

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi, penulis mengambil referensi dari penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul yang diangkat pada skripsi ini. Berikut adalah penelitian terdahulu yang menjadi referensi skripsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Desi Susilawati, Dkk (2017) dengan judul “Penerapan Metode *Single Moving Average* Untuk Prediksi Penjualan Pada Aby Manyu Cell”. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu Penerapan metode *Single Moving Average* untuk prediksi penjualan pada Aby Manyu Cell merupakan sarana yang efektif untuk mempromosikan produk pada Aby Manyu Cell, dalam hal ini pemasaran produk Aby Manyu Cell akan semakin luas dan mempermudah transaksi yang dilakukan serta dapat memprediksi jumlah penjualan pada periode berikutnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Sifa Fauziah dan Ratnawati (2018) dengan judul “Penerapan Metode FIFO Pada Sistem Informasi Persediaan Barang”. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu perancangan sistem informasi persediaan barang di bagian gudang PT. Fivalco Indonesia merupakan perancangan dari sistem yang sedang berjalan. Aplikasi sistem informasi persediaan barang dengan menerapkan metode FIFO ini dapat mempermudah dan mempercepat kinerja petugas bagian gudang dalam mengakomodasi perhitungan stok persediaan data barang.

Penelitian yang dilakukan oleh Suchi Amaliatus Solekha, Dkk (2017) dengan judul “Komputerisasi Penilaian Persediaan Barang Dengan Metode FIFO Pada Distro Wallnut Invansion Boyolali”. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu aplikasi pada Distro Wallnut Invasion Boyolali yang dibuat dapat membantu pekerjaan pemilik distro maupun karyawan menghasilkan *output* berupa laporan persediaan barang secara tepat waktu sehingga dapat digunakan pemilik Distro Wallnut Invasion sebagai acuan untuk mengambil keputusan.

Penelitian yang dilakukan oleh Rouully Sientia, Dkk (2018) dengan judul “Sistem Informasi Persediaan Produk Telkomsel Dengan Metode FIFO Pada Koperasi Telkomsel Cab. Batang Serangan”. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu (1) Terciptanya Sistem Informasi Persediaan Produk Telkomsel menggunakan Metode FIFO (*First In First Out*) Pada Koperasi Telkomsel menggunakan Aplikasi *Visual Studio* 2010 dan *MySQL* sebagai databasenya. (2) Dengan adanya penerapan metode *First In First Out* secara Periodik dalam menentukan pencatatan persediaan akhir maka perusahaan akan dengan mudah mengakses informasi-informasi yang diperlukan dalam pengolahan, penginputan maupun dalam pembuatan laporan. (3) Mengembangkan aplikasi sistem informasi yang dapat menyimpan data secara komputerisasi sehingga tidak terjadi penumpukan data dan kehilangan data. (4) Perusahaan akan lebih mudah dalam melihat data persediaan yang terjadi dengan sistem yang telah dirancang sehingga meningkatkan kinerja antar perusahaan. (5) Antarmuka yang sederhana dapat mempermudah pengguna dalam mempelajari sistem ini.

Berdasarkan penelitian terkait diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian - penelitian tersebut hanya membahas satu metode tentang sistem informasi persediaan barang dengan metode FIFO dan sudah mengimplementasikannya ke dalam aplikasi berbasis *website* ataupun *desktop*. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Desi Susilawati, dkk dengan judul penelitian “Penerapan Metode *Single Moving Average* Untuk Prediksi Jumlah Penjualan Pada Aby Manyu Cell”, yang memberikan informasi prediksi jumlah penjualan pada periode berikutnya.

Dalam penelitian ini, sistem informasi yang akan dibuat pada PT. Pangeran Beton Nusantara adalah penerapan metode *moving average* untuk membantu perusahaan dalam memprediksi jumlah produksi di bulan berikutnya. Selain itu dengan adanya sistem pengelolaan persediaan material dengan metode FIFO dapat mempermudah dan mempercepat kinerja karyawan dalam mengakomodasi perhitungan stok persediaan material agar tidak terjadi penumpukan ataupun kekurangan material dan meminimalisir kerugian bagi perusahaan.

II.2. 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 diberbagai 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 dan Sri Kusumadewi, 2017 : 19).

II.3. Prediksi

Prediksi adalah sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan. Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Ambil contoh, prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit. Begitupun prediksi gempa, gunung meletus ataupun bencana secara umum. Namun, prediksi seperti pertandingan sepakbola, olahraga, dll umumnya berdasarkan pandangan subjektif dengan sudut pandang sendiri yang memprediksinya (Hari Utari, et al : 2016).

