

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 :

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 menuntut selalu menyesuaikan dengan dinamika masyarakat, karena pembelajaran yang statis dan konvensional cenderung membuat siswa bosan dan tidak memiliki motivasi untuk belajar. Dukungan pembelajaran yang interaktif terhadap proses pembelajaran saat ini sudah banyak diakui keunggulannya. 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 berlangsung

Penelitian yang dilakukan oleh Harma Oktafia Lingga Wijaya (2018) dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Pada Jurusan Teknik Komputer Jaringan Smk Negeri 3 Kota Lubuklinggau Berbasis Web Mobile” Ketika Penulis melakukan penelitian terhadap media pembelajaran pada SMK Negeri 3 kota Lubuklinggau, penulis mendapati bahwa pembelajaran masih hanya dilakukan melalui tatap muka tanpa adanya media tambahan yang dapat memudahkan siswa dalam belajar. Dengan semakin berkembangnya penerapan ilmu komputer di segala

aspek kehidupan masyarakat pada saat ini, sehingga muncul sebuah gagasan berupa penerapan Perancangan Media Pembelajaran Pada Jurusan TKJ SMK Negeri 3 Kota Lubuklinggau Berbasis Web Mobile, di karena kan belum adanya suatu sistem penunjang kegiatan pembelajaran pada SMK Negeri 3 Lubuklinggau, sehingga kegiatan belajar dan mengajar masih di lakukan secara tatap muka saja yang di rasa kurang membantu siswa dalam mengerti terhadap materi.

Penelitan yang dilakukan oleh Aris Puja Widikda (2018) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Tutorial Pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Di Kelas Xi Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 1 Lahat” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 1 Lahat. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dan penelitian ini juga menggunakan model pengembangan 4D (four-D), yang terdiri dari empat tahapan, yaitu define (pendefinisian), design (perencanaan), develop (pengembangan), dessiminate (penyebaran). Teknik analisa data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif untuk menentukan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif.

Ketika Penulis melakukan penelitian terhadap media pembelajaran pada SMK Negeri 3 kota Lubuklinggau, penulis mendapati bahwa pembelajaran masih hanya dilakukan melalui tatap muka tanpa adanya media tambahan yang dapat memudahkan siswa dalam belajar. Dengan semakin berkembangnya penerapan ilmu komputer di segala aspek kehidupan masyarakat pada saat ini, sehingga

muncul sebuah gagasan berupa penerapan Perancangan Media Pembelajaran Pada Jurusan TKJ SMK Negeri 3 Kota Lubuklinggau Berbasis Web Mobile, di karena kan belum adanya suatu sistem penunjang kegiatan pembelajaran pada SMK Negeri 3 Lubuklinggau, sehingga kegiatan belajar dan mengajar masih di lakukan secara tatap muka saja yang di rasa kurang membantu siswa dalam mengerti terhadap materi.

II.2. Uraian Teoritis

II.2.1. Aplikasi

Pengertian aplikasi adalah suatu bagian dari perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang khusus yang dihadapi *user* dengan menggunakan kemampuan komputer. Sedangkan pengertian penjualan adalah suatu proses seseorang atau organisasi untuk meyakinkan *customer* membeli produk yang ditawarkan. Aplikasi *mobile* dapat diartikan sebagai sebuah produk dari sistem komputasi *mobile*, yaitu sistem komputasi yang dapat dengan mudah dipindahkan secara fisik dan yang komputasi kemampuan dapat digunakan saat mereka sedang dipindahkan. Contohnya adalah *personal digital assistant* (PDA), *smartphone* dan ponsel. (Fergiawan Listianto : 2017)

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah

komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. (Ari Setiaji, dkk : 2020).

II.2.2. Media Pembelajaran

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 penggunaannya membantu guru dalam menyampaikan materi ajar yang bersifat abstrak. (Rahmatul Husna Arsyah : 2019)

II.2.3. 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.2.4 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.2.5. Perkembangan Android

Android adalah suatu sistem operasi yang berbasis *Linux* dengan perangkat *Mobile device*, *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi-aplikasi baru untuk membantu kebutuhan manusia. Awal terdirinya android dimulai dari *Google Inc* yang membeli *Android inc* pendatang bat dari perangkat lunak untuk ponsel/*smartphone*. Semakin banyak *smartphone* dan PC *Tablet* menggunakan sistem operasi dengan versi yang berbdeda. Semakin tinggi versinya maka fiturnya semakin canggih dan banyak. Telepon pertama yang memakai sistem operasi *Android* adalah *HTC Dream* yang dirilis pada tanggal 22 Oktober 2008. Perkembangan sistem *Android* berkembang sesuai versi keluarnya adapun versi *Android* dimulai dari (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

