

MANAJEMEN PERSEDIAAN

PENGERTIAN

- **Persediaan :**
 - Segala sesuatu/sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan
 - Sekumpulan produk phisikal pada berbagai tahap proses transformasi dari bahan mentah ke barang dalam proses, dan kemudian barang jadi

● **Meliputi:**

- Persediaan bahan mentah
- Persediaan barang dalam proses
- Persediaan barang jadi/produk akhir
- Persediaan bahan-bahan pembantu/pelengkap
- Persediaan komponen-komponen lain yang menjadi bagian keluaran produk perusahaan
- Uang
- Ruangan fisik (bangunan)
- Peralatan
- Tenaga kerja

BAHAN MENTAH

- Jumlah bahan mentah yang dikelola oleh perusahaan akan tergantung kepada :
 - Jumlah pemakaian
 - Jumlah investasi dalam (nilai) persediaan
 - Karakteristik bahan mentah
 - *Lead time* (tenggang waktu antara saat pemesanan dengan penerimaan barang)

BARANG DALAM PROSES

Karakteristiknya :

- Suatu bentuk “peningkatan nilai”
- Nilainya tergantung pada kepada : nilai bahan baku, biaya tenaga kerja, lamanya dan tingkat kerumitan proses produksi
- Merupakan komponen persediaan yang tidak likuit.

BARANG JADI

- Keberadaannya dipengaruhi oleh :
 - *Sales forecasting*
 - *Likuiditasnya*
 - Karakteristik fisiknya.

SISTEM PENGENDALIAN PERSEDIAAN

- MERUPAKAN SERANGKAIAN KEBIJAKAN PENGENDALIAN UTK MENENTUKAN :
TINGKAT PERSEDIAAN YG HARUS DIJAGA,
KAPAN PESANAN UTK MENAMBAH
PERSEDIAAN HRS DILAKUKAN, & BERAPA
BESAR PESANAN HRS DIADAKAN.
- SISTEM INI ADA UTK MENENTUKAN DAN
MENJAMIN TERSEDIANYA PERSEDIAAN YG
TEPAT DALAM KUANTITAS & WAKTU.

FUNGSI PERSEDIAAN

- MENGHILANGKAN RESIKO KETERLAMBATAN PENGIRIMAN.
- MENGHILANGKAN RESIKO JIKA MATERIAL YG DIPESAN RUSAK, SHG HARUS DIKEMBALIKAN.
- MENGHILANGKAN RESIKO JIKA TERJADI KENAIKAN HARGA/INFLASI.
- UNTUK MENYIMPAN BAHAN BAKU YG BERSIFAT MUSIMAN.
- MENDAPATKAN KEUNTUNGAN KARENA ADANYA DISCOUNT.
- MEMBERIKAN PELAYANAN KPD PELANGGAN (CUSTOMER SATISFACTION).

KELOMPOK2 PERSEDIAAN :