II.4. Persediaan

Menurut Hermawan (dalam Dian Indah Sari, 2018) Persediaan adalah aktiva (1) yang tersedia untuk dijual dalam kegiatan usaha normal (2) dalam proses produksi atau dalam perjalanan (3) dalam bentuk bahan atau perlengkapan untuk digunakan dalam proses produksi atau pemberian jasa.

Menurut Mulya (dalam Dian Indah Sari, 2018) Persediaan juga mencakup barang jadi yang telah diproduksi atau barang dalam penyelesaian yang sedang

diproduksi perusahaan termasuk bahan serta perlengkapan yang akan digunakan dalam proses produksi. Bagi perusahaan jasa persediaan meliputi biaya jasa seperti upah dan biaya personalia lainnya yang secara langsung menangani pemberian jasa, termasuk tenaga penyedia dan *overhead* yang didistribusikan.

II.5. Material

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia material adalah bahan yang akan dipakai untuk membuat barang lain, bahan mentah untuk bangunan (seperti pasir, kayu, kapur).

II.6. Produksi

Produksi merupakan suatu kegiatan yang dikerjakan untuk menambah nilai guna suatu benda atau menciptakan benda baru sehingga lebih bermanfaat dalam memenuhi kebutuhan. Produksi tidak hanya terbatas pada pembuatannya saja tetapi juga penyimpanan, distribusi, pengangkutan, pengeceran, dan pengemasan kembali atau yang lainnya (Andaru Salim dan Iwan B. Santoso, 2018 : 66).

II.7. Beton

Menurut Nawy (dalam Andaru Salim, 2018) Beton merupakan fungsi dari bahan penyusun yang terdiri dari bahan semen sebagai bahan ikatnya, agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambahan lainnya. Beton didefinisikan sebagai sekumpulan interaksi mekanis dan kimiawi dari material pembentuknya.

Menurut Murdock dan Brook (dalam Andaru Salim, 2018) Beton adalah suatu bahan bangunan dan bahan konstruksi, yang sifat-sifatnya dapat ditentukan lebih dahulu dengan mengadakan perencanaan dan pengawasan yang teliti terhadap bahan-bahan yang dipilih. Bahan-bahan pilihan itu adalah ikatan keras, yang ditimbulkan oleh reaksi kimia antar semen dan air, serta agregat, dimana semen yang mengeras itu ber-adhesi dengan baik maupun kurang baik. Agregat boleh berupa kerikil, batu pecah, sisa bahan mentah tambang, agregat ringan buatan, pasir, atau bahan sejenis lainnya.

II.8. *Moving Average*

Menurut Wijaya (dalam Desi Susilawati, 2018) *Moving Average* merupakan ramalan untuk periode mendatang. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data historis selama jangka waktu tertentu. Misalnya dengan metode 4 bulanan *moving average* ramalan bulan ke- 5 baru dapat dihitung setelah bulan keempat berakhir dan demikian.

Metode *time series* terdiri dari beberapa metode, salah satunya adalah *moving average forecasting* atau rata-rata bergerak. Metode *moving average* digunakan jika data masa lalu merupakan data yang tidak memiliki unsur *trend* atau faktor musiman. *Moving average forecasting* banyak digunakan untuk menentukan *trend* dari suatu deret waktu. Tujuan utama dari penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan (*randomness*) dalam deret waktu.

Untuk mendapatkan nilai dari *moving average* sebelumnya ditentukan terlebih dahulu jumlah periode (T). Setelah ditentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam observasi pada setiap rata-rata atau MA(T) dapat dihitung nilai rata-ratanya. Hasil dari nilai rata-rata bergerak tersebut kemudian akan menjadi ramalan untuk periode mendatang. *Moving average* tidak menggunakan data yang terdahulu terus-menerus, setiap ada data yang baru, data baru tersebut digunakan dan tidak lagi menggunakan nilai observasi yang paling lama, dikarenakan penggunaan jumlah periode selalu konstan (Alian Nurlifa dan Sri Kusumadewi, 2017 : 20).

