BAB 2
TINJUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tahap tinjau perusahaan ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di KPS Gunung Gede Sukabumi. Tinjauan perusahaan yang akan dibahas yaitu Profil KPS Gunung Gede Sukabumi, dan struktur organisasi KPS Gunung Gede Sukabumi.

2.1.1 Profil KPS Gunung Gede Sukabumi

Koperasi Peternak Sapi selanjutnya disebut KPS Gunung Gede Sukabumi berlokasi di Jl. Raya Cimangkok No.7 RT.03/05 Kecamatan Cimangkok Kabupaten Sukabumi. KPS Gunung Gede didirikan pada 15 Maret 1999 sebagai Badan Hukum dengan No. 121/BH/KWK.106/III/1999. Berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Koperasi dan UKM Kabupaten Sukabumi No. 518/ KLS.489-DISKUKM tahun 2003 tentang penetapan koperasi dalam klasifikasi akhirnya KPS Gunung Gede Sukabumi resmi menjadi koperasi yang ditetapkan pada 23 Juli 2003. KPS Gunung Gede Sukabumi merupakan salah satu koperasi yang yang bergerak dalam bidang peternakan sapi yang memproduksi tujuh produk dari mulai susu segar, susu pasteurisasi, yogurt, karamel, milk stik, pangsit, dodol dan puding. KPS Gunung Gede memiliki 91 agen pemasaran meliputi kota Sukabumi, Cianjur, Bandung, Banten, dan Bekasi.

KPS Gunung Gede Sukabumi memiliki Visi dan Misi sebagai berikut :

1. Visi

   Visi dari KPS Gunung Gede Sukabumi adalah sebagai berikut :

   Terwujudnya koperasi yang memiliki sistem agribisnis terpadu dari hulu sampai hilis berbasis kesejahteraan anggota.

2. Misi

   Adapun misi dari KPS Gunung Gede Sukabumi adalah sebagai berikut :

   a. Memberikan harga beli susu segar tertinggi bagi anggota

b. Menyediakan makanan ternak berkualitas
c. Menyediakan akses pinjaman yang mudah dan murah
d. Memberikan pelayanan kesehatan ternak, inseminasi dan recording ternak.
e. Menyediakan bibit berkualitas
f. Memfasilitasi pelayanan kesehatan dan kebutuhan seari-hari anggota peternak

2.1.2 Logo KPS Gunung Gede Sukabumi

Logo KPS Gunung Gede Sukabumi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo KPS Gunung Gede Sukabumi

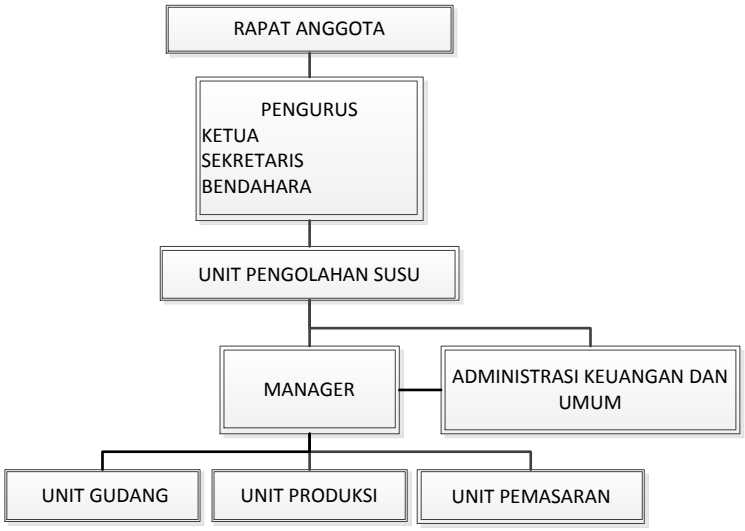
Makna bentuk dan motif yang terdapat dalam logo KPS Gunung Gede Sukabumi adalah :

1. Tulisan KPS adalah singkatan dari Koperasi Peternak Sapi.
2. Gambar sapi perah menggambarkan usaha KPS Gunung Gede Sukabumi dalam bidak peternak sapi perah.
3. Gambar gunung dan tulisan Gunung Gede Sukabumi menggambarkan bahwa koperasi berdomisili di kaki gunung gede sukabumi.

4. Bentuk melingkar tulisan KPS Gunung Gede Sukabumi mempunyai makna terikat dalam satu lingkaran keluarga.
5. Tulisan Visi 2015 mempunyai makna menjungjung tinggi visi yang ingin dicapai di tahun 2015.
6. Tulisan Jaya Bersama mempunyai makna setiap anggota dalam KPS Gunung Gede Sukabumi selalu jaya bersama-sama
7. Warna hijau melambangkan kesuburan.

2.1.3 Struktur Organisasi KPS Gunung Gede Sukabumi

Berdasarkan Rapat Anggota Tahun 2010 KPS Gunung Gede Sukabumi, Struktur Organisasi yang terdapat di KPS Gunung Gede Sukabumi dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi KPS Gunung Gede Sukabumi

Adapun tugas pokok dan fungsi di KPS Gunung Gede Sukabumi adalah sebagai berikut :

1. Pengurus

   Pengurus dari KPS Gunung Gede Sukabumi adalah sebagai berikut :

   a. Ketua

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

1) Mengelola Koperasi dan Usahanya.
2) Melakukan segala perbuatan hukum untuk dan atas nama koperasi.
3) Mewakili Koperasi di hadapan dan di luar pengadilan.

