



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

Landasan teori yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah penyajian beberapa materi tentang persediaan, (*EOQ*) *Economic Order Quantity*, (*EOQ*) *Economic Order Quantity multi item* dan peningkatan yang kontinu (*Continuous Rate*).

#### 2.1 Persediaan

##### 2.1.1 Pengertian Persediaan

Persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya olahan siap dipasarkan yang disimpan dalam antisipasi pemenuhan permintaan. Persediaan merupakan investasi yang paling besar dalam aktiva lancar pada sebahagian besar perusahaan industri. Menurut M. Munandar (1991), *inventory* adalah persediaan barang-barang yang menjadi objek usaha pokok perusahaan.

##### 2.1.2 Persediaan Berdasarkan Jenisnya

Jenis-jenis persediaan dibagi menjadi dua, yaitu jenis persediaan menurut fungsi dan jenis-jenis persediaan menurut jenis barang (Freddy Rangkuti, 2007).

a. Jenis-jenis persediaan menurut fungsi

###### 1. *Batch stock* atau *lot size*

*Batch stock* atau *lot size inventory* adalah suatu kegiatan pembelian persediaan dalam jumlah yang banyak. Jumlah yang dibeli jauh lebih besar dari persediaan yang dibutuhkan perusahaan saat ini. Tujuan dari fungsi ini adalah pengumpulan persediaan agar perusahaan dapat memproduksi serta menggunakan seluruh sumber daya yang ada dalam jumlah yang cukup dengan tujuan agar dapat mengurangi biaya perunit produk. Pertimbangan yang dilakukan dalam persediaan ini adalah penghematan yang dapat terjadi pembelian dalam jumlah banyak yang dapat memberikan potongan harga, serta biaya pengangkutan yang lebih murah dibandingkan biaya yang akan terjadi jika membeli dalam jumlah sedikit dan terus menerus.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Contoh: Membeli persediaan tepung dan gula dengan jumlah yang banyak agar dapat potongan harga dan hemat ongkos karena belanja tidak terus menerus.

2. *Fluctuation stock*

*Fluctuation stock* adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan. *Fluktuasi* adalah ketidak tetapan atau guncangan harga yang meningkat atau bahkan menurun. Tujuan dari fungsi ini adalah perusahaan akan dapat memenuhi kebutuhannya atas permintaan konsumen tanpa terganggu pada suplier barang atau harga yang tidak stabil.

Contoh: Membuat banyak persediaan tepung atau gula pada saat harganya turun agar dapat mengimbangi pasaran harga apabila terjadi guncangan harga barang dan sebagainya.

3. *Anticipation stock*

*Anticipation stock* adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan penjualan atau permintaan. Karena perusahaan sering mengalami suatu ketidak pastian dalam jangka waktu pengiriman barang dari usaha lain, sehingga memerlukan persediaan pengaman (*safety stock*) atau mengalami fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan sebelumnya yang didasarkan pengalaman masa lalu akibat pengaruh musiman, maka sebaiknya mengadakan persediaan musiman atau *anticipation stock*.

Contoh: Membuat persediaan beberapa keperluan membuat kue menjelang lebaran tiba.

Persediaan barang dapat dikelompokkan berdasarkan jenis persediaan.

Dalam perusahaan pada umumnya persediaan terdiri atas :

1. Persediaan bahan baku (*Raw Material Inventory*), yaitu persediaan barang-barang yang digunakan dalam proses produksi.

Contoh: Baja, kayu, dan sebagainya,



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Persediaan komponen-komponen rakitan (*Purchased Part/Components*), yaitu persediaan barang-barang yang diperoleh dari perusahaan yang dapat dirakit menjadi suatu produk.  
Contoh: kayu dan kaca yang akan dirakit menjadi kaca hias.
3. Persediaan bahan pembantu, yaitu persediaan barang yang diperlukan dalam proses produksi tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.  
Contoh: Cat, sampo mobil yang menambah kesan bersih dan harum pada mobil.
4. Persediaan barang dalam proses (*Working Proses Inventory*) yaitu, persediaan yang merupakan keluaran dari tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu barang tetapi masih diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.  
Contoh: Lemari setengah jadi atau yang belum dipasangkan kacanya.
5. Persediaan barang jadi (*Finish Good Inventory*) yaitu, persediaan barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada pelanggan.  
Contoh: Mobil, lemari dan sebagainya.

