

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Peramalan

Peramalan<sup>1</sup> adalah suatu perkiraan tingkat permintaan yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu dimasa yang akan datang. Pada dasarnya peramalan adalah suatu taksiran yang bertujuan untuk memperkecil ketidakpastian yang terdapat pada kecenderungan atau tren dan fluktuasi permintaan yang terjadi di luar pengendalian perusahaan. Dalam prakteknya peramalan ini selalu dihadapkan dengan perhitungan yang memerlukan data-data masa lalu atau selalu tergantung pada data-data historis. Tapi kadang-kadang data-data yang dimaksud tidak terdapat pada perusahaan yang bersangkutan, misalnya tidak tersedianya data-data: permintaan masa lalu, kapasitas, persediaan dan lain-lainnya. Oleh sebab itu diperlukan suatu kemampuan dari pimpinan puncak terutama bagian produksi untuk dapat mengantisipasi keadaan seperti ini.

Peramalan dibagi atas dua klasifikasi, yaitu:

- Peramalan kuantitatif

Adalah peramalan yang dapat diterapkan apa bila terdapat kondisi-kondisi sebagai berikut:

## BAB II LANDASAN TEORI

- a. Tersedianya data-data atau informasi masa lalu.
  - b. Informasi-informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk numerik.
  - c. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut dimasa yang akan datang.
- Peramalan kualitatif

Berdasarkan pada pemikiran hasil intuitif, perkiraan dan pengetahuan yang telah didapat. Metode ini dalam pelaksanaannya seringkali memerlukan masukan dari orang yang terlatih secara khusus.

Langkah pertama dalam perencanaan produksi adalah membuat peramalan permintaan masa depan. Sebuah peramalan melibatkan anggapan bahwa kecenderungan yang terjadi sekarang ini akan berlanjut di masa datang. Walaupun peramalan lebih bersifat pendekatan ilmiah, namun sangat diperlukan sebagai bahan masukan dalam menentukan kebijakan perusahaan, khususnya bagian produksi. Hal ini karena peramalan menentukan jumlah persediaan bahan baku dan produk jadi yang optimal.

Sumber-sumber yang dapat digunakan untuk memberikan masukan dalam membuat peramalan ialah:

- ◆ Data-data penjualan masa lalu.
- ◆ Pendapat dari karyawan yang bekerja di bagian pemasaran.

---

<sup>1</sup> Biegel John E. , Production Control : A Quantitative Approach. Prentice Hall, hal 19

## BAB II LANDASAN TEORI

- ◆ Indeks kegiatan perusahaan.
- ◆ Analisa statistik dari data penjualan masa lampau.
- ◆ Analisa pasar.
- ◆ Kombinasi dari beberapa sumber.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini digunakan peramalan yang bersumber pada data-data penjualan masa lalu, karena memiliki keuntungan tersendiri seperti objektivitas dan tranparansi permasalahan yang ada.

### 1. Metode Peramalan

Untuk menentukan teknik atau metode peramalan yang tepat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memplot data permintaan terhadap waktu.
2. Menentukan teknik statistik yang digunakan berdasarkan hasil dari grafik data permintaan terhadap waktu.
3. Melakukan pengujian statistik dengan menentukan kesalahan terkecil dari metode yang tepat.

#### 1.1. Metode Peramalan Regresi

Pada umumnya metode peramalan regresi membahas tentang pendekatan sebab akibat atau bersifat menjelaskan untuk peramalan, dengan mencoba memperkirakan keadaan dimasa yang akan datang dengan menemukan dan mengatur beberapa faktor bebas yang

## BAB II LANDASAN TEORI

penting serta berpengaruh terhadap variabel tidak bebas yang diramalkan.

Metode regresi dapat dibagi menjadi tiga model, yang antara lain:

### 1. Model Konstan

Data - data acak dalam model ini menunjukkan kecenderungan tetap dengan sedikit variasi untuk suatu rentang waktu yang ditentukan.

Persamaan ini adalah:

$$Y'(t) = \hat{a}$$

Dimana:

$Y'(t)$  = peramalan kebutuhan produk

$\hat{a}$  = parameter, yaitu peramalan kebutuhan produk pada t

Nilai  $\hat{a}$  dapat diperoleh dengan memakai persamaan berikut:

$$\hat{a} = \frac{\sum_{t=1}^N Y(t)}{N}$$

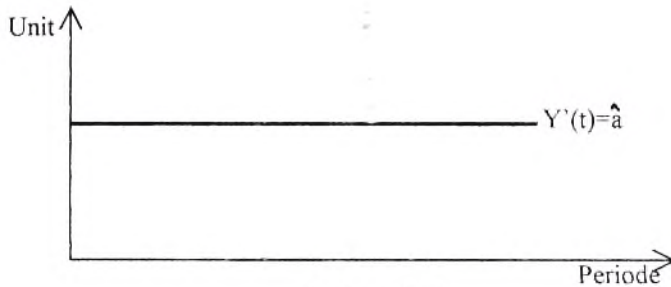
Dimana:

