

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Deskripsi Persediaan**

Persediaan adalah istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan, Handoko (2000). Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting karena banyak perusahaan melibatkan investasi terbesar pada persediaan

Menurut Schroeder (1995) persediaan atau *inventory* adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan. Beberapa penulis mendefinisikan sediaan sebagai suatu sumber daya yang menganggur dari berbagai jenis yang memiliki nilai ekonomis yang potensial. Definisi ini memungkinkan seseorang untuk menganggap peralatan atau pekerja-pekerja yang menganggur sebagai sediaan, tetapi kita menganggap semua sumber daya yang menganggur selain daripada bahan sebagai kapasitas.

Sedangkan menurut Rangkuti (2004) persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Johns dan Harding (1996), persediaan adalah suatu keputusan investasi yang penting sehingga perlu kehati-hatian.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat diketahui bahwa persediaan adalah sejumlah bahan atau barang yang disediakan oleh perusahaan, baik berupa barang jadi, bahan mentah, maupun barang dalam proses yang disediakan untuk menjaga kelancaran operasi perusahaan guna memenuhi permintaan konsumen setiap waktu.

### 2.1.1 Alasan Timbulnya Persediaan

Menurut Schroeder(1995), empat alasan untuk mengadakan persediaan :

- a. Untuk berlindung dari ketidakpastian.  
Dalam sistem sediaan, terdapat ketidakpastian dalam pemasokan, permintaan dan tenggang waktu pesanan. Stok pengaman dipertahankan dalam sediaan untuk berlindung dari ketidakpastian tersebut.
- b. Untuk memungkinkan produksi dan pembelian ekonomis.  
Sering lebih ekonomis untuk memproduksi bahan dalam jumlah besar. Dalam kasus ini, sejumlah besar barang dapat diproduksi dalam periode waktu yang pendek, dan kemudian tidak ada produksi selanjutnya yang dilakukan sampai jumlah tersebut hampir habis.
- c. Untuk mengatasi perubahan yang diantisipasi dalam permintaan dan penawaran. Ada beberapa tipe situasi dimana perubahan dalam permintaan atau penawaran dapat diantisipasi. Salah satu kasus adalah dimana harga atau ketersediaan bahan baku diperkirakan untuk berubah. Sumber lain antisipasi adalah promosi pasar yang direncanakan dimana sejumlah besar barang jadi dapat disediakan sebelum dijual. Akhirnya perusahaan-perusahaan dalam usaha musiman sering mengantisipasi permintaan untuk memperlancar pekerjaan.
- d. Menyediakan untuk transit. Sediaan dalam perjalanan (*transit inventories*) terdiri dari bahan yang berada dalam perjalanan dari satu titik ke titik yang lainnya. Sediaan-sediaan ini dipengaruhi oleh keputusan lokasi pabrik dan pilihan alat angkut. Secara teknis, sediaan yang bergerak antara tahap-tahap produksi, walaupun didalam satu pabrik, juga dapat digolongkan sebagai sediaan dalam perjalanan. Kadang-kadang, sediaan dalam perjalanan disebut sediaan pipa saluran karena ini berada dalam pipa saluran distribusi.

### 2.1.2 Biaya-Biaya dalam Persediaan

Menurut Siswanto (2007) biaya-biaya yang digunakan dalam analisis persediaan:

a. Biaya Pesan (*Ordering Cost*)

Biaya pesan timbul pada saat terjadi proses pemesanan suatu barang. Biaya-biaya pembuatan surat, telepon, fax, dan biaya-biaya *overhead* lainnya yang secara proporsional timbul karena proses pembuatan sebuah pesanan barang adalah contoh biaya pesan.

b. Biaya Simpan (*Carrying Cost* atau *Holding Cost*)

Biaya simpan timbul pada saat terjadi proses penyimpanan suatu barang. Sewa gudang, premi asuransi, biaya keamanan dan biaya-biaya *overhead* lain yang relevan atau timbul karena proses penyimpanan suatu barang adalah contoh biaya simpan. Dalam hal ini, jelas sekali bahwa biaya-biaya yang tetap muncul meskipun persediaan tidak ada adalah bukan termasuk dalam kategori biaya simpan.

c. Biaya Kehabisan Persediaan (*Stockout Cost*)

Biaya kehabisan persediaan timbul pada saat persediaan habis atau tidak tersedia. Termasuk dalam kategori biaya ini adalah kerugian karena mesin berhenti atau karyawan tidak bekerja. Peluang yang hilang untuk memperoleh keuntungan.

d. Biaya Pembelian (*Purchase Cost*)

Biaya pembelian timbul pada saat pembelian suatu barang. Secara sederhana biaya-biaya yang termasuk dalam kategori ini adalah biaya-biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pembelian persediaan.