Adapun wewenang dari ketua adalah sebagai berikut :

1) Menentukan Kebijaksanaan dan mengambil keputusan.
2) Menandatangani surat-surat dan perjanjian bersama Sekretaris dan Bendahara.
3) Ketua bertanggung jawab kepada Rapat Anggota

b. Sekretaris Koperasi

Tugas utama sekretaris adalah sebagai penanggungjawab administrasi koperasi, adapun uraian tugasnya sebagai berikut :

1) Bertanggung jawab kegiatan administrasi dan perkantoran.
2) Mengusahakan kelengkapan organisasi.
3) Mengatur jalannya perkantoran.
4) Memimpin dan mengarahkan tugas karyawan.
5) Menghimpun dan menyusun laporan kegiatan bersama bendahara dan
6) pengawas.
7) Menyusun rancangan rencana program kerja organisasi.

Sekretaris berwenang :

1) Mengambil keputusan dibidang kesekretariatan.
2) Menandatangani surat-surat bersama ketua.
3) Menetapkan pelaksanaan bimbingan organisasi dan penyuluhan.
4) Sekretaris bertanggung jawab kepada Rapat Pengurus melalui Wakil Ketua.

c. Bendahara Koperasi

Pada dasarnya tugas pokok bendahara adalah mengurus kekayaan dan keuangan koperasi, antara lain :

1) Bertanggung jawab masalah keuangan koperasi.
2) Mengatur jalannya pembukuan keuangan.
3) Menyusun anggaran setiap bulan.
4) Mengawasi penerimaan dan pengeluaran uang.
5) Menyusun rencana anggaran dan pendapatan koperasi.
6) Menyusun laporan keuangan.
7) Mengendalikan anggaran.

Bendahara berwenang :

1) Mengambil keputusan dibidang Pengelolaan keuangan dan usaha.
2) Bersama dengan ketua menandatangani surat yang berhubungan dengan bidang keuangan dan usaha.

2. Unit Pengolahan Susu

Adapun pengurus dari Unit Pengolahan Susu KPS Gunung Gede Sukabumi adalah sebagai berikut :

a. Manager

Manager memiliki tugas untuk bertanggung jawab atas seluruh kegiatan yang terjadi di lingkungan pengolahan susu KPS Gunung Gede Sukabumi. Memantau kegiatan produksi dan pemasaran secara umum. Merancang rencana kerja mingguan sesuai dengan data pemesanan produk dari unit pemasaran dan perhitungan pemasaran. Mengecek dan melakukan pengadaan bahan baku ke *supplier* untuk kebutuhan produksi. Mengecek ketersediaan stok produk.

b. Administrasi Keuangan dan Umum

Unit Keuangan, bertanggung jawab atas seluruh transaksi dana dan keuangan yang terjadi di perusahaan. Mengelola masuknya dana dari *agen* yang melakukan pembelian produk dan mengelola aliran informasi pada proses distribusi.

c. Unit Produksi

Unit produksi bertanggung jawab atas proses pengolahan bahan baku menjadi olahan susu yang siap dipasarkan dan didistribusikan.

d. Unit Pemasaran

Unit Pemasaran merupakan unit yang melakukan hubungan langsung dengan para agen, menerima Pemesanan produk dan melakukan transaksi pemasaran. Melakukan pengolahan data *purchase order* (PO) yang diterima dari agen atau dan kemudian diberikan kepada unit keuangan. Bertanggung jawab atas proses pendistribusian kerupuk kepada agen yang telah memesan.

e. Unit Gudang

Unit Gudang, bertanggung jawab atas ketersediaan bahan baku dan pengecekan stok bahan baku dibantu dengan manager. Selain itu melakukan pencatatan permintaan pengadaan kebutuhan bahan baku, melalui perizinan dari Manager dan kemudian diberikan kepada manager. Serta mengecek ketersediaan dan kondisi bahan baku yang ada digudang.

2.1.4 Logo Produk di KPS Gunung Gede Sukabumi

Logo produk di KPS Gunung Gede Sukabumi dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Logo Produk di KPS Gunung Gede Sukabumi

Makna bentuk dan motif yang terdapat dalam logo produk KPS Gunung Gede Sukabumi adalah :

1. Tulisan Hasmilk adalah singkatan dari Halal, Aman, Sehat milk(susu)

2. Warna merah dalam tulisan Hasmilk mempunyai makna gairah dalam nafsu makan mengkonsumsi hasil olahan susu hasmilk.
3. Warna biru mempunyai makna memberikan kesan profesional.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori bertujuan untuk memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori – teori yang berkaitan dengan pembangunan. Landasan teori yang akan dibahas yaitu mengenai teori dari pengertian web, pengertian internet, sistem informasi, *Supply Chain, Supply Chain Management*, pengendalian (*monitoring*), persediaan (i*nventory*), persediaan pengaman (*safety stock*), peramalan (*forecasting*) dan mengenai manajemen terhadap transportasi dan distribusi.

2.2.1 Pengertian Web

Web merupakan suatu ruang atau media yang dipakai untuk menyampaikan informasi dalam berbagai macam bentuk informasi. Sebelumnya internet hanya dapat digunakan untuk aplikasi berbasis teks saja, setelah adanya web maka internet bisa juga menghasilkan suatu informasi yang tidak hanya berupa teks, tapi bisa berupa gambar, audio serta video.

2.2.2 Pengertian Internet

Internet merupakan salah satu bentuk dari jaringan komputer. Internet singakatan dari *Interconnected Networking* atau *International Networking*, yaitu kumpulan dari jaringan komputer besar maupun kecil yang saling berhubungan dengan menggunakan jaringan komunikasi yang ada di seluruh dunia [**1**]. Internet memungkinkan setiap komputer untuk saling terhubung dan membentuk suatu jaringan komputer yang besar sebab tidak dibatasi oleh wilayah dan jarak.

