

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Penelitian Terkait**

Untuk mendukung keberhasilan penelitian ini, penyusun melakukan pendekatan teoritis melalui beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Beberapa uraian penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini yaitu :

Berdasarkan penelitian dari Adika May Sari (2018) dengan judul “Pengenalan Objek Wisata di Pulau Jawa Menggunakan Perangkat Mobile” Pulau Jawa salah satu pulau di Indonesia dan juga merupakan pulau terbanyak yang memiliki tempat wisata di Indonesia. Tentunya kita sudah sangat mengetahui bahwa pulau Jawa memiliki potensi-potensi wisata yang sangat besar terbukti dari terus meningkatnya wisatawan yang datang tiap tahunnya. Kekayaan alam di pulau Jawa yang sangat terkenal adalah pegunungan, lautan, dan ada juga tempat-tempat bersejarah lainnya. Keindahannya menjadi daya tarik bagi wisatawan yang berkunjung untuk liburan atau melepas kejenuhan.

Berdasarkan penelitian dari Novelia Pontororing (2018) dengan judul “Pengenalan Objek Wisata Kota Tomohon” Tomohon adalah salah satu Kota di Provinsi Sulawesi Utara yang mempunyai potensi wisata yang menarik serta mendatangkan pendapatan dan memberi pengaruh penting dalam perkembangan Kota Tomohon. Potensi objek wisata tersebut harus di dukung dengan promosi dalam berbagai media untuk mengenalkan objek wisata yang ada di Kota Tomohon.

Berdasarkan penelitian dari Anggara Sukma Ardiyanta, 2017, dengan judul “Desain Prototipe Media Pembelajaran Simulasi Sistem Rem Mobil Untuk Pembelajaran Siswa Smk Jurusan Otomotif”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis game simulasi. Simulasi pada dasarnya adalah aplikasi untuk mewakili benda atau sistem kerja yang sesungguhnya. Tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan metode waterfall, dimulai dari studi pustaka, pembuatan objek 3 dimensi berdasarkan bentuk sistem yang sesungguhnya, kemudian dilanjutkan dengan pengintegrasian objek agar dapat dimainkan. Peneliti mengembangkan media pembelajaran simulasi sistem rem mobil dengan menggunakan perangkat lunak Blender3D dan dikombinasikan dengan Unity3D dengan bahasa pemrograman menggunakan python. Blender 3D dipilih karena kemudahan dan kebutuhan sistem yang relatif kecil, sedangkan Unity3D dipilih karena kemudahan interface. Hasil penelitian ini adalah purwarupa dari aplikasi sistem rem dalam bentuk gambar animasi 3D.

Berdasarkan penelitian dari Heni Vidia Sari, 2017, dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Mengukur Hasilbelajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan” Penelitian dan pengembangan ini didasari oleh terbatasnya media pembelajaran untuk mata pelajaran Jaringan Dasar. Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah (1) mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran Jaringan Dasar, (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis web yang

dikembangkan, dan (3) mengetahui efisiensi penggunaan media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Model penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis web ini menggunakan model pengembangan ADDIE.

Berdasarkan penelitian dari Abdul Haris Pito, 2018, dengan judul “Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-quran” Penelitian ini bertujuan menggambarkan penggunaan media dalam pandangan Islam. Pada dunia pendidikan, guru dituntut agar mampu menggunakan media pembelajaran, yang mengikuti perkembangan zaman, dan sesuai dengan kondisi siswa. Menggunakan metode deskriptif tulisan ini berusaha menggambarkan kesesuaian teori tentang media pembelajaran dengan penggunaan media dalam Alquran dan Hadis. Dalam pembahasan ditemukan banyak ayat-ayat Alquran dan hadis nabi yang sejalan dengan teori tentang penggunaan media di zaman sekarang seperti penggunaan media audio, visual, sampai kepada media pembelajaran berbasis teknologi multimedia.

