

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Manajemen Operasi dan Produksi

Sejalan dengan berkembangnya ilmu dan teknologi, setiap perusahaan mencoba untuk mengikuti perkembangan tersebut dalam rangka mencapai tujuan, yaitu mampu menjamin kelangsungan hidup, berkembang, bersaing dan bekerja secara efektif dan efisien. Berkaitan dengan masalah pencapaian tujuan tersebut, perusahaan dituntut untuk melakukan tindakan manajemen yang baik, dimana manajemen merupakan alat untuk mencapai hasil kerja yang efektif karena bagaimanapun tanpa manajemen yang baik hampir dipastikan bahwa setiap usaha kearah itu banyak mengalami hambatan bahkan bisa dikatakan akan mengalami kegagalan.

Untuk mewujudkan suatu manajemen yang baik diperlukan penanganan yang sungguh-sungguh dengan tenaga ahli dalam bidang manajemen. Dengan sistem manajemen yang baik dan profesional akan dapat memperlancar proses produksi dan dapat meningkatkan produktivitas serta dapat menekan biaya produksi serendah mungkin dengan ditunjang penggunaan mesin-mesin atau teknologi yang serba canggih serta suplai bahan baku yang tepat dan lancar, dengan harapan upaya yang dilakukan perusahaan dalam menciptakan efisiensi dan efektivitas kerja dapat berhasil sesuai dengan tujuan yang direncanakan semula.

Pengertian manajemen produksi dan operasi tidak lepas dari pengertian manajemen, pengertian produksi serta pengertian proses. Manajemen menurut Drs. Sofyan Assauri (1999:12) adalah *"Kegiatan atau usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan dengan menggunakan atau mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan orang lain"*

Untuk produksi :

Produksi adalah *"kegiatan yang berhubungan dengan usaha untuk menciptakan dan menambah kegunaan atau utilitas suatu barang dan jasa dimana dibutuhkan faktor-faktor produksi"* (Drs. Sofyan Assauri 1999:12)

Sedangkan menurut T. Hani Handoko (1999:8) mendefinisikan sebagai berikut :

Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan.

Agar aktifitas-aktifitas produksi dapat berjalan dengan lancar sebagaimana yang diharapkan, diperlukan adanya suatu proses. Yang dimaksud dengan proses adalah suatu cara metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa proses produksi merupakan cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan

menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada.

Mengenai pengertian manajemen produksi dan operasi dapat ditinjau dari beberapa penulis, diantaranya menurut Drs. Sofyan Assauri (1999:12) menyatakan bahwa :

Manajemen produksi dan operasi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya dana serta bahan secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (utility) sesuatu barang atau jasa.

Sedangkan menurut T. Hani Handoko (2000:3) mendefinisikan sebagai berikut :

Manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya (faktor-faktor produksi), tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan-peralatan, bahan mentah dan sebagainya dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa.

B. Arti dan Kegunaan Pengadaan Persediaan

Setiap perusahaan, apakah perusahaan itu perusahaan perdagangan ataupun perusahaan pabrik serta perusahaan jasa selalu mengadakan persediaan. Tanpa adanya persediaan, para pengusaha akan dihadapkan pada resiko bahwa perusahaannya pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggan yang memerlukan atau meminta barang atau jasa yang dihasilkan. Hal ini mungkin terjadi, karena tidak selamanya barang-barang atau jasa-jasa tersedia pada setiap saat, yang berarti pula bahwa pengusaha akan kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan yang seharusnya ia

dapatkan. Jadi persediaan sangat penting artinya untuk setiap perusahaan baik perusahaan yang menghasilkan suatu barang atau jasa. Persediaan ini diadakan apabila keuntungan yang diharapkan dari persediaan tersebut hendaknya lebih besar daripada biaya-biaya yang ditimbulkannya.

