

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persediaan atau Inventori

Persediaan merupakan kumpulan beberapa jenis barang atau sumber daya yang digunakan dalam suatu organisasi. Sistem inventori mengatur kebijakan dan prosedur yang mengontrol tingkat inventori dan menentukan tingkat seberapa harus dijaga, saat stok harus diperbaharui, dan berapa banyak order harus dipenuhi (www.effectiveinventory.com, 2002).

Sedangkan Chase, Jacobs and Aquilano (2006,589) mendefinisikan persediaan barang sebagai kumpulan (Stok) untuk setiap item sumber daya yang digunakan didalam organisasi. Dengan demikian, sebuah sistem persediaan barang berarti sebuah kumpulan dari kebijakan - kebijakan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan barang dan menentukan pada tingkat berapa persediaan barang harus dijaga, kapan stok harus diisi dan seberapa besar order harus dilakukan.

Berdasarkan definisi persediaan diatas, terlihat bahwa persoalan persediaan yang sering timbul adalah bagaimana cara mengatur persediaan sehingga setiap kali ada permintaan, permintaan tersebut segera dapat dipenuhi tetapi dengan tetap meminimalisir jumlah persediaan itu sendiri. Secara prinsip tersedianya tingkat persediaan barang yang cukup banyak, maka setiap saat permintaan dapat segera terlayani, akan tetapi memiliki dampak terhadap biaya penyimpanan yang menjadi sangat mahal.

Menurut konvensi persediaan, perusahaan manufaktur biasanya mengacu kepada material yang menyumbang atau menjadi salah satu bagian dari produk perusahaan tersebut. Persediaan perusahaan manufaktur secara umum biasanya diklasifikasikan menjadi bahan baku, bahan penunjang (*Supplies*), *part* atau

komponen, barang setengah jadi dan barang jadi. Lebih detilnya adalah sebagai berikut (Bowersox, Donald and David, 1996, 156):

1. Persediaan bahan baku (*Raw Material*) adalah persediaan yang akan masuk kedalam proses produksi dan nantinya akan menjadi bagian dari produk jadi.
2. Persediaan komponen rakitan (*Purchased Part*) meliputi komponen – komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, yang secara langsung akan dirakit menjadi suatu produk.
3. Persediaan bahan pembantu (*Supplies*) yaitu bahan yang diperlukan dalam proses produksi, namun tidak akan menjadi bagian dari produk jadi, contohnya adalah oli, lubrikan, cairan pelarut dan lain - lain.
4. Persediaan setengah jadi (WIP) adalah hasil keluaran, masing – masing bagian di dalam rangkaian proses produksi, sudah memiliki bentuk sebagai suatu produk tetapi masih memerlukan proses lanjutan untuk menjadi produk yang siap dijual.
5. Persediaan barang jadi (*Finished Goods*) adalah jenis persediaan yang telah selesai diproses produksi dan siap untuk dikirim dan dijual kepada pelanggan.

Tujuan utama dari analisis inventori di perusahaan manufaktur adalah :

1. Kapan suatu item hendak di order ?
2. Berapa banyak order yang diperlukan dan harus dipesan ?

Banyak perusahaan memiliki strategi untuk cenderung menjalin hubungan yang bersifat jangka panjang (*long term*) dengan para pemasok mereka untuk memasok kebutuhannya. Tentunya hal tersebut akan mengubah ”kapan” dan ”berapa banyak order” menjadi ”kapan” dan ”berapa banyak order akan diantar”.

Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 590) menyebutkan ada beberapa macam tujuan pengadaan persediaan, yaitu:

1. Untuk menjaga independensi dari kegiatan operasi.
2. Untuk menunjang perbedaan dalam *product demand*.
3. Fleksibilitas untuk penjadwalan produksi.

4. Sebagai stok pengaman dalam hal keterlambatan kedatangan material.
5. Untuk mengambil keuntungan ekonomis berdasarkan ukuran *Purchase Order*.

2.2 Biaya Persediaan

Di dalam pengadaan dan penentuan besarnya persediaan, biasanya para pembuat keputusan akan mempertimbangkan setiap biaya yang timbul terhadap aktifitas tersebut. Biaya - biaya persediaan dapat digolongkan menjadi (Chase, Jacobs and Aquilano, 2006, 590):

1. Biaya Penyimpanan (*Holding or carrying cost*).

Adalah biaya – biaya yang timbul sebagai akibat adanya sejumlah persediaan didalam perusahaan. Jenis biaya ini bervariasi secara langsung terhadap jumlah persediaan.

Yang termasuk kedalam jenis persediaan ini adalah:

- a) Biaya modal, yaitu biaya yang disebabkan penanaman modal atau sering juga disebut "*Opportunity cost of Capital* ", karena merupakan pendapatan yang hilang karena penanaman modal dalam bentuk persediaan.
- b) Biaya penyimpanan itu sendiri, termasuk pemanas atau pendingin dan penerangan.
- c) Biaya asuransi persediaan.
- d) Biaya keusangan.
- e) Biaya perhitungan fisik persediaan (*Stock opname*).
- f) Biaya karena kehilangan dan kerusakan dan sebagainya.

2. Biaya Penyiapan (*Set up Cost*).

Adalah biaya yang timbul apabila bahan – bahan tidak dibeli melainkan dibuat sendiri, sehingga perusahaan harus menanggung biaya – biaya sebagai berikut:

- a) Biaya mesin menganggur.
- b) Biaya persiapan tenaga kerja langsung.
- c) Biaya penjadwalan.
- d) Biaya ekspedisi dan sebagainya.

