BAB V

ANALISA PENGENDALIAN PERSEDIAAN MATERIAL

5.1. Arti dan Tujuan Pengendalian Persediaan Material

Seperti diketahui bahwa setiap perusahaan perlu mengadakan persediaan bahan baku untuk menjamin kelangsungan hidup usahanya. Untuk dapat melangsungkan persediaan ini dibutuhkan sejumlah dana yang diinfestsikan di perusahaan dalam bentuk bahan baku. Oleh karena itu setiap perusahaan harus dapat mempertahankan suatu jumlah persediaan bahan baku yang optimum dan dapat menjamin kebutuhan bagi kelancaran kegiatan perusahaan dalam jumlah dan mutu yang tepat serta dengan biaya yang serendah-rendahnya. Persediaan yang berlebihan akan mengakibatkan kerugian perusahaan, karena hal ini berarti lebih banyak modal yang di tanamkan dalam biaya-biaya yang ditimbulkan oleh adanya persediaan bahan baku tersebut. Sebaliknya suatu persediaan yang terlalu kecil (kurang) akan merugikan perusahaan karena kelancaran dari pada proses produksi terganggu. Untuk dapat mengatur tingkat persediaan yang optimum dan dapat memenuhi kebutuhan bahan baku dalam kuantitas maupun kualitas waktu yang tepat serta biaya yang rendah seperti yang diharapkan, maka perlu dilakukan pengendalian persediaan bahan baku.

Dalam suatu perusahaan kelancaran proses produksi harus didukung oleh beberapa kegiatan yang penting, dimana masing-masing kegiatan tersebut sangat mempengaruhi terhadap kelancaran kegiatan proses produksi dalam perusahaan. Pengendalian persediaan bahan baku merupakan salah satu kegiatan yang berkaitan erat satu sama lain dalam seluruh operasi perusahaan sesuai dengan apa yang telah direncanakan terlebih dahulu baik menyangkut waktu, kualitas maupun kuantitas. Pengendalian persediaan bahan baku dapat dikatakan sebagai suatu kegiatan untuk menentukan tingkat kebutuhan dari pada persediaan bahan baku, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran proses produksi serta kebutuhan-kebutuhan pembelanjaan perusahaan secara efektif dan efisien. Jadi kegiatan pengendalian persediaan bahan baku sebenarnya tidak terbatas pada penentuan atau perencanaan tingkat kebutuhan, tetapi termasuk tingkat pengaturan dan pengawasan atas pelaksanaan pengadaan bahan-bahan atau barang-barang yang diperlukan sesuai dengan kuantitas dan waktu yang dibutuhkan serta biaya serendah-rendahnya.

Dari uraian diatas dapat dilihat bahwa masalah pengendalian persediaan material merupakan masalah yang penting, karena jumlah persediaan masing-masing bahan akan menetukan atau mempengaruhi kelangsungan proses produksi secara efektif dan efisien.

Suatu pegendalian persediaan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan mempunyai fungsi dan tujuan tertentu yaitu :

1. Memperoleh bahan baku, yaitu menetapkan persediaan untuk memperoleh persediaan suplai material yang cukup dari bahan-bahan yang dobutuhkan baik kuantitas maupun kualitas.
2. Menyimpan dan memelihara bahan baku dalam persediaan yaitu mengadakan suatu sistem penyimpanan untuk memelihara dan melindungi material yang dimasukkan dalam bentuk perseidiaan.
3. Menetapkan suatu pengaturan atas pengeluaran dan penyampaian bahan baku dengan tepat pada saar serta tempat dimana bahan baku tersebut dibutuhkan.
4. Meminimalisasi investasi dalam bentuk bahan baku, yaitu mempertahankan persediaan bahan baku dalam kuantitas yang optimum setiap waktu.

Jelaslah bahwa fungsi dan tujuan dari pengendalian persediaan material dalam suatu perusahaan adalah untuk memperoleh kuantitas dan kualitas dari bahan baku yang tersedia pada waktu dibutuhkan dengan biaya yang minim untuk keuntungan dan kepentingan perusahaan. Dengan perkataan lain pengendalian persediaan material adalah untuk menjamin terdapatnya persediaan bahan baku pada

tingkat optimal agar proses produksi dapat berjalan lancar serta biaya persediaan yang minimal.

5.2. Model Pembelian

Untuk dapat mengadakan pengadaan bahan baku yang akan dipergunakan dalam proses produksi, maka pada umumnya perusahaan mengadakan pembelian, sedangkan prosedur dan cara pembelian bahan baku yang baik dan sesuai dengan kondisi perusahaan. Sehingga pelaksanaan pembelian tersebut dapat menunjang kegiatan proses produksi dengan sebaik-baiknya dan dengan biaya serendah-rendahnya. Dalam pelaksanaan pembelian dengan sistem dan prosedur pembelian yang berlaku belum tentu dapat menghasilkan pengadaan bahan baku secara optimum bila perusahaan mengabaikan perhitungan jumlah pembelian yang paling optimal. Jumlah pembelian optimal ini dapat diperhitungkan dengan beberapa model pembelian yang ada. Sehubungan dengan penggunaan model-model pembelian ini, maka perusahaan hendaknya dapat memilih model pembelian yang paling sesuai dengan situasi dan kondisi dalam perusahaan. Sehingga penggunaan model-model pembelian ini benar-benar bermanfaat bagi perusahaan.

Perusahaan dapat menentukan berpa kali pembelian bahan baku yang harus dilakukan dalam rangka memenuhi kebutuhan proses produksi namun persoalan yang dihadapi bukan hanya menentukan jumlah berapa kali dilaksanakan

pebelian, namun mencakup persoalaan efisiensi dari persediaan yang diselenggarakan oleh perusahaan. Hal ini harus dipertimbangkan seberapa besar modal yang disediakan oleh perusahaan dalam rangka penyelenggaraan persediaan bahan baku tersebut. Untuk itu diperlukan satu perhitungan yang dapat menentukan kuantitas maupun kualitas serta jumlah bahan baku yang dibutuhkan dengan dana yang minimal.

