

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan merupakan sistem-sistem untuk mengelola persediaan. Bagaimana barang-barang persediaan dapat diklasifikasikan dan seberapa akurat catatan persediaan dapat dijaga. Kemudian, kita akan mengamati kontrol persediaan dalam sektor pelayanan. Manajer operasi diseluruh dunia telah menyadari bahwa manajemen persediaan yang baik sangatlah penting. Di satu sisi, sebuah perusahaan dapat mengurangi biaya dengan mengurangi persediaan. Di sisi lain, produksi dapat berhenti dan pelanggan menjadi tidak puas ketika sebuah barang tidak tersedia. Tujuan manajemen persediaan adalah menentukan keseimbangan antara investasi persediaan dengan pelayanan pelanggan. Anda tidak akan pernah mencapai sebuah strategi berbiaya rendah tanpa manajemen persediaan yang baik (Heizer & Render, 2014:512).

- Keakuratan Catatan Persediaan

Keakuratan catatan persediaan adalah prasyarat bagi manajemen persediaan, penjadwalan, produksi dan pada akhirnya penjualan. Keakuratan bisa dipertahankan dengan sistem priodik atau perpetual. *Sistem priodik* memerlukan persediaan secara teratur (priodik) untuk menentukan kuantitas persediaan ditangan. Beberapa peritel kecil dan dimana fasilitas persediaan yang dikelola oleh penjual barang (penjual barang memeriksa kuantitas persediaan di tangan dan

menyediakannya kembali seperlunya) menggunakan sistem periodik. Meskipun demikian kelemahan sistem periodik adalah kurangnya pengendalian antara tinjauan dan perlunya membawa persediaan tambahan untuk melindunginya dari kekurangan persediaan.

Variasi dari sistem periodik adalah *sistem dua tempat sampah*. Dalam praktiknya, manajer toko akan mempersiapkan dua wadah (masing-masing wadah dengan persediaan yang cukup untuk memenuhi permintaan sepanjang waktu yang diperlukan untuk menerima pesanan lainnya) dan menempatkan pesanan ketika wadah kosong.

Alternatif lainnya adalah *persediaan perpetual* melusuri penerimaan dan pengurangan persediaan secara berkelanjutan. Penerimaan persediaan biasanya dicatat di departemen penerimaan dalam beberapa cara setengah otomatis, seperti melalui pembaca kode batang (*barcode*), dan pengeluaran persediaan dicatat saat barang meninggalkan ruang penyimpanan atau di perusahaan ritel dicatat di kasir penjualan.

Terlepas dari sistem persediaan yang ada, keakuratan catatan penjualan membutuhkan penyimpanan catatan persediaan masuk dan keluar yang baik, termasuk keamanan yang baik. Ruang penyimpanan yang tertata dengan baik, akses terbatas, tata graha yang baik serta tempat penyimpanan yang bisa menyimpan dalam jumlah yang tetap. Dalam fasilitas penyimpanan manufaktur ataupun ritel dimana wadah,

rak dan bagian penyimpanan diberi label secara akurat. Keputusan penting mengenai pemesanan, penjadwalan, dan pengiriman hanya dibuat ketika perusahaan mengetahui persediaan apa saja yang ada ditangan (Heizer & Render, 2014:515).

### 2.1.1 Persediaan

Persediaan adalah salah satu aset termahal dari banyak perusahaan, dan mewakili sebanyak 50% dari keseluruhan modal yang diinvestasikan (Heizer & Render, 2014:512)

Persediaan merupakan barang menganggur yang menunggu untuk digunakan atau dijual mengingat tiap perusahaan memiliki jenis persediaan yang berbeda dan memiliki tujuan yang berbeda pula dalam penggunaannya.(Blanc, 2011)

Jadi, persediaan merupakan keseluruhan barang atau perlengkapan yang digunakan bagi perusahaan, baik untuk menjalankan proses produksi ataupun menjaga kelangsungan kegiatan operasional perusahaan, baik itu perusahaan manufaktur ataupun perusahaan dagang yang bertujuan untuk memenuhi permintaan konsumen. Persediaan juga merupakan salah satu aspek yang terpenting bagi suatu perusahaan, karena sebagian besar atau lebih dari 50% modal dari perusahaan berupa persediaan.

Permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan retail adalah tidak akuratnya dalam menentukan jumlah persediaan atau salah dalam perhitungan manual dimana terjadi kelebihan persediaan (persediaan lebih dari pada yang

dibutuhkan) atau kekurangan persediaan (persediaan kurang dari apa yang dibutuhkan) (Russel & Taylor, 2014:423)

Persediaan (*Inventory*) adalah stok barang atau sumber daya apa pun yang digunakan dalam sebuah organisasi. *Sistem persediaan* adalah serangkaian kebijakan dan pengendalian yang mengawasi tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus selalu ada, kapan persediaan harus diisi kembali, dan berapa besar pesanan yang harus dipesan (Jacobs & Chase 2014:209).

Seluruh perusahaan (termasuk operasi JIT) menyimpan pasokan persediaan karna alasan sebagai berikut :

1. Untuk mempertahankan operasi yang independen. Pasokan bahan baku pada suatu *workcenter* memungkinkan fleksibilitas *workcenter* tersebut dalam operasi. Contohnya karena adanya biaya untuk setiap pengaturan produksi baru, persediaan ini memungkinkan manajemen untuk mengurangi banyaknya pengaturan. Stasiun kerja yang independen juga diharapkan ada pada lini perakitan. Waktu yang diperlukan untuk melakukan operasi yang serupa akan bervariasi pada suatu unit dan unit berikutnya. Oleh karena itu, diharapkan terdapat *cushion* dari beberapa bagian dalam stasiun kerja, sehingga waktu kinerja yang lebih pendek dapat mengkompensasi waktu kinerja yang lebih panjang. Hal ini dapat membuat output rata-rata menjadi cukup stabil.

2. Untuk memenuhi variasi permintaan produk. Jika permintaan produk diketahui dengan tepat, produksi produk tersebut dalam jumlah

yang tepat sesuai dengan permintaan akan memungkinkan (meskipun tidak menghemat biaya). Namun, permintaan biasanya tidak sepenuhnya diketahui, dan stok pengaman atau penyangga harus tetap ada untuk menyerap variasi.

3. Untuk memungkinkan fleksibilitas dalam penjadwalan produksi. Stok persediaan meringankan beban pada system produksi karena produk-produk keluar dari system tersebut. Ini menyebabkan *lead time* yang lebih lama, yang memungkinkan perencanaan produksi dengan aliran yang lebih lancar dan biaya yang lebih rendah melalui produksi dengan ukuran lot yang lebih besar. Jika biaya pengaturan tinggi misalnya, akan lebih menguntungkan ketika jumlah unit yang diproduksi lebih besar untuk satu kali pengaturan.

4. Sebagai pengaman untuk waktu pengiriman bahan baku yang bervariasi. Ketika bahan baku dipesan dari vendor, penundaan dapat terjadi karena beragam alasan, misalnya variasi waktu pengiriman, kurangnya bahan baku di pabrik vendor yang menyebabkan backlog, pemogokan yang terjadi di pabrik vendor atau di salah satu perusahaan pengiriman, lost order, atau pengiriman bahan baku yang tidak tepat atau cacat.

5. Untuk memanfaatkan ukuran ekonomis pesanan pembelian. Untuk melakukan suatu pemesanan diperlukan biaya, antara lain tenaga kerja, panggilan telepon, pengetikan, pengiriman, dan lain-lain. Oleh karena itu, semakin besar ukuran pemesanan, semakin sedikit pemesanan yang harus ditulis. Selain itu, Biaya pengiriman juga akan lebih menguntungkan jika

pemesanan semakin besar---semakin besar pengiriman, semakin kecil biaya per unit.

6. Banyak alasan lain berdasarkan situasi tertentu. Berdasarkan situasinya, persediaan mungkin perlu disimpan. Contohnya, persediaan dalam perjalanan (in-transit) adalah bahan baku yang sedang dipindahkan dari pemasok kepada pelanggan dan bergantung pada kuantitas pesanan dan *lead time* transit. Contoh lainnya adalah persediaan yang dibeli sebagai antisipasi terhadap perubahan harga seperti bahan bakar untuk pesawat jet atau semikonduktor untuk computer. Terdapat banyak contoh lainnya (Jacobs & Chase 2014:209-210)

#### 2.1.2. Fungsi Persediaan

Persediaan dapat memiliki berbagai fungsi yang dapat menambah fleksibilitas operasi perusahaan keempat fungsi persediaan adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan pilihan barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan yang diantisipasi dan memisahkan perusahaan dari fluktuasi permintaan . Persediaan seperti ini digunakan secara umum pada perusahaan ritel.
2. Untuk memisahkan beberapa tahapan dari proses produksi. Contohnya, jika persediaan sebuah perusahaan berfluktuasi, persediaan tambahan mungkin diperlukan agar bisa memisahkan proses produksi dari pemasok.