3. Biaya Pemesanan (*Ordering Cost*).

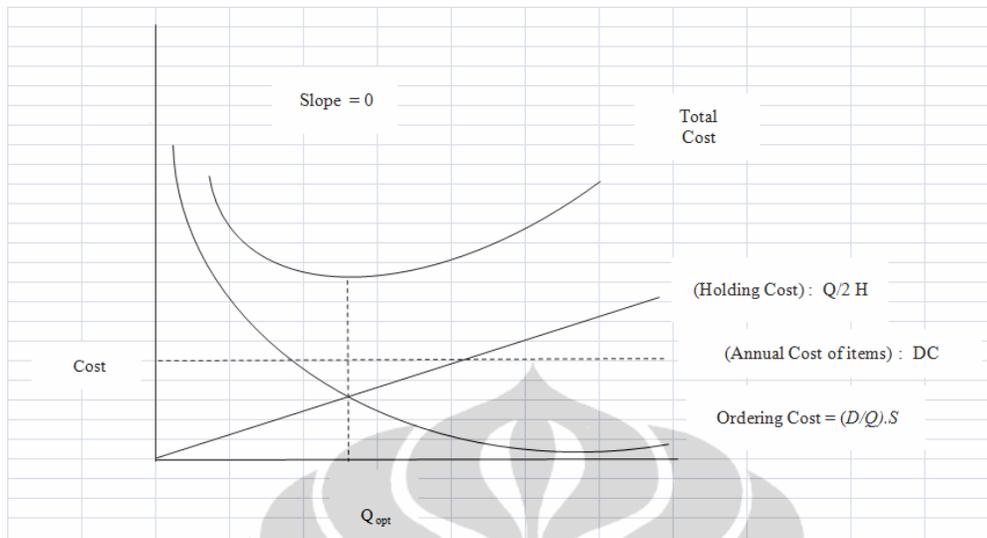
Adalah biaya yang timbul setiap kali perusahaan melakukan pemesanan pembelian bahan, Contoh biaya yang termasuk dalam kategori ini antara lain biaya pemrosesan pesanan dan ekspedisi, upah pegawai, biaya telepon, biaya pengiriman faksimili, biaya surat - menyurat, biaya pengiriman ke gudang dan sebagainya.

4. Biaya kehabisan dan kekurangan (*Shortage Cost*).

Adalah biaya yang timbul apabila perusahaan mengalami kekurangan atau kehabisan bahan, sehingga harus menanggung biaya – biaya tertentu. Jenis biaya ini paling sulit diperhitungkan, dikarenakan beberapa biaya tidak mudah untuk diukur, seperti:

- a) Biaya selisih harga.
- b) Biaya ekspedisi.
- c) Kehilangan kesempatan Penjualan.
- d) Kehilangan konsumen/ pelanggan.
- e) Terganggunya operasi.
- f) Serta biaya tambahan pengeluaran manajerial lain.

Meskipun telah diketahui adat 4 jenis persediaan seperti yang telah disebutkan diatas, tapi biasanya dalam praktek, perusahaan hanya memperhitungkan 2 jenis biaya, yaitu biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Argumentasi yang bisa dikemukakan adalah biaya – biaya tersebut paling terlihat dan mudah dihitung. Hubungan antara jumlah kedua jenis biaya tersebut dengan jumlah persediaan dapat dinyatakan dalam grafik dibawah ini:



Gambar 2.1 Hubungan antara Biaya- biaya persediaan

Sumber : Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 598)

2.3 Klasifikasi Persediaan Sistem ABC

Mengawasi persediaan melalui perhitungan, pengeluaran order, penerimaan stok, dan sebagainya akan memakan waktu dan uang. Ketika terjadi keterbatasan dalam sumberdaya ini maka tindakan logis akan perlu diambil dengan menggunakan sumberdaya yang tersedia untuk mengontrol dengan cara yang terbaik. Atau dengan kata lain, fokus terhadap barang yang penting dalam persediaan.

Jika persediaan dapat dan telah teridentifikasi dengan jelas, maka manajemen harus segera menentukan barang atau bahan yang penting, serta nilai dari tiap jenis persediaan. Analisis ini akan meliputi harga dari material tersebut, permintaan, *lead time* dari tiap jenis bahan baku serta hal lain yang bersifat teknis. Tanpa informasi ini, manajemen persediaan akan sulit mengalokasikan dengan benar usaha untuk mengendalikan ribuan jenis persediaan. *Benton Jr* (2007, 83) menyebutkan bahwa persediaan – persediaan yang penting adalah persediaan yang mempunyai nilai *dollar* terbanyak ataupun tertinggi. Menurut *Benton Jr* untuk membedakan persediaan yang penting tersebut ada dua variabel yang bisa

dijadikan acuan, yaitu biaya per unit dari persediaan dan juga jumlah persediaan yang dibutuhkan tersebut.

Analisis bisa dilakukan berdasarkan rata – rata nilai investasi dalam tiap jenis persediaan ataupun nilai pemakaian persediaan tiap periode tertentu, misalnya per tahun atau perbulan. Untuk memastikan bahwa analisis dapat dilakukan dengan benar maka catatan mengenai persediaan harus lengkap terutama penggunaan atau kebutuhan dalam suatu periode. Yaitu membuat klasifikasi persediaan berdasarkan nilai investasi atau kebutuhan per periode. Jumlah *dollar* tertinggi di kategorikan “A”, jumlah *dollar* menengah masuk kategori “B” dan jumlah *dollar* kecil masuk dalam kategori “C”. Ukuran *dollar* menjadi ukuran yang sangat penting, misalnya suatu barang dengan harga murah tetapi jumlah banyak menjadi lebih penting dibandingkan dengan material mahal tetapi volume sedikit.

Penggolongan kelompok persediaan yang lain misalnya dengan A adalah kelompok persediaan dengan nilai investasi atau kebutuhan meliputi 70 % dari total persediaan, B adalah kelompok persediaan yang meliputi 20 %, dan kelompok C adalah jumlah persediaan yang meliputi 10 %. Contoh pengelompokan untuk tujuan analisis ABC dapat dilihat dalam Tabel 2.1.