2.2.3 Sistem Informasi

Mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang

menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya. Berdasarkan pendekatan elemen adalah sistem sebagai unit-unit yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud [**2**].

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang. Fungsi dari informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian didalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Informasi digunakan tidak hanya oleh satu pihak didalam organisasi. Nilai sebuah informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkan informasi tersebut.

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sekumpulan-sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi dan pengendalian yang ada didalamnya. Adapun tujuan dari sistem informasi adalah untuk menyediakan dan mensistemastikkan informasi dari seluruh kejadian atau kegiatan yang diperlukan untuk mengendalikan operasi suatu organisasi. Kegiatan yang dimaksud didalam sistem infomasi ini diantaranya mengambil, mengolah, menyimpan, dan menyampaikan informasi yang diperlukan didalam mengoperasikan seluruh aktifitas organisasi yang bersangkutan.

2.2.4 Supply Chain Management

Supply Chain Management adalah metode atau pendekatan integratif untuk mengelola aliran produk, informasi, dan uang secara terintegrasi yang melibatkan pihak-pihak mulai dari hulu ke hilir. Prinsip penting dalam SCM adalah transparansi informasi dan kolaborasi antara fungsi internal perusahaan

maupun dengan pihak-pihak diperusahaan disepanjang *supply chain*. *Supply Chain* adalah jaringan fisiknya, yakni perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam memasok bahan baku, memproduksi barang, maupun mengirimkannya ke pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, *agen* serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik.

Istilah *Supply Chain Management* pertama kali dikemukakan oleh Oliver & Weber pada tahun 1982. Jadi SCM tidak hanya berorientasi pada urusan internal sebuah perusahaan, melainkan juga urusan ekternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner. Karena perusahaan-perusahaan yang berada pada suatu *supply chain* pada intinya ingin memuaskan konsumen akhir yang sama, mereka harus bekerja sama untuk membuat produk yang murah, mengirimkannya tepat waktu, dan dengan kualitas yang bagus. Idelnya, hubungan antar pihak pada suatu *supply chain* berlangsung jangka panjang. Hubungan jangka panjang memungkinkan semua pihak untuk menciptakan kepercayaan yang lebih baik serta menciptakan efisiensi. Efisiensi bisa tercipta karena hubungan jangka panjang berarti mengurangi ongkos-ongkos untuk mendapatkan perusahaan partner baru. [**3**]

2.2.4.1 Komponen *Supply Chain Management*

Supply Chain Management memiliki 3 komponen utama yang mendukung berjalannya suatu proses bisnis sebagai berikut:

1. *Upstream Supply Chain*

   Keseluruhan kegiatan perusahaan manufaktur dengan pendistribusiannya atau hubungan distributor dapat diperluas menjadi kepada beberapa tingkatan. Kegiatan utama dalam *Upstream Supply Chain* ini adalah pengadaan barang.

2. *Internal Supply Chain*

   Internal Supply Chain ini merupakan proses pendistribusian barang ke gudang. Kegiatan utama dalam *Internal Supply Chain* adalah manajemen produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.

3. *Downstream Supply Chain*

   Kegiatan didalam *Downstream Supply Chain* ini melibatkan proses pendistribusian kepada konsumen akhir. Kegiatan utama dalam *Downstream Supply Chain* ini adalah distribusi barang, gudang, transportasi. [**3**]

2.2.4.2 Area Cakupan *Supply Chain Management*

Apabila mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM adalah:

1. Kegiatan merancang produk baru (*product development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*procurement, purchasing atau control*)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning & control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman / distribusi (*distribution*)
6. Kegiatan Pengelolaan pengembalian produk/barang (*return*)

Keenam klasifikasi tersebut biasanya tercermin dalam bentuk pembagian department atau divisi pada perusahaan manufaktur [**3**].

Tabel 2.1 Lima unit utama dalam sebuah perusahaan manufaktur yang terkait dengan fungsi utama SCM

Unit	Cakupan Kegiatan
Pengembangan Produk	Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan *supplier* dalam percancangan produk baru.

Tabel 2.1 Lima unit utama dalam sebuah perusahaan manufaktur yang terkait dengan fungsi utama SCM (Lanjutan)

Pengadaan	Memilih *supplier*, mengevaluasi kinerja *supplier*, melakukan pembelian supply risk, membina dan memelihara hubungan dengan *supplier*.
Perencanaan & pengendalian	Demand planning, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan.
Operasi / Produksi	Eksekusi produksi, pengendalian kualitas.

2.2.5 Teori Peramalan(*forecasting*)

Menyelesaikan masalah dimasa yang akan datang tidak dapat dipastikan, orang senantiasa berupaya menyelesaikannya dengan model pendekatan-pendekatan yang sesuai dengan perilaku aktual data, begitu juga dalam melakukan peramalan. 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 kebijaksanan 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*.

Peramalan sangat beragam dalam horizon waktu peramalan, faktor yang menentukan hasil sebenarnya, tipe pola dan berbagai aspek lainnya. Untuk menghadapi penggunaan yang luas seperti itu, beberapa teknik telah dikembangkan. Salah satu teknik dalam peramalan yaitu Metode Smoothing (Pemulusan) [**4**].

Suatu peramalan perlu diperhatikan tahapan-tahapan yang harus ada dalam proses peramalan. Terdapat enam proses tahapan dalam peramalan, yaitu [**5**] :

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.
3. Memilih teknik peramalan.
4. 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.
5. Membuat ramalan.
6. 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 [**6**].