5.2.1. Kuantitas Pembelian Optimal

Dalam memenuhi kebutuhan bahan baku bagian pembelian perlu sekali untuk menentukan kuantitas pembelian yang paling optimal. Adapun yang dimaksud dengan kuantitas pembelian yang optimal adalah merupakan suatu jumlah pembelian bahan yang akan dapat mencapai biaya persediaan yang paling minimal. Dengan adanya kuantitas pembelian yang optimal ini diharapkan biaya persediaan akan dapat ditekan menjadi serendah-rendahnya, sehingga efisiensi persediaan bahan dalam perusahaan dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Secara umum biaya-biaya persediaan bahan baku dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu :

- Biaya penyimpanan

  Jumlah dari pada biaya penyimpanan ini semakin besar bila kuantitas bahan baku yang dibeli semakin banyak, (rata-rata persediaan semakin tinggi) beberapa contoh

dari biaya penyimpanan ini antara lain :

a. Biaya gudang (simpan bahan)

b. Biaya Asuransi bahan

c. Biaya pemeliharaan barang

d. Bunga atas modal yang ditanam dalam persediaan

e. Biaya kerusakan bahan dalam penyimpanan, dll.

- Biaya Order (biaya pemesanan)

Jumlah dari biaya order ini akan semakin kecil bila kuantitas bahan yang dibeli semakin besar, atau rata-rata persediaan semakin tinggi. Biaya pemesanan ini merupakan biaya-biaya yang berkaitan langsung dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Dengan demikian semakin sering mengadakan pemesanan bahan maka biaya pemesanan ini akan semakin besar pula dengan kata lain bahwa biaya pemesanan ini merupakan biaya yang jumlahnya semakin besar apabila frekuensi pemesanan bahan semakin tinggi. Beberapa contoh dari biaya pemesanan adalah :

a. Biaya persiapan pembelian

b. Biaya pemuatan faktur

c. Biaya ekspedisi dan administrasi

d. Biaya pemesanan dll.

Biaya order ini merupakan biaya yang harus dibawa pada setiap kali pembelian. Biaya ini sering disebut Ordering Coast atau Setup Coast atau biaya persiapan.

5.2.1.1. Penentuan Jumlah Pesanan dengan Daftar Bulasi

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan daftar bulasi dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar pesanan dan jumlah biaya per tahun. Dengan tingkat kebutuhan bahan baku yang sama untuk satu periode, semakin besar kuantitas bahan baku yang di beli, maka biaya penyimpanan akan menjadi semakin besar, sedangkan biaya-biaya pemesanan akan menjadi semakin kecil sehingga total biaya persediaan mula-mula besar akan turun dan pada titik tertentu akan naik kembali. Sebagai ilustrasi misalnya data kebutuhan material pelat dalam pembuatan kapal Ro-Ro Ferry 600 GRT adalah sebagai berikut :

Kebutuhan material pelat yang akan dibeli = 645 lembar

Biaya pesanan setiap kali order = Rp. 250.000,-

Biaya penyimpanan per unit per tahun = Rp. 27.715,-

Anggapan dasar yang dipergunakan dalam perhitungan persediaan ini adalah bahwa persediaan yang ada pada sewaktu-waktu akan berangsur-angsur habis. Apabila persediaan tersebut sudah habis, maka pada saat yang sama akan didatangkan persediaan bahan yang baru lagi sehingga akan mencapai jumlah tertentu dan dipergunakan untuk proses produksi lagi.

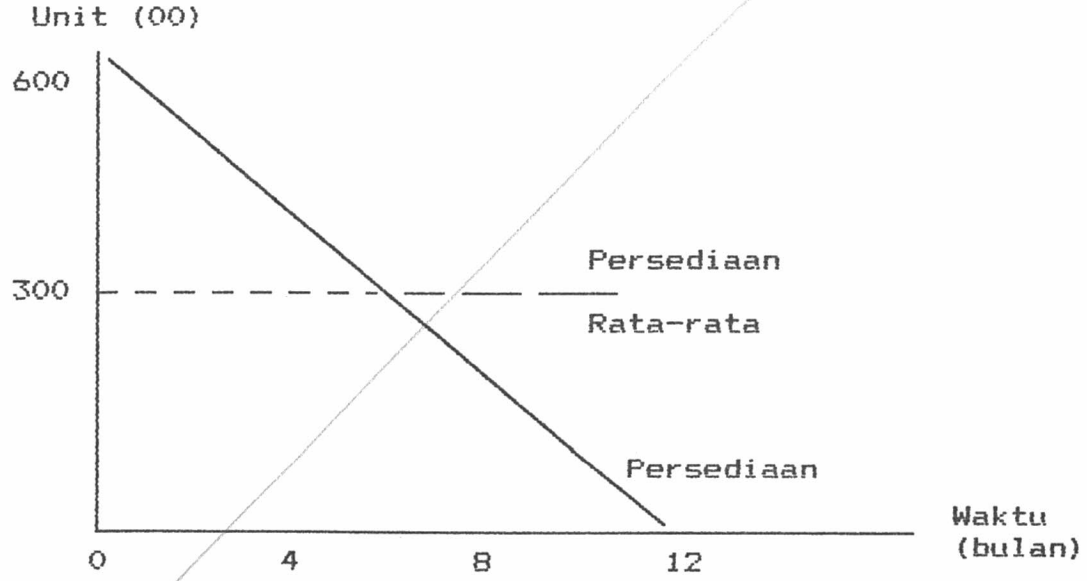
Rata-rata dari persediaan yang ada dalam perusahaan akan sama dengan setengah dari jumlah bahan baku yang dibeli. Hal ini dapat dibuktikan dengan menarik garis

lurus tepat pada setengah dari jumlah pemberian, kemudian akan dapat dilihat bahwa segi tiga yang ada diatas rata-rata atau kelebihan adalah sama dan sebangun dengan segitiga dibawah rata-rata atau kekurangan. Dengan demikian maka beban biaya penyimpanan yang harus ditanggung oleh perusahaan adalah sama dengan setengah kali jumlah unit yang dibeli dikalikan dengan biaya penyimpanan per unit per tahun.