### 2.1.3 Fungsi Persediaan

Berdasarkan fungsinya, menurut Pujawan(2010), persediaan bisa dibedakan menjadi 4 :

- a. *Pipeline / transit inventory*, persediaan ini muncul karena *lead time* pengiriman dari satu tempat ke tempat lain. Barang yang tersimpan di truk sewaktu proses pengiriman adalah salah satu contohnya. Persediaan ini akan banyak kalau jarak waktu pengiriman panjang.

Jadi persediaan ini bisa dikurangi dengan mempercepat pengiriman misalnya dengan mengubah alat atau mode transportasi atau dengan mencari pemasok yang lokasinya lebih dekat.

- b. *Cycle stock*, adalah persediaan ini mempunyai siklus tertentu . Pada saat pengiriman jumlahnya banyak, kemudian sedikit demi sedikit berkurang akibat dipakai atau dijual sampai akhirnya habis, kemudian mulai dengan siklus baru lagi.
- c. *Safety stock*, adalah sebagai perlindungan terhadap ketidak pastian permintaan maupun pasokan. Perusahaan biasanya menyimpan lebih banyak dari yang dibutuhkan selama satu periode tertentu supaya kebutuhan yang lebih banyak bisa dipenuhi tanpa harus menunggu.
- d. *Anticipation stock*, adalah persediaan yang dibutuhkan untuk mengantisipasi kenaikan permintaan akibat sifat musiman dari permintaan terhadap suatu produk.

#### 2.1.4 Jenis – Jenis Persediaan

Persediaan dapat dibedakan atau dikelompokkan menurut jenisnya ada 4 macam persediaan secara umum yaitu (Arman dan Yudha, 2008):

- 1) Bahan Baku (*Raw Materials*)

Persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, yang mana barang dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya.

- 2) Barang setengah jadi (*work in process*)

Persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.

- 3) Barang jadi (*finished goods*)

Persediaan barang-barang yang telah selesai diproses dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain. Jadi barang jadi ini merupakan produk selesai dan telah siap untuk dijual.

4) Bahan-bahan pembantu (*supplies*)

Persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi atau yang digunakan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.

### 2.1.5 Tujuan Pengendalian Persediaan

Tujuan pengendalian persediaan secara terinci dapatlah dinyatakan sebagai usaha untuk (Assauri 2004) :

- a. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
- b. Menjaga agar supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebih-lebihan.
- c. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan terlalu besar.

Dari keterangan diatas dapatlah dikatakan bahwa tujuan pengendalian persediaan untuk memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahan-bahan atau barang-barang yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan dengan biaya-biaya yang minimum untuk keuntungan atau kepentingan perusahaan.

## 2.2 Model Persediaan untuk Permintaan Musiman

Untuk *item-item* dengan permintaan musiman, isu yang mendasar adalah mencari keseimbangan antara ongkos kelebihan dengan ongkos kekurangan produk selama suatu musim penjualan. Produk-produk yang permintaanya bersifat musiman akan berisiko tinggi bila tidak habis pada

musim jualnya. Resiko ini bisa berupa tidak terjual sama sekali karena melewati masa kadaluarsa (seperti makanan, minuman, sayur segar, daging, surat kabar dan majalah) atau harus didiskon sampai dibawah harga pabrik pada akhir musim jualnya (seperti garmen dan kamera digital).

Keputusan persediaan yang harus diambil pada jenis barang seperti ini adalah banyaknya barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan suatu musim jual. Musim jual untuk tiap komoditi atau barang tentu berbeda-beda.

