

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Adapun Penelitian sebelumnya yang penulis angkat yaitu :

Berdasarkan penelitian Purnama Sari (2018), dengan judul “Penerapan Anggaran Penjualan Dengan Metode Least Square dalam Memperkirakan Pendapatan pada *Home Industry* Batik Madura. *Home industry* batik madura UD. Rahman Batik Klampar Proppo Kabupaten Pamekasan belum menerapkan penggunaan anggaran penjualan untuk memperkirakan pendapatan di masa yang akan datang. Penggunaan anggaran penjualan dalam memperkirakan pendapatan sangat dibutuhkan oleh perusahaan maupun *home industry*. Penerapan anggaran penjualan dapat membantu manajemen perusahaan atau *home industry* dalam meningkatkan pendapatan. Selain itu dengan adanya anggaran penjualan dapat mengatasi atau meminimalisir kerugian.

Berdasarkan penelitian Muhamad Nadhif Hasan (2017), dengan judul “Penerapan Metode Least Square dalam Menentukan Stock Pulsa Konter Roses Cell”. Tujuan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan. Salah satu kecerdasan bisnis yang harus dimiliki manajer perusahaan adalah dapat mengubah data penjualan yang sangat banyak menjadi suatu informasi yang memiliki nilai bisnis melalui laporan analistik yang akurat. Dalam hal ini peneliti akan

menggunakan data penjualan pulsa di Konter Roses Cell sebagai bahan analisa. Yang mendasari penelitian ini adalah pemilik dari konter tersebut masih menggunakan pengalokasi dan stok secara manual. Penentuan jumlah alokasi pun juga masih dengan cara perkiraan, sehingga membuat pembagian dana alokasi kurang tepat. Tidak jarang terjadi kelebihan stok di satu produk, tetapi pada produk lain mengalami kekurangan.

Berdasarkan penelitian Siti Imas Maskanah (2018), dengan judul “Penerapan Model Peramalan penjualan Velg Mobil Menggunakan Metode Least Square dan Regresi Linier Sederhana”. Dengan melakukan prediksi yang tepat maka akan berdampak pada ketepatan dalam pengambilan kebijakan untuk di masa mendatang sangat berpengaruh pada prediksi jumlah penjualan yang akan datang memerlukan penerapan metode, hal ini bertujuan agar bisa meminimalkan kesalahan peramalan yang merupakan suatu seni dari ilmu memprediksi sesuatu yang belum terjadi dengan tujuan untuk memperkirakan peristiwa yang akan datang dimasa depan dengan selalu memerlukan data-data masa lalu. Sehingga dengan peramalan, maka kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan diikuti dengan kesiapan untuk mengatisipasinya. Dalam penerapan model peramalan penjualan velg mobil menggunakan metode Least Square dan regresi linier sederhana.

Berdasarkan penelitian Fajar Rohman Hariri (2018), dengan judul “Metode Least Square untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi” Penjualan di tiga tempat tersebut setiap harinya mengalami naik turun, akibatnya tidak jarang hasil produksi banyak yang tidak terjual sehingga mengakibatkan kerugian. Selain

itu juga mengakibatkan pengadaan bahan baku produksi yang tidak sesuai dengan hasil penjualannya. Selama ini Sari Kedelai Rosi dalam pengadaan bahan baku tidak dinamis setiap harinya atau tidak disesuaikan dengan perkiraan penjualan hari berikutnya karena belum menggunakan sistem prediksi. Oleh karena itu perlu adanya suatu sistem yang dapat memprediksi penjualan setiap harinya. Sistem prediksi yang dibuat menggunakan metode Least Square.

Berdasarkan penelitian Indra Laksana Noerwan (2017), dengan judul “Peranan Peramalan Penjualan Terhadap Bahan Baku: Studi Kasus Least Square PD Sinar Rejeki Ban di Kabupaten Pandeglang” Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui metode peramalan penjualan yang bersifat kuantitatif terhadap bahan baku. Populasi pada penelitian ini adalah semua data penjualan PD Sinar Rejeki Ban di Kabupaten Pandeglang Banten dari bulan Juli 2011 sampai September 2011. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dan pengumpulan data ini dilakukan dengan cara observasi. Sedangkan teknik analisis data menggunakan metode kuadrat terkecil (Least Square). Hasil penelitian menemukan bahwa terdapat pengaruh peramalan penjualan terhadap bahan baku.