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- 2.1	<i>Éclair</i>	26 Oktober 2009 (2.0) 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- 3.2	<i>Honeycomb</i>	22 Februari 2011 (3.0) 10 Mei 2011 (3.1) 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- 4.3	<i>Jelly Bean</i>	9 Juli 2012 (4.1) 13 November 2012 (4.2) 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) 9 Maret 2018 (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

Sumber: Muhamad Zaelani (2017: 5)

Adapun penjelasan dari versi as android diatas adalah sebagai berikut :

1. *Android 1.0: Astro (Alpha)*

Kedua versi awal *Android* ini mungkin agak asing kamu dengarkan. Pasalnya versi *Android 1.0 Astro (Alpha)* dan *Android 1.1* Walaupun belum menggunakan nama makanan manis, kedua sistem operasi *Android* ini tentu menjadi *pionir*. Pasalnya di sinilah *Android* bermula lewat *smartphone* pertama, *HTC Dream*.

2. *Android 1.1 : Bender (Beta)*

Android 1.1 Bender (Beta) ini belum diluncurkan secara publik untuk kebutuhan komersil. *Platform Android* sendiri pertama kali diluncurkan pada September 2008 dengan andil Andy Rubin yang saat ini dikenal sebagai Bapak *Android*. Walaupun belum menggunakan nama makanan manis, kedua sistem operasi *Android* ini tentu menjadi *pionir*. Pasalnya di sinilah *Android* bermula lewat *smartphone* pertama, *HTC Dream*. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

3. *Cupcake*

Mulai dari versi ini, *Android* menggunakan nama makanan manis untuk setiap versi yang diluncurkan. *Android 1.5 Cupcake* sendiri dirilis pada tanggal 30 April 2009 dengan berbagai fitur di sebuah perangkat *smartphone* untuk menggantikan *featured phone* kala itu. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

4. *Donut*

Tentu pada awal perilisannya, sistem operasi *Android* tetap memiliki banyak *bug* yang pengembangnya perlu mengadakan perbaikan. Hal ini dilakukan pada *Android 1.6 Donut* yang dirilis pada 15 September 2009. Ya artinya belum genap setahun semenjak perilisannya *Android 1.5 Cupcake* atau hanya berselang 5 bulan saja. *Android* pun menambahkan beberapa pembaruan, terutama dukungan pada layar *smartphone* yang lebih besar. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

5. *Eclair*

Sama seperti versi sebelumnya, *Android 2.0 & 2.1 Eclair* masih berfungsi untuk menutupi *bug* yang masih ditemukan pada sistem operasi *mobile* ini. Di samping itu, *Android* juga menambah berbagai fitur di dalamnya.

Mulai dari dukungan *Bluetooth* hingga fitur kamera yang mulai menjadi nilai jual *smartphone* kala itu. *Android 2.0 & 2.1 Eclair* digunakan pada perangkat seperti *HTC Nexus One*. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

6. *Android 2.2 : Froyo (Frozen Yoghurt)*

Mulai versi ini *Android* tampaknya sudah mulai dikenal luas oleh berbagai *brand smartphone*. *Android 2.2 Frozen Yoghurt* alias *Froyo* ini dirilis pertama kali pada tanggal 20 Mei 2010. Walaupun sudah mulai dipergunakan pada beberapa *brand*, namun tetap saja *Android* masih kalah bersaing dengan *Symbian* yang mendominasi pasar *featured phone*. *Android 2.2 Froyo* memberikan peningkatan pada kecepatan kerja, fitur *USB tethering*, *WiFi hotspot*, serta fitur keamanan. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

7. *Gingerbread*

Belum setahun berselang lagi, *Android 2.3 Gingerbread* kembali diluncurkan pada Desember 2010 dengan berbagai peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini terutama pada tampilan tatap muka alias *user interface* yang digunakan. Mulai versi ini, banyak *brand smartphone* mulai melirik menggunakan sistem operasi *Android*. Salah satunya *Samsung Galaxy Series* yang populer hingga saat ini. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

8. *Honeycomb*

Untuk para pengguna *smartphone* mungkin akan agak asing dengan versi *Android* yang satu ini. *Android 3.0 & 3.2 Honeycomb* yang menggunakan ikon lebah ini memang diperuntukkan penggunaannya khusus untuk perangkat *tablet*. Tentu perilisan *Android 3.0 & 3.2 Honeycomb* pada 10 Mei 2011 ini untuk

mendukung *Samsung* yang mulai merilis perangkat *tablet*, *Samsung Galaxy Tab Series* untuk menyaingi *Apple iPad*. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