3. Untuk mengambil keuntungan dari potongan jumlah kerana pembelian dalam jumlah besar dapat menurunkan biaya pengiriman barang.
4. Untuk menghindari inflasi dan kenaikan harga. (Heizer & Render 2014:512)

Persediaan memiliki peran yang sangat penting karena persediaan fisik banyak melibatkan investasi terbesar. Bila perusahaan menanamkan terlalu banyak dananya dalam persediaan, menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan, dan mungkin memiliki "*Opportunity Cost*" (dana yang dapat ditanamkan dalam investasi yang lebih menguntungkan). Sebaliknya, bila perusahaan tidak mempunyai persediaan yang cukup, dapat mengakibatkan meningkatkan biaya-biaya karena kekurangan bahan. (Wahyudi, 2015).

Tujuan dari pengelolaan persediaan adalah untuk menjaga ketersediaan barang agar bisa memenuhi kebutuhan pelanggan dan juga untuk efektifitas biaya. Secara traditional, perusahaan mengelola level persediaan untuk menjaga kebutuhan pelanggan dalam jangka panjang, untuk melindungi pasar terhadap beberapa produk dan maupun pesaing. Dengan banyaknya pesaing dan tingginya diversitas pasar dimana produk baru dan fitur produk baru secara masiv dan terus menerus diperkenalkan, dimana ini juga menambah biaya persediaan dari cepatnya produk menjadi usang, pada saat yang sama perusahaan secara terus menerus menginginkan biaya yang rendah agar dapat menyediakan produk dengan harga yang murah. Karna itu persediaan sangat jelas sekali adalah salah satu untuk menurunkan biaya perusahaan (Russel & Taylor, 2011:554).

Manfaat ekonomis dari pengurangan persediaan adalah bukti dari statistik berikut ini ; Biaya penyimpanan persediaan rata-rata di Amerika Serikat adalah 30 sampai 35 persen dari nilai persediaan tersebut. Sebagai contoh, jika sebuah perusahaan menyimpan persediaan senilai \$20 juta, perusahaan akan mengeluarkan biaya yang lebih dari \$6 juta per tahun. Biaya-biaya ini terdiri atas biaya utama keusangan, biaya asuransi, dan biaya peluang bisa lebih dari \$3 juta, yang secara langsung dapat disimpulkan bahwa penghematan dari pengurangan persediaan menghasilkan peningkatan laba (Jacobs & Chase 2014:207).

### 2.1.3. Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan sistem yang digunakan perusahaan sebagai laporan untuk manajemen puncak maupun manajer persediaan sebagai alat ukur kinerja persediaan dan dapat digunakan untuk membantu membuat kebijakan persediaan. Di dalam laporan tersebut berisi tingkat persediaan yang diinginkan, biaya operasi persediaan dan tingkat investasi sebagai bahan perbandingan terhadap periode lainnya (Wahyudi, 2015).

Sistem pengendalian persediaan adalah tingkat persediaan dengan menentukan berapa banyak pesanan (*level replenishment*) dan kapan melakukan pesanan. Ada dua jenis tipe dalam sistem persediaan : pertama adalah sistem berkelanjutan (jumlah pemesanan tetap), dan system priodik (waktu pemesanan tetap). Pada system berkelanjutan pesanan ditentukan dengan jumlah yang sama secara konstan ketika *inventory on hand* berkurang pada level tertentu. Sedangkan



pada periodik system, pesanan ditentukan sebagai jumlah variable setelah ditentukan interval pesanan secara spesifik (Russel & Taylor, 2011:559).

#### 2.1.4. Jenis-Jenis Persediaan

Untuk mengakomodasi fungsi-fungsi persediaan, perusahaan harus memelihara empat jenis persediaan:

a. Persediaan bahan baku (*Raw Material Stock*)

Bahan-bahan yang biasanya dibeli, tetapi belum memasuki proses manufaktur. Persediaan ini dapat digunakan untuk melakukan *decouple* pemasok dari proses produksi.

b. Persediaan barang setengah jadi (*Work In Process – WIP Inventory*)

Produk-produk atau komponen-komponen bahan mentah yang telah melewati beberapa proses perubahan, tetapi belum selesai.

c. Persediaan pasokan pemeliharaan/ perbaikan/ operasi (MRO)

Persediaan-persediaan yang untuk persediaan pemeliharaan, perbaikan, operasi yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin-mesin dan proses-proses tetap produktif

d. Persediaan barang jadi (*Finished goods stock*)

Barang yang sudah siap dijual, tetapi masih merupakan aset dalam pembukuan perusahaan (Heizer & Render 2014:512-513).