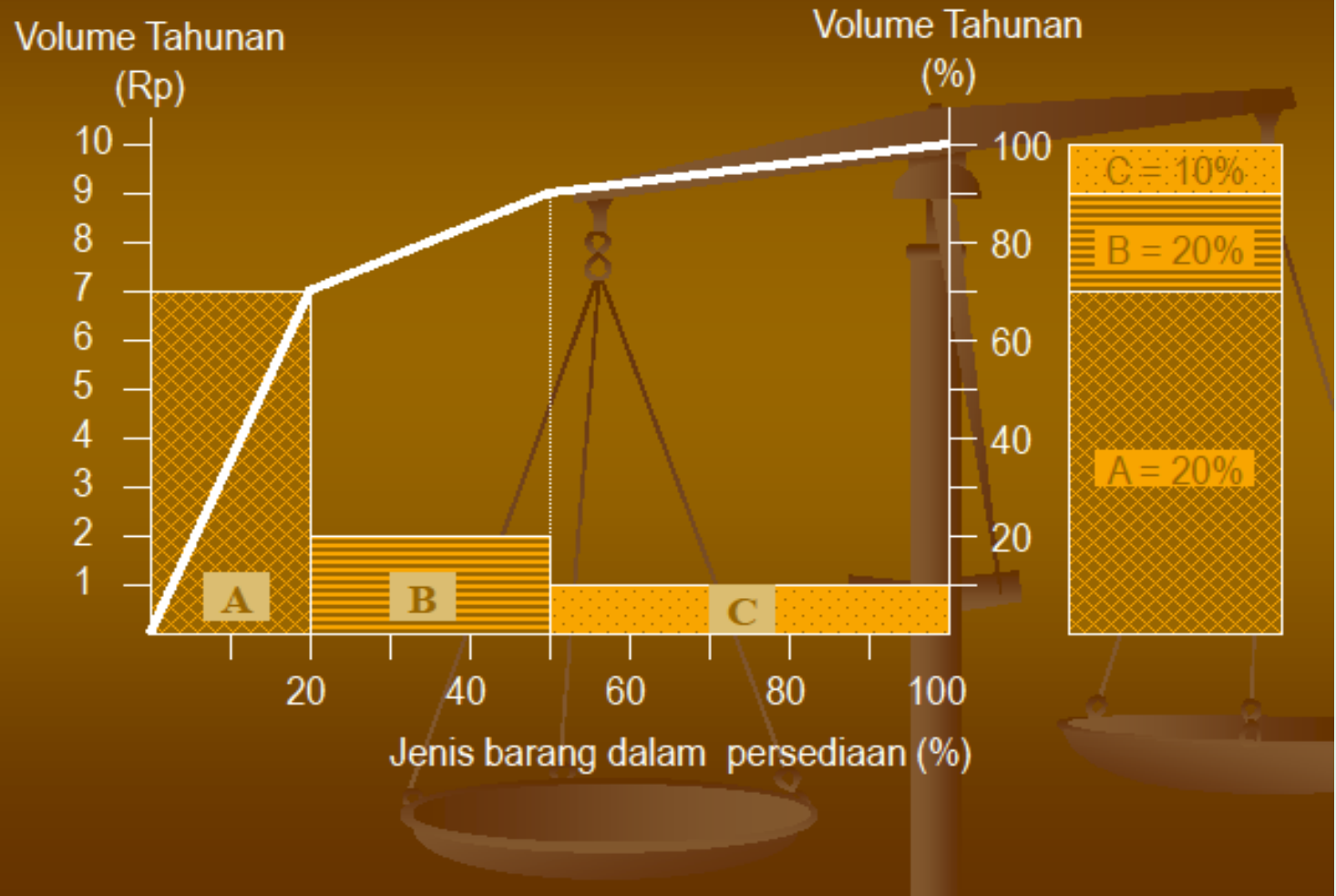
- FLUCTUATION STOCK – sbg antisipasi jika terjadi fluktuasi permintaan yg tdk diperkirakan sebelumnya, kesalahan perkiraan penjualan, waktu produksi, pengiriman barang.
- ANTICIPATION STOCK – sbg antisipasi thd permintaan yg dpat diramalkan.
- LOT-SIZE INVENTORY – memproduksi/menyediakan brg dalam jml yang melebihi kebutuhan/permintaan.
- PIPELINE INVENTORY – persediaan yg dlm proses pengiriman dari tempat asal ke tempat dimana barang itu akan digunakan.

KLASIFIKASI DALAM PERSEDIAAN

- Klasifikasi ABC merupakan aplikasi persediaan yg memakai Prinsip Pareto: *the critical few and the trivial many*.
- Memfokuskan kepada persediaan yang critical (bernilai tinggi) daripada yang trivial (bernilai rendah).
- Klasifikasi ABC membagi persediaan dalam 3 kelompok berdasarkan atas volume rupiah tahunan

- **Kelas A:** nilai volume rupiah yang tinggi, mewakili 70 - 80% dari nilai total volume rupiah, meskipun jumlahnya sedikit (sekitar 15% dr jumlah persediaan)
- **Kelas B:** Nilai volume rupiah yang menengah, mewakili sekitar 15% dari nilai volume rupiah, dan sekitar 30% dari jumlah persediaan
- **Kelas C:** Nilai volume rupiahnya rendah, hanya mewakili sekitar 10% dari nilai volume rupiah, tetapi terdiri dari sekitar 55% dari jumlah persediaan.