Berdasarkan penelitian dari Rizqi Sukma Kharisma, 2018, dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Berhitung Berbasis Multimedia Flash “Dalam penelitian ini dibuat sebuah rancangan pembuatan media pembelajaran berhitung. Perancangan meliputi perancangan konsep, perancangan isi, perancangan naskah dan perancangan grafik. Pemakai dapat melihat gambar tiga dimensi, foto, video bergerak, atau animasi, dan mendengar suara stereo, dan perekaman suara, atau musik.

## **II.2. Uraian Teoritis**

### **II.2.1. Pariwisata**

Istilah pariwisata berasal dari kata pari dan wisata. Pari berarti berulang-ulang atau berkali-kali, sedangkan pariwisata berarti perjalanan atau berpergian. Jadi pariwisata berarti Pariwisata adalah suatu aktivitas perubahan tempat tinggal sementara dari seseorang, di luar tempat tinggal sehari-hari dengan suatu alasan apapun selain melakukan kegiatan yang bisa menghasilkan upah atau gaji. Selain itu, pariwisata merupakan aktivitas, pelayanan dan produk hasil industri pariwisata yang mampu menciptakan pengalaman perjalanan bagi wisatawan (Rahma Farah Ningrum : 2017).

### **II.2.2. Objek Wisata**

Objek wisata merupakan suatu tempat atau area yang memiliki beberapa hal menarik yang dapat berupa atraksi wisata, wahana, dan benda bersejarah, yang dapat mengajak wisatawan untuk menikmati objek wisata tersebut (Fani Andi : 2018).

### **II.2.3. Jenis – Jenis Pariwisata**

Pariwisata memiliki enam jenis diantaranya adalah :

- 1) *Pleasure tourism*, yaitu pariwisata untuk menikmati perjalanan. Jenis pariwisata ini dilakukan oleh orang yang meninggalkan tempat tinggalnya untuk berlibur, mencari udara segar, mengendorkan ketegangan syarafnya, menikmati keindahan alam, menikmati cerita rakyat suatu daerah, serta menikmati liburan dan sebagainya.

- 2) Recreation tourism, yaitu pariwisata untuk tujuan rekreasi. Jenis pariwisata ini dilakukan oleh orang yang menghendaki pemanfaatan hari-hari libur untuk istirahat, untuk memulihkan kembali kesegaran jasmani dan rohani yang akan menyegarkan keletihan dan kelelahannya.
- 3) Cultural tourism, yaitu pariwisata untuk kebudayaan. Jenis pariwisata ini ditandai dengan adanya rangkaian motivasi seperti keinginan untuk belajar di pusat-pusat pengajaran dan riset, mempelajari adat-istiadat, cara hidup masyarakat negara lain dan sebagainya.
- 4) Sports tourism, yaitu pariwisata untuk tujuan olahraga. Jenis pariwisata ini bertujuan untuk olahraga, baik hanya untuk menarik penonton olahraga dan olahragawannya sendiri serta ditunjukkan bagi mereka yang ingin mempraktekkannya sendiri.
- 5) usiness tourism, yaitu pariwisata untuk urusan dagang besar. Dalam pariwisata jenis ini, unsur yang ditekankan adalah kesempatan yang digunakan oleh pelaku perjalanan dalam menggunakan waktu-waktu bebasnya untuk memanjakan dirinya sebagai wisatawan yang mengunjungi berbagai objek wisata dan jenis pariwisata yang lain. 6
- 6) Convention tourism, yaitu pariwisata untuk konveksi. Banyak negara tertarik untuk menggarap jenis pariwisata ini dengan banyaknya hotel atau bangunan-bangunan yang khusus dilengkapi untuk menunjang pariwisata jenis ini (Rahma Farah Ningrum : 2017).

