



PASCASARJANA (S2)  
**MAGISTER MANAJEMEN**  
Fakultas Ekonomi & Bisnis

*Profesional, Unggul, Entrepreneurship & Islam*



# Mata Kuliah: MANAJEMEN OPERASIONAL

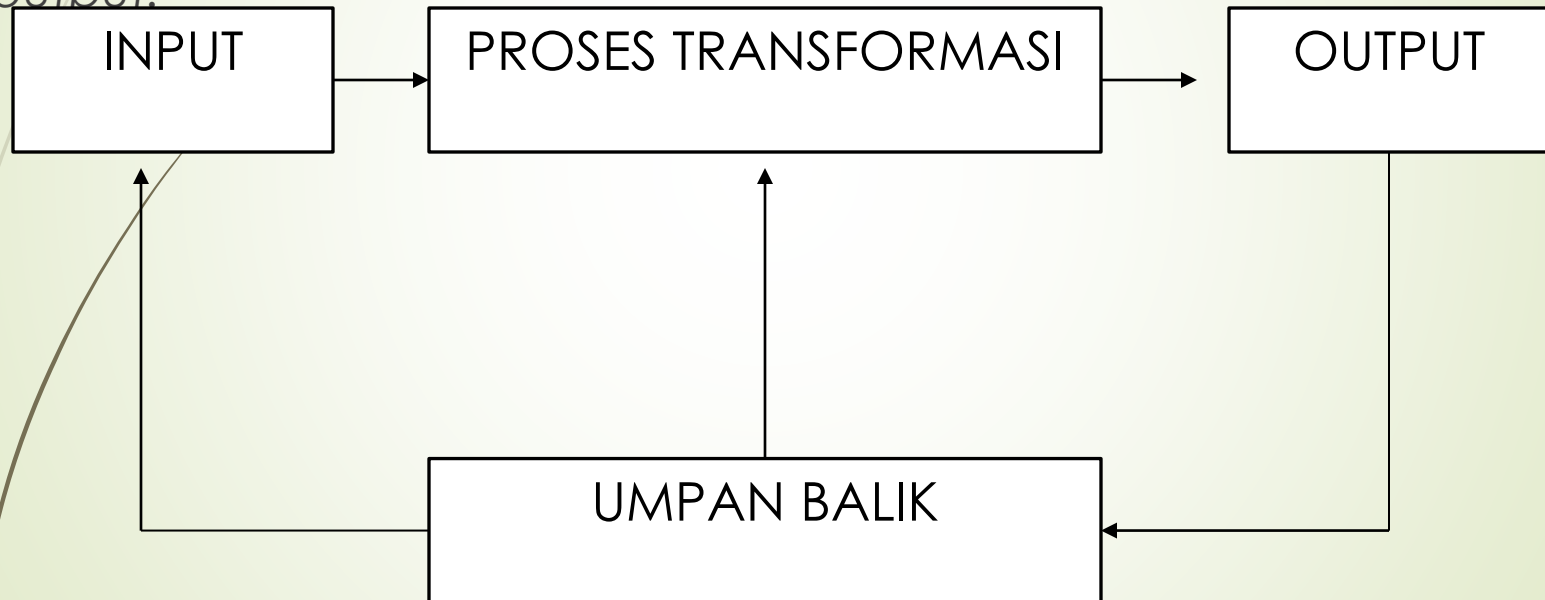


**Dr. Endang Syahrani, SE., M.Si, CA., CPA., QRMP., FRMP**

# Pengantar MANAJEMEN OPERASIONAL

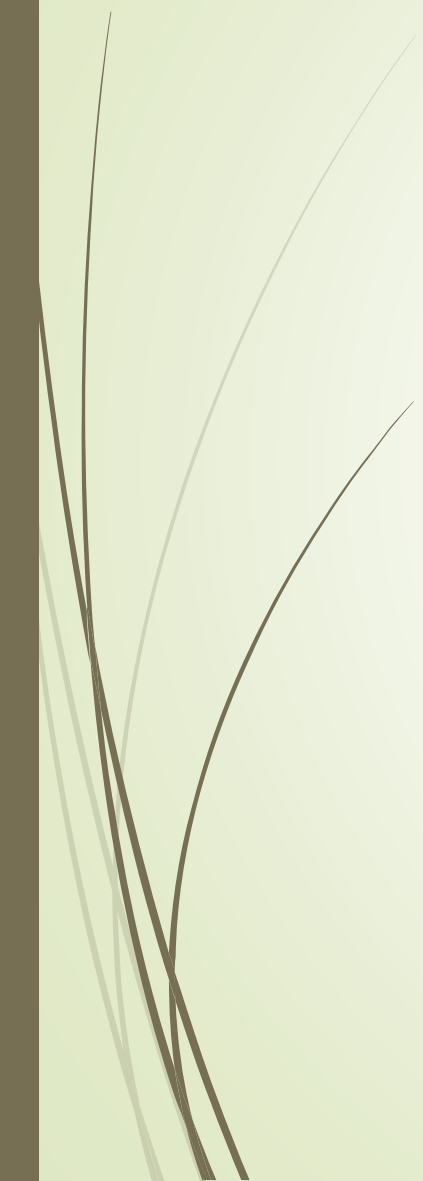
**Apa yang dimaksud dengan MANAJEMEN OPERASIONAL ?**

- Manajemen Operasional dapat diartikan sebagai *rangkaian kegiatan atau aktifitas yang menciptakan nilai produk baik berupa barang maupun jasa melalui proses transformasi input menjadi output.*





► Untuk menghasilkan barang dan jasa (produk), semua organisasi bisnis (perusahaan) paling tidak menjalankan **3 fungsi utama** yaitu:

1. **Fungsi Pemasaran (Marketing Function)** yang berhubungan dengan pasar untuk dapat menciptakan permintaan dan pada akhirnya menyampaikan produk yang dihasilkan ke pasar.
  2. **Fungsi Keuangan (Finance Function)** yang mengelola berbagai urusan keuangan didalam perusahaan maupun perusahaan dengan pihak luar perusahaan.
  3. **Fungsi Produksi atau Operasi (Operation Function)** berkaitan dengan penciptaan barang dan jasa yang dihasilkan perusahaan.
- 

## Mengapa Manajemen Operasional penting untuk dipelajari ?

1. MO merupakan salah satu fungsi utama yang harus ada di semua jenis organisasi sehingga apabila akan mengelola organisasi maka mau tidak mau harus mempelajari konsep MO.
2. Dengan mempelajari MO, kita dapat mengetahui seluk beluk dan berbagai hal yang berkaitan dengan cara memproduksi barang maupun jasa
3. Dengan mempelajari MO, kita dapat memahami dan mengerti dengan benar apa yang seharusnya dilakukan oleh manajer operasional.

# Apa saja yang dilakukan oleh Manajer Operasional dan Lingkup Tanggung Jawabnya ?

## 1. Desain barang dan jasa.

Keputusan ini menyangkut sebagian besar proses transformasi yang akan dilakukan, dengan kata lain keputusan operasional berikutnya tergantung pada keputusan desain barang dan jasa.

## 2. Manajemen Kualitas.

Kualitas yang diinginkan konsumen harus ditetapkan, sehingga aturan maupun prosedur untuk mengenali dan memenuhi kualitas tersebut dapat dibakukan.

## 3. Desain proses dan kapasitas.


Menentukan proses yang akan digunakan dalam kegiatan operasional dan kapasitas yang akan digunakan merupakan hal penting dalam manajemen operasional karena berkaitan dengan berbagai hal.

## 4. Strategi lokasi.

Lokasi yang dipilih untuk melakukan kegiatan operasional perusahaan baik yang bergerak di sector barang maupun jasa akan sangat menentukan prestasi perusahaan.

## 5. Strategi layout.

Layout atau tata letak akan berdampak pada efisiensi dan efektifitas kegiatan oprasional.

- 
6. **Sumber daya manusia dan desain pekerjaan.** Karena tenaga kerja merupakan bagian integral dan paling penting dari seluruh input yang digunakan dalam perusahaan maka keputusan yang berkaitan dengan hal ini adalah sesuatu yang paling penting.
  7. **Manajemen Rantai Pasokan. (*Supply Chain Management*).** Keputusan ini menjelaskan akan pentingnya integrasi antara perusahaan dengan pihak supplier maupun distributor karena adanya saling ketergantungan (interdependensi).
  8. **Manajemen Persediaan.** Keputusan ini penting untuk dipahami karena persediaan yang tepat akan menentukan efisiensi dan efektifitas perusahaan.
  9. **Penjadwalan.** Keputusan tentang jadwal operasional merupakan hal kritis yang harus benar-benar dimengerti karena sangat menentukan sekali bagi perusahaan.
  10. **Pemeliharaan.** Keputusan yang dibuat harus dengan system yang handal dan stabil.

## CONTOH KEGIATAN MANAJEMEN OPERASIONAL DI SEKTOR BARANG DAN JASA.

### 1. *Produk barang*

- Manufaktur, pertanian, perkebunan, perikanan, berbagai pabrik pembuatan produk barang, pertambangan, industri berat maupun ringan, konstruksi, otomotif, perumahan.

### 2. *Produk jasa*

- Jasa profesional, pendidikan, hukum, kesehatan, perdagangan, layanan masyarakat, transportasi, perbankan, asuransi, hiburan, administrasi, real estate, jasa perbaikan.



**Tabel. Perbedaan Barang dan Jasa**

<b>Karakteristik Barang</b>	<b>Karakteristik Jasa</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Berbentuk fisik, tahan lama</li><li>- Output Dapat disimpan</li><li>- Kualitas dapat diukur</li><li>- Kontak dengan pelanggan kecil</li><li>- Lokasi sangat mempengaruhi biaya</li></ul>	<p>Tidak berwujud, tidak tahan lama</p> <p>Output tidak dapat disimpan</p> <p>Kualitas sulit diukur</p> <p>Kontak dengan pelanggan tinggi</p> <p>Lokasi penting untuk interaksi dengan konsumen</p>

# APA YANG DIMAKSUDKAN DENGAN PRODUKTIFITAS ?

- Produktifitas dapat diartikan sebagai perbandingan antara output (barang dan jasa yang dihasilkan) dengan input (sumber daya yang digunakan untuk menghasilkan output).

Out put

- Produktifitas = -----

input

- Bila input yang digunakan untuk menghitung produktifitas :
- salah satu sumber daya saja, disebut **single factor productivity**,
- semua sumber daya yang digunakan, disebut **multiple factor productivity**.