Perusahaan punya tujuan untuk memaksimalkan keuntungan. Keuntungan perusahaan besarnya  $(p-c)Q$  kalau  $Q < D$  dimana  $Q$  adalah ukuran pesanan dan  $D$  adalah permintaan selama musim jual. Kalau  $Q > D$  maka besarnya keuntungan adalah  $(p-s)D + (s-c)Q$ . secara umum keuntungan perusahaan bisa dirumuskan sebagai berikut :

$$P(b) = Co \text{ Min } (Q,D) = \max (0, [Q-D]Cu)$$

apabila permintaan selama musim jual diketahui berdistribusi normal dengan rata-rata  $d$  dan standar deviasi  $Sd$  maka besarnya permintaan yang optimal adalah :

$$Q = d + Z(SL^*) \times s_d$$

Dimana  $SL^*$  adalah *service level* yang optimal. Jadi  $Z(SL^*)$  adalah nilai invers distribusi normal standar yang berkorelasi dengan probabilitas  $SL^*$ . Besarnya  $SL^*$  inilah dihitung nilai  $SL^*$  merupakan *trade off* antara ongkos kelebihan ( $Co$ ) dengan ongkos kekurangan ( $Cu$ ). Apabila  $Co$  sama dengan  $Cu$  maka keputusan yang terbaik adalah memesan pada nilai rata-rata ( $d$ ) yang bearti berkorespodensi dengan *service level* 50 %. Apabila  $Cu$  lebih besar  $Co$  maka akspektasi keuntungan akan lebih besar kalau perusahaan memesan lebih dari nilai rata-rata. Ini berarti bahwa  $SL^*$  akan semakin besar kalau  $Cu/Co$  semakin besar nilainya. Dengan manipulasi matematis, nilai  $SL^*$  bisa dihitung sebagai berikut :

$$SL^* : Cu/(Cu+Co)$$

Model untuk menentukan ukuran yang dijabarkan di atas hanya berdasarkan informasi yang dimiliki oleh ritel. Pabrik tidak dilibatkan dalam menentukan ukuran pesanan, melainkan hanya pasif merespon pesanan dari ritel.

keterangan

$C_o$  = ongkos kelebihan satu unit (Overstock cost),  $C_o = c - s$

$C_u$  = ongkos kekurangan satu unit (Understock cost),  $C_u = p - c$

$c$  = harga produksi

$P$  = harga jual normal

$s$  = harga jual diskon

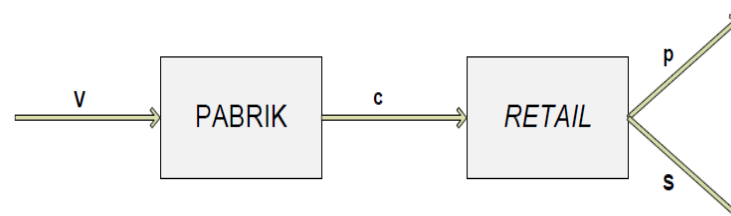
$d$  = rata-rata

$s_d$  = standar deviasi

SL = service level

$Q$  = ukuran produksi / pemesanan

Pada model yang ada, ongkos kekurangan maupun kelebihan persediaan hanya dilihat dari sudut pandang ritel. Seandainya kedua belah pihak membagi informasi secara transparan tentang struktur ongkos mereka maka ongkos kekurangan dan ongkos kelebihan persediaan bisa ditentukan dari sudut pandang sistem. Misalkan pabrik mengeluarkan ongkos sebesar  $v$  untuk memproduksi dan memasok satu unit celana seperti diperlihatkan pada gambar.



Sumber : *Supply Chain Management* ( Pujawan (2010):134 )

### Gambar 2.1 Struktur Ongkos Pabrik dan Retail

Keterangan

$c$  = harga per unit dari supplier

$p$  = harga jual normal per unit

$s$  = harga jual diskon per unit

Dari sudut rantai pasok (pabrik dan retail), kelebihan satu unit celana akan mengakibatkan kerugian sebesar  $v - s$ . Sedangkan untuk setiap satu unit yang terjual dengan harga normal, rantai pasok akan mendapatkan keuntungan sebesar  $p - v$ . Dengan demikian maka  $C_o = v - s$  dan  $C_u = p - v$ . Dengan informasi yang baru ini mereka bisa menentukan *service level* yang optimal dengan menggunakan formula  $SL^*$  di atas, yaitu:

$$SL^*: C_u / (C_u + C_o).$$

keterangan

$C_o$  = ongkos kelebihan satu unit (Overstock cost),  $C_o = c - s$

$C_u$  = ongkos kekurangan satu unit (Understock cost),  $C_u = p - c$

$SL$  = service level

Penentuan ukuran pesanan yang optimal bagi kedua belah pihak juga mengikuti prosedur yang sama seperti di atas, tentunya harus ada pembagian keuntungan yang adil diantara kedua belah pihak. Pabrik mungkin bisa menurunkan harga jual per unit atau bersedia berbagai keuntungan maupun kerugian secara bersama. Ini adalah konsep yang sangat mendasar dalam manajemen rantai pasok. Berbagai mekanisme pembagian keuntungan bisa diterapkan diantara pabrik dan retail.