Ketika Permintaan sulit diprediksi dalam presisi yang besar serta menjaga stock supaya resiko berkaitan dengan kehabisan persediaan (*stockout*) dapat dikelola, terdapat tiga model berikut :

1. Media Periode Tunggal (*single-period model*). Model ini digunakan pada waktu melakukan pembelian suatu kali atas suatu produk. Contohnya ketika membeli kaus yang akan dijual karena ada suatu pertandingan olahraga tertentu.
2. Model Kuantitas Pesanan Tetap (*fixed-order quantity model*). Model ini digunakan ketika kita ingin menyimpan suatu produk dalam persediaan, dan setiap kali akan memasok ulang, telah ditentukan jumlah tertentu yang harus dipesan. Persediaan barang tersebut diawasi sampai volumenya turun ke level yang mana risiko akan habisnya persediaan cukup besar, sehingga terpaksa melakukan pemesanan.
3. Model Periode Waktu Tetap (*fixed-time period model*). Model ini serupa dengan model kuantitas pesanan tetap, yaitu digunakan ketika persediaan barang harus ada dan siap digunakan. Dalam model ini tidak dilakukan pengawasan terhadap tingkat persediaan dan pemesanan ketika volumenya menurun hingga mencapai kuantitas kritis, tetapi barang tersebut dipesan pada interval waktu tertentu, misalnya setiap Jum'at pagi. Model ini sangat sesuai ketika pemesanan sedang dilakukan atas sekelompok barang secara bersama. Contohnya adalah pengiriman beberapa jenis roti yang berbeda ke toko bahan makanan. Produk roti yang distok oleh pemasok tersebut pada sebuah toko mungkin ada 10 atau lebih. Pengiriman sepuluh produk tersebut pada waktu dan jadwal yang sama akan jauh lebih efisien daripada pengiriman masing-masing produk secara terpisah pada waktu yang berbeda (Jacobs & Chase 2014 : 208)

### 2.1.5. Sistem Persediaan Independen

Manajemen persediaan merupakan kegiatan perencanaan dan pengendalian persediaan barang dalam rangka memenuhi prioritas bersaing perusahaan terhadap permintaan konsumen. Pada kegiatan manajemen persediaan tersebut mencakup proses menentukan informasi tentang estimasi permintaan barang, jumlah persediaan yang saat ini ada di gudang (*inventory of hand*) dan besarnya pesanan yang harus dilakukan untuk setiap periode pemesanan, serta waktu atau periode setiap kali dilakukan pemesanan barang.

Persediaan merupakan salah satu komponen aset yang dinilai paling mahal oleh beberapa perusahaan, karena dapat mmencapai 50% dari total investasi modal. Oleh karena itu, seorang manajer operasional harus dapat membuat penyeimbangan terhadap investasi persediaan tersebut dengan pelayanan terhadap konsumen. Manajemen persediaan yang efektif merupakan upaya merealisasikan semua potensial *value chain*, sehingga perusahaan dapat beroperasi dengan biaya persediaan yang paling minimal. Fungsi persediaan pada kegiatan operasional sebagai berikut :

1. Untuk memisahkan berbagai bagian dari proses produksi.
2. Untuk mengklasifikasi aktivitas perusahaan dari permintaan yang fluktuatif dan menyediakan barang yang akan ditawarkan kepada konsumen tertentu
3. Untuk mendapatkan manfaat dari *quantity discount* yang ditawarkan *supplier*
4. Untuk melindungi kenaikan harga barang karena dampak inflasi.

Berdasarkan jenis barang dalam sistem persediaan dapat dikelompokkan menjadi :

1. Persediaan bahan mentah (*raw material*), yaitu persediaan terhadap bahan baku yang akan digunakan sebagai materi dasar produksi. Perusahaan melakukan pembelian bahan baku kepada supplier tanpa harus memprosesnya lebih lanjut
2. Persediaan barang dalam proses (*work-in process*) yaitu persediaan bahan baku oleh perusahaan, namun belum sepenuhnya selesai (*not completed*) karena masih menunggu proses produksi selanjutnya.
3. Persediaan barang jadi (*finished goods*), yaitu persediaan terhadap barang-barang yang sepenuhnya telah selesai dilakukan proses produksi. Barang hanya menunggu proses pengiriman, karena perusahaan akan mendistribusikan kepada konsumen berdasarkan pesanan yang masuk.

