

BAB II

ECONOMIC ORDER QUANTITY

2.1. Persediaan

2.1.1. Pengertian Persediaan

Setiap perusahaan tentunya memerlukan persediaan demi keberlangsungan operasi perusahaan. Persediaan merupakan kunci untuk mendukung kelancaran proses produksi pada perusahaan untuk memenuhi permintaan pelanggan. Apabila persediaan tidak tersedia sesuai dengan kebutuhan proses produksi maka perusahaan akan dihadapkan pada resiko. Persediaan dapat terjadi karena adanya kelebihan pembelian atau jumlah yang tersedia lebih besar dibandingkan dengan pemakaian atau kebutuhan produksi. Jadi persediaan dapat dikatakan sebagai sumber daya yang menganggur namun dalam hal ini persediaan memiliki manfaat sebagai alat atau jaminan agar di masa mendatang tidak ada permintaan yang tidak dapat dipenuhi oleh perusahaan. Pengertian persediaan oleh setiap ahli dan sumber-sumber tertentu berbeda-beda tetapi memiliki arti yang sama.

Beberapa pengertian persediaan menurut para ahli adalah sebagai berikut:

1. Sumayang (2003) berpendapat bahwa inventori adalah sebuah persediaan dari material yang digunakan untuk menunjang produksi

atau untuk memenuhi permintaan pelanggan. Persediaan terdiri dari bahan mentah, barang dalam proses dan barang jadi.

2. Sofian Assauri (1980) berpendapat persediaan sebagai aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan yang tujuannya untuk dijual dalam satu periode usaha normal atau bisa berbentuk persediaan barang baku atau barang mentah yang penggunaannya masih mengantri dalam suatu proses produksi.

2.1.2. Jenis - Jenis Persediaan

Setiap jenis persediaan mempunyai karakteristik dan cara pengelolaan yang berbeda-beda. Berdasarkan jenis perusahaan, persediaan dapat diklasifikasikan sebagai persediaan perusahaan dagang yang biasanya membeli barang dalam bentuk yang siap untuk dijual. Selain itu terdapat juga persediaan perusahaan manufaktur yang memproduksi barang-barang yang akan dijual kepada perusahaan dagang.

Selain itu jenis Persediaan menurut Assauri (1980) adalah sebagai berikut:

a. Jenis – jenis persediaan berdasarkan fungsinya

1. *Batch Stock* atau *Lot Size Inventory* yaitu persediaan yang diadakan oleh perusahaan karena membuat atau membeli bahan-bahan dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan perusahaan pada saat itu.

2. *Fluctuation Stock* merupakan jenis persediaan yang diadakan oleh perusahaan untuk dapat menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan.
3. *Anticipation Stock* yaitu persediaan yang diadakan oleh perusahaan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi pemakaian atau permintaan/penjualan yang meningkat.

b. Jenis – jenis persediaan menurut posisi barang tersebut didalam urutan pengerjaan produk

1. Persediaan bahan baku (*raw material*) yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan perusahaan dalam proses produksi. Bahan baku tersebut dapat diperoleh perusahaan dari sumber-sumber alam, dapat juga diperoleh dengan membeli dari *supplier* atau dengan membuat sendiri untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.
2. Persediaan bagian produk atau *parts* yang dibeli (*purchased parts/component stock*) yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari *parts* yang diperoleh dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung diassembling dengan *parts* lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
3. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*supplies stock*) yaitu persediaan barang-barang diperlukan perusahaan

dalam proses produksi untuk dapat membantu keberhasilan produksi, akan tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.

4. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*work in process/progress stock*) yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam suatu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi (*finished goods*) yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada konsumen atau perusahaan lain.

2.1.3. Tujuan Persediaan

Setiap perusahaan tentunya harus menyadari pentingnya untuk mengelola tingkat persediaan agar dapat memperoleh keunggulan kompetitif. Semua perusahaan yang melakukan proses produksi akan menyelenggarakan persediaan bahan baku agar proses produksinya dapat berjalan dengan efektif dan efisien sesuai dengan tujuan perusahaan tersebut. Menurut Sumayang (2003) tujuan persediaan adalah;

1. Menghilangkan pengaruh ketidakpastian.

Agar dapat menghilangkan ketidakpastian maka pada sistem persediaan perlu ditetapkan persediaan darurat yang dinamakan *safety stock*.

2. Memberi waktu luang untuk pengelolaan produksi dan pembelian.

Memproduksi barang dalam proses atau barang jadi dalam jumlah besar yang kemudian akan disimpan sebagai persediaan akan terasa lebih ekonomis. Selama persediaan masih ada maka proses produksi dihentikan dan akan dimulai lagi bila diketahui persediaan hampir habis.

3. Untuk mengantisipasi perubahan pada demand dan supply. Persediaan disiapkan untuk menghadapi beberapa kondisi yang menunjukkan perubahan *demand* dan *supply*.
 - a. Apabila ada perkiraan perubahan harga dan persediaan bahan baku.
 - b. Sebagai persiapan untuk dapat menghadapi promosi pasar di mana sejumlah besar barang jadi disimpan menunggu penjualan tersebut.
 - c. Perusahaan akan dapat mengalami kelebihan produk apabila kondisi permintaan rendah atau *low season* dan perusahaan melakukan produksi dengan jumlah output yang tetap. Kelebihan produk ini akan disimpan sebagai persediaan yang akan digunakan nanti apabila produksi output tidak dapat memenuhi lonjakan permintaan yaitu pada musim ramai atau pada "*peak season*".

