BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Tahap tinjauan perusahaa ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di Supernova Inti Synergy. Tinjauan perusahaan ini meliputi profil perusahaan dan struktur organisasi tempai peneliti melakukan penelitian

2.1.1 Sejarah Perusahaan

Supernova Inti Synergy merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi makanan ringan yaitu mie lidi yang berlokasi di Citeureup RT 01 RW 07 Singaparna Tasikmalalaya. Perusahaan ini didirikan pada Januari 1992 oleh H. Toto Supriatna. Awalnya perusahaan ini bernama Miyoko. Sehari beliau memproduksi ± 3 bungkus (1 kg). Produk tersebut dijual ke sekolah – sekolah dasar yang ada di daerah Singaparna. Beliau mendapat respon yang sangat bagus dari para konsumen dan mendapatkan hasil yang sangat menggiurkan pada waktu itu. Dengan bermodalkan Rp. 2000 bisa menghasilkan profit Rp. 15.000. Kemudian segmen pasar bertambah yaitu para pelajar sekolah dasar, SMP dan SMA. Memasuki tahun 1997, mulailah mie lidi menggunakan kemasan karena permintaan yang sangat banyak dan mulai memasuki kawasan luar Tasikmalaya seperti Jakarta, Bandung, Cianjur, Purwokerto, Yogyakarta, dan Makassar. Memasuki tahun 2000, pabrik mie lidi ini mulai dipisah dengan menjual barang setengah jadi. Produk ini memasuki pasar yang cukup luas. Tahun 2012, perusahaan mulai membangun *brand* Abah Snack. *Brand* ini dibuat dan didirikan oleh putra dari H. Toto Supriatna yaitu Toni Puji Kurnia yang merupakan alumni di salah satu Perguruan Tinggi Negeri Tasikmalaya jurusan Sistem Manajemen. Perusahaan Miyoko juga berganti nama menjadi Supernova Inti Synergy. Nama Abah Snack diambil menjadi *brand* karena pada saat itu sedang marak dengan produk “Mak Icih”. Karena dirasa baru ada “emak” nya maka dibuatlah “abah” nya yaitu Abah Snack. Kini produk mie lidi

dipasarkan ke beberapa supermarket ternama seperti Yogya, Carrefour, dan tersebar ke beberapa distributor di luar wilayah Tasikmalaya.

2.1.2 Visi dan Misi

Setiap perusahaan tentunya mempunyai visi dan misi untuk kemajuan perusahaannya. Di bawah ini adalah visi dan misi yang ada di Supernova Inti Synergy:

1. Visi

   Menjadi perusahaan produksi makanan ringan yang halal, lezat dan higienis serta senantiasa menjadi perusahaan yang mampu bersaing dan berkembang.

2. Misi
   a. Mengutamakan kualitas dalam penjualan produk.
   b. Mengutamakan kebersihan isi produk dan kemasan produk.
   c. Mengembangkan karyawan yang kompeten dengan menciptakan lingkungan kerja yang baik untuk mendukung tercapainya kepuasan pelanggan.
   d. Menjalin kerja sama yang baik antar semua mitra perusahaan.

2.1.3 Logo Supernova Inti Synergy

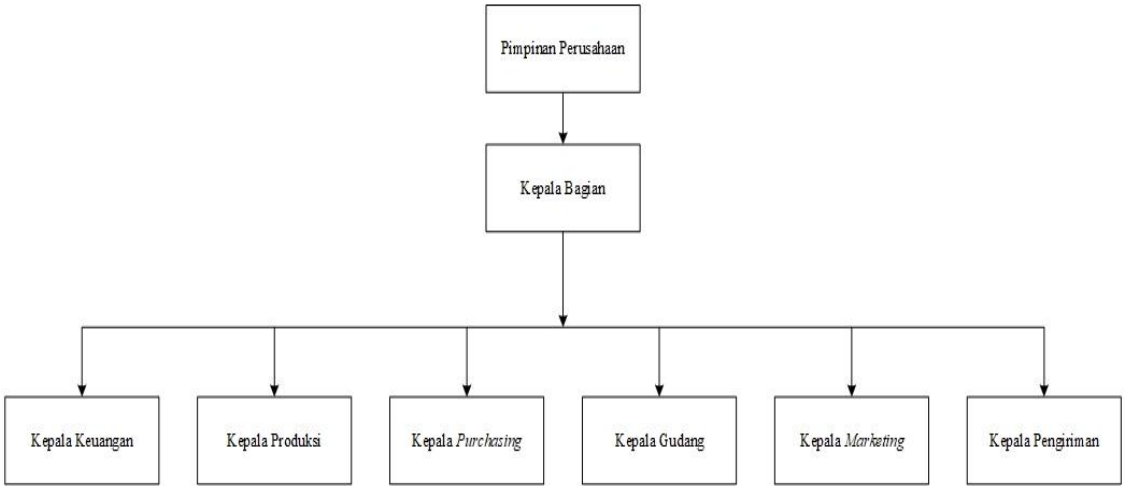
Logo merupakan simbol, tanda gambar, merek dagang yang berfungsi sebagai lambang idenitas diri dari suatu badan usaha dan tanda pengenal yang merupakan ciri khas perusahaan. Logo dari Supernova Inti Synergy dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan penggambaran secara grafik yang menggambarkan struktur kerja dari setiap bagian yang mempunyai wewenang dan tanggung jawab masing-masing yang ada di lingkungan perusahaan. Gambar 2.2 merupakan struktur organisasi di Supernova Inti Synergy. Penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2. Struktur Organisasi Perusahaan

