

## **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 yang dilakukan oleh Rachmat Suryadithia (2019) dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Alat Musik Berbasis Web Design” Tujuan Penelitian ini adalah untuk membuat Program Penjualan Alat Musik Berbasis Web. Dengan adanya Toko Musik yang menjual alat musik secara online ini diharapkan akan memberikan kemudahan bagi orang-orang yang ingin mencari alat musik yang diinginkan tanpa harus pergi jauh ke kota besar. Komputerisasi sistem merupakan solusi yang terbaik untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada pada web ini, serta dengan sistem yang terkomputerisasi dapat tercapai suatu kegiatan yang efektif dan efisien dalam menunjang aktifitas dalam web ini. Maka dari itu, dengan sistem yang terkomputerisasi lebih baik dari sistem yang manual agar berjalan lebih efektif dan efisien serta mempermudah dalam penjualan dan pembelian suatu produk dengan menggunakan web.

Berdasarkan penelitian dari Fabriyan Fandi Dwi Imaniawan (2019) dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Material Bangunan” Pada saat sekarang

ini, beberapa perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan material bahan bangunan masih menggunakan cara-cara yang manual. Mulai dari pencatatan data barang, proses transaksi barang, sampai penyimpanan data lainnya yang berhubungan dengan proses penjualan hingga sampai pembuatan laporan. Hal tersebut memungkinkan terjadinya kesalahan dalam pencatatan, kurang akuratnya laporan dan keterlambatan dalam pencarian data yang diperlukan. Perancangan program ini merupakan solusi terbaik untuk memecahkan permasalahan permasalahan yang ada pada toko material bahan bangunan, serta dengan sistem yang terkomputerisasi dapat tercapai suatu kegiatan yang efektif dan efisien dalam menunjang aktifitas penjualan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Syamsul Bakhri (2020) dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Kasir Penjualan Susu Berbasis Web Pada Alomgada Kids Jakarta” penulis merancang sebuah aplikasi kasir penjualan susu berbasis web dengan menggunakan editor web sublime text. Model pengembangan perangkat lunak yang penulis gunakan adalah model waterfall. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi kasir untuk penjualan susu yang berbasis web dengan jaringan intranet sehingga dapat menghubungkan beberapa toko yang berbeda lokasi serta mempercepat penyajian laporan penjualan susu. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah Aplikasi Kasir Penjualan Susu berbasis web intranet yang dapat dibuka via webbrowser.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Aryanata Andipradana (2021) dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum”, UPTD SPNF SKB Salatiga mempunyai salah satu program

pelatihan kerja dimana program kerja tersebut menghasilkan banyak UMKM di kota Salatiga. Namun dengan situasi pandemi COVID-19 saat ini penjualan dari UMKM yang dihasilkan oleh pelatihan kerja tersebut menurun. Pembangunan aplikasi penjualan online berbasis web merupakan salah satu upaya untuk memberikan wadah dan memasarkan produk UMKM secara digital.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Reza Hermiat (2021) dengan judul “Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP Dan Database MYSQL” . Toko Raja Komputer Bengkulu masih menerapkan prosedur belanja manual atau pelanggan harus langsung datang ke toko tersebut. Serta sistem manual seperti pencatatan data-data dan transaksi penjualannya. Untuk menyelesaikan masalah di atas, meningkatkan penjualan dan menjangkau pangsa pasar yang lebih luas Toko Raja Komputer Bengkulu menggunakan teknologi dalam strategi pemasaran dan penjualannya dengan mengimplementasikan E-Commerce.

## **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. Penjualan**

Penjualan merupakan syarat mutlak keberlangsungan suatu usaha, karena dengan penjualan maka akan didapatkan keuntungan. Semakin tinggi penjualan maka keuntungan yang akan didapatpun akan semakin maksimal. Untuk mencapai tujuan ini maka sangat diperlukan usaha-usaha agar konsumen mempunyai daya tarik dan sifat loyal dalam berbelanja disuatu unit usaha. Suatu perusahaan tidak akan berkembang apa bila tidak mampu menjual produk yang dihasilkan, sebaliknya suatu perusahaan mampu untuk terus meningkatkan penjualan maka perusahaan tersebut akan mampu untuk eksis dalam persaingan usaha. (Rogi Gusrizaldi, 2018).

### II.2.3. Onderdil

Onderdil atau suku cadang adalah komponen dari mesin yang dicadangkan untuk perbaikan atau penggantian bagian kendaraan yang mengalami kerusakan. Suku cadang merupakan bagian penting dalam manajemen logistik dan manajemen rantai suplai. Onderdill merupakan suku cadang dari sebuah alat elektronik. Yang berfungsi untuk menjalankan setiap alat tersebut. Spare part biasanya terdiri dari beberapa bagian yang saling melengkapi untuk menjalan alat elektronik. (Astri Wardani : 2018)

### 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 (*Programer*) 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 : 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

Perkembangan sistem *Android* berkembang sesuai versi keluarnya adapun versi *Android* dimulai dari (Muhamad Zaelani ; 2017: 5)