$Y(t)$  = data yang dikumulatifkan

$N$  = banyaknya data

$t$  = waktu

secara grafis adalah sebagai berikut ini:



Gambar 2.1  
Grafik Peramalan Regresi Konstan

## 2. Model Linier

Model ini digunakan jika data-data random menunjukkan kecenderungan membentuk garis lurus, baik naik maupun turun seiring berjalannya waktu. Persamaan untuk model ini adalah:

$$Y'(t) = \hat{a} + \hat{b}t$$

Dimana:

$Y'(t)$  = peramalan kebutuhan produk

$\hat{a}$  = parameter, yaitu peramalan kebutuhan produk pada  $t=0$

$\hat{b}$  = besarnya perubahan  $Y$  untuk tiap perubahan  $x$

$t$  = periode waktu yang diramalkan nilainya

Untuk memperoleh nilai  $\hat{a}$  dan  $\hat{b}$  digunakan persamaan:

$$\hat{a} = \frac{\sum_{t=1}^N Y(t) \sum_{t=1}^N t^2 - \sum_{t=1}^N t \sum_{t=1}^N Y(t) \cdot t}{N \sum_{t=1}^N t^2 - \left( \sum_{t=1}^N t \right)^2}$$

$$\hat{b} = \frac{N \sum_{t=1}^N t \cdot Y(t) - \sum_{t=1}^N Y(t) \sum_{t=1}^N t}{N \sum_{t=1}^N t^2 - \left( \sum_{t=1}^N t \right)^2}$$

## BAB II LANDASAN TEORI

$\hat{c}$  = Konstanta

t = periode ke - t :

untuk menentukan nilai b dan c digunakan persamaan:

$$\hat{b} = \frac{\gamma\delta - \theta\alpha}{\gamma\beta - \alpha^2}$$

$$\hat{c} = \frac{\theta - (\hat{b})\alpha}{\gamma}$$

setelah nilai b dan c maka dilanjutkan dengan mencari nilai a ,yaitu:

$$\hat{a} = \frac{\sum_{t=1}^N Y(t)}{N} - \hat{b} \frac{\sum_{t=1}^N t}{N} - \hat{c} \frac{\sum_{t=1}^N t^2}{N}$$

tetapi untuk menentukan nilai  $\hat{a}$ ,  $\hat{b}$  dan  $\hat{c}$  terlebih dahulu harus kita tentukan nilai-nilai yang mendukung perhitungan untuk mendapatkan nilai  $\hat{a}$ ,  $\hat{b}$  dan  $\hat{c}$  yaitu:

$$\theta = \sum_{t=1}^N t^2 \sum_{t=1}^N Y(t) - N \sum_{t=1}^N t^2 Y(t) \qquad \beta = \left( \sum_{t=1}^N t \right)^2 - N \sum_{t=1}^N t^2$$

$$\delta = \sum_{t=1}^N t \sum_{t=1}^N Y(t) - N \sum_{t=1}^N t Y(t)$$

$$\gamma = \left( \sum_{t=1}^N t^2 \right)^2 - N \sum_{t=1}^N t^4$$

$$\alpha = \sum_{t=1}^N t \sum_{t=1}^N t^2 - N \sum_{t=1}^N t^3$$

## BAB II LANDASAN TEORI

dimana:

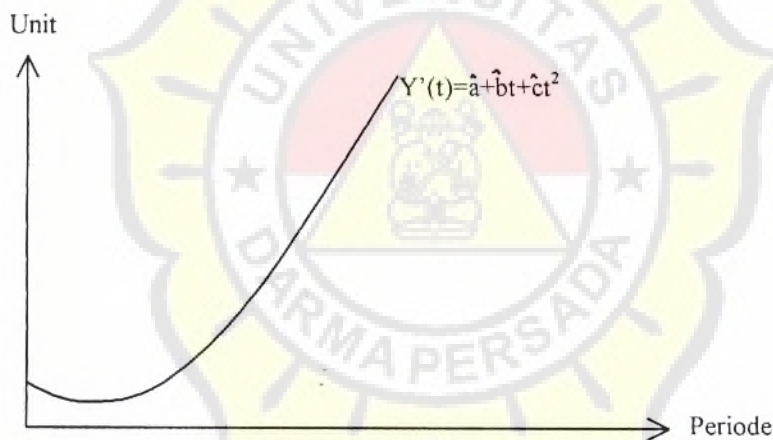
$Y(t)$  = Data masa Lampau

$t$  = Periode

$N$  = Jumlah data

Nilai-nilai yang diperoleh kemudian diolah lebih lanjut dengan memasukan nilai tersebut sesuai dengan persamaan yang ada untuk penentuan nilai  $a$ ,  $b$  dan  $c$ . setelah diperoleh nilai tersebut maka persamaan fungsi peramalan juga dapat ditentukan.