Berdasarkan struktur organisasi pada gambar 2.2 dapat dijelaskan deskripsi jabatan-jabatan sebagai berikut:

1. Pimpinan

   Tugas dan tanggung jawab pimpinan:

   a. Menentukan usaha yang akan dijalani dalam perusahaan
   b. Menetapkan strategi – strategi strategis untuk mencapai visi dan misi perusahaan
   c. Memutuskan dan menentukan peraturan serta kebijakan tertinggi perusahaan
   d. Melakukan penjadwalan terhadap seluruh kegiatan di perusahaan
   e. Mengangkat dan memberhentikan pegawai perusahaanMenentukan besar gaji pegawai
   f. Mengkoordinasi, mengawasi dan bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan

2. Kepala Bagian

   Tugas dan tanggung jawab kepala bagian:

   a. Mengkoordinasikan berbagai usaha membangun pengadaan, produksi, pemasaran, mengkoordinasikan tindakan dengan staf perusahaan
   b. Mengembangkan rencana strategis dengan mempelajari peluang teknologi dan keuangan
   c. Meningkatkan efektivitas manajemen perusahaan
   d. Membangun citra perusahaan dengan berkolaborasi bersama pelanggan, pemerintah, organisasi masyarakat dan karyawan
   e. Kontribusi untuk tim guna mencapai hasil terkait yang diperlukan

3. Kepala Keuangan

   Tugas dan tanggung jawab kepala keuangan:

   a. Membuat, memeriksa dan mengarsipkan invoice
   b. Menginput penerimaan pembayaran dari pelanggan dan pembayaran ke supplier
   c. Mengelola dana yang dibutuhkan selama kegiatan produksi
   d. Membuat laporan keuntungan dan kerugian perusahaan
   e. Membuat laporan akhir keuangan
   f. Merencanakan, mengatur dan mengontrol perencanaan, laporan dan pembiayaan perusahaan di bawah pengawasan pimpinan

4. Kepala Produksi

   Tugas dan tanggung jawab kepala produksi:

   a. Membuat perencanaan dan penjadwalan kegiatan produksi
   b. Mengawasi proses produksi agar kualitas, kuantitas dan waktunya sesuai dengan perencaan yang telah dibuat
   c. Memberikan harga produksi untuk kepentingan marketing
   d. Membuat laporan secara berkala mengenai kegiatan yang terjadi di bagian produksi
   e. Mengatur kegiatan produksi agar berlangsung secara efektif dan efesien serta dapat menghasilkan produk sesuai target produksi perusahan

5. Kepala *Purchasing*

   Tugas dan tanggung jawab kepala *purchasing*:

   a. Melakukan pengecekan bahan baku di gudang
   b. Melakukan pengadaan kepada *supplier*
   c. Menjalin hubungan baik dengan *supplier*
   d. Mengatur manajemen pelaksanaan bahan baku di gudang agar tidak terjadi kelebihan atau kekosongan bahan baku

6. Kepala Gudang

   Tugas dan tanggung jawab kepala gudang:

   a. Membuat perencanaan, pengawasan dan laporan pergudangan
   b. Mengawasi dan mengontrol semua barang yang masuk dan keluar
   c. Melakukan pengecekan barang yang diterima
   d. Memastikan ketersediaan barang sesuai dengan kebutuhan
   e. Membuat laporan semua transaksi keluar masuk barang dari dan ke gudang
   f. Mengawasi pekerjaan staff gudang agar sesuai dengan standar kerja

7. Kepala *Marketing*

   Tugas dan tanggung jawab kepala *marketing*:

   a. Melakukan perencanaan analisis peluang pasar
   b. Melakukan identifikasi dan meramalkan peluang pasar
   c. Melakukan perencanaan strategi pemasaran
   d. Mengikuti perkembangan pasar, terutama produk yang sejenis dari perusahaan pesaing
   e. Membina bagian marketing dan membimbing seluruh karyawan di bagian marketing serta bertanggung jawab terhadap perolehan hasil penjulan dan penggunaan dana promosi

8. Kepala Pengiriman

   Tugas dan tanggung jawab kepala pengiriman:

   a. Mengatur strategi pengiriman barang agar dapat terlaksana secara efektif dan efisien
   b. Melakukan koordinasi jadwal sopir pengiriman barang

c. Berkoordinasi dengan distributor untuk memastikan barang terkirim dengan baik dan tepat waktu
d. Memimpin tim yang bertanggung jawab dalam pengaturan arus pengiriman barang

2.2 Landasan Teori

Landasan teori bertujuan untuk memberikan gambaran sumber dan kajian teori-teori yang berhubungan dengan pembangunan sistem informasi menggunakan pendekatan *Supply Chain Management* di Supernova Inti Synergy.

2.2.1 Pengertian Sistem

Menurut Kusrini, mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan [6]. Sedangkan menurut Hanif Al Fatta, secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel – variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung satu sama lain [7].

