

## BAB II

### LANDASAN TEORI

PT. Kertas Basuki Rachmat tergolong perusahaan besar. Karena itu dalam proses produksi dan operasinya membutuhkan berbagai macam barang dalam jumlah yang besar. Melihat beragamnya barang yang digunakan, maka diperlukan klasifikasi jenis barang yang jelas dan informatif. Klasifikasi jenis barang yang tidak jelas dan kurang informatif sering menjadi kendala dalam pengontrolan persediaan. Dalam hal ini sering terjadi barang yang sama mempunyai dua nama atau duplikasi nama barang, penggunaan barang yang tidak semestinya, jumlah stok yang tidak diketahui dan informasi mengenai sisa persediaan yang ada di gudang tidak akurat. Untuk mengatasi hal ini diperlukan suatu sistem pengontrolan persediaan yang jelas dan baku.

Sistem manajemen persediaan yang dipakai PT. Kertas Basuki Rachmat sekarang sebagai berikut :

1. Jika bagian produksi meminta barang dari gudang untuk diproduksi, bagian gudang baru mengecek apakah barang tersebut ada sesuai dengan jumlah yang diminta atau tidak ada (kehabisan barang).
2. Metoda yang digunakan adalah metoda history (metoda yang berdasarkan pada pengalaman tahun-tahun sebelumnya). Jika pada tahun sebelumnya persediaan bahan baku yang dipakai sekitar 30.000 ton dan masih terjadi kekurangan bahan

baku, maka pada tahun berikutnya PT. Kertas Basuki Rachmat akan menyediakan persediaan bahan baku sekitar 30.000 ton juga, dan masih akan terjadi kekurangan bahan baku. Dan hal ini tidak menguntungkan bagi PT. Kertas Basuki Rachmat.

## 2.1. Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berharga (berguna) dan berarti bagi penerima.

### a. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur yang telah diolah sehingga apabila dijalankan, dapat menyediakan informasi yang membantu pengambilan keputusan. Sistem informasi mempunyai kualitas dan nilai tertentu.

Kualitas sistem informasi tergantung dari tiga hal di bawah ini, yaitu :

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan, serta harus jelas mencerminkan maksud informasi.
2. Tepat waktu, berarti informasi yang masuk pada penerima tidak boleh terlambat dan / atau sudah kadaluarsa (usang).
3. Relevan, berarti informasi bermanfaat bagi pemakai. Relevansi untuk setiap orang berbeda-beda.

Sedangkan nilai informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dari pada biaya untuk mendapatkan informasi tersebut.

b. Komponen sistem informasi

Menurut John Burch, sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (Building block), yang terdiri dari :

1. Input Block (blok masukan), input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Model Block (blok model), terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Output Block (blok keluaran), merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Technology Block (blok teknologi), terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu hardware, software, dan brainware.
5. Database Block (blok basis data), diakses dan dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak.
6. Control Block (blok kendali), untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan langsung dapat diatasi.

## **2.2. Database**

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Database dibentuk dari kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan atau instansi dalam batasan tertentu.

Bila terdapat file yang tidak bisa dipadukan atau dihubungkan dengan file yang lainnya berarti file tersebut bukanlah kelompok dari satu database, maka file tersebut akan membentuk satu database sendiri.

## **2.3. Foxpro For Windows Versi 2.6**

Suatu sistem atau aplikasi database yang memiliki fasilitas-fasilitas yang sangat berguna pada proses pembuatan suatu program. Mengatur data dengan cara yang mudah dan cepat prosesnya, pengaturan data dikelompokkan dalam bentuk file database.

Kelebihan yang dimiliki foxpro for windows versi 2.6 adalah proses pengaturan file database dan program aplikasi yang mengaturnya dapat memakai sistem edisi windows dan sistem operasi Dos dalam bentuk yang sama. Sistem operasi Dos bisa dipakai pada sistem windows dan begitu juga sebaliknya.

#### 2.4. Manajemen Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting, karena persediaan fisik banyak perusahaan melibatkan investasi terbesar dalam pos aktiva lancar. Istilah persediaan (inventory) adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan. Permintaan akan sumber daya mungkin internal ataupun eksternal. Ini meliputi persediaan bahan baku (mentah), bahan-bahan pembantu atau pelengkap, barang dalam proses, barang jadi atau produk akhir, dan komponen-komponen lain yang menjadi bagian keluaran produk perusahaan.

Sistem persediaan adalah serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar pesanan yang harus dilakukan. Sistem ini bertujuan menetapkan dan menjamin tersedianya sumber daya yang tepat, dalam kuantitas yang tepat dan pada waktu yang tepat.