Secara grafik bentuk peramalan kuadratik adalah:



Gambar 2.3  
Grafik Peramalan Regresi Kuadratik

### 1.2 Metode Peramalan rata-rata bergerak

Metode ini pada dasarnya adalah meramalkan adanya fluktuasi musiman. Pola fluktuasi tersebut ada yang bulanan, triwulanan bahkan setengah tahunan. Hal ini dikatakan sebagai indeks musiman atau seasonal index.

## BAB II LANDASAN TEORI

Metode peramalan rata-rata bergerak terdiri atas 2 jenis peramalan, yaitu:

\* Rata-rata bergerak tunggal

\* Rata-rata bergerak ganda

untuk mengurangi terjadinya kesalahan sistematis yang terjadi pada rata-rata bergerak tunggal bila dipakai pada data yang cenderung naik, maka dikembangkan metode rata-rata bergerak linier, yang sering disebut juga sebagai rata-rata bergerak ganda. Sehingga bila tren datanya bergerak naik atau turun maka pola fluktuasinya biasanya tetap sama.

Untuk mendapatkan peramalan periode berikutnya dengan menggunakan metode linier, sehingga metode ini dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$Y'(t) = \hat{a} + \hat{b}(n)$$

Dimana:

$Y'(t)$  = Hasil peramalan

$\hat{a}$  = Konstanta

$\hat{b}$  = Konstanta

$n$  = Periode kemuka yang akan diramalkan

Untuk menentukan nilai  $\hat{a}$  dan  $\hat{b}$  digunakan persamaan sebagai berikut:



$$\begin{aligned}\hat{a} &= S't + (S't - S''t) \\ &= 2S't - S''t\end{aligned}$$

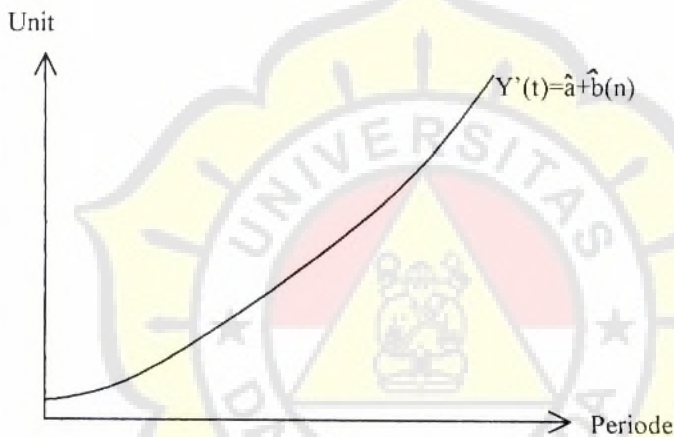
$$\hat{b} = \frac{2}{N-1}(S't - S''t)$$

Dimana:

$S't$  = Data triwulan pertama

$S''t$  = Data triwulan kedua

$N$  = Banyaknya data



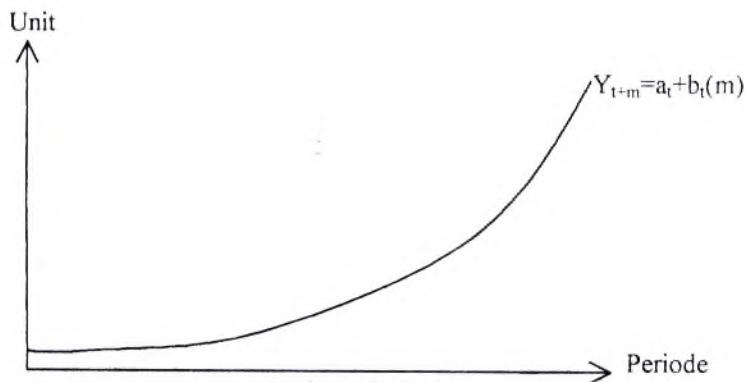
Gambar 2.4  
Grafik Peramalan Rata-Rata Bergerak

### 1.3. Metode Peramalan Pemulusan Eksponensial

Metode ini terdiri dari metode peramalan eksponensial tunggal, metode peramalan eksponensial ganda serta metode eksponensial lainnya yang lebih rumit. Semuanya mempunyai sifat yang sama, yaitu nilai yang lebih baru diberikan bobot yang relatif lebih besar dibandingkan dengan nilai observasi yang lebih lama.