Tujuan dari mengklasifikasikan barang ke dalam kelompok tersebut adalah menciptakan tingkat kontrol untuk setiap jenis barang. Dalam tinjauan berkala, misalnya, barang kelas A, lebih dikontrol dengan order bulanan, barang kelas B diorder secara dua mingguan, sedangkan barang kelas C diorder bulanan atau setiap 2 bulan. Sebagai catatan di dalam sistem ini, biaya per unit tidak ada hubungannya untuk klasifikasi tersebut. Barang kelas A mungkin memiliki volume *dollar* tinggi melalui kombinasi harga rendah dan tingginya penggunaan atau biaya tinggi dan rendahnya penggunaan. Hal yang sama dengan kelas C yang mungkin mempunyai volume *dollar* yang rendah karena permintaan yang rendah dan biaya yang rendah. Kelas C mungkin diorder setiap 2 atau tiga bulan karena penalti untuk *stockout* yang tidak terlalu serius.

Terkadang suatu material yang kritis dalam suatu sistem jika tidak cukup tersedia akan menghasilkan kerugian yang cukup besar dikarenakan stok yang

kurang tersebut. Karena itu material tersebut akan dapat digolongkan kedalam klasifikasi golongan A atau B meskipun volume *dollar*-nya tidak terlalu banyak.

Tabel 2.1 Kebutuhan tiap jenis persediaan tahunan

| Kode Material | Penggunaan Dollar per tahun | Persentase Total Nilai |
|---------------|-----------------------------|------------------------|
| 22 | 95,000 | 40.69% |
| 68 | 75,000 | 32.13% |
| 27 | 25,000 | 10.71% |
| 03 | 15,000 | 6.43% |
| 82 | 13,000 | 5.57% |
| 54 | 7,500 | 3.21% |
| 36 | 1,500 | 0.64% |
| 19 | 800 | 0.34% |
| 23 | 425 | 0.18% |
| 41 | 225 | 0.10% |
| TOTAL | 233,450 | 100.0% |

Sumber : Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 610)

Tabel 2.2 Pengelompokan persediaan dalam analisis ABC

| Golongan | Kode Material | Penggunaan Dollar per tahun | Toal Persentase |
|--------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|
| A | 22, 68 | 170,000 | 72.82% |
| B | 27, 03, 82 | 53,000 | 22.70% |
| C | 54, 36, 19, 23, 41 | 10,450 | 4.48% |
| TOTAL | | 233,450 | 100% |

Sumber : Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 611)

Analisis seperti ini sangatlah penting bagi manajemen, yakni memberikan dasar yang benar untuk membuat keputusan alokasi dana serta waktu dalam pengelolaan persediaan. Sehingga tujuan pengendalian antara lain: menekan biaya pembelian, menurunkan investasi dalam persediaan dan memperkecil biaya tidak langsung, dapat tercapai (Chase, Jacobs and Aquilano, 2006, 616). Dalam contoh sederhana

seperti diatas, manajemen dapat memusatkan perhatian pada item persediaan dengan kode material 22 dan 68.

Sistem pengendalian persediaan yang berbeda dapat digunakan pada klasifikasi yang berbeda, seperti pengelompokkan berikut pada Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Pengendalian Persediaan dalam analisis ABC

| | Kelas A | Kelas B | Kelas C |
|---|---|---|--|
| 1 | Pengendalian Ketat | Pengendalian moderat | Pengendalian longgar |
| 2 | Pesanan berdasarkan perhitungan kebutuhan | Pesanan berdasarkan perhitungan pemakaian waktu lalu atau | Pesanan dilakukan bila persediaan mencapai titik pemesanan kembali |
| 3 | Monitoring terus menerus | Monitoring untuk kemungkinan kekurangan bahan | Monitoring hanya dilakukan sedikit |
| 4 | Persediaan pengaman tidak ada atau rendah (1-2 bulan) | Persediaan pengaman moderat (2-3 bulan) | Persediaan pengaman jumlah besar (3-6 bulan atau lebih) |

Sumber: Fogarty (1991, 179)

Pada umumnya analisis ABC didasarkan pada volume pemakaian atau penanaman modal dalam persediaan, tetapi hal itu hanyalah sebagian dari dasar klasifikasi item persediaan. Beberapa faktor sebagai berikut dapat dijadikan dasar klasifikasi persediaan dalam Analisis ABC:

1. Volume *dollar* transaksi atau nilai dari transaksi.
2. Harga atau biaya transaksi.
3. Kelangkaan bahan yang dipergunakan untuk membuat produk.
4. Ketersediaan sumber-sumber tenaga kerja dan faktor – faktorlain untuk memproduksi item tersebut.
5. Jangka waktu pemesanan atau *lead time*
6. Kebutuhan penyimpanan material tersebut.
7. Biaya karena kehabisan material tersebut.

Berikut dibawah ini contoh cara klasifikasi material dengan membuat pertanyaan dengan jawaban “Ya” yang menyebabkan material tersebut dimasukkan dalam klasifikasi tertinggi sebagai berikut:

Klasifikasi akhir dari barang berdasarkan klasifikasi tertinggi yang di dapat

Tabel 2.4 Daftar Pertanyaan untuk menentukan klasifikasi material

| No | Pertanyaan | Kelas berdasarkan Jawaban "Ya" |
|----|--|--------------------------------|
| 1 | Apakah konsumsi tahunan mencapai 50.000 US\$? | A |
| 2 | Apakah konsumsi tahunan antara \$10.000 dan \$50.000 ? | B |
| 3 | Apakah konsumsi tahunan dibawah \$10.000 ? | C |
| 4 | Apakah harga/unit lebih dari \$500 ? | A |
| 5 | Apakah harga/unit antara \$100 dan \$500 ? | B |
| 6 | Apakah <i>lead time</i> lebih dari 6 bulan ? | A |
| 7 | Apakah <i>lead time</i> antara 3 dan 6 bulan ? | B |
| 8 | Apakah ketahanan material kurang dari 3 bulan ? | A |
| 9 | Apakah ketahanan material antara 3 dan 6 bulan ? | B |

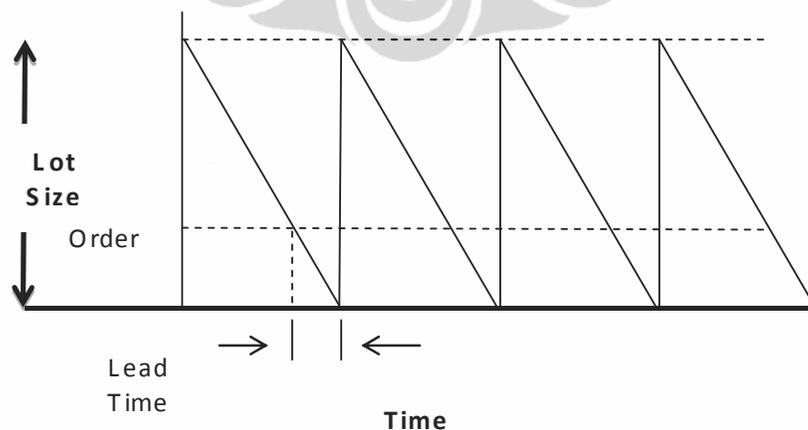
Sumber: Fogarty (1991, 178).