Ada beberapa metoda yang digunakan dalam proses manajemen persediaan, antara lain :

- a. Metoda cyclical reordering adalah pendekatan berdasarkan waktu untuk pemesanan ulang persediaan. Metoda ini memeriksa total persediaan perusahaan secara periodik untuk memperhitungkan status barang-barang persediaan secara individual. Jika tingkat stok untuk barang persediaan tertentu tidak cukup memenuhi kebutuhan langganan untuk periode yang akan datang, sistem

persediaan mempersiapkan permintaan pembelian untuk mengantisipasi keadaan tersebut.

- b. Metoda analisis reorder point adalah pendekatan bahwa setiap barang persediaan adalah unik dalam hubungannya dengan jumlah barang yang telah terjual. Sistem persediaan memperhitungkan kapan mengorder ulang sebuah barang berdasarkan barang yang telah terjual.
- c. Metoda analisis economic order quantity (EOQ) adalah metoda analisis semua peningkatan biaya yang berhubungan dengan pendapatan dan penanganan barang persediaan.
- d. Metoda analisis ABC adalah metoda penyusunan ranking barang-barang persediaan dalam sebuah kelompok berdasarkan keluaran barang.

### **2.5. Jenis Persediaan**

Ada beberapa jenis persediaan, setiap jenis mempunyai karakteristik khusus tersendiri dan cara pengolahannya yang berbeda. Menurut jenisnya, persediaan dapat dibedakan atas :

1. Persediaan bahan baku/mentah (raw materials), yaitu persediaan barang-barang berujud seperti kertas, kayu, baja, dan komponen-komponen lainnya yang digunakan dalam proses produksi. Bahan baku dapat diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari para supplier atau dibuat sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.

2. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts/components*), yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
3. Persediaan bahan pembantu atau penolong (*supplies*), yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.
4. Persediaan barang dalam proses (*work in process*), yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau 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 atau dikirim kepada langganan.

#### 2.6. Fungsi-Fungsi Persediaan

Efisiensi operasional suatu perusahaan dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi penting persediaan. Persediaan adalah sekumpulan produk fisik pada berbagai tahap proses transformasi dari bahan mentah ke barang dalam proses, dan kemudian barang jadi.

1. Fungsi "Decoupling" adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai 'kebebasan' (*independence*). Persediaan "decouples" ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada supplier. Persediaan bahan baku diadakan agar perusahaan tidak

akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang dalam proses diadakan agar departemen-departemen dan proses-proses individual perusahaan terjaga kebebasannya. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari pelanggan.

2. Fungsi "Economic Lot Sizing", melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya-sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Persediaan "lot size" ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah dan sebagainya) karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar, dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan.
3. Fungsi Antisipasi, sering perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman (*seasonal inventories*).

Di samping itu, perusahaan juga sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang-barang selama periode persamaan kembali, sehingga memerlukan kuantitas persediaan ekstra yang sering disebut *persediaan pengaman* (*safety inventories*). Pada kenyataannya, persediaan pengaman merupakan pelengkap fungsi decoupling yang telah di uraikan di atas. Persediaan antisipasi ini penting agar kelancaran proses produksi tidak terganggu.

## 2.7. Biaya-Biaya Persediaan

Dalam pembuatan setiap keputusan yang akan mempengaruhi besarnya (jumlah) persediaan, biaya-biaya variabel berikut ini harus dipertimbangkan.

a. Biaya penyimpanan (*holding costs / carrying costs*) terdiri atas biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak, atau rata-rata persediaan semakin tinggi. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan adalah :

1. Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan (termasuk penerangan, pemanas, pendingin).
2. Biaya modal (*opportunity cost of capital*, yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan).
3. Biaya keusangan.
4. Biaya penghitungan fisik dan konsiliasi laporan.
5. Biaya asuransi persediaan.
6. Biaya pajak persediaan.
7. Biaya pencurian, pengrusakan, atau perampokan.
8. Biaya penanganan persediaan dan sebagainya.

b. Biaya pemesanan pembelian (*order costs/procurement costs*), setiap kali suatu bahan dipesan, perusahaan menanggung biaya pemesanan. Secara normal, biaya per pesanan (diluar biaya bahan dan potongan kuantitas) tidak naik bila kuantitas pesanan bertambah besar. Tetapi, bila semakin banyak komponen yang di pesan

setiap kali pesan, jumlah pesanan per periode turun, maka biaya pemesanan total akan turun. Ini berarti, biaya pemesanan total per periode (tahunan) adalah sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap periode dikalikan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan. Biaya-biaya pemesanan secara terperinci meliputi :

1. Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi.
  2. Biaya telephone.
  3. Pengeluaran surat menyurat.
  4. Biaya pengepakan dan penimbangan.
  5. Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan.
  6. Biaya pengiriman ke gudang.
  7. Biaya hutang lancar, dan sebagainya.
- c. Biaya kehabisan atau kekurangan bahan (*shortage costs*), dari semua biaya-biaya yang berhubungan dengan tingkat persediaan, biaya kekurangan bahan adalah yang paling sulit diperkirakan. Biaya ini timbul bilamana persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan adalah sebagai berikut :
1. Kehilangan penjualan.
  2. Kehilangan langganan.
  3. Biaya pemesanan khusus.
  4. Biaya ekspedisi.
  5. Selisih harga.
  6. Terganggunya operasi

7. Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial, dan sebagainya.