## BAB II LANDASAN TEORI

dalam bentuk grafik pemulusan eksponensial adalah:



Gambar 2.5  
Grafik Peramalan Pemulusan Eksponensial

### B. Uji Statistik

Pengujian statistik ini dilakukan untuk memilih salah satu dari metode-metode peramalan yang telah dilakukan. Mengingat peran peramalan yang sangat penting, maka untuk itu diperlukan suatu fungsi peramalan yang baik dan sesuai agar dapat mendeteksi perilaku kebutuhan akan barang tersebut. Dengan demikian cara untuk menganalisisnya ada beberapa metode yang salah satunya adalah menggunakan nilai rata-rata kuadrat kesalahan (MSE), dimana rumus tersebut adalah:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^N [Y(t) - Y'(t)]^2}{N}$$

Dimana:

MSE = Rata-rata kuadrat kesalahan

$Y(t)$  = Data aktual

$Y'(t)$  = Data hasil peramalan

N = Jumlah data

Setiap metode peramalan yang digunakan kemudian diuji dengan data masa lampau dan dihitung besarnya nilai kesalahan kuadratnya. Metode peramalan yang mempunyai nilai MSE yang terkecil maka metode tersebut yang terbaik dari metode-metode yang ada. Metode MSE merupakan metode yang cukup sederhana dalam perhitungannya sehingga metode ini banyak digunakan.

### C. Klasifikasi Persediaan Bahan Baku

Pada umumnya pengendalian persediaan bahan baku pun dilakukan pengklasifikasian untuk menentukan urutan prioritas dalam pengadaan dan persediaan. Prioritas harus dilakukan dengan berbagai dasar yang berbedapula dengan pertimbangan:

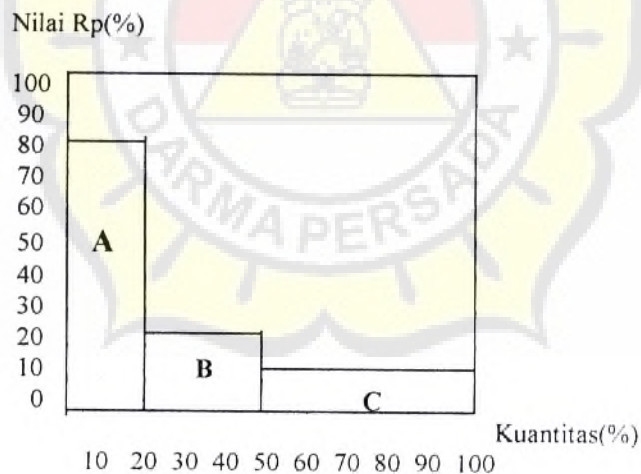
- harga bahan baku tersebut mahal
- interval waktu pemesanan sampai kedatangan
- jumlah pemakaian bahan baku
- supplier , mudah dihubungi atau tidak?

## BAB II LANDASAN TEORI

Untuk melakukan klasifikasi bahan baku tersebut, digunakan suatu metode yang dikenal dengan nama "Metode ABC" atau "Pareto". Dimana metode ini membagi seluruhnya kedalam 3 kelas yang berbeda dengan kondisi sebagai berikut:

1. Kelas A yaitu kelompok yang volume nilai rupiahnya besar  $\pm$  60-80% tetapi volume kuantitasnya kecil  $\pm$  10-20%
2. Kelas B yaitu kelompok yang volume nilai rupiahnya sedang  $\pm$  10-20% dan volume kuantitasnya juga sedang  $\pm$  20-30%
3. Kelas C yaitu kelompok yang volume nilai rupiahnya kecil  $\pm$  0-10% tetapi volume kuantitasnya besar  $\pm$  30-50%

Secara umum, klasifikasi ABC dari persediaan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.6  
Klasifikasi Persediaan ABC

Dari gambar tersebut diterjemahkan kedalam bentuk tabulasi adalah sebagai berikut:

tabel 2.1  
Analisa Persediaan ABC<sup>2</sup>

No .	Klasifikasi kelas	Kuantitas (%)	Nilai Rp(%)	Tingkat Pengawasan
1.	A	10-20	60-80	Maksimum
2.	B	20-30	10-20	Sedang
3.	C	30-50	0-10	Minimum

Untuk tujuan manajemen, kelompok A harus mendapat perhatian yang maksimum karena kelompok A merupakan yang sangat tinggi nilai rupiahnya. Kelompok B merupakan perhatian nomor 2 dibawahnya. Sedangkan kelompok C dianalisa secara kausal dengan memperhatikan satu demi satu kecenderungannya . Hal -hal yang perlu diketahui bahwa didalam analisa ABC sering kali jenis bahan baku yang masuk dalam kelompok C tetapi mempunyai nilai pendukung yang sangat penting bagi suatu produk yang kompleks, oleh karena itu perlu juga untuk mendapatkan perhatian yang sama dengan kelompok B maupun A.

#### D. Produksi

##### 1. Pengertian Produksi

Produksi adalah segala kegiatan dalam menciptakan dan menambahkan kegunaan sesuatu barang atau jasa, untuk kegiatan yang mana dibutuhkan faktor-faktor produksi yang dalam ilmu

<sup>2</sup> Gallagher, Charles A. Watson, Hugh J. Quantitative methods for bussiness decisions, hal 445.