- $$\text{Single factor productivity} = \frac{\text{Out put}}{\text{input}}$$

- $$\text{Multiple factor productivity} = \frac{\text{Out put}}{\text{Labor + Material Cost + Overhead Cost}}$$

Contoh perhitungan produktifitas

Diketahui data-data sebagai berikut :

Output yang dihasilkan = 600 unit/minggu

Jumlah Pekerja 3 orang masing-masing bekerja selama 8 jam kerja perhari dan 5 hari per minggu.

$$600$$

Maka Produktifitas tenaga kerja = ----- = 5 unit/jam

$$3 \times 8 \times 5$$

Jika upah pekerja sebesar Rp 5.000,- /jam

Material yang diperlukan seharga Rp 500.000,-

Biaya overhead sebesar Rp 900.000,-

Output tersebut dapat dijual dengan harga Rp 10.000,-/unit

$$600 \times \text{Rp } 10.000$$

Multifaktor produktifitas = ----- = 3

$$(3 \times 8 \times 5 \times \text{Rp } 5000) + \text{Rp } 500.000 + \text{Rp } 900.000$$

- Jika output yang dihasilkan meningkat sebesar 50 % dengan kenaikan semua biaya dan harga masing-masing sebesar 25 % , maka Kondisi yang baru menjadi:

$$600 \times 1,5$$

- Produktifitas tenaga kerja =  $\frac{600 \times 1,5}{(3 \times 8 \times 5)}$  = 7,5 unit/jam  
berarti ada peningkatan

- Produktifitas tenaga kerja sebesar 50 % dari sebelumnya.

$$600 \times 1,5 \times 1,25 \times \text{Rp } 10.000$$

- Multifaktor produktifitas =  $\frac{600 \times 1,5 \times 1,25 \times \text{Rp } 10.000}{(600.000+500.000+900.000) \times 1,25}$  = 4,5

- Berarti ada peningkatan multifaktor produktifitas sebesar 50 %  
(3 menjadi 4,5)

# OPERASI SEBAGAI SUATU SISTEM PRODUKTIF

Operasi sebagai suatu system produktif (proses pengubahan input menjadi barang/jasa)

## Manajemen Operasional

### INPUT



**PROSES**

**TRANSFORMASI**

### OUTPUT



Barang

atau

Jasa

- Tenaga kerja
- Modal
- Bahan Mentah
- Informasi
- Manajemen

## Contoh Sistem Produktif

### Operasional

### Input

### Output

Bank	Teller, staff, komputer, fasilitas	Jasa keuangan (kredit, deposito, tabungan dll)
Restoran	Koki, pelayan, bahan masakan, fasilitas	Makanan, Hiburan, suasana
Rumah Sakit	Dokter, perawat, staff, peralatan medis, obat	Jasa kesehatan (pasien sehat)
Universitas	Dosen, staff, peralatan, fasilitas, pengetahuan	Alumni, riset, pengabdian masyarakat
Pabrik	Tenaga kerja, peralatan, material	Produk akhir
Penerbangan	Pesawat, pilot, staff, fasilitas, tenaga kerja	Transportasi udara antar lokasi

-----

## VARIABEL PRODUKTIFITAS

- **1) Tenaga Kerja (*Labor*)** yang berarti kuantitas dan kualitas tenaga kerja yang dipekerjakan di organisasi tersebut. Peningkatan kemampuan tenaga kerja dapat dilakukan dengan melalui pendidikan, perbaikan fasilitas kerja (transportasi, sanitasi), ketersediaan tenaga kerja yang memadai.
- **2) Modal (*Capital*)** yang digunakan oleh organisasi untuk membiayai kegiatan operasionalnya, yang mana sangat dipengaruhi oleh inflasi dan pajak yang berlaku.
- **3) Manajemen (*Management*)** yang bertanggung jawab untuk memastikan pengelolaan semua sumber daya yang digunakan perusahaan secara efektif dan efisien

## PRODUKTIFITAS DAN STANDAR HIDUP

- Perbaiki proses pembayaran berhubungan secara langsung dengan balas jasa yang diterima setiap individu, tim kerja dan juga kondisi ekonomi keseluruhan suatu negara.
- Sedangkan ukuran unit tergantung kualitas output (barang dan jasa yang dihasilkan) dari suatu negara dan juga efisiensi produksi.
- Oleh karena itu produktifitas sebagai penentu utama dari standar hidup suatu negara, karena jika nilai output per jam kerja meningkat maka manfaat bagi negara akan semakin besar karena tingkat pendapatan tinggi dan pada akhirnya akan meningkatkan standar hidup. Dan juga produktifitas sumber daya akan menentukan upah yang diterima para pekerja.
- Demikian pula sebaliknya terjadinya inflasi yang tidak dibarengi dengan peningkatan produktifitas akan menekan standar hidup secara realistis.

## TANTANGAN PADA TANGGUNG JAWAB SOSIAL

- Perubahan situasi dan kondisi yang ada menjadikan para manajer operasional untuk selalu menghadapi perubahan dan tantangan yang terus menerus.
- Perubahan tersebut bisa disebabkan berubahnya konsumen, investor, pekerja, supplier, lingkungan, pemerintah, organisasi lain, (**stake holder**).
- Perubahan tersebut mengandung konsekuensi logis bahwa manajemen operasional yang dilakukan oleh manajernya harus bertanggung jawab terhadap kondisi sosial yang terjadi.

## Produktivitas di sektor jasa

Produktivitas di sektor jasa sulit untuk ditingkatkan karena :

- Kebutuhan akan jumlah tenaga kerja yang banyak , seperti contohnya untuk bidang pengajaran maupun konsultasi.
- Kebanyakan jasa harus dikerjakan oleh para professional yang memiliki keahlian tertentu misalnya di dunia kesehatan dilakukan oleh para dokter atau tenaga kesehatan.
- Kualitas jasa sulit dievaluasi contohnya kinerja di kantor pengacara.

## Upaya-upaya yang dapat dilakukan

- Semakin spesifik jasa yang diberikan akan semakin sulit mencapai peningkatan produktifitas , akan tetapi kesulitan peningkatan produktifitas dibarengi dengan berbagai upaya perbaikan yang telah dilakukan diantaranya dengan penggunaan fasilitas yang lebih memadai atau canggih juga keahlian personil yang lebih trampil maupun cara pengelolaan yang lebih professional .

contohnya :

- di Supermarket telah disediakan mesin untuk mengecek harga.
- di Bank disediakan fasilitas ATM, internet banking, mobile banking.
- di Rumah Sakit peralatan kesehatan banyak yang komputerisasi, kegiatan administrasi lazim menggunakan computer.

| “



# **STRATEGI LOKASI**

# STRATEGI LOKASI

- Lokasi menentukan prestasi , merupakan ungkapan yang cukup tepat untuk segala jenis kegiatan, demikian pula untuk kegiatan bisnis di sektor barang maupun jasa.
- Dengan demikian strategi lokasi adalah hal yang tidak dapat diabaikan oleh perusahaan, mengapa demikian ?
- Banyak alasan yang mendasarinya diantaranya sektor barang memerlukan lokasi untuk melakukan kegiatan pembuatan produk barang tersebut atau tempat memproduksi (pabrik) sedangkan untuk sektor jasa memerlukan tempat untuk dapat memberikan pelayanan bagi konsumen.

## Faktor-faktor Pertimbangan Lokasi

21

### ➤ A. PENTINGNYA LOKASI

- Salah satu keputusan yang paling penting yang dibuat oleh perusahaan adalah dimana mereka akan menempatkan kegiatan operasional mereka, maka keputusan yang harus diambil selanjutnya oleh manajer operasional adalah strategi lokasi.
- Sejumlah perusahaan di dunia melakukannya mengingat lokasi untuk operasional sangat mempengaruhi biaya, baik biaya tetap maupun biaya variable. Lokasi sangat mempengaruhi resiko dan keuntungan perusahaan secara keseluruhan.
- Pilihan-pilihan yang ada dalam lokasi meliputi:
  1. Tidak pindah, tetapi meluaskan fasilitas yang ada
  2. Mempertahankan lokasi yang sekarang, selagi menambah fasilitas lain di tempat lain
  3. Menutup fasilitas yang ada dan pindah ke lokasi lain
- Pada umumnya keputusan lokasi merupakan keputusan jangka panjang, susah sekali untuk direvisi, mempunyai efek pada biaya tetap maupun variable seperti biaya transportasi, pajak, upah, sewa dan lain-lain.
- Dengan kata lain tujuan strategi lokasi adalah memaksimalkan manfaat lokasi bagi perusahaan.

## B. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LOKASI

22

- Secara umum perusahaan dalam melaksanakan strategi lokasi mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:
- **1. Produktifitas Tenaga Kerja** Karyawan merupakan input paling penting bagi perusahaan, sehingga tingkat produktifitas tenaga kerja sangat menentukan keberhasilan atau kesuksesan perusahaan. Berkaitan dengan strategi lokasi maka banyak perusahaan mempertimbangkan factor seberapa produktifitas tenaga kerja di beberapa alternative lokasi yang dipertimbangkan. Dan yang menarik bagi manajemen adalah kombinasi diantara produktifitas tenaga kerja dan tingkat upah tenaga kerja.
- **2. Biaya**
- Biaya yang terkandung dalam lokasi ada dua macam yaitu pertama adalah biaya nyata (tangible cost) yang dapat dihitung atau langsung dikenali secara tepat, meliputi antara lain: biaya tenaga kerja, bahan mentah, biaya transportasi, pajak, penyusutan, dan biaya lainnya. Sedangkan yang kedua adalah biaya tidak nyata (intangibile cost) lebih sulit ditentukan,, meliputi sikap masyarakat terhadap industri dan terhadap perusahaan itu sendiri, dsb.

#### ➤ **4. Sikap**

- Sikap dari pemerintah pusat, wilayah maupun daerah terhadap kepemilikan swasta, penetapan zona. Dan tidak kalah penting adalah budaya masyarakat di lokasi tersebut.

#### ➤ **5. Kedekatan dengan Pasar**

- Banyak perusahaan yang secara sengaja memilih lokasi operasionalnya dekat dengan konsumen seperti usaha restoran, salon, toko kelontong, yang menyadari bahwa kedekatan dengan pasar merupakan factor utama keberhasilan usaha mereka.

## ➤ 6. Kedekatan dengan Suplier

- Penempatan lokasi yang dekat dengan pemasok dan bahan mentah disebabkan oleh:
  - Bahan baku mudah rusak
  - Biaya transportasi mahal
  - Jumlah produk yang banyak.
- Contoh banyak diterapkan pada pabrik semen, pengolahan ikan, produsen biji baja dan besi.

