BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tahap tinjauan perusahaan ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di CV.Insan Mutiara. Tinjauan perusahaan meliputi profil perusahaan, logo perusahaan dan struktur organisasi tempat peneliti melakukan penelitian.

2.1.1 Profil Perusahaan

Pada tahun 2006 CV.Insan Mutiara yang belum terbentuk menjadi sebuah CV, membuka layanan jasa KSO (Kerjasama Operasional) di bidang radiologi dan laboratorium hingga tersebar di wilayah Jawa Barat. Pada tanggal 11 oktober 2012 dibentuk sebuah perusahaan bernama CV.Insan Mutiara yang merupakan sebuah pengembangan layanan jasa sebelumnya, dimana perusahaan ini mengembangkan jasa penjualan perlengkapan layanan kesehatan untuk kebutuhan rumah sakit dan laboratorium khususnya peralatan-peralatan radiologi. CV.Insan Mutiara berlokasi di Perum Griya Mutiara 1 Blok B No.22 Desa Citalang Kec/Kab Purwakarta.

2.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

CV.Insan Mutiara memiliki visi dan misi sebagai berikut :

mitra strategis yang sanggup memberikan kepuasan dan kenyamanan bagi *coporate customer*, dengan mengutamakan kecepatan, kualitas layanan, *respon time* tercepat dan kendali mutu bagi para *partnernya*.

2.1.3 Logo Perusahaan

Logo merupakan simbol, tanda gambar, merek dagang (*trademark*) yang berfungsi sebagai lambang identitas diri dari suatu badan usaha dan tanda pengenal yang merupakan ciri khas perusahaan. Logo CV.Insan Mutiara dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo CV.Insan Mutiara

Berdasarkan Gambar 2.1 maka dapat dilihat keterangan logo CV.Insan Mutiara sebagai berikut :

IM : merupakan singkatan dari nama perusahaan itu sendiri yaitu Insan Mutiara.

Warna merah : menggambarkan sebagai sumber perjuangan dan mengayomi. Maksudnya pemilik berharap dengan adanya perjuangan maka cita-cita perusahaan dapat terwujudkan, dan dapat mengayomi masyarakat.

Insan : memiliki arti yaitu manusia, dimana manusia ini berkecimpung baik didalam maupun diluar perusahaan yang saling berhubungan.

Mutiara : memiliki arti sesuatu yang sangat berharga dan diharapkan dapat memberikan manfaat.

Purwakarta : merupakan nama tempat atau lokasi perusahaan.

Warna hitam : memiliki arti kekuatan yang abadi, maksudnya pemilik berharap perusahaan selalu kokoh dan dapat bertahan dalam menghadapi persaingan.

2.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi merupakan susunan antara setiap bagian dan posisi untuk menjalankan kegiatan operasional yang ada pada perusahaan. Struktur organisasi pada CV.Insan Mutiara dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi CV.Insan Mutiara

Adapun tugas pokok dan fungsi pada CV.Insan Mutiara adalah sebagai berikut :

1. **Direktur**

   Bertanggung jawab baik ke dalam maupun keluar perusahaan dengan uraian tugas sebagai berikut :

   a. Memastikan ketersediaan sumber daya keuangan.
   b. Menetapkan kebijakan-kebijakan.
   c. Menetapkan visi dan misi.

   Adapun wewenang dari Direktur sebagai berikut :

   a. Memimpin rapat umum dan rapat evaluasi.
   b. Memilih, menunjuk, dan mengevaluasi kinerja karyawan.
   c. Menyetujui gaji dan kompensasi dari bendahara.
   d. Menyetujui spesifikasi ruangan untuk kerjasama operasional.

2. **Bendahara**

   Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari Bendahara :

a. Membuat anggaran perusahaan.
b. Mengelola dana keluar.
c. Mengelola dana masuk.
d. Menyampaikan laporan kas.
e. Mengelola laporan pembayaran berupa : cash, kredit, dan bagi hasil.
f. Mengelola asuransi.
g. Bekerja sama dengan kepala bagian untuk menentukan anggaran belanja.

Adapun wewenang dari Bendahara sebagai berikut :

Menetapkan gaji dan kompensasi karyawan sesuai dengan persetujuan Direktur.

3. Bag. Pemasaran

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari Bagian Pemasaran :

a. Menjalin hubungan dengan pelanggan khususnya dalam hal penanganan komplain, penjualan/memasarkan barang dan pengukuran kepuasan pelanggan.
b. Menjalin hubungan, koordinasi dan kerja sama yang baik di dalam intern bagian pemasaran maupun dengan Bagian lain terkait dengan kelancaran proses kerja di Bagian Pemasaran.

Adapun wewenang dari Bagian Pemasaran sebagai berikut :

Menentukan strategi pemasaran yang efektif dan efisien dengan memperhatikan sumber daya perusahaan.

4. Bag. Gudang

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari Bagian Gudang :

a. Mengelola stok barang.
b. Pengecekan & Pendataan barang masuk.
c. Pengecekan & Pendataan barang keluar.
d. Melaporkan data stok barang.
e. Membuat rencana jadwal penerimaan barang dan pengendalian persediaan barang.

Adapun wewenang dari Bagian Gudang sebagai berikut :

Memantau tata letak gudang.

5. Bag. Pengadaan

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari Bagian Pengadaan :

a. Merencanakan pengadaan barang.
b. Melaksanakan pengadaan barang.
c. Melakukan proses pembelian/pengadaan barang.
d. Mengelola data *supplier*.
e. Menandatangani penerimaan barang dari *supplier*.