Berdasarkan sistem persediaan yang digunakan, dapat dikelompokkan menjadi :

1. Sistem persediaan independen, yaitu suatu sistem persediaan, dalam hal jumlah persediaan dipengaruhi oleh kondisi pasar dan tidak dipengaruhi oleh kebutuhan atas proses produksi di suatu organisasi. Contoh : persediaan barang jadi
1. Sistem persediaan dependen, yaitu suatu sistem persediaan, dalam hal permintaan terhadap item produk tertentu tergantung atau dipengaruhi oleh permintaan terhadap satu atau lebih item produk lainnya dalam sistem persediaan.

Bagian ini memperkenalkan tiga model persediaan yang menjawab dua pertanyaan penting: kapan harus memesan dan berapa pesanan yang harus dipesan. Berikut adalah model-model permintaan independen tersebut.

1. Model kualitas pesanan ekonomis (*economic order quantity*/EOQ dasar)
2. Model kuantitas pesanan produksi
3. Model diskon kuantitas (Heizer & Render, 2014:518-519).

## **2.2. *Economic Order Quantity (EOQ)***

EOQ adalah salah satu teknik kontrol persediaan yang tertua dan paling dikenal yang merupakan sebuah teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dan pemesanan dan penyimpanan.

Model kuantitas pesanan ekonomis dasar (*economic order quantity / EOQ*) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling sering digunakan. Teknik ini relatif mudah digunakan, tetapi didasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut.

1. Jumlah permintaan diketahui, cukup konstan, dan independen.
2. Waktu tunggu yakni, waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan telah diketahui dan bersifat konstan.
3. Persediaan segera diterima dan selesai seluruhnya. Dengan kata lain, persediaan yang dipesan tiba dalam satu kelompok pada suatu waktu.

4. Tidak tersedia diskon kuantitas.
5. Biaya variabel hanya biaya untuk memasang atau memesan (biaya pemasangan atau pemesanan) dan biaya untuk menyimpan persediaan dalam waktu tertentu (biaya penyimpanan atau biaya untuk membawa persediaan). Biaya-biaya ini telah dibahas pada bagian sebelumnya.
6. Kehabisan (kekurangan) persediaan dapat sepenuhnya dihindari jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat (Heizer & Render, 2014:519).

Dalam melakukan pengelolaan persediaan, seringkali manajer operasional dihadapkan pada problem menekan biaya seminimal mungkin dengan cara menjaga agar persediaan perusahaan cukup rendah, untuk menghindari barang digudang yang terlalu mahal. Akibatnya perusahaan harus menanggung biaya persediaan yang relatif tinggi, karena harus melakukan pemesanan kepada pemasok dengan frekuensi yang lebih sering (Kumalaningrun, Kusumawati, Hardani, 2010 : 150).

Fungsi dari EOQ model adalah untuk menentukan jumlah pemesanan yang optimal agar mengurangi biaya persediaan. Ada beberapa varian dalam model EOQ tergantung dari asumsi yang dibuat dalam penentuan system persediaan. Secara umum meliputi dua versi yang pertama adalah *basic EOQ model* dan yang ke dua adalah *production quantity model* (Russel & Taylor, 2014:432).

Jadi dapat disimpulkan bahwa metode EOQ merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui berapa banyak jumlah barang yang seharusnya

dipesan (kuantitas optimal) tiap kali pemesanan / pembelian. Dengan metode EOQ ini di harapkan tidak ada kelebihan persediaan maupun kekurangan persediaan, dan akan meminimalkan total biaya persediaan.

### **2.3. Biaya Persediaan**

Terdapat 3 biaya persediaan, yaitu (1) biaya penyimpanan (*holding cost*) adalah biaya yang terkait dengan menyimpan atau “membawa” persediaan selama waktu tertentu. (2) Biaya pemesanan (*ordering cost*) mencakup biaya dari persediaan, formulir, proses pesanan, pembelian, dukungan administrasi. Sedangkan (3) biaya penyetelan (*setup cost*) adalah biaya untuk mempersiapkan sebuah mesin atau proses untuk membuat sebuah pesanan (Heizer & Render, 2014:518-519).

Biaya yang terkait dengan persediaan meliputi biaya penyimpanan (*holding cost*), biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya kekurangan persediaan (*shortage cost*).