### 2.1.3 Persediaan Berdasarkan Jenis Permintaan

Persediaan diperlukan untuk melakukan proses produksi dan penjualan. Persediaan barang mentah dan barang dalam proses diperlukan untuk menjamin kelancaran proses produksi. Sedangkan bahan jadi harus selalu tersedia agar memungkinkan perusahaan memenuhi permintaan. Persediaan memiliki banyak model tergantung pada sifat permintaan akan suatu barang. Persediaan dari tingkat permintaan dan periode kedatangan pesanan, model persediaan terbagi menjadi dua, yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1 Model Persediaan Deterministik

Model ini ditandai oleh karakteristik permintaan dan waktu kedatangan pesanan yang dapat diketahui sebelumnya secara pasti. Model ini terdiri dari dua jenis, yaitu:

- a. Statis (model yang paling sederhana) yaitu, permintaan konstan sepanjang waktu.
- b. Dinamis yaitu, permintaan diketahui dengan pasti tapi bervariasi dari satu periode keperiode berikutnya.

## 2 Model Persediaan Probabilistik

Model persediaan probabilitas ditandai oleh perilaku permintaan dan *lead time* yang tidak dapat diketahui sebelumnya secara pasti.

Ada dua jenis inventori probabilistik, yaitu:

- a. Stasioner  
Dimana fungsi probabilistik permintaan tetap dan tidak berubah sepanjang waktu.
- b. Non stasioner  
Fungsi kepadatan probabilistik permintaan berubah-ubah sepanjang waktu.

### 2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan adalah sebagai berikut:

#### 1. Permintaan (*Demand*)

Permintaan merupakan suatu jumlah yang menunjukkan banyaknya barang yang diperlukan dalam suatu periode.

#### 2. Waktu tenggang (*lead time*)

Waktu tenggang adalah waktu pengadaan sejak pesan persediaan mulai dilakukan hingga pesanan diterima.

#### 3. Siklus Waktu (*Time Horizon*)

Siklus dalam waktu adalah barang diminta selama periode datangnya pesanan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Jumlah Produk  
Sistem persediaan jumlah produk dapat terdiri dari satu jenis produk (*single product*) dan banyak produk (*multi product*)
5. Produk atau *suplai* barang dalam persedian  
Produk atau *suplai* barang dalam persedian dapat bersifat deterministik maupun probabilistik.
6. Penambahan *stock* (*stock replenishment*)  
Penambahan *stock* dapat terjadi serentak dalam satu waktu atau secara bertahap, penambahan secara serentak terjadi jika barang dibeli dari luar sedangkan penambahan secara bertahap terjadi bila *stock* barang diproduksi sendiri.

### 2.1.5 Biaya biaya persediaan

Biaya persediaan adalah semua pengeluaran dan kerugian yang disebabkan adanya persediaan. Biaya total persedian secara keseluruhan dipengaruhi oleh faktor-faktor pembentuk biaya dari persediaan, yaitu:

1. Biaya pemesanan (*ordering cost*) adalah biaya yang ditimbulkan akibat suatu perusahaan memesan suatu barang yang terjadi dalam jangka waktu yang telah ditentukan.  
Adapun biaya pesanan yang mencakup diantaranya :
  - a. Biaya telepon
  - b. Buku faktur
  - c. Pita printer
  - d. Surat pemesanan ( SP )
2. Biaya penyimpanan (*Holding cost*), yaitu biaya yang terjadi dalam rangka melaksanakan kegiatan penyimpanan bahan. Biaya penyimpanan per-periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak atau rata-rata persediaan semakin tinggi Freddy Rangkuti (2007). Biaya penyimpanan bisa dinyatakan menggunakan notasi  $h$ .  
dengan,  
 $h$  : biaya penyimpanan barang


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan adalah:

- a. Gaji penjaga bagian obat.
- b. Rak penyimpanan / pendingin.
- c. Listrik.

## 2.2 Model Pengendalian Persediaan

Fungsi utama dari pengendalian persediaan adalah menyimpan kebutuhan perusahaan barang mentah atau barang jadi dari waktu ke waktu. 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/proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang masih menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Menurut Assauri (1998), tujuan pengendalian persediaan dapat diartikan sebagai usaha untuk:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan yang menyebabkan proses produksi terhenti.
2. Menjaga agar penentuan persediaan perusahaan tidak terlalu besar sehingga biaya yang berkaitan dengan persediaan dapat ditekan.
3. Menjaga agar pembelian bahan baku secara kecil-kecilan dapat dihindari.