## ➤ 7. Kedekatan dengan Pesaing (Clustering)

- Sepertinya agak mengherankan banyak usaha yang menempatkan lokasi operasionalnya yang dekat dengan pesaing. Akan tetapi saat ini kecenderungannya demikian dengan istilah **clustering** yaitu lokasi berdekatan para perusahaan yang saling bersaing, yang sering disebabkan oleh adanya sumber daya alam yang berlimpah di suatu daerah.

## C. KEPUTUSAN LOKASI UNTUK PERUSAHAAN YANG BEROPERASI SECARA GLOBAL

25

- Keputusan lokasi bagi perusahaan yang beroperasi secara global dimulai dari mempertimbangkan berbagai faktor untuk memilih Negara, dilanjutkan untuk memilih wilayah sampai memilih tempat.

- Adapun berbagai faktor tersebut diantaranya adalah

### 1. Keputusan Pemilihan Lokasi Negara

Adapun faktor yang dipertimbangkan :

- Resiko politik yang dihadapi, peraturan yang ada, sikap pemerintah, serta insentif pemerintah.
- Permasalahan budaya dan ekonomi, termasuk budaya korupsi
- Lokasi pasar karena produk yang telah dibuat harus dapat diserap oleh pasar agar keberlangsungan perusahaan dapat terjamin.
- Ketersediaan tenaga kerja, upah buruh, produktifitas, karena unsur tenaga kerja adalah sangat penting bagi perusahaan.
- Ketersediaan pasokan, komunikasi dan energi, hal ini disebabkan ketergantungan perusahaan pada hal-hal tersebut. karena tanpa bahan baku, komunikasi maupun energi maka perusahaan tidak dapat beroperasi.
- Resiko nilai tukar mata uang, karena mata uang dari suatu Negara yang sangat fluktuatif akan berdampak sangat signifikan bagi kegiatan bisnis.

## 2. Keputusan Pemilihan Lokasi Daerah (Region)

Faktor yang dipertimbangkan diantaranya :

- a. Keinginan perusahaan
- b. Segi-segi yang menarik dari wilayah tersebut (budaya, pajak, iklim)
- c. Ketersediaan tenaga kerja, upah serta sikap terhadap serikat kerja
- d. Biaya dan ketersediaan pelayanan umum.
- e. Peraturan mengenai lingkungan hidup.
- f. Kedekatan dengan bahan baku dan konsumen.
- g. Biaya tanah dan pendirian bangunan.

## 3. Keputusan Lokasi untuk memilih tempat (site)

Faktor yang dipertimbangkannya :

- a. Ukuran dan biaya lokasi
- b. Sistem transportasi udara, kereta, jalan bebas maupun jalur laut.
- c. Pembatasan daerah.
- d. Kedekatan dengan jasa / pasokan yang dibutuhkan.
- e. Permasalahan dampak lingkungan.

## D. STRATEGI LOKASI USAHA SEKTOR JASA

- Perusahaan yang bergerak di sektor jasa dalam menentukan lokasi berdasarkan pada volume dan revenue yang mungkin didapatkan dengan memperhatikan komponen-komponen diantaranya adalah:

27

1. Daya beli konsumen di area lokasi tersebut.
2. Jasa dan citra yang cocok dengan kondisi demografis konsumen di area lokasi.
3. Persaingan di area lokasi
4. Keunikan lokasi yang dimiliki perusahaan dan pesaingnya.
5. Kualitas fisik dari fasilitas dan bisnis sekitar area lokasi.
6. Kebijakan operasional perusahaan.

# Metode Evaluasi Alternatif Lokasi

28

## ➤ A. FAKTOR PEMERINGKATAN LOKASI

- Adalah sebuah metode penentuan lokasi yang mementingkan adanya obyektifitas dalam proses mengenali biaya yang sulit untuk dievaluasi. Faktor yang dipertimbangkan baik yang kualitatif maupun kuantitatif dianalisis dengan cara mengkuantifisir semua factor.
- Metode ini bisa diterapkan untuk factor-faktor yang secara umum digunakan untuk memilih lokasi, maupun factor-faktor yang dipertimbangkan untuk memilih Negara, wilayah, tempat bagi pemilihan lokasi untuk perusahaan global.
- Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:
  1. Membuat daftar faktor yang berhubungan yang sering disebut factor kunci sukses (Critical Success Factors – CSFs)
  2. Buat pembobotan untuk setiap faktor yang telah ditetapkan pada langkah 1. yang besar kecilnya tergantung signifikansinya bagi perusahaan.
  3. Buat skala penilaian untuk tiap faktor (contoh 1-10, atau 1-100)
  4. Menetapkan beberapa alternative lokasi yang dinominasikan
  5. Beri penilaian untuk setiap alternative lokasi pada setiap faktor dengan menggunakan skala penilaian pada langkah 3.
  6. Analisis tiap faktor dengan mengalikan bobot untuk tiap faktor dengan penilaian, dan jumlahkan hasilnya.
  7. Berikan rekomendasi berdasarkan nilai poin maksimal sesuai hasil yang didapatkan pada langkah 6.

► **Contoh:**

29

Ada sebuah perusahaan yang beroperasi secara global mencoba menganalisis beberapa alternative Negara untuk dijadikan nominasi lokasi anak cabang perusahaannya di luar negeri.

Adapun data dan perhitungannya adalah sebagai berikut:

Critical success factor	Bobot	Nilai(1-10)			Nilai x Bobot			
		Negara			Negara			
		A	B	C	A	B	C	
Teknologi	0.15	8	7	6	1,2	1,05	0,9	
Tingkat Pendidikan	0.20	7	8	7	1,4	1,6	1,4	
Aspek Politik/Hukum	0.15	6	6	7	0,9	0,9	1,05	
Aspek Sosial Budaya	0.20	8	9	8	1,6	1,8	1,6	
Aspek Ekonomi	0.30	7	6	8	2,1	1,8	2,4	
					-----	-----	-----	
					Jumlah	6,2	7,15	7,35

Nilai maksimal adalah 7,35 yaitu Negara C sehingga direkomendasikan untuk dipilih sebagai Negara untuk lokasi pembuka anak cabang di luar negeri.

## B. ANALISIS PULANG POKOK (BREAK EVEN ANALYSIS)

- Merupakan sebuah analisis biaya-volume produksi untuk membuat perbandingan ekonomis alternative lokasi.
- Data yang diperlukan adalah biaya baik biaya tetap maupun biaya variable, sedangkan analisisnya dapat dilakukan secara matematis maupun grafis.
- Adapun langkah dalam melakukan analisa pulang pokok adalah:
  - 1. Tentukan semua biaya yang berkaitan dengan alternative lokasi yang dijadikan nominasi baik berupa biaya tetap maupun biaya variable
  - 2. Buat dalam bentuk grafis semua data biaya yang telah dikumpulkan pada langkah 1 menggunakan gambar dua dimensi dengan biaya pada sumbu vertikal dan volume pada sumbu horizontal.
  - 3. Pilih lokasi yang memiliki biaya total paling rendah untuk jumlah produksi yang diharapkan.

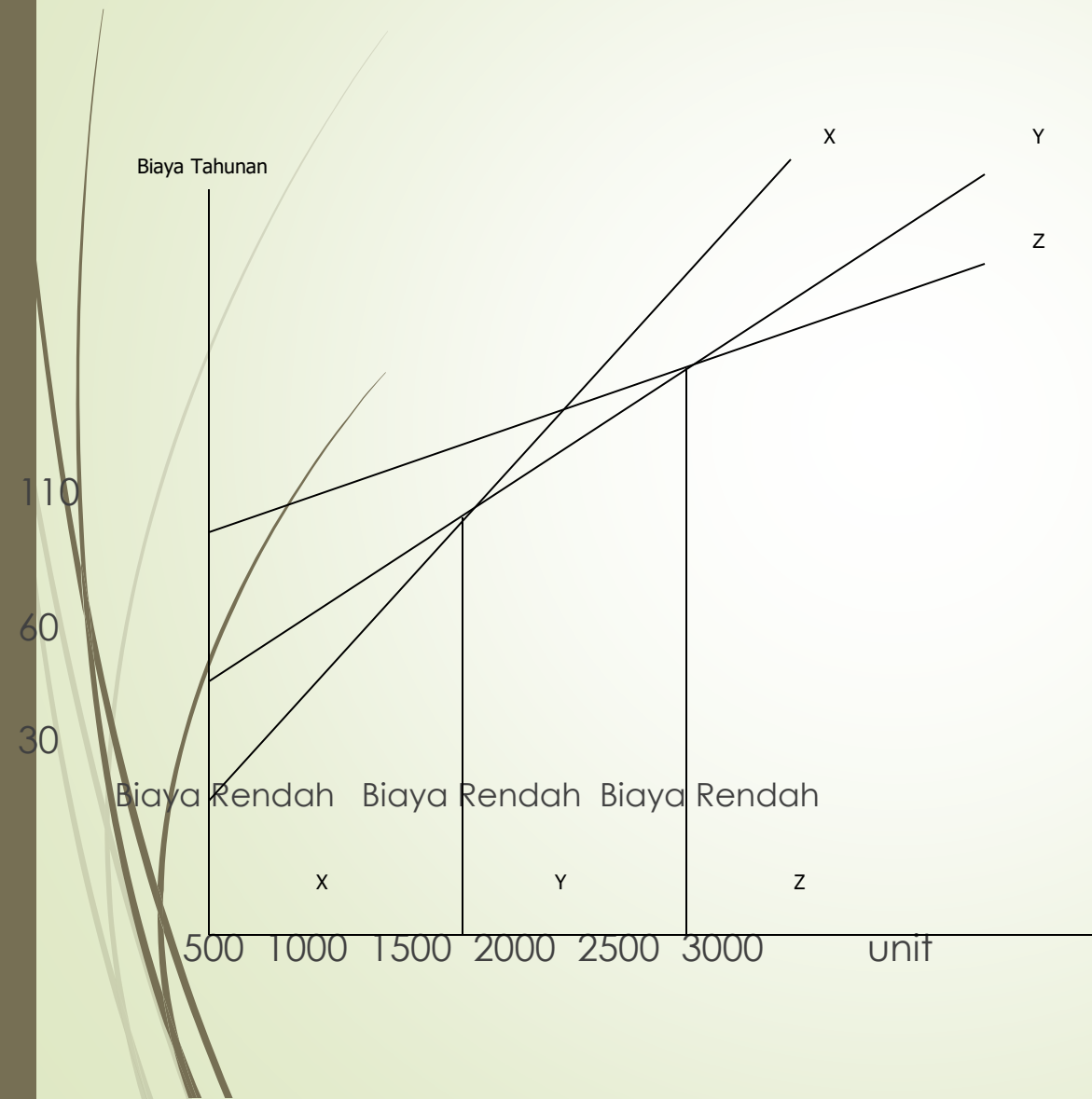
- Contoh: cara matematis.