Biaya penyimpanan (*holding cost*) adalah biaya yang dikeluarkan dalam mengelola penyimpanan persediaan. Biaya-biaya tersebut beragam pada jumlah persediaan dan bisa juga dari berapa lama item persediaan disimpan. Umumnya biaya penyimpanan akan bertambah secara linear dengan jumlah unit yang disimpan. Biaya penyimpanan bisa meliputi beberapa item dibawah ini :

- Fasilitas gudang (sewa, penyusutan, listrik, pemanas, pendingin, penerangan, keamanan, lemari pendingin, pajak, asuransi dll)
- Alat penyimpanan

- Tenaga kerja
- Pencatatan
- Pinjaman untuk pembelian persediaan (bunga kredit, pajak, asuransi)
- Produk gagal, busuk, rusak, barang usang, pencurian.

Cara yang paling sering digunakan dalam menghitung biaya penyimpanan adalah dengan menjumlah seluruh biaya pada item diatas dalam unit per priode waktu baik perbulan maupun tahunan.

Biaya pemesanan (*ordering cost*) biaya yang dikeluarkan sebelum barang dari persediaan masuk ke penyimpanan. Secara umum biaya pemesanan bertambah secara linear sesuai dengan jumlah pemesanan. Biaya yang terdapat pada setiap daftar pesanan meliputi transportasi, pengiriman, penerimaan barang, inspeksi, pemeliharaan, pencatatan dan biaya audit.

Biaya pemesanan berlawanan dengan biaya penyimpanan. Ketika pesanan menambah kapasitas jumlah yang dipesan maka diharapkan bisa mengurangi biaya pemesanan, karna pemesanan dalam jumlah yang besar akan menambah biaya penyimpanan.

Secara umum ketika jumlah pemesanan bertambah maka biaya pemesanan berkurang dan biaya penyimpanan bertambah.

Biaya kehabisan persediaan (*shortgage*) adalah biaya yang disebabkan oleh kehabisan stok, dimana terjadi ketika permintaan pelanggan tidak bisa terpenuhi



dikarenakan ketidakcukupan persediaan. Ketika keabisan stok maka biaya yang ditimbulkan adalah akan kehilangan profit bagi perusahaan.

Kekurangan persediaan bisa menyebabkan kekecewaan dan kehilangan pelanggan dimana akan menyebabkan kerugian secara permanen dimasa depan.

Beberapa studi memperkirakan 8% dari pembeli tidak menemukan ketersediaan produk yang mereka ingin beli dan ini berdampak pada total kerugian dari kehilangan penjualan sebesar 3% (Russel & Taylor, 2014 : 428-429).

Menurut Jacobs & Chase terkait biaya persediaan meliputi beberapa hal meliputi :

1. Biaya penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*). Kategori yang luas ini termasuk biaya fasilitas penyimpanan, penanganan. Asuransi, pencurian, kerusakan, keusangan, depresiasi, pajak, dan biaya peluang modal. Tentu saja, karena biaya penyimpanan tinggi, tingkat persediaan sebaiknya tetap rendah dan sering dilakukan pengisian kembali.
2. Biaya pengaturan (atau perubahan produksi). Untuk membuat setiap produk yang berbeda melibatkan pemilihan bahan baku yang diperlukan, penetapan waktu dan bahan baku yang sesuai, serta pemindahan stok bahan baku sebelumnya.

Jika tidak terdapat biaya atau kerugian waktu terkait pengubahan dari satu produk ke produk yang lain, akan ada banyak lot kecil yang diproduksi. Ini akan mengurangi tingkat persediaan, sehingga terdapat penghematan

biaya. Tantangan saat ini adalah mencoba untuk mengurangi biaya pengaturan ini untuk memungkinkan ukuran lot yang lebih kecil. (Ini adalah tujuan dari sistem JIT.)

3. Biaya pemesanan. Biaya ini merupakan biaya manajerial dan biaya administrasi untuk mempersiapkan pesanan pembelian atau produksi. Biaya pemesanan meliputi biaya yang terkait dengan seluruh proses yang terperinci, seperti penghitungan barang dan kuantitas pesanan. Biaya yang berhubungan dengan pemeliharaan system yang dibutuhkan untuk menelusuri pesanan juga termasuk dalam biaya pemesanan.
4. Biaya kekurangan. Ketika stok suatu barang berkurang, sebuah pesanan untuk barang tersebut harus menunggu sampai stoknya diisi kembali atau dibatalkan, hal ini disebut kehabisan stok (*stockout*). *Backorder* terjadi ketika pesanan tersebut ditunda dan dipenuhi pada waktu lain saat persediaan untuk jenis tersebut diisi kembali. Terhadap trade-off antara penyimpanan stok untuk memuaskan permintaan dan biaya yang diakibatkan oleh *stockout* dan *backorder*. Keseimbangan ini terkadang sulit diperoleh karena tidak mungkin untuk mengestimasi laba yang hilang, pengaruh hilangnya pelanggan, dan penalty atas keterlambatan. Sering kali, biaya kekurangan yang diasumsikan kurang lebih seperti terkaan, meskipun dapat dilakukan dengan menentukan kisaran biaya tersebut (Jacobs & Chase 2014 : 210-211)