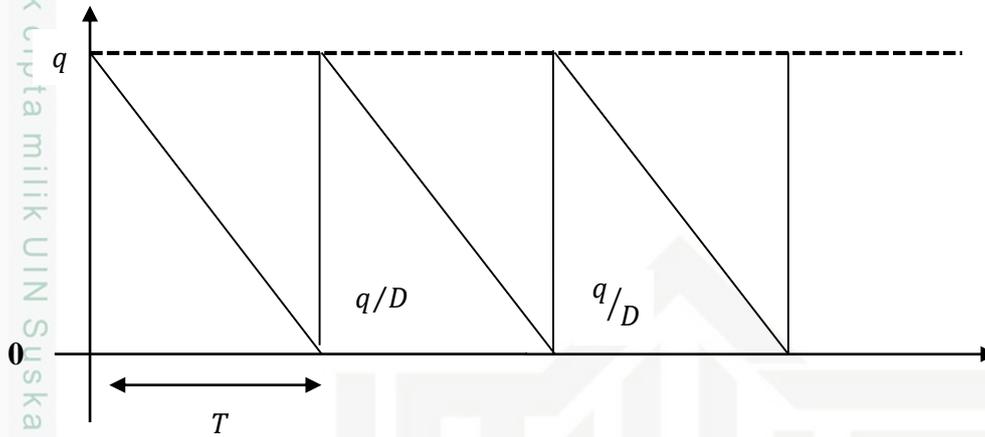
### 2.2.1 Model *EOQ* (*Economic Order Quantity*)

Metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*) merupakan salah satu metode dalam manajemen persediaan yang klasik dan sederhana. Perumusan *EOQ* ini pertama kali ditemukan oleh FW Harris (1945), tetapi metode ini sering disebut *EOQ* Wilson karena metode ini dikembangkan oleh seorang peneliti bernama Wilson pada tahun 1934.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Secara grafis model persediaan ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2.1 Model Persediaan *EOQ*

Gambar 2.2.1 menerangkan bahwa:

1. Barang yang dipesan datang dengan sekaligus.
2.  $D$  (*demand*) diketahui dengan pasti dan konstan sepanjang waktu.
3.  $q$  melambangkan besarnya pemesanan yang diperlukan untuk mengisi persediaan, yang akan ditentukan oleh pihak perusahaan tersebut. Garis yang hubungkan  $q$  dengan  $q/D$  melambangkan tingkat dimana persediaan berangsur habis (permintaan) selama satu tahun. Karena permintaan bersifat pasti dan konstan maka garis yang terbentuk adalah garis lurus, dan persediaan tak pernah turun dibawah nol. Tapi ketika tingkat persediaan mencapai nol, seperti yang diasumsikan maka pesanan segera datang, suatu kondisi yang disebut sabagai penerimaan seketika itu juga.
4.  $q/D$  merupakan suatu siklus persediaan (*cycle*). Interval waktu antara pemesanan dalam bentuk segitiga dengan tinggi  $q$  dan alas  $T$ .
5.  $q/D$  adalah frekuensi pemesanan pertahun.
6. Sehingga biaya-biaya yang terlibat dalam satu tahun adalah:

$$\text{Biaya pemesanan} : k \frac{D}{q}$$

$$\text{Biaya pembelian} : PD$$

$$\text{Biaya penyimpanan} : \frac{hq}{2}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Maka biaya total persediaan adalah sebagai berikut:

Biaya total persediaan (*TIC*) = biaya pemesanan + biaya pembelian + biaya penyimpanan.

Dapat ditulis dengan,

$$TIC = k \frac{D}{q} + PD + \frac{hq}{2} \tag{2.1}$$

Berdasarkan tujuan semula menentukan (*q*) yaitu akan meminimalkan total biaya persediaan, maka untuk menentukan (*q*) dapat dicari dengan cara mencari turunan pertama *TIC* terhadap *Q* (*TIC'(q)*).

Dari persamaan (2.1) diturunkan terhadap *q* dengan memberi nilai sama dengan 0 untuk memperoleh *q* yang optimal.

$$\begin{aligned} \frac{\partial TIC}{\partial q} &= 0 \\ \frac{\partial TIC}{\partial q} &= -\frac{KD}{q^2} + \frac{h}{2} \\ 0 &= \frac{-KD}{q^2} + \frac{h}{2} \\ q &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \end{aligned} \tag{2.2}$$

Untuk membuktikan *q* tersebut optimal maka dilakukan pengujian turunan pertama dari *TIC'* terhadap *q* (*TIC''(Q) > 0*).

maka dari persamaan (2.2) diturunkan terhadap *q*.

$$\begin{aligned} \frac{\partial(TIC'(q))}{\partial q} &= \frac{2KD}{q^3} + 0 \\ TIC''(q) &= \frac{2KD}{q^3} > 0 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pembuktian di atas terbukti bahwa *q* yang dihasilkan optimal. Oleh karena itu untuk *q* yang optimal dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$q^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}} \tag{2.3}$$