Pengertian dari persediaan dalam hal ini adalah sebagai suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam satu periode usaha, atau persediaan barang-barang yang masih dalam proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Persediaan menurut Zulfikarijah (2005:4) adalah *"stock bahan baku yang digynakan untuk memfasilitasi produk atau untuk memuaskan permintaan konsumen. Jadi persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan parts yang disediakan atau bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi serta barang-barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan konsumen atau langganan setiap waktu.*

Persediaan yang diadakan mulai dari bentuk bahan mentah sampai dengan barang jadi, antara lain berguna untuk dapat :

1. Menghilangkan resiko keterlambatan pengiriman bahan baku atau barang yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menghilangkan resiko jika material yang dipesan tidak baik, sehingga harus dikembalikan.

3. Untuk memupuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak dapat dipasarkan.
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
5. Mencapai penggunaan mesin.
6. Berikan pelayanan (service) kepada langganan dengan memberikan jaminan tetap tersedianya barang jadi.
7. Buat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa persediaan adalah sangat penting artinya bagi suatu perusahaan pabrik karena berfungsi menghubungkan antara operasi yang berurutan dalam pembuatan suatu barang dan menyampaikannya kepada konsumen.

C. Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku

Didalam penyelenggaraan persediaan bahan baku untuk kepentingan pelaksanaan proses produksi suatu perusahaan, maka akan terdapat beberapa macam faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku. Adapun berbagai macam faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut :

1. Perkiraan Pemakaian Bahan Baku

Sebelum kegiatan pembelian bahan baku dilaksanakan, maka selayaknya manajemen perusahaan dapat mengadakan penyusunan

perkiraan pemakaian bahan baku untuk kegiatan proses produksi. Berapa banyak jumlah unit bahan baku yang dibutuhkan untuk kepentingan proses produksi dalam suatu periode.

2. Harga Bahan Baku

Harga bahan baku yang akan dibeli juga menjadi faktor penentu dalam persediaan bahan. Seberapa besar dana yang harus disediakan oleh perusahaan apabila perusahaan tersebut akan menyelenggarakan persediaan bahan dalam jumlah unit tertentu.

3. Biaya-biaya Persediaan

Didalam penyelenggaraan persediaan bahan baku didalam perusahaan tidak terlepas dari adanya biaya-biaya persediaan yang harus ditanggung oleh perusahaan. Di dalam hubungannya dengan biaya – biaya persediaan, maka dikenal tiga macam biaya, yaitu biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan biaya tetap persediaan.

4. Kebijakan Pembelanjaan

Seberapa besar dana yang dapat dipergunakan untuk investasi didalam persediaan bahan baku ini akan dipengaruhi oleh kebijakan pembelanjaan. Apakah dana untuk persediaan bahan baku didalam perusahaan akan memperoleh prioritas yang pertama, kedua atau justru yang terakhir.

5. Pemakaian Bahan

Pemakaian bahan baku dari perusahaan yang bersangkutan dalam periode-periode yang telah lalu untuk keperluan proses produksi akan dapat dipergunakan sebagai salah satu pertimbangan didalam penyelenggaraan bahan baku tersebut.

6. Waktu Tunggu

Dimaksudkan dengan waktu tunggu (Lead Time) adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku tersebut dilaksanakan dengan datangnya bahan baku yang dipesan.

7. Model Pembelian Bahan

Model pembelian bahan baku yang dipergunakan oleh perusahaan akan sangat menentukan besar kecilnya persediaan bahan baku yang akan diselenggarakan oleh perusahaan dan tentunya akan disesuaikan dengan situasi dan kondisi dari persediaan bahan baku.

8. Persediaan Pengaman

Persediaan pengaman ini akan dipergunakan perusahaan apabila terjadi kekurangan bahan baku atau keterlambatan datangnya bahan baku yang dibeli oleh perusahaan.

9. Pembelian Kembali

Didalam pelaksanaan operasi perusahaan, bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi tidak akan cukup apabila dilakukan dengan sekali

pembelian saja. Dengan demikian maka secara berkala perusahaan akan mengadakan pembelian kembali dengan mempertimbangkan waktu tunggu yang diperlukan dalam pembelian bahan baku tersebut.

Dengan diketahuinya faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan diatas, maka dalam mengambil kebijaksanaan persediaan bahan baku seharusnya perusahaan mendasarkan pada faktor-faktor tersebut. Diketahuinya kebijaksanaan pembelanjaan, biaya-biaya persediaan harga bahan, serta perkiraan pemakaian bahan baku akan dapat ditentukan jumlah bahan yang akan dipesan secara ekonomis. Demikian pula dengan diketahuinya waktu tunggu atau lead time maka perusahaan dapat menentukan waktu pemesanan kembali.