## BAB II LANDASAN TEORI

ekonomi berupa tanah, modal, tenaga kerja dan keahlian<sup>3</sup>. Sedangkan manajemen adalah kegiatan orang lain yang tentunya mempunyai tujuan yang sama. Dengan perpaduan yang baik antara faktor produksi dengan manajemen akan menghasilkan produk yang baik sesuai dengan ketentuan yang dibakukan.

Produksi merupakan suatu proses masukan dari bermacam-macam bahan baku dan bahan pendukung lainnya yang mengalami proses produksi menjadi suatu produk jadi yang mempunyai nilai tambah sehingga memberikan hasil atau pendapatan bagi perusahaan.

### 2. Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah bertanggung jawab atas pengolahan faktor-faktor produksi menjadi suatu produk jadi yang siap diserbu konsumen. Dalam melaksanakan fungsi produksi diperlukan serangkaian kegiatan yang mencakup suatu sistem dimana akan melibatkan banyak orang dalam menjalankannya. Ada empat macam fungsi produksi yang utama<sup>4</sup>, adalah:

1. Proses, yang diartikan sebagai metoda dan teknik yang digunakan untuk pengolahan bahan.
2. Jasa/pelayanan, yang berupa badan pengorganisasian untuk penetapan teknik-teknik sehingga proses dapat digunakan secara efektif.

---

<sup>3</sup> Assauri, Sofjan Drs. Management Produksi, Lembaga Penerbit FEUI, Bab 2 hal 7.

<sup>4</sup> Assauri, Sofjan Drs. Management Produksi, Lembaga Penerbit FEUI, Bab 3 hal 12.

## BAB II LANDASAN TEORI

3. Perencanaan, yang merupakan hubungan atau korelasi dan organisasi dari kegiatan produksi untuk suatu dasar waktu tertentu.
4. Pengawasan, untuk menjamin bahwa maksud atau tujuan mengenai penggunaan bahan pada kenyataannya dilaksanakan.

### E. Persediaan

#### 1. Pengertian Persediaan

Persediaan<sup>5</sup> adalah sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu perioda usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi. Persediaan meliputi semua bahan dan barang yang dimiliki oleh perusahaan dan digunakan didalam proses produksi.

Dalam suatu perusahaan industri yang melakukan suatu pengolahan atau produksi sangat membutuhkan sekali adanya persediaan, baik dari segi ekonomis maupun dalam penjadwalan ulang. Dengan mengadakan persediaan yang cukup mulai dari bahan baku sampai bahan jadi memiliki kegunaan sebagai berikut:

- a. Menghilangkan atau mengurangi resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam pelaksanaan proses produksi.

---

<sup>5</sup> Rangkuti, Freddy Manajemen Persediaan : Aplikasi di bidang Bisnis, PT. Raja Garfindo Persada, hal 1

## BAB II LANDASAN TEORI

- b. Menghilangkan atau mengurangi resiko dari materi yang dipesan berkualitas tidak baik sehingga harus dikembalikan.
- c. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
- d. Mencapai penggunaan mesin yang optimal dan efisien.
- e. Memberikan pelayanan yang sebaik-baiknya bagi konsumen dimana keinginan konsumen pada suatu waktu dapat dipenuhi dengan memberikan jaminan tetap tersedianya barang jadi.
- f. Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

Persediaan yang terdapat dalam perusahaan dapat dibedakan menurut beberapa cara. Di dalam hal ini tampak adanya suatu masalah didalam *Lot Size Inventory* yaitu persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan/barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan pada saat itu.

Persediaan ini timbul bilamana yang dibeli, dikerjakan atau diangkut dalam jumlah besar, sehingga barang-barang diperoleh lebih banyak dan cepat daripada penggunaan atau pengeluarannya, dan untuk sementara terciptalah suatu persediaan.

Untuk membandingkan antara penghematan-penghematan karena mengadakan pembelian secara besar-besaran dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan tersebut, seperti biaya sewa gudang, biaya investasi, resiko penyimpanan dan sebagainya. Jadi



## BAB II LANDASAN TEORI

keuntungan yang akan diperoleh dari adanya lot size inventory ini antara lain adalah:

- a. Memperoleh potongan harga pada harga pembelian.
- b. Memperoleh efisiensi produksi karena adanya operasi yang lebih lama.
- c. Adanya penghematan didalam biaya angkutan.