Sebuah perusahaan yang memproduksi suatu barang mempertimbangkan tiga lokasi untuk didirikan pabrik baru. Studi yang telah dilakukan menghasilkan data sebagai berikut:

Harga jual = Rp 120.000,- jumlah produksi paling ekonomis = 2.000 unit per tahun

Lokasi	Biaya tetap F	Biaya variable per unit (V)	Biaya Total TC = F + Vx
X	Rp 30.000.000,-	Rp 75.000,-	30.000.000 + (75.000x2.000) = Rp 180.000.000,-
Y	Rp 60.000.000,-	Rp 45.000,-	60.000.000 + (45.000x2.000) = Rp 150.000.000,-
Z	Rp 110.000.000,- (25.000x2.000)	Rp 25.000,-	110.000.000 +  = Rp 160.000.000,-

- Jadi dengan jumlah produksi yang diharapkan 2.000 unit maka Lokasi Y yang memberikan biaya paling kecil, direkomendasikan untuk dipilih. Cara yang dilakukan tersebut adalah



Dari gambar terlihat:

Pada Volume 1.000 unit biaya X dan Y sama

Pada Volume 2.500 unit biaya Y dan Z sama

Jika volume < 1.000 unit biaya terendah X

Jika volume > 1.000 unit dan < 2.500 unit biaya terendah Y

Jika Volume > 2.500 unit biaya terendah Z

Jadi pada produksi 2.000 unit biaya terendah Y

## C. METODE PUSAT GRAFITASI (CENTER OF GRAVITATION METHOD)

33

- Merupakan sebuah teknik matematis yang digunakan untuk menemukan lokasi yang paling baik untuk suatu titik distribusi tunggal yang melayani beberapa toko atau daerah. Metode ini memperhitungkan jarak lokasi pasar, jumlah barang yang dikirim dan biaya pengiriman.
- Langkah menggunakan metode ini adalah sebagai berikut:
  1. Tetapkan jumlah barang yang dikirim dari lokasi ke gudang distribusi (yang akan dicari lokasinya) tiap periode tertentu
  2. Buka peta, tentukan suatu tempat sebagai titik origin (0,0)
  3. Tempatkan lokasi-lokasi pasar yang dimiliki perusahaan pada suatu system koordinat dengan titik origin sebagai dasar.
  4. Tentukan koordinat gudang distribusi dengan rumus:

$$\sum d_{ix} Q_i$$

- Koordinat x pusat gravitasi = -----

$$\sum Q_i$$

$$\sum d_{iy} Q_i$$

- Koordinat y pusat gravitasi = -----

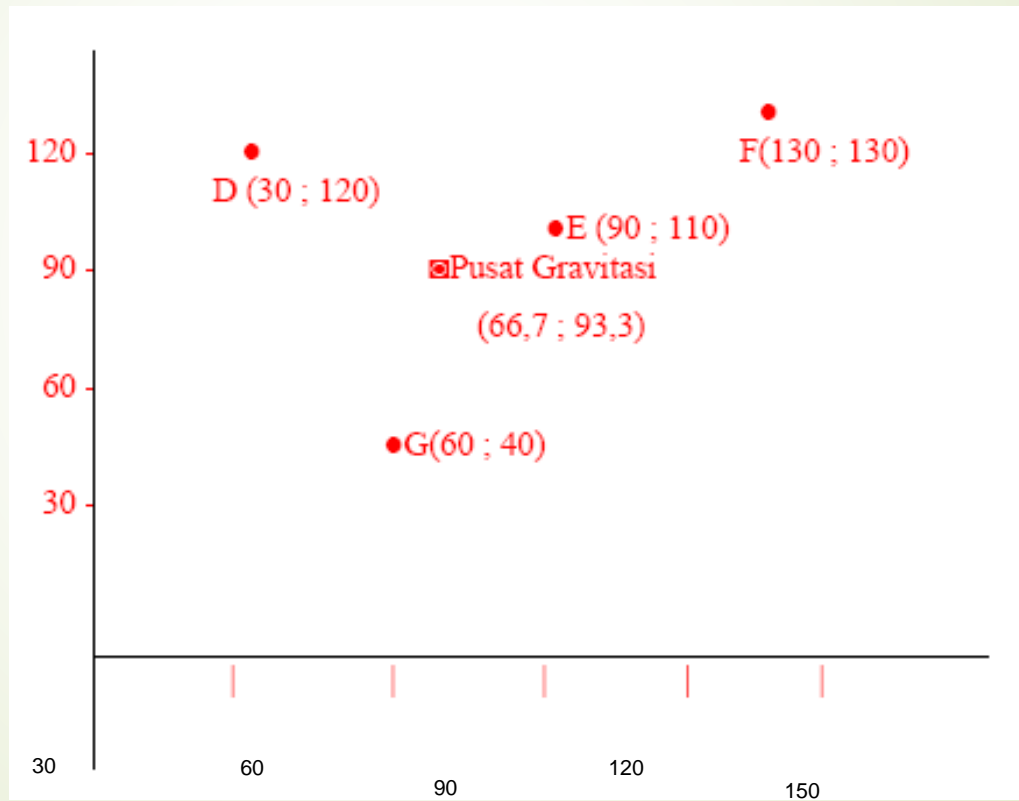
$$\sum Q_i$$

- Dimana  $d_{ix}$  = koordinat x lokasi i
- $d_{iy}$  = koordinat y lokasi i
- $Q_i$  = Jumlah barang yang dipindahkan ke atau dari lokasi i

- Contoh:
- Perusahaan retailer mempunyai empat toko akan menentukan lokasi gudang distributornya dengan data sebagai berikut:
- Toko Koordinat                      Jumlah barang yang dikirim per periode
- |     |             |            |
|-----|-------------|------------|
| ► D | (30 ; 120)  | 2.000 unit |
| ► E | (90 ; 110)  | 1.000 unit |
| ► F | (130 ; 130) | 1.000 unit |
| ► G | (60 ; 40)   | 2.000 unit |

$$\text{Koordinat X} = \frac{30 \times 2.000 + (90 \times 1.000) + (130 \times 1.000) + (60 \times 2.000)}{2.000 + 1.000 + 1.000 + 2.000} = 66,7$$

$$\text{Koordinat Y} = \frac{(120 \times 2.000) + (110 \times 1.000) + (130 \times 1.000) + (40 \times 2.000)}{2.000 + 1.000 + 1.000 + 2.000} = 93,3$$



## E. METODE PEMILIHAN LOKASI UNTUK INDUSTRI JASA:

36

### ➤ Contoh :Perhotelan

- Metode regresi telah banyak digunakan untuk menyelesaikan persoalan pemilihan lokasi dengan menggunakan sejumlah variable yang diramalkan. Dimulai dengan proses pemilihan dengan menguji sejumlah variable bebas dan mencoba untuk menemukan variable mana yang memiliki korelasi tertinggi dengan keuntungan yang diprediksikan yang merupakan variable terikat.
- Variabel bebas yang memungkinkan diantaranya adalah:
  - a. Jumlah kamar hotel di daerah sekitar hotel
  - b. Harga rata-rata sewa
  - c. Variabel yang menghasilkan permintaan seperti adanya perkantoran atau rumah sakit atau tempat bisnis maupun rekreasi
  - d. Variabel demografi seperti populasi
  - e. Tingkat pengangguran
  - f. Jumlah hotel yang ada
  - g. Karakteristik fisik seperti kemudahan transportasi.



# TUGAS

- Kerjakan 3 soal dari “Problems” Hal 348-350, No. 16,17 dan 18
- 



# DESAIN PRODUK

## **DESAIN PRODUK**

### **A. APA YANG DIMAKSUDKAN DENGAN PRODUK ?**

- Produk bisa diartikan sebagai kepuasan yang ditawarkan produsen (perusahaan) kepada konsumen.
- Untuk dapat mencapai maksud tersebut maka perusahaan memfokuskan diri pada pengembangan keunggulan bersaing melalui strategi bisnis, diantaranya :
  - pembedaan (diferensiasi),
  - biaya rendah (kepemimpinan biaya) ,
  - respon cepat (rapid respon) atau
  - kombinasi diantara ketiga strategi tersebut.

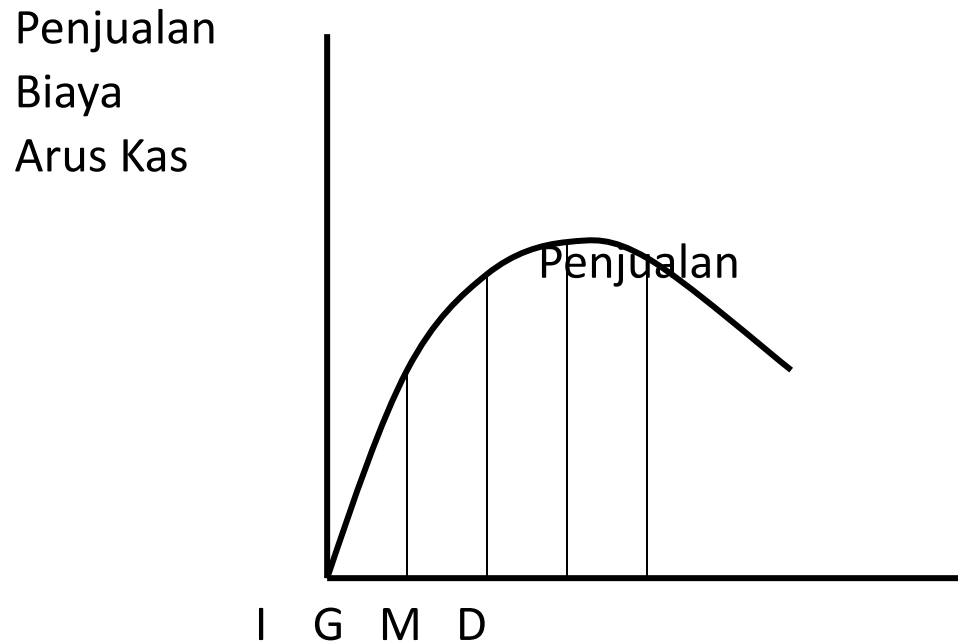
# Pemilihan Produk

- ▶ Pemilihan Produk adalah proses pemilihan produk/jasa untuk dapat disajikan kepada pelanggan atau klien.
- ▶ Contoh : rumah sakit melakukan spesialisasi pada berbagai jenis pasien dan prosedur kesehatan. Beberapa rumah sakit dapat memutuskan untuk mengoperasikan rumah sakit umum, rumah sakit bersalin, dll

# Produk Life Cycle (Siklus Hidup Produk)

- Siklus hidup produk terdiri dari 4 fase :
- - Pengenalan (Introduction)
- - Pertumbuhan (Growth)
- - Kedewasaan (Maturity)
- - Penurunan (Decline)
- Siklus hidup berbeda-beda antar produk :
- - beberapa jam saja : Koran
- - Satu minggu : tabloid
- - Beberapa tahun : modifikasi mobil
- - tak terbatas : coca cola

## Gambar : Produk Life Cycle



- Keterangan:
- I (Introduction) = tahap pengenalan
- G (Growth) = tahap pertumbuhan
- M (Maturity) = tahap kedewasaan
- D (Decline) = tahap penurunan

# Tahap pengenalan (Introduction)

- Penjualan masih rendah
- Volume pasar berkembang lambat
- Persaingan masih relative kecil
- Tingkat kegagalan relative tinggi
- Masih melakukan modifikasi produk
- Biaya produksi dan pemasaran sangat tinggi

# Tahap pertumbuhan

- Penjualan dan laba meningkat dengan cepat
- Promosi mulai dikurangi, karena produk sudah dikenal masyarakat
- Persaingan menjadi ketat, karena pesaing mulai memasuki pasar

Strategi yang digunakan untuk meningkatkan saluran distribusinya adalah menurunkan harga jual.