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.

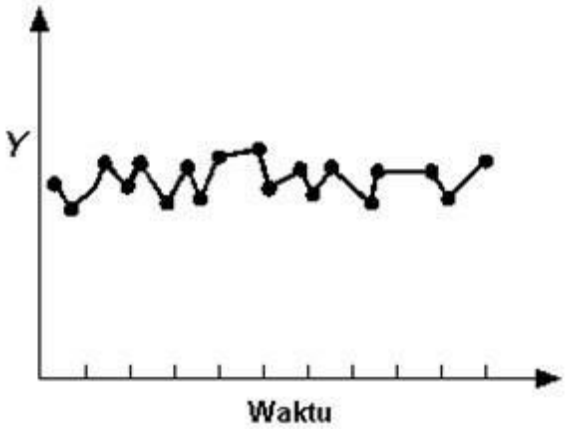
Metode kualitatif lebih didasarkan pada intuisi dan penilaian orang yang melakukan peramalan daripada pemanipulasian (pengolahan dan penganalisisan) data historis yang tersedia. Teknik-teknik pada metode kualitatif terdiri atas teknik Delphi, kurva pertumbuhan, penulisan skenario, penelitian pasar, kelompok fokus, dan lain sebagainya [**6**].

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 statistic. peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila tiga kondisi berikut terpenuhi, yaitu [**6**] :

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

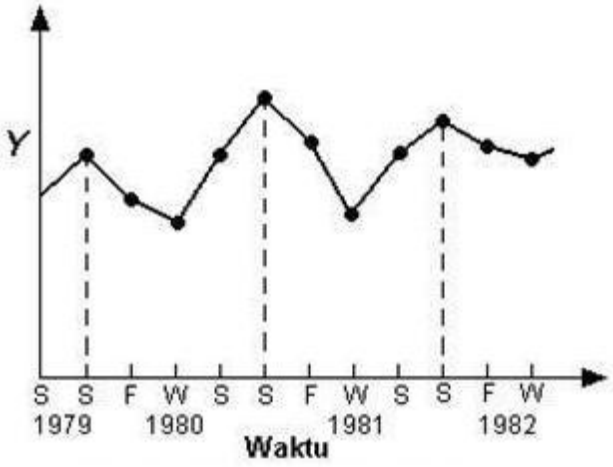
Langkah yang penting dalam memilih suatu metode deret berkala (*time series*) yang tepat untuk peramalan adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklis dan trend, yaitu [**4**]:

1. Pola Horizontal (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi disekitar niai rata-rata yang konstan. Deret seperti ini adalah stationer terhadap nilai rata-ratanya, pola data dapat dilihat pada Gambar 2.4.



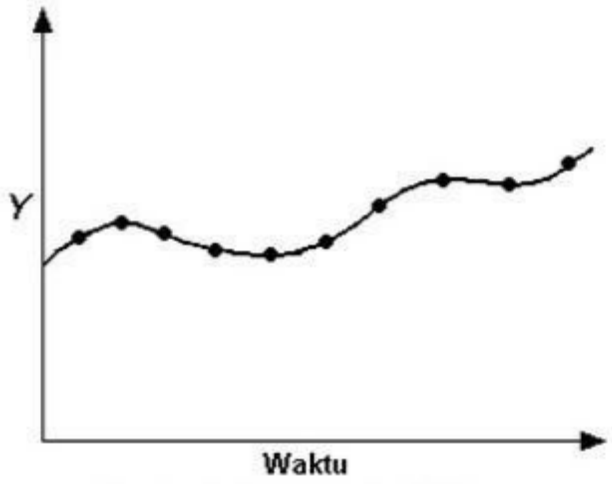
Gambar 2.4 Pola Horizontal

2. Pola Musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh factor musiman, misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari hari pada minggu tertentu. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.5.



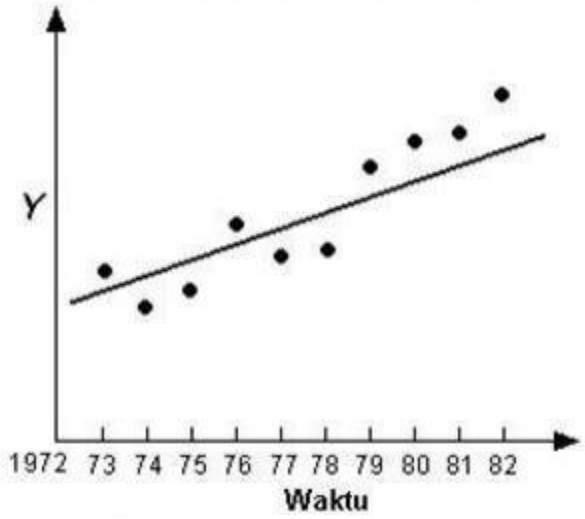
Gambar 2.5 Pola Musiman

3. Pola siklis (C) terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti berhubungan dengan siklus bisnis. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Pola Siklis

4. Pola Trend (T) terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola data dapat dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Pola Trend

Peramalan sangat beragam dalam horizon waktu peramalan, faktor yang menentukan hasil sebenarnya, tipe pola dan berbagai aspek lainnya. Untuk menghadapi penggunaan yang luas seperti itu, beberapa teknik telah dikembangkan. Salah satu teknik dalam peramalan yaitu Metode *Smoothing* (Pemulusan) [**4**].