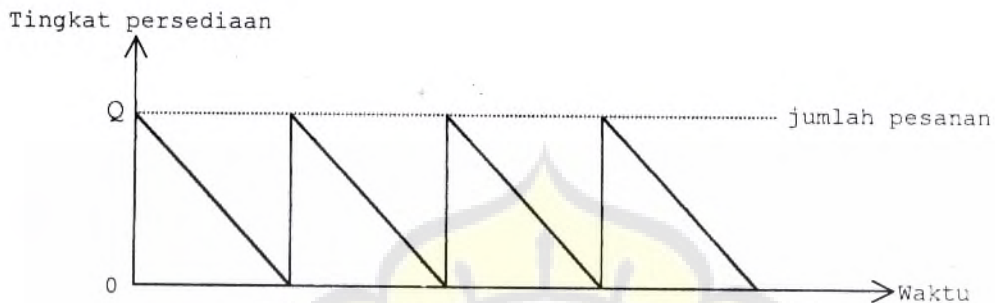
### 2. Perencanaan Persediaan

Perencanaan adalah langkah pertama dalam manajemen yang termasuk didalamnya adalah memilih tujuan-tujuan yang dapat diukur dan bagaimana mencapainya. Perencanaan adalah prasyarat untuk pelaksanaan dan pengendalian persediaan. Perencanaan persediaan bahan baku untuk masing-masing produk berbeda-beda, dimana suatu produk dapat memiliki komponen pembentuk.

Dengan sistem perencanaan yang cermat dan tepat maka perusahaan dapat menjaga kelancaran dan kelangsungan produksi, karena bahan baku yang dibutuhkan dapat diperoleh tepat pada waktunya dan terhindar dari kekurangan persediaan. Perencanaan dapat memiliki rentang waktu tertentu dari waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaannya. Jangkauan rentang waktu yang berbeda-beda ini tergantung pada lingkungan operasional organisasi.

## BAB II LANDASAN TEORI

Dalam pemesanan persediaan diasumsikan persediaan berkurang secara linier, maka perlunya diperhatikan apabila pada waktu tingkat persediaan mencapai titik nol, pesanan yang baru sudah harus diterima tepat pada waktunya.



Gambar 2.7 Grafik Pemesanan Persediaan<sup>6</sup>

Dalam menghitung jumlah pemesanan yang optimal dalam pengendalian persediaan terdapat kondisi-kondisi sebagai berikut:

1. Model EOQ dengan adanya kebutuhan tetap
2. Model EOQ dengan adanya Stock Out
3. Model EOQ dengan adanya kapasitas lebih
4. Model EOQ dengan masa tenggang
5. Model EOQ dengan adanya kebutuhan tidak tetap
6. Model EOQ dengan adanya potongan harga
7. Model EOQ dengan asumsi aliran produk kontinu

<sup>6</sup> Herjanto, Eddy. Manajemen Produksi dan Operasi, hal 173

## BAB II LANDASAN TEORI

Persamaan untuk menentukan jumlah pesanan ekonomis bahan baku yang harus dipesan adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.S.D}{(i.c)W}}$$

Dimana:

D = Kebutuhan barang persatuan waktu (unit)

S = Biaya pemesanan untuk sekali pesan (Rp)

I = Biaya bunga ;  $I = i \cdot c$

$i$  = tingkat suku bunga

$c$  = harga barang/satuan

W = Biaya penyimpanan (Rp/unit)

Sedangkan untuk mendapatkan berapa sering frekwensi pemesanan yang dilakukan dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{D}{EOQ}$$

Dimana:

N = Banyaknya pemesanan

D = Kebutuhan barang per satuan waktu

EOQ = Jumlah pesanan ekonomis

Untuk mengetahui kapan waktu dilakukan pemesanan dapat dihitung dengan rumus:

$$T = \frac{EOQ}{D} \times \text{Jumlah hari kerja}$$

Sementara untuk mengetahui berapa besar biaya per satuan waktu, maka dapat dihitung dengan notasi sebagai berikut:

$$\text{Biaya Pemesanan} = \frac{D \times S}{EOQ}$$

Dan untuk mengetahui berapa besar biaya simpanan per satuan waktu dapat dilakukan dengan:

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{EOQ \times i}{2}$$

Dari persamaan - persamaan diatas maka dapat dihitung besarnya biaya keseluruhan yang harus dikeluarkan untuk pengadaan bahan baku yang meliputi biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Rumus yang digunakan untuk menghitung total biaya keseluruhan adalah:

$$TC = D.C + \frac{D.S}{EOQ} + \frac{EOQ.i}{2}$$

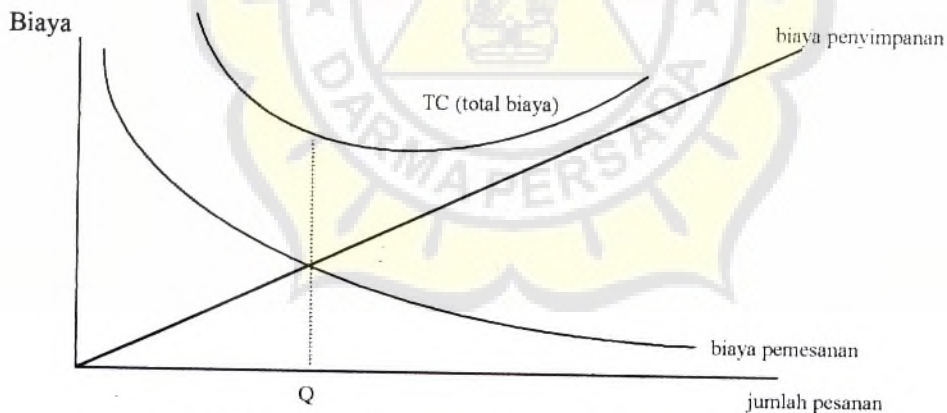
Dimana:

$D.C$  = Biaya pembelian

$\frac{D.S}{EOQ}$  = Biaya pemesanan/ tahun

$\frac{EOQ.i}{2}$  = Biaya penyimpanan/ tahun

Apabila biaya-biaya tersebut kita tuangkan dalam bentuk grafik, seperti terlihat pada gambar 2.8, dapat diketahui bahwa dengan semakin besarnya frekwensi pemesanan maka biaya pemesanan akan menurun, sedangkan biaya penyimpanan akan naik. Total biaya terendah berada pada titik perpotongan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.



Gambar 2.8 Biaya Pemesanan Ekonomis (Persediaan)

Metode ini dapat diterapkan apabila kebutuhan akan permintaan dimasa yang akan datang memiliki jumlah yang konstan dan memiliki fluktuasi yang relatif sangat kecil.

## BAB II LANDASAN TEORI

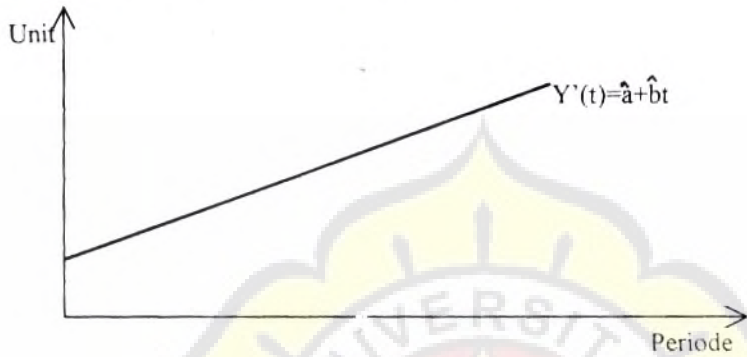
Dimana:

$Y(t)$  = data masa lampau atau peramalan selama periode  $t$

$T$  = periode

$N$  = jumlah data

Secara grafik bentuk linier adalah:



Gambar 2.2  
Grafik Peramalan Regresi Linier

### 3. Model Peramalan Kuadratik

Model peramalan ini digunakan pada kelompok data yang menunjukkan kecenderungan membentuk pola kurva kuadrat.

Persamaan untuk model ini adalah:

$$Y'(t) = \hat{a} + \hat{b}t + \hat{c}t^2$$

Dimana:

$Y'(t)$  = Peramalan kebutuhan produk

$\hat{a}$  = Konstanta

$\hat{b}$  = Konstanta

## BAB II LANDASAN TEORI

### F. Jumlah Pesanan Ekonomis (EOQ)

Melihat persaingan pasar pada saat ini yang makin ketat, maka fungsi pengendalian persediaan bahan baku harus benar-benar diperhatikan agar menunjang proses produksi. Besarnya tingkat penjualan merupakan suatu ukuran yang sangat baik untuk menentukan besarnya kebutuhan bahan baku yang pasti.

Dalam hal ini pesanan harus dapat diatur dan disesuaikan dengan fasilitas produksi yang ada pada perusahaan serta menjaga agar pemesanan yang dilakukan dapat membuat persediaan berada pada biaya yang minimum dengan memperkirakan jumlah pemakaian bahan baku yang dibutuhkan agar dapat diperhitungkan dari data pemakaian terdahulu ataupun diturunkan dari laporan hasil penjualan.

Tujuan mengetahui besarnya jumlah pemesanan adalah untuk memaksimalkan perbedaan antara pendapatan dengan biaya yang berkaitan dengan pengelolaan persediaan. Ada tiga unsur biaya yang harus dipertimbangkan:

- (1) Semua biaya yang berkaitan dengan pemesanan
- (2) Semua biaya yang berkaitan dengan penyimpanan barang
- (3) Semua biaya yang berkaitan dengan kehilangan barang

Besarnya jumlah pemesanan yang optimal (*optimum order point*) merupakan fungsi dari ketiga unsur biaya tersebut di atas, ditambah dengan tingkat penggunaannya.

Pengendalian persediaan merupakan salah satu fungsi yang dapat dipecahkan dengan menerapkan metode kuantitatif. Konsep ini dapat diterapkan baik untuk industri skala kecil maupun industri skala besar. Dengan demikian dengan menganalisis secara kuantitatif, proses pengambilan keputusan dapat dipilih secara tetap, sekalipun didalam perusahaan telah dikelola dengan baik.