D. Jenis-Jenis Persediaan

Persediaan yang terdapat dalam perusahaan industri yang membeli bahan untuk diolah atau diubah bentuknya menjadi barang jadi/barang setengah jadi mempunyai persediaan yang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu :

1. Menurut fungsinya persediaan dibedakan atas :

a. Batch Stock atau Lot Size Inventory

Yaitu persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan-bahan/barang-barang dalam jumlah yang lebih besar daripada jumlah yang dibutuhkan saat itu.

Jadi dalam hal ini pembelian atau pembuatan yang dilakukan untuk jumlah besar, sedang penggunaan atau pengeluaran dalam jumlah kecil. Terjadinya persediaan karena pengadaan bahan/barang yang dilakukan lebih banyak dari pada yang dibutuhkan.

b. Fluctuation Stock

Adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan.

Dalam hal ini perusahaan mengadakan persediaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen, apabila tingkat permintaan menunjukkan keadaan yang tidak beraturan atau tidak tetap dan fluktuasi permintaan tidak dapat diramalkan lebih dahulu.

c. Anticipation Stock

Yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan. Berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan permintaan yang meningkat.

2. Menurut jenis dan posisi barang didalam urutan pengerjaan produk, yaitu :

- a. Persediaan Bahan Baku (Raw Materials Stock), yaitu persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang mana dapat diperoleh dari sumber-sumber alam

atau dibeli dari supplier atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku diperlukan oleh pabrik untuk diolah yang setelah melalui beberapa proses diharapkan menjadi barang jadi.

- b. Persediaan bagian produk atau parts yang dibeli (Purchase Parts/Komponens Stock) yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari parts yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung diassembling dengan parts lain tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
- c. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (Supplies Stock) yaitu persediaan bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi.
- d. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (Work in Process/Progress Stock) yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi perlu diproses kembali untuk menjadi barang jadi.
- e. Persediaan barang jadi (Finished Goods Stock) yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain. Jadi barang jadi ini adalah merupakan produk selesai dan telah siap untuk dijual.

E. Biaya – Biaya Persediaan

Dalam pembuatan setiap keputusan yang akan mempengaruhi besarnya jumlah persediaan, biaya-biaya variabel berikut harus diperhatikan :

1. Biaya Pemesanan (Ordering Costs) adalah biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang-barang atau bahan-bahan, sejak dari pesanan (order) dibuat dan dikirim ke penjual, sampai barang-barang/bahan-bahan tersebut dikirim dan diserahkan serta diinspeksi di gudang atau daerah pengolahan.

Biaya-biaya meliputi :

- a. Biaya Telephone
 - b. Biaya pembuatan faktur
 - c. Biaya pengepakan dan penimbangan
 - d. Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan
 - e. Biaya pengiriman ke gudang
-
2. Biaya penyimpanan (Holding Cost atau Carrying Cost), terdiri atas biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan.
 - a. Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan, diantaranya : penerangan pemanas atau pendingin.
 - b. Biaya kerusakan bahan dalam penyimpanan.
 - c. Biaya asuransi persediaan.
 - d. Biaya pemeliharaan persediaan.

- e. Biaya penanganan persediaan.
3. Biaya kekurangan persediaan (Out of Stock Costs) adalah biaya-biaya yang timbul sebagai akibat terjadinya persediaan yang lebih kecil dari jumlah yang diperlukan. Disamping itu juga merupakan biaya-biaya yang timbul akibat pengiriman kembali pesanan. Yang termasuk biaya kekurangan, antara lain :
- a. Kehilangan penjualan
 - b. Kehilangan langganan
 - c. Biaya pemesanan khusus
 - d. Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial
4. Biaya penyiapan (manufacturing), bila bahan-bahan tidak dibeli, tetapi diproduksi sendiri dalam pabrik perusahaan, perusahaan menghadapi biaya penyiapan untuk memproduksi komponen tertentu. Biaya – biaya ini terdiri :
- a. Biaya mesin menganggur
 - b. Biaya scheduling
 - c. Biaya ekspedisi, dan sebagainya
5. Biaya yang berhubungan dengan kapasitas (Capacity Associated Cost), yaitu biaya yang timbul karena adanya penambahan atau pengurangan kapasitas, atau bila terlalu banyak atau terlalu sedikit kapasitas yang digunakan pada suatu saat tertentu. Biaya – biaya ini terdiri :