# Tahap Kedewasaan

- Ditandai dengan tercapainya titik tertinggi dalam penjualan perusahaan. Contoh : penjualan handphone.
- Penjualan sangat sensitive terhadap perubahan perekonomian. Pasar semakin tersegmentasi, sehingga masing-masing segmen diperlukan promosi yang berbeda dengan lainnya.
- Strategi pemasaran kreatif digunakan untuk memperpanjang daur hidup produk.

# Tahap penurunan

- ▶ Penjualan perusahaan semakin menurun. Disebabkan oleh factor-factor seperti perubahan selera pasar, perubahan tehnologi.
- ▶ Contoh : produk elektronik yang mengalami penurunan adalah personal computer (PC) yang saat ini sudah terlibas oleh laptop.

# Contoh Perusahaan yang berhasil memperpanjang PLC

- Rinso memperpanjang PLC nya dengan memperkenalkan Rinso Baru, Rinso Ultra, Rinso Formula Plus, Rinso Matic, dsb
- Pepsodent, memperkenalkan pepsodent herbal, pepsodent khusus memelihara kesehatan gusi, dsb.

# Teknik memperpanjang PLC

- Meningkatkan produk dengan membujuk konsumen. Contoh : apapun makanannya minumannya teh botol sosro
- Mencari fungsi lain dari produk dari biasanya. Contoh : Sliming Tea
- Mengganti kemasan. Contoh : Pepsodent yang mengganti kemasan agar selalu tampil baru dan segar

# Tahapan dalam Pengembangan Produk

49

- a. **Ide.** Bisa berasal dari dalam perusahaan misalnya bagian Riset dan Pengembangan dan dari luar melalui pemahaman perilaku konsumen, perubahan teknologi, dsb. Tahapan ini menjadi dasar untuk memasuki pasar dan biasanya mengikuti strategi pemasaran yang dilakukan perusahaan.
- b. **Kemampuan** yang dimiliki perusahaan untuk merealisasikan ide. Dengan melakukan koordinasi dari berbagai bagian yang terkait di perusahaan yang bersangkutan.
- c. **Permintaan** konsumen dengan cara mengidentifikasi kebutuhan dan manfaat produk yang diinginkan konsumen melalui atribut tentang produk.
- d. **Spesifikasi fungsional.** Bagaimana cara kerja/fungsi produk tersebut.

# Tahapan Pengembangan Produk

50

- e. **Spesifikasi produk.** Bagaimana produk akan dibuat ? Melalui spesifikasi fisik seperti ukuran, dimensi.
- f. **Review desain.** Apakah spesifikasi produk sudah yang terbaik dalam memenuhi kebutuhan konsumen ?
- g. **Pengujian pasar.** Apakah produk memenuhi harapan konsumen ?
- h. **Pengenalan Produk.** Produk dikenalkan kepada konsumen.
- i. **Evaluasi.** untuk mengukur sukses atau gagal, karena apabila gagal secara cepat bisa diganti produk lain yang lebih menguntungkan.

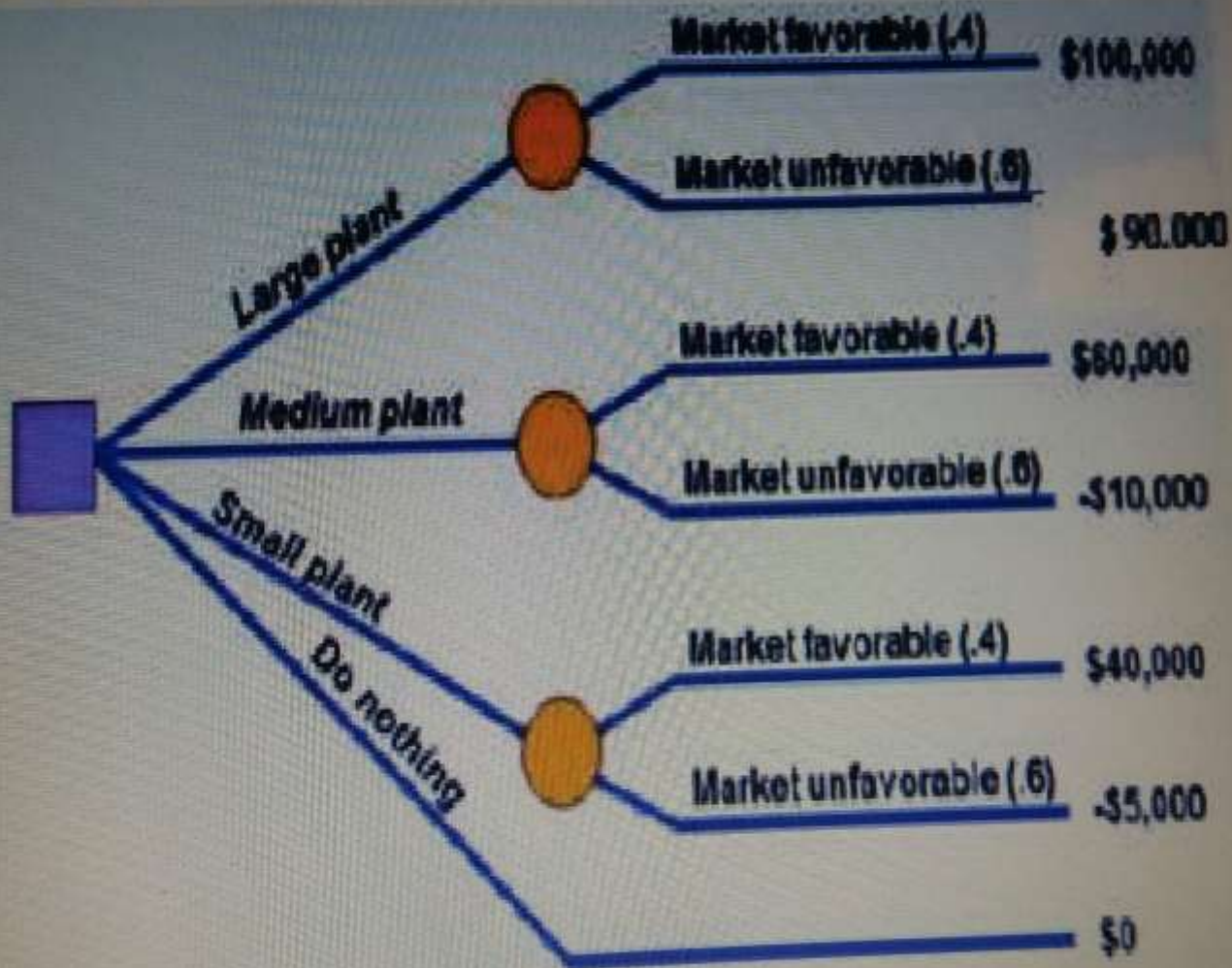
# Desain yang Ramah Lingkungan

- Menggunakan bahan baku yang dapat didaur ulang. Contoh : kemasan teh botol dengan plastic, kemasan kecap menggunakan plastic yang dapat didaur ulang.
- Menggunakan komponen yang tidak membahayakan. Contoh : industry percetakan menggunakan tinta yang ramah lingkungan yang terbuat dari alga (ganggang)
- Menggunakan komponen yang lebih ringan. Contoh : industry mobil menggunakan komponen aluminium dan plastic untuk mengurangi berat.
- Menggunakan bahan baku lebih sedikit. Contoh : hotel yang memasang pompa dispenser sabun pada kamar mandinya, menghemat penggunaan kebutuhan plastic.

# Penerapan Decision Tree Pada Desain Produk

- Decision Tree adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur hirarki.
- Decision Tree digunakan untuk membuat keputusan produk baru, juga permasalahan manajemen lainnya.
- Menganalisis masalah dengan menggunakan pohon keputusan ada 5 langkah :
  - 1. Mendefinisikan masalah
  - 2. Menggambar pohon keputusan
  - 3. Menentukan peluang
  - 4. Memperkirakan imbalan bagi setiap alternatif
  - 5. Menyelesaikan masalah dengan menghitung Expected Monetary Value (EMV)/Nilai uang yang diperkirakan

- Sebuah perusahaan sedang mempertimbangkan untuk menambah kapasitasnya. Alternatif pertama tidak melakukan pembangunan, membangun pabrik kecil, membangun pabrik sedang, atau membangun pabrik besar.
- Jika pabrik besar dibangun akan memberikan keuntungan \$100.000, dan jika tidak menguntungkan akan menghasilkan rugi \$90.000.
- Pabrik berukuran sedang akan menghasilkan laba \$60.000 jika tidak menguntungkan akan menghasilkan rugi \$10.000.
- Pabrik kecil jika dibangun akan menghasilkan laba \$40.000 dan jika tidak menguntungkan akan menghasilkan rugi \$5000.
- Hasil penelitian memperkirakan akan terdapat kemungkinan sebesar 0,4 pasar menguntungkan yang berarti 0,6 pasar tidak menguntungkan.
- Dari informasi ini buat pohon keputusan dan alternatif mana yang akan dipilih yang menghasilkan nilai uang yang diperkirakan (expected monetary value, EMV).