#### II.2.4. *Android Studio*

*Android* merupakan sistem operasi *mobile*. *Android* tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. *Application Programming Interface* (API) yang disediakan menawarkan akses ke *hardware*, maupun data data ponsel sekalipun, atau data sistem sendiri. *Android* merupakan sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Beberapa pengertian lain dari *Android*, yaitu :

1. Merupakan *platform* terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang (*Programmer*) untuk membuat aplikasi.
2. Merupakan sistem operasi yang dibeli *Google Inc.* dari *Android Inc.*
3. Bukan bahasa pemrograman, tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau *run time environment* yang disebut DVM (*Dalvik Virtual Machine*) yang telah dioptimasi untuk alat/*device* dengan sistem memori yang kecil. (Ni Kadek Ceryna : 2018 : 101)

#### II.2.5 *Tools Pembangunan Android*

Untuk membangun sebuah sistem operasi *Android* dapat menggunakan Mac, *Windows* PC, ataupun *Linux*. *Tools* yang dibutuhkan gratis dan dapat di *download* dari *web*. Berikut adalah beberapa *tools* yang digunakan untuk membangun aplikasi *android*.

##### 1. JDK (*Java Development Kit*)

JDK (*Java Development Kit*) adalah Paket fungsi API untuk bahasa pemrograman Java, meliputi *Java Runtime Environment* (JRE) dan *Java Virtual Machine* (JVM). JDK adalah Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan

proses kompilasi dari kode java ke bytecode yang dapat dimengerti dan dapat dijalankan oleh JRE (Java Runtime Envirotment). JDK wajib terinstall pada komputer yang akan melakukan proses pembuatan aplikasi berbasis java, namun tidak wajib terinstall di komputer yang akan menjalankan aplikasi yang dibangun dengan java. Tanpa adanya JDK maka kode-kode java sudah di buat tidak akan bisa di jadikan aplikasi berbasis Java. (Ni Kadek Ceryna, dkk : 2018 : 102)

## 2. Android SDK

Android Software Development Kit (SDK) merupakan *kit* yang bisa digunakan oleh para *developer* untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android. Di dalamnya, terdapat beberapa *tools* seperti *debugger*, *software libraries*, *emulator*, dokumentasi, *sample code* dan tutorial. (Ni Kadek Ceryna, dkk : 2018 : 102)

## 3. ADT (*Android Development Tools*)

*Android Development Tools* (ADT) adalah *plugin* untuk Eclipse yang didesain untuk pengembangan aplikasi Android. ADT memungkinkan Eclipse untuk digunakan dalam membuat aplikasi Android baru, membuat *User Interface*, menambahkan komponen berdasarkan *framework* API Android, *debug* aplikasi, dan pemaketan aplikasi Android. (Ni Kadek Ceryna, dkk : 2018 : 102)

### II.2.6. Perkembangan Android

Adapun perkembangan Android adalah sebagai berikut :

#### a. Android versi 1.1

Android memang diluncurkan pertama kali pada tahun 2007, namun sistem operasi ini mulai dirilis dan diterapkan ke berbagai gadget pada tanggal 9 Maret

2009 silam. Android versi 1.1 merupakan Android awal yang dimana versi ini baru memberikan sentuhan di beberapa aplikasinya seperti sistem antar muka bagi pengguna (user interface) yang lebih baik, serta beberapa aplikasi yang lain.

b. Android versi 1.5 (Cupcake)

Pada bulan Mei 2009 Android kembali mengalami perubahan versi. Android versi 1.1 kemudian disempurnakan dengan Android versi 1.5 atau yang dikenal sebagai Android Cupcake.

c. Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) diluncurkan dalam tempo kurang dari 4 bulan semenjak peluncuran perdana Android Cupcake, yaitu pada bulan September 2009.

d. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Masih ditahun yang sama, Android kembali merilis operating sistem versi terbarunya, yaitu Android versi 2.0/2.1 Eclair. Android Eclair diluncurkan oleh Google 3 bulan setelah peluncuran.

e. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Butuh 5 bulan bagi Google untuk melakukan regenerasi dari Android Eclair versi sebelumnya ke versi Froyo Frozen Yoghurt. Pada tanggal 20 Mei 2010, Android versi 2.2 alias Android Froyo ini dirilis.