Adapun wewenang dari Bagian Pengadaan sebagai berikut :

Memantau barang masuk.

6. Bag. Teknisi & Transportasi

Berikut adalah tugas dan tanggung jawab dari Bagian Teknisi dan Transportasi:

a. Melaksanaan dan mengelola pengiriman barang.
b. Menerima pengembalian atau retur barang dari pelanggan.
c. Menangani pemasangan alat kerjasama operasional (KSO).
d. Pemeliharaan alat kerjasama operasional (KSO).

Adapun wewenang dari Bagian Teknisi dan Transportasi sebagai berikut:

Menentukan spesifikasi ruangan untuk kerjasama operasional dengan persetujuan Direktur.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari definisi dan konsep dari berbagai sumber. Landasan teori yang akan dibahas yaitu berkaitan dengan sistem distribusi perlengkapan layanan kesehatan dengan menggunakan pendekatan *supply chain management.*

2.2.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan dari komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu.[2]

2.2.2 Informasi

Informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara, tergantung dengan waktu, mampu memberi kejutan atau *surprise* pada yang

menerimanya. Intensitas dan lamanya kejutan dari informasi, disebut dengan nilai informasi. Informasi yang tidak mempunyai nilai, biasanya karena rangkaian data yang tidak lengkap atau kadaluarsa.[6]

2.2.3 Sistem Informasi

Ada beberapa definisi sistem informasi, Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Sistem Informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai.[3]

Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.[3]

2.2.4 Distribusi

Distribusi adalah mengirimkan produk tersebut agar sampai di tangan pelanggan pada waktu dan tempat yang tepat. Pengiriman produk ke pelanggan atau pemakai akhir tentunya melibatkan kegiatan transfortasi. Perusahaan-perusahaan yang menyediakan jasa transportasi, pergudangan, dan sebagainya sering dinamakan dengan 3PL atau *thrid party logistic service providers*. Cakupan kegiatan distribusi, perusahaan harus bisa merancang jaringan distribusi yang tepat. Keputusan tentang perancangan jaringan distribusi harus mempertimbangkan *tradeoff* antara aspek biaya, aspek fleksibilitas, dan aspek kecepatan respon terhadap pelanggan. [7]

2.2.5 *Supply Chain Management*

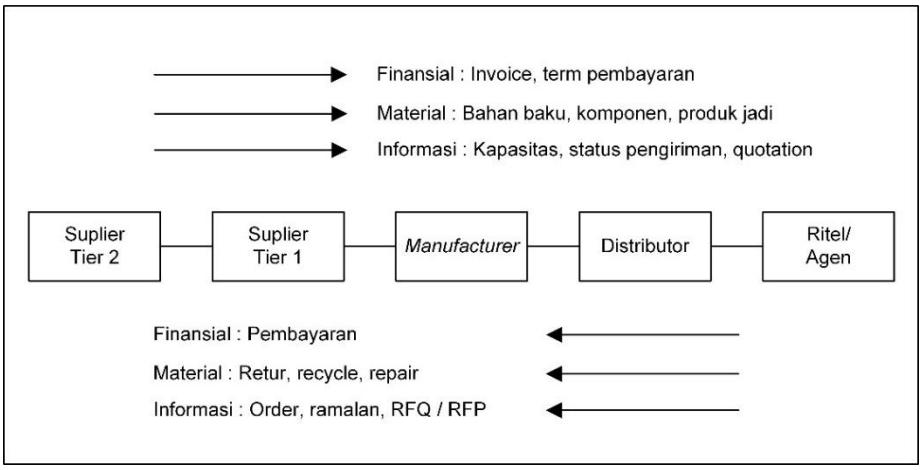
Supply chain adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang sama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ketangan pemakai akhir. Perusahaan – perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor took atau ritel. [7]

2.2.5.1 Aliran *Supply Chain Management*

Ada 3 Aliran dalam supply chain yaitu : [7]

1. Aliran barang yang mengalir dari hulu *(upstream)* ke hilir *(Downstream)*.
2. Aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu.
3. Aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya.

Berikut ini simplikasi model supply chain :



Gambar 2.3 Simplikasi model *supply chain* dan 3 macam aliran yang dikelola

2.2.5.2 Area Cakupan *Supply Chain Management*

Supply chain management pada hakekatnya mencakup lingkup perkerjaan dan tanggung jawab yang luas. Seperti definisi *supply chain management* diatas maka kita bisa katakan secara umum bahwa semua kegiatan yang terkait dengan aliran material, informasi, dan uang di sepanjang supply chain adalah kegiatan-kegiatan dalam cakupan SCM. Kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM adalah :

a. Kegiatan merancang produk baru *(Product Development).*
b. Kegiatan mendapatkan bahan baku *(Procurement, Purchasing, atau Supply).*
c. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan *(Planing & Control)*.
d. Kegiatan melakukan produksi *(Production).*
e. Kegiatan melakukan pengiriman/ Distribusi *(Distribution).*

f. Kegiatan pengelolaan pengembalian produk/ Barang (retur).

