dengan spesifikasi yang lebih rendah, Kerangka kerja pencetakan, NFC Host Card Emulation sebagai emulator kartu pintar, WebViews berbasis Chromium,



Perluasan fungsionalitas bagi layanan pendengar notifikasi, API umum untuk mengembangkan dan mengelola klien pesan teks, kemampuan untuk menentukan aplikasi SMS standar, Kerangka kerja baru untuk transisi UI, Kerangka kerja akses penyimpanan untuk mengambil konten dan dokumen dari sumber lain, Peningkatan tampilan mode layar penuh, tombol perangkat lunak dan status bar bisa diakses dari tepi dengan cara menggesek, Penyeimbang audio, pemantauan audio, dan peningkatan suara audio, Perekam aktivitas layar yang terintegrasi.

### 3. Android versi 5.0 (Lollipop)

dirilis pertama pada tahun 2014 dikenal dengan nama “Android Lollipop”. Android lollipop memiliki peningkatan sistem keamanan dan tampilan lebih dinamis ,os versi terbaru dari android ini sepertinya bisa di gunakan berbagai perangkat elektronik seperti tv dll.

### 4. Android versi 6.0 (Marshmallow)

Android versi 6.0 dikenal dengan Marshmallow dikenal juga dengan nama android M, os ini resmi di rilis pada 28 Mei tahun 2015 ,dari segi tampilan hampir mirip dengan android versi 5.0 lollipop ,hanya saja sudah di fitur keamanan di os ini sudah di tingkatkan.

### 5. Android 7.0 (Nougat)

di perkenalkan pada tahun 2016 ,os android versi terbaru android yang di beri nama android nougat ini merupakan salah satu versi android termutakhir yang di kembangkan oleh google.

Terjadi pembaharuan pada sisi os tersebut dengan ada nya penambahan fitur google assistant yang berfungsi sebagai pengganti dari google now yang sebelumnya tersedia di os android versi lebih lawas lainnya. fitur doze yang ada pada os android terbaru ini juga sudah di tingkatkan.

selain beberapa fitur utama diatas,ada juga penambahan 1500 emoji terbaru ,yang hobi chat pakai emoji dan multi bahasa ,android naugat merupakan salah satu

piilihan terbaik karena selain menambah 75 emoji baru, os ini juga memiliki kemampuan 2 bahasa dalam waktu bersamaan.

## **2.9 Unity 3D**

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX.

Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser.

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio reverb zone, particle effect, dan Sky Box untuk menambahkan langit.

Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. Flexible and EasyMoving, rotating, dan scaling objects hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan Duplicating, removing, dan changing properties. Visual Properties Variables yang di definisikan dengan scripts ditampilkan pada Editor. Bisa digeser, di drag and drop, bisa memilih warna dengan color picker. Berbasis .NET. Artinya perjalanan program dilakukan dengan Open Source .NET platform, Mono.

## **2.10 Metode *Prototype***

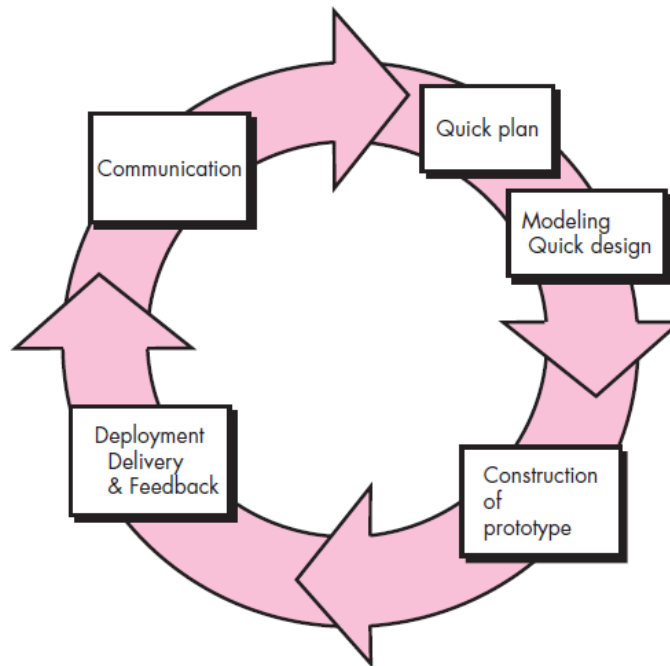
Pressman (2012:50) menguraikan bahwa dalam melakukan perancangan sstem yang akan dikembangkan dapat menggunakan metode *prototype*. Metode ini cocok

digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak yang dikembangkan kembali. Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum di produksi secara benar.

*Prototype* bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan saat yang sama memungkinkan pengembangan untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara baik.