- a. Biaya lembur
- b. Biaya pemberhentian kerja
- c. Biaya pengangguran

F. Cara – cara Penentuan Jumlah Persediaan

Ada 2 sistem yang umum dikenal dalam menentukan jumlah persediaan pada akhir suatu periode yaitu dengan :

1. Periodic System, yaitu setiap akhir periode dilakukan perhitungan secara fisik dalam menentukan jumlah persediaan akhir.
2. Perpetual System atau Book Inventories yaitu dalam hal ini dibina catatan administrasi persediaan. Setiap mutasi dari persediaan sebagai akibat dari pembelian ataupun penjualan dicatat atau dilihat dalam kartu administrasi persediaan.

G. Metode Penilaian Persediaan

Dalam melaksanakan pengendalian bahan baku, masalah penilaian persediaan adalah merupakan hal yang tidak akan lepas dari pengendalian itu sendiri. Untuk melaksanakan penegndalian tersebut terdapat berbagai macam cara/metode yang dapat dipergunakan. Berbagai macam metoda-metoda tersebut antara lain :

1. Identifikasi Khusus

Metode ini dilaksanakan dengan semua persediaan bahan didalam perusahaan diidentifikasi untuk masing-masing pembelian. Pada

umumnya identitas yang diberikan adalah tanggal pembelian berikut harga bahan. Oleh karena setiap pembelian diberikan identitas khusus, sehingga persediaan bahan yang masih ada akan dapat diketahui masing-masing tanggal pembeliannya berikut harganya.

2. Rata-rata Tertimbang

Perhitungannya adalah harga rata-rata per unit sama dengan jumlah dari harga/unit dikalikan dengan masing-masing jumlahnya kemudian dibagi dengan jumlah unit bahan dalam perusahaan. Metode ini didasarkan atas harga rata-rata dimana harga tersebut dipengaruhi oleh jumlah barang yang diperoleh pada masing-masing harganya.

3. Metode First In First Out

Cara penilaian persediaan ini didasarkan atas asumsi bahwa harga barang yang dipergunakan dinilai menurut harga pembelian barang yang terlebih dahulu dibeli/masuk atau dengan arus harga bahan sama dengan arus penggunaan bahan. Dengan demikian apabila sejumlah unit bahan dengan harga beli tertentu sudah habis dipergunakan, maka penggunaan bahan berikutnya harganya akan didasarkan pada harga beli berikutnya.

4. Metode Last In First Out

Didalam metode penilaian persediaan ini memperlakukan harga pembelian bahan terakhir untuk dipergunakan untuk pertama kali penggunaannya. Dengan demikian harga bahan baku yang masih ada

dalam persediaan justru merupakan harga persediaan awal atau pembelian-pembelian pada awal kegiatan.

5. Metode Harga Standar

Besarnya nilai persediaan akhir dari suatu perusahaan akan sama dengan jumlah unit persediaan akhir dikalikan dengan harga standar perusahaan.

Dengan demikian nilai persediaan ditentukan atas dasar standar yang telah ditetapkan.

H. Metode Pengendalian Persediaan

Dalam sebuah perusahaan industri, bahan baku merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting. Apabila kekurangan bahan baku yang tersedia akan berakibat terhadap terhentinya kegiatan produksi sehingga akan tidak efisien. Dalam hal ini perusahaan harus mencari jalan keluarnya yaitu dengan mengadakan kebutuhan persediaan bahan baku namun tidak terlampaui besar (over stock). Persediaan bahan yang terlampaui besar akan berakibat meningkatnya biaya penyimpanan di gudang sedangkan persediaan bahan terlampaui kecil (under stock) berakibat meningkatnya biaya pemesanan terhadap baku.

