

MANAJEMEN INVENTORI

Apa itu inventori?

- ◆ Stok yang disimpan untuk memenuhi kebutuhan di masa mendatang

Pertanyaan: barang atau jasa?

Inventori dan manajemen kualitas

- Pelanggan biasanya mempersepsikan kualitas layanan sebagai ketersediaan barang saat dibutuhkan
- Inventori harus cukup untuk memenuhi layanan pelanggan kualitas pada TQM

Inventori permintaan bebas dan terikat

- **Permintaan bebas**
 - Barang diminta oleh pelanggan eksternal (contoh kursi, meja)
- **Permintaan terikat**
 - Barang digunakan untuk memproduksi produk (papan, cat, dll.)
 - Permintaan dapat ditentukan setelah mengetahui permintaan untuk produk akhir

Inventori bebas

- Permintaan terhadap barang yang digudangkan saling bebas dengan barang lainnya dalam inventori
- Contoh : produk akhir
- Permintaan diperkirakan berdasarkan ramalan atau order dari pelanggan

Inventori permintaan terikat

- Barang yang permintaanya tergantung dari permintaan terhadap barang lainnya
- Contoh : permintaan terhadap bahan baku atau komponen tergantung dari permintaan terhadap produk akhir
- Sistem yang digunakan untuk mengelola berbeda dengan sistem yang digunakan untuk permintaan

Alasan diperlukannya inventori

- Mengantisipasi variasi permintaan pelanggan:
 - Mengantisipasi permintaan mendadak
 - Menyesuaikan ke permintaan musiman atau siklus
- Berhubungan dengan harga:
 - Diskon harga sementara
 - Mengantisipasi kenaikan harga
 - Memanfaatkan diskon membeli jumlah banyak
- Kejutan proses dan suplai
 - Internal – kekacauan komponen atau proses di dalam perusahaan
 - Eksternal – keterlambatan dari supplier
- Transit

Alasan diperlukannya inventori

- Meningkatkan pelayanan pelanggan
- Menurunkan biaya tertentu seperti
 - Biaya order
 - Biaya stockout
 - acquisition costs
 - start-up quality costs
- Meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses

Alasan diperlukannya inventori

- Barang jadi
 - Penting dalam strategi sistem produksi untuk stok
 - Penting dalam perencanaan kapasitas agregat
 - Produk dapat ditampilkan ke pelanggan
- Work-in-Process
 - Penting pada produksi tipe intermitten
 - Dapat mengurangi biaya penanganan dan biaya produksi
- Bahan baku
 - Suplier dapat memproduksi/mengirimkan barang dalam batch
 - Diskon jumlah dan pengiriman/penanganan

Alasan tidak diperlukannya inventori

- Membutuhkan ruangan
 - Khususnya work in-process inventory
- Menutupi permasalahan
- Biaya tertentu meningkat, spt
 - carrying costs
 - Biaya pertanggungjawaban pelanggan
 - Biaya koordinasi produksi
 - cost of diluted return on investment
 - reduced-capacity costs
 - large-lot quality cost
 - cost of production problems

