

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Penelitian Terdahulu**

Adapun penelitian terkait yang akan digunakan sebagai sumber acuan yang relevan dan terkini yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmatul Husna Arsyah (2019) dengan judul “Perancangan Dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Sistem Komputer (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK Adzkia Padang)” Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Sistem Komputer Berbasis Android Kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK ADZKIA Padang. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa aplikasi media pembelajaran sistem komputer berbasis android. Penelitian ini merupakan jenis Research & Development dengan menggunakan 4 tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penelitian ini untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan efektifitas pada aplikasi media pembelajaran sistem komputer berbasis android kelas X.

Penelitian yang dilakukan oleh Cahya Arif Fredyana (2016) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif Untuk Kelas X SMK Negeri 3 Buduran - Sidoarjo” Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan media pembelajaran berbasis android

untuk mata pelajaran Teknologi Dasar Otomotif yang layak digunakan; 2) mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan; dan 3) mengetahui hasil belajar siswa siswa kelas X TKR di SMK Negeri 3 Buduran, Sidoarjo tahun ajaran 2016-2017

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Amiruddin Rahim (2016) dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus Kelas X TKJ SMK negeri 1 pulubala)” Proses pembelajaran di tuntut selalu menyesuaikan dengan dinamika masyarakat, karena pembelajaran yang statis dan kovesional cenderung membuat siswa bosan dan tidak memiliki motivasi untuk belajar. Dukungan pembelajaran yang interaktif terhadap proses pembelajaran saat ini sudah banyak diakui keunggulanya. Melalui aplikasi system interaktif, bahan ajar dapat disajikan lebih menarik dan interaktif sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menyenangkan. Adapun permasalahan yang terjadi adalah: (1) Siswa kurang memahami materi yang di ajarkan oleh guru dan, (2) cara guru mengajar dan menyampaikan materi kurang menarik minat siswa untuk belajar. (3) Siswa yang terkesan hanya bermain di saat pembelajaran

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.

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 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 phyton. 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 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.

## **II.2. Landasan Teori**

Untuk mendukung keberhasilan penelitian ini, penyusun melakukan pendekatan teoritis melalui beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Beberapa tinjauan pustaka pada penelitian ini yaitu:

### **II.2.1. Sistem**

Sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem*). Sebagai misal, sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat

lunak. Masing-masing subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem perangkat keras (*hardware*) dapat terdiri dari alat masukan, alat pemroses, alat keluaran dan simpanan luar, dan kemudian subsistem-subsistem tersebut akan berinteraksi sedemikian rupa sehingga dapat mencapai satu kesatuan yang terpadu. Dalam buku Analisa dan Design Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang (Firman et al : 2018).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, telah menciptakan beragam perangkat dengan fungsi dan manfaat yang membuatnya lebih mudah untuk semua orang. Apalagi dengan banyak perangkat seperti komputer, salah satu perangkat komputer itu adalah perangkat Ponsel. Kualitas dan efektivitas di tempat kerja meningkat. Ponsel menawarkan kenyamanan melalui aplikasi untuk membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaan, dan Ponsel membantu aktivitas lain untuk berkomunikasi (Tanti : 2018) .

#### **II.2.1.1. Karakteristik Sistem**

Sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, diantaranya adalah sebagai berikut :

##### **1. Komponen Sistem (*Components*)**

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

## 2. Batas Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

## 3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan suatu sistem.

## 4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem lainnya.

## 5. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

## 6. Keluaran sistem (*Output*)

Keluaran adalah hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat berupa masukan untuk subsistem yang lain.

#### 7. Pengolah Sistem (*Process*)

Sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolah. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

#### 8. Sasaran Sistem (*Objectives*)

Sistem mempunyai tujuan atau sasaran yang akan menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem (Firman et al : 2018).

### **II.2.2. Informasi**

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. (1) Akurat (*Accurate*) Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. (2) Tepat waktu (*Timelines*) Berarti informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai logika karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. (3) Relevan (*Relevance*) Berarti informasi tersebut bermanfaat bagi pemakainya (Firman et al : 2018).

Informasi dapat diibaratkan sebagai darah yang mengalir didalam tubuh manusia, seperti halnya informasi di dalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, Sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibat bila kurang mendapatkan

informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan- keputusan strategis sangat terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya. Disamping itu, sistem informasi yang dimiliki seringkali tidak dapat bekerja dengan baik. Masalah utamanya adalah bahwa sistem informasi tersebut terlalu banyak informasi yang tidak bermanfaat atau berarti sistem terlalu banyak data (Anwar : 2018).