II.2. Uraia Teoritis

II.2.1. Perancangan

Perancangan Sistem adalah salah satu tahap dari metodologi pengembangan sistem, dan merupakan salah satu bagian yang sangat penting di dalam itu. Tahap ini dilakukan oleh sistem designer yang melakukan interaksi dengan pengguna sistem, hasil desain dievaluasi oleh user dari sudut pandang

kepentingan pemakai untuk kemudian diimplementasikan kembali oleh sistem designer. Berikut ini adalah beberapa prinsip yang perlu dipahami dalam melakukan desain sebuah sistem informasi :

1. Proses desain merupakan langkah lanjutan dari analisis data. Jadi desain harus dapat ditelusuri sampai ketinggian analisis.
2. Desain sebuah sistem harus meminimalkan kesenjangan intelektual.
3. Desain harus mengungkap keseragaman dan integrasi antar sub sistem yang kuat.
4. Desain harus berorientasi ke kondisi sekarang dan masa depan.
5. Desain harus mempertimbangkan konsep penanganan kesalahan disaat pengoperasian sistem.
6. Desain harus dinilai kualitasnya pada saat desain dibuat.
7. Desain harus dikaji lebih lanjut sehingga dapat meminimalkan kesalahan-kesalahan konseptual. (Saipul Anwar : 2018)

II.2.2. Sistem

Definisi sistem adalah kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama. Definisi sistem adalah sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai suatu kesatuan yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah penggabungan dari bagian-bagian atau komponen-komponen yang terpisah-pisah dan disatukan menjadi satu rangkaian dan menjadi suatu fungsi yang baru (Aris : 2017).

Sistem merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan. Sebuah organisasi dan sistem informasi adalah sistem fisik dan sosial yang ditata sedemikian rupa untuk mencapai tujuan tertentu. Seorang manajer yang mengorganisasikan pekerjaan unitnya adalah orang yang menciptakan suatu sistem pengembangan *Personal Computer* (PC) menciptakan suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras dan lunak PC ini menjadi subsistem dari suatu perangkat konferensi elektronik. Sistem fisik dan sosial adalah sistem yang abstrak (*abstract system*) dari konsep dan ide (Tyoso ; 2018 : 1).

II.2.3. Informasi

Informasi adalah sebuah perusahaan (organisasi) merupakan energi (daya pendorong) yang dibutuhkan sehingga dapat diibaratkan sebagai data yang mengalir di dalam tubuh manusia. Informasi yang mendukung kelangsungan perkembangan usaha. Hal ini bisa mengakibatkan kekalahan di tengah – tengah persaingan dunia usaha karena tidak mempunyai daya saing (*competitiveness*). Di samping itu dengan adanya informasi internal, manajer bisa meningkatkan efisiensi dan efektifitas kinerja perusahaan informasi merupakan satu hal yang sangat penting bagi organisasi modern, seperti informasi laba atau rugi perusahaan pada suatu periode tertentu (Mei Hotma Mariati : 2018).

II.2.4. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data

menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Penggunaan sistem informasi telah banyak diterapkan di berbagai bidang termasuk dalam bisnis. Salah satu tujuan penerapan sistem informasi dalam bidang bisnis agar dapat meningkatkan keuntungan bisnis dengan menggunakan kemampuan yang didapatkan dari sistem informasi. Ada beberapa kemampuan dari sistem informasi yang dapat mendukung dalam bidang bisnis. Kemampuan tersebut seperti pengurangan biaya, mempercepat pekerjaan, dapat meningkatkan kemudahan dalam pengambilan keputusan, dan peningkatan pelayanan terhadap pelanggan (Alfian Nurlifa : 2017).

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen sistem yang berdpda di dalam suatu ruang lingkup organisasi, saling berinteraksi untuk menghasilkan sebuah informasi yang bertujuan untuk pihak manajemen tertentu dan untuk mencapai tujuan tertentu (I Made Budi Adnyana, 2018).