Dua keputusan inventori mendasar

- **Berapa banyak?**
- **Kapan?**

Tipe inventori

- **Input**

- Bahan baku
- Komponen yang dibeli
- Bahan perawatan



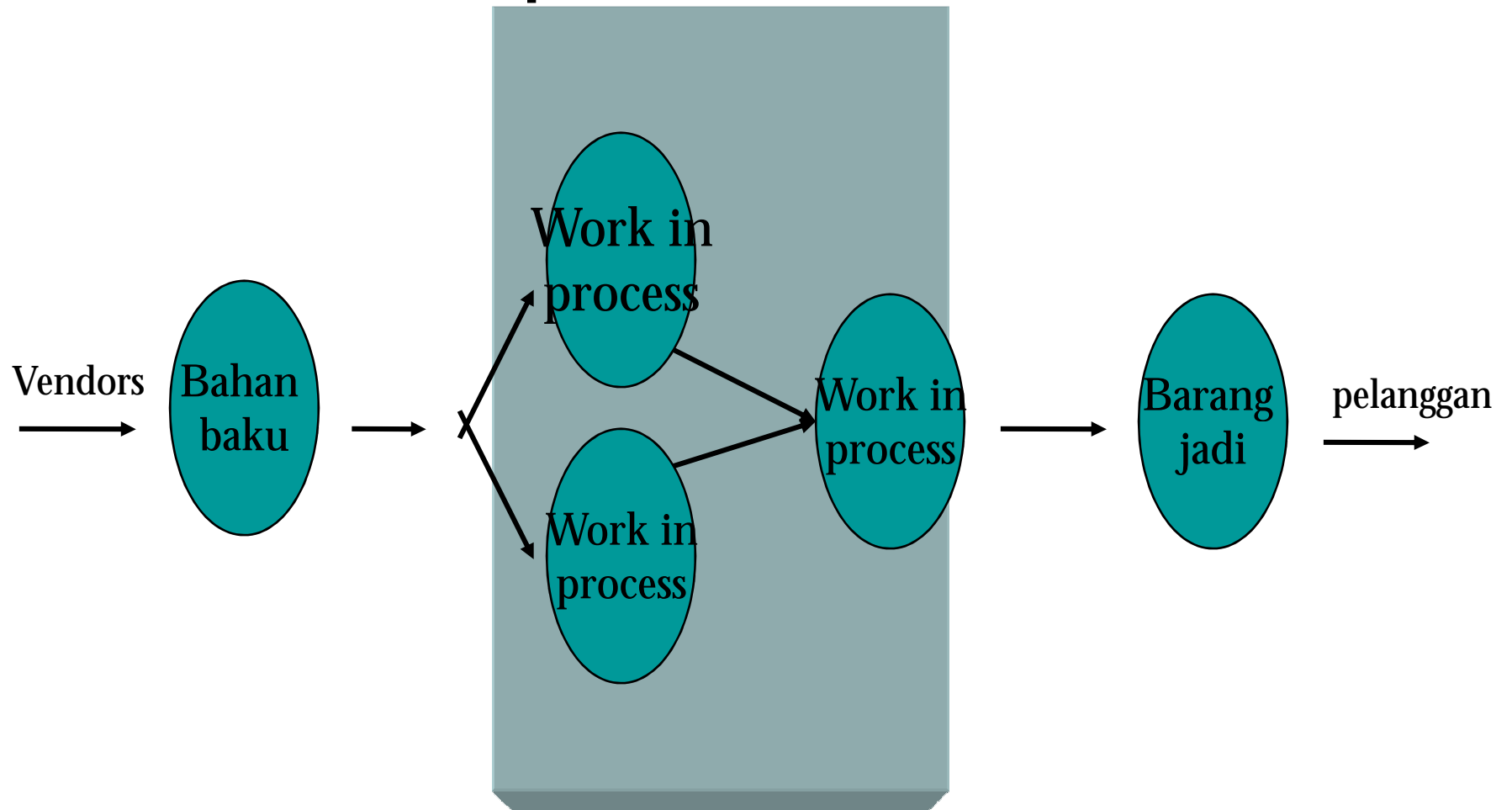
- **Output**

- Produk akhir
- Scrap and Waste

- **In Process**

- Partially Completed Products and Subassemblies

Tipe inventori



Tipe inventori

- Bahan baku
- Komponen dan perangkat yang dibeli
- Bahan Work-in-process
- Barang yang didistribusikan
- Peralatan dan perlengkapan

Biaya inventori

- Carrying cost
 - Biaya penanganan barang selama penyimpanan
- Ordering cost
 - Biaya penggantian barang di gudang
- Shortage cost
 - Kehilangan pendapatan sementara atau tetap karena tidak bisa memenuhi permintaan

Carrying Costs yang tipikal

- Biaya gudang:
 - Sewa atau penyusutan
 - Biaya pemeliharaan gedung
 - Pajak gedung
 - asuransi
- Biaya penanganan bahan:
 - Peralatan, sewa, atau penyusutan
 - Listrik
 - Biaya pengoperasian peralatan
- Biaya tenaga kerja karena penanganan dan supervisi
- Biaya investasi:
 - Biaya pinjaman
 - Pajak inventori
 - Asuransi inventori
- Barang rusak, hilang, menyusut, dll
- Biaya penanganan inventori keseluruhan