2.4 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Johnson & Wood (1996, 321) mengatakan bahwa *Safety Stock* adalah sejumlah persediaan barang yang ditambahkan untuk mencegah terjadinya kekosongan barang, yaitu kondisi dimana jumlah permintaan melebihi jumlah persediaan barang yang disediakan. Kejadian ini dikarenakan sifat permintaan yang fluktuatif dimana ketidakpastian permintaan terkadang menyebabkan peramalan akan kebutuhan di periode mendatang menjadi lebih sedikit dibanding dengan aktual yang terjadi dan atau dapat juga fluktuasi di dalam *lead time* itu sendiri.

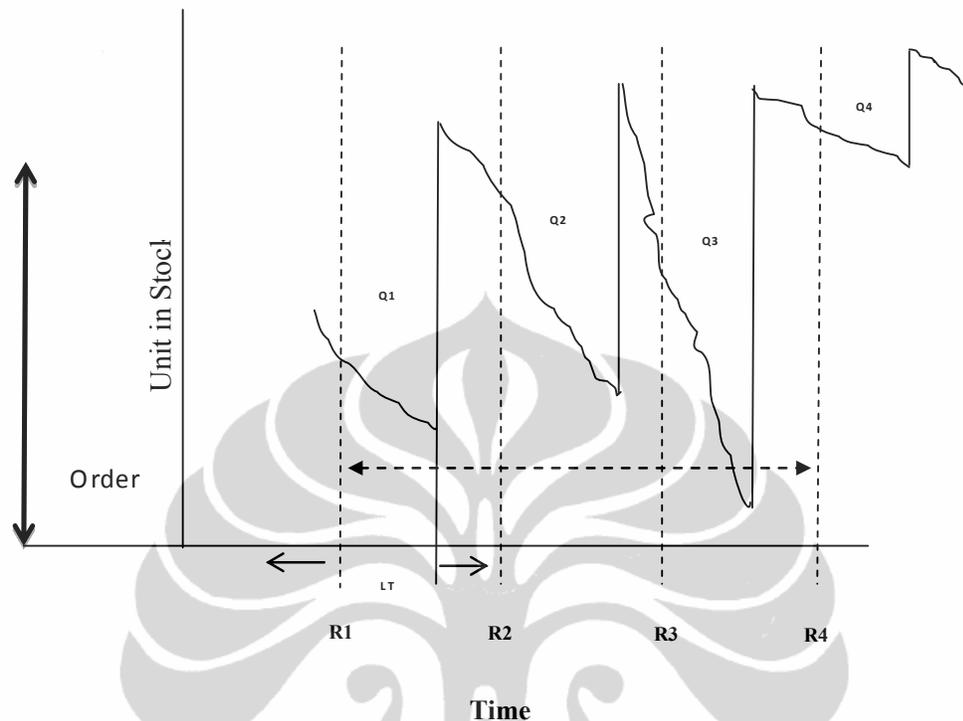
Faktor ketidakpastian ini semakin diperkuat apabila antar titik - titik penumpukan (*echelon*) masing – masing memiliki persediaan barang yang benar - benar terdesentralisasi. Lebih lanjut Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 599) mendefinisikan *safety stock* sebagai sejumlah persediaan barang yang memang ditambahkan dari permintaan persediaan barang semula yang mendasarkan kepada ekspektasi permintaan dimasa yang akan datang.

Pembelian barang atau bahan pada umumnya dilakukan dalam jumlah besar, sedangkan pemakaian atau pengeluaran dalam jumlah yang kecil – kecil, sehingga pola tingkat persediaan adalah naik sekaligus dan kemudian turun sedikit demi sedikit, demikian seterusnya. Gambar berikut menunjukkan pola tingkat persediaan yang teratur seperti pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Pola tingkat Persediaan Teratur

Sumber: Fogarty (1991, 209)



Gambar 2.3 Pola tingkat Persediaan Tidak Teratur

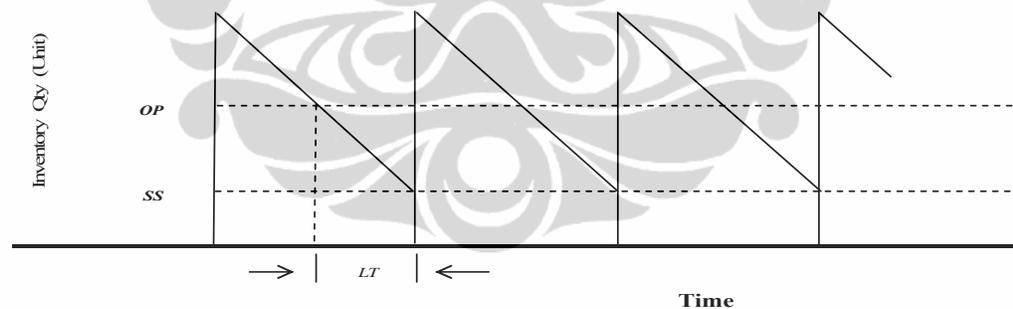
Sumber: Fogarty (1991, 229)

Namun di dalam kenyataan pemakaian atau pengeluaran barang atau bahan tidak teratur dari waktu ke waktu. Terkadang dalam suatu periode tertentu banyak, terkadang rendah, karena pengaruh di luar kemampuan perusahaan, misalnya karena perubahan pola permintaan konsumen. Bila tingkat persediaan tidak dapat memenuhi banyaknya pengeluaran maka kemungkinan akan terjadi kehabisan bahan, Pola tingkat persediaan pada kenyataannya bisa ditunjukkan dalam Gambar 2.3.