Grafik Distribusi Persediaan



BIAYA-BIAYA DALAM PERSEDIAAN

- **Biaya Pemesanan (Ordering Costs, Procurement Costs):**
Merupakan biaya2 yg dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan pemesanan bahan/barang, sejak dr penempatan pemesanan sampai tersedianya barang di gudang.
 - *set-up costs*: utk menyiapkan mesin2 atau proses manufaktur dr suatu pesanan produksi.
- **Biaya Penyimpanan (Carrying Costs, Holding Costs):**
Biaya-biaya yang dikeluarkan akibat diadakannya persediaan barang.
 - % dari harga barang
 - Rupiah per unit barang.
- **Biaya Kekurangan Persediaan (Shortage Costs, Stock-out Costs)**
Biaya yang timbul sebagai akibat tidak tersedianya barang pada waktu diperlukan.

MODEL-MODEL PERSEDIAAN

- Model persediaan *Economic Order Quantity (EOC)*
- Model persediaan dengan pemesanan tertunda
- Model persediaan dengan potongan kuantitas
- Model persediaan dengan penerimaan bertahap

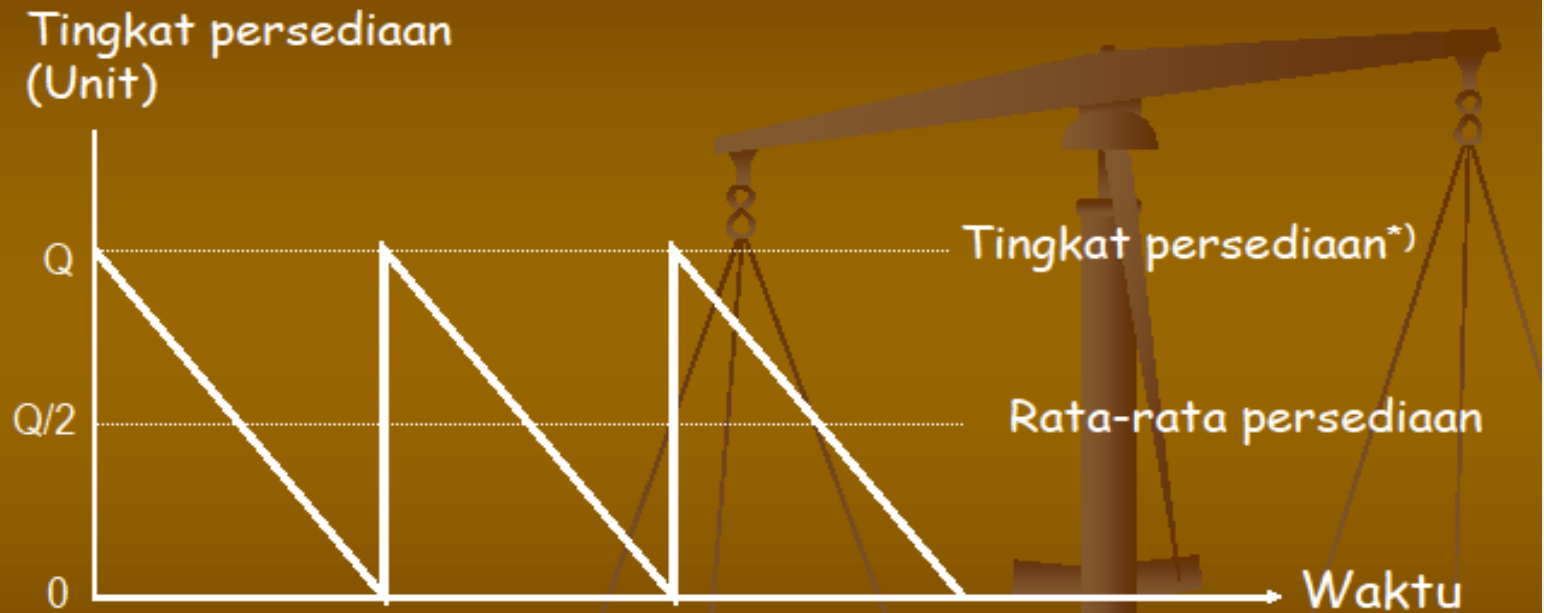
Model persediaan digunakan utk menentukan **kapan** pesanan suatu barang dilakukan dan **berapa banyak** barang yg dipesan.