2.2.5.1 Teknik Peramalan

Teknik peramalan secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:

1. Metode *Time Series* (Deret Waktu)

Secara garis besar metode *time series* dapast dikelompokkan menjadi :

a. Metode *Averaging*

Dipakai untuk kondisi dimana setiap data pada waktu yang berbeda mempunyai bobot yang sama sehingga flukutuasi random data dapat direndam dengan rata-ratanya, biasanya dipakai untuk peramalan jangka pendek [**4**].

Adapun metode-metode yang termasuk didalamnya, antara lain [**4**]:

1) *Simple Average*

Rumus yang digunakan :

$$F_{T+n} = X = \sum_{i=n}^{T+(n-1)} \frac{Xi}{T} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$X = F$ = Hasil Ramalan

T = Periode

Xi =*Demand* pada periode t

2) *Single Moving Average*

Salah satu cara untuk mengubah pengaruh data masa lalu terhadap nilai tengah sebagai ramalan adalah dengan menentukan sejak awal berapa jumlah nilai observasi masa lalu yang akan dimasukan untuk menghitung nilai tengah. Setiap muncul nilai observasi yang paling tua dan memasukan nilai observasi yang terbaru [**4**].

Rumus yang digunakan :

$$F_{T+n} = X = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_n}{T} \quad (2.2)$$

Keterangan :

X =F = Hasil Ramalan

T = Periode

Xi =*Demand* pada periode t

Metode *Single Moving Average* ini biasanya lebih cocok digunakan dengan untuk melakukan *forecast* hal-hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala trend naik maupun turun, musiman dan sebagainya melainkan sulit diketahui polanya [**4**].

Metode *Single Moving Average* ini mempunyai 2 sifat khusus yaitu :

a) Membutuhkan data historis selama jangka waktu tertentu.
b) Semakin panjang jangka waktu *moving average* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Metode *single* M*oving average* ini mudah menghitungnya dan sederhana. Tetapi mempunyai kelemahan-kelemahan sebagai berikut :
   i. Perlu data historis yang cukup
   ii. Semua data diberi *weight* yang sama
   iii. Kalau fluktuasi data tidak *random* tidak menghasilkan *forecast* yang baik.

3) *Double Moving Average*

Jika data tidak stasioner serta mengandung pola *trend*, maka dilakukan *moving average* terhadap hasil *single moving average*.

Rumus yang digunakan:

$$S_t' = \frac{X_t + X_{t-1} + \cdots + X_{t-1}}{N} \quad (2.3)$$

$$S_t^n = \frac{S_t' + S_{t-1}' + \cdots + S_{t-1}'}{N} \quad (2.4)$$

$$a_t = 2S_t' - S_t^n \quad (2.5)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \quad (2.6)$$

2. *Metode Smoothing*(Pemulusan)

Dipakai kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi *Exponential* yang bisa

disebut *Exponential smoothing.* Adapun metode – metode yang termasuk didalamnya, antara lain [**4**]:

a. Single Exponential Smoothing

Dalam pemulusan nilai-nilai historis ini, kesalahan *random* di rata-ratakan untuk menghasilkan ramalan "halus" yang tampaknya berfungsi dengan baik dalam keadaan tertentu. Kasus yang paling sederhana dari *Single Exponential Smoothing* dapat dikembangkan dari persamaan (2.7) atau secara lebih khusus dari suatu variasi pada persamaan tersebut yaitu sebagai berikut [**4**] :

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

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 yang sebelumnya F_t. Dengan melakukan subtitusi ini persamaan (2.7) menjadi persamaan (2.8) sehingga dapat ditulis kembali sebagai (2.9) [**4**].

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

$$F_{t+1} = \left(\frac{1}{N}\right) X_t + \left(1 - \frac{1}{N}\right) F_t \quad (2.9)$$

Dari persamaan (2.3) dapat dilihat bahwa nilai ramalan pada waktu t + 1 tergantung pada pembobotan nilai observasi saat t, yaitu dan pada pembobotan nilai ramalan saat t yaitu $1 - \frac{1}{N}$ bernilai antara 0 dan 1. Dengan mengganti $\frac{1}{N} = a$. Persamaan (2.9) menjadi persamaan (2.10) [**4**].

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a) F_t \quad (2.10)$$

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 $F_{t=n}$

Dalam metode *exponential smoothing* nilai α bisa ditentukan secara bebas, artinya tidak ada suatu cara yang pasti untuk mendapatkan nilai α yang optimal. Maka pemilihan nilai α dilakukan dengan cara trial dan *error*. Besarnya α terletak antara 0 sampai 1 [**4**].

b. *Double Exponential Smoothing* satu parameter

Persamaan yang dipakai dari metode ini adalah sebagai berikut [**4**]:

$$S_t' = aX_t + (1-a)\,S_{t-1}' \quad (2.11)$$

$$S_t^n = aS' + (1-a)S_{t-1}^n \quad (2.12)$$

$$a_t - S'|\,(S_t' - S_t^n) = S_t' - S_t^n \quad (2.13)$$

$$b_t = \frac{\propto}{1-\propto}\,(S_t' - S_t^n) \quad (2.14)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \quad (2.15)$$

Dimana :

X_t = Data actual untuk periode t

S_t' = Data pemulusan I untuk periode t

S_t^n = Data pemulusan II untuk periode t

S_{t-1}' = Data pemulusan I untuk periode (t-1)