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Sianturi : 2018).

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

1. Akurat (*Accurate*)

Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat waktu (*Timelines*)

Berarti informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai logika karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan.



### 3. Relevan (*Relevance*)

Berarti informasi tersebut bermanfaat bagi pemakainya (Deppi Linda : 2019).

### **II.2.3. Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen sistem yang berada didalam suatu ruang lingkup organisasi, saling berinteraksi untuk menghasilkan sebuah informasi yang bertujuan untuk pihak manajemen tertentu dan untuk mencapai tujuan tertentu. Faktor-faktor yang menentukan kehandalan dari suatu sistem informasi atau informasi dapat dikatakan baik jika memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :

#### 1. Keunggulan (*Usefulness*)

Yaitu suatu sistem yang harus dapat menghasilkan informasi yang tepat dan relevan untuk mengambil keputusan manajemen dan personil operasi dalam organisasi.

#### 2. Ekonomis

Kemampuan sistem yang mempengaruhi sistem harus bernilai manfaat minimal, sebesar biayanya.

#### 3. Kehandalan (*Reliability*)

Keluaran dari sistem harus mempunyai tingkat ketelitian tinggi dan sistem tersebut harus beroperasi secara efektif.

#### 4. Pelayanan (*Customer Service*)

Yakni suatu sistem memberikan pelayanan yang baik dan efisien kepada para pengguna sistem pada saat berhubungan dengan organisasi.

#### 5. Kapasitas (*Capacity*)

Setiap sistem harus mempunyai kapasitas yang memadai untuk menangani setiap periode sesuai yang dibutuhkan.

#### 6. Sederhana dalam kemudahan (*Simplicity*)

Sistem tersebut lebih sederhana (umum) sehingga struktur dan operasinya dapat dengan mudah dimengerti dan prosedur mudah diikuti.

#### 7. Fleksibel (*Flexibility*)

Sistem informasi ini harus dapat digunakan dalam kondisi yang bagaimana yang diinginkan oleh organisasi tersebut atau pengguna tertentu.

#### 8. Komponen Sistem Informasi

Istilah dalam komponen sistem informasi adalah blok bangunan (building block) yang dapat dibagi menjadi enam blok yaitu :

##### a. Blok masukan (*Input block*)

Blok *input* merupakan data-data yang masuk ke dalam sistem informasi, yang dapat berupa *document-document* dasar yang dapat diolah menjadi suatu informasi tertentu.

##### b. Blok model (*Model block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan mengolah data *input* untuk menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan.

c. Blok keluaran (*Output block*)

Merupakan informasi yang menghasilkan sekumpulan data yang nantinya akan disimpan berupa data cetak laporan.

d. Blok teknologi (*Technologi block*)

Blok teknologi merupakan penunjang utama dalam berlangsungnya sistem informasi. Yang memiliki beberapa komponen yaitu diantaranya alat memasukkan data (*input device*), alat untuk menyimpan dan mengakses data (*storege device*), alat untuk menghasilkan dan mengirimkan keluaran (*output divice*) dan alat untuk membentuk pengendalian sistem secara keseluruhan (*control device*). Teknologi informasi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *braiware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

e. Blok basis data (*Database block*)

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu di simpan dan perlu di organisasi sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

f. Blok kendali (*Control block*)

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat di cegah bila terlanjur terjadi (Adnyana : 2018).

#### **II.2.5. Media Pembelajaran**

Menurut Briggs mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah “sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti buku, film, video, slide, dan sebagainya”. Di kutip Juga dari Rayanda Asyar (2012 : 8) mengemukakan bahwa “media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. (Widyo Nugroho : 2018)

Media pembelajaran adalah semua alat (bantu) atau benda yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, dengan maksud menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik atau warga belajar). Media pembelajaran memberikan manfaat yang positif dalam pembelajaran, dan penggunaanya membantu guru dalam menyampaikan materi ajar yang bersifat abstrak. (Rahmatul Husna Arsyah : 2019)

#### **II.2.3. Android**

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para

pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, TMobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler (Harni Kusniyati Dan Dicky : 2018).

*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 enviroment* yang disebut DVM (*Dalvik Virtual Machine*) yang telah

dioptimasi untuk alat/*device* dengan sistem memori yang kecil (Ni Kadek Ceryna, dkk: 2018).