Peramalan dengan metode *moving average* (rata-rata bergerak) dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Istilah rata-rata bergerak digunakan karena setiap kali data observasi baru tersedia, maka angka rata-rata yang baru dihitung dan dipergunakan sebagai ramalan. Menentukan ramalan dengan metode *single moving average* sangat sederhana, yaitu dengan merata-ratakan jumlah data sebanyak periode yang akan digunakan (Intan Oktaviani dan Deni Prasetyo, 2017 : 82).

$$\text{Rumus : } S_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

S_{t+1} = ramalan untuk periode ke t+1

X_t = data pada periode ke-t

n = jangka waktu rata-rata bergerak

II.9. FIFO (*First In First Out*)

Menurut Hermawan (dalam Dian Indah Sari, 2018) Barang yang pertama kali masuk (dibeli) menjadi barang yang pertama kali keluar (dijual). Masuk pertama keluar pertama, metode ini menyatakan bahwa persediaan dengan nilai perolehan awal (pertama) masuk akan dijual (digunakan) terlebih dahulu, sehingga persediaan akhir dinilai dengan nilai perolehan persediaan yang terakhir masuk (dibeli). Metode ini cenderung menghasilkan persediaan yang nilainya tinggi dan berdampak pada nilai aktiva perusahaan yang dibeli. Metode FIFO merupakan metode penilaian persediaan yang sangat realistis dan cocok digunakan untuk semua sifat produk. Realistisnya terletak pada barang yang pertama kali dibeli, maka barang itulah yang pertama kali dijual. Jika perusahaan menggunakan metode FIFO dalam menilai persediaan dengan asumsi telah terjadi peningkatan harga barang atau inflasi.

II.10. *Visual Basic 2010*

Pengertian *Visual Basic 2010* adalah sebuah bahasa pemograman yang berpusat pada onjec (*object oriented programming*) digunakan dalam pembuatan aplikasi *windows* yang berbasis *graphical user interface*, hal ini menjadikan *visual basic* menjadi bahasa pemograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap *programmer*. Beberapa karateristik obyek tidak didapat dilakukan oleh *visual basic* misalnya seperti *inheritance* tidak bisa *module* dan *polymorphism* secara terbatas bisa dilakukan dengan deklarasi *class module* yang mempunyai

interface tertentu. Sifat *Visual Basic* tidak *case sensitive* (Arjon Samoel Sitio, 2018 : 77).

Microsoft Visual Basic 2010 adalah salah satu komponen *Microsoft Visual Studio 2010*. *Software* ini diluncurkan *Microsoft* pada tanggal 12 April 2010 dengan nama kode *Dev10* dan menggunakan *.Net Framework 4.0*. (Muhammad Fauzi, 2018 : 99).

II.11. Microsoft SQL Server 2008

Menurut Wahana Komputer (dalam Agus Tinus Setiawan, 2016) *SQL Server 2008* adalah sebuah terobosan baru dari *Microsoft* dalam bidang *database*. *SQL Server* adalah *DBMS (Database Management System)* yang dibuat oleh *Microsoft* untuk ikut berkecimpung dalam persaingan dunia pengolahan data menyusul pendahulunya seperti *IBM* dan *Oracle*. *SQL Server 2008* dibuat pada saat kemajuan dalam bidang *hardware* sedemikian pesat. Oleh karena itu sudah dapat dipastikan bahwa *SQL Server 2008* membawa beberapa terobosan dalam bidang pengolahan dan penyimpanan data. *Microsoft* merilis *SQL Server 2008* dalam beberapa versi yang disesuaikan dengan segment-segment pasar yang dituju.

Adapun versi - versi *SQL Server 2008* menurut cara pemrosesan data pada prosesor maka *Microsoft* mengelompokkan produk ini berdasarkan 2 jenis yaitu :

1. Versi 32-bit (x86), yang biasanya digunakan untuk komputer dengan *single processor* (pentium 4) atau lebih tepatnya prosesor 32 bit dan sistem operasi *windows XP*.

2. Versi 64-bit (x64), yang biasanya digunakan untuk komputer dengan lebih dari satu prosesor (misalnya *core 2 duo*) dan sistem operasi 64 bit seperti *windows xp 64*, *vista* dan *windows 7*.

Sedangkan secara keseluruhan terdapat versi - versi seperti berikut ini :

- a. Versi *compact*, ini adalah versi “tipis” dari semua versi yang ada. Versi ini seperti versi *desktop* pada *SQL Server 2000*. Versi ini juga digunakan pada *handheld drive* seperti *Pocket PC*, *PDA*, *Smartphone*, *Tablet PC*.
- b. Versi *Express*, ini adalah versi “ringan” dari semua versi yang ada (tetapi versi ini berbeda dengan versi *compact*) dan paling cocok untuk latihan para pengembang aplikasi. Versi ini membuat *Express Manager Standard*, integrasi dengan CLR dan XML.