Pembagian tersebut dinamakan *functional division* karena mereka dikelompokan sesuai dengan funsinya. Umumnya sebuah perusahaan manufaktur akan memiliki bagian pengembalian produk, bagian pembelian atau bagian pengadaan, bagian produksi, bagian perencanaan produksi (*Production Planning and Inventory Control, PPIC),* dan bagian pengiriman atau disebut barang jadi. [7] Berikut ini Bagian dan Cakupan kegiatan pada *supply chain management* :

Tabel 2.1 Area Cakupan *Supply Chain Management*

Bagian	Cakupan kegiatan antara lain :
Pengembangan Produk	Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan *supplier* dalam perancangan produk baru.
Pengadaan	Memilih *supplier*, mengevaluasi kinerja *supplier*, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor supply risk, membina dan memelihara hubungan dengan *supplier*.
Perencanaan dan pengendalian	Demand planning, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan.
Operasi/produksi	Eksekusi produksi, pengendalian kualitas.
Pengiriman / distribusi	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor service level di tiap pusat distribusi.

2.2.5.3 Jenis-Jenis Supply Chain

Berikut ini adalah jenis-jenis supply chain yang umum :

1. *Integrated make-to-stock*

Supply chain model ini menelusuri permintaan pelanggan yang mungkin untuk suatu waktu, sehingga proses produksi dapat melakukan

pengadaan barang persediaan secara efisien. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan Sistem informasi yang terintegrasi. Dengan menggunakan sistem informasi yang terintegrasi tersebut, perusahaan dapat mengetahui informasi tentang permintaan pelanggan pada waktu yang tepat, sehingga informasi tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan dan memodifikasi perencanaan dan jadwal produksi.

2. *Continuous Replesnishment*

Pada supply chain model ini, dilakukan pengadaan barang persediaan secara berkesinambungan. Jenis ini sangat sesuai untuk lingkungan perusahaan yang pola permintaan pelanggannya stabil.

3. *Build-to-order*

Pada supply chain model ini, perakitan terhadap barang jadi dilakukan ketika pelanggan telah melakukan permintaan atau pesanan terhadap barang tersebut.

4. *Channel Assembly*

Channel assembly merupakan modifikasi dari model *build-to-order*. *Supply chain* model ini, proses perakitan barang terjadi di saat perpindahan barang tersebut pada jalur distribusi.

2.2.6 Peramalan *(Forecasting)*

Peramalan (*forecasting*) permintaan akan produk dan jasa diwaktu mendatang dan unit-unitnya adalah sangat penting dalam perencanaan dan pengawasan produksi. Suatu peramalan banyak mempunyai arti, maka peramalan tersebut perlu direncanakan dan dijadwalkan sehingga akan diperlukan suatu periode waktu paling sedikit dalam periode waktu yang dibutuhkan untuk membuat suatu kebijaksanaan dan menetapkan beberapa hal yang mempengaruhi kebijaksanaan tersebut. Peramalan diperlukan disamping untuk memperkirakan apa

yang akan terjadi dimasa yang akan datang juga para pengambil keputusan perlu unuk membuat planning.

Suatu peramalan perlu diperhatikan tahapan-tahapan yang harus ada dalam proses peramalan. Terdapat enam proses tahapan dalam peramalan, yaitu :

1. Menentukan tujuan ramalan.

Bagaimana ramalan akan digunakan dan kapan akan dibutuhkan ramalan.Tahapan ini akan memberikan indikasi tingkat rincian yang diperlukan dalam ramalan, jumlah sumber daya (karyawan,waktu,komputer, dan biaya) yang dapat dibenarkan, serta tingkat keakuratan yang diperlukan.

2. Menetapkan rentang waktu.

Ramalan harus mengindikasikan rentang waktu, mengingat bahwa keakuratan menurun ketika rentang waktu meningkat.

1. Memilih teknik peramalan.
2. Memperoleh, membersihkan, dan menganalisa data yang tepat.

Memperoleh data dapat meliputi usaha yang signifikan. Setelah memperoleh data data mungkin perlu “dibersihkan” agar dapat menghilangkan objek asing dan data yang jelas tidak benar sebelum analisis.

3. Membuat ramalan.
4. Memantau ramalan.

Ramalan harus dipantau untuk menentukan apakah ramalan dilakukan dengan cara yang memuaskan. Jika tidak memuaskan, periksa kembali metode peramalan, asumsi, keabsahan data, dan lain-lain. Kemudian, mengubahnya sesuai kebutuhan serta menyiapkan revisi ramalan.

Jenis peramalan dapat dibedakan berdasarkan jangka waktu, ruang lingkup dan metode yang di gunakan diantaranya :

1. Berdasarkan jangka waktunya, peramalan dibedakan menjadi jangka pendek dan jangka panjang.
2. Berdasarkan ruang lingkupnya peramalan dibedakan menjadi peramalan mikro dan makro.
3. Berdasarkan metode peramalan yang digunakan, peramalan dibedakan menjadi metode kualitatif dan kuantitatif.

Metode kualitatif lebih didasarkan pada intuisi dan penilaian orang yang melakukan peramalan daripada pemanipulasian (pengolahan dan penganalisisan) data historis yang tersedia. Teknik-teknik pada metode kualitatif terdiri atas teknik Delphi, kurva pertumbuhan, penulisan skenario, penelitian pasar, kelompok fokus, dan lain sebagainya.