Jumlah pemesanan dengan metode EOQ akan mengurangi biaya persediaan keseluruhan dari biaya pesan dan biaya simpan. Jika jumlah

pemesanan dinaikan maka biaya penyimpanan akan berkurang dan juga sebaliknya jika banyak persediaan barang yang disimpan maka akan mengurangi biaya pada pemesanan. Pengaruh dari jumlah pesanan yang optimal adalah dengan menyalangkan dua biaya tersebut saling berlawanan untuk mencapai titik efisiensi biaya yang optimal (Russel & Taylor, 2014:434).

#### **2.4. Efek Perubahan Permintaan, Biaya Pesan dan Biaya simpan dalam menentukan EOQ.**

Konsep menentukan kuantitas pesanan dengan menggunakan metode EOQ dengan permintaan, biaya pesan dan simpan adalah kondisi ideal. Dalam kenyataan sehari-hari seringkali terjadi perubahan seperti tingkat permintaan produk, biaya-biaya berkaitan dengan persediaan dan kesalahan estimasi terhadap keduanya. Perubahan-perubahan tersebut menunjukkan pelanggaran dari asumsi dalam metode EOQ.

##### - Perubahan Tingkat Permintaan.

Apabila permintaan terhadap item produk meningkat, maka *lot size* setiap kali melakukan pesanan kepada *supplier* juga harus naik, namun umumnya kenaikan pesanan lebih lambat dibanding permintaan sesungguhnya (*actual demand*).

##### - Perubahan Biaya Pesan (*Set up Cost*).

Kenaikan biaya pesan per pengadaan barang akan berdampak meningkatnya kuantitas yang dipesan (*lot size*), sehingga rata-rata siklus persediaannya juga meningkat. Demikian sebaliknya jika biaya pesan per

pengadaan menurun, akan menurunkan kuantitas pesanan per pengadaan, dan akibatnya rata-rata siklus persediaannya akan menurun. Hal ini menjelaskan mengapa perusahaan mempertimbangkan pengurangan *set up time* dan biaya pesannya (*set up cost*). Dengan demikian juga biaya pesan meningkat, perusahaan akan lebih baik menghindari pemesanan dalam jumlah kecil (*lot size* yang kecil).

- Perubahan Biaya Simpan.

Kenaikan biaya simpan akan menurunkan jumlah kuantitas yang dipesan per pengadaan (EOQ), demikian pula sebaliknya. Dengan demikian sebaiknya perusahaan melakukan pesanan dengan kuantitas (EOQ) yang besar agar diharapkan biaya simpan per unitnya menurun (Kumalaningrun, Kusumawati, Hardani, 2010 : 155-156).

## **2.5. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)**

Permintaan yang tidak pasti meningkatkan kemungkinan kehabisan persediaan. Salah satu metode untuk mengurangi resiko kehabisan persediaan adalah menyimpan unit unit tambahan dalam persediaan, persediaan seperti ini biasanya disebut persediaan pengaman. Persediaan pengaman melibatkan penambahan sejumlah unit sebagai penyangga sampai titik pemesanan ulang. (Heizer & Render, 2014:524).

Selama waktu tunggu, sisa persediaan barang akan habis pada tingkat permintaan tetap, pada masa waktu pemesanan sampai barang datang, pada saat yang sama juga persediaan yang ada akan habis. Secara realistis selama waktu tunggu permintaan menyebabkan ketidakpastian dalam persediaan. Level

Persediaan bisa jadi akan berkurang secara cepat selama waktu tunggu. Persediaan pengaman ditambahkan pada waktu tertentu untuk memenuhi permintaan yang terjadi selama waktu tunggu (Russel & Taylor, 2014:445)

Jadi, *safety stock* merupakan persediaan barang dagangan yang ada dalam perusahaan. Demi menjaga keberlangsungan proses operasional bagi tiap perusahaan bila terjadi sesuatu yang tidak diharapkan perusahaan, seperti kehabisan persediaan ataupun bila tiba-tiba terjadi pesanan yang tidak terduga. Dapat kita ketahui bahwa permintaan dalam dunia perdagangan tentu berfluktuasi, oleh karena itu khususnya perusahaan dagang memerlukan adanya *safety stock*.