f. Android versi 2.3 (Gingerbread)

7 bulan kemudian Android kembali melakukan gebrakan dengan merilis kembali Android versi 2.3 atau yang dikenal sebagai Android Gingerbread.

g. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Pada bulan Mei 2011 Android versi 3.0/3.1 atau Android Honeycom dirilis. Android Honeycomb merupakan sebuah sistem operasi Android yang tujuannya memang dikhususkan bagi penggunaan tablet berbasis Android.

h. Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)

Android ICS atau Ice Cream Sandwich juga dirilis pada tahun yang sama dengan Honeycomb, yaitu pada bulan Oktober 2011.

i. Android versi 4.1 (Jelly Bean)

Android Jelly Bean merupakan versi Android yang terbaru pada saat ini. Salah satu gadget yang menggunakan sistem operasi Jelly Bean adalah Google Nexus 7 yang diprakarsai oleh ASUS, vendor asal Taiwan yang juga menjadi teman satu kampung halaman dengan Acer.

j. Android versi 4.4 (Kit Kat)

Kehadiran android kitkat merupakan peluncuran produk OS anyar yang diluncurkan pada 4 september 2013, sebelumnya banyak kabar beredar jikalau android akan meluncurkan OS baru yang bernama Android Key Lime Pie namun setelah di analisa tidak sesuai dengan ejaan orang umum, sehingga namanya diganti dengan OS Android KitKat yang sebagian besar orang sudah familiar dengan itu.

k. Android versi 5.0.2 (Lollipop)

Android Lollipop merupakan keberadaan OS Android yang memang saat ini sudah menjadi trend baru di industri smartphome, hal ini tak lepas dari keunikan dan kelebihan yang banyak di miliki dari OS tersebut. Kehadiran android versi

ini amat di nanti oleh sekian banyak orang karna diharapkan sistem operasi Lollipop ini bias lebih baik dibandingkan versi-versi sebelumnya.

l. Android versi 6.0 (Marshmallow)

Android 6.0 Marshmallow adalah versi dari sistem operasi mobile Android. Pertama kali diperkenalkan Mei 2015 di Google I / O di bawah kode nama Android M, secara resmi dirilis pada Oktober 2015. Android Marshmallow memperkenalkan model izin aplikasi didesain ulang sekarang ada hanya delapan kategori izin, dan aplikasi yang tidak lagi secara otomatis diberikan semua hak akses mereka ditentukan pada waktu instalasi.

m. *Nougat*

Untuk saat ini, sistem operasi *Android* ini masih digunakan beberapa *smartphone* yang baru dirilis belakangan ini. *Android 7.0 & 7.1 Nougat* pertama kali diperkenalkan pada Juni 2016 dengan menampilkan ikon robot *Android* dengan batangan *Nougat*. Sistem operasi *Android 7.0 & 7.1 Nougat* mengalami perubahan dari segi tampilan antarmuka. Selain itu ada juga *fitur splitscreen* untuk membagi tampilan layar untuk dua aplikasi sekaligus. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

n. Android Oreo 8.0

Oreo 8.0 hadir pada 21 Agustus 2017 dengan fitur-fitur yang *multitasking* serta penampilan UI yang lebih rapi.

o. Android Pie 9.0

Pie 9.0 dirilis pada 6 Agustus 2018 dengan membawa smart reply, digital wellbeing, adaptive battery dan lain-lain.

p. Android 10

Salah satu alasan versi ke 10 dinamakan Android 10 dikarenakan tidak adanya nama makanan yang berawalan. (Harni Kusniyati Dan Dicky : 2018)