Untuk mencegah terjadinya kehabisan (*run out*) material, maka perusahaan pada umumnya menetapkan persediaan pengaman atau "*Safety Stock*", "*Buffer Stock*" atau "*Reverse Stock*", yaitu persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kehabisan bahan material atau barang. Menurut Gopal and Cahill (1992, 203) ada beberapa alasan mengapa diperlukan stok pengaman:

1. Untuk menjaga terhadap ketidakpastian dan perubahan *lead time*.
2. Penjadwalan.
3. Kualitas.
4. Adanya perubahan permintaan (*demand*).
5. *Forecasting* yang tidak memadai dan perencanaan *supply-demand* yang kurang.

Namun harus diingat bahwa setiap kali diadakan tambahan persediaan akan selalu menambah *holding cost* sebanyak persentase tertentu dari nilai persediaan tambahan tersebut. Oleh karena itu harus diusahakan agar persediaan pengaman tersebut tetap efisien yaitu biaya persediaan yang serendah mungkin. Tapi tentunya dengan tidak mengurangi efektifitas dari persediaan itu sendiri, yaitu tetap terjaminnya ketersediaan persediaan tersebut ketika akan dibutuhkan. Gabungan dari efisien dan efektif adalah kondisi persediaan yang optimal. Gambar 2.4 menunjukkan pola tingkat persediaan dengan adanya persediaan pengaman, dengan jumlah pesanan yang tetap.



Gambar 2.4 Pola tingkat persediaan Pengaman

Sumber: Fogarty (1991, 221)

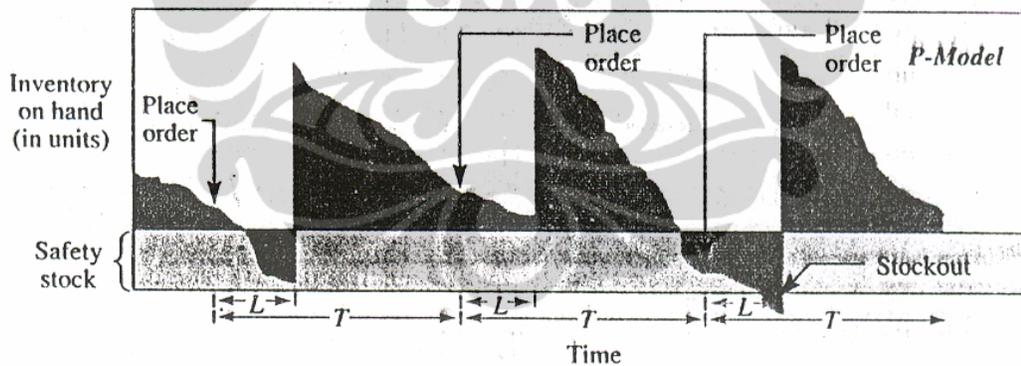
Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 595) membagi sistem persediaan barang menjadi dua model berdasar kapan untuk melakukan pemesanan (*When to order*):

- a) Model *Fixed Time Period*
- b) Model *Fixed Order Quantity*

Perbedaan utama dari kedua model diatas adalah sebagai berikut: Model *Fixed Time Period* berdasarkan atas waktu (*time triggered*), dimana order terjadi pada interval waktu yang telah ditentukan. Sedangkan Model *Fixed Order Quantity* berdasarkan kuantitas. Model ini menandakan perlunya pemesanan/order saat titik order tercapai. Lebih rinci mengenai keduanya akan dijelaskan dibawah ini.

a) Model *Fixed Time Period*

Model persediaan barang ini juga dikenal dengan sebutan *periodic review*. Model ini menyarankan bahwa untuk melakukan pemesanan kembali untuk setiap jangka waktu yang tetap. Order yang dilakukan dapat berubah - ubah tergantung dari seberapa besar penggunaan tingkat persediaan barang di dalam masing – masing periode. Perhitungan persediaan dan penempatan pesanan dalam jangka periodik terkadang terjadi pada saat penjual mengadakan kunjungan rutin ke pelanggan dan mengambil pesanan untuk produk – produk mereka, atau saat pembeli ingin menggabungkan pesanan untuk menghemat biaya transportasi.



Gambar 2.5: Model *Fixed Time Period*

Sumber: Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 604)

Frekuensi pemeriksaan ditentukan berdasarkan keputusan manajemen dan cukup bervariasi tergantung kepada tingkat pengawasan yang dikehendaki manajemen. Kelompok bahan kelas X mungkin diadakan pemeriksaan seminggu sekali, kelas Y sebulan atau dua bulan sekali, kelas Z kuartalan atau setengah tahun.

Model *Fixed Time Period* ini, mempunyai jumlah pesanan yang bervariasi dari waktu ke waktu yang tergantung kepada tingkat penggunaan. Hal ini biasanya membutuhkan tingkat stok pengaman yang cukup tinggi dibandingkan dengan sistem jumlah pesanan tetap. Sistem pesanan tetap mengasumsikan perhitungan kontinyu terhadap jumlah stok saat itu, dengan order yang seketika ditempatkan saat titik pemesanan kembali (*reorder point*) tercapai. Sebaliknya *Fixed Time Period* mengasumsikan bahwa persediaan dihitung pada saat interval waktu yang telah ditentukan sehingga mungkin terjadi bahwa kebutuhan banyak akan menarik jumlah persediaan hingga nol setelah pesanan dikeluarkan. Kondisi ini dapat tidak diketahui hingga periode berikutnya terlewat sedangkan order baru masih membutuhkan waktu untuk mendatangkannya. Hal yang sangat mungkin terjadi adalah kekurangan stok melalui sepanjang waktu review, T , dan jangka waktu pesanan (*Lead Time*), L . Stok pengaman harus melindungi kita terhadap kekurangan material selama periode evaluasi ataupun selama jangka waktu pesanan hingga order diterima.