Sedangkan menurut Hansen dan Mowen (2009) ada beberapa hal yang menyebabkan perusahaan menyimpan persediaan yaitu :

1. Untuk dapat menyeimbangkan biaya pemesanan atau persiapan dengan biaya penyimpanan.
2. Untuk dapat memenuhi permintaan pelanggan (contohnya memenuhi tanggal pengiriman).

3. Untuk dapat menghindari penutupan fasilitas manufaktur akibat:
 - a. Kerusakan mesin
 - b. Kerusakan komponen
 - c. Tidak tersedianya komponen
 - d. Pengiriman komponen yang terlambat
4. Untuk menyangga proses produksi yang tidak dapat diandalkan.
5. Untuk memanfaatkan diskon.
6. Untuk menghindari kenaikan harga di masa depan.

2.1.4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku dan faktor-faktor secara bersamaan memiliki keterkaitan. Menurut Ahyari (1999) faktor-faktor tersebut adalah:

1. Perkiraan Pemakaian.

Perusahaan tentunya harus dapat menentukan seberapa besar atau perkiraan bahan baku yang akan digunakan dalam melakukan proses produksi pada suatu periode sebelum perusahaan melakukan pembelian.

2. Harga Bahan.

Untuk menentukan seberapa besar dana yang harus disediakan perusahaan untuk investasi persediaan bahan baku maka harga bahan digunakan sebagai dasar perhitungan.

3. Biaya-biaya Persediaan.

Dalam menentukan besarnya persediaan bahan baku maka biaya-biaya persediaan juga harus diperhitungkan oleh perusahaan.

4. Kebijakan Pembelian.

Perusahaan akan menetapkan kebijakan pembelian dalam menyelenggarakan persediaan. Kebijakan tersebut berupa pemberian dana untuk persediaan bahan baku.

5. Pemakaian Senyatanya.

Seberapa besar penyerapan bahan baku oleh proses produksi perusahaan serta bagaimana hubungannya dengan perkiraan pemakaian yang disusun harus senantiasa dianalisa. Dengan demikian maka akan dapat disusun perkiraan kebutuhan bahan baku mendekati kepada kenyataan.

6. Waktu Tunggu.

Waktu tunggu sangat perlu untuk diperhatikan karena berhubungan erat dengan penentuan pemesanan kembali (*reorder point*). Waktu tunggu merupakan tenggang waktu yang dibutuhkan perusahaan saat melakukan pemesanan bahan baku dengan datangnya pesanan bahan baku tersebut.

2.1.5. Pertimbangan Menetapkan Persediaan

Perusahaan tentunya memiliki pertimbangan dalam mengelola dan menetapkan persediaan karena persediaan merupakan hal yang sangat penting bagi suatu perusahaan karena memiliki fungsi untuk mendukung berjalannya proses produksi dengan lancar. Beberapa pertimbangan dalam menetapkan sistem pengelolaan persediaan menurut Sumayang (2003) yaitu:

1. Struktur Biaya Inventori

Banyak masalah pengambilan keputusan dalam manajemen inventori dapat di atasi dengan cara menentukan kriteria ekonomi. Untuk itu pertimbangan biaya menjadi hal yang utama.

a. *Item cost* atau biaya per unit.

Biaya untuk membeli atau membuat masing-masing item. Biaya item keseluruhan dihitung dari hasil kali biaya setiap unit dengan jumlah yang dibeli atau yang diproduksi. Kadang-kadang *item cost* dapat diberikan pengurangan kalau pembelian dilakukan dalam jumlah yang cukup besar.

b. *Ordering cost* atau biaya penyiapan pemesanan.

Biaya ini termasuk dalam biaya pembuatan perintah pembelian atau *purchased order*, pengiriman pemesanan, biaya transpor, dan biaya penerimaan atau *receiving cost*. Biaya ini tidak tergantung pada jumlah unit yang dipesan tetapi merupakan biaya pemesanan dalam satu paket atau lot. Apabila item tersebut diproduksi di dalam pabrik maka ada juga biaya yang dianggap sebagai pengganti biaya pemesanan. Biaya ini disebut penyiapan atau *set up cost* yang terdiri dari biaya surat menyurat dan biaya untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan.

c. *Carrying cost* atau biaya pengelolaan inventori.

Biaya yang dihubungkan dengan penyimpanan inventori untuk suatu periode waktu tertentu. Biaya ini dihitung sebagai jumlah persentase terhadap nilai inventori per unit waktu.

- d. *Cost of obsolescence, deterioration and loss* atau biaya risiko kerusakan dan kehilangan.

Yang termasuk biaya ini adalah biaya yang timbul karena barang usang atau kadaluarsa. Biaya ini sejalan dengan besarnya risiko yaitu antara lain barang yang mudah rusak dan risiko kehilangan.