Berdasarkan kedua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terorganisasi dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

2.2.2 Kualitas Sistem

Menurut Jogiyanto [8] dalam penelitian Eko dan Angga [4] menjelaskan bahwa *system quality* merupakan kualitas dari system yang lebih menekankan kepada kemampuan kinerja *hardware* dan *software* dari sistem informasi yang dapat mempengaruhi persepsi pengguna atas kegunaan dan kemudahan penggunaan dari sistem tersebut. Kualitas sistem memerlukan indikator untuk dapat mengukur seberapa besar kualitas dari sistem. Indikator kualitas sistem diwujudkan dalam seperangkat pertanyaan kualitas sistem yang dapat diukur melalui beberapa indikator sebagai berikut :

A. *Ease of Use* (Kemudahan Penggunaan)

Suatu sistem informasi dapat dikatakan berkualitas jika sistem tersebut dirancang untuk memenuhi kepuasan pengguna melalui kemudahan dalam menggunakan sistem informasi tersebut. Kemudahan yang dipersepsikan adalah tingkatan dimana seseorang percaya bahwa pengunaan suatu sistem tertentu dapat menjadikan orang tesebut bebas dari usaha. Bebas dari usaha yang dimaksudkan adalah bahwa saat seseorang menggunakan sistem, ia hanya memerlukan sedikit waktu untuk mempelajari sistem tersebut karena sistem tersebut sederhana, tidak rumit, dan mudah dipahami, dan sudah dikenal (familiar).

B. *Response Time* (Kecepatan Akses)

Kecepatan akses merupakan salah satu indikator kualitas sistem informasi. Jika akses sistem informasi memiliki kecepatan yang optimal maka layak dikatakan bahwa sistem informasi yang diterapkan memiliki kualitas yang baik. Kecepatan akses akan meningkatkan kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem informasi.

C. *Reliability* (Keandalan Sistem)

Sistem informasi yang berkualitas adalah sistem informasi yang dapat diandalkan. Jika sistem tersebut dapat diandalkan maka sistem informasi tersebut layak digunakan. Keandalan sistem informasi dalam konteks ini adalah ketahanan sistem informasi dari kerusakan dan kesalahan. Keandalan sistem informasi ini juga dapat dilihat dari sistem informasi yang melayani kebutuhan pengguna tanpa adanya masalah yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem informasi.

D. *Flexibility* (Fleksibilitas)

Fleksibilitas suatu sistem informasi menunjukkan bahwa sistem informasi yang diterapkan tersebut memiliki kualitas yang baik. Fleksibilitas yang dimaksud adalah kemampuan sistem informasi dalam melakukan perubahan-perubahan kaitannya dengan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna akan merasa lebih puas menggunakan suatu sistem informasi jika sistem tersebut fleksibel dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

E. *Security* (Keamanan)

Suatu sistem informasi dapat dikatakan baik jika keamanan sistem tersebut dapat diandalkan. Keamanan sistem ini dapat dilihat melalui data pengguna yang aman disimpan oleh suatu sistem informasi. Data pengguna ini harus terjaga kerahasiaannya dengan cara data disimpan oleh sistem informasi sehingga pihak lain tidak dapat mengakses data pengguna secara bebas.

2.2.3 Pengertian Informasi

Menurut Turban et al [9] dalam penelitian Eko dan Angga [4] informasi merupakan data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya. Sedangkan, menurut Ladjamudin, mengatakan bahwa informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya. Data adalah kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. [10]

2.2.4 Kualitas Informasi

Menurut Eko dan Angga [4] untuk memberikan manfaat, informasi harus memiliki kualitas. Kualitas merupakan segala sesuatu yang dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan dari pengguna. Kualitas informasi dapat berdampak terhadap individu yang diantaranya adalah kepuasan pengguna informasi tersebut. Indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas informasi adalah *relevance*, *accurate*, *completeness*, *timeliness*, dan *understandability*, dari informasi yang dihasilkan.

2.2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung

operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. [10]

Sistem informasi terdiri dari 5 komponen, ke lima komponen tersebut diklasifikasikan sebagai berikut :

a. *Hardware* atau *Software* yang berfungsi sebagai mesin
b. *People* dan *Procedures* yang merupakan manusia dan tata cara menggunakan mesin
c. Data merupakan jembatan penghubung antara manusia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data

2.2.6 Pengertian *Supply Chain*

Menurut I Nyoman dan Mahendrawathi, *supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. [11]

Pada *supply chain* biasanya ada 3 macam aliran yang harus dikelola. *Pertama* adalah aliran barang dari hulu ke hilir. Contohnya bahan baku yang dikirim ske pabrik, setelah produksi selesai dikirim ke distributor, pengecer kemudian ke pemakai akhir. Yang *kedua* adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Yang *ketiga* adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir atau sebaliknya. [11]

Dalam *supply chain* ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama, yaitu [12]:

1. *Supplier*
2. *Manufactures*
3. *Distribution*
4. *Retail Outlet*
5. *Customers*

a. *Chain 1 : Supplier*

   Jaringan bermula dari sini yang merupakan sumber yang menyediakan bahan pertama, dimana rantai penyaluran baru akan mulai. Bahan pertama ini bisa dalam bentuk bahan baku, bahan mentah, bahan penolong, barang dagangan, suku cadang dan lain-lain.

b. *Chain 1-2 : Suppliers-Manufactures*

   Rantai pertama dihubungkan dengan rantai kedua, yaitu *manufactures* atau *plants,* atau *assembler* atau *fabricator* atau bentuk lain yang melakukan pekerjaan membuat, memfabrikasi, mengasembling, merakit, mengkonversikan, atau pun menyelesaikan barang *(finishing)*

c. *Chain 1-2-3 : Supplier-Manufactures-Distribution*

   Barang yang sudah dihasilkan oleh manufactures sudah mulai harus disalurkan kepada pelanggan. Walaupun sudah tersedia banyak cara untuk menyalurkan barang kepada pelanggan, yang umum adalah melalui distributor dan ini biasanya ditempuh oleh sebagian besar *supply chain*.