S_{t-1}^n= Data pemulusan II untuk periode (t-2)

a = Konstanta pemulusan

a_t = Intersepsi pada periode t

b_t = Nilai trend periode t

$F_{t+1} =$ = hasil peramalan untuk periode (t+1)

m = Jumlah periode waktu kedepan yang diramalkan

c. *Double Exponential Smoothing* dua parameter

Ramalan dari pemulusan *eksponential* didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan dan tiga persamaan, yaitu [**4**]:

$$S_t = aX_t + (1-a)(S_{t-1}' + b_{t-1}) \quad (2.16)$$

$$b = \beta\ (S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)\ b_{t-1} \quad (2.17)$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t m \quad (2.18)$$

d. Regresi Liner

Regresi linier digunakan untuk peramalan apabila set data yang ada linier, artinya hubungan antara variable waktu dan permintaan berbentuk garis (linier). Metode regresi linier didasarkan atas perhitungan *least square error*, yaitu dengan memperhitungkan jarak terkecil kesuatu titik pada data untuk ditarik garis. Adapun untuk persamaan peramalan regresi linier dipakai tiga konstanta, yaitu a, b dan Y [**4**].

2.2.5.2 Menghitung Kesalaham Peramalan

Menghitung *error* biasanya digunakan *Mean Absolute Error Square*.atau *Mean Square.*

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 2.19.

   $$MAE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \quad (2.19)$$

   Keterangan:

   MAE = nilai *mean absolute 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. *Mean Squares Error* (MSE)

   Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan *forecasting* dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.20.

   $$MSE = \frac{\sum(|X_t - F_t|)^2}{n} \quad (2.20)$$

Keterangan:

MSE = nilai *mean squeres error*

X_t = Data aktual pada periode t

F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

3. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

   Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan salah satu cara untuk menentukan nilai kesalahan pada peramalah selain menggunakan *Mean Squared Error*. MAD merupakan rata – rata nilai absolut dari kesalahan ramalan, dengan menghiraukan tanda positif serta negatifnya. MAD ini dapat dilihan pada persamaan 2.21

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \quad (2.21)$$

   Keterangan:

   MAD = nilai *mead 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

2.2.6 Monitoring

Monitoring adalah pengumpulan informasi secara terus menerus dan teratur yang akan membantu menjawab pertanyaan mengenai proyek atau kegiatan. Monitoring membantu mengingatkan ketika terjadi sesuatu yang salah dan membantu agar pekerjaan tetap pada jalurnya.

Monitoring bertujuan mengingkatkan efektifitas dan efisiensi dari sebuah proyek atau organisasi dan didasarkan pada sasaran dan rencanakegiatan yang sudah ditentukan. 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.

2.2.7 Metode Pengendalian Inventori

Metode ini menggunakan basis ilmu matematika , statistika, dan optimasi sebagai alat bantu utama untuk menjawab permasalahan kuantitatif yang terjadi didalam sistem inventori. Pada hakikatnya metode ini berusaha untuk mencari jawab optimal dalam menentukan kebijakan inventori, yaitu kebijakan yang berkaitan dengan penentuan ukuran lot pemesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*), saat pemesanan dilakukan (*Reorder Point*), serta cadangan pengamanan (*Safety Stock*) yang di perlukan. Pendekatan yang di gunakan adalah melakukan pemodelan matematis terhadap alternatif jawaban permasalahan sehingga dapat ditentukan jawaban optimalnya secara analitis [**7**].

Metode *SIC* secara formal mulai dikenal untuk memecahkan persoalan inventori yang bersifat deterministik statik. Di sini Wilson mencoba mencari jawaban atas dua pertanyaan dasar, yaitu [**7**]:

a. Berapa jumlah barang yang harus dipesan untuk setiap kali melakukan pemesanan ?
b. Kapan saat pemesanan dilakukan ?

Secara statistik fenomena persoalan inventori dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori permasalahan, yaitu [**7**] :

1. Persoalan Inventori Deterministik

   Persoalan inventori deterministik adalah persoalaan inventori dimana permintaan selama horison perencanaan diketahuidan tidak memiliki variansi. Karena tidak memiliki variansi maka tidak memiliki variansi maka tidak memiliki pola distribusi.

2. Persoalan Inventori Probabilistik

   Persoalan Inventori Probabilistik adalah persoalaan inventori dimana fenomenanya tidak di ketahui secara pasti, namun nilai ekspektasi, variansi, dan pola data distribusi kemungkinannya dapat di prediksi. Persoalan utama dalam inventori probabilistik adalah selain menentukan besarnya stok operasi

juga menentukan besarnya cadangan pengamanan (*Safety Stock*). Kedua persoalan tersebut dijabarkan dalam 3 pertanyaan dasar, yaitu :

a. Berapa jumlah barang yang harus dipesan untuk setiap kali melakukan pemesanan (*Economic Order Quantity*) ?
a. Kapan saat pemesanan dilakukan (*Reorder Point*) ?
b. Berapa Besarnya cadangan pengamanan (*Safety Stock*) ?

Dalam kaitan ini dikenal adanya dua metode dasar pengendalian inventori yang bersifat probabilistik, yaitu metode Q dan metode P. Metode Q pada dasarnya menggunakan aturan jumlah ukuran lot pemesanan yang selalu tetap untuk setiap pemesanan yang dilakukan. Dengan demikian saat dilakukannya pemesanan akan bervariansi. Adapun metode P menganut aturan saat pemesanan yang regular mengikuti suatu selang periode yang tetap (mingguan, bulanan, dan sebagainya), sedangkan ukuran lot Pemesanan akan berubah-ubah.