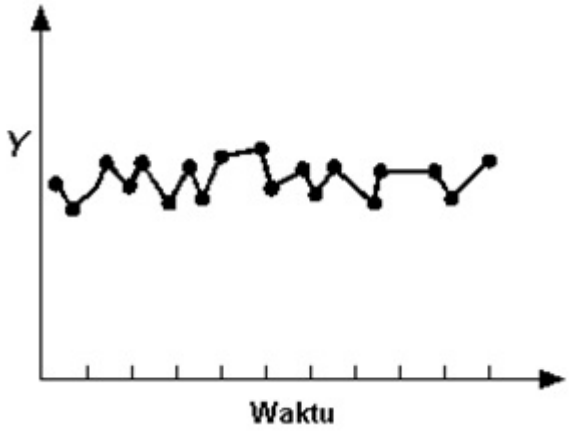
Metode kuantitatif didasarkan pada pemanipulasian data historis yang tersedia secara memadai dan tapa intuisi maupun penilaian subjektif dari orang yang melakukan peramalan, metode ini umumnya didasarkan pada analisis statistik. peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila tiga kondisi berikut terpenuhi, yaitu:

1. Informasi mengenai keadaan di waktu yang lalu tersedia.
2. Informasi itu dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik (angka).
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek dari pola di waktu yang lalu akan berlanjut ke waktu yang akan dating (disebut asumsi kontinuitas).

Langkah yang penting dalam memilih suatu metode deret berkala (*time series*) yang tepat untuk peramalan adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu :

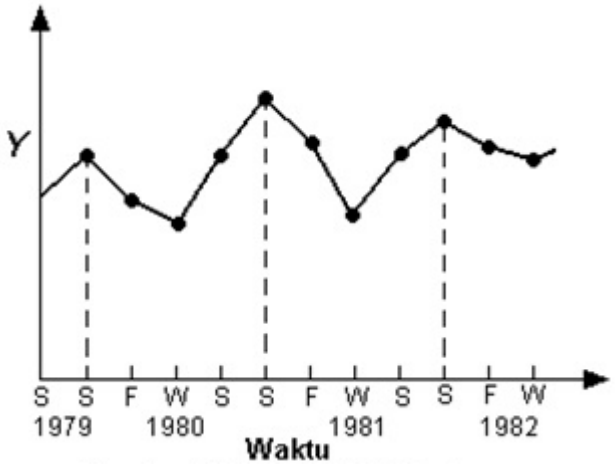
1. Pola Horizontal (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi disekitar niai rata-rata yang konstan, (Deret seperti ini adalah stationer terhadap nilai rata-ratanya). Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis ini. Demikian pula, suatu keadaan pengendalian kualitas yang menyangkut pengambilan contoh dari suatu proses

produksi kontinyu yang secara teoritis tidak mengalami perubahan juga termasuk jenis ini. pola data dapat dilihat pada Gambar 2.4 sebagai berikut.



Gambar 2.4 Pola Horizontal

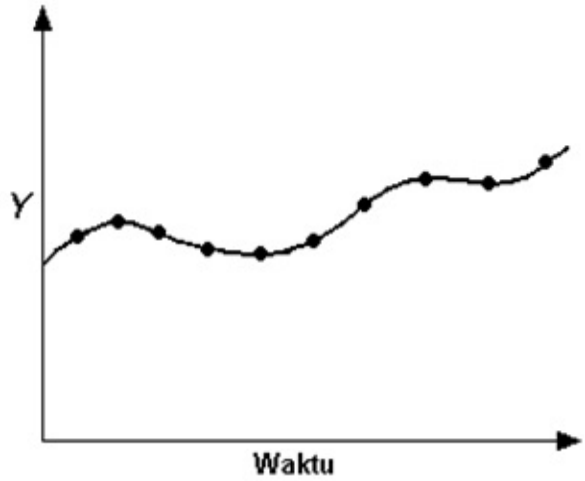
2. Pola Musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari hari pada minggu tertentu). Penjualan dari produk seperti minuman ringan, es krim, dan bahan bakar pemanas ruang semuanya menunjukan jenis pola ini. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.5 sebagai berikut.



Gambar 2.5 Pola Musiman

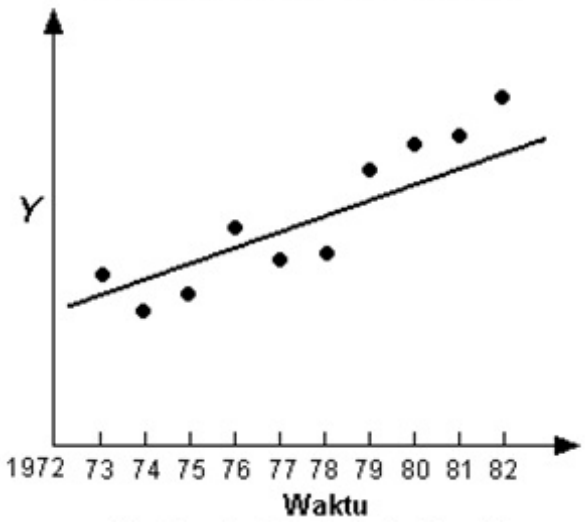
3. Pola siklis (C) terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti berhubungan dengan siklus bisnis. Penjualan produk

seperti mobil, baja, dan peralatan utama lainnya menunjukan jenis pola ini. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.6 sebagai berikut.



Gambar 2.6 Pola Siklus

4. Pola Trend (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Penjualan banyak perusahaan, produk bruto nasional (GNP) dan berbagai indikator bisnis atau ekonomi lainnya mengikuti suatu pola trend selama perubahannya sepanjang waktu. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.7 sebagai berikut.



Gambar 2.7 Pola Trend

2.2.6.1 *Single Moving Average*

Single Moving Average atau metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan dimasa yang akan datang. Metode ini akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan tetap stabil sepanjang waktu. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat forecast memerlukan data.

Historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving averages* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus, secara sistematis *moving average* dapat dihitung dengan persamaan 2.1.

$$S_{t+1} = \frac{x_t + x_t - 1 + \cdots + x_t - n + 1}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:

S_{t+1} = *Forecast* untuk periode ke *t+1*.

