

# Perencanaan Kapasitas

## Pemahaman mengenai *capacity planning*

- Kapasitas merupakan hasil produksi atau volume pemrosesan, atau jumlah unit yang dapat ditangani, disimpan, atau diproduksi oleh sebuah fasilitas pada suatu periode waktu tertentu
- Penetapan ukuran fasilitas menjadi penting bagi perusahaan karena terkait modal, biaya tetap, dan pemenuhan permintaan.
- Perencanaan kapasitas dapat ditinjau dalam 3 horizon waktu : jangka panjang (> 1 tahun), jangka menengah (3 sd 18 bulan), dan jangka pendek (biasanya hingga 3 bulan)

# Jenis perencanaan berdasarkan horizon waktu

	<b>Modifikasi Kapasitas</b>	<b>Menggunakan Kapasitas</b>
Horizon Waktu		
Perencanaan jangka panjang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah fasilitas</li> <li>• Menambah peralatan dengan lead time panjang</li> </ul>	
Perencanaan jangka menengah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sub kontrak</li> <li>• Meambah peralatan</li> <li>• Menambah jumlah shift kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah karyawan</li> <li>• Membuat atau menggunakan persediaan</li> </ul>
Perencanaan jangka pendek		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjadwalkan pekerjaan</li> <li>• Menjadwalkan karyawan</li> <li>• Mengalokasikan mesin</li> </ul>

# Kapasitas desain dan kapasitas efektif

- Kapasitas desain adalah output maksimum sistem secara teoritis pada suatu periode waktu tertentu dengan kondisi yang ideal
- Kapasitas efektif adalah kapasitas yang diperkirakan dapat dicapai oleh sebuah perusahaan dengan keterbatasan operasi yang ada pada saat ini

# Pengukuran kinerja sistem

- Utilisasi : adalah persentase dari kapasitas desain yang sesungguhnya telah dicapai
  - $\text{Utilisasi} = \text{Output Aktual} / \text{Kapasitas Desain}$
- Efisiensi adalah presentasi dari kapasitas efektif yang sesungguhnya telah dicapai
  - $\text{Efisiensi} = \text{Output Aktual} / \text{Kapasitas Efektif}$
  - $\text{Output Aktual} = \text{Efisiensi} * \text{Kapasitas Efektif}$

## Contoh :

- Pabrik Roti Deluxe minggu lalu memproduksi 100.000 roti. Kapasitas efektif pabrik adalah 120.000 roti. Lini produksi beroperasi 5 hari seminggu dengan tiga shift masing masing 10 jam per hari. Tingkat output sebesar 1000 per jam. Hitung kapasitas desain, utilisasi, dan efisiensi !

# JAWAB

- Kapasitas desain =  $(5 \times 3 \times 10) \times 1000 = 150.000$
- Utilisasi =  $100.000 / 150.000 = 67\%$
- Efisiensi =  $100.000 / 120.000 = 83\%$

## Kaitan antara strategi penentuan kapasitas dan strategi perusahaan

- 1. Keputusan kapasitas harus dipadukan dengan misi dan strategi organisasi**
- 2. Keputusan penentuan keputusan memiliki dampak terhadap penjualan serta arus uang, begitu juga terhadap kualitas, rantai pasokan, sumber daya manusia, dan pemeliharaan**



# Pertimbangan Kapasitas

Empat pertimbangan khusus bagi terciptanya keputusan yang baik dalam penentuan kapasitas :

1. **Ramalkan permintaannya secara akurat.** Manajemen harus mampu menentukan produk apa, bagaimana prospek serta seperti apa siklus hidupnya. Manajemen harus mengetahui produk yang sedang ditambahkan atau dihentikan produksinya, begitu juga volume yang diperkirakan
2. **Memahami teknologi dan peningkatan kapasitas.** Manajemen akan berhadapan dengan sekian alternatif pilihan, setelah volume ditetapkan maka manajemen perlu mempertimbangkan biaya, kebutuhan SDM, kehandalan, serta kualitas teknologi dalam meningkatkan kapasitas