d. *Chain 1-2-3-4 : Supplier-Manufactures-Distribution-Retail Outlet*

   Pedagang besar biasanya mempunyai fasilitas gudang sendiri atau dapat juga menyewa dari pihak lain. Gudang ini digunakan untuk menyimpan barang sebelum disalurkan ke pihak pengecer. Di sini ada kesempatan untuk memperoleh penghematan dalam bentuk jumlah inventoris dan biaya gudang dengan cara melakukan desain kembali pola pengiriman barang baik dari gudang *manufacture* maupun ke toko pengecer.

e. *Chain 1-2-3-4-5 : Supplier-Manufactures-Distribution-Retail Outlet-Customer*

   Para pengecer atau retailer menawarkan barang langsung kepada para pelanggan atau pembeli atau pengguna barang langsung. Yang termasuk retail outlet adalah toko kelontong, supermarket, warung-warung dan lain-lain.

2.2.7 *Supply Chain Management*

Menurut I Nyoman dan Mahendrawathi, istilah SCM pertama kali dikemukakan oleh Oliver dan Weber pada tahun 1982 (cf. Oliver & Weber, 1982; Lambert et al. 1998). Kalau *supply chain* adalah jaringan fisiknya, yakni

perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimkannya ke pemasok akhir, SCM adalah metode, alat, atau pendekatan pengelolaannya. Namun perlu ditekankan bahwa SCM menghendaki pendekatan atau metode yang terintegrasi dengan dasar semangat kolaborasi. Jadi *Supply Chain Management* tidak hanya berorientasi pada urusan internal sebuah perusahaan, melainkan juga urusan ekternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner. [11]

2.2.7.1 Tiga Mata Rantai *Supply*

Terdapat tiga komponen mata rantai dalam *supply*, yaitu manajemen rantai pasok hulu *(upstream supply chain management)*, manajemen rantai pasok internal *(internal supply chain management)*, manajemen rantai pasok hilir *(downstream supply chain management)*. Di bawah ini merupakan penjelasan dari ketiga komponen tersebut [13]:

1. Manajemen Rantai Pasok Hulu *(Upstream Supply Chain Management)*
   Yang dimaksud dengan Manajemen Rantai Pasok Hulu meliputi perusahaan penghasil bahan mentah untuk usaha manufaktur maupun *assembler* beserta para *distributor* serta koneksi mereka sebagai pihak kedua. Hubungan antara produsen dengan para *distributor* dapat diperluas hingga ke beberapa level. Seluruh jalur sejak asal barang (meliputi bahan eksplorasi dari pertambangan, bercocok tanam, peternakan budi daya jamur). Dalam mata rantai pasok hulu ini yang dianggap sebagai aktivitas utama adalah pengadaan.
2. Manajemen Rantai Pasok Internal *(Internal Supply Chain Management)*
   Manajemen Rantai Pasok Internal ini aktivitas terjadi secara internal pada perusahaan yang mengolah produk mereka sejak memperoleh bahan mentah maupun bahan pembantu di gudang mereka hingga menjadi produk jadi dan keluar dari gudang barang jadi mereka. Dalam hal ini fokus utama adalah melakukan pengendalian *inventory* dalam hubungannya dengan manajemen produksi.

3. Manajemen Rantai Pasok Hilir *(Downstream Supply Chain Management)*
   Yang termasuk Manajemen Rantai Pasok Hilir adalah seluruh kegiatan yang meliputi pekerjaan mengirimkan produk mulai keluar dari gudang barang jadi hingga sampai ke konsumen akhir. Pada beberapa jenis produksi, kegiatan ini bisa meliputi pekerjaan pengepakan, penyimpanan, pemuatan *(loading)*, mendistribusikan, pengiriman hingga layanan purna jual *(after sales service).*

2.2.7.2 Area Cakupan *Supply Chain Management*

Menurut I Nyoman dan Mahendrawati kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi *Supply Chain Mangement* adalah sebagai berikut [11]:

1. Kegiatan merancang produk baru *(product development)*
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku *(Procurement, Purchasing,* atau *Supply)*
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan *(Planning & Control)*
4. Kegiatan melakukan produksi *(Production)*
5. Kegiatan melakukan pengiriman / distribusi. *(Distribution)*
6. Kegiatan pengelolaan retur produk cacat *(Return)*

Dari keenam klasifikasi diatas akan tercermin dalam bentuk pembagian department-department atau divisi-divisi pada perusahaan.

2.2.8 Pengadaan

Menurut Subagya M. Suganda, menyatakan bahwa pengadaan adalah segala kegiatan dan uusaha untuk menambah dan memenuhi kebutuhan barang dan jasa berdasarkan peraturan yang berlaku dengan menciptakan sesuatu yang tadinya belum ada menjadi ada (termasuk di dalamnya usaha untuk mempertahankan yang sudah ada dalam batas efisiensi). [14]

Langkah proses pengadaan dimulai dengan [15] :

1. Meriview daftar bahan yang akan diadakan
2. Menentukan jumlah masing-masing yang akan dibeli
3. Menyesuaikan dengan situasi keuangan
4. Memilih metode pengadaan
5. Memilih *supplier* atau rekanan

6. Membuat syarat kontrak kerja
7. Memonitor pengiriman, penerimaan barang dan memeriksa
8. Melakukan pembayaran serta menyimpan
9. Didistribusikan

2.2.9 Persediaan *(Inventory)*

Menurut Rudianto, persediaan adalah sejumlah barang jadi, bahan baku, bahan dalam proses yang dimiliki perusahaan dagang dengan tujuan untuk dijual atau diproses lebih lanjut. Kesimpulannya adalah bahwa persediaan merupakan suatu istilah yang menunjukkan segala sesuatu dari sumber daya yang ada dalam suatu proses yang bertujuan untuk mengantisipasi terhadap segala kemungkinan yang terjadi baik karena adanya permintaan maupun ada masalah lain [16].