Xt = Data pada periode t.

n = Jangka waktu *Moving Averages*

2.2.6.2 *Single Exponential Smoothing*

Metode *Single Exponential Smoothing* dipakai pada kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi *Exponential*. Metode ini banyak mengurangi masalah penyimpangan data karena tidak perlu lagi menyimpan data historis. Pengaruh besar kecilnya α berlawanan arah dengan pengaruh memasukan jumlah pengamatan. Metode ini selalu mengikuti setiap *trend* dalam data sebenarnya karena yang dapat dilakukannya tidak lebih dari mengatur ramalan mendatang dengan suatu persentase dari kesalahan terakhir. Menentukan α mendekati optimal memerlukan beberapa kali percobaan.

Jika suatu deret data historis XT untuk T = 1,2,3,….,N, maka data ramalan eksponensial untuk data waktu T adalah FT. Metode exponential smoothing yang sederhana dikembangkan dari metode rata-rata bergerak. Jika terdapat data dari T pengamatan makan nilai ramalan pada waktu T + 1 dapat dihitung dengan persamaan 2.2 dan 2.3 sementara untuk perhitungan exponential untuk N dapat dilihat di persamaan 2.4.

$$F_{T+1} = \frac{x_1+x_2+\cdots+x_T}{T} = \frac{1}{T}\sum_{I=1}^{T} X_1 \quad (2.2)$$

$$F_{T+2} = F_{T+1} + \frac{1}{T} = (X_{T-1} - X_1) \quad (2.3)$$

Metode *Exponential* untuk N pengamatan adalah sebagai berikut :

$$F_{T+2} = F_{T+1}\left(\frac{X_t}{N} - \frac{X_t-N}{N}\right) \quad (2.4)$$

Misalkan observasi yang lama X_{t-N}tidak tersedia sehingga harus digantikan dengan suatu nilai pendekatan (aproksimasi). Salah satu pengganti yang mungkin adalah nilai ramalan periode sebelumnya F_t sehingga dapat dihitung dengan persamaan 2.5 dan 2.6.

$$F_{t+1} = F_t + \left(\frac{X_t}{N} - \frac{F_t}{N}\right) \quad (2.5)$$

$$F_{t+1} = \left(\frac{1}{N}\right)X_t + \left(1 - \frac{1}{N}\right)F_t \quad (2.6)$$

Jadi nilai ramalan pada waktu t – 1 tergantung pada pembobotan nilai observasi saat t, yaitu $\frac{1}{N}$ dan pada pembobotan nilai ramalan yaitu $1 - \frac{1}{N}$ bernilai antara 0 dan 1. Bila $\frac{1}{N} = a$, maka dapat dihitung dengan persamaan 2.7.

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a\,)F_t \quad (2.7)$$

Keterangan :

F_{t+1} = Hasil *forecast* untuk periode t-1

a = Konstanta pemulusan

X_t = Data *demand* aktual untuk periode t

F_t = *Forecast* pada periode t

Dalam metode *exponential smoothing* nilai a bisa ditentukan secara bebas, artinya tidak ada suatu cara yang pasti untuk mendapatkan nilai a yang optimal. Maka pemilihan nilai α dilakukan dengan cara trial dan error. Besarnya a terletak antara 0 dan 1.

2.2.7 Menghitung Kesalahan Peramalan

Ketepatan atau ketelitian merupakan kriteria untuk menguji kinerja suatu metode peramalan. Untuk menguji kinerja peramalan yang akan digunakan dibutuhkan ukuran kesalahan peramalan. Metode peramalan terbaik adalah metode yang memberikan tingkat kesalahan paling kecil dibandingkan metode lainnya. Terdapat banyak model untuk melakukan perhitungan kesalahan peramalan. Berikut kriteria pemilihan peramalan yang terbaik terdiri dari :

1. *Mean Absolute Error* (MAE)

   Mean Absolute Error (MAE) yaitu rata-rata nilai absolute error dari kesalahan meramal (nilai positif dan negatif tidak dilihat) dapat dilihat pada persamaan 2.8.

$$MAE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \quad (2.8)$$

   MAE = Nilai mean absolute error

   Xt = Data aktual pada periode t

   Ft = Data ramalan dari model yang digunakan pada periode t

   n = Banyak data hasil ramalan

2. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan salah satu cara untuk menentukan nilai kesalahan pada peramalan. MAD merupakan rata – rata nilai absolut dari kesalahan ramalan, dengan menghiraukan tanda positif serta negatifnya. MAD ini dapat dilihan pada persamaan 2.9.

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \quad (2.9)$$

MAD = Nilai *mean absolute deviation*

A_t = Data pengamatan pada periode t

F_t = Data ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

3. *Mean Squares Error* (MSE)

Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan *forecasting* dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.10.

$$MSE = \frac{\sum(|X_t - F_t|)^2}{n} \quad (2.10)$$

MSE = Nilai *mean squared error*

X_t = Data aktual pada periode t

F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

2.2.8 Persediaan *(inventory)*

Berdasarkan area cakupan pada *supply chain management* yang menunjukan bahwa adanya proses pengendalian terhadap persediaan baik itu persediaan bahan baku ataupun barang jadi, maka setiap perusahaan selalu memerlukan adanya persediaan, tanpa adanya persediaan perusahaan akan dihadapkan pada resiko tidak dapat memenuhi kebutuhan pada konsumennya.