Rumus yang digunakan untuk menentukan jumlah barang yang dipesan adalah :

$$q = d(T+L) + z\sigma_{T+L} - I$$

Dimana :

q = Jumlah barang yang harus dipesan

T = Periode evaluasi (hari)

L = Jangka waktu pesanan/*lead time*

d = Konsumsi rata – rata harian

$z\sigma_{T+L}$ = Standar deviasi permintaan selama periode evaluasi T dan *lead time* L

I = Jumlah stok yang ada ditambah dengan yang sedang dalam pemesanan

dan *Safety stock* untuk model *fixed time period* sebagai berikut :

$$safety\ stock = z\sigma_{T+L}$$

untuk

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{\sum_{i=1}^{T+L} \sigma_{di}^2}$$

dengan menganggap σ_d konstan dan setiap hari bersifat independent, persamaan diatas dapat ditulis kembali :

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{(T+L)} \sigma_d$$

dimana

T = lamanya periode *review*

L = *lead time* (dalam hari atau bulan)

Karakteristik Model *Fixed Time Period*:

1. Dapat digunakan untuk *independent demand* ataupun *dependent demand*. Tapi dilihat dari segi efisiensi akan lebih baik jika digunakan untuk *independent demand*.
 - a) *Dependent demand* : memiliki sifat bahwa kebutuhan bahan tergantung dengan kebutuhan bahan lainnya.
 - b) *Independent demand* : memiliki sifat bahwa kebutuhan bahan tidak tergantung dengan kebutuhan bahan lainnya.
 2. Sifat kegiatan produksi yang terus menerus (*continues process*).
 3. Jika dipergunakan untuk *dependent demand* dan proses produksi yang terputus – putus (*intermitten*), sulit untuk menghitung permintaan selama periode putaran jika satu jenis bahan dipergunakan untuk berbagai macam produk yang berbeda.
 4. Untuk bahan yang pembeliannya harus direncanakan beberapa bulan sebelumnya karena ketidakteraturan jadwal produksi dari para pemasok.
- b). Model *Fixed Order Quantity*
- Model yang biasa disebut dengan *continues review* atau dikenal pula dengan *reorder point*, mempunyai prinsip dasar yaitu pemesanan kembali akan

dilakukan apabila jumlah persediaan barang yang dimiliki jatuh dalam batas tertentu dari tingkat minimum persediaan barang yang diperkenankan (*reorder point*). Atau dengan kata lain model ini mengasumsikan penempatan order terjadi pada saat sisa persediaan mencapai titik order yang telah ditentukan sehingga jumlah persediaan harus selalu dikontrol. Sistem ini mewajibkan bahwa setiap kali pengeluaran atau pun penambahan persediaan dibuat, catatan harus diperbaharui untuk memastikan bahwa titik order telah tercapai atau belum.

Tabel 2.5 Beberapa perbedaan yang mempengaruhi pemilihan sistem

| Deskripsi | <i>Q Model</i> <i>Fixed Order Quantity Model</i> | <i>P Model</i> <i>Fixed Time Period Model</i> |
|--|--|--|
| Jumlah yang di order | Tetap | Bervariasi |
| Waktu ketika melakukan order | Ketika posisi persediaan sudah mencapai <i>ROP (Reorder Point)</i> | Dalam periode waktu yang telah ditentukan (<i>periodic review</i>) |
| Pencatatan | Dihitung setiap kali barang keluar dan masuk | Dihitung hanya pada saat waktu tertentu (<i>periodic review</i>) |
| Ukuran (<i>size</i>) dari persediaan | Lebih sedikit dari <i>Fixed Time Period Model</i> | Lebih besar dari <i>Fixed Order Quantity Model</i> |
| Usaha (durasi waktu) untuk menjaga | Lebih besar dari <i>Fixed Time Period Model</i> | |
| Jenis persediaan | Harga per unit yang mahal, material yang penting dan kritis | |

Sumber: Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 596)

Pada *Fixed Order Quantity* harus ditentukan *Re-order Point*, *R*, yaitu kapan suatu order hendak dilakukan kembali dan besarnya order yaitu *Q*. *Re-order Point*, *R*, biasanya merupakan jumlah unit tertentu. Pesanan sejumlah *Q* ditempatkan saat stok masih ada dan mencapai titik order, *R*. Posisi stok ditentukan dengan jumlah stok saat itu ditambah dengan jumlah yang telah dipesan dikurangi dengan jumlah *back-order*.

Model ini mempunyai asumsi – asumsi sebagai berikut:

- Kebutuhan untuk setiap produk konstan dan seragam untuk periode tersebut.
- Jangka waktu pesanan (*Lead Time*) adalah tetap.
- Harga setiap produk adalah konstan.
- Biaya persediaan adalah konstan.
- Biaya pesan adalah konstan.
- Kebutuhan produk selalu dipenuhi (tidak diperbolehkan kekurangan stok)

Model *Fixed Order Quantity* dihitung sehingga meminimumkan biaya langsung penyimpanan (*holding/carrying cost*) dan biaya pesanan (*ordering cost*) dengan menggunakan rumus berikut (Chase, Jacobs and Aquilano, 2006, 598):

$$EOQ = \sqrt{(2DS/H)}$$

Dimana :

- D = penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu (setahun).
- S = biaya pemesanan per pesanan.
- H = biaya penyimpanan per unit per tahun.

Bila persediaan sudah mencapai *order point*, maka petugas segera membuat pesanan dan dikirimkan kepada pemasok yang segera akan mengirim bahan dan persediaan akan kembali ke tingkat maksimum. Dengan demikian selama kegiatan pengeluaran bahan, tingkat persediaan dipertahankan antara minimum dan maksimum. Model ini dapat diterapkan dengan anggapan-anggapan sebagai berikut :

- Permintaan konstan, seragam dan dapat diketahui.
- Harga per unit produk konstan.
- Biaya penyimpanan per unit per tahun konstan.
- Biaya pemesanan per pesanan konstan.
- Waktu antara pesanan dilakukan sampai barang diterima (lead time) konstan.
- Tidak terjadi kekurangan barang atau 'back orders'.