Beberapa alternatif yang dapat dilaksanakan untuk meyelenggakan persediaan bahan adalah sebagai berikut :

a. Dilaksanakan satu kali pembelian

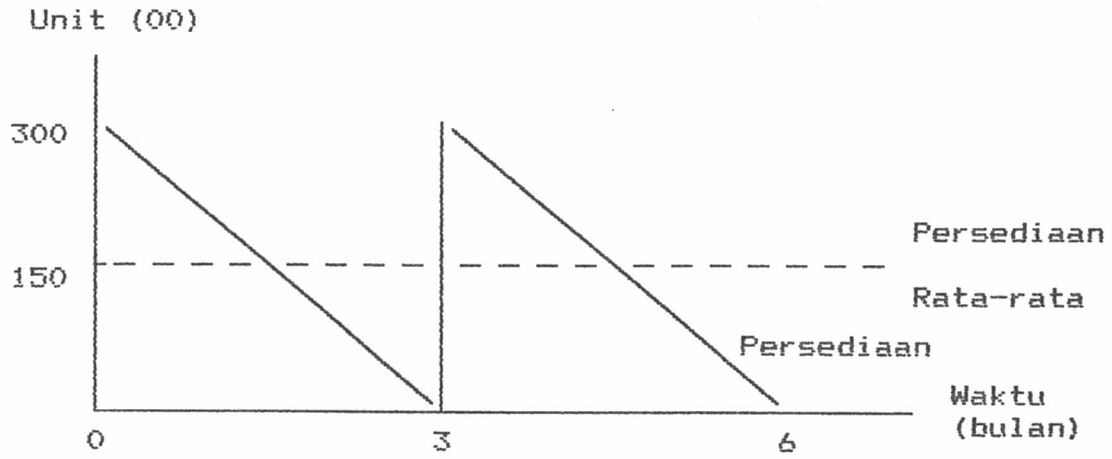
Pola persediaan dalam perusahaan akan kelihatan sebagai berikut.



Kuantitas pembelian	= 645 lembar
Biaya pemesanan (1) (Rp 250.000,-)	= Rp. 250.000,-
Biaya Penyimpanan (0.5)(645)(Rp27.715,-)	= Rp. 8.938.000,-
Biaya persediaan	= Rp. 9.188.000,-

b. Dilaksanakan dua kali pembelian

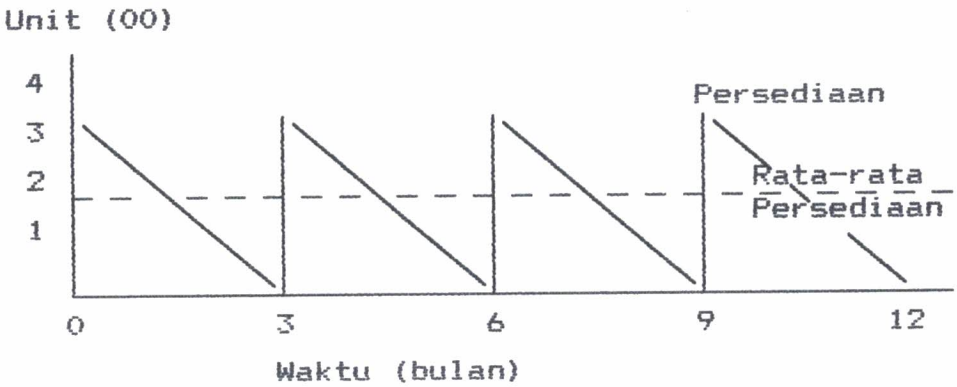
Pola persediaan dalam perusahaan akan kelihatan sebagai berikut.



Kuantitas pembelian	= 322 lembar
Biaya pemesanan (2) (Rp 250.000,-)	= Rp. 500.000,-
Biaya Penyimpanan (0.5)(322)(Rp27.715,-)	= Rp. 4.470.000,-
Biaya persediaan	= Rp. 4.970.000,-

c. *Dilaksanakan empat kali pembelian*

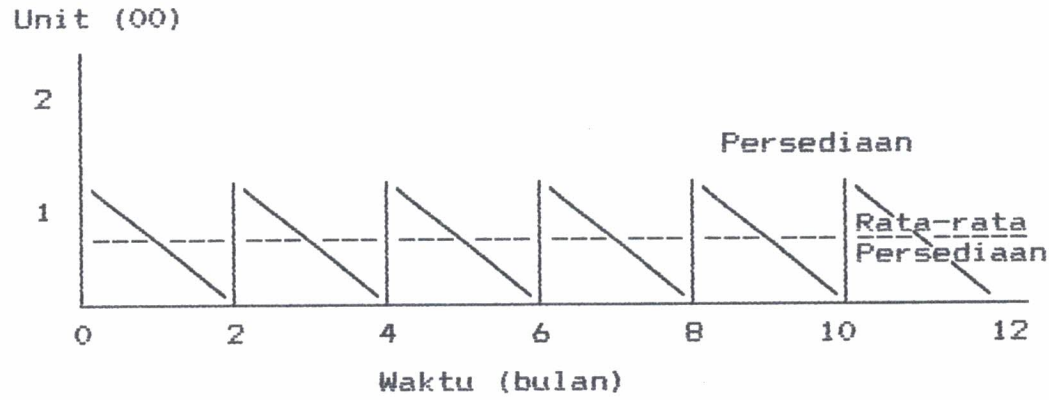
Pola persediaan dalam perusahaan akan kelihatan sebagai berikut.