Model potongan harga merupakan suatu kebijakan dimana harga beli per unitnya akan lebih murah dibanding dengan harga beli per unit rata-rata. Hal ini sangat dimungkinkan karena jumlah produk yang dibeli telah mencapai batasan pembelian minimum tertentu.

Pada umumnya harga beli per unit menurun sebesar kenaikan jumlah pembelian, disebabkan karena adanya prinsip skala ekonomis dalam bidang produksi ataupun distribusi.

Apabila permintaan telah diketahui jumlahnya, maka dengan sendirinya dalam persediaan tidak terjadi kehabisan stok. Sehingga harga beli per unitnya menjadi bervariasi tergantung pada jumlah barang yang dibeli. Kondisi ini disebut dengan "Model EOQ dengan potongan harga".

Dalam gambar 2.9 dapat memberikan gambaran secara jelas mengenai konsep potongan harga. Prinsipnya adalah menghitung batas harga yang memungkinkan, apabila jumlah pembelian meningkat sebesar  $q$  unit. Untuk merangsang meningkatnya jumlah pembelian, para suplier membagi jumlah keuntungan dengan konsumen.

---

<sup>7</sup> Rangkuti, Freddy, Manajemen Persediaan: Aplikasi di bidang Bisnis, hal 44

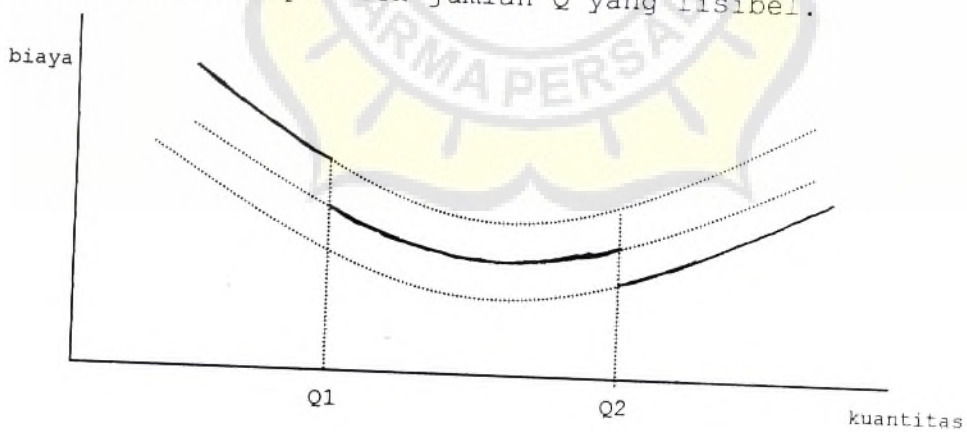


## BAB II LANDASAN TEORI

Berdasarkan gambar dibawah, jelas terlihat bahwa garis yang tidak terputus-putus adalah rata-rata biaya tahunan dari berbagai kemungkinan volume pembelian.\*

Berdasarkan prinsip potongan harga, prosedur untuk menentukan jumlah pemesanan mulai dari<sup>8</sup>:

1. Hitung  $Q$  pada harga terendah, bila  $Q$  fisibel maka jumlah tersebut merupakan pesanan optimal
2. Bila  $Q$  tidak fisibel, hitung total biaya pada jumlah terendah pada harga tersebut
3. Hitung  $Q$  pada harga terendah berikutnya, bila fisibel hitung total biayanya. Kemudian bandingkan total dari jumlah pesanan yang telah dihitung. Jumlah optimal adalah yang mempunyai total biaya terendah.
4. Bila langkah 3 masih tidak fisibel, hitung  $Q$  pada harga berikutnya sampai diperoleh jumlah  $Q$  yang fisibel.



Gambar 2.9 Quantity discount,  
Batas Potongan Harga pada Jumlah  $Q_1$  dan  $Q_2$

<sup>8</sup> Herjanto, Eddy. Manajemen Produksi dan Operasi, hal 179

## BAB II LANDASAN TEORI

Dengan adanya fasilitas potongan harga, unsur-unsur biaya yang harus dipertimbangkan adalah:

- (1) Keuntungan yang diperoleh dari potongan harga, harus dapat menurunkan total biaya
- (2) Biaya potongan harga dapat mengakibatkan peningkatan biaya pemesanan
- (3) Keuntungan diperoleh dari adanya pengurangan sejumlah pemesanan setiap tahunnya

Dengan demikian sangat memungkinkan untuk mengevaluasi quantity discount dengan mempertimbangkan semua kemungkinan alternatif tersebut diatas, menggunakan rumus EOQ dan persamaan total biaya seperti diatas. Hal tersebut dapat menjadikan pertimbangan bagi perusahaan untuk memutuskan apakah akan mengambil fasilitas potongan harga atau tidak.