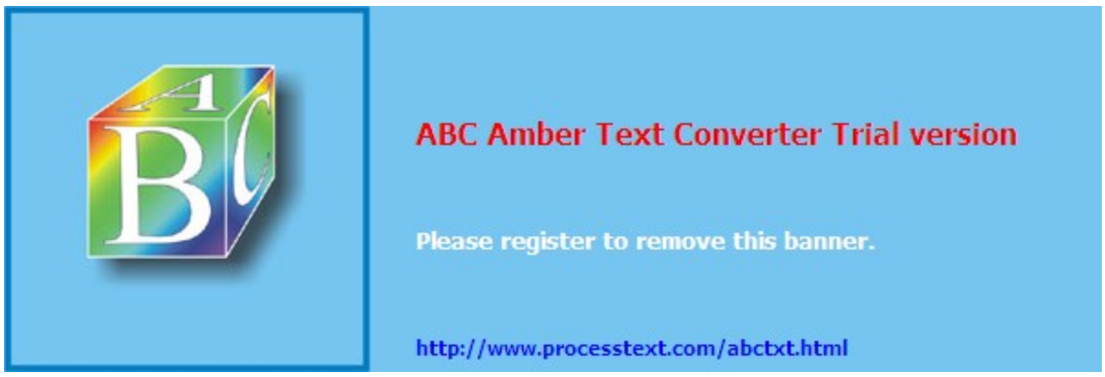
ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

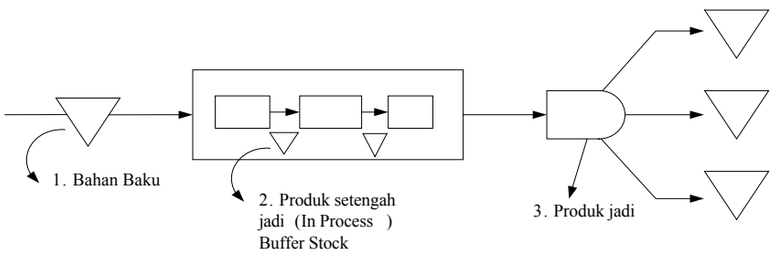


PENGENDALIAN PERSEDIAAN

- ***Persediaan*** adalah bahan/barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu.

  Contoh : untuk digunakan dalam proses produksi/perakitan
  untuk dijual kembali
  untuk suku cadang dari suatu peralatan/mesin

- **Macam persediaan** :



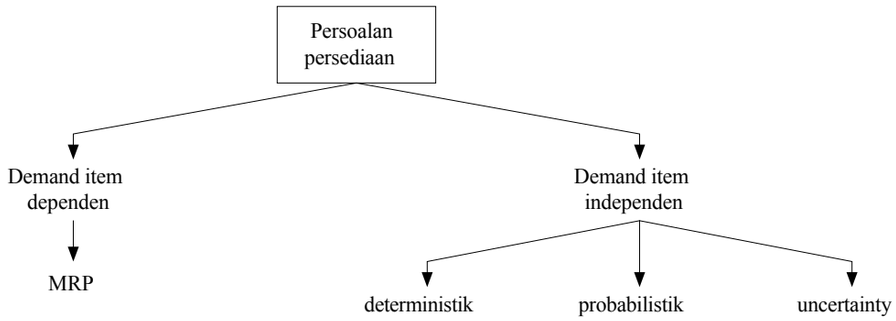
- **Fungsi Persediaan** :

  1) Transaction Motive:
     Menjamin proses pemenuhan permintaan sehari dengan kebutuhan pemakai.
  2) Speculation Motive
     Melakukan spekulasi untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar di masa yang akan datang.
  3) Precaution Motive
     Meredam fluktuasi yang tidak beraturan.

- Jenis persoalan persediaan (lingkup)
  - Kuantitatif : penentuan jumlah stock, safety stock, dll
  - Kualitatif : operating system persediaan
    - administrasi
    - prosedur
    - sistem informasi

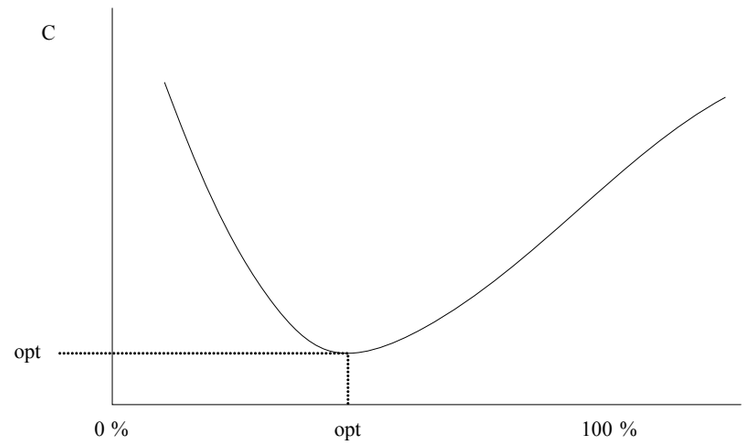
- Jenis persoalan (karakteristik masalah)