2.2.9.1 Klasifikasi Persediaan

Menurut I Nyoman dan Mahendrawati, persediaan diklasifikasikan menjadi 3 klasifikasi, antara lain [11]:

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 (dan 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. *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 demand item*. Sebaliknya, kebutuhan *Independent demand* item tidak tergantung pada kebutuhan item lain.

2.2.9.2 *Safety Stock*

Berdasarkan klasifikasi persediaan yang sudah dijelaskan sebelumnya peneliti menggunakan teknik *Safety stock* untuk mengakomodasi ketidakpastian permintaan yang berpengaruh terhadap persediaan. Persediaan pengamanan atau *Safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan

selama *Lead Time*. *Lead Time* adalah waktu yang dibutuhkan antara bahan baku dipesan hingga sampai di perusahaan. Besarnya nilai *Safety stock* tergantung pada ketidakpastian pasokan maupun permintaan. Berikut adalah rumus dalam menentukan *Safety stock* dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$Safety\ Stock\ =$ Z x Sdl (2.1)

Keterangan :

Z = *Service Level*

S_{dl} = Ketidakpastian permintaan dan ketidakpastian *Lead Time*

Reorder point atau titik pemesanan kembali adalah saat persediaan mencapai titik dimana perlu dilakukan pemesanan kembali. Berikut adalah rumus dalam menentukan *reoder point* dapat dilihat pada persamaan 2.2.

Sdl = $\sqrt{(\boldsymbol{d^2}\ \mathbf{x}\ \boldsymbol{sl^2} + \boldsymbol{l}\ \mathbf{x}\ \boldsymbol{sd^2})}$

(2.2)

Keterangan :

d = Pemakaian Rata-rata

sl = Standar Deviasi *Lead Time*

l = *Lead Time*

sd = Standar Deviasi Pemakaian Rata-rata

2.2.10 *Decoupling Point* pada *Supply Chain*

Decoupling point adalah titik temu sampai di mana suatu kegiatan bisa dilakukan atas dasar ramalan (tanpa menunggu permintaan dari pelanggan) dan dari mana kegiatan harus ditunda sampai ada permintaan yang pasti. Berikut merupakan proses umum pada *decoupling point* [11]:

1. *Make to Stock* (MTS)

   Make to Stock adalah sistem dimana *decoupling point* berada pada proses terakhir yaitu pengiriman kepada pelanggan. Produk akhir dibuat berdasarkan ramalan. Jadi, hanya kegiatan pengiriman yang dilakukan setelah ada pesanan dari pelanggan.

2. *Assembly to Order* (ATO)

   Assembly to Order adalah sistem dimana hanya kegiatan perakitan yang menunggu pesanan dari pelanggan, sedangkan kegiatan fabrikasi komponen dilakukan atas dasar ramalan.

3. *Make to Order* (MTO)

   Pada sistem mengikuti *Make to Order,* kegiatan fabrikasi komponen tidak bisa dikerjakan tanpa menunggu pesanan dari pelanggan karena setiap pesanan mungkin membutuhkan jenis komponen yang berbeda-beda.

4. *Engineer to Order* (ETO)

   Engineer to Order memiliki *decoupling point* di awal proses perancangan produk. Artinya, produk baru dirancang setelah ada pesanan dari pelanggan. Model ini biasanya cocok kalau tiap pelanggan membutuhkan produk dengan rancangan yang spesifik.

2.2.11 Peramalan *(Forecasting)*

Forecasting adalah peramalan apa yang terjadi pada masa yang akan datang. Sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Dengan sendirinya terjadi perbedaan antara *forecast* dengan rencana. *Forecast* adalah peramalan apa yang akan terjadi, tapi belum tentu bisa dilaksanakan oleh perusahaan. *Forecasting* bertujuan untuk mendapatkan peramalan atau prediksi yang bisa meminimumkan kesalahan dalam meramal yang biasanya diukur dengan *mean square error, mean absolute error*. [17]

2.2.11.1 Macam-macam Peramalan

Ada beberapa macam tipe peramalan yang digunakan. Tipe peramalan yang digunakan antara lain sebagai berikut [18] :

1. *Time Series Model*

   Metode *time series* adalah metode peramalan secara kuantitatif dengan menggunakan waktu sebagai dasar peramalan.

2. *Casual Model*

   Metode peramalan yang menggunakan hubungan sebab-akibat sebagai asumsi, yaitu bahwa apa yang terjadi di masa lalu akan terulang pada saat ini.

3. *Judgemental Model*

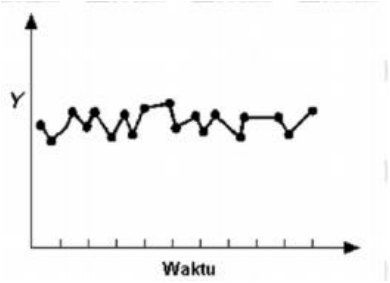
   Bila *time series* dan *causal model* bertumpu pada kuantitatif, pada judgemental mencakup untuk memasukkan faktor-faktor kuantitatif/subjektif ke dalam metode peramalan. Secara khusus berguna bilamana faktor-faktor subjektif yang diharapkan menjadi sangat penting bilamana data kuantitatif yang akurat sudah diperoleh.