$EMV \text{ pabrik besar} = (0,4)(\$100.000) + (0,6)(\$-90.000) = -\$14.000$   
 $EMV \text{ pabrik sedang} = (0,4)(\$60.000) + (0,6)(\$-10.000) = +\$18.000$   
 $EMV \text{ pabrik kecil} = (0,4)(\$40.000) + (0,6)(\$-5.000) = +\$13.000$   
 $EMV \text{ (tidak membangun)} = \$0$   
 Berdasarkan nilai EMV, perusahaan harus membangun pabrik berukuran sedang

# DESAIN JASA

- ▶ Banyak pembahasan yg memusatkan perhatian pada yg disebut dengan produk nyata yaitu barang. Di sisi lain terdapat produk yg tidak nyata yaitu jasa. Contoh industri jasa adalah : perbankan, asuransi, transportasi, komunikasi. Produk yg ditawarkan oleh perusahaan jasa misalnya : pencucian dan pemotongan rambut di salon, kecepatan dan keramahan customer service di bank, kenyamanan dalam memberikan pelayanan di perjalanan dengan kereta api

# Produk jasa

Kunci dari desain produk jasa adalah mendefinisikan secara tepat barang-barang yang terikat dalam jasa. Dalam merancang jasa, manajemen harus secara seksama membaca harapan-harapan pelanggan.

# Break-Even Analysis

- ▶ A Tool for Product Screening Break-even analysis is a technique that can be useful when evaluating a new product. It computes the quantity of goods a company needs to sell just to cover its costs, or break even, called the “break-even” point.
- ▶ When evaluating an idea for a new product, it is helpful to compute its break-even quantity. An assessment can then be made as to how difficult or easy it will be to cover costs and make a profit. A product with a break-even quantity that is hard to attain might not be a good product choice to pursue.
- ▶ Break Even Quantity ( $Q_{BE}$ ) =  $FC / (SP - VC)$
- ▶ FC = Fixed Cost
- ▶ SP = selling Price
- ▶ VC = variable cost

## EXAMPLE: Computing the Break-even Quantity

- ▶ Fred Boulder, owner of Sports Feet Manufacturing, is considering whether to produce a new line of footwear. Fred has considered the processing needs for the new product as well as the market potential. He has also estimated that the variable cost for each product manufactured and sold is \$9 and the fixed cost per year is \$52,000.
- ▶ (a) If Fred offers the footwear at a selling price of \$25, how many pairs must he sell to break even? (b) If Fred sells 4000 pairs at the \$25 price, what will be the contribution to profit? •
- ▶ Solution: (a) To compute the break-even quantity:
- ▶  $(Q_{BE}) = FC / (SP - VC)$
- ▶  $= \$52,000 / (\$25 - \$9)$
- ▶  $= 3,250$  pairs
- ▶ The break-even quantity is 3250 pairs. This is how much Fred would have to sell to cover costs.

- (b) To compute the contribution to profit with sales of 4000 pairs, we can go back to the relationship between cost and revenue:
- Profit = total revenue – total cost
- $= (SP)Q - (FC + VC(Q))$
- $= \$25(4000) - (\$52,000 + \$9(4000))$
- $= \$12,000,-$
- The contribution to profit is \$12,000 if Fred can sell 4000 pairs from his new line of footwear.

# TUGAS

- Kerjakan 3 soal dari “Problems” mulai hal 93.



# Persediaan

# Persediaan meliputi :

- ▶ barang yang dibeli dan disimpan untuk dijual kembali
- ▶ barang jadi yang telah diproduksi
- ▶ barang dalam penyelesaian yang sedang diproduksi
- ▶ bahan serta kelengkapan proses produksi
- ▶ bahan pembantu atau persediaan habis pakai (*office supplies inventory*)

# Klasifikasi Persediaan



# Klasifikasi Persediaan

- Persediaan diklasifikasikan sesuai dengan jenis usaha.
- Secara umum perusahaan dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu :
  - perusahaan jasa
  - perusahaan dagang
  - perusahaan manufaktur
- Oleh karena itu, jenis-jenis persediaan pada ketiga perusahaan tersebut berbeda.

# Klasifikasi Persediaan

## ➤ Jenis-jenis Persediaan menurut **Fungsinya**

:

### ➤ *Batch Stock/Lot Size Inventory*

Persediaan yang diadakan karena kita **membeli** atau **memproduksi** dalam jumlah yang **lebih besar** daripada jumlah yang **dibutuhkan** pada saat itu.

Keuntungannya:

- Potongan harga pada harga pembelian
- Efisiensi produksi
- Penghematan biaya angkutan

# Klasifikasi Persediaan

## ➤ Jenis-jenis Persediaan .....

### ➤ *Fluctuation Stock*

Persediaan yang diadakan untuk **menghadapi fluktuasi** permintaan konsumen yang **tidak dapat diramalkan**

### ➤ *Anticipation Stock*

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 yang meningkat.

# Klasifikasi Persediaan

- Jenis-jenis Persediaan menurut **Jenis dan Posisi Barang** (Dyckman, et.al, 2000) :
  1. Persediaan Barang Dagangan (*Merchandise Inventory*)
  2. Persediaan Manufaktur (*Manufacturing Inventory*)
  3. Persediaan Rupa-rupa

# Klasifikasi Persediaan Manufaktur

## a) Persediaan Bahan Baku

- Barang berwujud yang dibeli atau diperoleh dengan cara lain (misalnya, dengan menambang) dan disimpan untuk penggunaan langsung dalam membuat barang untuk dijual kembali.
- Bagian atau suku cadang yang diproduksi sebelum digunakan kadang diklasifikasikan sebagai persediaan komponen suku cadang

# Klasifikasi Persediaan Manufaktur

## b) Persediaan Barang Dalam Proses

- Barang-barang yang membutuhkan pemrosesan lebih lanjut sebelum penyelesaian dan penjualan.

## c) Persediaan Barang Jadi

- Barang-barang manufaktur yang telah diselesaikan dan disimpan untuk dijual.

# Klasifikasi Persediaan Manufaktur

## d) Persediaan Perlengkapan Manufaktur

- Barang-barang seperti minyak pelumas untuk bahan pembersih mesin, dan barang lainnya yang merupakan bagian yang kurang penting dari produk jadi

# Menetapkan Persediaan

- Kesalahan dalam menetapkan persediaan dapat berakibat fatal, suatu contoh :

## Persediaan terlalu kecil

Hilangnya kesempatan ; untuk menjual – memperoleh laba

## Persediaan terlalu besar

Adanya biaya besar ; memperkecil laba – memperbesar resiko



# Fokus Pengelolaan Persediaan

- Berapa banyak yang harus dipesan pada waktu tertentu ?
- Berapa banyak jenis persediaan yang harus disimpan ?
- Kapan sebaiknya persediaan dipesan ?



# Tujuan Pengelolaan Persediaan

- Menyediakan persediaan yang dibutuhkan untuk menyokong operasi dengan biaya minimum

# Biaya Persediaan

- Biaya yang berhubungan dengan persediaan :
  - Biaya Penyimpanan Persediaan
  - Biaya Pengadaan Persediaan
  - Biaya Persiapan Produksi
  - Biaya Akibat Kekurangan Persediaan

# Biaya Persediaan meliputi :

## ➤ Biaya Simpan

- Biaya untuk menyimpan/menjaga/merawat persediaan
- Misal: biaya sewa gudang, penjaga gudang, listrik gudang, asuransi, biaya peralatan untuk perawatan.

## ➤ Biaya Pesan

- Biaya yang timbul selama proses pemesanan.
- Misal: biaya administrasi pemesanan, biaya proses pesan, biaya bongkar muatan, dll

# Biaya Persediaan meliputi :

## ➤ Biaya Penyiapan

- Biaya yang timbul untuk menyiapkan mesin atau proses untuk produksi.
- Misal: biaya untuk membersihkan dan menyiapkan mesin, service/setting mesin, dsb.

## ➤ Biaya Kehabisan Bahan

- Biaya yang timbul jika terjadi kehabisan bahan.
- Misal: biaya kehilangan penjualan, biaya kehilangan pelanggan, selisih harga beli antara harga *supplier*, eceran, dsb.

# Biaya Simpan (*Carrying Cost*)

- ▶ Yang termasuk biaya simpan :
  - ▶ Sewa gudang
  - ▶ Biaya pemeliharaan barang di dalam gudang
  - ▶ Biaya modal yang tertanam dalam inventori
  - ▶ Pajak
  - ▶ Asuransi

# Biaya Simpan (*Carrying Cost*)


- Besarnya *Carrying Cost* dapat diperhitungkan dengan dua cara :
  - Berdasarkan **persentase** tertentu dari nilai inventori rata – rata
  - Berdasarkan **biaya per unit barang** yang disimpan (dari jumlah rata – rata)

# Biaya Pesan (*Ordering Cost*)

- ▶ Yang Termasuk Biaya Pesan:
  - ▶ Biaya selama proses pesanan
  - ▶ Biaya pengiriman permintaan
  - ▶ Biaya penerimaan barang
  - ▶ Biaya penempatan barang ke dalam gudang
  - ▶ Biaya proses pembayaran kepada supplier

# Kuantitas Pemesanan Yang Optimal

- Salah satu rumusan untuk menentukan kuantitas pesanan yang akan **meminimumkan biaya** persediaan adalah:
  - **Model EOQ (*Economic Ordering Quantity Model*)**
- EOQ merupakan suatu metode yang digunakan untuk **mengoptimalkan pembelian bahan baku yang dapat menekan biaya-biaya persediaan** sehingga **efisiensi persediaan** bahan dalam perusahaan dapat berjalan dengan baik.



# Kuantitas Pemesanan Yang Optimal

- Dua Dasar Keputusan Dalam Model EOQ:
  - **Berapa** jumlah bahan mentah yang harus dipesan pada saat bahan tersebut perlu dibeli kembali – *Replenishment Cycle*
  - **Kapan** perlu dilakukan pembelian kembali – *Reorder Point*

# Model **E**conomic **O**rders **Q**uantity

- ▼ Rumusan EOQ yang bisa digunakan adalah :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(D.S)}{H}}$$

Dimana:

D : Kebutuhan tahunan

S : Biaya pesan per order

H : Biaya simpan per unit per tahun

# Asumsi Model EOQ

- Dalam penentuan model EOQ terdapat beberapa asumsi, al:
  - Jumlah **kebutuhan bahan baku** sudah dapat **ditentukan terlebih dahulu** secara pasti untuk penggunaan satu periode.
  - **Penggunaan bahan baku** relatif **stabil** dalam satu periode.
  - **Harga** bahan baku **konstan** selama periode tertentu.
  - **Lead Time** (waktu tunggu mulai dari memesan sampai barang datang) **tetap**.
  - Tidak terjadi *stockout* (kehabisan bahan).