MODEL PERSEDIAAN ECONOMIC ORDER QUANTITY - EOQ (Jumlah Pesanan Ekonomis)

Asumsi-asumsi yang digunakan:

- ☐ Barang yang dipesan dan disimpan hanya satu macam
- ☐ Kebutuhan/permintaan brg adalah konstan dan diketahui
- ☐ Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan adalah konstan dan diketahui
- ☐ Barang yang dipesan segera dapat tersedia dan tidak ada pesanan tertunda (diterima dalam satu batch)
- ☐ Harga barang tetap dan tidak tergantung dari jumlah yang dipesan (tidak ada potongan kuantitas)
- ☐ Waktu tenggang (lead time) diketahui dan konstan

Grafik Persediaan dalam Model EOQ



*) Asumsi: Permintaan konstan pada setiap periode

Model Persediaan EOQ: Pendekatan Tabel

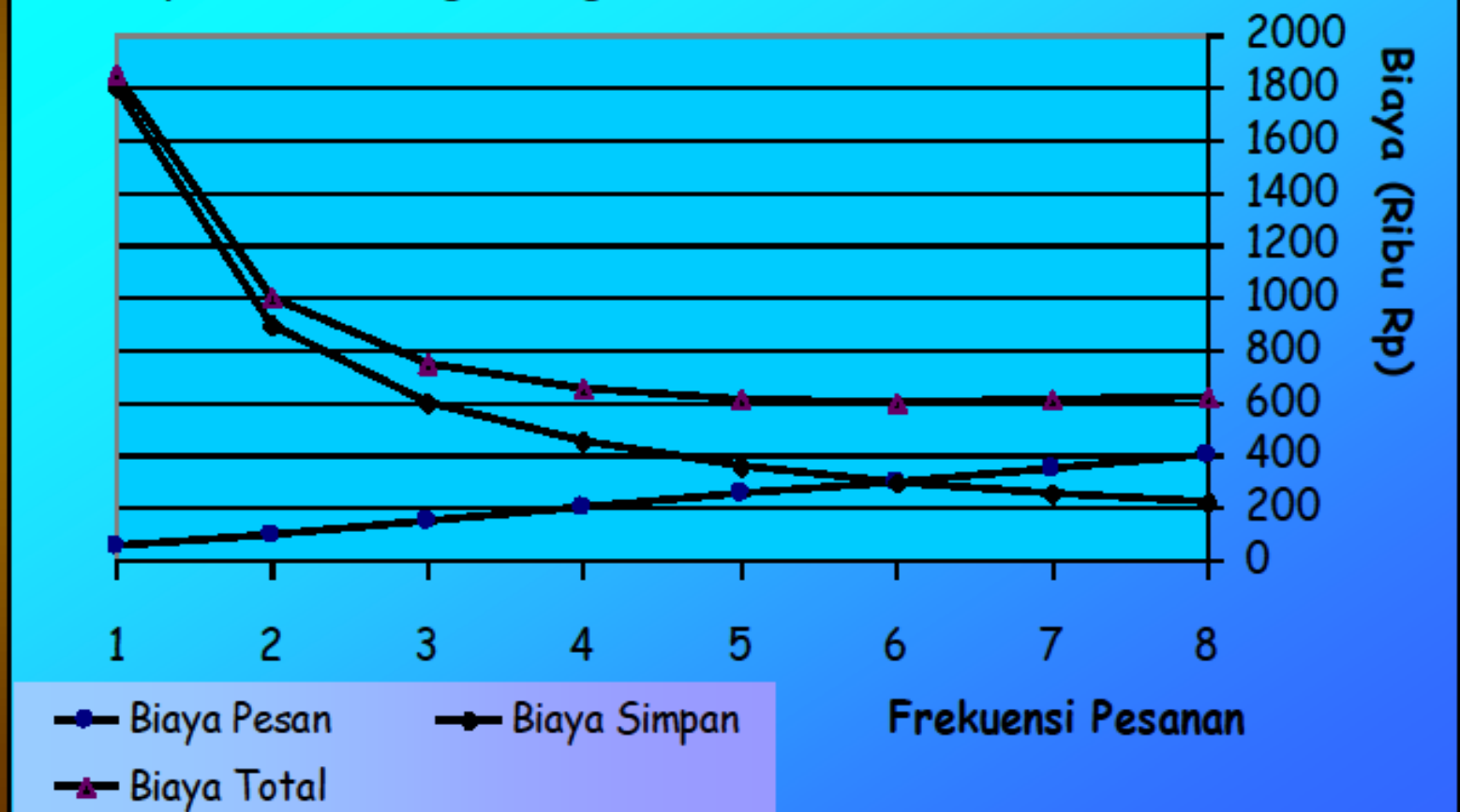
Kasus PT. Hayang Makmur (Halaman 229)