2.2.11.2 Jenis Pola Data

Model *time series* seringkali dapat digunakan dengan mudah untuk meramal, sedangkan model kausal dapat digunakan dengan keberhasilan yang lebih besar untuk pengambilan keputusan dan kebijaksanaan. [18] Bilamana data yang diperlukan tersedia, suatu hubungan peramalan dapat dihipotesiskan baik sebagai fungsi dari waktu atau sebagai fungsi dari variabel bebas, kemudian diuji. Langkah penting dalam memilih model *time series* yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklis dan trend.

1. Data Stasioner

   Pola data ini terjadi jika terdapat data yang berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis pola ini. Pola khas dari data horizontal atau stasioner seperti dapat dilihat dalam Gambar 2.3.

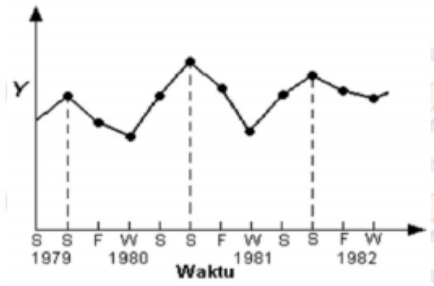


Sumber gambar : Metode dan Aplikasi Jilid Peramalan Jilid 1 (1999) [18]

Gambar 2.3 Pola Data Stasioner / Horizontal

2. Data Musiman

   Pola data ini terjadi jika terdapat suatu deret data yang dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Untuk pola musiman kuartalan dapat dilihat pada Gambar 2.4.

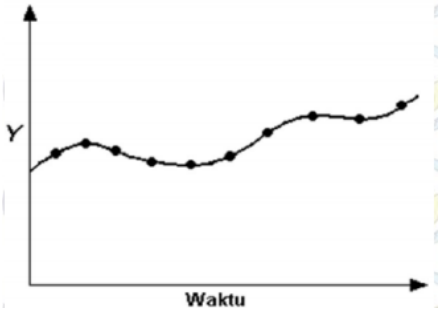


Sumber gambar : Metode dan Aplikasi Jilid Peramalan Jilid 1 (1999) [18]

Gambar 2.4 Pola Data Musiman

3. Data Siklis

   Pola data ini terjadi jika terdapat data yang dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Pola data siklis dapat dilihat pada gambar 2.5.

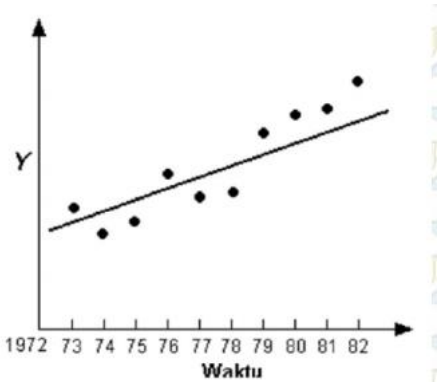


Sumber gambar : Metode dan Aplikasi Jilid Peramalan Jilid 1 (1999) [18]

Gambar 2.5 Pola Data Siklis

4. Data *Trend*

   Pola data ini terjadi jika terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola data *trend* dapat dilihat pada gambar 2.6.



Sumber gambar : Metode dan Aplikasi Jilid Peramalan Jilid 1 (1999) [18]

Gambar 2.6 Pola Data *Trend*

2.2.11.3 Pemilihan Metode Peramalan

Pemilihan metode peramalan yang akan dipilih peneliti dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah menggunakan teknik peramalan secara kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan metode peramalan yang menggunakan data historis masa lalu, memanipulasi data historis yang tersedia secara memadai dan tanpa intuisi, metode ini umumnya didasarkan pada analisis statistik. Sedangkan model peramalan yang akan digunakan adalah *Time Series Model* dengan pola data horizontal.

2.2.11.4 *Time Series Model*

Time series model didasarkan pada serangkaian data-data berurutan yang berjarak sama (misalnya: mingguan, bulanan, tahunan). Serangkaian data ini yang merupakan serangkaian observasi berbagai variabel menurut waktu, biasanya ditabulasikan dan digambarkan dalam bentuk grafik yang menunjukan perilaku subyek. *Time series* sangat tepat dipakai untuk meramalkan permintaan yang berpola permintaan di masa lalunya cukup konsisten dalam periode waktu yang lama, sehingga pola tersebut masih akan tetap berlanjut. Berikut adalah metode peramalan *Time series model* :

1. *Single Moving Average*

   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 2.3

$$\boldsymbol{S_{t+1}} = \frac{\boldsymbol{x_t + x_t - 1 + \cdots + x_t - n + 1}}{\boldsymbol{n}} \quad (2.3)$$

Keterangan :

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

Xt = Data pada periode t.

n = Jangka waktu *Moving Averages*

2. *Single Exponensial 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 2.4 dan 2.5 sementara untuk perhitungan *exponential* untuk N dapat dilihat di persamaan 2.6

$$\boldsymbol{F_{T+1}} = \frac{\boldsymbol{x_1 + x_2 + \cdots + x_T}}{\boldsymbol{T}} = \frac{\boldsymbol{1}}{\boldsymbol{T}} \sum_{\boldsymbol{I=1}}^{\boldsymbol{T}} \boldsymbol{X_1} \quad (2.4)$$

$$\boldsymbol{F_{T+2}} = \boldsymbol{F_{T+1}} + \frac{\boldsymbol{1}}{\boldsymbol{T}} = (\boldsymbol{X_{T-1}} - \boldsymbol{X_1}) \quad (2.5)$$