### 2.3 Model Newsboy Problem

Model Newsboy adalah model stokastik yang mempertimbangkan adanya faktor ketidakpastian dalam jumlah permintaan setiap periode produksi. Model Newsboy merupakan model yang dikembangkan oleh Chen



Federgruen dimana rata-rata (mean) merupakan keuntungan sedangkan penyimpangan dari rata-rata (Varians) di jadikan risiko.

Pada umumnya model Newsboy memiliki periode produksi yang tidak terlalu panjang, dikarenakan barang yang diproduksi memiliki batasan waktu yang tidak terlalu lama (short live). Selain dilihat dari masa kadaluarsa barang, umur barang juga dapat dilihat dari hasil penjualan barang tersebut, jika barang yang bersangkutan bisa dijual dengan harga yang normal maka barang tersebut masih dalam batasan waktu (umur barang belum habis) Federgruen, (2000).

Tujuan dasar dari model Newsboy yaitu untuk menentukan jumlah produksi optimal yang memberikan keuntungan yang maksimal dan prediksi besarnya risiko atau penyimpangan dari keuntungan yang akan diperoleh tersebut

Pada model produksi yang fluktuatif, tiap unit produksi yang melebihi kebutuhan akan menimbulkan biaya berupa biaya kelebihan barang (overstock cost)  $C_o$  dan tiap unit dalam produksi yang kurang dari kebutuhan akan menimbulkan biaya kekurangan barang (understock cost)  $C_u$ . Bila  $s$  harga penjualan barang per unit,  $c$  pembelian barang per unit dan  $v$  nilai sisa dari inventori yang tidak laku terjual. Dalam model Newsboy diasumsikan

bahwa  $v < c < s$ . Perhitungan kelebihan barang ( $C_o$ ) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C_o = c - v$$

Perhitungan kekurangan barang ( $C_u$ ) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C_u = s - c$$

Notasi

$C_o$  = biaya kelebihan

$C_u$  = biaya kekurangan

- c = harga produksi
- s = harga jual diskon
- v = harga penjualan sisa

## 2.4 Distribusi frekuensi

Di dalam statistik deskriptif kita selalu mengusahakan agar data dapat disajikan dalam bentuk yang berguna, lebih mudah dipahami dan lebih cepat dimengerti.

Kalau data yang ada hanya sedikit, kita tidak mengalami kesulitan untuk membaca dan mengerti angka-angka itu. Tetapi apabila data yang tersedia banyak sekali jumlahnya, maka untuk mengerti data tersebut kita akan mengalami kesulitan. Untuk memudahkannya data harus disusun secara sistematis atau teratur kedalam distribusi frekuensi.

Distribusi frekuensi adalah pengelompokan data ke dalam beberapa kelompok (kelas) dan kemudian dihitung banyaknya data yang masuk kedalam tiap kelas. (Meilia,2010,:49).

Tiga hal yang diperhatikan dalam menentukan kelas bagi distribusi frekuensi:

### a) Jumlah kelas

Tidak ada aturan umum yang menentukan jumlah kelas. H.A. Sturges pada tahun 1926 menulis artikel dengan judul: "The Choice of a Class Interval" dalam *Journal of the American Statistical Association*, yang mengemukakan suatu rumus untuk menentukan banyaknya kelas sebagai berikut:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Di mana:

K = banyaknya kelas

n = banyaknya nilai observasi

Rumus ini disebut Kriteria Sturges dan merupakan suatu perkiraan tentang banyaknya kelas.

## b) Lebar kelas / interval

Disarankan interval atau lebar kelas adalah sama untuk setiap kelas pada umumnya, untuk menentukan besarnya kelas (panjang interval) digunakan rumus

$$c = \frac{X_n - X_1}{K}$$

Dimana :

c = lebar kelas / interval

k = banyaknya kelas

$X_n$  = nilai observasi terbesar

$X_1$  = nilai observasi terkecil

Urutan kelas interval disusun mulai data terkecil hingga data terbesar.

## c) Batas kelas

Batas kelas bawah menunjukkan kemungkinan nilai data terkecil pada suatu kelas. Sedangkan batas kelas atas mengidentifikasi kemungkinan nilai data terbesar dalam satu kelas.