- e. *Stockout cost* atau biaya akibat kehabisan persediaan

Sebagai konsekuensi atas kehabisan persediaan maka ada dua hal yang terjadi yaitu yang pertama apabila barang merupakan barang pesanan yang mana pelanggan setuju untuk menunggu sampai barang pesanan datang maka hal ini akan mengakibatkan suatu kehilangan niat baik atau penjualan masa depan dan hal ini merupakan biaya kehilangan peluang. Kedua yaitu bahwa penjualan dan peluang pendapatan akan hilang apabila barang jualan tidak tersedia, termasuk juga citra dan pangsa pasar juga akan hilang.

2. Penentuan berapa besar dan kapan pemesanan harus dilakukan.

Pengelolaan inventori akan sangat berbeda bila permintaan tergantung atau tidak tergantung pada kondisi pasar.

- a. Persediaan barang jadi biasanya tergantung pada permintaan pasar atau merupakan *independent demand inventory*.

- b. Persediaan barang setengah jadi dan bahan mentah ditentukan oleh tuntutan proses produksi dan bukan pada keinginan pasar atau merupakan *dependent demand inventory*.

2.1.5. Biaya-Biaya Persediaan Bahan Baku

Kebijakan untuk menetapkan persediaan pada suatu perusahaan tentunya tidak terlepas dari adanya pengorbanan finansial yang harus dihadapi oleh perusahaan tersebut. Terdapat dua biaya utama yang terkait dengan persediaan, biaya ini dikelompokkan berdasarkan sumber diperolehnya persediaan tersebut. Apabila persediaan diperoleh atau dibeli dari sumber luar, maka biaya yang terkait dengan persediaan tersebut disebut biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Namun jika persediaan bahan baku atau barang diproduksi secara internal, maka biaya yang terkait dengan persediaan tersebut adalah biaya persiapan dan biaya penyimpanan. Sebenarnya biaya pemesanan dan biaya persiapan memiliki sifat yang sama karena keduanya mewakili biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk memperoleh persediaan hanya saja perbedaannya terletak pada sifat aktifitas sebelum perolehan persediaan tersebut.

Biaya pemesanan merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menempatkan dan menerima pesanan yang mencakup biaya pemrosesan pesanan (biaya administrasi dan dokumen), biaya asuransi untuk pengiriman, dan biaya pembongkaran. Sedangkan biaya persiapan merupakan biaya-biaya untuk menyiapkan peralatan dan fasilitas sehingga dapat

digunakan untuk memproduksi produk atau komponen tertentu seperti upah pekerja bagian produksi yang tidak terpakai dan biaya uji coba produksi (tenaga kerja, bahan baku, dan *overhead*). Sementara biaya penyimpanan adalah biaya-biaya untuk menyimpan persediaan yang meliputi biaya asuransi, pajak persediaan, keuasangan, biaya peluang dari dana yang terikat dalam persediaan, biaya penanganan, dan ruang penyimpanan persediaan. Namun apabila persediaan tidak dapat diketahui secara pasti, maka terdapat biaya lainnya yaitu biaya habisnya persediaan. Biaya habisnya persediaan ini terjadi akibat perusahaan tidak dapat menyediakan produk atau memenuhi keinginan pelanggan. Contoh dari biaya habisnya persediaan adalah penjualan yang hilang (baik saat maupun di masa depan), biaya ekspedisi (meningkatnya beban transportasi, lembur) serta biaya-biaya akibat proses produksi yang terganggu.

Menurut Supriono (1987) biaya yang berhubungan dengan persediaan bahan baku terdiri dari:

1. Harga Faktor Bahan Baku

Harga beli bahan baku yang disetujui antara perusahaan dengan pemasoknya. Potongan pembelian bahan baku dapat mengurangi harga faktor bahan baku, biaya angkut bahan baku yang ditanggung perusahaan yang membeli dapat diperlakukan sebagai penambah harga faktor bahan baku.

2. Biaya Pemesanan Bahan Baku

Biaya pemesanan atau disebut *procurement cost* atau *ordering cost* atau *set up cost* adalah biaya dalam rangka melaksanakan pemesanan bahan baku ke para pemasok. Atas dasar tingkat variabilitasnya, biaya pemesanan dapat dikelompokkan menjadi:

- a. Biaya pemesanan tetap, yaitu biaya pemesanan yang dalam periode tertentu, besarnya tetap sama tidak dipengaruhi oleh frekuensi pemesanan, misalnya gaji bagian pembelian, biaya penyusutan aktiva tetap bagian pembelian, dan lain-lain biaya tetap untuk pemesanan.
- b. Biaya pemesanan variabel, yaitu biaya pemesanan yang jumlah totalnya selalu berubah-ubah secara proposional dengan frekuensi pemesanan. Semakin tinggi frekuensi pemesanan berakibat total biaya pemesanan variabel tinggi, semakin rendah frekuensi pemesanan semakin rendah pula biaya pemesanan variabel. Yang termasuk biaya variabel yaitu:
 - 1) Biaya pembuatan dan pengiriman dokumen permintaan pembelian atau pesanan pembelian.
 - 2) Biaya pembuatan laporan penerimaan bahan dan pemeriksaan kuantitas dan kualitas.
 - 3) Biaya penerimaan bahan yang dipesan.
 - 4) Biaya pencatatan hutang dan mempersiapkan pembayaran atas pembelian bahan.