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh (*mobile*) seperti *smartphone* dan *tablet*. *Android* adalah sistem operasi yang bersifat *open source* dan *google* merilis kodenya di bawah lisensi *apache*. *Android* awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari *google* dan kemudian *google* membelinya pada tahun 2005. *Android* dibuat menggunakan bahasa pemrograman C(core), C++, Java(UI) dan dukungan berbagai bahasa pemrograman lain. Berdasarkan *dashboard developer android*, *Android 8.0/1 Oreo* adalah versi *Android* yang paling banyak digunakan, yakni sekitar 28.3% dari keseluruhan perangkat *Android* di seluruh dunia. Hingga saat ini, *Android* sistem operasi berbasis *mobile* yang paling banyak digunakan di seluruh dunia dan *android* sudah di rilis versi 10 pada 3 september 2019 (Roberto Kaban, dkk: 2019).

*Android* merupakan sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet . *Android* bersifat *open source* dan memungkinkan penggunaanya untuk memasang aplikasi baik yang diperoleh dari toko aplikasi seperti Google Play ataupun dengan mengunduh dan memasang berkas apk. Apk adalah paket aplikasi android yang digunakan untuk menyimpan sebuah aplikasi atau program yang akan dijalankan pada perangkat android (Nelly Monica : 2018).

#### **II.2.4 Andorid Studio**

Android Studio adalah *Integrated Development Enviroment* (IDE) untuk sistem operasi *Android* yang dibangun berdasarkan perangkat lunak IntelliJ IDEA. Selain editor kode dan alat pengembang yang didesain khusus untuk pengembangan *android*, *Android studio* merupakan pengganti dari *Eclipse Android Development Tools* (ADT) yang sebelumnya merupakan IDE utama untuk pengembangan aplikasi *android*. *Android studio* menyediakan banyak fitur untuk meningkatkan produktivitas dalam pengembangan aplikasi berbasis android seperti tersedianya sistem pembangunan berbasis *gradle* yang *fleksibel*, emulator yang memiliki banyak fitur, integrasi dengan GitHub, dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform* sehingga mempermudah pengembang aplikasi untuk mengintegrasikan *Google Cloud Messaging* dan *App Engine* (Roberto Kaban, dkk: 2019).

Android Incorporation didirikan di Palo Alto, California, Amerika Serikat pada bulan Oktober, 2003 oleh Andy Rubin: co-pendiri Danger (Bahaya Incorporation adalah sebuah perusahaan eksklusif di platform, software, desain dan layanan untuk perangkat komputasi mobile), Kaya Miner: co-pendiri Kebakaran liar Communications, Incorporation, Nick Sears: sekali VP di T- Mobile, dan Chris White: desain kepala dan pengembangan antarmuka di TV Web. Dari mulai Pendirian Android dioperasikan diam-diam, hanya mengekspos bahwa itu bekerja pada perangkat lunak mobile (Nelly Monica : 2018).

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 (Ni Kadek Ceryna Dewi : 2018).

#### **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*)
2. Android SDK
3. ADT (*Android Development Tools*) (Ni Kadek Ceryna, dkk : 2018).

#### **II.2.6. Perkembangan Android**

Adapun perkembangan Android adalah sebagai berikut :

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)

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                            | Rillis                                                            | 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> , mendukung 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.2.8. Basis Data (*Database*)

Basisdata merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Basis data atau *database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena berfungsi berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi pemakainya, Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan dengan yang lainnya dan untuk membuatnya tersedia beberapa aplikasi yang bermacam-macam dalam suatu sistem organisasi. Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan (Sutopo : 2018).

#### II.2.9. Normalisasi

Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data / database, teknik pengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik tanpa redudansi. Tujuan normalisasi adalah mengorganisasikan data kedalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai, menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, mempermudah modifikasi data. (Latief : 2018)

#### 1. Proses Normalisasi

- a. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu beberapa 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 :

- a. Bentuk tidak normal : Menghilangkan perulangan grup.

**Tabel II.2. 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 : 2018)*

b. 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.

**Tabel II.3. 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 : 2018)*

c. 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.

**Tabel II.4. 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 : 2018)*

d. 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.

**Tabel II.5. Contoh Tabel Mahasiswa Dan Tabel Kuliah (3NF)**

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

*(Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2018)*

#### **II.2.10. XAMPP**

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat *download* langsung dari *web* resminya. (Palit : 2018).