Sistem inventori manajemen

Fungsi manajemen inventori

- Menelusuri inventori
- Menentukan berapa banyak untuk diorder
- Menentukan kapan melakukan order
- Membuat prioritas

Pendekatan manajemen inventori

- EOQ
- kontinu/ Periodik

Inventori dan manajemen kualitas

- Pelanggan biasanya mempersepsikan layanan kualitas berdasarkan ketersediaan barang yang dibutuhkan
- Inventori harus cukup untuk menyediakan layanan pelanggan kualitas tinggi pada

Sistem pengontrolan inventori

- Sistem kontinu(kuantitas order tetap)
Sejumlah tetap barang diorder ketika inventori turun ke level yang sudah ditentukan sebelumnya
- Sistem periodik(periode waktu tetap)
Order dibuat untuk bervariasi jumlah sesuai dengan periode pengorderan yang sudah ditentukan

Pendekatan manajemen inventori

Kelompok A: ikuti dengan hati-hati (contoh dengan melakukan review kontinu)

Dibutuhkan peramalan canggih untuk menjamin keakuratan

Kelompok C : ikuti dengan frekuensi rendah (contoh review secara periodik)

Menerima risiko terlalu besar atau terlalu kecil (tergantung dr barang)

Model Economic Order Quantity (EOQ)

- Laju permintaan D adalah konstan, berulang, dan diketahui
- Jumlah inventori diketahui sepanjang waktu
- Ordering (setup) cost S per periode tetap
- Lead time L adalah konstan dan diketahui.
- Biaya pembelian per unit konstan (tidak ada diskon)
- carrying cost per tahun adalah i dikalikan dengan rata-rata nilai inventori
- Kekurangan stok tidak diijinkan.
- Bahan diorder atau diproduksi dalam lot atau batch dan diterima sekaligus

Perilaku sistem EOQ

- Saat permintaan terhadap inventori tinggi, maka inventori akan turun
- Ketika inventori jatuh pada level kritis, titik order, proses order dimulai
- Jumlah yang diorder setiap pengorderan adalah tetap
- Ketika kuantitas order diterima, level inventori naik
- Aplikasi sistem seperti ini adalah sistem two-bin
- Sistem akunting perpetual inventori berhubungan dengan sistem ini

Penentuan kuantitas order

EOQ dasar

EOQ untuk lot produksi

EOQ dengan kuantitas diskon

Asumsi

- ordering cost per tahun = (jumlah rata-rata order per tahun) x (ordering cost) = $(D/Q) \times S$
 - Stockout, customer responsiveness, dan biaya lainnya tidak jelas
 - Tidak ada diskon