3. Biaya Penyimpanan Bahan Baku

Biaya penyimpanan atau disebut *storage cost* atau *carrying cost* adalah biaya dalam rangka melaksanakan kegiatan penyimpanan bahan agar siap dipakai di dalam kegiatan produksi. Atas dasar tingkat variabilitasnya, biaya penyimpanan dapat dikelompokkan menjadi:

- a. Biaya penyimpanan tetap, yaitu biaya penyimpanan bahan yang jumlah totalnya tidak dipengaruhi jumlah atau besarnya bahan yang disimpan di gudang, misalnya biaya penyusutan gudang, gaji karyawan tetap bagian gudang.
 - b. Biaya penyimpanan variabel, yaitu biaya penyimpanan bahan yang jumlah totalnya berubah-ubah secara proposional dengan jumlah atau besarnya bahan yang disimpan. Semakin besar bahan yang disimpan berakibat semakin besar pula biaya penyimpanan variabel, semakin kecil bahan yang disimpan berakibat semakin kecil juga biaya penyimpanan variabel. Yang termasuk biaya penyimpanan variabel antara lain:
 - 1) Biaya sewa gudang (apabila gudang disewa dari pihak lain)
 - 2) Biaya asuransi bahan
 - 3) Biaya administrasi gudang
 - 4) Biaya atas rusak dan usangnya bahan.
4. Biaya ketidakcukupan bahan

Biaya ketidakcukupan bahan adalah biaya atau kerugian yang timbul karena persediaan bahan baku tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan produksi. Biaya ini meliputi:

- a. Kerugian yang timbul karena tuntutan langganan atau pesanan yang tidak puas.
- b. Jumlah potongan pembelian yang tidak dapat dimanfaatkan.
- c. Biaya tambahan karena tak terturnya produksi.
- d. Ketidakefisienan produksi yang berjalan.
- e. Tambahan biaya angkut yang dibeli mendadak.
- f. Kerugian hilangnya penjualan.

2.2. Perencanaan dan Pengendalian Persediaan

Pada umumnya suatu perusahaan dapat mencapai suatu keberhasilan atau tujuan yang telah ditetapkan dipengaruhi oleh kemampuan manajemen dalam menjalankan fungsi-fungsinya. Fungsi-fungsi manajemen tersebut yaitu perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pengarahan (*directing*), dan pengendalian (*controlling*).

2.2.1. Pengertian Perencanaan Persediaan

Fungsi manajemen yang utama yaitu perencanaan, perencanaan adalah proses untuk menentukan atau menetapkan hal apa saja yang harus dilakukan perusahaan atau strategi dalam mencapai tujuan perusahaan di masa yang akan mendatang. Menurut Supriono (1982) Perencanaan adalah proses untuk menentukan tujuan organisasi yang akan dicapai perusahaan dan mengatur strategi yang akan dilaksanakan, perencanaan ini dapat disusun untuk jangka pendek atau jangka panjang dan akan dipakai dasar untuk mengendalikan

kegiatan perusahaan. Jadi perencanaan merupakan fungsi dasar dalam penentuan suatu strategi untuk mencapai tujuan perusahaan.

Dalam manajemen persediaan tentunya membutuhkan perencanaan persediaan yang tepat. Perencanaan persediaan sangatlah dibutuhkan karena dapat mengurangi adanya ketidakpastian dengan adanya upaya untuk memandang ke depan melalui strategi dan tahapan-tahapan yang dilakukan sehingga apabila terjadi perubahan maka perusahaan akan dapat memberikan respons yang tepat.

2.2.2. Pengertian Pengendalian Persediaan

Pengendalian adalah proses manajemen untuk menilai atau memastikan bahwa kegiatan yang dijalankan oleh perusahaan telah sesuai dengan rencana. Dalam hal ini pengendalian persediaan bukanlah sekedar proses yang dilakukan setelah suatu kejadian, tetapi juga untuk upaya pencegahan. Menurut Supriono (1982) Pengendalian adalah proses untuk memeriksa kembali, menilai dan selalu memonitor laporan-laporan apakah pelaksanaan tidak menyimpang dari tujuan yang sudah ditentukan. Dalam pengendalian persediaan tentunya diperlukan suatu perbandingan antara hasil sesungguhnya yang telah dicapai oleh perusahaan dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk menilai prestasi (*performace*) perusahaan pada masa lalu dan mengetahui apakah terdapat penyimpangan terhadap persediaan tersebut.