Langkah-langkah dalam menyusun tabel distribusi frekuensi:

- Langkah 1 urutkan data dari yang terkecil hingga terbesar
- Langkah 2 tentukan nilai max dan min
- Langkah 3 tentukan *range* (selisih nilai max dan nilai min)
- Langkah 4 tentukan jumlah kelas dengan menggunakan rumus sturges

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

- Langkah 5 tentukan  $c$  (lebar kelas / interval)

$$c = \frac{\text{Range}}{K}$$

- Langkah 6 membuat tabel frekuensi

## 2.5 Penelitian Pendahulu

Nurwulandini, Wiwi (2014) dalam jurnal online Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung dengan judul “Optimisasi Jumlah Produksi Koran Pikiran Rakyat Dengan Menggunakan Model *Newsboy*”. dalam menentukan jumlah produksi koran Pikiran Rakyat berdasarkan pada permintaan tetap, permintaan eceran dan pemberian gratis untuk pembuat iklan. Masalah utama yang dihadapi perusahaan adalah menentukan jumlah produksi permintaan eceran, karena sering terjadi fluktuasi jumlah permintaan sehingga perusahaan mengalami kerugian bila jumlah produksi tidak tepat. Untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut maka digunakan model *Newsboy*. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan jumlah produksi koran optimum, yang memberikan ekspektasi keuntungan maksimal dan prediksi besarnya risiko atau penyimpangan dari keuntungan yang akan diperoleh.

Mailiani, Veronica (2013) dalam jurnal Industrial Engineering Department, Faculty of Engineering, Binus University Jakarta Barat dengan judul “*Newsboy Problem* Untuk Menyelesaikan Masalah Inventory Proyek New Model”. Produk *Quality Division* di salah satu perusahaan automotif terbesar di Indonesia memiliki tugas untuk melakukan tes dan verifikasi sepeda motor sebelum diproduksi secara massal. Bagian ini memiliki daftar kebutuhan mengenai part sepeda motor yang digunakan untuk aktivitas testing. Daftar kebutuhan kemudian dikirimkan ke warehouse untuk pemesanan ke supplier. Kondisi saat ini, 20 - 43% part yang digunakan untuk testing mengalami keterlambatan yang menyebabkan bagian testing

melakukan direct order untuk part yang sama langsung ke supplier agar proses testing berjalan sesuai jadwal. Pareto analysis digunakan untuk menentukan part yang sering mengalami keterlambatan dan dilanjutkan dengan aplikasi newsboy problem untuk memperbaiki sistem inventory. Berdasarkan simulasi, diperkirakan penghematan biaya part yang sering mengalami keterlambatan di setiap proyek new model hingga 88% dapat dicapai dengan adanya sistem inventory yang tepat.

Cahyo, Alvian dwi (2014) dalam penelitian tugas akhirnya di Universitas Gresik dengan judul "Perencanaan Persediaan Bahan Baku Multi-item Dengan mempertimbangkan Masa Kadaluarsa dan Unit Diskon" persediaan berkaitan dengan penyimpanan bahan baku/bahan setengah jadi/barang jadi untuk dapat memastikan lancarnya suatu sistem produksi atau kegiatan bisnis bagi suatu perusahaan/industri. Bagi perusahaan/industri yang bergerak dalam menghasilkan produk perishable (penurunan nilai setelah waktu tertentu), seperti pada perusahaan/industri makanan dan bahan kimia, masa kadaluarsa bahan baku/barang merupakan faktor penting yang tidak dapat dilepaskan dalam perencanaan model persediaan. Metode EOQ (Economic Order Quantity) adalah sebuah metode persediaan barang yang dapat digunakan untuk mengetahui beberapa jumlah persediaan terbaik yang dibutuhkan perusahaan untuk menjaga kelancaran proses produksinya. Metode ini dapat digunakan perencanaan secara berulang – ulang sesuai kebutuhan, maka dari itu dipilih Metode EOQ ini sebagai metode yang paling tepat untuk merencanakan pesanan bahan baku dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa untuk tahun-tahun berikutnya. Lama selang waktu siklus optimal adalah sama yaitu selama 7 hari. Jumlah persediaan bahan baku pisang agung optimal adalah sebanyak 19 tandan, pisang kepok, adalah sebanyak 6 tandan, pisang cavendish adalah sebanyak 8 tandan. Total biaya persediaan bahan baku pisang agung selama 1 tahun adalah Rp 92.937.846, pisang kepok adalah Rp 60.210.528, pisang cavendish adalah Rp 105.281.257. total biaya persediaan bahan baku kumulatif yang akan dikeluarkan perusahaan selama 1 tahun dari ketiga jenis pisang tersebut Rp 258.429.631.