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html



Kriteria Performansi Sistem Persediaan

- Untuk menunjukkan apakah sistem persediaan yang dijalankan baik atau tidak, bisa dilihat dari dua kriteria :
  1. Biaya (c)
  2. Tingkat Pelayanan (η)
  3. Investasi
- Dua ukuran ini bersifat kontradiktif (1 – 2)



1. Biaya persediaan :
   - Ongkos pembelian barang (O_b)
     - spesifikasi barang
     - jumlah
     - harga
   - Ongkos pembelian barang (O_k)
     - keuntungan yang hilang (Rp/ unit)
     - kerugian yang diderita
   - Ongkos pembelian barang (O_{sii})

     Biaya yang dikeluarkan untuk membangun sistem persediaan
   - Ongkos pembelian barang (O_p)

     Semua biaya yang dikeluarkan untuk mengadakan persediaan (barang)
     - biaya pesan
     - biaya set – up

     biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan barang :
     - ongkos memiliki persediaan
     - onglos gudang : - sewa

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

- depresiasi
- ongkos kerusakan dan penyesuaian
- ongkos kadaluarsa
- asuransi
- ongkos administrasi
- dll

2. Pelayanan
   - Ketersediaan barang : kemampuan untuk memenuhi permintaan setiap diperlukan tanpa back order
   - Pelayanan : waktu pemenuhan

$$ITR = \frac{value\ sales}{value\ of\ inventory}$$

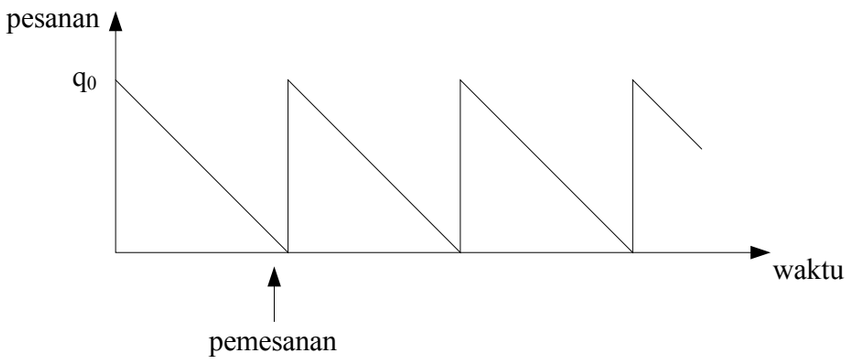
Semakin tinggi semakin baik

3. Keputusan Persediaan
   - *What to order* $\Rightarrow$ *variety decision*
   - *When to order* $\Rightarrow$ *timing decision*
   - *How much to order* $\Rightarrow$ *quantity decision*

4. **Model Persediaan Deterministik** (Model Wilson – EOQ)

   Asumsi :
   - Demand bersifat deterministik dan kontinyu (μ tetap $\sigma^2 = 0$)
   - Setiap kali melakukan pesanan dalam jumlah yang sama (q_0) dan tidak ada batasan pada kapasitas penyimpanan.
   - Barang diterima serentak pada saat pemesanan dilakukan
   - Harga barang tetap baik terhadap waktu maupun jumlah
   - Ongkos pesan untuk setiap kali pemesanan dan ongkos simpan sebanding dengan jumlah dan waktu penyimpanan.
   - Dapat digambarkan dengan model :

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html



- Asumsi model memberi availability 100 % dan tingkat pelayanan 100 %
- Minimasi pada biaya

$$\text{Min } \{ O_b + O_p + O_s + O_k + O_{sis} \}$$

O_b: konstan; O_k: Tidak ada; O_{sis}: konstan

Jika A = biaya pesan/ pemesanan

H = biaya simpan/ unit/ waktu

- O_p :

Dari model terlihat rata-rata persediaan tersimpan

- Fungsi biaya :

T_C = ongkos Total

O_s = ongkos simpan

O_p = ongkos pesan

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

Supaya biaya minimum :

$$\frac{\partial C}{\partial q_0} = 0 \Rightarrow -\frac{AD}{q_0^2} + \frac{1}{2}H = 0$$

$$2AD = H\,q_0^2$$

Keputusan yang terformulasi :

♠ Jumlah pesanan : $q_0^* = \sqrt{\frac{2AD}{H}}$

♠ Timing (r = reorder point) : r = 0

♠ Total cost : $T_C = \frac{AD}{q_0^*} + \frac{Hq_0^*}{2} + cD$ c = harga barang

5. **Model Wilson** dengan kedatangan pesanan yang tidak serentak dengan pemesanan (Production Based Lot Size Formula)

- ♦ Asumsi model EOQ/ Wilson yang tidak realistik.