## **2.6. Service Level**

Ketika sulit untuk menentukan biaya saat kehabisan stok barang seorang manajer akan membuat kebijakan agar persediaan pengaman tetap tersedia untuk menjaga tingkat pelayanan. *Service level* adalah komplemen dari probabilitas kehabisan persediaan. Misal, jika probabilitas kehabisan persediaan adalah 0,05, maka tingkat pelayanan (*service level*) adalah 95% (Heizer J & Render B. 2014 : 530).

Ada beberapa cara dalam menentukan jumlah persediaan pengaman, salah satu metode yang paling populer dalam menentuka persediaan pengaman adalah dengan menentukan tingkat pelayanan tertentu. Tingkat pelayanan (*service level*) adalah probabilitas dimana jumlah persediaan on hand selama waktu tunggu cukup untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan yang diharapkan (Russel & Taylor, 2014:445).

Jadi *service level* merupakan probabilitas yang menyatakan bahwa perusahaan dapat memenuhi permintaan. Semakin besar *service level* yang dimiliki akan semakin baik, karena semakin kecil kemungkinan perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan.

### **2.7. Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)**

Tingkat pemesanan kembali (*Reorder Point* / ROP) adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali (Heizer J. & Render B. 2014:524)

Aspek dalam manajemen persediaan adalah penentuan kapan akan melakukan pemesanan adalah faktor penentu dalam system persediaan yang berkelanjutan disebut *reorder point*, adalah level persediaan dalam menentukan jumlah yang harus dipesan (Russel & Taylor, 2014:444).

Jadi *reorder point* merupakan saat dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali untuk mengisi persediaan.

### **2.8. Waktu Tunggu (*Lead Time*)**

*Lead time* adalah waktu antara penempatan pesanan dan menerimanya, dalam sistem produksi, waktu menunggu, memindahkan, antrean, penyetulan, dan menjalankan untuk setiap komponen yang dihasilkan (Heizer & Render 2014 : 524).

## 2.9. Studi Terkait

Tabel 1.1 - Penelitian Terdahulu

	1	2	3
<b>Judul</b>	Analisis Perhitungan Economic Order Quantity dan Pengaruhna Terhadap Pengendalian Persediaan Barang Dagangan (Studi Kasus pada PT. Bumi Jaya di Natar	Economic Order Quantity (EOQ): An Alternative at Routine Maintenance Company	Inventory Management Through EOQ Model ( A Case Study of Shpresa LTD, Albania)
<b>Tahun</b>	2011	2013	2015
<b>Penulis</b>	Nilwan A., Sofyandy Y., dan Goenawan	Abdullah N. K., Mawardi M. A. N. M., dan Rashid R. A.	Guga Eduina dan Musa Orjola
<b>Variable</b>	EOQ, ordering cost, carrying cost, ROP	EOQ, setup cost, holding cost	EOQ, Inventory, ROP, Operation Management, Ordering Cost

<p><b>Metode</b></p>	<p>Analisis kuantitatif</p> $EOQ = \sqrt{\frac{2PR}{KU}}$ $Fr = \frac{R}{EOQ}$ <p>TIC =</p> $H \frac{EOQ}{2} + S \frac{D}{EOQ} + H(SS)$ <p>ROP = SS + RLT</p>	<p>Analisis kuantitatif</p> $EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ <p>Setup cost = <math>\frac{D}{Q}</math></p> <p>(S)</p> <p>Holding cost = <math>\frac{Q}{2}</math></p> <p>(H)</p> <p>TIC = setup cost + holding cost + (P x D)</p>	<p>Analisis kuantitatif</p> $EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{HC}}$ <p>Ordering cost = <math>\frac{D}{Q}</math> (S)</p> <p>Holding cost = <math>\frac{Q}{2}</math> (H)</p> <p>TIC = setup cost + holding cost + (P x D)</p>
<p><b>Kesimpulan</b></p>	<p>Perhitungan EOQ menghasilkan kuantitas pembelian optimal sebanyak 3.132 dus tiap kali pesan, dan total biaya persediaan menurut perhitungan EOQ lebih kecil di banding biaya menurut</p>	<p>Kuantitas pesanan yang ekonomis untuk lampu PLL 36 watt sebesar 518 unit. Waktu</p>	<p>Penggunaan EOQ dapat mengurangi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan,</p>



	perusahaan	Antara pesanan adalah 52 hari dan terdapat 5 pemesanan pertahun.	sehingga total biaya persediaan juga berkurang
--	------------	--	--