Frekuensi Pemesanan (Kali)	Jumlah Pesanan (Unit)	Persediaan Rata-rata (Unit)	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Penyimpanan (Rp)	Biaya Total (Rp)
1	12000	6000	50000	1800000	1850000
2	6000	3000	100000	900000	1000000
3	4000	2000	150000	600000	750000
4	3000	1500	200000	450000	650000
5	2400	1200	250000	360000	610000
6	2000	1000	300000	300000	600000
7	1714	857	350000	257143	607143
8	1500	750	400000	225000	625000

Pengadaan persediaan lebih ekonomis dilakukan 6 kali dengan jumlah pesanan masing-masing 2000 unit

Model Persediaan EOQ: Pendekatan Grafik

Biaya Total Sebagai Fungsi dari Frekuensi Pesanan



Model Persediaan EOQ: Pendekatan Matematis

Notasi:

D = Jumlah kebutuhan barang (unit/tahun)

S = Biaya pemesanan (rupiah/pesanan)

h = Biaya penyimpanan sebagai % terhadap nilai barang

C = Harga barang (rupiah/unit)

$H = h \times C$ = Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

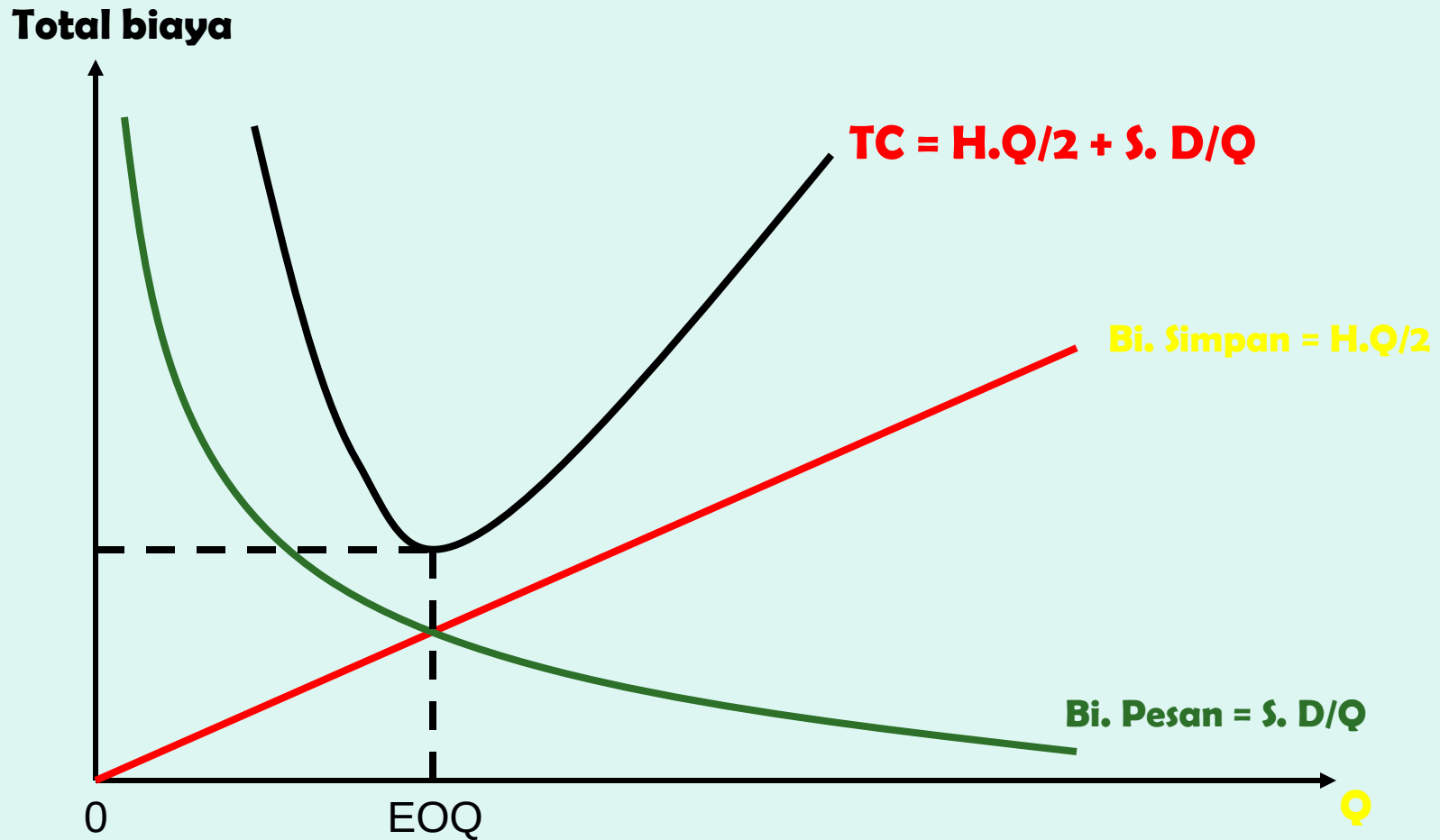
Q = Jumlah pemesanan (unit/pesanan)