Metode *Exponential* untuk N pengamatan adalah sebagai berikut :

$$\boldsymbol{F_{T+2} = F_{T+1}\left(\frac{X_t}{N} - \frac{X_t - N}{N}\right)} \quad (2.6)$$

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 2.7 dan 2.8.

$$\boldsymbol{F_{t+1} = F_t + \left(\frac{X_t}{N} - \frac{F_t}{N}\right)} \quad (2.7)$$

$$\boldsymbol{F_{t+1} = \left(\frac{1}{N}\right)X_t + \left(1 - \frac{1}{N}\right)F_t} \quad (2.8)$$

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 2.9.

$$\boldsymbol{F_{t+1} = aX_t + (1 - a)F_t} \quad (2.9)$$

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.

2.2.11.5 Pengukuran Kesalahan Peramalan

Pengukuran kesalahan peramalan dapat menggunakan *Mean Absolute Error, Mean Square Error, Mean Absolute Precentage Error*

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 2.10

   $$\boldsymbol{MAE} = \frac{\sum |x_t - F_t|}{n} \quad (2.10)$$

2. *Mean Absolute Deviation (MAD)*

   Mean Absolute Deviation (MAD) mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan). MAD berguna ketika mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. Nilai MAD dapat dilihat pada persamaan 2.11.

   $$\boldsymbol{MAD} = \frac{\sum(\textbf{Absolut dari Forecast Error})}{n} \quad (2.11)$$

3. *Mean Squares Error (MSE)*

   Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan *forecasting* dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.12.

   $$\boldsymbol{MSE} = \frac{\sum(X_t - F_t)}{n} \quad (2.12)$$

4. *Mean Absolute Precentage Error*

   MAPE merupakan ukuran kesalahan relatif. *MAPE* biasanya lebih berarti dibandingkan *MAD* karena *MAPE* menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Secara matematis, *MAPE* dapat dilihat pada persamaan 2.13.

   $$\boldsymbol{MAPE} = \frac{100}{n} \sum |A_t \frac{F_t}{A}| \quad (2.13)$$

5. *Tracking Signal*

   Tracking Signal adalah suatu ukuran bagaimana baiknya suatu peramalan memperkirakan nilai-nilai aktual. Secara matematis nilai *Tracking Signal* dapat dilihat pada persamaan 2.14.

   $$\boldsymbol{Traking\ Signal} = \frac{RSFE}{MAD} \quad (2.14)$$

2.2.12 Pengawasan *(Monitoring)*

Menurut Hikmat dan Dr. Harry, menyatakan bahwa *monitoring* adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan atau program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program atau kegiatan selanjutnya. [19]

Dalam prosesnya, monitoring mempunyai beberapa tujuan yaitu sebagai berikut [20]:

1. Mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana
2. Mengidentifikasi masalah yang timbul agar dapat langsung 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.

2.2.13 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung sangatlah dibutuhkan dalam membangun sistem aplikasi peramalan ini, karena sistem aplikasi yang akan dibangun ini membutuhkan beberapa program aplikasi yang digunakan untuk menghasilkan program aplikasi yang lengkap sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna. Adapun program aplikasi yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah PHP dan database MySQL.

2.2.13.1 PHP *Hypertext Preprocessor*

PHP singkatan dari PHP *Hyperetext Processor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan Web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan Web dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs web tersebut menjadi lebih mmudah dan efisien. PHP

merupakan *software Open-source* yang disebarkan dan dilisensikan secara gratis serta dapat *didownload* secara bebas dari situs resminya. PHP ditulis dengan menggunakan bahasa C. [21]

2.2.13.2 MySQL

SQL terdri dari dua bahasa, yaitu *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). Implementasi DDL dan DML berbeda untuk tiap sistem manajemen basis data (SMBD), namun secara umum implementasi setiap bahasa ini memiliki bentuk standar yang ditetapkan oleh ANSI. [22]

1. *Data Definition Language* (DDL)

   DDL digunakan untuk mendefinisikan, mengubah, serta menghapus basis data dan objek-objek yang diperlukan dalam basis data, misalnya tabel, *view, user,* dan sebagainya. DDL biasanya digunakan oleh administrator basis data dalam pembuatan sebuah aplikasi basis data. Secara umum DDL yang digunakan adalah:

   a. *CREATE* untuk membuat objek baru
   b. *USE* untuk menggunakan objek
   c. *ALTER* untuk mengubah objek yang sudah ada
   d. *DROP* untuk menghapus objek

2. *Data Manipulation Language* (DML)

   DML digunakan untuk memanipulasi data yang ada dalam suatu tabel.