# REORDER POINT

- ROP adalah titik/tingkat persediaan, dimana pemesanan kembali harus dilakukan.
- **ROP = penggunaan/hari x lead time**
- Dalam pelaksanaannya, biasanya ada kebijakan-kebijakan yang diputuskan oleh perusahaan, sehingga perhitungan ROP disesuaikan dengan kebijakan tersebut.
- Kebijakan berkaitan dengan *Safety Stock*

# Persediaan Pengaman (*Safety Stocks*)

- Persediaan tambahan yang dimiliki untuk berjaga-jaga terhadap perubahan tingkat penjualan atau kelambatan produksi – pengiriman
- Maka
  - Persediaan awal =  $EOQ + \textit{Safety stock}$
  - Persediaan rata – rata  
=  $( EOQ/2 ) + \textit{Safety Stock}$



# Menentukan Besarnya *Safety Stock*

- Faktor pengalaman
- Faktor dugaan
- Biaya
- Keterlambatan

Contoh : Penggunaan per hari 15 Kg.  
Keterlambatan pengiriman 10 Hari

Maka besarnya safety stock

$$= 10 \times 15 \text{ Kg}$$

$$= 150 \text{ Kg}$$

# Menentukan Besarnya *Safety Stock*

- Menetapkan jumlah penggunaan selama *lead time* ditambah **persentase** tertentu sebagai persediaan pengaman.
- Contoh:
  - Suatu perusahaan elektronik memerlukan bahan baku per hari sebanyak 500 unit dg waktu tunggu 4 hari. Jika **kebutuhan pengamannya ditetapkan sebesar 50% dari kebutuhan per hari**, tentukan titik pemesanan kembali !
  - Jawaban:

$$\text{ROP} = (4 \times 500 \text{ unit}) + 50\% (4 \times 500 \text{ unit})$$

# Menentukan Besarnya *Safety Stock*

- Menetapkan jumlah penggunaan selama *lead time* ditambah **penggunaan** selama periode tertentu sebagai *safety stock*. Contoh:
  - Suatu perusahaan elektronik memerlukan bahan baku per hari sebanyak 500 unit dg waktu tunggu 4 hari. Jika **kebutuhan pengamannya ditetapkan sebesar kebutuhan selama 3 hari**, tentukan titik pemesanan kembali !
  - Jawaban:

$$\text{ROP} = (4 \times 500 \text{ unit}) + (3 \times 500 \text{ unit})$$

$$= 2.000 \text{ unit} + 1.500 \text{ unit} = 3.500 \text{ unit}$$

# Contoh Kasus

- ◆ Sebuah restoran Pizza membutuhkan salah satu bahan utama yaitu keju. Diperkirakan permintaan keju adalah 1.600 kg/minggu, biaya pemesanan Rp. 500.000 per satu kali pesan, biaya penyimpanan 25% dari harga beli dan harga beli Rp. 12.000 /kg. Persediaan pengaman 50 kg dan waktu pengiriman 4 hari. (1 tahun = 52 minggu / 1 tahun = 365 hari).
- Hitunglah berapa total biaya yang dibutuhkan untuk mengadakan persediaan keju selama 1 tahun ?

# Model *Economic Order Quantity*

- Biaya total tahunan = biaya pembelian + **biaya variabel**
- **Biaya variabel** = **biaya pesan** + **biaya simpan**
- **Biaya pesan** = **jml memesan** \* biaya pesan per order
- **Jml memesan** = jml pesanan setahun : **EOQ**
- **EOQ** =  $\sqrt{(2 * \text{kebutuhan setahun} * \text{biaya pesan}) : (\text{biaya simpan/kg/th})}$
- **Biaya simpan** = **rata-rata persediaan** \* biaya simpan/kg/th \* harga/kg

# Model *Economic Order Quantity*

➔ Jawab:

diketahui :

$$C \text{ (cost)} = 12.000$$

$$I \text{ (inventory carrying charge)} = 25\%$$

$$S \text{ (setup)} = 500.000$$

$$L \text{ (lead time)} = 4$$

$$D \text{ (annual demand)} = 1.600 \times 52$$

# Model *Economic Order Quantity*

Langkah-langkah perhitungannya adalah:

1. Menghitung EOQ;  $\left( \sqrt{\frac{2(D.S)}{H}} \right)$

2. Menghitung biaya pesan;  $\left( \frac{D}{EOQ} \times S \right)$

3. Menghitung biaya simpan ;  $\left( \frac{EOQ}{2} \times I \times C \right)$

4. Menghitung biaya variabel;  $\left( \frac{D}{EOQ} \times S \right) + \left( \frac{EOQ}{2} \times I \times C \right)$

5. Menghitung biaya total ;  $\left( (D \times C) + \left( \frac{D}{EOQ} \times S \right) + \left( \frac{EOQ}{2} \times I \times C \right) \right)$

# Model *Economic Order Quantity*

- 1. Hitung EOQ ( $Q^*$  = kebutuhan minimal)

$$\begin{aligned}EOQ &= \sqrt{\frac{2 (D.S)}{H}} \\EOQ &= \sqrt{\frac{2 (83.200 \times 500.000)}{25\% \times 12.000}} \\EOQ &= \sqrt{\frac{83.200.000.000}{3.000}} \\&= 5.266,24\end{aligned}$$

# Model *Economic Order Quantity*

2. Biaya Pesan = *jml memesan x biaya pesan/order*

$$= \frac{D}{EOQ} \times S$$
$$= \frac{83.200}{5.266,24} \times \text{Rp. } 500.000$$
$$= \text{Rp. } 7.899.374$$

# Model *Economic Order Quantity*

## 3. Biaya Simpan :

= rata-rata persediaan  $\times$  biaya simpan/kg/th  $\times$   
harga/kg

$$= \frac{EOQ}{2} \times H$$

$$= \frac{5.266,24}{2} \times 3.000$$

$$= \text{Rp. } 7.899.360$$

# Model *Economic Order Quantity*

4. Biaya Variabel;

= *biaya pesan + biaya simpan*

= Rp. 7.899.374,13 + Rp. 7.899.360

= Rp. 15.798.734,13

# Model *Economic Order Quantity*

5. Biaya Total;

= *biaya beli + biaya variabel*

= *Rp. 998.400.000 + Rp. 15.798.734,13*

= *Rp. 1.014.198.734,13*

Jadi, total biaya yang dibutuhkan untuk mengadakan persediaan selama 1 tahun adalah Rp. 1.014.198.734,13,-

# Pemesanan Ulang

► Penggunaan per hari

$$= (1.600 \text{ kg} * 52 \text{ minggu}) / 365 \text{ hari}$$

$$= 228 \text{ kg}$$

► Titik pemesanan ulang

$$= \text{Waktu pengiriman} + \text{safety stock}$$

$$= (4 \text{ hari} \times 228) + 50$$

$$= 912 + 50$$

$$= 962 \text{ kg}$$

Jadi, apabila persediaan tinggal 962 kg, maka bagian pembelian sudah harus order ke supplier

# Pemesanan Dalam Satu Tahun

- Jumlah Pemesanan dalam satu tahun  
= jml pesanan setahun : EOQ  
=  $(1.600 * 52) / 5.266,24$   
=  $83.200 / 5.266,24$   
= 16 kali



# AGREGATE PLANNING

# *AGREGATE PLANNING*

Bertujuan untuk mengembangkan rencana produksi secara menyeluruh, visibel dan optimal

Berkaitan dengan penentuan kuantitas dan waktu produksi untuk jangka waktu menengah

Manajer operasi perlu menentukan cara terbaik agar permintaan yang diestimasikan dapat dipenuhi seluruhnya, yakni salah satunya dengan menyesuaikan rata-rata produksi, tingkat penggunaan tenaga kerja, tingkat persediaan, lembur, kerjasama (subkontrak), dan sebagainya.

# *STRATEGI PERENCANAAN AGREGAT*

- Memvariasikan tingkat persediaan
- Memvariasikan jam kerja
- Memvariasikan jumlah tenaga kerja
- Subkontrak
- Pekerja paruh waktu
- Mempengaruhi permintaan
- Pemesanan tertunda selama periode permintaan tinggi

# PERENCANAAN AGREGAT DALAM PERUSAHAAN JASA

- Prinsip perencanaan agregat di sektor jasa pada dasarnya sama dengan prinsip yang dipedomani di sektor manufaktur, yakni ditujukan untuk meminimisasi biaya dan mengoptimalisasi laba.
- Strategi perencanaan agregat untuk perusahaan jasa cenderung lebih terbatas daripada perusahaan manufaktur karena pengaturan persediaan sebagai sumber kapasitas tidak memungkinkan untuk dilakukan oleh perusahaan jasa.
- Oleh sebab itu, strategi yang dijalankan oleh perusahaan jasa cenderung diarahkan pada strategi pengendalian permintaan ataupun tenaga kerja.
- Dalam hal ini, permintaan dikendalikan melalui promosi, subkontrak, ataupun pengaturan harga (*pricing*), sedangkan tenaga kerja dikendalikan melalui pengaturan jumlah karyawan ataupun jam kerja.

# PERENCANAAN AGREGAT

## CONTOH

Alfa Sport merupakan produsen peralatan olahraga yang terspesialisasi dalam produksi bola voli. Permintaan Yang ditujukan kepada Alfa Sport untuk periode Januari-Juni diestimasikan dalam tabel berikut.

# PERENCANAAN AGREGAT

Tabel Data Perkiraan Permintaan

Bulan	Perkiraan Jumlah	Jumlah Hari Kerja
Januari	1.500	20
Februari	1.500	19
Maret	1.400	22
April	1.700	21
Mei	1.900	22
Juni	2.000	21

Berikut merupakan biaya dan data lainnya yang berhubungan  
Dengan produksi dan persediaan :

# PERENCANAAN AGREGAT

Biaya tenaga kerja (per orang/hari)	Rp 20.000
Biaya penyimpanan persediaan (per unit/bulan)	Rp 1.000
Biaya marginal subkontrak (per unit)	Rp 5.000
Biaya penambahan tenaga kerja (per orang)	Rp 50.000
Biaya pengurangan tenaga kerja (per orang)	Rp100.000
Jam kerja per hari	8 jam
Rata-rata produksi per unit	2 jam-org
Persediaan awal	
Jumlah tenaga kerja pada awal periode	20 orang
Jumlah tenaga kerja pada akhir periode	20 orang

# PERENCANAAN AGREGAT

Manajemen dihadapkan pada tiga alternatif strategi berikut.

1. Memvariasikan tingkat persediaan dengan jalan mempertahankan tingkat produksi rata-rata yang konstan dan menyimpan kelebihan produksi pada periode permintaan rendah untuk dipergunakan pada periode permintaan tinggi.