Menurut Sumayang (2003) pengendalian terhadap persediaan atau *inventory control* adalah aktivitas untuk mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang dikehendaki. Dalam hal ini proses pengendalian persediaan mulai dilakukan ketika manajemen telah menetapkan rencana dan tahapan-tahapan atau strategi, setelah rencana dan strategi ditetapkan maka manajer akan menilai kinerja dari manajemen apakah telah sesuai dengan rencana dan strategi yang telah ditetapkan sebelumnya. Apabila kinerja pada perusahaan tidak sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan atau terjadi suatu penyimpangan maka perusahaan perlu untuk mengembangkan suatu strategi kembali dan menyusun langkah-langkah atau cara untuk mengatasi masalah tersebut. Proses pengendalian akan terus berlangsung dan bersifat dinamis dalam memastikan bahwa kegiatan tersebut dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

2.2.3. Tujuan Perencanaan Persediaan

Perencanaan persediaan merupakan serangkaian proses kegiatan yang ditetapkan sebelum aktivitas atau operasi dilakukan. Perencanaan persediaan yang dilakukan dan ditetapkan oleh perusahaan bertujuan untuk kelancaran proses produksi agar pada saat dibutuhkan persediaan tersedia dengan cukup sehingga permintaan pelanggan dapat dipenuhi dan biaya terendah. Perencanaan persediaan yang tepat juga menjadi salah satu penentu keberhasilan operasi perusahaan. Menurut Supriono (1987) perencanaan persediaan bahan baku bertujuan agar tingkat persediaan bahan baku cukup, tidak terlalu banyak tetapi juga tidak terlalu sedikit sehingga biaya bahan

baku ekonomis dan perusahaan tidak kehilangan kesempatan untuk melayani penjualan karena kurangnya persediaan bahan baku. Tujuan dari perencanaan persediaan tentunya untuk dapat mengetahui berapa kuantitas atau jumlah persediaan bahan baku yang harus dibeli oleh perusahaan agar tidak terjadi kelebihan ataupun kekurangan sehingga biaya-biaya persediaan seperti biaya pemesanan dan penyimpanan dapat diminimumkan dan perusahaan akan dapat bekerja secara efektif dan efisien.

2.2.4. Tujuan Pengendalian Persediaan

Setiap perusahaan yang melakukan pengendalian persediaan tentunya memiliki tujuan tertentu. Tujuan dari pengendalian persediaan adalah untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas yang tepat dari persediaan sehingga kebutuhan persediaan dapat dipenuhi dengan biaya yang minim. Menurut Reksohadiprodjo (1986) tujuan pengendalian persediaan bahan baku adalah berusaha untuk menyediakan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi sehingga proses produksi dapat berjalan lancar tidak terjadi (*out of stock*) dan dengan biaya yang minimal.

Adapun tujuan pengendalian persediaan secara terperinci menurut Assauri (1980) adalah sebagai berikut:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.

2. Menjaga agar supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebih-lebihan, sehingga biaya-biaya yang timbul dari persediaan tidak terlalu besar.
3. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan menjadi besar.

2.2.5. Teknik Pengendalian Persediaan

Teknik dalam pengendalian persediaan juga sangat dibutuhkan oleh perusahaan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien. Dalam masalah pengendalian ini menurut Assauri (1980) ada 3 hal yang perlu dilakukan, pengendalian tersebut dapat berupa:

1. Pengawasan Fisik (*Physical Control*)

Masalah pengawasan fisik adalah sangat penting sekali, mengingat persediaan terdiri dari benda-benda fisik yang membutuhkan adanya penjagaan tempat penyimpanan barang-barang agar tidak ada pencurian atau kehilangan atas barang-barang tersebut. Perusahaan-perusahaan yang cukup besar biasanya mempekerjakan orang-orang tertentu untuk penjagaan barang tersebut, disamping itu perlu pula tersedianya gudang atau tempat penyimpanan yang cukup baik dan dengan pintu terkunci. Kemungkinan pula persediaan-persediaan tersebut diasuransikan terhadap pencurian atau kebakaran.

2. Pengawasan Akuntansi (*Accounting Control*)

Apabila prosedur pembukuan dan penyimpanan telah diikuti sesuai dengan apa yang telah diuraikan, maka pengawasan akuntansi telah pula tercipta. Untuk pengawasan yang efektif, perlu adanya tugas antara orang yang bertanggung jawab terhadap gudang dan orang yang mencatat kartu persediaan sehingga mereka saling mengawasi secara tidak terasa (*internal control*). Sebenarnya pengawasan akuntansi ini dapat diperkuat dengan menetapkan syarat-syarat yang berwenang mengeluarkan barang-barang dari gudang harus sudah ditentukan lebih dahulu, misalnya kepala bagian produksi dan pada tiap surat permintaan pemakaian senantiasa harus ada persetujuan dari yang berwenang tersebut (sistem otorisasi).

3. Pengawasan Jumlah Yang Dibutuhkan

Setiap perusahaan seharusnya dapat menentukan terlebih dahulu berapa persediaan bahan atau persediaan lainnya yang dibutuhkan untuk menghasilkan jumlah produk atau barang akhir yang direncanakan untuk masa depan. Hal ini penting untuk menjaga agar supaya tidak terjadi adanya kekurangan bahan ataupun kelebihan bahan. Untuk itu maka perlu diketahui:

- a. Waktu rata-rata yang diperlukan untuk memesan.
- b. Pemakaian rata-rata dalam waktu rata-rata tertentu.
- c. Biaya untuk menyimpan apabila ada kelebihan persediaan.
- d. Rugi yang mungkin diderita mungkin apabila persediaan ternyata kurang sehingga produksi menjadi terhenti.