**Tabel II.1 Versi Android**

| Versi       | Nama                            | Rilis                                                             | Catatan                                                                   |
|-------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.0         | <i>Android 1.0</i>              | 23 September 2008                                                 | <i>Android</i> pertama hanya untuk <i>smartphone</i>                      |
| 1.1         | <i>Android 1.1</i>              | 9 Februari 2008                                                   |                                                                           |
| 1.5         | <i>Cupcake</i>                  | 30 April 2009                                                     | Mulai pakai kode nama                                                     |
| 1.6         | <i>Donut</i>                    | 15 September 2009                                                 |                                                                           |
| 2.0-<br>2.1 | <i>Éclair</i>                   | 26 Oktober 2009 (2.0)<br>12 Januari 2010 (2.1)                    |                                                                           |
| 2.2         | <i>Froyo</i>                    | 20 Mei 2010                                                       |                                                                           |
| 2.3         | <i>Gingerbread</i>              | 6 Desember 2010                                                   | Digunakan pada <i>smartphone</i> jenis lama                               |
| 3.0-<br>3.2 | <i>Honeycomb</i>                | 22 Februari 2011 (3.0)<br>10 Mei 2011 (3.1)<br>15 Juli 2011 (3.2) | Hanya untuk tablet                                                        |
| 4.0         | <i>ICS (Ice Cream Sandwich)</i> | 19 Oktober 2011                                                   | <i>Smartphone</i> dan tablet                                              |
| 4.1-<br>4.3 | <i>Jelly Bean</i>               | 9 Juli 2012 (4.1)<br>13 November 2012 (4.2)<br>24 Juli 2013 (4.3) | <i>Update</i> untuk memperbaiki dan menambah <i>fitur</i> pada <i>ICS</i> |
| 4.4         | <i>Kit kat</i>                  | 3 September 2013                                                  |                                                                           |

|     |                    |                                              |                                                                                                                                |
|-----|--------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.0 | <i>Lollipop</i>    | 12 november 2014 (5.0)<br>9 Maret 2015 (5.1) |                                                                                                                                |
| 6.0 | <i>Marshmallow</i> | 5 oktober 015                                | Terdapat <i>daze mode</i> , <i>Do Not Disturb mode</i> , mendukung <i>USB tipe C</i> , mndukung pembacaan <i>fingerprint</i> . |
| 7.0 | <i>Nougat</i>      | 22 Agustus 2016                              | Multitasking                                                                                                                   |
| 8.0 | Android Oreo       | 21 Agustus 2017                              | <i>multitasking</i> serta penampilan UI yang lebih rapi.                                                                       |
| 9.0 | Android Pie        | 6 Agustus 2018                               | mart reply, digital wellbeing, adaptive battery                                                                                |
| 10  | Android 10         | 2020                                         |                                                                                                                                |

**Sumber: Harni Kusniyati Dan Dicky : 2018**

## II.2.7. Database

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Basis Data merupakan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi”. Berdasarkan diatas, dapat disimpulkan bahwa basis data merupakan data yang dapat didesain dan berintegrasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan user dalam perusahaan atau organisasi. Sistem Basis Data merupakan basis data dengan para pemakai yang menggunakan basis data secara bersama-sama, personil yang merancang dan mengelola basis data, Teknikteknik untuk merancang dan mengelola basis data, serta sistem computer yang mendukungnya. (Alvin Dwi Hardiansyah : 2020).

### II.2.8. *MySQL*

MySQL merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Manajement System). MySQL mendukung bahasa pemrograman PH, bahasa permintaan yang terstruktur, karena pada penggunaannya SQL memiliki beberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ANSI. MySQL merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) server. RDBMS adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat, mengelola, dan menggunakan data pada suatu model relational. Dengan demikian, tabel-tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya. Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu :

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih epat tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
- b. Didukung oleh berbagai bahasa Database Server MySQL dapat memberikan pesan Error dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
- d. Lebih murah MySQL bersifat open source dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX platform, OS/2 dan Windows Platform. Melekatnya

integrasi PHP dengan MySQL. Keterikatan antara PHP dengan MySQL yang sama-sama Software Open-Source sangat kuat, sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan database server lainnya. Modul MySQL di PHP telah dibuat Built-in sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada File konfigurasi Php ini (Reza Hermiati : 2021).