#### **II.2.11. MySQL**

MySQL (*My Structure Query Language*) merupakan sebuah program pembuat



database yang bersifat *Open Source*, artinya semua orang dapat menggunakannya dan dapat dijalankan pada semua *platform* baik *Windows* maupun *linux*. *MySQL* juga merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multi *user*. *MySQL* juga sering dikenal dengan nama sistem manajemen *database* relasional. Suatu *database* relasional menyimpan data dalam table yang terpisah. Tabel -table tersebut terhubung oleh suatu relasi terdefinisi yang memungkinkan memperoleh kombinasi data dari beberapa table dalam suatu permintaan. Untuk administrasi *database*, seperti pembuatan *database*, pembuatan tabel, dan sebagainya dapat digunakan aplikasi berbasis web seperti *PHP MyAdmin* dengan aplikasi *XAMPP*. (Saipul Anwar : 2018)

#### **II.2.12. PHP**

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti *C*, *Java*, dan *Perl* serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi *server*. Sederhananya, *server* yang akan menterjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada *client* yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah *akronim* dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (*script*) yang digunakan

untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML”. (Firman : 2018).

### **II.2.13. UML (*Unified Modelling Language*)**

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan Bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat *blue print* atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui jumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi.

*Unified Modeling Language* (UML) biasa digunakan untuk :

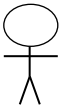
- a. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi - fungsi sistem secara umum, dibuat dengan *use case* dan *actor*.
- b. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan *interaction diagrams*.
- c. Menggambarkan representasi struktur *static* sebuah sistem dalam bentuk *class diagrams*.
- d. Membuat model behavior “yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem” dengan *state transition diagrams*.

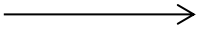
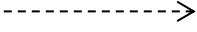
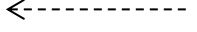
- e. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development*.
- f. Menyampaikan atau memperluas *fungsi* dengan *stereotypes*. (Alfina & Harahap : 2019)

#### II.2.13.1. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *customer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram* dapat dilihat pada tabel II.6 dibawah ini:

**Tabel II.6. 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 mengindikasikan aliran data.                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan 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 : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar; 2018)

### II.2.13.2. Class Diagram

*Class Diagram* men barkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan *object* beserta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti yang dapat dilihat pada tabel II.4 dibawah ini :

**Tabel II.7. Multiplicity Class Diagram**

| <b>Multiplicity</b> | <b>Penjelasan</b>                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1                   | Satu dan hanya satu                                             |
| 0..*                | Boleh tidak ada atau 1 atau lebih                               |
| 1..*                | 1 atau lebih                                                    |
| 0..1                | Boleh tidak ada, maksimal 1                                     |
| n..n                | Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4 |

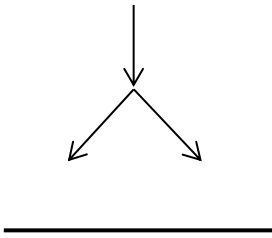
(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar; 2018)

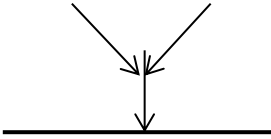
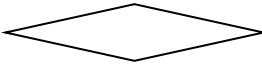
### II.2.13.3. Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan sebagai alur aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang. Bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin

terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Sebuah aktifitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktifitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana *actor* menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. *Decision* digunakan untuk menggambarkan *behaviour* pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses *parallel* (*fork* dan *join*) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertical. *Activity* diagram dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktifitas tertentu. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada tabel II.8 dibawah ini:

**Tabel II.8. 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 pararel 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> . |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">New Swimlane</div> | <i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.               |

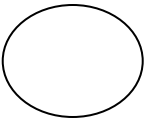
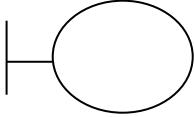
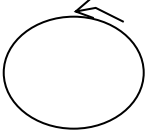
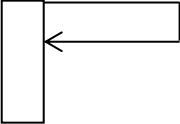
(Sumber : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar; 2018)

#### II.2.13.4. *Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* terdiri atas dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (obyek– obyek yang terkait). *Sequence Diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu (Sistem et al., n.d.)

Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel II.9 dibawah ini :

**Tabel II.9. Simbol *Sequence Diagram***

| Gambar                                                                              | Keterangan                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.       |
|    | <i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan form entry dan <i>form</i> cetak.      |
|   | <i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek. |
|  | <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> 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 : Gellysa Urva dan Helmi Fauzi Siregar; 2018)