Kuantitas pembelian	= 161 unit
Biaya pemesanan (4) (Rp 250.000,-)	= Rp. 1.000.000,-
Biaya Penyimpanan (0.5)(151)(Rp27.715,-)	= Rp. 2.334.500,-
Biaya persediaan	= Rp. 3.334.500,-

d. *Dilaksanakan enam kali pembelian*

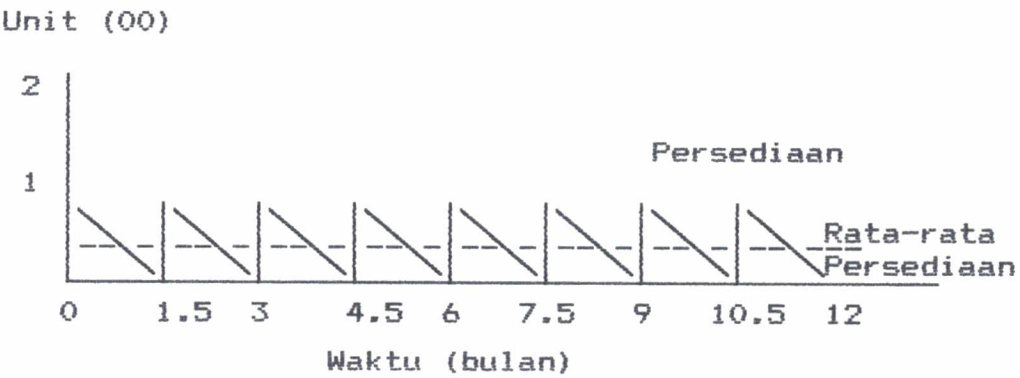
Pola persediaan dalam perusahaan akan kelihatan sebagai berikut.



Kuantitas pembelian	= 107 unit
Biaya pemesanan (6) (Rp 250.000,-)	= Rp. 1.500.000,-
Biaya Penyimpanan (0.5)(107)(Rp27.715,-)	= Rp. 1.489.000,-
Biaya persediaan	= Rp. 2.989.000,-

e. Dilaksanakan delapan kali pembelian

Pola persediaan dalam perusahaan akan kelihatan sebagai berikut.



Kuantitas pembelian	= 80 unit
Biaya pemesanan (8) (Rp 250.000,-)	= Rp. 2.000.000,-
Biaya Penyimpanan (0.5)(80)(Rp27.715,-)	= Rp. 1.117.000,-
Biaya persediaan	= Rp. 3.117.000,-

Dari masing-masing alternatif pembelian diatas nampak jelas terlihat masing-masing sifat biaya tersebut. Apabila keadaan tersebut diperbandingkan, maka akan terlihat sebagaimana di dalam bulasi sebagai berikut :

No	Frekuensi Pembelian	Kuantitas Pembelian	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Biaya Persediaan
1	1	645	250.000	8.938.000	9.188.000
2	2	322	500.000	4.470.000	4.970.000
3	4	161	1.000.000	2.334.500	3.334.500
4	6	107	1.500.000	1.489.000	2.989.000
5	8	80	2.000.000	1.117.000	3.117.000

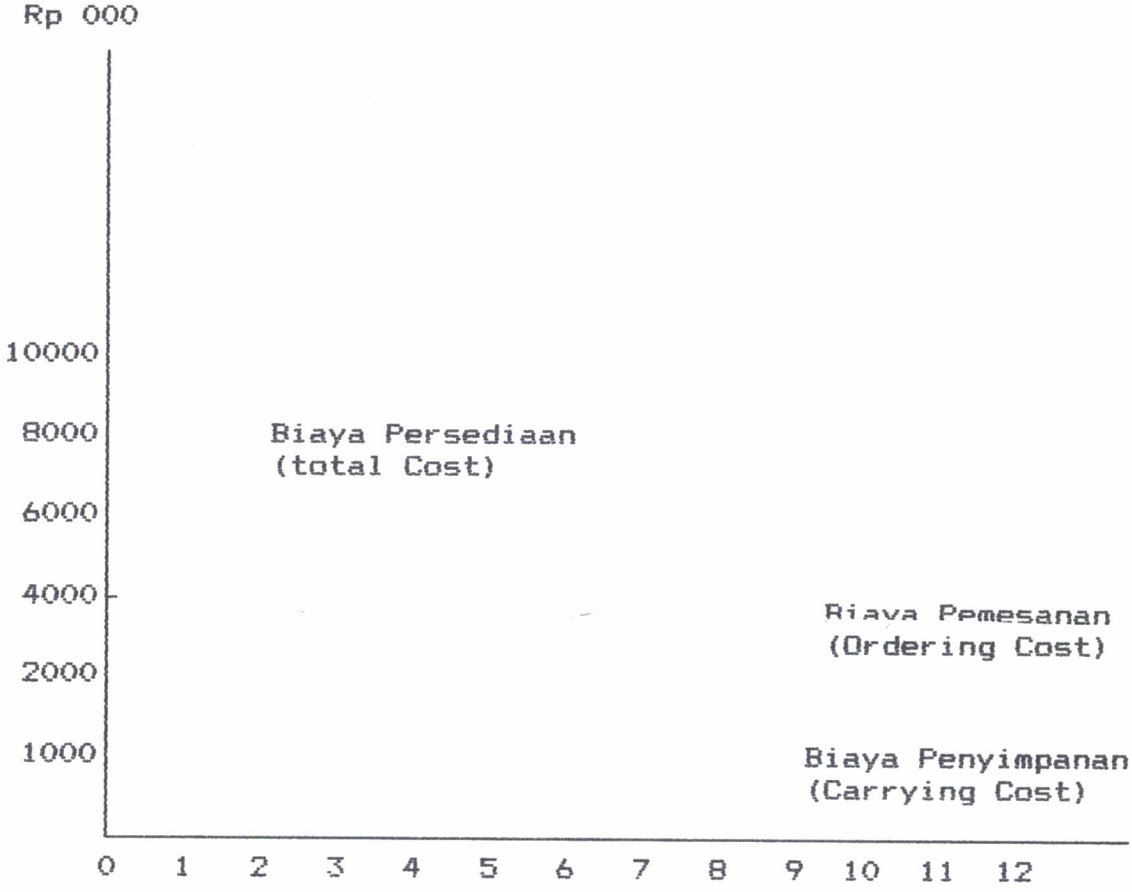
Dari alternatif pembelian tersebut ternyata alternatif yang keempat mempunyai biaya persediaan yang paling minimal yaitu = Rp 2.989.000,-. Alternatif yang lain, baik dengan frekuensi pembelian yang lebih rendah maupun yang lebih tinggi akan mempunyai total biaya persediaan yang lebih tinggi.

5.2.1.2. Penentuan Jumlah Pesanan Secara Grafis

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis secara grafis dilakukan dengan cara menggambarkan grafik-grafik Carrying Cost, Ordering Cost dan Total Cost dalam satu gambar, dimana sumbu horisontal jumlah pesanan per tahun, dan sumbu vertikal besarnya biaya dari Ordering Cost, Carrying Cost dan Total Cost.