II.12. Sistem Basis Data

II.12.1. Basis Data

Basis data adalah kumpulan *file* yang saling berelasi, relasi tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap *file* yang ada. Satu basis data menunjukkan kumpulan data yang dipakai dalam satu lingkup informasi. Dalam satu *file* terdapat *record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan *entity* yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field* yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa *field* tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu *record*. Suatu sistem manajemen basis data berisi satu koleksi data yang saling berelasi dan satu set program untuk mengakses data tersebut. Jadi sistem manajemen basis data dan set program pengelola untuk menambah data,

menghapus data, mengambil data dan membaca data (Mhd. Bustanur dan Tedy Setiady, 2014 : 258).

II.12.2. Konsep Basis Data

Pada basis data ini akan dibahas tentang definisi yang terdiri dari *Database*, *File*, *Entity*, dan *Record*.

1) *Entity*

Entity adalah orang, tempat, kejadian atau konsep yang informasinya direkam pada suatu basis data misalnya informasi lalu lintas, *entity* antara lain kemacetan, kecelakaan dan lain sebagainya.

1. Atribut

Setiap *entity* mempunyai atribut atau sebutan untuk mewakili suatu entity lalu lintas dengan atributnya, misalnya nama obyek, alamat, jenis obyek, dan lain sebagainya. Atribut juga disebut sebagai data elemen, data *field*, item.

2. Data *Value*

Data *value* adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data elemen atau atribut.

2) *Database*

Database adalah kumpulan *field* yang mempunyai kaitan antara satu *file* dengan *field* yang lain sehingga membentuk bangunan data untuk menginformasikan kondisi lalu lintas dalam bahasa tertentu.

3) *File*

File adalah kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda-beda datanya.

4) *Record*

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu *entity* secara lengkap satu *record* mewakili satu data atau informasi (Mhd. Bustanur dan Tedy Setiady, 2014 : 258-259).

II.13. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan. Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam *logical* desain sebuah basis data relasional yang mengelompokkan atribut dari suatu tabel sehingga membentuk struktur tabel yang normal. Adapun kriteria tabel dikatakan normal adalah ketika tidak ada kerangkapan data (redundansi data).

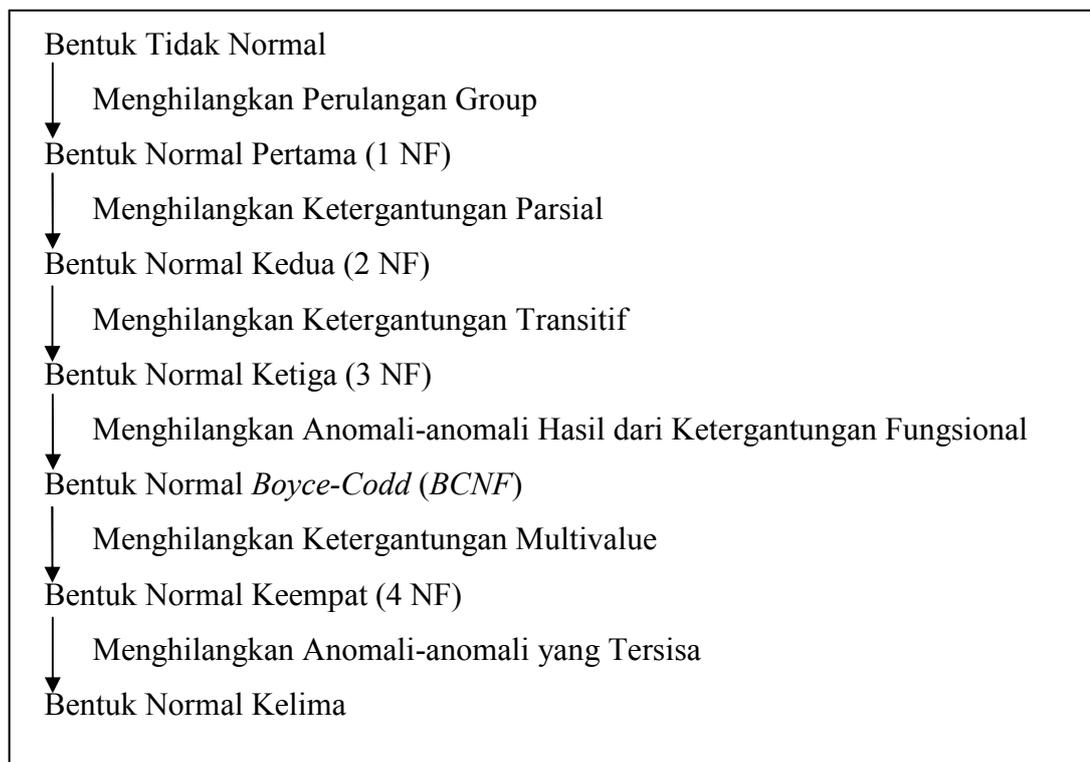
Tujuan dari normalisasi adalah untuk :