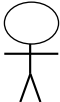
### **II.2.9. UML (*Unified Modelling Language*)**

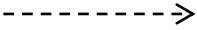
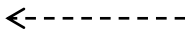
UML merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language* yang merupakan sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk *transfer* ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainnya. (Janiver W. Janis : 2020)

#### **1. Use Case Diagram**

*Use case* diagram merupakan gambaran graphical dari beberapa atau semua aktor, *use case*, dan interaksi yang memperkenalkan suatu sistem. Simbol-simbol *use case diagram* dapat dilihat pada tabel II.2 *use case diagram*.

Tabel II.2. Simbol *Use Case*

| Gambar                                                                              | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama <i>use case</i> .                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> , tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i> . |
|  | Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data.                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <i>Include</i> , merupakan di dalam <i>use case</i> lain ( <i>required</i> ) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program. |
|  | <i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.                                                                                            |

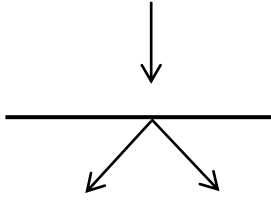
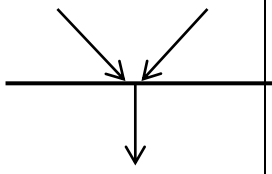
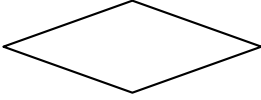
(Sumber : Janiver W. Janis; 2020)

## 2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

*Activity diagram* merupakan diagram ini menggambarkan tentang aktifitas yang terjadi pada sistem. Dari pertama sampai akhir, diagram ini menunjukkan langkah – langkah dalam proses kerja sistem yang kita buat. Simbol-simbol *activity diagram* dapat dilihat pada tabel II.3 *activity diagram*. Simbol- simbol yang digunakan dalam *activity diagram* yaitu:

**Tabel II.3 Simbol *Activity Diagram***

| Gambar                                                                              | Keterangan                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas. |
|  | <i>End point</i> , akhir aktifitas.                                                |
|  | <i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis                      |

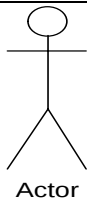
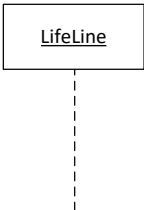
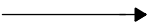
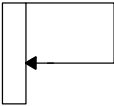
|                                                                                    |                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu. |
|   | <i>Join</i> (penggabungan) atau <i>rake</i> , digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.                                                              |
|   | <i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .                                                   |
|  | <i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.                                                                 |

(Sumber : Janiver W. Janis; 2020)

### 3.Sequence Diagram

*Sequence diagram* merupakan diagram yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu. *Sequence diagram* dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada *use case diagram*. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram* yaitu:

Tabel II.4 *Sequence Diagram*

| Gambar                                                                              | Keterangan                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi.                                                                                                                |
|    | Merepresentasikan entitas tunggal dalam <i>sequence diagram</i> , digambarkan dengan kotak. Entitas ini memiliki nama, <i>Stereotype</i> atau berupa <i>instance</i> .            |
|  | <i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .                                                                                                                       |
|  | <i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.                                                                                             |
|  | <i>Activation</i> , <i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi. |
|  | <i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .                                                           |

(Sumber : Janiver W. Janis; 2020)

#### 4. Class Diagram (Diagram Kelas)

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut *atribut* dan metode atau operasi. *Atribut* merupakan

*variabel-variabel* yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Diagram kelas mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat di antara mereka. Diagram kelas juga menunjukkan properti dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut.

#### **II.2.10. Normalisasi**

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik tanpa redundansi. Tujuan normalisasi adalah mengorganisasikan data kedalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai, menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, mempermudah modifikasi data. (Mukhlisulfatih Latief : 2019)

##### **1. Proses Normalisasi**

- a. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu kebeberapa tingkat.
- b. Apabila tabel yang diuji belum memenuhi persyaratan tertentu maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana sampai memenuhi bentuk yang optimal.