### 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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.11. Android versi 1.1**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.12. Android versi 1.5 (Cupcake)**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.13. Android Versi 1.6 (Donut)**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.14. Android Versi 2.0/2.1 (Eclair)**  
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.15. Android Versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)**  
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

a. 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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.16. Android Versi 2.3 (Gingerbread)**  
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.17. Android Versi 3.0/3.1 (Honeycomb)**  
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.18. Android Versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.19. Android Versi 4.1 (Jelly Bean)**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.20. Android Versi 4.4 (Kit Kat)**  
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

k. Android versi 5.0.2 (Lollipop)

Android Lollipop merupakan keberadaan OS Android yang memang saat ini sudah menjadi trend baru di industri smartphone, 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. (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.21. Android Versi 5.0.2 (Lollipop)**  
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

#### 1. 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 (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)



**Gambar II.22. Android Versi 6.0 (Marshmallow)**  
Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

#### m. Android 7.0 Nougat

Diperkenalkan pada tanggal 19 Oktober 2019 Android 7.0 Nougat berfokus pada peningkatan performa *user interface* sehingga lebih intuitif dan penggunaan aplikasi secara bersamaan lebih banyak pada fitur *multi window*. Selain peningkatan fitur tadi, Android Nougat juga menambahkan beberapa fitur lain seperti dukungan cahaya malam atau mode malam, *keyboard default* yang dapat mengirim animasi GIF langsung dan dukungan panggilan *multi-endpoint*.



**Gambar II.23. Android Versi 7.0 Nougat**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

#### n. Android 8.0 Oreo

Nama Oreo dipilih Android untuk digunakan pada versi Android 8.0 yang diluncurkan pada bulan Agustus 2017. *User interface* pada Android Oreo lebih simpel agar memudahkan dalam mengakses aplikasi. Pembaruan pada versi Oreo membawa beberapa fitur seperti fitur *Autofill* yang memberikan kemudahan dalam mengisi formulir misal, dukungan gambar dalam gambar dan pengoptimalan *booting* agar lebih cepat.



**Gambar II.24. Android Versi 8.0 Oreo**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

**o. Android 9.0 Pie**

Android 9.0 Pie merupakan versi Android terbaru yang dirilis pada bulan Agustus 2018. Fitur unggulan yang dimiliki oleh versi 9.0 Pie ini adalah kemampuan AI atau kecerdasan buatan. Selain itu fitur lainnya yang diusung seperti *Adaptive Brightness* yang akan menyesuaikan kecerahan layar secara otomatis dan dukungan pada ponsel *bezel less*.

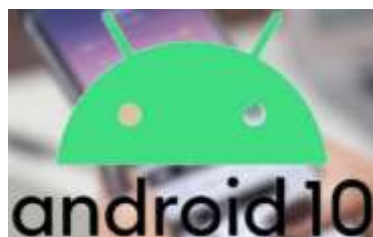


**Gambar II.25. Android Versi 9.0 Pie**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

**p. Android 10**

Versi Android terbaru diberi nama Android 10 untuk memperingati bahwa Android telah mencapai 1 dekade secara komersial. Versi Android 10 lebih berfokus pada penyempurnaan mode malam atau gelap serta peningkatan fitur *sound amplifier* untuk mengatur kualitas audio.



**Gambar II.26. Android 10**

Sumber : .(Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2019)

### **II.2.7. 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 *phpMyAdmin* dengan aplikasi *XAMPP*. (Saipul Anwar, 2018)

### **II.2.8. UML (*Unified Modelling Language*)**


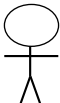
UML merupakan singkatan dari *Unified Modeling Language* yang merupakan sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML juga menjadi salah satu




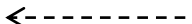
cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk *transfer* ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *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
	<p><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>.</p>
	<p>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</p>



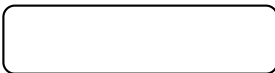
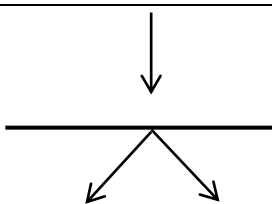
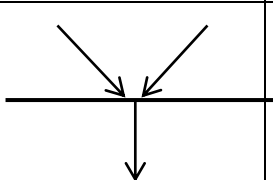
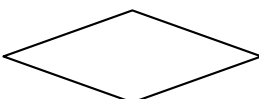

	<i>use case</i> , tetapi tidak memiliki control terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengidिकासikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidिकासikan 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.

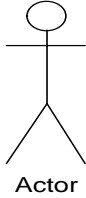
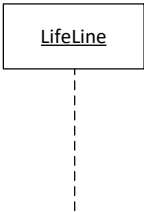

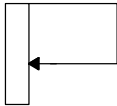

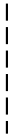
(Sumber : Janiver W. Janis; 2020)

### 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
 <p>Actor</p>	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.2.8. 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.4 :

**Tabel II.4. 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.5 :

**Tabel II.5. 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.6.

**Tabel II.6. 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.7.

**Tabel II.7 Contoh Tabel Mahasiswa Dan Tabel Kuliah (3NF)**

No_Mhs	Nama Mhs	Jurusan
2683	Welli	MI
5432	Bakti	AK

**Sumber : Mukhlisulfatih Latief : 2019**