Berikut adalah tahapan dalam metode *prototype* :

1. Komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu analisis terhadap kebutuhan pengguna.
2. *Quick design* (desain cepat), yaitu pembuatan desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali
3. Pembentukan *prototype*, yaitu memproduksi perangkat *prototype* termasuk pengujian dan penyempurnaan
4. Evaluasi terhadap *prototype*, yaitu mengevaluasi *prototype* dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna.
5. Perbaikan *prototype*, yaitu pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi *prototype*.
6. Produksi akhir, yaitu memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna



Gambar 2.1 Metode *Prototype* (Pressman, 2012:51)

### 2.11 Pengujian *Black-Box Testing*

Roger S. Pressman (2012: 79) Menerangkan Bahawa *Black Box Testing* atau Pengujian Kotak Hitam atau juga disebut *Behavioral Testing*, berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak. Artinya, teknik *Black-Box Testing* memungkinkan untuk mendapatkan set kondisi masukan yang sepenuhnya akan melaksanakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

*Black-Box Testing* bukan merupakan alternatif dari pengujian *White Box Testing*. Sebaliknya, *Black-Box Testing* adalah pendekatan komplementer yang mungkin untuk mengungkap kelas yang berbeda dari kesalahan daripada metode *White Box Testing*.

*Black Box Testing* mencoba untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut.

1. Fungsi tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan interface atau antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan kinerja atau perilaku.

5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

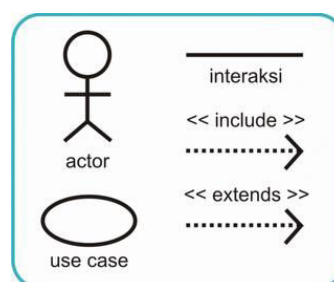
### 2.12 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* fungsionalitas atau persyaratan-persyaratan sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem. *Use Case Diagram* menyajikan interaksi antara use case dan aktor dalam sistem yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan tersebut menurut pandangan pemakai sistem. Sedangkan aktor bisa berupa orang, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi terhadap sistem yang akan dibangun.

Karakteristik *Use Case Diagram*.

1. *Use cases* adalah interaksi atau dialog antara sistem dan aktor, termasuk pertukaran pesan dan tindakan yang dilakukan oleh sistem.
2. *Use cases* diprakarsai oleh aktor dan mungkin melibatkan peran aktor lain. *Use cases* harus menyediakan nilai minimal kepada satu aktor.
3. *Use cases* bisa memiliki perluasan yang mendefinisikan tindakan khusus dalam interaksi atau use case lain mungkin disisipkan.
4. *Use case class* memiliki objek use case yang disebut skenario. Skenario menyatakan urutan pesan dan tindakan tunggal.

Komponen komponen dalam *Use Case Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.4



Gambar 2.2 Komponen *Use Case Diagram*

### 2.13 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah representasi grafis dari workflow dari kegiatan dan tindakan bertahap dengan dukungan untuk pilihan, iterasi dan *concurrency*. Dalam Unified Modeling Language, diagram aktivitas dimaksudkan untuk model

kedua proses komputasi dan organisasi (yaitu *workflow*). Activity diagram menunjukkan aliran keseluruhan kontrol.


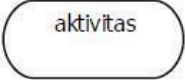



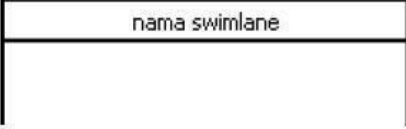


Activity diagram dibangun dari sejumlah bentuk, dihubungkan dengan panah. Jenis Bentuk yang paling penting:

- Persegi panjang bulat merupakan tindakan;
- Berlian merupakan keputusan;
- Bar mewakili awal (split) atau akhir (bergabung) kegiatan bersamaan;
- Lingkaran hitam merupakan awal (initial state) dari alur kerja;
- Lingkaran hitam dikelilingi mewakili akhir (keadaan akhir).
- Panah dijalankan dari awal menuju akhir dan merupakan urutan kegiatan terjadi.

Oleh karena itu mereka dapat dianggap sebagai bentuk flowchart . Teknik flowchart Khas kekurangan konstruksi untuk mengekspresikan concurrency . Namun, bergabung dan simbol perpecahan dalam diagram aktivitas hanya menyelesaikan ini untuk kasus-kasus sederhana, makna dari model tersebut adalah tidak jelas kapan mereka sewenang-wenang dikombinasikan dengan keputusan atau loop.

Komponen-komponen *Activity* diagram ditunjukkan pada tabel 2.3

Tabel 2.3 Komponen *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
status awal 	status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
aktivitas 	aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
percabangan / decision 	asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
penggabungan / join 	asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
status akhir 	status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
swimlane 	memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi
<i>fork,</i> 	digunakan utk menunjukkan kegiatan yg dilakukan secara paralel
<i>join,</i> 	digunakan utk menunjukkan kegiatan yg digabungkan