F = Frekuensi pemesanan (kali/tahun)

T = Jarak waktu antar tiap pesanan (tahun, hari)

TC = Total biaya persediaan (rupiah/tahun)

Hubungan Biaya Pesan dan Biaya Simpan



- Biaya Pemesanan = Frekuensi pesanan X Biaya pesanan

$$= D/Q \cdot S$$
- Biaya Penyimpanan = Persediaan rata-rata X Biaya penyimpanan

$$= Q/2 \cdot H$$
- Biaya Total = biaya pemesanan + biaya penyimpanan

$$= D/Q \cdot S + Q/2 \cdot H$$
- EOQ terjadi jika biaya pemesanan = biaya penyimpanan

$$D/Q \cdot S = Q/2 \cdot H$$

$$2 D S = Q^2 H$$

$$Q^* = (2DS/H)^{1/2}$$

Q^* adalah jumlah pemesanan yang memberikan biaya total persediaan terendah

Q^* dapat juga dihitung melalui deferensiasi fungsi biaya total:

$$TC = D/Q \cdot S + Q/2 \cdot H$$

$$\partial TC / \partial Q = - D/Q^2 \cdot S + H/2 = 0$$

$$D/Q^2 \cdot S = H/2$$

$$Q^2 H = 2 D S$$

$$Q^* = (2DS/H)^{1/2}$$

- **Contoh-1**

Data sebagai berikut:

$$D = 12.000$$

$$S = \text{Rp } 50.000,-$$

$$h = 10\%$$

$$C = \text{Rp } 3.000,-$$

$$H = \text{Rp } 300,- \quad (H = h \times C)$$

$$EOQ = Q^* = \frac{(2)(12000)(50000)}{300} = 2000 \text{ unit}$$

Frekuensi pemesanan (F) :

$$F = \frac{D}{Q^*} = \frac{12000}{2000} = 6 \text{ kali/tahun}$$

- **Contoh-2 :**

Sharp Inc. sebuah perusahaan yang memasarkan jarum suntik setiril ke berbagai rumah sakit, ingin mengurangi biaya persediaannya dengan menentukan jumlah persediaannya dengan menentukan jumlah jarum suntik per pesanan yang optimal, jika diketahui :

- Permintaan tahunan (D) = 1000 unit
- Biaya pemesanan (S) = Rp 10 per pesanan
- Biaya penyimpanan (H) = Rp 0,5 per unit per tahun

- Penyelesaian :

a. EOQ (jumlah pemesanan optimal) :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2(1000)(10)}{0,5}} = \sqrt{40.000} = 200 \text{ Unit}$$

b. Jumlah (kali) pemesanan :

$$N = \frac{D}{Q^*} = \frac{1000}{200} = 5 \text{ kali pemesanan per tahun}$$

c. Waktu antar pemesanan :

$$T = \frac{\text{Jumlah hari kerja per tahun}}{\text{Jumlah (kali) pemesanan}} = \frac{250}{5} = 50 \text{ hari diantara pesanan}$$

d. Total Biaya (TC) :