Contoh dari persoalan dalam metode tabulasi maka dapat dilukiskan grafik Ordering Cost, Carrying Cost dan Total Cost dalam satu gambar. Titik terendah dari Total Cost ini dicapai pada saat perpotongan Carrying Cost dan

Ordering Cost (Carrying Cost = Ordering Cost). Yaitu pada jumlah pesanan enam per tahun dengan banyaknya barang yang dipesan 640 unit dibagi enam menjadi 107 unit per order.



5.2.1.3. Penentuan Jumlah Pesanan dengan Rumus

Penentuan kasusu seperti diatas diperhitungkan dengan metode Coba-Coba (Trial and Error) yaitu dengan jalan membuat perhitungan total biaya persediaan bahan untuk setiap alternatif pembelian bahan. Akan tetapi bila bahan yang dibutuhkan lebih dari satu macam atau pekerjaan yang harus diselesaikan dalam perusahaan cukup banyak, maka

cara perhitungan tersebut sudah tidak efisien lagi. Oleh karena itu diadakan perhitungan dengan model matematis untuk mempermudah penyelesaian tersebut. Untuk melakukan perhitungan secara metematis dipergunakan variabel-variabel dengan simbul-simbul sebagai berikut :

P = Biaya order (biaya persiapan, atau Procurement Cost)

C = Biaya penyimpanan (Carrying Cost, atau Holding Cost)

Q = Kuantitas bahan baku dalam setiap kali pembelian

R = Jumlah kebutuhan bahan baku dalam satu periode (Annual Requirement)

F = Frekuensi pembelian dalam satu periode

TIC = Total biaya persediaan (Total Inventory Cost) selama satu periode.

Dari simbul diatas, maka biaya-biaya persediaan dapat ditulis sebagai berikut :

Biaya penyimpanan satu periode = (Q x C) x 0.5

Biaya pemesanan satu periode = P x F

= P x R/Q

Sehingga,

TIC = (P x R/Q) + (Q x C) x 0.5

Q akan optimal bila TIC mencapai nilai minimal. Hal ini akan dapat dicapai apabila turunan pertama dari TIC tersebut kepada variabel Q = 0.

$$TIC = (P \times R/Q) + (Q \times C) \times 0.5$$

$$\frac{\partial TIC}{\partial Q} = (P \times R)/Q^2 + C \times 0.5$$

$$\frac{\partial TIC}{\partial Q} = 0 \longrightarrow (P \times R)/Q^2 + C \times 0.5 = 0$$

$$C/2 - (P \times R)/Q^2 = 0$$

$$(P \times R)/Q^2 = C/2$$

$$Q^2 \times C = 2 \times P \times R$$

$$Q^2 = (2 \times P \times R)/C$$

$$Q = \sqrt{(2 \times P \times R)/C}$$

$$Q = \sqrt{2 \times 250.000 \times 645/27.715}$$

$$= \sqrt{11636}$$

$$= 107 \text{ lembar}$$

Kuantitas pembelian optimal dapat dipergunakan dengan beberapa anggapan dasar yang menjadi persyaratan tertentu, antara lain :

- Biaya pemesanan per order adalah tetap
- Biaya penyimpanan per unit per tahun tidak berubah
- Kebutuhan bahan baku untuk satu periode adalah tetap

Apabila persyaratan tersebut tidak dipenuhi, maka perhitungan kuantitas pembelian ortimal yang disusun dalam perusahaan akan menjadi bias. Dengan demikian maka biaya yang ditunjukkan oleh kuantitas pembelian optimal tidak memenuhi persyaratan belum tentu merupakan biaya yang paling rendah.

5.3. Perhitungan E.O.Q

Di dalam kenyataannya tidak sedikit perusahaan yang mengalami kesulitan dengan menerapkan pembelian kuantitas optimal. Hal ini disebabkan karena anggapan bahwa dalam penyusunan perhitungan kuantitas pembelian optimal ini belum tentu dapat dipenuhi. Dengan demikian maka perhitungan kuantitas pembelian optimal yang dipergunakan tersebut akan menjadi suatu perhitungan yang tidak tepat.

Di dalam suatu perusahaan nampaknya akan timbul suatu kesulitan untuk dapat memperoleh keadaan yang selalu tetap dari biaya penyimpanan dalam perusahaan. Demikian pula peramalan kebutuhan bahan baku yang telah ditentukan dalam jumlah unit tertentu belum tentu dapat dilaksanakan dengan baik. Hal ini disebabakan karena penyerapan bahan baku tidak sesuai seperti apa yang diperhitungkan, maka kebutuhan bahan baku dalam perusahaan menjadi berubah. Apabila perusahaan mempergunakan beberapa jumlah dan jenis bahan baku yang cukup banyak, maka harus diperhitungkan kembali, dengan perhitungan kuantitas pembelian optimal hal ini menjadi tidak efisien lagi. Untuk mengatasi keadaan tersebut, maka dikembangkan model perhitungan kuantitas model perhitungan yang baru yaitu yang disebut perhitungan EOQ (Economy Order Quantity).

Apabila suatu perusahaan mempergunakan perhitungan EOQ, maka tidak perlu membuat perhitungan EOQ kembali walapun terdapat perubahan-perubahan dari jumlah kebutuhan produk, harga beli, dan biaya persediaan. Dengan demikian perusahaan tidak perlu membuat perhitungan EOQ kembali. Perhitungan EOQ hanya dilaksanakan sekali saja untuk masing-masing jenis bahan baku. Perubahan-perubahan yang terjadi dari jumlah kebutuhan bahan, harga beli bahan maupun biaya persediaan langsung dapat dilihat dalam EOQ untuk mendapatkanpendapatan optimal tanpa membuat perhitungan-perhitungan EOQ lagi.

Bentuk formula dari EOQ $= \sqrt{2(PxR)(KU)}$

Dimana :

P = Biaya Order

R = Jumlah kebutuhan selam satu periode

U = Harga beli per unit bahan baku

K = Biaya penyimpanan ditunjukkan dalam bentuk prosentase terhadap harga per unit bahan.