  ⇒ pesan – langsung datang

  ⇒ Lead Time $\tau = 0$

- ♦ Misalkan kedatangan pesanan bertahap dengan laju konstan.

t_1 = kedatangan pesanan

t_2 = pemakaian

⇒ bisa dijumpai pada proses manufaktur laju produksi > laju penggunaan

- ♦ Production rate = P/ th
- ♦ Laju penggunaan = D/ th
- ♦ Dengan demikian laju akumulasi persediaan = (P – D)/ th

  ⇒ produksi terus dilakukan sampai mencapai jumlah q

  ⇒ [dalam tahun]

- ♦ Maka tingkat persediaan pada akhir masa produksi :

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

$$I = (P - D)\, t_s = (P - D)\frac{q}{P} = q\left(1 - \frac{D}{P}\right)$$

- Rata-rata persediaan : $\frac{I}{2} = \frac{q}{2}\left(1 - \frac{D}{P}\right)$
- Ongkos simpan : $H\frac{q}{2}\left(1 - \frac{D}{P}\right)$
- Total cycle time : $T = t_s + (T - t_s) = t_s + \frac{I}{D} = \frac{q}{P} + \frac{q}{PD}(P - D)$

$$= \frac{qD + qP - qD}{PD} = \frac{q}{D}$$

- Dengan demikian jumlah pesanan/ th : $\frac{D}{q}$
- Ongkos pesan : $\frac{AD}{q}$
- Total cost : $T_C = cD + A\frac{D}{q} + H\frac{1}{2}\left(1 - \frac{D}{P}\right)$

Untuk mencari q optimal (q_0)

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

6. **Quantity Discount**

- ♦ Menjadi praktek umm supplier menawarkan potongan harga jika membeli dalam jumlah besar.
- ♦ Adanya discount mempengaruhi besar (q_0)
- ♦ Karena terdapat beberapa harga barang yang berbeda maka akan terbentuk step-wise-function bukan lagi continous function.
- ♦ Peninjauan titik optimal dengan melihat/membandingkan local minimum.

Contoh :

- ♠ Annual usage = 1.000.000 unit
- ♠ Order cost = $ 28.80
- ♠ Struktur potongan harga

Quantity	Price	Carrying Cost
0 – 9999	$ 2.00	$ 0.40
10.000 – 19.999	$ 1.60	$ 0.32
20.000 >	$ 1.40	$ 0.28

(1) Cari q_0 masuk setiap harga

- Untuk harga $ 2.00

  diluar quantity range discount

- Untuk harga $ 1.60

- Untuk harga $ 1.40

(2) Hitung Total cost

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

$$= \frac{28.80(10^6)}{13.416} + 1.6(10^6) + \frac{0.32}{2}13.416$$
$$= \$\ 1.604.293{,}12$$

- Untuk $ 1.40 tidak menggunakan 14.350 unit tetapi 20.000 unit:

$$T_C = \frac{28.80(10^6)}{20.000} + 1.4(10^6) + \frac{0.28}{2}20.000$$
$$= \$\ 1.404.240$$

- Bandingkan T_C setiap price break; cari yang termurah :

  $\Rightarrow$ Pesanan 20.000 unit memberikan T_C termurah.

7. **Metoda Pengendalian Persediaan**

♦ Dikenal dua macam model pengendalian persediaan yaitu :

➢ Metoda Q : pesan dengan jumlah tetap

➢ Metoda P : pesan dengan interval waktu tetap

METODA Q

♦ Jumlah yang dipesan setiap saat sama = q_0

♦ Pemesanan dilakukan jika level persediaan mencapai satu titik tertentu yang disebut reorder point = r

♦ Dikenal safety stock (ss = tingkat persediaan penyangga selama menunggu kedatangan pesanan).

k = safety faktor $1 < k < 4$

τ = lead time

σ = simpangan demand

♦ Keputusan yang diperlukan :

q_0 = ? , r = ?