2. Memvariasikan jumlah tenaga kerja dengan jalan menambah atau menguranginya sesuai kebutuhan di setiap bulan.

3. Mempertahankan banyaknya tenaga kerja pada jumlah yang sesuai untuk tingkat permintaan terendah dan memenuhi kelebihan permintaan dengan subkontrak.

# PERENCANAAN AGREGAT

## Analisis untuk Alternatif 1

Alternatif ini menawarkan strategi yang memvariasikan tingkat persediaan dengan mempertahankan tingkat produksi rata-rata yang konstan dan menyimpan kelebihan produksi pada periode permintaan rendah untuk dipergunakan pada periode permintaan tinggi. Perhitungan untuk strategi ini ditunjukkan oleh tabel di bawah ini.

Jumlah permintaan selama enam bulan, yakni sejak Januari hingga Juni ialah 10.000 unit, sedangkan jumlah hari kerja selama 6 bulan tersebut ialah 125 hari, sehingga rata-rata jumlah produk yang harus diproduksi ialah =  $10.000 \text{ unit} : 125 \text{ hari} = 80 \text{ unit/hari}$ .

Pembuatan 1 unit produk membutuhkan waktu selama 2 jam, sedangkan dalam 1 hari kerja terdapat 8 jam kerja, sehingga setiap karyawan dapat memproduksi sebanyak =  $8 \text{ jam/hari/orang} : 2 \text{ jam/unit} = 4 \text{ unit/hari/ barang}$ .

# PERENCANAAN AGREGAT

Bulan	Perkiraan Permintaan	Jumlah Hari Kerja	Jumlah Produksi	Perubahan Persediaan	Akumulasi Persediaan
Januari	1.500	20	1.600	100	100
Februari	1.500	19	1.520	20	120
Maret	1.400	22	1.760	360	480
April	1.700	21	1.680	-20	460
Mei	1.900	22	1.760	-140	320
Juni	2.000	21	1.680	-320	0
Jumlah	10.000	125	10.000	0	1.480

# PERENCANAAN AGREGAT

- Agar bisa memproduksi 80 unit/hari, perusahaan membutuhkan tenaga kerja sebanyak = 80 unit/hari: 4 unit/hari/orang = 20 orang.
- Oleh karena di awal periode sudah terdapat 20 orang tenaga kerja, maka perusahaan tidak memerlukan tambahan tenaga kerja lagi di awal periode tersebut.
- Dengan mengasumsikan bahwa tenaga kerja berjumlah konstan, yakni sebanyak 20 orang dan jam kerja/hari berjumlah konstan pula, maka jumlah produksi setiap bulannya dapat dihitung sebagaimana yang terlihat di kolom 4.
- Apabila jumlah yang diproduksi melebihi banyaknya permintaan, maka kelebihanannya akan disimpan sebagai persediaan.
- Sebaliknya, jika jumlah yang diproduksi tidak mampu memenuhi banyaknya permintaan, maka kekurangannya akan diambil dari persediaan yang ada.
- Selisih antara produksi dan permintaan ditunjukkan pada kolom 5, sedangkan akumulasi persediaan yang ada di setiap bulannya ditunjukkan pada kolom 6.

# PERENCANAAN AGREGAT

- Alternatif ini menimbulkan biaya dengan rincian sebagai berikut :
  - Biaya tenaga kerja =  $20 \times 125 \times \text{Rp}20.000 = \text{Rp}50.000.000$
  - Biaya persediaan =  $1.480 \times \text{Rp} 1.000 = \text{Rp} 1.480.000$
- Jumlah =  $\text{Rp}51.480.000$

# PERENCANAAN AGREGAT

## Analisis untuk Alternatif 2

- Alternatif 2 menawarkan strategi yang memvariasikan jumlah tenaga kerja dengan menambah ataupun menguranginya sesuai kebutuhan produksi di setiap bulannya.
- Agar tidak menimbulkan perbedaan kondisi di awal dan akhir periode, maka jumlah tenaga kerja harus diupayakan untuk tetap sama.
- Hasil perhitungan untuk alternatif ini disajikan pada tabel berikut.

# PERENCANAAN AGREGAT

Bulan	Perkiraan Permintaan	Jumlah Hari Kerja	TK yang diperlukan	Penambahan TK	Pengurangan TK
Januari	1.500	20	19		1
Februari	1.500	19	20	1	
Maret	1.400	22	16		4
April	1.700	21	21	5	
Mei	1.900	22	22	1	
Juni	2.000	21	24	2	4
	10.000	125	122	9	9

# PERENCANAAN AGREGAT

Di awal periode, perusahaan diasumsikan mempunyai 20 orang tenaga kerja. Adapun jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk bulan Januari sesuai tingkat produksinya ialah =  $1.500 \text{ unit} : 20 \text{ hari} : 4 \text{ unit/hari/orang} = 18,75 \text{ orang}$ , yang dibulatkan menjadi 19 orang, sehingga perlu dilakukan pengurangan tenaga kerja, yakni sebanyak satu orang.

Di bulan Februari, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan ialah =  $1.500 \text{ unit} : 19 \text{ hari} : 4 \text{ unit/hari/orang} = 20 \text{ orang}$ . Oleh karena tenaga kerja yang tersedia hanyalah berjumlah 19 orang, maka perlu dilakukan penambahan satu orang tenaga kerja baru.

# PERENCANAAN AGREGAT

Di bulan Maret, banyaknya permintaan menurun menjadi 1.400 unit, dengan jumlah hari kerja sebanyak 22 hari.

Pada tingkat produksi tersebut, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan ialah 16 orang, sehingga perlu dilakukan pengurangan tenaga kerja sebanyak empat orang. Begitupun perhitungan seterusnya untuk penambahan dan pengurangan tenaga kerja di bulan-bulan selanjutnya pada kolom 6 dan 7.

Selama bulan Juni, perusahaan menggunakan tenaga kerja sebanyak 24 orang, sehingga jumlah tenaga kerja tersebut harus dikurangi sebanyak 4 orang di akhir bulan Juni agar jumlahnya menjadi sama dengan jumlah di awal periode, yakni 20 orang.

Hal tersebut ditujukan untuk memberikan kondisi yang sama di awal dan akhir periode, sebagaimana halnya pada kondisi di alternative I.

# PERENCANAAN AGREGAT

- Biaya TK = jumlah (kolom (3)x(4)x Rp20.000) = Rp50.820.000
- Biaya penambahan TK = 9 x Rp50.000 = Rp 450.000
- Biaya pengurangan TK = 9 x Rp100.000 = Rp 900.000
- Jumlah = Rp 52.170.000
- Perhitungan Biaya TK
- Januari = 20 x 19 x Rp20.000 = Rp. 7.600.000
- Februari = 19 x 20 x Rp20.000 = Rp. 7.600.000
- Maret = 22 x 16 x Rp20.000 = Rp 7.040.000
- April = 21 x 21 x Rp20.000 = Rp 8.820.000
- Mei = 22 x 22 x Rp20.000 = Rp 9.680.000
- Juni = 21 x 24 x Rp20.000 = Rp 10.080.000
- Jumlah Rp 50.820.000

# PERENCANAAN AGREGAT

## **Analisis untuk Alternatif 3**

- Pada alternatif ini, jumlah tenaga kerja disesuaikan dengan kebutuhan untuk tingkat permintaan terendah.
- Dalam kasus ini, tingkat permintaan terendah terjadi di bulan Maret, yakni dengan jumlah permintaan sebanyak 1.400 unit atau setara dengan 64 unit/hari.
- Oleh karena tiap pekerja dapat memproduksi 4 unit per harinya, maka banyaknya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk tingkat permintaan tersebut ialah 16 orang.
- Jumlah ini akan dipertahankan untuk konstan selama 6 bulan.

# PERENCANAAN AGREGAT

Bulan	Perkiraan Permintaan	Jumlah Hari Kerja	Jumlah produksi	Persediaan	Sub kontrak
Januari	1.500	20	1.280		220
Februari	1.500	19	1.216		284
Maret	1.400	22	1.408	8	
April	1.700	21	1.344		348
Mei	1.900	22	1.408		492
Juni	2.000	21	1.344		656
	10.000	125	8.000	8	2.000

# PERENCANAAN AGREGAT

- Di bulan Januari, perusahaan memproduksi 1.280 unit dengan menggunakan 16 orang tenaga kerja. Kekurangan produksi sebanyak 220 unit dipenuhi dengan memberi subkontrak ke pihak ketiga.
- Di bulan Februari, perusahaan hanya memproduksi 1.216 unit dengan tenaga kerja yang tersedia, sehingga kekurangannya sebanyak 284 unit dipenuhi dengan subkontrak.

# PERENCANAAN AGREGAT

- Di bulan Maret, perusahaan mengalami kelebihan produksi sebanyak 8 unit untuk kemudian disimpan sebagai persediaan.
- Di bulan April, kekurangan produksi sebanyak 356 unit dipenuhi dengan menggunakan persediaan sebanyak 8 unit dan 348 unit sisanya dengan menggunakan subkontrak.
- Begitupun seterusnya untuk bulan-bulan selanjutnya.
- Dalam alternatif ini, untuk memberikan posisi yang sama dengan alternatif lainnya, di awal periode dilakukan pengurangan tenaga kerja sebanyak 4 orang dan di akhir periode dilakukan penambahan tenaga kerja sebanyak 4 orang, sehingga jumlah tenaga kerja di awal dan akhir periode tetaplah 20 orang.

# PERENCANAAN AGREGAT

- Perhitungan biaya yang ditimbulkan oleh strategi ini ialah sebagai berikut.
- Biaya tenaga kerja =  $16 \times 125 \times \text{Rp}20.000 = \text{Rp}40.000.000$
- Biaya persediaan =  $8 \times \text{Rp}1.000 = \text{Rp} 8.000$
- Biaya subkontrak =  $2.000 \times \text{Rp}5.000 = \text{Rp}10.000.000$
- Biaya pengurangan dan penambahan TK  
 $(4 \times \text{Rp}50.000 + 4 \times \text{Rp}100.000) = \text{Rp} 600.000$
- Jumlah =  $\text{Rp} 50.608.000$

# KESIMPULAN

- Dari ketiga alternatif strategi yang telah dianalisis tersebut, alternatif 3 menawarkan total biaya terendah, yakni sebesar Rp50.608.000.
- Oleh sebab itu, manajemen memutuskan untuk menggunakan tingkat tenaga kerja yang konstan, yakni sebanyak 16 orang, untuk menyesuaikan dengan kebutuhan produksi pada permintaan terendah, dan melakukan subkontrak ke pihak lain untuk memenuhi kelebihan permintaan yang tidak dapat terpenuhi oleh kapasitas yang tersedia.



**SEKIAN DAN TERIMA KASIH**