Untuk mengetahui berapa banyak (dalam unit) *reorder point* dilakukan, dengan menggunakan persamaan berikut (Chase, Jacobs and Aquilano, 2006, 601):

$$R = dL + z\sigma_L$$

Dimana

R = *reorder Point*

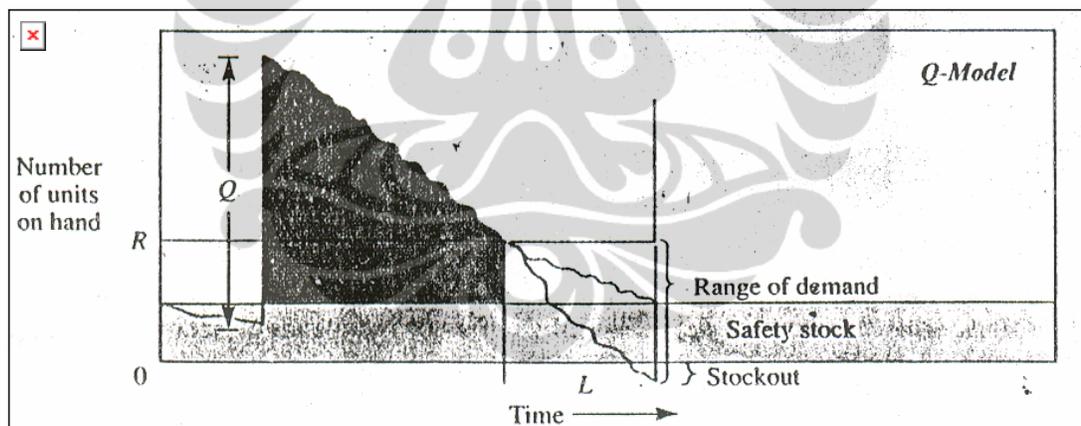
d = Rata – rata tingkat permintaan yang diramalkan

L = *Lead Time*

z = Angka standar deviasi untuk tingkat layanan yang diharapkan

σ_L = standar deviasi selama *lead time*

Gambar 2.7 menunjukkan hubungan R dan Q dimana saat posisi stok mencapai titik R , maka order ditempatkan. Order ini diterima pada akhir periode L .



Gambar 2.6 Model Fixed Order Quantity

Sumber: Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 601)

Di dalam prakteknya manajer harus bisa mengantisipasi keterlambatan kedatangan pesanan. Langkah yang umum dilakukan oleh manajer di dalam mengantisipasi masalah *lead time* tersebut adalah dengan membuat kebijakan *reorder point*. Kebijakan didalam menentukan *reorder point* melibatkan dua hal, pertama tingkat permintaan yang diperkirakan terjadi selama *lead time* dan hal

yang kedua adalah besarnya *Safety Stock* (Persediaan pengaman), yang besarnya tergantung dari tingkat layanan yang diinginkan.

Dari penjelasan diatas didapat kesimpulan bahwa sistem yang menggunakan model *Fixed Order Quantity* ini secara teknis menggunakan dua macam perhitungan, perhitungan yang pertama adalah menentukan besarnya jumlah pesanan yang optimal (EOQ) dan perhitungan yang kedua adalah menentukan berapa batas minimum persediaan barang yang harus dijaga ada ditangan R. Dengan kata lain pada saat tingkat persediaan barang menyentuh R, perusahaan harus melakukan pesanan sejumlah EOQ. Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa untuk mengetahui kapan tingkat persediaan barang menyentuh titik R, sistem yang menggunakan *Fixed Order Quantity* ini disyaratkan harus terus menerus memonitor kondisi stoknya.

2.5 Pembelian dan Manajemen Pasok

2.5.1 Definisi

Menurut Leenders, Johnson, Flynn and Fearon (2006, 4), istilah kegiatan pembelian (*Purchasing*), manajemen pasok (*Supply mangement*) dan pengadaan (*Procurement*) digunakan secara bergantian untuk mengacu kepada integrasi dari fungsi – fungsi terkait dengan penyediaan barang dan jasa yang efektif dan efisien di dalam sebuah organisasi. Dengan demikian kegiatan pembelian dan manajemen pasok tidak hanya terkait dengan langkah – langkah standar didalam proses pengadaan, yaitu identifikasi kebutuhan, menterjemahkan kebutuhan tersebut menjadi deskripsi secara komersial, mencari pemasok yang potensial, pemilihan sumber yang tepat, perjanjian pemesanan atau kontrak, pengiriman produk atau jasa dan pembayaran kepada pemasok. Tanggung jawab selanjutnya adalah penerimaan, inspeksi, penyimpanan, penanganan material, penjadwalan, lalu lintas masuk dan keluar dan pembuangan material tidak terpakai dan sudah tidak mempunyai nilai. Kegiatan pembelian juga memiliki tanggung jawab terhadap elemen lain dalam rantai pasok (*supply chain*), seperti para pelanggan dan pelanggan dari pelanggan tersebut serta pemasok dan pemasok tersebut. Perluasan tanggung jawab dikenal dengan istilah *supply chain management* yang berfokus

kepada minimalisasi biaya dan waktu sepanjang rantai pasok untuk keuntungan pelanggan akhir didalam rantai (*end user*).

Menurut *Council of Logistic Management* (Gopal and Cahill, 1992, 7), logistik adalah “bagian dari rantai pasok yang merencanakan, mengimplementasikan dan mengendalikan aliran dan penyimpanan barang, jasa dan informasi terkait secara efektif dan efisien mulai dari titik asal ke titik konsumsi yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan para konsumen”. Termasuk didalam definisi tersebut adalah pergerakan material, jasa dan informasi dari luar organisasi kedalam organisasi (*inbound*), dari organisasi keluar organisasi (*outbound*), antara bagian didalam organisasi (*internal*) dan antar bagian diluar organisasi (*external/ outbound*). Peran dan fungsi logistik bukan hanya sesuai untuk industri manufaktur saja, tetapi juga bisa diimplementasikan untuk perusahaan jasa baik swasta maupun milik pemerintah.