Persediaan merupakan sejumlah bahan – bahan, bagian - bagian yang disediakan dan bahan – bahan dala proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang - barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau Ritel setiap waktu. [7]

2.2.8.1 Alat Ukur Persediaan

Perusahaan perlu menggunakan ukuran-ukuran untuk melihat kinerja perusahaan. Pada prinsipnya kinerja persediaan harus berorientasi pada efisiensi operasi di satu pihak dan pelayanan terhadap pelanggan *(Service level)* di pihak lain. Ada beberapa ukuran yang bisa digunakan untuk memonitor kinerja persediaan adalah [7] :

1. Tingkat perputaran persediaan *(inventory turnover rate).* Ini melihat seberapa cepat produk atau barang mengalir relatif terhadap jumlah yang rata-rata tersimpan sebagai persediaan.
2. *Inventory days of supply* didefinisikan sebagai rata-rata jumlah hari suatu perusahaan bisa beroperasi dengan jumlah persediaan yang dimiliki. Ukuran ini sebenarnya bisa dikatakan seirama dengan tingkat perputaran persediaan. Kalau inventory days of supply panjang maka tingkat perputarannya rendah.
3. *Fill rate* adalah persentase jumlah item yang tersedia ketika diminta oleh pelanggan. Film rate bisa diukur untuk tiap produk secara individual atau untuk keseluruhan produk secara agregat.

2.2.8.2 Klarifikasi Persediaan

Persediaan diklasifikasikan menjadi 3 klasifikasi, antara lain [7] :

1. Berdasarkan bentuknya, persediaan bisa diklasifikasikan menjadi bahan baku (*raw materials*), barang setengah jadi (WIP), dan produk jadi (*finished product*). Klasifikasi ini hanya berlaku pada konteks perusahaan manufaktur. Produk jadi yang dihasilkan oleh *supplier* akan menjadi bahan baku bagi sebuah pabrik perakitan. Jadi, dalam konteks *supply Chain* mestinya produk jadi adalah produk yang sudah tidak akan mengalami proses pengolahan lagi dan siap digunakan oleh pemakai akhir.

2. Berdasarkan fungsinya, persediaan bisa dibedakan menjadi beberapa

a. Pipeline/ transit inventor

Persediaan ini muncul karena *lead time* pengirim dari suatu tempat ke tempat lain. Barang yang tersimpan di truk sewaktu proses pengiriman adalah salah satu contohnya. Persediaan ini akan banyak kalau jarak (dam waktu) pengiriman panjang.

b. Cycle Stock

Cycle stock adalah persediaan akibat motif memenuhi skala ekonomi seperti didiskusikan di atas. Persediaan ini punya siklus tertentu. Pada saat pengiriman jumlahnya banyak, kemudian sedikit demi sedikit berkurang akibat dipakai atau dijual sampai akhirnya habis atau hampir habis, kemudian mulai dengan siklus baru lagi.

c. Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)

Fungsinya adalah sebagai perlindungan terhadap ketidakpastian permintaan maupun pondokan. Perusahaan biasanya menyimpan lebih banyak dari yang diperkirakan dibutuhkan selama suatu periode tertentu supaya kebutuhan yang lebih banyak bisa dipenuhi tanpa harus menunggu. Menentukan berapa besarnya persediaan pengiriman adalah pekerjaan yang sulit. Besar kecilnya persediaan pengaman terkait dengan biaya persediaan dan *Service level*.

d. Anticipation Stock

Anticipation stock adalah persediaan yang dibutuhkan untuk mengantisipasi kenaikan permintaan akibat sifat Muslimah dari permintaan terhadap suatu produk. Walaupun *anticipation stock* juga pada hakekatnya mengantisipasi permintaan yang tidak pasti, namun perusahaan bisa memprediksi adanya kenaikan dalam jumlah yang signifikan (bukan sekedar pola acak).

3. Persediaan juga bisa diklasifikasikan berdasarkan sifat ketergantungan kebutuhan antara satu item dengan item yang lainnya. Item-item yang kebutuhannya tergantung pada kebutuhan item lain dinamakan *dependent demamd item*. Sebaliknya, kebutuhan *Independent demamd* item tidak tergantung pada kebutuhan item lain.

2.2.8.3 Teknik *Safety Stock*

Persediaan pengamanan atau *safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *lead time*. Persediaan pengamanan akan berfungsi apabila permintaan yang sesungguhnya lebih besar dari nilai rata-rata [7]. Untuk mendapatkan gambaran seberapa tidak pasti permintaan selama *lead time* tersebut, perusahaan perlu mengumpulkan data untuk mendapatkan distribusinya. Rumus untuk mencari nilai *safety stock* dapat dilihat pada persamaan 2.11.

$$\textit{Safety Stock} = Z \times S_{dl} \qquad (2.11)$$

Dimana,

Z = *Service Level* (Kemampuan perusahaan untuk melayani permintaan atau diterjemahkan dari keputusan manajemen)

S_{dl} = ditentukan dari ketidakpastian permintaan dengan ketentuan dapat dilihat pada Gambar 2.8.

Permintaan \ Lead Time	konstan	variabel
variabel	$Sdl = Sd \times \sqrt{(l)}$ *Safety Stock* ditentukan oleh ketidakpastian permintaan.	$Sdl = \sqrt{(d^2 \times Si^2 + l \times sd^2}$ *Safety Stock* ditentukan oleh interaksi dua ketidakpastian.
konstan	Tidak diperlukan *safety stock*, situasi deterministik ($S_{dl} = 0$).	$Sdl = d \times sd$ *Safety Stock* ditentukan oleh ketidakpastian *lead time*.