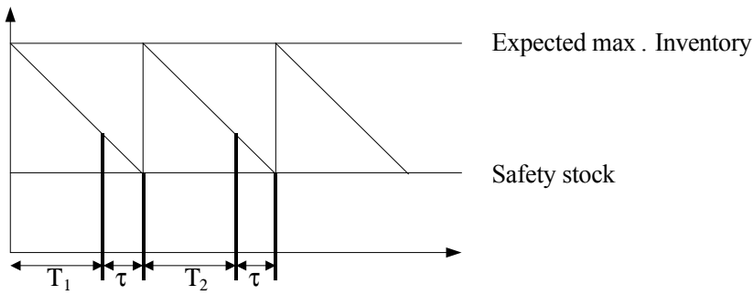
♦ Total cost : $\sigma \neq 0$, $\tau \neq 0$

♦ Reorder point (r = kebutuhan selama τ + safety stock)

METODA P

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

- Pemesanan dilakukan dalam interval waktu = T tetap
- Jumlah yang dipesan tidak tetap



T = interval waktu pemesanan

- Total cost : $$T_C = \frac{A}{T} + H\left(\frac{DT}{2} + ss\right)$$

$$ss = k\sigma\sqrt{(T+\tau)}$$

- Persediaan maksimum

  R = kebutuhan selama (T + τ) + ss

- Perbandingan Metoda Q dan Metoda P

	Metoda Q	**Metoda P**
Administrasi	Rumit	Sederhana
	Banyak	Sedikit
Responsiveness	Cepat	Lambat
Safety stock	Kecil	Besar
	(untuk τ)	(untuk τ + T)
Biaya	Rendah	Tinggi

- Untuk mengelola persediaan dengan banyak item tidak perlu memberikan perhatian pengendalian yang sama.
- Menggunakan konsep – **Prinsip Pareto**

  " Here are a critical few and trivial many "
- Item-item yang disimpan juga mempunyai karakteristik sama : 20 % item yang memberikan kontribusi 80 % investasi persediaan sebaliknya 80 % item hanya berkontribusi 20 % investasi.
- Dengan melihat investasi ini item-item inventory dibedakan dalam 3 kelas yaitu :

  Kelas A : Kelompok yang terdiri dari item-item dengan kumulatif nilas investasi persediasan sbesar 75 – 80 % dari total investasi persediaan.

  Kelas B : Kelompok yang terdiri dari item-item dengan kumulatif nilas investasi persediasan

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

sbesar 10 – 150 % dari total investasi persediaan.

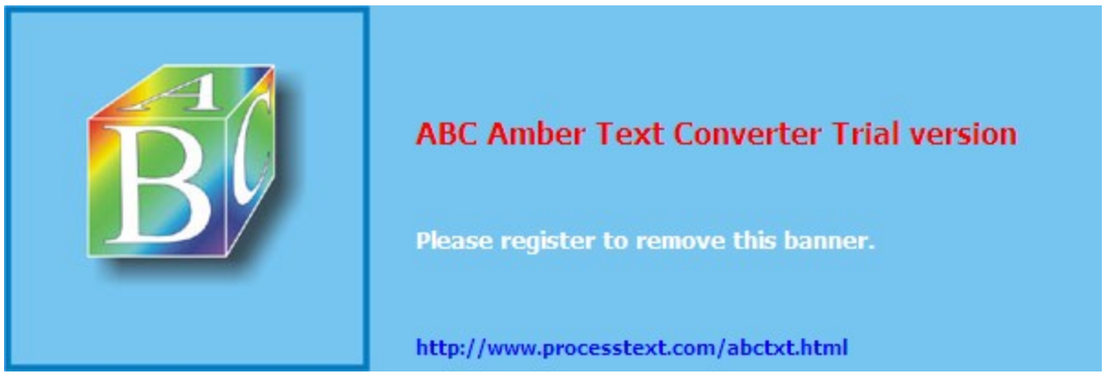
Kelas C : Kelompok yang terdiri dari item-item dengan kumulatif nilas investasi persediasan sbesar 5 – 10 % dari total investasi persediaan.



Pengendalian yang dilakukan untuk setiap kelas berbeda-beda :

- Kelas A :
  - Pengendalian yang ketat
  - Penggunaan metoda inventory yang baik

    Misalkan : dengan metoda Q



  - Safety stock
- Kelas B :
  - Pengendalian moderat
  - Safety stock
- Kelas C :
  - Biarkan over stock
  - Tetap harus tersedia agar proses produksi lancar
  - Pemesanan tidak perlu EOQ

    Misalkan : tengah tahunan atau tahunan

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