Kadaan persediaan bahan baku yang terlalu besar menimbulkan kerugian perusahaan. Ini tidak akan efektif karena kekayaan perusahaan yang menganggur dan tidak berputar, maka persediaan bahan baku yang dibutuhkan untuk menunjang operasional harus diawasi.

Pengendalian bahan baku mencakup dalam jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Dengan demikian dalam pengendalian bahan baku dibutuhkan suatu aktivitas yang terpadu dan semua kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pengendalian bahan baku tersebut. Perencanaan produksi, penyusunan schedule operasi produksi dan pengendalian proses produksi merupakan sebuah rangkaian aktivitas produksi yang berkaitan erat dengan persediaan bahan baku sehingga keterpaduan masing-masing kegiatan di atas sangat diperlukan.

Dijelaskan diatas bahwa pengawasan dan pengendalian persediaan berhubungan erat dengan kegiatan mengatur persediaan bahan baku agar dapat terjamin proses produksi. Dalam hal pengaturan tersebut perlu suatu kebijakan yang dilaksanakan untuk pengaturan persediaan, baik mengenai pemesanan maupun tingkat persediaan yang optimal. Sedang yang berhubungan dengan pemesanan bahan baku perlu ditentukan bagaimana cara pemesanan, berapa jumlah yang dipesan, biaya pemesanan dan kapan barang/bahan baku harus dipesan. Yang berhubungan dengan persediaan berapa persediaan pernyelamat yang merupakan persediaan minimum, besar persediaan pada waktu pemesanan kembali dilakukan serta persediaan maksimum yang diperkenankan.

Pengendalian persediaan bahan baku akan besar pengaruhnya terhadap tingkat efisiensi yang akan dicapai perusahaan secara keseluruhan. Dalam melakukan manajemen persediaan yang baik dan layak mempunyai beberapa keuntungan, antara lain :

Dalam melakukan manajemen persediaan yang baik dan layak mempunyai berapa keuntungan, antara lain :

1. Menekan investasi modal dalam persediaan pada tingkat yang minimal.
2. Mengurangi pemborosan dan biaya yang timbul dari menghambat yang berlebihan.
3. Mengurangi resiko kehabisan bahan baku yang akan menghambat produksi.
4. Menghindari resiko kerusakan, kecurangan atau kecurian atas stock persediaan.
5. Menghindari kerugian yang timbul dari penurunan harga.

Untuk mencapai hal tersebut di atas, dalam manajemen persediaan digunakan metode pengendalian persediaan yang berhubungan dengan pembelian, adalah sebagai berikut :

1. Metode pengendalian persediaan

Metode pengendalian persediaan dalam perusahaan yang berhubungan pembelian bahan yaitu :

- a. Metode Order Quantity (EOQ)

Perusahaan industri dalam mendapatkan jumlah persediaan yang optimum harus mampu mencari kebijakan pembelian, dengan menerapkan metode ilmiah, yaitu metode Economic Order Quantity.

EOQ yaitu jumlah kualitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. Besarnya EOQ dapat ditentukan dengan berbagai cara biasa digunakan adalah dengan notasi sebagai berikut :

N = Jumlah pesanan yang ekonomis.

A = Jumlah kebutuhan selama periode tertentu

P = Ordering cost/biaya pemesanan setiap kali pesan

R = Harga beli per unit

C = Carrying cost/biaya penyimpanan yang dinyatakan dalam prosentase dari nilai inventory rata-rata (Sofyan Assauri, 1999:193)

Dalam penerapan metode EOQ harus memenuhi asumsi yang digunakan dalam analisisnya yaitu :

- 1) Jumlah kebutuhan bahan mentah sudah dapat ditentukan terlebih dahulu secara pasti untuk penggunaan selama satu tahun (periode tertentu)
- 2) Penggunaan bahan selalu pada tingkat yang konstan dan kontinu
- 3) Pesanan persediaan diterima pada saat tingkat persediaan sama dengan nol atau di atas safety stock.
- 4) Harga konstan selaa periode tertentu (Sukanto Reksohadiprojo, 1999:81)

Dari notasi-notasi diatas, dapat ditetapkan sebagai berikut :

Ordering cost pertahun = $A/N \times P$ dan

$$\begin{aligned}\text{Carrying cost pertahun} &= \frac{AR}{AN} \times \frac{1}{2} \times C \\ &= \frac{1}{2} RCN\end{aligned}$$

Formula tersebut mampu untuk memecahkan jumlah optimum unit perorder, jumlah optimum order pertahun dan jumlah optimum supply perorder.