II.2.5. 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. (Fergiawan Listianto, dkk : 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.2.6. Peramalan

Peramalan adalah proses menaksirkan/ memperkirakan sesuatu di masa yang akan datang yang berdasarkan pada data yang ada di masa lalu yang kemudian dianalisis secara ilmiah dengan memakai metode statistika dengan tujuan supaya memperbaiki peristiwa yang akan terjadi di waktu yang akan datang. Peramalan (*forecasting*) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. Dalam organisasi modern mengetahui keadaan yang akan datang tidak saja penting untuk melihat yang baik atau buruk tetapi juga bertujuan untuk melakukan persiapan peramalan. Tujuan diadakannya peramalan atau *forecasting* adalah untuk meminimalisasi resiko serta faktor ketidakpastian. Dengan adanya hasil peramalan, diharapkan tindakan atau keputusan dari suatu perusahaan atau organisasi dapat memberi dampak lebih baik pada jangka yang akan datang (Yanuar Adi Kurniawan:2018).

Prediksi (*Forecasting*) adalah suatu teknik analisa perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan kejadian dimasa depan dengan menggunakan referensi data-data di masa lalu untuk meminimumkan pengaruh ketidakpastian. Metode ini diterapkan dalam bagian proses perencanaan produksi maka pihak perusahaan akan lebih terbantu

dalam penjadwalan produksi, karena metode ini dapat memberikan output terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan dapat ditekan seminimal mungkin (Ria Anggraini Walandagi : 2019)

Peramalan merupakan aktivitas yang memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Peramalan merupakan dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan suatu bentuk model matematis (Ita Indah Sari : 2020)

II.2.7. Kuadrat Terkecil (*Least Square*)

Metode Least Square merupakan metode yang sering digunakan untuk menentukan peramalan, karena hasil peramalannya dinilai detail dan teliti [4]. Metode Least Square merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana dibutuhkan data dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. Least Square adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat trend dari data deret waktu (Ria Anggraini Walandagi : 2019)

Metode least square adalah metode peramalan yang biasanya digunakan untuk memprediksi peramalan penjualan (sales forecasting). Metode ini merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana di butuhkan data – data penjualan dimasa lampau untuk melakukan

peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. Metode Least Square juga termasuk salah satu metode yang paling luas digunakan untuk menentukan persamaan tren data karena metode ini menghasilkan apa yang secara matematika digambarkan sebagai line of best fit (Muhamamd Idhom : 2017)

Metode kuadrat terkecil, yang lebih dikenal dengan nama *Least –Squares Method*, adalah salah satu metode ‘pendekatan’ yang paling penting dalam dunia keteknikan untuk: (a) regresi ataupun pembentukan persamaan dari titik – titik data diskretnya (dalam pemodelan), dan (b). analisis sesatan pengukuran (dalam validasi model).

Menganggap bahwa hubungan antara biaya dengan perubahan volume kegiatan berbentuk hubungan garis lurus dengan persamaan garis regresi $\underline{Y = a + b X}$. Rumus perhitungan a dan b tersebut adalah sebagai berikut:

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad \text{Dimana : } a = \text{Biaya tetap} \quad \dots\dots\dots(1)$$

b = Biaya variabel

y = Biaya sesungguhnya yang diamati

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n} \quad x = \text{Tingkat kegiatan} \quad \dots\dots\dots(2)$$

n = Jumlah data

Menurut Fajar Rohman Hariri (2018) Metode *Least Square* merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yangmana dibutuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya. *Least Square*

adalah metode peramalan yang digunakan untuk melihat *trend* dari data deret waktu. Persamaan 1 merupakan persamaan metode *Least Square*.

$$Y = a + bx(1) \quad \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

Y : Jumlah Penjualan

a dan b : Koefisien

x / t : waktu tertentu dalam bentuk kode

Dalam menentukan nilai x / t seringkali digunakan teknik alternatif dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu:

a. Data genap, maka skor nilai t nya: ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...

b. Data ganjil, maka skor nilai t nya: ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

Kemudian untuk mengetahui koefisien a dan b dicari dengan persamaan 2 dan 3.

$$a = \frac{\sum Y}{n} \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$b = \frac{\sum tY}{\sum t^2} \quad \dots\dots\dots(5)$$