9. *Ice Cream Sandwich (ICS)*

Selain itu, *Android* pun juga merilis versi *Android 4.0 Ice Cream Sandwich* yang kembali diperuntukkan untuk perangkat *smartphone*. *Android 4.0 Ice Cream Sandwich* sendiri dirilis pada 19 Oktober 2011 silam. Punya versi nama paling panjang hingga saat ini, *Android 4.0 Ice Cream Sandwich* memberikan banyak pembaruan. Mulai dari animasi yang semakin halus, sederhana, dan mudah digunakan. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

10. *Jelly Bean*

Peningkatan signifikan terasa saat menggunakan *Android 4.1 & 4.3 Jelly Bean*. Sistem operasi ini sendiri pertama kali dirilis pada Juni 2012 dengan membawa sejumlah peningkatan terutama di sektor pengolahan grafis. Dengan begini, tentu *Android 4.1 & 4.3 Jelly Bean* bisa memberikan peningkatan fungsi pada *user interface* dan *teknologi Vsync* yang digunakannya. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

11. *KitKat*

Menggunakan nama *brand* cemilan terkenal, *Android 4.4 KitKat* pertama kali dirilis pada Oktober 2013. Versi *Android* terbaik ini pun bisa dikatakan menjadi favorit karena mendukung hampir seluruh perangkat *smartphone* di dunia. Hal ini dikarenakan *Android 4.4 KitKat* dapat memberikan optimalisasi yang baik termasuk pada perangkat *smartphone* yang memiliki *spesifikasi* kurang mumpuni alias cukup rendah saat itu. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

12. *Lollipop*

Mulai beberapa versi ke belakang, *Android* dan *Google* pun mulai secara rutin memperbarui sistem operasi mereka dalam selang waktu setahun. Termasuk *Android* 5.0 & 5.1 *Lollipop* yang dirilis dan diresmikan pada Juni 2014. Bisa dibilang *Android* 5.0 & 5.1 *Lollipop* menjadi *pionir* dibuatnya *smartphone flagship* dengan *spesifikasi* cukup mumpuni. Versi *Android* ini sudah mendukung arsitektur 64-bit yang sudah memungkinkan penggunaan RAM di atas 3GB. Salah satunya *ASUS Zenfone 2* yang sudah mengusung RAM 4GB saat itu. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

13. *Marshmallow*

Android 6.0 *Marshmallow* menjadi suksesor dari versi *Android* sebelumnya. Sistem operasi ini sendiri pertama kali diperkenalkan pada Mei 2018 dan mulai dirilis pada Oktober 2018 silam. Sistem operasi ini secara jelas memberikan peningkatan pada sistem keamanan dengan dihadirkannya *fingerprint sensor* sebagai sistem keamanan *biometrik* yang digunakan. Selain digunakan untuk mengunci layar, *fingerprint sensor* ini dapat digunakan untuk otentikasi *Google Play Store* dan pembelian dengan menggunakan *Android Pay*. (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

14. *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)

II.2.6. 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* (Saipul Anwar, 2018)

II.2.7. UML (*Unified Modelling Language*)

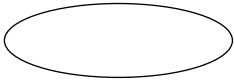
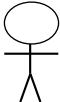
UML merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language* yang merupakan sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk *transfer* ilmu

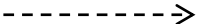
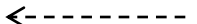
tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainnya. (Janiver W. Janis : 2020)

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.1 *use case diagram*.

Tabel II.1. 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>.

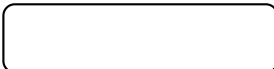
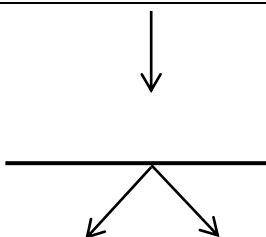
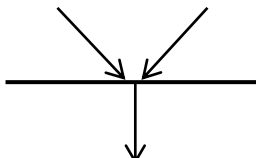
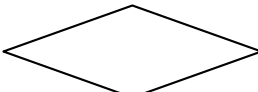
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidinkasikan bila aktor 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.2 *activity diagram*. Simbol- simbol yang digunakan dalam *activity diagram* yaitu:

Tabel II.2 Simbol *Activity Diagram*

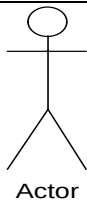
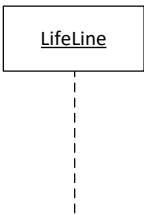
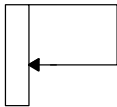
Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau 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> .
	<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.3 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.