1) Jumlah optimum unit per order

Dalam besaran N (EOQ) menyatakan optimum unit per order dapat ditentukan apabila total carrying cost pertahun sama dengan carrying cost per tahun maka dapat ditentukan sebagai berikut :

$$A/N \times P = \frac{1}{2} RCN$$

$$2AP = N^2 RC$$

$$N^2 = \frac{2AP}{RC}$$

$$N = \sqrt{\frac{2AP}{RC}}$$

2) Jumlah optimum order pertahun

Dalam besaran N menyatakan jumlah optimum order per tahun, dapat ditentukan apabila ordering cost pertahun sama dengan carrying cost per tahun, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$N \times P = \frac{AR}{N} \times \frac{1}{2} \times C$$

$$NP = \frac{ARC}{2N}$$

$$2N^2P = ARC$$

$$N^2 = \frac{ARC}{2P}$$

$$N = \sqrt{\frac{ARC}{2P}}$$

3) Jumlah optimum hari supply per order

Dalam besaran N menyatakan jumlah hari supply per order, dapat ditentukan apabila ordering cost pertahun sama dengan carrying cost per tahun, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{365}{N} \times P = \frac{AR}{365} \times \frac{1}{2} \times C$$

$$\frac{365P}{N} = \frac{ARCN}{730}$$

$$N^2 ARC = 266.450P$$

$$N^2 = \frac{266.450P}{ARC}$$

$$N = \sqrt{\frac{266.450P}{ARC}}$$

Dengan penentuan persediaan berdasarkan EOQ sangat membantu dalam mengendalikan persediaan bahan baku, namun kadang kala kekurangan persediaan (out of stock) masih terjadi, sehingga proses produksi terhambat.

b. Metode Safety Stock (persediaan pengaman)

Setiap perusahaan industri, belum tentu memerlukan cadangan pengaman, artinya belum tentu setiap perusahaan memerlukan cadangan pengaman apabila antara penggunaan bahan dan datangnya bahan yang dipesan selalu tepat waktu sehingga tidak mungkin kehabisan bahan baku (out of stock). Berarti keadaan ini tidak memerlukan cadangan pengaman/cadangan besi butter stock.

Safety stock digunakan dalam keadaan memaksa misalnya penggunaan bahan yang tidak tetap selama lead time, keterlambatan penerimaan dan bahan yang diterima tidak sesuai dengan yang dipesan sehingga harus dikembalikan.

Dasar dalam mengetahui safety stock atau persediaan penyelamat yang dibutuhkan perusahaan, terlebih dahulu harus diketahui penggunaan bahan periode tertentu 1 (satu) hari, minggu, bulan dan juga waktu mulai saat perusahaan melakukan pemesanan sampai dengan bahan yang dipesan tersebut tiba digudang.

Untuk mengetahui keadaan safety stock dengan :

$$SS = \sqrt{L(\sigma D)^2 + D^2(\sigma L)^2}$$

Dimana :

SS = Persediaan pengaman

L = Lead time / tenggang waktu rata-rata

D = Pemakaian bahan baku rata-rata

σD = Deviasi standard dari pemakaian bahan baku rata-rata

σL = Deviasi standard dari lead time rata-rata

c. Metode persediaan maksimum

Persediaan minimum sering juga disebut safety stock yaitu merupakan persediaan cadangan untuk menghindari kekurangan bahan, sehingga operasi produksi tetap berjalan lancar. Besarnya persediaan minimum setara dengan penyelamat, sedangkan persediaan maksimum merupakan batas jumlah yang paling besar

atau tertinggi yang sebaiknya disediakan oleh perusahaan. Penentuan besar persediaan maksimum sebaiknya disediakan oleh perusahaan. Penentuan besar persediaan maksimum sebaiknya didasarkan pada pertimbangan ekonomis seperti kemampuan keuangan perusahaan, kemampuan gudang yang ada dan sifat dari bahan baku. Besarnya persediaan maksimum yang sebaiknya dimiliki perusahaan adalah jumlah dari pesanan standar (EOQ) ditambah dengan besar persediaan penyelamat.