Untuk kapal A dengan data pelat :

R = 340.505 kg

U = Rp. 1050,-

P = Rp. 250.000,-

K = 5%

Maka di dapat EOQ $= \sqrt{\dfrac{(2x340.505x250.000)}{(1050x5\%)}}$

$$= \sqrt{\frac{1.7 \times 10^{11}}{52.5}}$$

$$= 56.9 \text{ ton}$$

Untuk kapal B dengan data pelat :

R = 285.123 kg

U = Rp. 1050,-

P = Rp. 250.000,-

K = 5%

Maka di dapat EOQ $= \sqrt{\frac{(2 \times 285.123 \times 250.000)}{(1050 \times 5\%)}}$

$$= \sqrt{\frac{1.42 \times 10^{11}}{52.5}}$$

$$= 52.1 \text{ ton}$$

Untuk kapal C dengan data pelat :

R = 242.900 kg

U = Rp. 1050,-

P = Rp. 250.000,-

K = 5%

Maka di dapat EOQ $= \sqrt{\frac{(2 \times 242.900 \times 250.000)}{(1050 \times 5\%)}}$

$$= \sqrt{\frac{1.24 \times 10^{11}}{52.5}}$$

$$= 48.1 \text{ ton}$$

Untuk kapal A dengan data Profil :

R = 16.122 kg

U = Rp. 1150,-

P = Rp. 30.000,-

K = 5%

Maka di dapat EOQ $= \sqrt{\frac{(2x16.122x30.000)}{(1150x5\%)}}$

= 4.1 ton

Untuk kapal B dengan data Profil :

R = 13.350 kg

U = Rp. 1150,-

P = Rp. 30.000,-

K = 5%

Maka di dapat EOQ $= \sqrt{\frac{(2x13.350x30.000)}{(1150x5\%)}}$

= 3.75 ton

Untuk kapal C dengan data Profil :

R = 10.283 kg

U = Rp. 1150,-

P = Rp. 30.000,-

K = 5%

Maka di dapat EOQ $= \sqrt{\frac{(2x10.283x30.000)}{(1150x5\%)}}$

= 3.27 ton

5.4. Potongan Jumlah (Quantity Discount)

Perhitungan jumlah pesanan yang ekonomis seperti yang diterangkan diatas adalah didasarkan pada asumsi bahwa harga unit pembelian adalah tetap. Tetapi apabila potongan jumlah ditawarkan, yaitu dimana harga unit yang lebih rendah di tawarkan untuk batas-batas tertentu, maka suatu keputusan harus dibuat, apakah membeli dengan kuantitas biaya minimum pada satu tingkat harga atau menaikkan ukuran pesanan menjadi ukuran yang minimum untuk beberapa unit yang lebih rendah dalam menentukan keuntungan dengan adanya pengurangan harga. Dilihat secara sepintas, potongan pembelian tersebut akan menguntungkan pembeli. Namun bila diperhitungkan dengan teliti, potongan pembelian belum tentu harus diambil oleh perusahaan oleh karena belum tentu medapatkan keuntungan dengan adanya potongan tersebut. Pembelian dengan potngan ini dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut :

1. Hitung EOQ berdasarkan harga asli (tanpa discount), yang akan menemukan Q_1
2. EOQ yang didapatkan dari harga asli (Q_1) kemudain dibandingkan dengan jumlah pembelian dengan discount Q_O. Apabila :

   $Q_1 > Q_O$ ⟶ Order pembelian berdasarkan EOQ dengan harga discount.

   $Q_1 < Q_O$ ⟶ Dihitung step 3.

3. Hitung EOQ dengan harga discount yang menghasilkan Q_2
4. EOQ dengan harga discount dibandingkan dengan Q_0. Apabila :

   $Q_2 > Q_0$ ⟶ Order pembelian berdasarkan Q_2

   $Q_2 < Q_0$ ⟶ Dihitung step 5
5. Hitung total biaya persediaan serta kebutuhan dana untuk pembelian bahan untuk Q_1 dan Q_2. Order pesanan dipilih Q_1 atau Q_0 yang mempunyai total kebutuhan dana paling rendah.

   a. Harga asli $= U_1Q_1 + (Q \times C)/2 + (P \times R)/Q_1$

   b. Harga discount $= U_0Q_0 + (Q \times C)/2 + (P \times R)/Q_0$

   Harga Asli untuk Kapal A :

$$= (340.505 \times 1050) + \frac{(56.943 \times 52.5)}{2} + \frac{(250.000 + 340.505)}{56.934}$$

$$= 357.530.250 + 1.494.517 + 1.495.174$$

$$= \text{Rp. } 360.519.940$$

   Harga Discount untuk kapal A :

   $U_0 = 1000$

   $Q_0 = 65.000$

   $C_0 = 50$ ⟶ Discount 3% dari C

$$= (340.505 \times 1000) + \frac{(65.000 \times 50)}{2} + \frac{(250.000 + 340.505)}{65.000}$$

$$= 340.505.000 + 1.625.000 + 1.309.600$$

$$= \text{Rp. } 343.439.600$$

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa kebutuhan dana untuk kebutuhan material lebih kecil apabila membeli dengan harga discount.

5.5. Gudang dan Material Handling

5.5.1. Gudang

Gudang (warehouse) adalah bangunan yang dipergunakan untuk menyimpan barang/matrial. Bangunan ini bisa bersifat tertutup yang berupa ruang terlindung atau berupa bangunan terbuka yang tidak terlindung yang hanya berfungsi sebagai tempat penampungan atau penimbunan sementara. sedangkan fungsi gudang yang terpenting adalah memelihara gudang bahan yang memadahi dan dapat menyediakan bahan tepat pada waktunya sesuai dengan kebutuhan produksi.

Dan dalam pengertian yang lebih jauh, fungsi gudang adalah untuk memberikan suatu tempat penyimpanan yang memadahi, melakukan pengendalian pergudangan (Stock) yang teratur, mencatat pergerakan matrial dalam volume dan nilai menurut kegunaannya, mempersiapkan dan menagani unit-unit tunggal atau paket bahan kepada pemakai, serta mempersiapkan catatan pembiayaan dan akutansi.