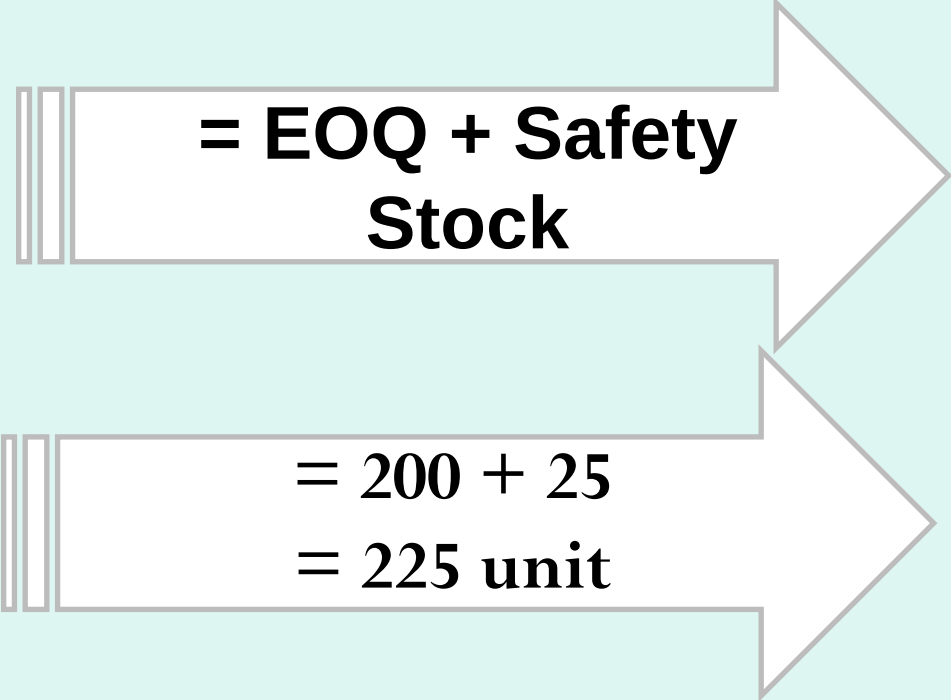
$$TC = \frac{DS}{Q^*} + \frac{Q^*}{2} H = \frac{(1000)(10)}{200} + \frac{200}{2} (0,5) = \text{Rp } 100. -$$

EOQ dengan Safety Stock

- Jika perusahaan menetapkan jumlah minimum persediaan yang harus ada digudang (Safety Stock) maka jumlah barang yang ada di gudang:


$$= \text{EOQ} + \text{Safety Stock}$$

- Dari contoh perhitungan EOQ dimuka, hitunglah besarnya jumlah barang yang ada di gudang bila ditetapkan safety stock sebesar 25:


$$= \text{EOQ} + \text{Safety Stock}$$

$$= 200 + 25$$

$$= 225 \text{ unit}$$

WAKTU TENGGANG, PERSEDIAAN PENGAMAN DAN TITIK PEMESANAN ULANG

- **Waktu tenggang (lead time):**
Perbedaan waktu antara waktu pemesanan sampai saat barang tiba atau siap dipakai.
- **Persediaan pengaman (safety/buffer/iron stock):**
Persediaan yang dicadangkan untuk kebutuhan selama menunggu barang datang. Berfungsi untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan.

- **Titik pemesanan ulang (reorder point):**
Titik dimana harus diadakan pemesanan kembali sedemikian rupa, sehingga kedatangan atau penerimaan bahan baku yang dipesan adalah tepat waktu, dimana persediaan di atas persediaan pengaman sama dengan nol.

- **Cara menetapkan titik pemesanan ulang:**
 - 1) Jumlah penggunaan selama waktu tenggang ditambah dengan persentase tertentu
 - 2) Jumlah penggunaan selama waktu tenggang ditambah dengan penggunaan selama periode tertentu sbg persediaan pengaman
- **Dalam bentuk rumus:**
$$ROP = (d \times L) + SS$$

dimana:

ROP = reorder point (waktu pemesanan ulang)

d = tingkat kebutuhan per unit waktu

SS = safety stock (persediaan pengaman)

L = lead time (waktu tenggang)

- **Contoh:**

Diketahui kebutuhan bahan per minggu adalah 100 unit, berdasarkan pengalaman rata-rata waktu tenggang adalah 3 minggu, dan persediaan pengaman ditentukan sebesar 20% dari kebutuhan selama waktu tenggang, maka:

$$\text{ROP} = (100 \times 3) + (20\% (100 \times 3)) = 360$$

unit Artinya pemesanan kembali perlu dilakukan pada saat tingkat persediaan barang mencapai 360 unit.