1. Untuk menghilangkan kerangkapan data sehingga meminimumkan pemakaian *storage* yang dipakai oleh base relations (*file*).
2. Untuk mengurangi kompleksitas.
3. Untuk mempermudah pemodifikasian data.

Adapun proses normalisasi sebagai berikut :

- a. Data diuraikan dalam bentuk tabel, selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu ke beberapa tingkat kemudian.

- 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. Untuk melakukan proses tersebut dibutuhkan beberapa tahapan. Tahapan dalam normalisasi dimulai dari tahap paling ringan (1NF) hingga paling ketat (5NF). Biasanya hanya sampai pada tingkat 3NF atau BCNF karena sudah cukup memadai untuk menghasilkan tabel-tabel yang berkualitas baik. Urutan tahapan normalisasi dapat dilihat pada Gambar II.1.



Gambar II.1. Tahapan Normalisasi
(Sumber : Dwi Puspitasari, et al : 2016)

Adapun menurut Dwi Puspitasari, et al (2016) dalam jurnalnya aturan dalam normalisasi adalah suatu tabel dikatakan baik (efisien) atau normal jika memenuhi 3 kriteria sebagai berikut :

1. Jika ada dekomposisi (penguraian) tabel, maka dekomposisinya harus dijamin aman (*Lossless-Join Decomposition*). Artinya, setelah tabel tersebut diuraikan / didekomposisi menjadi tabel-tabel baru, tabel-tabel baru tersebut bisa menghasilkan tabel semula dengan sama persis.
2. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*Dependency Preservation*).
3. Tidak melanggar *Boyce-Codd* Normal Form (BCNF) Jika kriteria ketiga (BCNF) tidak dapat terpenuhi, maka paling tidak tabel tersebut tidak melanggar Bentuk Normal tahap ketiga (3rd Normal Form / 3NF). Pada penelitian ini formula yang dibuat sampai memenuhi bentuk normal ke 3 yaitu 3NF.

II.14. *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut Windu Gata, Grace (dalam Ade Hendini, 2016) mengemukakan *Unified Modeling Language* (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.

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

II.14.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi siapa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol - simbol yang digunakan dalam *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel II.1.

Tabel II.1. Simbol - simbol Use Case Diagram

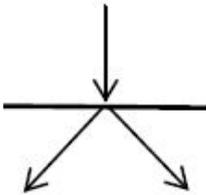
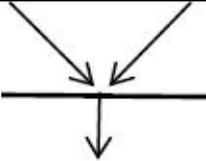
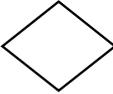
Gambar	Keterangan
	<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja.
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. 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 kontrol 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 sebuah fungsi program
	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : Ade Hendini, Vol 4 : 2016)

II.14.2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol - simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel II.2.

Tabel II.2. Simbol - simbol *Activity Diagram*

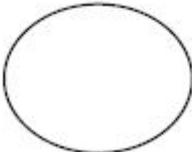
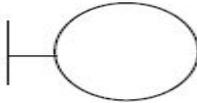
Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activities</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan parallel menjadi satu.
	<i>Join</i> (Penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan <i>true, false</i> .
	<i>Swimlane</i> , Pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : Ade Hendini, Vol 4 : 2016)

II.14.3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima objek. Simbol - simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel II.3.

Tabel II.3. Simbol – 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>Bounadry Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi interface atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan <i>formentry</i> dan form 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 objek.
	<i>Message</i> , Simbol pengiriman antar pesan.
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirm untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktiivtas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : Ade Hendini, Vol 4 : 2016)

II.14.4. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Class Diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap 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 *Aggregations*, 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. Simbol - simbol yang digunakan dalam *class diagram* dapat dilihat pada Tabel II.4.

Tabel II.4. *Multiplicity Class Diagram*

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

(Sumber : Ade Hendini, Vol 4 : 2016)