### 2.8. Model Economic Order Quantity (EOQ)

Metoda manajemen persediaan yang paling terkenal adalah *economic order quantity* (EOQ) atau *economic lot size* (ELS). Metoda-metoda ini dapat digunakan baik untuk barang-barang yang dibeli maupun yang diproduksi sendiri. Model EOQ adalah nama yang biasa digunakan untuk barang-barang yang dibeli, sedangkan ELS digunakan untuk barang-barang yang diproduksi secara internal. Di dalam metoda EOQ terdapat model-model atau rumusan-rumusan yang dapat digunakan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, antara lain : model EOQ sederhana, model EOQ dengan *backorders*, model EOQ dengan tingkat produksi terbatas, dan model EOQ dengan potongan kuantitas. Model-model tersebut semuanya merupakan model-model deterministik, yaitu semua parameter yang digunakan dianggap telah diketahui dengan pasti. Tapi dalam kenyataannya, adalah sering terjadi parameter-parameter tersebut merupakan nilai-nilai yang tidak pasti.

Model-model EOQ yang telah disebutkan diatas dapat tidak peka terhadap perubahan-perubahan permintaan tahunan, biaya penyimpanan, biaya pemesanan, biaya kehabisan persediaan. Suatu model persediaan stokastik (probabilistik) atau simulasi merupakan metoda yang valid dalam penentuan EOQ. Untuk menghadapi permintaan yang bervariasi perusahaan biasanya mempunyai tingkat persediaan tertentu sebagai pengaman yang disebut *safety stoks* atau *buffer stoks*. Safety stoks ini menyediakan sejumlah persediaan selama lead time.

Model stokastik yang dipakai untuk membahas permasalahan di PT. Kertas Basuki Rachmat ini, model EOQ dengan ketidakpastian permintaan selama lead time. Tujuan model ini adalah menentukan besarnya persediaan pengaman (safety stoks) untuk meminimumkan biaya kehabisan bahan (expected costs of shortages) dan biaya penyimpanan persediaan pengaman (holding safety stoks).

Tujuannya adalah menemukan kuantitas persediaan pengaman di mana :

$$E(\text{MHC}) = E(\text{MSC})$$

$E(\text{MHC})$  adalah expected marginal holding cost (biaya penyimpanan tambahan yang diperkirakan) bila sejumlah persediaan pengaman tambahan disimpan.

$E(\text{MSC})$  adalah expected marginal shortage cost (biaya tambahan karena kehabisan bahan yang diperkirakan) bila sejumlah persediaan pengaman diminta tetapi tidak tersedia dalam persediaan.

Karena persediaan pengaman disimpan sepanjang tahun, Probabilitas penyimpanan unit terakhir dianggap = 1. Jadi,  $E(\text{MHC}) = 1(\text{MHC}) = H$ . Kehabisan persediaan akan terjadi bila permintaan selama lead time ( $dL$ ) lebih besar dari titik pemesanan kembali  $R$ . Sehingga,  $E(\text{MSC})$  penyimpanan  $R$  unit pada waktu pemesanan kembali adalah sama dengan  $P(dL > R)(\text{MSC})$ . Hal ini menghasilkan :

$$H = P(dL > R)(\text{MSC}) = [1 - P(dL \leq R)](\text{MSC})$$

Biaya penyimpanan marginal setiap tambahan unit dalam persediaan pengaman untuk satu tahun adalah konstan dan sama dengan  $H$  (Rp/unit/tahun). Biaya kehabisan persediaan marginal juga konstan dan sama dengan biaya kehabisan

persediaan B (Rp/unit) kali jumlah kekurangan bahan yang terjadi dalam satu tahun (D/Q), yaitu :

$$\text{Biaya kehabisan bahan marjinal tahunan} = B \frac{D}{Q}$$

$$\text{Rumus Probabilitasnya} = P(dL \leq R) = 1 - \frac{H}{B \frac{D}{Q}}$$

$$\text{Rumus EOQnya (Q)} = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$\text{Rumus kuantitas reorder} = dL$$

$$\text{Rumus persediaan pengaman optimalnya (n)} = R - dL$$

Keterangan Rumus :

D = Permintaan tahunan

d = Permintaan harian

L = Lead time

H = Biaya penyimpanan

S = Biaya pemesanan

B = Biaya kehabisan persediaan

R = Jumlah yang diminta (dalam tabel probabilitas)