JUST IN TIME

- *JIT* adalah suatu konsep pengaturan penyediaan bahan baku atau barang agar lebih efisien dan efektif.
- Dalam persediaan, *JIT* mengusahakan persediaan diadakan seminimum yang diperlukan untuk menjaga tetap berlangsungnya kegiatan produksi (tersedia dalam jumlah dan waktu yang tepat pada saat diperlukan)

- Untuk mencapai persediaan JIT, variabilitas (masalah) yang disebabkan oleh faktor-faktor internal maupun eksternal harus dikurangi.
- **Variabilitas dapat terjadi antara lain karena:**
 - ☐ Kesalahan pemasok dalam pengiriman barang
 - ☐ Kesalahan operator/mesin dlm proses pembuatan produk
 - ☐ Kesalahan dlm gambar teknis/disain produk
 - ☐ Kesalahan dlm menginterpretasikan keinginan konsumen

- Metoda JIT juga diterapkan dlm proses produksi. Penekanannya adlh mengusahakan secara kontinyu pengurangan rendemen dan inefisiensi.
- Produksi JIT menunjukkan suatu sistem produksi dimana kegiatan operasi terjadi hanya bila diperlukan saja.
- Sistem JIT sering juga disebut dengan sistem Kanban, yaitu suatu sistem informasi yang secara harmonis mengendalikan sistem produksi dgn metoda JIT dalam tiap proses produksi.
- Kanban merupakan otorisasi, baik untuk mengisyaratkan adanya kebutuhan suatu persediaan atau untuk penggerakan material dari satu pusat kerja ke pusat kerja lainnya.

Manfaat *JIT*

- ☐ Berkurangnya tingkat persediaan
- ☐ Meningkatnya pengendalian mutu

Model Kuantitas Pesanan Produksi

- Pada model persediaan sebelumnya, kita mengasumsikan semua pesanan persediaan diterima pada satu waktu. Namun pada saat dimana perusahaan menerima persediaannya pada selang waktu tertentu.
- Kasus ini memerlukan model berbeda, model yang tidak memerlukan asumsi penerimaan yang instan.

- Model ini dapat digunakan dalam dua situasi :

1. Ketika persediaan mengalir atau menumpuk secara berkelanjutan selama suatu waktu setelah sebuah pemesanan ditempatkan.
2. Ketika unit-unit dihasilkan dan dijual secara bersamaan.

- Karena cocok untuk lingkungan produksi, model ini disebut *model kuantitas pesanan produksi*.
- Model ini berfungsi menetapkan pemesanan optimal (biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan).

Perhitungan Biaya-biaya

1. $[Biaya\ penyimpanan\ persediaan\ tahunan] = [Tingkat\ persediaan\ rata - rata] \times [Biaya\ penyimpanan\ per\ unit\ pertahun]$
2. $[Tingkat\ persediaan\ rata - rata] = [Tingkat\ persediaan\ maksimum] / 2$
3. $[Tingkat\ persediaan\ maksimum] = [Jumlah\ selama\ produksi\ berjalan] \times [Jumlah\ yang\ digunakan\ selama\ produksi\ berjalan] = pt - dt$

Dimana :

Q = jumlah unit per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

p = laju produksi harian

d = laju permintaan harian atau laju penggunaan

t = lamanya produksi berjalan per hari

MODEL PERSEDIAAN DENGAN PEMESANAN TERTUNDA (BACK ORDER)



Q = Jumlah setiap pemesanan

b = *On hand inventory*, yang menunjukkan jumlah persediaan pada setiap awal siklus persediaan

$(Q-b)$ = Pesanan tertunda, yaitu jumlah barang yang dipesan tetapi belum dipenuhi (back order).

Asumsi: jika perusahaan tidak bisa melayani permintaan karena tidak ada persediaan, maka perusahaan akan menanggung beban biaya kekurangan persediaan

- **Total biaya persediaan** = biaya pemesanan + biaya penyimpanan + biaya kekurangan persediaan