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diketahui,

Biaya total persediaan ( $TIC$ ) = Biaya pemesanan + biaya pembelian + biaya penyimpanan.

dengan,

$$\text{Biaya pemesanan} = K \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i}$$

$$\text{Biaya pembelian} = \sum_{i=1}^n P_i D_i$$

$$\text{Biaya penyimpanan} = h \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{2}$$

maka biaya total persediaan adalah sebagai berikut:

$$TIC = K \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i} + \sum_{i=1}^n P_i D_i + h \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{2}, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.4)$$

Untuk menentukan  $q_i$  pada  $EOQ$  multi item sama dengan *single item*, yakni dengan menentukan turunan pertama dari fungsi  $TIC$  terhadap  $q_i$  dan menyamakan dengan 0.

Berdasarkan Persamaan (2.4) diturunkan terhadap  $q_i$  dengan memberi nilai sama dengan nol untuk memperoleh  $q_i$  yang optimal .

$$\frac{\partial TIC}{\partial q_i} = 0$$

$$\frac{\partial TIC}{\partial q_i} = -K \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i^2} + h \sum_{i=1}^n \frac{q_i}{2}$$

$$0 = -K \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i^2} + \frac{h}{2}$$

$$K \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i^2} = \frac{h}{2}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$K \left( \frac{D_1}{q_1^2} + \frac{D_2}{q_2^2} + \dots + \frac{D_n}{q_n^2} \right) = \frac{h}{2}$$

$$\frac{KD_1}{q_1^2} + \frac{KD_2}{q_2^2} + \dots + \frac{KD_n}{q_n^2} = \frac{h}{2}$$

$$q_i^* = \sqrt{\frac{2KD_i}{h}}, \quad i = 1,2,3, \quad (2.5).$$

### 2.2.3 Model *EOQ* Peningkatan yang Kontinu (*Countinuo Rate*)

Seluruh pemesanan biayanya tidak terjadi saat tertentu saja atau tidak diskret, sebab perusahaan tidak langsung menerima seluruh pesanan pada waktu tertentu. Dalam kasus ini semua variabel diperlakukan secara kontinu.

Asumsi yang digunakan dalam model *EOQ* kontinu ini meliputi:

- a. Perusahaan dapat memesan barang rata-rata  $r$  unit per tahun.
- b. Permintaannya konstan tidak ada kejadian kekurangan persediaan (*shortage*).
- c. Pemesanan dimulai dari  $t = 0$ .
- d. Biaya pemesanan tidak tergantung pada seberapa banyak barang yang dipesan.
- e. Pemesanan diterima bertahap sepanjang suatu periode waktu.

### 2.2.4 Tujuan Model *EOQ* Kontinu

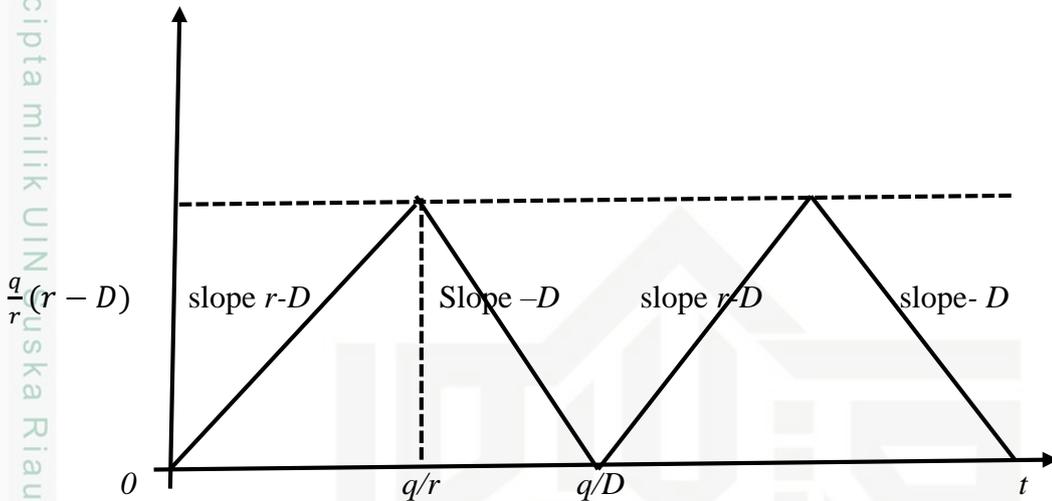
Adapun tujuan dari model *EOQ* Kontinu ini adalah sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan jumlah barang yang dipesan untuk setiap kali pemesanan.
2. Menentukan frekuensi pemesanan untuk setiap tahun dengan meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan untuk setiap tahun.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model *EOQ* Kontinu di asumsikan berdasarkan gambar berikut:



Gambar 2.2 Model persediaan *EOQ* kontinu

- a. Tingkat inventori bertambah secara bertahap sampai titik dimana seluruh pesanan ( $q$ ) telah diterima. Sementara persediaan diisi kembali, pada saat yang sama permintaan untuk barang tersebut akan mengurangi tingkat inventori. Oleh karena itu pengisian kembali inventori dilakukan secara bertahap, dan pengisian kembali barang tersebut tidak terjadi jika kecepatan permintaan lebih tinggi (pemesan melebihi permintaan).
- b. Perusahaan akan memesan barang sebanyak  $r$  unit pertahun, untuk memenuhi permintaan sebesar  $D$  unit pertahun (satu periode = satu tahun).
- c. Untuk  $t = 0 \rightarrow \frac{q}{r}$  terjadi penerimaan barang oleh perusahaan dan permintaan oleh konsumen. Pada saat  $t = \frac{q}{r}$  seluruh pesanan terpenuhi sehingga diperoleh barang sebanyak  $\frac{q}{r}(r - D)$  unit.
- d. Untuk  $t = \frac{q}{r} \rightarrow \frac{q}{D}$  inventori mulai menurun, karena permintaan kontinu. Sehingga pada saat  $t = \frac{q}{D}$  inventori habis. Inventori maksimum terjadi pada saat  $t = \frac{q}{r}$  dengan tingkat inventori  $\frac{q}{r}(r - D)$ .


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya berdasarkan Waynel L.Winston (2007), rata-rata inventori yaitu:

$$\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{q}{r}(r-D)\right).$$

Jadi,

Biaya penyimpanan pertahun, yaitu:

$$\frac{\text{holding cost}}{\text{year}} = h(\text{average})(1 \text{ year}) = \frac{h(r-D)q}{2r}$$

Biaya pemesanan pertahun, yaitu:

$$\frac{\text{ordering cost}}{\text{year}} = \left(\frac{\text{ordering cost}}{\text{cycle}}\right)\left(\frac{\text{cycle}}{\text{year}}\right) = \frac{KD}{q}$$

TIC (total biaya tahunan) dengan pemesanan sebesar  $q$  yaitu:

$$\frac{\text{holding cost}}{\text{year}} + \frac{\text{ordering cost}}{\text{year}} = \frac{hq(r-D)}{2r} + \frac{KD}{q}$$

Atau biaya total persediaan dapat ditulis sebagai berikut:

$$TIC(q) = \frac{hq(r-D)}{2r} + \frac{KD}{q^2}$$

Untuk mencapai  $q$  dengan meminimalkan kedua biaya tersebut maka,  $TIC(q)$  harus memenuhi:

$$\frac{\partial TIC}{\partial q} = 0$$

$$\frac{\partial TIC(q)}{\partial q} = \frac{h(r-D)}{2r} - \frac{KD}{q^2}$$

$$\frac{h(r-D)}{2r} = \frac{KD}{q^2}$$

Berdasarkan hasil pembuktian diatas terbukti bahwa  $q$  yang dihasilkan optimal.

Oleh karena itu untuk  $q$  yang optimal dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$q^* = \sqrt{\frac{2KDr}{h(r-D)}} \quad (2.7)$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Contoh:

Perusahaan macho mobil perlu memproduksi 10.000 casis mobil pertahun untuk memenuhi permintaan. Masing-masing penyimpanan \$2000. Jumlah stok casis mobil yang ada sebanyak 25.000 unit. Harga untuk setiap set pemesanan \$200, dan harga penyimpanannya 0.25 setiap sekali pemesanan. Tentukan jumlah pesanan optimal produksi dan berapa banyak unit produksi yang terjual pertahun?

diketahui:

$$r = 25.000 \text{ pertahun}$$

$$D = 10.000 \text{ pertahun}$$

$$h = 0.25(\$2000) \text{ pertahun} = \$500 \text{ pertahun}$$

$$K = \$200$$

ditanya  $q^* = ?$

Jawab:

$$q^* = \sqrt{\frac{2KDr}{h(r-D)}}$$

$$q^* = \sqrt{\frac{2(200)(10.000)(25000)}{500(25000-10.000)}} = 115.47$$

Jadi, jumlah pemesanan casis mobil yang optimal selama setahun sebanyak 115

dan yang terjual selama setahun  $\frac{10.000}{115.47} = 86.60$  atau 87 unit.