3. Persoalan Inventori Tak tentu (*Uncertainty*)

   Persoalan Inventori Tak tentu adalah persoalan inventori dimana ketiga parameter populasinya tidak diketahui secara lengkap. Dalam hal ini parameter yang tidak diketahui biasanya adalah pola distribusi kemungkinannya. Pengetahuan tentang pola distribusi kemungkinan inilah yang membedakan antara persoalan inventori probabilistik dengan persoalan inventori tak tentu. Berdasarkan pengetahuan tentang pola probabilitas terjadinya permintaan selama horison perencanaannya, persoalan inventori tak tentu dibedakan atas :

   a. Persoalan Inventori Tak Tentu Berisiko Terkendali
   b. Persoalan Inventori Tak Tentu Berisiko Tak Terkendali

   Maka dalam Persoalan Inventori yang di hadapi menggunakan Inventori Probabilistik yang terdapat Kapan saat pemesanan dilakukan (*Reorder Point*) dan Berapa Besarnya cadangan pengamanan (*Safety Stock*) [**7**].

2.2.5.2 Reorder Point (ROP)

Reorder point atau titik pemesanan kembali adalah saat persediaanmencapai titik dimana perlu dilakukan pemesanan kembali yang dinyatakan. ROP model terjadi apabila jumlah persediaan yang terdapat di dalam stok berkurang terus sehingga kita harus menentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus di pertimbangkan sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan. Jumlah yang diharapkan tersebut di hitung selama masa tenggang, mungkin dapat juga di tambahkan dengan *safety stock* yang biasanya mengacu kepada probabilitas atau kemungkinan terjadinya kekurangan stok selama masa tenggang.

ROP atau biasa disebut dengan batas atau titik jumlah pemesanan kembali termasuk permintaan yang diinginkan atau dibutuhkan selama masa tenggang, misalnya suatu tambahan atau ekstra stok. Terdapat model-model *Reorder Point*, yaitu [9]:

4. Jumlah permintaan maupun masa tenggang adalah konstan.
5. Jumlah permintaan adalah variable sedangkan masa tenggang adalah konstan.
6. Jumlah permintaan adalah konstan, sedangkan masa tenggang adalah variable.
7. Jumlah permintaan maupun masa tenggang adalah variable.

Agar pembelian bahan yang sudah ditetapkan dalam *EOQ* tidak mengganggu kelancaran kegiatan produksi, maka diperlukan waktu pemesanan kembali bahan baku. Faktor faktor yang mempengaruhi titik pemesanan kembali adalah [**8**]:

1. *Lead time* adalah waktu yang dibutuhkan antara bahan baku dipesan hingga sampai diperusahaan. *Lead time* ini akan mempengaruhi besarnya bahan baku yang digunakan selama masa *lead time*, semakin lama *lead time* maka akan semakin besar bahan yang diperlukan selama masa *lead time*.

2. Tingkat pemakaian bahan baku rata-rata persatuan waktu tertentu.
3. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*), yaitu jumlah persediaan bahan minimum yang harus dimiliki oleh perusahaan untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan baku, sehingga tidak terjadi stagnasi.

Dari ketiga faktor di atas, maka *reorder point* dapat dicari dengan persamaan (2.21):

$$ROP = (d\ x\ L + SS) \qquad (2.21)$$

Dimana :
ROP = titik pemesanan ulang (*reorder point*)
d = tingkat kebutuhan per unit waktu
L = waktu tenggang *Safety Stock*

2.2.7.1 *Safety Stock*

Pemesanan suatu barang sampai barang tersebut itu datang diperlukan jangka waktu yang bervariasi dari beberapa jam sampai bulan. Perbedaan waktu antara saat memesan sampai barang tersebut datang dikenal dengan istilah waktu tenggang (*Lead Time*). Waktu tenggang dipengaruhi oleh ketersediaan barang yang dipesan dan jarak lokasi antara pemesan dan penyedia barang. Waktu tenggang yang tidak menentu mengakibatkan terjadinya kekurangan barang misalnya disebabkan penggunaan barang yang lebih besar dari perkiraan sebelumnya, maka dari itu dibutuhkan suatu persediaaan pengaman (*safety stock*) .

Apabila *Safety Stock* ditetapkan terlalu rendah, persediaan akan habis sebelum persediaan pengganti diterima sehingga produksi dapat terganggu atau permintaan pelanggan tidak dapat dipenuhi. Perencanaan persediaan bahan baku yang telah diperhitungkan namun sering persediaan bahan baku tersebut tidak mencukupi karena sering meloncatnya persediaan hasil produksi perusahaan atau barang persediaan tersebut mengalami kerusakan dan tidak memenuhi standar untuk memenuhi permintaan konsumen.

Rumus persediaan pengaman (*safety stock*) dapat dihitung dengan persamaan 2.22.

Safety Stock = Pemakaian Rata-Rata Periode Sebelumnya x *Lead Time* (2.22)

Dimana :
Lead Time= waktu.

2.2.8 Manajemen Transportasi dan Distribusi

Secara tradisional, jaringan distribusi sering dianggap sebagai Bantenkaian fasilitas fisik seperti gudang dan fasilitas pengangkutan dan operasi masing-masing fasilitas ini cenderung terpisah antara satu dan lainnya. Namun, pada dasarnya kegiatan distribusi tidak hanya berfokus pada aktivitas fisik seperti pendistribusian saja, namun juga memikirkan tentang bagaimana melakukan perancangan jaringan distribusi, segmentasi atau clusterisasi titik distribusi, penjadwalan-penentuan rute dan menentukan konsolidasi pendistribusian. Secara umum fungsi distribusi dan transportasi pada dasarnya adalah menghantarkan produk dari lokasi dimana produk tersebut diproduksi sampai dimana mereka akan digunakan [**6**].