- e. Kemungkinan-kemungkinan penyimpanan rata-rata waktu pemesanan dan rata-rata pemakaian.

2.2.6. Kerugian Perencanaan Persediaan yang Tidak Tepat

Persediaan bahan baku tentunya menjadi salah satu pendukung dalam melaksanakan proses produksi ataupun operasi perusahaan. Perusahaan menetapkan persediaan dengan tujuan untuk memperoleh manfaat namun tidak jarang persediaan juga dapat memberikan kerugian terhadap perusahaan. Apabila perusahaan tidak dapat menentukan perencanaan persediaan dengan tepat maka hal inilah yang akan menimbulkan kerugian tersebut. Perusahaan akan mengalami kerugian akibat penyelenggaraan persediaan yang terlalu besar maupun terlalu kecil. Menurut Ahyari (1999) adapun beberapa kerugian atau kelemahan persediaan bahan baku adalah:

1. Kerugian ataupun kelemahan persediaan bahan yang terlalu besar.
 - a. Biaya penyimpanan/pegudangan persediaan bahan baku akan menjadi sangat tinggi.
 - b. Tingginya biaya penyimpanan serta investasi dalam persediaan bahan baku akan mengakibatkan berkurangnya dana untuk investasi dalam bidang lain seperti misalnya perluasan produksi, peningkatan program pemasaran dan lain sebagainya.
 - c. Apabila persediaan bahan tersebut mengalami kerusakan sehingga tidak dapat dipergunakan maka kerugian perusahaan akan menjadi semakin besar dengan semakin tingginya tingkat persediaan perusahaan.

- d. Apabila perusahaan menyelenggarakan persediaan bahan baku yang sangat besar maka penurunan harga pasar akan merupakan kerugian yang tidak kecil artinya bagi perusahaan.
2. Kerugian ataupun kelemahan persediaan yang terlalu kecil.
 - a. Persediaan yang terlalu kecil sangat sering tidak dapat mencukupi kebutuhan untuk proses produksi. Untuk menjaga kelangsungan proses produksi perusahaan akan melakukan pembelian mendadak dengan harga yang lebih tinggi.
 - b. Dengan sering terjadinya kehabisan atau kekurangan persediaan bahan baku, maka proses produksi tidak dapat berjalan dengan lancar.
 - c. Persediaan bahan baku rata-rata yang kecil / sedikit akan mengakibatkan frekuensi pembelian bahan baku menjadi sangat tinggi. Dengan tingginya frekuensi pembelian bahan baku ini berarti biaya-biaya persiapan pembelian bahan (*ordering cost / set up cost*) akan menjadi sangat tinggi pula.

2.2.7. Manfaat Perencanaan dan Pengendalian Persediaan

Adanya suatu sistem perencanaan dan pengendalian persediaan yang dilakukan secara tepat serta didukung oleh tenaga kerja yang cakap akan memberikan manfaat ataupun keuntungan kepada perusahaan. Menurut Assauri (1980) keuntungan-keuntungan yang diperoleh oleh perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Dapat terselenggaranya pengadaan dan penyimpanan persediaan bahan-bahan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan perusahaan baik dalam jumlah (kuantitas) maupun mutu (kualitas).
2. Dapat dikurangnya penanaman modal/investasi dalam bahan-bahan sampai batas minimum.
3. Terjaminnya barang-barang yang diterima oleh perusahaan yang sesuai dengan spesifikasi dan ketentuan yang dibuat pada pesanan pembelian.
4. Dilindunginya semua bahan-bahan terhadap pencurian, kerusakan bahan, dan kemerosotan mutu.
5. Dapat dilayaninya bagian produksi dengan bahan-bahan yang dibutuhkan pada waktu dan tempat yang telah ditentukan, serta mencegah penyalahgunaan dan penyelewengan.
6. Terselenggaranya pencatatan persediaan yang menunjukkan penerimaan, pengeluaran, penggunaan serta jumlah dan jenis barang yang ada dalam gudang.

2.3. Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

2.3.1. Pengertian EOQ

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan salah satu metode dalam manajemen persediaan. Metode EOQ ini akan membantu perusahaan dalam menentukan persediaan yang tepat sehingga perusahaan dapat mengetahui berapa unit persediaan yang harus dipesan atau diproduksi dan kapan pemesanan persediaan harus dilakukan atau persiapan dilaksanakan. Menurut

Hansen and Mowen (2009) model EOQ adalah sebuah contoh sistem persediaan yang didorong (*push inventory system*) dalam sistem yang didorong ini, perolehan persediaan diawali dengan antisipasi permintaan di masa mendatang bukan reaksi terhadap permintaan saat ini. Sedangkan menurut Siswanto (1985) *Economic Order Quantity* atau jumlah pesanan yang ekonomis adalah model persediaan yang akan membantu manajemen untuk pengambilan keputusan tentang unit yang harus dipesan agar tidak terjadi investasi berlebihan yang ditanamkan di dalam persediaan dan tidak mengalami kehabisan persediaan yang akan mengakibatkan produksi terhenti, penundaan pesanan, kehilangan laba potensial kerugian karena *good will* dan lain-lain.