Istilah logistik terintegrasi digunakan oleh pihak – pihak yang mendukung peran logistik sama dengan penjelasan sebelumnya mengenai kegiatan pembelian dan manajemen pasokan. Terlepas dari keputusan organisasi untuk memisahkan logistik dari manajemen pasokan atau tidak, yang jelas kedua fungsi tersebut harus berjalan dengan baik dan terintegrasi.

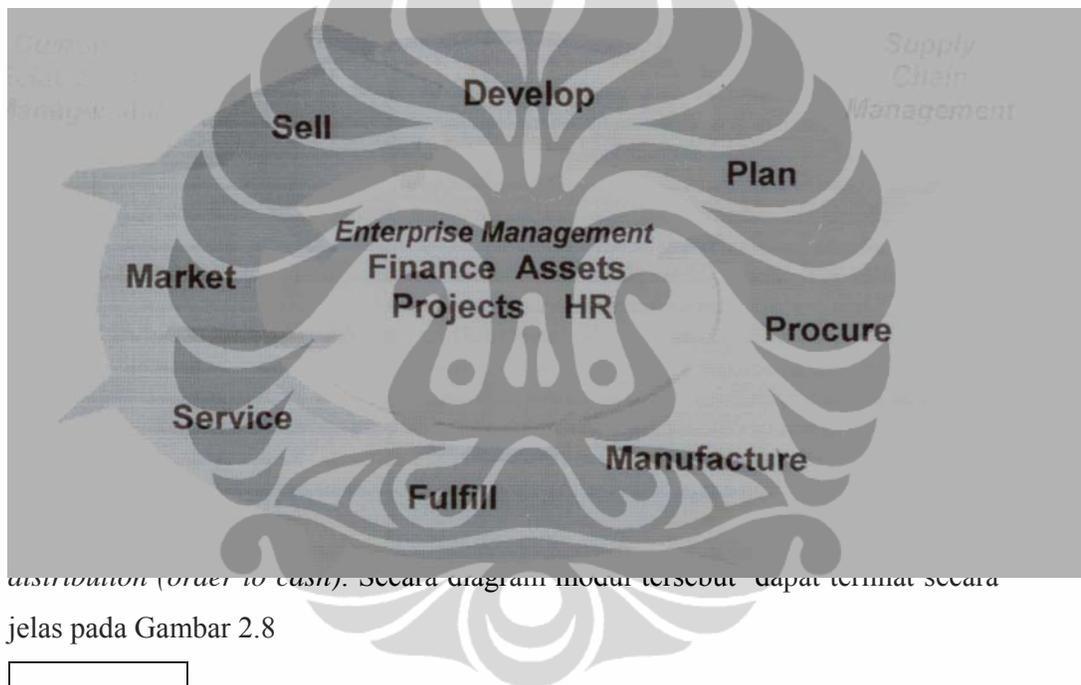
2.6 ERP – Oracle e-business Suite

Menurut Chase, Jacobs and Aquilano (2006, 508) ERP (*Enterprise Resource Planning*) adalah sebuah sistem komputer yang mengintegrasikan program – program aplikasi akuntansi, penjualan, *manufacturing* dan fungsi-fungsi lainnya di dalam sebuah perusahaan. Integrasi tersebut diselesaikan melalui sebuah *database* yang digunakan/ menghubungkan semua program aplikasi.

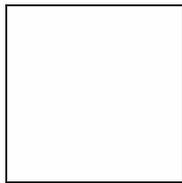
Beberapa vendor yang menyediakan aplikasi untuk implementasi ERP antara lain: SAP dengan produknya SAP R/3 yang merupakan *market leader* program aplikasi ERP, kemudian Oracle dengan produknya oracle e-Business Suite, i2 Technologies dan People Soft. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Harvard (Chase, Jacobs and Aquilano, 2006), salah satu alasan mengapa perusahaan memutuskan untuk memakai program aplikasi ERP adalah memperbaiki integrasi sistem dan memperbaiki kualitas informasi.

2.6.1 Oracle e-Business Supply Chain

Oracle adalah salah satu vendor penyedia program aplikasi ERP selain dari SAP. Dengan kekuatan yang dimilikinya di dalam menghasilkan produk *database* dan juga didukung adanya peluang pasar, membuat Oracle memberanikan diri untuk menawarkan paket aplikasi ERP. Secara umum produk aplikasi *Oracle e-business Suite* terdiri dari 3 bagian, yaitu *supply Chain Management*, *Enterprise Management* dan *Customer Relationship Management*. Dalam diagram, pembagian produk tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.7



Secara diagram modul tersebut dapat terlihat secara jelas pada Gambar 2.8

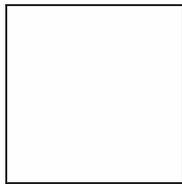


Gambar 2.8 Oracle Supply Chain Business Flows

Sumber: Baria (2003, 14)

Modul *Purchasing* dari *Oracle* berada pada urutan ketiga dari gambar 2.8 diatas, yaitu *Procure to pay*. Secara konsep, solusi yang ditawarkan oleh modul

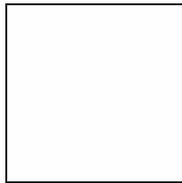
ini yaitu integrasi prosedur pengadaan yang dimulai dari adanya kebutuhan, baik kebutuhan untuk produksi dan perawatan atau kebutuhan - kebutuhan lainnya. Yang bersumber dari perusahaan sampai dengan penyelesaian proses pembayaran dan kolaborasi dengan para vendor. Dalam diagram dapat terlihat pada Gambar 2.9



Gambar 2.9 *Oracle Supply Chain Business Flows*

Sumber: Baria (2003, 32)

Sedangkan prosedur pada aplikasi Oracle *Purchasing requisition* dapat dilihat pada Gambar 2.10. Prosedur bisnis tersebut dimulai dari pembuatan *Purchase requisition* sampai dengan penutupan periode transaksi pengadaan.



Gambar 2.10 *Oracle Purchasing Process Flow*

Sumber: Baria (2003, 37)