d. Metode Re-order Point (ROP)

Re-order point adalah titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pesanan harus diadakan kembali. Besarnya penggunaan bahan selama bahan baku yang dipesan belum diterima adalah hasil perkalian antara waktu yang dibutuhkan untuk memesan atau lead time dan jumlah penggunaan rata-rata bahan tersebut.

Titik pemesanan kembali (re-order point) ditentukan sebagai berikut :

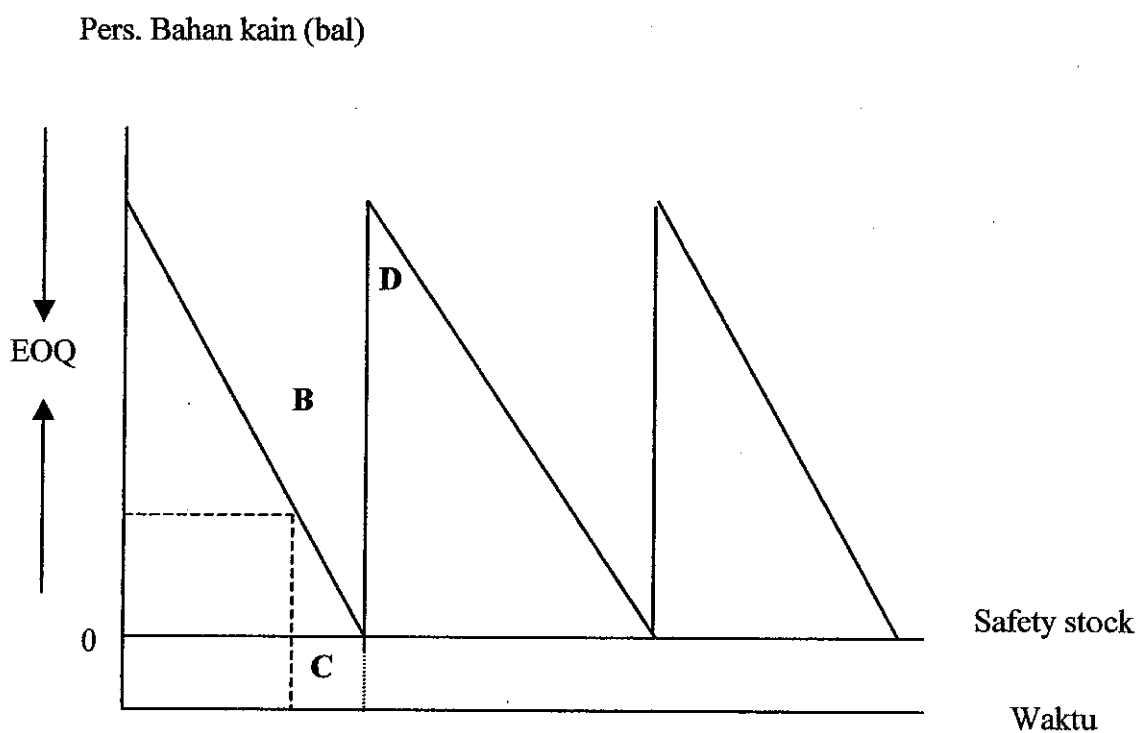
Besarnya penggunaan bahan baku selama bahan yang dipesan belum diterima (lead time) ditambah persediaan minimum atau safety stock atau

$$\text{ROP} = \text{safety stock} + \text{kebutuhan selama lead time}$$

Hubungan antara Economic Order Quantity (EOQ), Safety stock (SS) dan re-order point (ROP) dapat diperjelas dengan gambar sebagai berikut :

Gambar 1

Hubungan Antara EOQ, SS, ROP



Keterangan :

- A = Safety Stock/persediaan pengaman**
- B = ROP (Re Order Point)**
- C = Lead Time**
- D = Penggunaan bahan baku**