Kebutuhan untuk menyeimbangkan dua kelompok biaya yaitu total biaya penyimpanan dan biaya pemesanan agar dapat diminimalkan adalah satu alasan perusahaan untuk memilih menggunakan metode EOQ. Dalam hal ini apabila perusahaan ingin meminimalkan biaya penyimpanan maka pemesanan atau produksi haruslah ditetapkan dalam jumlah yang kecil, sedangkan untuk dapat meminimalkan biaya pemesanan maka perusahaan harus melakukan pemesanan dalam jumlah yang besar dan jarang. Jadi, meminimalkan biaya penyimpanan mendorong jumlah persediaan yang sedikit atau bahkan tidak ada sementara itu untuk meminimalkan biaya pemesanan mendorong jumlah persediaan yang besar. Oleh karena itulah metode EOQ ini akan dapat membantu perusahaan dalam menentukan tingkat ekonomis ataupun kuantitas pemesanan yang akan meminimalkan total biaya,

yang tentunya dapat dicapai melalui keseimbangan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Terdapat 2 model dalam metode EOQ, apabila permintaan yang akan datang dapat diketahui secara pasti maka sifatnya *deterministik*. Sebaliknya apabila permintaan yang akan datang tidak dapat diketahui secara pasti maka sifatnya *probabilistik* (Siswanto, 1985).

2.3.2. EOQ Model Deterministik

EOQ model deterministik mengasumsikan bahwa permintaan (*demand*) maupun periode datangnya pesanan (*lead time*) dapat diketahui secara pasti. Di samping itu menurut Siswanto (1985) dijumpai juga beberapa asumsi tambahan yaitu:

1. Tingkat pemakaian diketahui dengan pasti.
2. Tingkat permintaan adalah tetap.
3. Tidak ada kelebihan persediaan atau pun kehabisan persediaan. Persediaan akan datang secara serentak pada saat persediaan di gudang sama dengan nol.
4. Periode datangnya pesanan (*lead time*) adalah tetap dan lebih besar atau sama dengan nol.
5. Harga beli per unit adalah tetap.
6. Biaya setiap kali pesan adalah tetap.
7. Biaya penyimpanan per unit adalah tetap.

2.3.3. EOQ Model Probabilistik

Model persediaan ini dikatakan probabilistik apabila satu atau lebih komponennya bersifat probabilistik, yang dimaksud dalam hal ini yaitu permintaan (*demand*) atau pun periode datangnya pesanan (*lead time*) tidak dapat diketahui secara pasti sehingga perilakunya harus diuraikan dengan distribusi probabilitas (Siswanto, 1985). Banyak faktor yang menyebabkan kedua komponen tersebut tidak dapat diketahui secara pasti seperti pengaruh-pengaruh dari lingkungan eksternal dan internal yang menyebabkan permintaan berfluktuasi, permintaan terhadap produk mungkin sangat sulit diperkirakan, atau bahkan mungkin tidak mengikuti pola pemakaian yang seragam. Periode datangnya pesanan (*lead time*) tidak dengan mudah dipastikan karena adanya masalah-masalah pengangkutan, hambatan-hambatan atau tidak tersedianya bahan baku yang sangat mungkin menyebabkan penundaan pengiriman yang tidak dapat dihindarkan oleh *supplier*.

Namun karena *demand* dan *lead time* mengikuti distribusi probabilitas maka akan terdapat kemungkinan-kemungkinan (Siswanto, 1985), yaitu:

1. *Demand* atau tingkat pemakaian tetap namun *lead time* atau periode datangnya pesanan berubah-ubah/tidak tetap.
2. *Lead time* atau periode datangnya pesanan tetap namun *demand* atau tingkat pemakaian berubah-ubah/tidak tetap.
3. Baik *demand* maupun *lead time* berubah-ubah atau tidak tetap.

Tingkat pemakaian yang tidak tetap tersebut harus dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan tingkat pemakaian yang mempunyai peluang besar untuk terjadi yang sering disebut *expected demand*. Namun apabila *demand* tidak tetap tetapi *lead time* nya tetap maka terlebih dahulu harus menentukan *expected lead time* sebelum menentukan kapan pemesanan dilakukan sedangkan apabila *lead time* dan *demand* tidak tetap maka harus menentukan tingkat pemakaian yang diharapkan selama periode pesanan datang (*expected usage during lead time*). Hal tersebut tersebut akan mempengaruhi kemungkinan terjadinya kelebihan ataupun kekurangan bahkan kehabisan persediaan.

2.3.4. Safety Stock

Safety stock adalah jumlah persediaan bahan yang minimum harus ada pada perusahaan untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan yang dibeli sehingga perusahaan tidak mengalami *stock out* atau mengalami gangguan kelancaran kegiatan produksi karena habisnya bahan yang umumnya menimbulkan elemen biaya *stock out* (Supriono, 1987). Dengan adanya cadangan persediaan tentunya akan sangat membantu perusahaan dalam melaksanakan kegiatan produksinya apabila persediaan atau jumlah bahan baku yang ditetapkan tidak sesuai dengan direncanakan perusahaan.