Manajemen distribusi dan transportasi pada umumnya melakukan sejumlah fungsi dasar yang terdiri dari [**6**] :

1. Melakukan segmentasi dan menentukan target *service level*
   Segmentasi agen perlu dilakukan karena dengan memahami perbedaan karateristik dan kontribusi setiap agen atau area distribusi,perusahaan bisa mengoptimalkan alokasi persediaan maupun kecepatan pelayanan.

2. Menentukan mode transportasi yang akan digunakan
   Manajemen transportasi harus bisa menentukan mode apa yang akan digunakan dalam mendistribusikan produk-produk mereka ke agen karena setiap mode transportasi memiliki keunggulan dana kelemahan yang berbeda-beda dan berpengaruh pada ongkos kirim barang.

3. Melakukan konsolidasi informasi dan pendistribusian

   Konsolidasi merupakan kata kunci yang sangat penting dewasa ini. Tekanan untuk melakukan pendistribusian cepat namun murah menjadi pendorong utama perlunya melakukan konsolidasi informasi maupun pendistribusian. Salah satu contoh konsolidasi informasi adalah konsolidasi data permintaan dari berbagai regional *distribution center* oleh *central warehouse* untuk keperluan pembuatan jadwal pendistribusian. Sedangkan konsolidasi pendistribusian dilakukan misalnya dengan menyatukan permintaan beberapa toko atau agen yang berbeda dalam sebuah truk.

4. Melakukan penjadwalan dan penentuan rute pendistribusian

   Salah satu kegiatan operasional yang dilakukan oleh gudang atau distributor adalah menentukan kapan sebuah truk harus berangkat dan rute mana yang harus dilalui untuk memenuhi permintaan dari sejumlah agen. Apabila jumlah agen sedikit, keputusan dapat diambil dengan relatif mudah. Namun apabila perusahaan memiliki ribuan atau puluhan ribu toko atau tempat-tempat pemasaran yang harus dikunjungi, penjadwalan dan penentuan rute pendistribusian adalah pekerjaan yang sangat sulit dan kekurangtepatan dalam mengambil dua keputusan tersebut bisa berimplikasi pada biaya pendistribusian dan penyimpanan yang tinggi.

5. Memberikan pelayanan nilai tambah

   Disamping mengirimkan prosuk ke agen, jaringan distribusi semakin dipercaya untuk melakukan proses nilai tambah. Kebanyakan proses nilai tambah awalnya dilakukan oleh pabrik / *manufacturer.* Beberapa proses nilai tambah yang dilakukan oleh yang bisa dilakukan oleh distributor adalah pengepakan (*packaging*), pelabelan harga, pemberian *barcode,* dan sebagainya.

6. Menyimpan persediaan

   Jaringan distribusi selalu melibatkan proses penyimpanan produk baik disuatu gudang pusat atau gudang regional, maupun di toko dimana produk tersebut

dipajang untuk dijual. Oleh karena itu manajemen distribusi tidak bisa dilepaskan dari manajemen pergudangan.

7. Menangani pengembalian (*return*)
   Manajemen distribusi juga memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan kegiatan pengembalian produk dari hilir ke hulu dalam *supply chain*. Pengembalian ini bisa karena produk rusak ataupun tidak terjual sampai batas waktu pemasarannya habis, seperti produk-produk makanan, sayur, buah dan sebagainya. Kegiatan pengembalian ini juga bisa terjadi pada produk-produk kemasan, seperti botol, yang akan digunakan kembali dalam proses produksi atau yang harus diolah lebih lanjut untuk menhindari pencemaran lingkungan. Proses pengembalian ini lumrah dengan sebutan *reverse logistics.*

Untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar dibutuhkan strategi distribusi yang tepat untuk menyalurkan barang atau jasa dagangannya ke tangan konsumen. Berikut ini adalah metode distribusi yang dapat dipilih oleh suatu perusahaan bisnis untuk memaksimalkan laba [**9**] :

1. Strategi Distribusi Intensif
   Distribusi intensif adalah strategi distribusi yang menempatkan produk dagangannya pada banyak retailer atau pengecer serta distributor di berbagai tempat. Teknik ini sangat cocok digunakan untuk produk atau barang kebutuhan pokok sehari-hari yang memiliki permintaan dan tingkat konsumsi yang tinggi. Contoh seperti sembako, rokok, sikat gigi, odol, sabun, deterjen, dan lain sebagainya.

2. Strategi Distribusi Selektif
   Distribusi selektif adalah suatu metode distribusi yang menyalurkan produk barang atau jasa pada daerah pemasaran tertentu dengan memilih beberapa distributor atau pengecer saja pada suatu daerah. Di antara distributor atau pengecer akan terdapat suatu persaingan untuk merebut konsumen dengan cara, teknik dan strategi masing-masing. Contoh saluran distribusi selektif

adalah produk elektronik, produk kendaraan bermotor, sepeda, pakaian, buku, dan lain sebagainya.

3. Strategi Distribusi Ekslusif

   Distribusi eksklusif adalah memberikan hak distribusi suatu produk pada satu dua distributor atau pengecer saja pada suatu area daerah. barang atau jasa yang ditawarkan oleh jenis distribusi eksklusif adalah barang-barang dengan kualitas dan harga yang tinggi dengan jumlah konsumen yang terbatas. Contoh distribusi ekslusif adalah seperti showroom mobil, factory outlet, restoran waralaba, produk mlm / multi level marketing / pasif income, mini market, supermarket, hipermarket, dan lain-lain.