5.5.1.1. Jenis-Jenis Gudang

Jenis-jenis gudang untuk industri galangan kapal pada umumnya :

- Gudang penerimaan (Reciving store).

  Adalah gudang sebagai tempat penampungan sementara bahan-bahan/matrial yang datang (matrial pesanan) dari luar, dimana matrial-matrial yang datang tersebut harus melalui gudang penerimaan ini untuk diadakan pemeriksaan sesuai dengan pesanan, baik kwalitas maupun kwantitasnya sebelum dipindah ke gudang pusat.

- Gudang Transit (Stransit Store).

  Gudang transit digunakan untuk menampung barang-barang yang akan dikirim kembali pada suplier, karena barang tersebut tidak memenuhi syarat/sesuai dengan spesifikasi pesanan yang diminta.

- Gudang Pusat (Central Store).

  Sebagai tempat penyimpanan barang-barang yang diperlukan untuk program produksi yang standart.

  Gudang pusat dapat dibagi menjadi dua yaitu : satu untuk order matrial/working matrials dan machinery dan satunya lagi untuk general stock matrial (kebanyakan untuk auxilliary matrials dan tools, termasuk suku-suku cadang untuk peralatan produksi).

- Gudang distribusi (Distribution Store).

  sering kali bahan-bahan yang akan dipergunakan

disimpan didekat bengkel yang memerlukannya, agar didapat efisiensi waktu, dimana untuk mengeluarkannya tidak perlu mengeluarkan waktu yang lama untuk berjalan ke gudang utamanya. Gudang ini biasanya dipergunakan untuk menyimpan elektrode dan perkakas, serta paket-paket bahan, dan diusahakan agar proses adminitrasi dari gudang distribusi ini tidak menjadi lebih mahaldari pada keuntungan yang akan dicapai.

- Gudang Tangan (Hand Store).

  Pada bengkel atau tempat kerja yang relevan, pengurusan adminitrasinya dilakukan oleh kepala bengkel atau bahkan pekerjaannya sendiri.

- Tempat Penimbunan Sementara (Intermediate Store).

  Gudang penimbunan sementara ini berada di daerah sekitar proses produksi. Didalam suati galangan kapal proses adminitrasi gudang dilakuakan oleh bengkel-bengkel yang bersangkutan tanpa harus melapor atau berhubungan dengan gudang pusat (misalnya pelat-pelat yang telah ditandai dan menunggu proses pemotongan, rakitan mula, panel, dan sebagainya). Untuk bagian-bagian yang diproduksi sendiri dan produk-produk setengah jadi yang dibuat secara seri dapat disimpan pada suatu tempat terpisa pampai pada perakitan akhir dari produksi (misaknya pintu, manhole dan tutupnya dan sebagainya), jika tidak ingin

mengganggu operasi/menjadi beban gudang pusat.

5.5.1.2. Pengaturan Bahan Digudang Secara Phisik

Tujuan pengaturan bahan digudang pada hakekatnya untuk mencapai efisiensi kerja yang maksimum dan waktu yang seminim mungkin, yang pada akhirnya dicapai biaya operasional bahan yang serendah-rendahnya.

Prinsip-prinsip pengaturan bahan tersebut meliputi :

- Penerimaan bahan dan pemeriksaan tidak boleh mengganggu fingsi-fungsi penanganan dan penyerahan. Pergerakan orang atau bahan dalam arah yang berlawanan didalam daerah gudang sedapat mungkin dihindari.
- Semua bahan harus dapat masuk dan keluar dengan mudah.
- Areal/volume gudang yang ada harus digunakan secara optimal.
- Semua bahan mempunyai suatu posisi tertentu didalam gudang sedemikian rupa sehingga mudah ditemukan kembali bila sewaktu-waktu dibutuhkan.
- Bahan-bahan/matrial-matrial harus dilindungi sesuai dengan kebutuhannya terhadap kondisi iklim, kerusakan karena waktu, kehilangan kwalitas maupun kwantitas bahan, dll.

5.5.2. Material Handling

Seperti diketahui bahwa kegiatan matrial hending merupakan kegiatan yang sangat penting dan tidak dapat

dipisahkan dalam kegiatan proses produksi. Oleh karena itu supaya kegiatan matrial Handling dapat berjalan dengan baik dan efektif, maka perlu elaksanaan dari matrial Handling ini dalam satu koordinasi secara baik. Dalam hal ini semua aspek dan metode matrial Handling di koordinasi dan diselidiki atau dipelajari mulai dari pelacak perencanaan produk sampai pada matrial tersebut siap dipergunakan.

Pengkoordinasian terutama diperlukan dalm menelaah atau menyelidiki aspek-aspek produksi yang menyangkut kegiatan matrial Handling, yaitu :

1. Produk desain, dimana produk yang direncanakan harus dibuat sedemikian rupa mudah diangkut atau dipindahkan.
2. Plant lay out, diman bagian-bagian peralatan harus diatur agar supaya pemindahan nantinya dalam proses dapat berjalan dengan lancar, sehingga dapat mengurangi waktu pengerjaan maupun waktu matrial Handling, hal ini untuk mencegah kemacetan-kemacetan dalam aliran atau pergerakan matrial dalam proses.
3. Produk planing, dimana urut-urutan proses produksi harus diatur sedemikian rupa sehingga pendapatan mudah dilaksanakan.

Suatu sistim dari pada matrial handling yang baik dan efisien akan memberilkan keuntungan-keuntungan atau sumbangan kepada pabrik secara efektif yaitu :

1. Biaya Handling akan menjadi lebih murah karena dapat mengurangi biaya-biaya, barang-barang atau bahan dapat bergerak lebih cepat dan tenaga kerja yang dipergunakan lebih hemat.
2. Berkurangnya waktu yang tidak produktif, bila matrila bergerak mengalir dengan lancar maka waktu menganggurnya mesin-mesin dan tenaga kerja dapat dihindarkan atau dikurangi.

Disamping usaha-usaha yang disebutkan diatas, maka prinsip efisiensi yang lain dalam memindahkan bahan-bahan atau barang-barang setelah dikelompokkan dalam satu unit yang besar adalah lebih mudah dan lebih murah.