II.2.8 Penjualan

Penjualan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan perusahaan untuk mempertahankan bisnisnya untuk berkembang dan untuk mendapatkan laba atau keuntungan yang diinginkan. Penjualan juga berarti proses kegiatan menjual, yaitu dari kegiatan penetapan harga jual sampai produk didistribusikan ke tangan konsumen (pembeli). Kegiatan penjualan merupakan kegiatan pelengkap atau

suplemen dari pembelian, untuk memungkinkan terjadinya transaksi. Jadi kegiatan pembelian dan penjualan merupakan satu kesatuan untuk dapat terlaksananya transfer hak atau transaksi. Oleh karena itu, kegiatan penjualan seperti halnya kegiatan penjualan seperti halnya kegiatan pembelian, terdiri dari serangkaian kegiatan yang meliputi penciptaan permintaan, menemukan si pembeli, negosiasi harga, dan syarat-syarat pembayaran. dalam hal ini, penjualan ini, seperti penjual harus menentukan kebijaksanaan dan prosedur yang akan diikuti memungkinkan dilaksanakannya rencana penjualan yang ditetapkan. (Harni : 2019)

II.2.9 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 : 2018)

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.

Tabel II.1. 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

- 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.

Tabel II.2. 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

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.

Tabel II.3. 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

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. (Mukhlisulfatih Latief : 2018)

Tabel II.4. 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. Basis Data (*Database*)

Basis data 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. (Priyo Sutopo,dkk 2018).

II.2.11. PHP

PHP merupakan Bahasa pemograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif. *Dinamis* artinya, *website* tersebut biasa berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu. Sebagai contoh, *PHP* biasa menampilkan tanggal dan hari saat ini secara berganti-ganti didalam sebuah *website*. Interaktif artinya, *PHP* dapat memberi *feedback* bagi *user* (misalnya menampilkan hasil pencarian produk). (Jubile Enterprise : 2019 ; 1).

II.2.12. 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 user 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)

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan *MySQL*, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

MySQL pada awalnya diciptakan pada tahun 1979, oleh Michael "*Monty*" *Widenius*, seorang programmer komputer asal Swedia. *Monty* mengembangkan sebuah sistem database sederhana yang dinamakan *UNIREG* yang menggunakan koneksi *low-level ISAM database engine* dengan *indexing*. Pada saat itu *Monty* bekerja pada perusahaan bernama TcX di Swedia. TcX pada tahun 1994 mulai

mengembangkan aplikasi berbasis *web*, dan berencana menggunakan UNIREG sebagai sistem *database*. Namun sayangnya, *UNIREG* dianggap tidak cocok untuk *database* yang dinamis seperti *web*. (Herpendi : 2019)

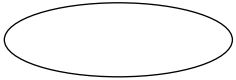
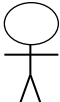
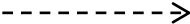
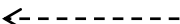
II.2.13 UML (*Unified Modelling Language*)

Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industry perangkat lunak dan pengembangan sistem. (Ade Handini : 2018)

1. *Diagram Use Case (Use Case Diagram)*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram, yaitu :

Tabel II.5. Simbol Use Case Diagram

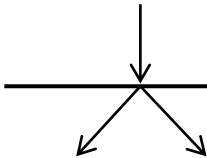
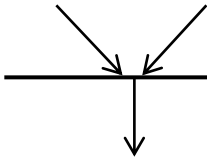
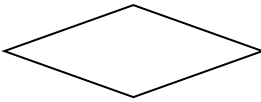
Gambar	Keterangan
	Use case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama use case.
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi 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 use case, tetapi tidak memiliki control terhadap use case.
	Asosiasi antara aktor dan use case, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan use case yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam use case lain (<i>required</i>) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari use case lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Ade Handini : 2018)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram*, yaitu :

Tabel II.6. Simbol Diagram Aktivitas

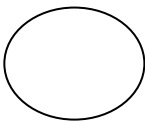
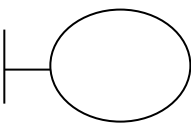
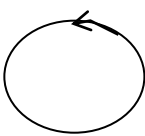
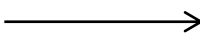
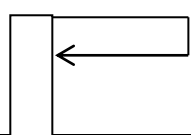
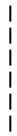
Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, 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</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Ade Handini : 2018)

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram*, yaitu :

Tabel II.7. 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 formentry 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 : Ade Handini : 2018)

4. Class Diagram (Diagram Kelas)

Class Diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas

dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/ Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti.

Tabel II.8. Simbol Class Diagram

Multiplicity	Penjelasan
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 : Ade Handini : 2018)