   Perintah-perintah yang umum dilakukan adalah:

   a. *SELECT* untuk menampilkan data
   b. *INSERT* untuk menambahkan data baru
   c. *UPDATE* untuk mengubah data yang sudah ada
   d. *DELETE* untuk menghapus data

2.2.13.3 Internet

Internet merupakan rangkaian hubungan jaringan komputer yang dapat diakses secara umum di seluruh dunia, yang mengirimkan data dalam bentuk paket data berdasarkan *standart internasional protocol* (IP). Lebih dalam lagi internet

adalah kumpulan jaringan dari jaringan-jaingan komputer dunia yang terdiri dari jutaan unit-unit kecil [23]

Herring dan Susan C (1996) membagi manfaat internet dalam empat kategori, yaitu [24] :

1. Internet sebagai media komunikasi, merupakan manfaat internet yang paling banyak digunakan dimana setiap pengguna internet dapat berkomunikasi dengan pengguna lainnya dari seluruh dunia
2. Media pertukaran data, dengan menggunakan *email, newsgroup,* FTP, dan WWW *(World Wide Web* – jaringan situs-situs web*)* para pengguna internet di seluruh dunia dapat saling bertukar informasi dengan cepat dan murah
3. Media untuk mencari informasi atau data, perkembangan internet yang pesat, menjadikan WWW sebagai salah satu sumber informasi yang penting dan akurat
4. Manfaat komunitas, internet membentuk masyarakat baru yang beranggotakan para pengguna internet dari seluruh dunia. Dalam komunitas ini pengguna internet dapat berkomunikasi, mencari informasi, berbelanja, melakukan transaksi bisnis, dan sebagainya. Karena sifat internet yang mirip dengan dunia kita sehari-hari, maka internet sering disebut sebagai *cyberspace* atau *virtual world* (dunia maya)

2.2.14 Pemodelan Data

Pemodelan data merupakan bentuk grafis yang menggambarkan data yang berhubungan dengan sistem

2.2.14.1 *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urut-urutan prosedur suatu program. *Flowchart* menolong *analyst* dan *programmer* untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dari pengoperasian. *Flowchart* biasanya mempermdah penyelesaan suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Flowchart adalah bentuk gambar atau diagram yang mempunyai aliran satu atau data arah *sekuensial*. *Flowchart* digunakan untuk merepresentasikan maupun mendesain program. Oleh karena itu *flowchart* harus bisa merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman. [25]

2.2.14.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data flow diagram adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem. *Data flow diagram* ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh professional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. [25]

Menurut Jogiyanto, ada empat buah simbol pada DFD, yang masing-masingnya digunakan untuk mewakili [26]:

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem), digunakan untuk menyatakan: suatu kantor, departemen, atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang dikembangkan; orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan; suatu organisasi atau orang yang berada di luar organisasi misal: langganan, pemasok; sistem informasi yang lain di luar sistem yang sedang dikembangkan; sumber asli suatu transaksi; penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem.
2. *Data flow* (arus data), digunakan untuk menunjukkan arus dari data yang dapat berupa: masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses *system*. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti. Di dalam menggambarkan arus data di DFD perlu diperhatikan beberapa konsep berikut:
   a. Konsep paket dari data *(packet of data)*

      Bila dua atau lebih data mengalir dari suatu sumber yang sama ke tujuan yang sama, maka dianggap sebagai suatu arus data tunggal.
   b. Konsep arus data menyebar *(diverging data flow)*

      Menunjukkan sejumlah tembusan dari arus data yang sama dari sumber yang sama ke tujuan berbeda.

c. Konsep arus data mengumpul *(converging data flow)*

   Menunjukkan beberapa arus data yang berbeda bergabung bersama-sama menuju ke tujuan yang sama.

d. Konsep sumber dan tujuan arus data

   Semua arus data harus dihasilkan dari suatu proses atau menuju ke suatu proses.

3. *Process* (proses), digunakan untuk menunjukkan kegiatan atau kerja yag dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data.
4. *Data store* (simpanan data), digunakan untuk menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa: suatu file atau database di sistem komputer; suatu arsip atau catatan manual; suatu kotak tempat data di meja seseorang; suatu tabel acuan manual; suatu agenda atau buku.

2.2.14.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE. Komponen – komponen yang termasuk dalam ERD antara lain, adalah [27]

1. Entitas *(Entity)*

   Sebuah barang atau obyek yang dapat dibedakan dari obyek lain.
2. Relasi *(Relationship)*

   Asosiasi 2 atau lebih entitas dan berupa kata kerja.
3. Atribut *(Attribute)*

   Properti yang dimiliki setiap entitas yang akan disimpan datanya.
4. Kardinalitas *(Kardinality)*

   Angka yang menunjukkan banyaknya kemunculan suatu obyek terkait dengan kemunculan obyek lain pada suatu relasi. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa:

a. Modalitas *(Modality)* adalah Partisipasi sebuah entitas pada suatu relasi, 0 jika partisipasi bersifat “optional”/parsial, dan 1 jika partisipasi bersifat “wajib”/total.
b. *Total constraint* adalah *constraint* yang mana data dalam entitas yang memiliki constraint tersebut terhubung secara penuh ke dalam entitas dari relasinya.

2.2.14.4 Kamus Data

Kamus data tidak menggunakan notasi sebagaimana DFD, kamus data mempunyai fungsi yang sama dengan pemodelan sistem, selain itu kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara *detail* dan mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara tepat, sehingga pemakai dan penganalisa sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut [28]:

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran misalnya alamat, menjadi kota, Negara, dan kode pos
3. Mendefinisikan komposisi penyimpanan data
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran
5. Mendeskripsikan hubungan *detail* antar penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam diagram hubungan entitas

2.2.15 *Website*

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman *(hyperlink)*. Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu

berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website*.

Sistem Informasi berbasis *website* merupakan media yang digunakan untuk menampilkan inforasi mengenai suatu informasi melalui media interaksi seperti media gambar, video, audio atau gabungan dari semua media tersebut. [29]