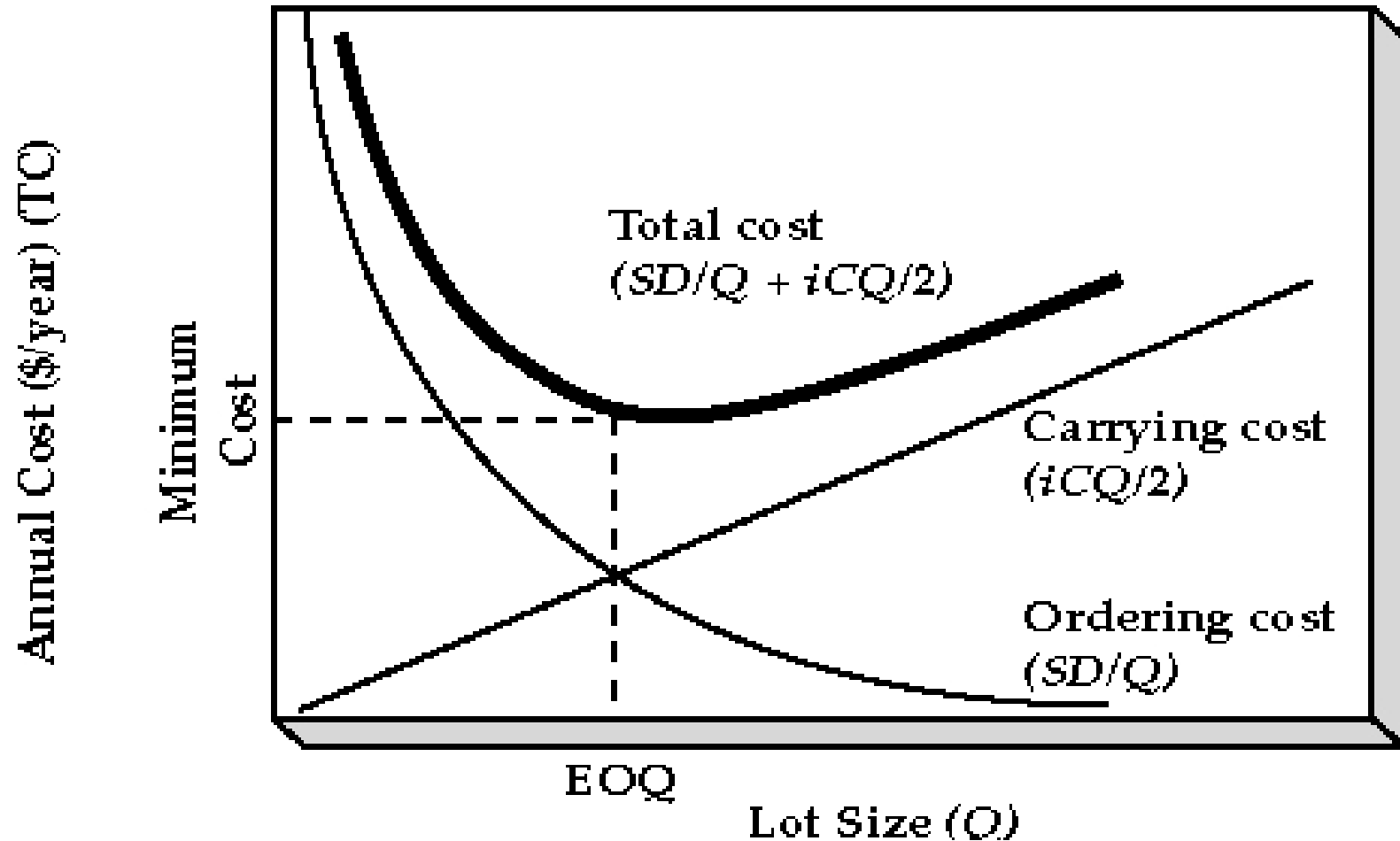
$$EOQ = \sqrt{2DS/C}$$

EOQ Lot Size

Ada penyesuaian antara ukuran lot dan level inventory.

- Order sering (ukuran lot kecil): biaya pengorderan lebih tinggi dan biaya penanganan inventori lebih rendah.
- Order jarang (ukuran lot besar): biaya order rendah dan biaya penanganan inventori tinggi.

Biaya total inventori – Model EOQ



Model II: EOQ untuk Lot produksi

- Digunakan untuk menentukan ukuran order, lot produksi, jika barang diproduksi pada satu tahapan produksi, disimpan sebagai inventori, kemudian dikirim ke tahap berikutnya, pelanggan
- Berbeda dengan Model I karena order diasumsikan disuplai atau diproduksi pada laju seragam (p) bukan order diterima sekaligus
- Laju suplai p , lebih besar dibanding laju permintaan, d

Sehingga persamaan TSC menjadi :

$$TSC = (Q/2)[(p-d)/p]C + (D/Q)S$$

Dan

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 DS}{C} \left[\frac{p}{p - d} \right]}$$

Model III: EOQ dengan diskon

1. Ada diskon kuantitas, harga lebih murah per unit jika dipesan dalam jumlah tertentu
2. Berbeda dengan Model I biaya pengadaan (ac) akan berbeda tergantung dari kuantitas pesan
3. Biaya pengadaan dengan demikian menjadi biaya penambahan dan harus dipertimbangkan pada penentuan EOQ
4. Total biaya bahan per tahun (TMC) = biaya tahunan penanganan bahan (TSC) + biaya tahunan pengadaan

$$TSC = (Q/2)C + (D/Q)S + (D)ac$$

Ikuti prosedur berikut untuk menentukan EOQ:

1. Hitung EOQ menggunakan biaya pengadaan terendah.

Jika EOQ yg dihasilkan layak (kuantitas yang dihasilkan dapat dibeli pada kisaran jumlah diskon), sudah ditemukan kuantitas optimal, lanjut ke langkah 4

Jika tidak, lanjut ke tahap 2

2. Tentukan biaya pengadaan terendah berikutnya.

3. Lakukan langkah 1 kembali.

4. Hitung TMC untuk kuantitas EOQ.

5. Hitung TMC untuk biaya pengadaan terendah untuk kuantitas yang diijinkan.

6. Kuantitas dengan TMC terendah adalah yang optimal.

MANAJEMEN KUALITAS

APA Kualitas?

- Kualitas secara sederhana adalah kesesuaian produk dengan spesifikasinya.
- Cakupan manajemen kualitas:
 - Manajemen kualitas sangat penting untuk sistem kompleks dan besar. Dokumentasi kualitas adalah laporan kemajuan dan dukungan kontinu pengembangan sejalan dengan perubahan tim pengembang.
 - Untuk sistem kecil, manajemen kualitas membutuhkan dokumentasi sedikit dan harus fokus membangun budaya kualitas.

Aktivitas manajemen kualitas

Quality assurance (Jaminan kualitas)

Membangun prosedur dan standar organisasi untuk kualitas.

Perencanaan kualitas

Memilih standar dan prosedur yang sesuai untuk proyek tertentu dan memodifikasinya sesuai dengan kebutuhan.

Quality control

Menjamin standar dan prosedur diikuti oleh tim kualitas.

Manajemen kualitas harus terpisah dari manajemen proyek untuk menjaga independensi.

Proses dan kualitas produk

- Kualitas produk yang dikembangkan dipengaruhi oleh kualitas proses produksi.

kualitas proses praktik

- Rumuskan standar proses seperti berapa review harus dilakukan, manajemen konfigurasi, dll
- Monitor proses yang dikembangkan utk meyakinkan bahwa standar diikuti.
- Laporkan proses ke manajemen proyek.
- Jangan gunakan praktek yang tidak sesuai dengan alasan standar telah dibangun.

Quality assurance dan standar

- Standar adalah kunci efektivitas manajemen kualitas.
- Standar bisa berskala internasional, nasional, organisasi atau proyek.
- Standar Product mendefinisikan karakteristik yang harus dipenuhi komponen.
- Standar proses mendefinisikan bagaimana proses harus berlaku.

Pentingnya standar

1. Enkapsulasi praktek terbaik- menghindari pengulangan kesalahan.
2. Standar merupakan kerangka proses jaminan kualitas – termasuk pemeriksaan terhadap kesesuaian.
3. Standar menyediakan kontinuitas- staff baru dapat memahami organisasi dengan memahami standar yang digunakan .

Permasalahan dengan standar

- Standar mungkin dianggap tidak relevan dan tidak terbaru.
- Melibatkan birokrasi pengisian dokumen.
- Jika tidak didukung dengan perangkat lunak, banyak kerjaan manual mungkin dibutuhkan untuk memelihara dokumen yang berhubungan dengan standar.

ISO 9000

- Standar internasional untuk manajemen kualitas.
- Dapat diaplikasikan untuk industri manufaktur maupun jasa.
- ISO 9001 dapat diaplikasikan untuk organisasi desain, pengembangan dan pemeliharaan produk.
- ISO 9001 adalah mode generik rposes kualitas yang harus diinisiasi untuk setiap organisasi menggunakan standar.

Sertifikasi ISO 9000

- Prosedur dan standar kualitas harus didokumentasikan dalam manual kualitas organisasi.
- Badan eksternal dapat mensertifikasi bahwa manual standar suatu organisasi sesuai dengan standar ISO 9000.
- Beberapa pelanggan membutuhkan supplier bersertifikasi ISO 9000

Perencanaan kualitas

- Perencanaan kualitas mengatur kualitas produk yang diinginkan dan bagaimana kualitas itu diukur dan mendefinisikan atribut kualitas yang paling signifikan.
- Harus mendefinisikan proses pengukuran kualitas
- Harus mengatur standar organisasi mana yang harus diaplikasikan dan jika penting mendefinisikan standar baru untuk digunakan.