##### **2. Tahapan Normalisasi :**

- 1) Bentuk tidak normal : Menghilangkan perulangan grup. Adapun contoh bentuk tidak normal (Unnormal) dapat dilihat pada Tabel II.5 :

**Tabel II.5. Contoh bentuk tidak normal (Unnormal)**

| No-Mhs | Nama Mhs | Jurusan | Kode-MK | Nama-MK               | Kode Dosen | Nama Dosen | Nilai |
|--------|----------|---------|---------|-----------------------|------------|------------|-------|
| 2683   | Welli    | MI      | M1350   | Manajemen DB          | B104       | Ati        | A     |
|        |          |         | M1465   | Analisis Perc. Sistem | B317       | Dita       | B     |
| 5432   | Bakti    | AK      | M1350   | Manajemen DV          | B104       | Ati        | C     |
|        |          |         | Akn201  | Akuntansi             | D310       | Lia        | B     |
|        |          |         | MKT300  | Dasar Pemasaran       | B212       | Lola       | A     |

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2019**

2) Bentuk Normal pertama (1NF) : Menghilangkan ketergantungan sebagian.

Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kesatu bila setiap data bersifat atomik yaitu setiap irisan baris dan kolom hanya mempunyai satu nilai data. Adapun Contoh Bentuk Normal Pertama (1NF) dapat dilihat pada Tabel II.6 :

**Tabel II.6. Contoh Bentuk Normal Pertama (1NF)**

| No-Mhs | Nama Mhs | Jurusan | Kode-MK | Nama-MK               | Kode Dosen | Nama Dosen | Nilai |
|--------|----------|---------|---------|-----------------------|------------|------------|-------|
| 2683   | Welli    | MI      | M1350   | Manajemen DB          | B104       | Ati        | A     |
| 2683   | Welli    | MI      | M1465   | Analisis Perc. Sistem | B317       | Dita       | B     |
| 5432   | Bakti    | AK      | M1350   | Manajemen DV          | B104       | Ati        | C     |
| 5432   | Bakti    | AK      | Akn201  | Akuntansi             | D310       | Lia        | B     |
| 5432   | Bakti    | AK      | MKT300  | Dasar Pemasaran       | B212       | Lola       | A     |

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2019**

3) Bentuk Normal kedua (2NF) : Menghilangkan ketergantungan transitif.

Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal kedua bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kesatu dan atribut yang bukan key sudah tergantung penuh terhadap key-nya. Adapun Contoh Bentuk Normal Pertama (1NF) dapat dilihat pada Tabel II.7.

**Tabel II.7. Contoh Bentuk Normal Kedua (2NF)**

| Kode-MK | Nama-MK               | Kode Dosen | Nama Dosen |
|---------|-----------------------|------------|------------|
| M1350   | Manajemen DB          | B104       | Ati        |
| M1465   | Analisis Perc. Sistem | B317       | Dita       |
| M1350   | Manajemen DV          | B104       | Ati        |
| Akn201  | Akuntansi             | D310       | Lia        |
| MKT300  | Dasar Pemasaran       | B212       | Lola       |

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2019**

4) Bentuk Normal ketiga (3NF) : Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional. Yaitu : suatu relasi dikatakan sudah memenuhi bentuk normal ketiga bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk normal kedua dan atribut yang bukan key tidak tergantung transitif terhadap *key*-nya. Adapun Contoh Tabel Mahasiswa Dan Tabel Kuliah (3NF) dapat dilihat pada Tabel II.8.

**Tabel II.8 Contoh Tabel Mahasiswa Dan Tabel Kuliah (3NF)**

| No_Mhs | Nama Mhs | Jurusan |
|--------|----------|---------|
| 2683   | Welli    | MI      |
| 5432   | Bakti    | AK      |

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2019**