Namun dalam menetapkan *safety stock* ini juga perlu perhitungan yang tetap karena hal ini juga akan berdampak terhadap biaya penyimpanan. Jika

cadangan persediaan yang ditetapkan terlalu besar maka semakin besar juga biaya penyimpanan cadangan persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan. Rumus untuk menentukan *safety stock* menurut Siswanto (1985) adalah:

$$\text{Deviasi standar (S)} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan:

- S = Penyimpangan standar
- X_i = Permintaan pada saat i
- \bar{X} = Nilai rata-rata permintaan
- N = Jumlah data

2.3.5. Reorder Point

Titik pemesanan kembali (*reorder point*) adalah titik waktu di mana sebuah pesanan baru harus dilakukan. Untuk dapat menentukan *reorder point* maka perlu diketahui tingkat pemakaian serta waktu tunggu. Menurut Supriono (1987) waktu pemesanan kembali harus dapat ditentukan dengan tepat karena hal tersebut akan berpengaruh terhadap pembelian yang telah ditetapkan dalam EOQ sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu pemesanan kembali adalah:

- a. Waktu yang diperlukan sejak pemesanan dilakukan sampai bahan datang di perusahaan. *Lead time* ini akan mempengaruhi besarnya bahan yang dipakai selama *lead time*, karena semakin lama *lead time* semakin besar juga jumlah bahan yang diperlukan untuk pemakaian selama *lead time*.

b. Tingkat pemakaian bahan rata-rata per hari atau satuan waktu lainnya.

Besarnya bahan yang diperlukan selama *lead time* adalah jumlah hari *lead time* dikalikan tingkat pemakaian bahan rata-rata.

c. *Safety stock*.

Menurut Siswanto (1985) besarnya *reorder point* dapat ditentukan dengan rumus:

$$R = EDL + Ss$$

Keterangan:

R = *Reorder point*

EDL = *Expected usage during lead time (expected demand x expected lead time)*

Ss = *Safety stock*

2.3.6. Penentuan Jumlah Pembelian yang Ekonomis (Q Optimal) dan Total Inventory Cost (TIC)

Untuk dapat menentukan jumlah pembelian yang ekonomis maka dapat dilakukan dengan beberapa langkah atau tahapan (Siswanto, 1985), yaitu:

1. Menentukan *expected demand* dan *expected leadtime* per tahunnya.
2. Menggunakan bantuan diagram pohon untuk menyusun distribusi probabilitas *demand* selama *lead time*.
3. Menentukan jumlah kehabisan yang diharapkan (*expected number of stock outs*) untuk setiap kemungkinan pemesanan kembali (*reorder point*).

$$E_s = \sum_{i=1}^n (D_{Li} - R) \cdot P(D_{Li})$$

Keterangan:

E_s = Expected Number of Stock Out

D_{Li} = pemakaian selama lead time

$P(D_{Li})$ = probabilitas pemakaian selama lead time

R = *Reorder Point*

4. Menentukan Q dan R yang akan memberikan TIC minimum. Namun yang terlebih dahulu harus menentukan Q optimal dengan menganggap bahwa $(D_{Li} - R) \cdot P(D_{Li}) = 0$ atau $E_s = 0$

$$Q = \sqrt{\frac{2D\{S + C_s \sum (D_{Li} - R) \cdot P(D_{Li})\}}{h}}$$

Karena $D_{Li} - R) \cdot P(D_{Li}) = 0$, maka

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{h}}$$

Setelah Q telah ditentukan maka selanjutnya disubstitusikan kedalam P_s

dengan rumus: $P_s = \frac{h \cdot Q}{C_s \cdot D}$

Setelah P_s telah diketahui maka langkah selanjutnya yaitu menentukan R agar dapat ditentukan pula $(D_{Li} - R) \cdot P(D_{Li})$. Kemudian hasil yang diperoleh disubstitusikan kembali untuk mendapatkan Q optimal.

$$Q = \sqrt{\frac{2D\{S + C_s \sum (D_{Li} - R) \cdot P(D_{Li})\}}{h}}$$

Keterangan:

Q optimal = EOQ

D = kebutuhan pemakaian bahan per periode

S = biaya pemesanan setiap kali pesan

h = biaya penyimpanan per periode

Cs = biaya kehabisan persediaan per unit

D_{Li} = pemakaian selama *lead time*

$P(D_{Li})$ = probabilitas pemakaian selama *lead time*

R = *Reorder Point*

Setelah beberapa tahapan tersebut telah dilakukan sehingga mendapatkan hasil maka langkah selanjutnya adalah menentukan *Total Inventory Cost (TIC)*, dengan rumus yang digunakan:

$$TIC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}h + h(R - ED_L) + \frac{D}{Q} \cdot Cs \sum (D_{Li} - R) \cdot P(D_{Li})$$

Keterangan:

TIC = *Total Inventory Cost* (total biaya persediaan)

D = kebutuhan pemakaian bahan per periode

S = biaya pemesanan setiap kali pesan

h = biaya penyimpanan per periode

Cs = biaya kehabisan persediaan per unit

D_{Li} = pemakaian selama *lead time*

$P(D_{Li})$ = probabilitas pemakaian selama *lead time*

R = *Reorder Point*