Peralatan matrial handling yang biasa dipergunakan dibedakan atas dua macam yaitu :

1. Fixed parth Equipment Yaitu peralatan matrial handling yang sudah tetap dipergunakan untuk suatu proses produksi, dan tidak dapat dipergunakan untuk maksud-maksud lain.

   Sifat-sifat dari Fixed Path Equipment adalah :

   a. biasanya tergantung atau ditentukan oleh proses produksi
   b. sifatnya sudah tetap tidak fleksibel, karena hanya digunakan untuk mengangkut barang-barang/bahan-bahan secara terus menerus.

c. mesin-mesin atau peralatan ini dapat dipergunakan dengan menggunakan dengan tenaga listrik.

sebagai contoh :

Conveyor, crane, elevator dll.

2. Varied Part Equipment, yaitu peralatan matrial handling yang sifatnya fleksibel dapat dipergunakan untuk bermacam-macam tujuan dan tidak khusus mengangkut atau memindahkan matrial tertentu.

Sifat-sifat dar Varied Part Equipment ialah :

a. Tidak tergantung dari proses produksi

b. Dapat dipergunakan untuk bermacam-macam operasi

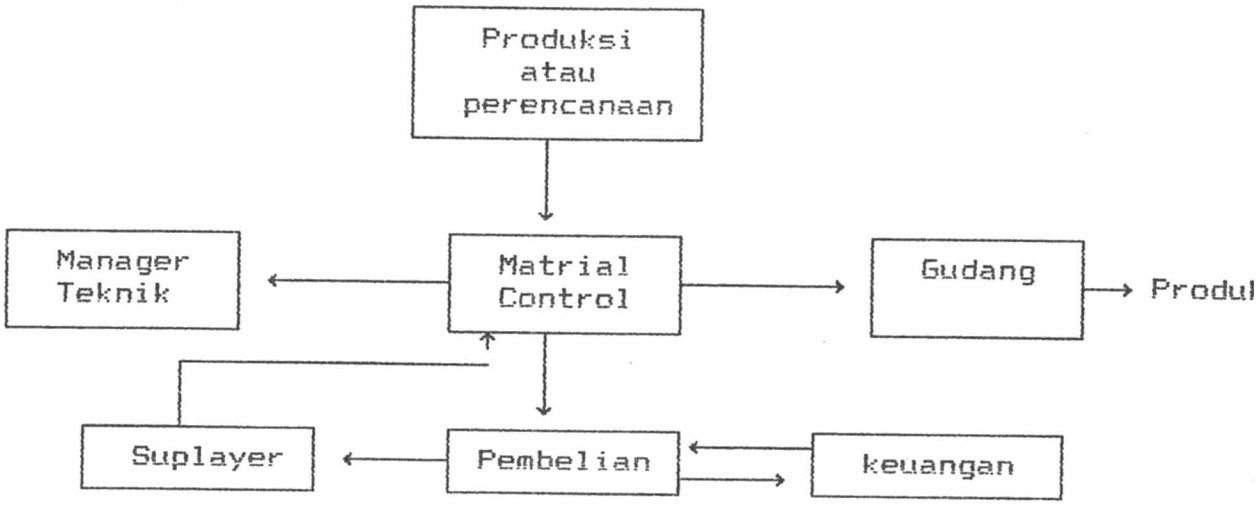
c. Mesin-mesin atau peralatan semacam ini biasanya dipergunakan dengan tenaga mesin (motor) atau tenaga manusia.

Sebagai contoh :

- Bermacam-macam mobil Truck
- Fork Truck atau forklift
- Kereta dorong

5.6. Prosedur Pengadaan Material

Secara umum prosedure pengadaan matrial, adalah sesuai dengan diagram dibawah ini ;



Keterangan ;

1. Dari bagian produksi yang membutuhkan matrial atau dari bagian perencanaan yang berupa matrial list, diajukan ke bagian matrial control yang kemudian permintaan tersebut diperiksa apakah sesuai dengan perencanaan produksi, baik dari segi mutu dan jumlah matrial yang diminta.
2. Setelah diperiksa dan dibuatkan permintaan pembelian kemudian dimintakan persetujuan manager teknik.
3. Permintaan pembelian dari matrial control diteruskan kebagian pembelian untuk dibuatkan daftar harganya baik untuk pembelian tunai dan credit.

4. Setelah dibuatkan daftar harga permintaan pembelian, oleh bagian pembelian, maka selanjutnya dimintakan persetujuan kepada manager keuangan.
5. Apabila telah disetujui oleh manager keuangan bagian pembelian akan membuatkan anggaran untuk dimintakan dana, bagi pembelian matrial sesuai dengan permintaan yang telah disetujui. Anggaran tersebut diajukan kebagian keuangan.
6. Apabila anggaran telah diproses oleh bagian keuangan maka bagian pembelian dapat mengambil dana pada cashier keuangan.
7. Setelah dana diperoleh, maka bagian pembelian dapat melakukan pembelanjaan ke suplayeryang telah direncanakan.
8. Matrial yang telah dibelanjakan oleh bagian pembelian atau yang didatangkan dari suplayer, diperiksa oleh bagian Matrial Control, apakah Matrial yang telah didatangkan sesuai dengan daftar permintaan pembelian, baik dari segi mutu maupun jumlahnya.
9. Dan apabila matrialnya disetujui, maka matrial tersebut diserahkan kebagian gudang untuk disimpan.
10. Matrial yang tersimpan digudang, siap digunakan untuk proses produksi.

Secara umum prosedur pengadaan matrial dibagi dalan beberapa sub prosedur yang dilengkapi dengan bentuk-bentuk adminitrasi. ini dimaksudkan untuk mempermudah didalam pelaksanaan pengadaan matrial, sehingga antara sub prosedur yang satu dengan yang lain merupakan satu kesatuan. Untuk mempermudah dan mengetahui kondisi saat ini dalam pengadaan material. Prosedur pengadaan material dibagi dalam beberapa sub prosedur yaitu :

1. Sub prosedur permintaan pembelian.
2. Sub prosedur penerimaan barang untuk pembelian tunai maupun credit.
3. Sub prosedur pemakaian barang.
4. Sub prosedur pengembalian barang ke gudang.