Gambar 2.8 Interaksi antara permintaan dan *lead time* pada penetuan *safety*

2.2.9 Pengadaan *(Procurement)*

Pengadaan barang merupakan kegiatan yang penting dalam mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan, terutama dalam industri manufaktur. “Pengadaan adalah perolehan barang atau jasa. Hal ini menguntungkan bahwa barang atau jasa yang tepat dan bahwa mereka yang dibeli dengan biaya terbaik untuk memenuhi kebutuhan pembeli dalam hal kualitas dan kuantitas, waktu dan lokasi” [12].

Procurement dibedakan menjadi 2 bagian, yaitu secara procurement yang sederhana dan procurement yang lebih kompleks. Procurement yang sederhana adalah tidak memiliki hal lain kecuali pembelian atau permintaan yang berulang-ulang, sedangkan procurement lebih kompleks yaitu dapat meliputi pencarian *supplier* dalam jangka waktu yang panjang atau tetap secara fundamental yang telah berkomitmen dengan satu organisasi.

2.2.10 Monitoring

Monitoring memungkinkan kita untuk menentukan apakah sumber daya kita telah mencukupi dan telah digunakan dengan baik dan menjadi dasar yang berguna untuk evaluasi dan mengetahui kapasitas kita telah layak dan cukup.[13]

Adapun tujuan Monitoring adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana.
2. Mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi.
3. Melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan kegiatan.
4. Mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan.
5. Menyesuaikan kegiatan dengan lingkungan yang berubah, tanpa menyimpang dari tujuan.

2.2.11 *Make to Stock*

Make to stock adalah sistem dimana DP berada di proses terakhir,yaitu pengiriman barang ke pelanggan. Sistem *make to stock* akan cocok untuk produk-produk fungsional yang variasinya sedikit dan ketidakpastiian permintaan nya relatif rendah. Karena pada lingkungan *make to stock* pelanggan membeli langsung dari stok yang tersedia, tingkat pelayanan pelanggan di tentukan dari ada tidaknya stok barang. Aspek kunci yang perlu di perhatikan dalam mengelola supply chain yang beroperasi pada lingkungan *make to stock* adalah penentuan berapa dan

dimana persediaan produk akhir harus disimpan dan bagaimana mekanisme atau aturan pengiriman produk jadi ke suatu daerah pemasaran. [7]

2.2.12 Data

Data adalah representasi dari suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, kata, dan/atau angka. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam, dan dapat di olah menjadi informasi. Karakteristiknya data bukanlah fakta, namun representasi dari fakta.[6]

2.2.13 Basis Data *(Database)*

Basis data *(database)* merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.[4]

2.2.14 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. *Entity Relationship Diagram (ERD)* berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapai dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang kita tinjau. Kumpulan semua relasi diantara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas membentuk himpunan relasi *(Relationship Sets).* Notasi-notasi simbolik di dalam Entity Relationship Diagram (ERD) yang digunakan adalah:

1. Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas.
2. Lingakaran / Elip, menyatakan atribut (Atribut yang berfungsi sebagai key digarisbawah).
3. Belah Ketupat, menyatakan himpunan relasi.

4. Garis, sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.
5. Kardinalitas relasi dapatdinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau pemakaian angka.

Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari entitas. Penentuan / pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting lainnya dalam pembentukan model data. Penetapan atribut bagi sebuah entitas entitas umumnya memang didasarkan pada fakta yang ada.[10]

2.2.15 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Informasi yang ada didalam perangkat lunak dimodifikasi dengan beberapa transformasi yang dibutuhkan. DFD atau bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data DAD adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukkan input dan keluaran output.

Model DFD biasanya dibuat berdasarkan sistem yang sedang berjalan atau yang diimplementasikan saat ini, pokok-pokok penting yang secara konseptual dari sistem informasi yang sedang berjalan, pokok-pokok penting secara konseptual dari sistem informasi yang diusulkan dan implementasi sistem informasi yang diusulkan. DFD menunjukkan arus data, penyimpanan data, dan proses yang merespon data yang masuk dan merubahnya.[11]

2.2.16 Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan

pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perencanaan laporan-laporan dan database.

Kamus data dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat hal-hal berikut :

1. Nama arus data

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di diagram arus data, maka nama dari arus data juga harus di catat di kamus data, sehingga mereka yang membaca diagram arus data dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data.

2. Alias

Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.

3. Bentuk data

Bentuk dari data mengalir dapat berupa :

a. Dokumen dasar atau formulir
b. Dokumen hasil cetakan komputer
c. Laporan tercetak
d. Tampilan di layar monitor
e. Variabel
f. Parameter
g. Field

Bentuk data ini perlu dicatat di kamus data, karena dapat digunakan untuk mengelompokan kamus data ke dalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem.

4. Arus data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di kamus data supaya memudahkan mencari arus data ini.

5. Penjelasan

Untuk lebih memperjelas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di kamus data, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.

6. Periode

Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data. Periode perlu dicatat di kamus data karena dapat digunakan untuk mengidentifikasikan kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7. Volume

Volume yang perlu dicatat di kamus data adalah tentang volume rata - rata dan volume puncak dari arus data. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.

8. Struktur data

Struktur data menunjukan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data.

2.2.17 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang memungkinkan para *web developer* untuk membuat aplikasi web yang dinamis dengan cepat dan mudah. PHP merupakan singkatan dari “PHP : Hypertext Preprocessor”. PHP dirilis dan diperkenalkan pertama kali sekitar tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf melalui situsnya untuk mengetahui siapa saja yang telah mengakses ringkasan online-nya. PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang bisa menyatu dengan tag-tag HTML. *Server-side scripting* adalah sintaks dan perintah-perintah yang dijalankan pada server dan disertakan pada dokumen HTML.[8]

2.2.18 Macromedia Dreamweaver8

Macromedia Dreamweaver 8 adalah HTML *editor* professional yang berfungsi mendesain, melakukan *coding*, dan mengembangkan *website* yeng paling

terkenal di dunia web. *Macromedia* adalah produsen *software website* yang paling besar di dunia. Selain *Dreamweaver, Macromedia* juga mengeluarkan produk seperti *Macromedia Flash, Fireworks, Coldfusion, Freehand, Director* dan sebagainya.

Salah satu kelebihan *dreamweaver* adalah ruang kerja *dreamweaver* beserta tool yang tersedia dapat digunakan dengan sangat mudah dan cepat, sehingga Anda bisa membangun suatu *website* dengan cepat dan tanpa harus melakukan *coding*. Selain itu, *Dreamweaver* juga mempunyai integrasi dengan produk *Macromedia* lainnya, seperti *Flash, Fireworks, Flash* sudah sangat terkenal sebagai program untuk membuat animasi yang berbasis web. Dengan perkembangan kebutuhan dan teknologi, *Flash* akhir-akhir juga digunakan untuk membuat animasi untuk video.

Fungsi *coding Dreamweaver* tidak hanya mendukung *coding* HTML, tetapi juga *CSS (Cascading Style Sheet), Javascript, Coldfusion, ASP (Active Server Pages), JSP (JavaServer Pages),* dan *Dreamweaver* juga memungkinkan Anda membangun website dengan server berbahasa *CFML (ColdFusion Markup Language), ASP.net, ASP, JSP dan PHP*[15].

2.2.19 *MySQL*

MySQl adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, *multi user* serta menggunakan perintah standar *SQL (Structured Query Language). MySQL* dapat juga berperan sebagai client sehingga sering disebut *database client/server. MySQL* didukung sebuah komponen C dan perl API sehingga database *MySQL* dapat diakses melalui sebuah program aplikasi yang berada dibawah protocol internet berupa web, biasanya mendukung *script PHP* [5]

2.2.20 Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian *blackbox* dan *whitebox.* Berdasarkan arah pengujian, terdiri dari Pengujian *top down* dan Pengujian *bottom up.*

2.2.20.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, dengan demikian pengujian blackbox memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk program. Pengujian *blackbox* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan *interface*.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database internal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Pengujian *blackbox* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian, karena pengujian *blackbox* memperhatian struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi. [9]

2.2.20.2 *Klasifikasi Black Box Testing*

Klasifikasi black box testing mencangkup beberapa pengujian, yaitu : [9]

1. Pengujian fungsional

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak diuji untuk persyaratan fungsional. Pengujian dilakukan dalam bentuk tertulis untuk memeriksa apakah aplikasi berjalan seperti yang diharapkan. Walaupun pengujian fungsional sudah sering dilakukan di bagian akhir dari siklus pengembangan, masing-masing komponen dan proses dapat diuji pada awal pengembangan, bahkan sebelum sistem berfungsi, pengujian ini sudah dapat dilakukan pada seluruh sistem. Pengujian fungsional meliputi seberapa baik sistem melaksanakan fungsinya, termasuk perintah-perintah penggunan, manipulasi data, pencarian dan proses bisnis, pengguna layar dan integrasi. Pengujian fungsional juga meliputi permukaan yang jelas dari jenis fungsi-fungsi, serta operasi backend (seperti keamanan dan bagaimana meningkatkan sistem.

2. Penerimaan pengguna *(user acceptance)*

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak akan diserahkan kepada pengguna untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan. Pada pengembangan perangkat lunak, *user acceptance testing* (UAT), juga disebut pengujian beta *(beta testing)*, pengujian aplikasi *(application testing)* dan pengujian pengguna akhir *(end user testing)* adalah tahapan pengembangan perangkat lunak ketika perangkat lunak diuji pada dunia nyata yang dimaksudkan oleh pengguna. UAT dapat dilakukan dengan in-house testing dengan membayar relawan atau subjek pengujian menggunakan perangkat lunak atau biasanya mendistribusikan perangkat lunak secara luas dengan melakukan pengujian versi yang tersedia secara gratis untuk diunduh melalui web. Pengalaman awal pengguna akan diteruskan kembali kepada para pengembang yang membuat perubahan sebelum akhirnya melepaskan perangkat lunak komersial.

3. Pengujian alfa *(alpha testing)*

Pada jenis pengujian ini pengguna akan diundang ke pusat pengembangan. Pengguna akan menggunakan aplikasi dan pengembang mencatat setiap masukan atau tindakan yang dilakukan oleh pengguna. Semua jenis perilaku yang tidak normal dari sistem dicatat dan dikoreksi oleh para pengembang.

4. Pengujian beta *(beta testing)*

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak didistribusikan sebagai sebuah versi beta dengan pengguna yang menguji aplikasi di situs mereka. Pengecualiaan atau cacat yang terjadi akan dilaporkan kepada pengembang. Pengujian beta dialkukan setelah pengujian alfa. Versi perangkat lunak yang dikenal dengan sebutan versi beta dirilis untuk pengguna yang terbatas di luar perusahaan. Perangkat lunak dilepaskan ke kelompok masyarakat agar dapat memastikan bahwa perangkat lunak tersebut memiliki beberapa kesalahan atau bug.