# Pertimbangan Kapasitas

Empat pertimbangan khusus bagi terciptanya keputusan yang baik dalam penentuan kapasitas :

- 3. Temukan tingkat operasi yang optimal.** Terkait dengan permasalahan skala –ekonomis dan non ekonomis – manajemen perlu menentukan skala ukuran produksi yang paling tepat dibandingkan dengan peningkatan biaya
- 4. Dibuat untuk perubahan.** Manajer operasi perlu menciptakan fleksibilitas dalam fasilitas dan peralatan. Perubahan yang terjadi terkait kebutuhan produk, bauran produk, dan proses di masa mendatang harus mampu direspon secara cepat oleh perusahaan

## Alternatif lain : Mengelola permintaan

**Terdapat beberapa situasi umum yang selalu di hadapi perusahaan terkait dengan permintaan :**

- 1. Permintaan melebihi kapasitas** , dimana perusahaan dapat merespon dengan cara menaikkan harga, membuat penjadwalan dengan lead time yang panjang, serta mengurangi bisnis dengan keuntungan marginal
- 2. Kapasitas melebihi permintaan**, dimana perusahaan dapat merangsang permintaan melalui pengurangan harga, pemasaran agresif, atau melakukan perubahan produk
- 3. Penyesuaian pada permintaan musiman**, sebuah produk dengan siklus permintaan musiman dapat distabilisasi polanya dengan cara menyanggah produk dengan produk lain yang pola permintaannya dapat saling melengkapi. *High demand* dikolaborasi dengan *low demand* sehingga saling menyokong

# Taktik untuk menyesuaikan kapasitas dengan permintaan

1. Mengubah staf yang ada ( menambah atau mengurangi jumlah karyawan atau jam kerja)
2. Menyesuaikan peralatan
3. Memperbaiki proses untuk meningkatkan hasil produksi
4. Merancang ulang produknya untuk meningkatkan hasil produksi
5. Menambahkan fleksibilitas proses untuk memenuhi preferensi produk yang berubah secara lebih baik
6. Menutup pabrik

# Manajemen permintaan dan kapasitas dalam jasa

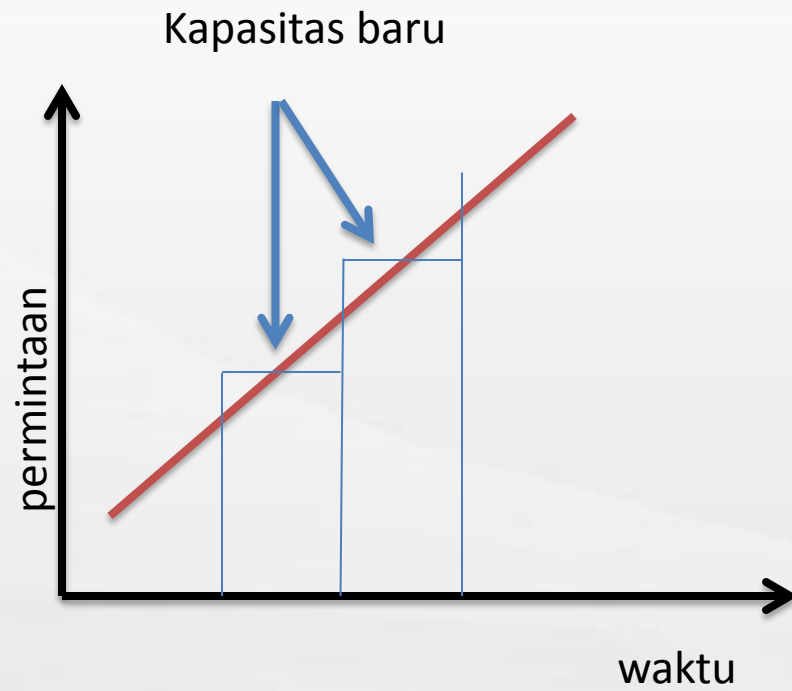
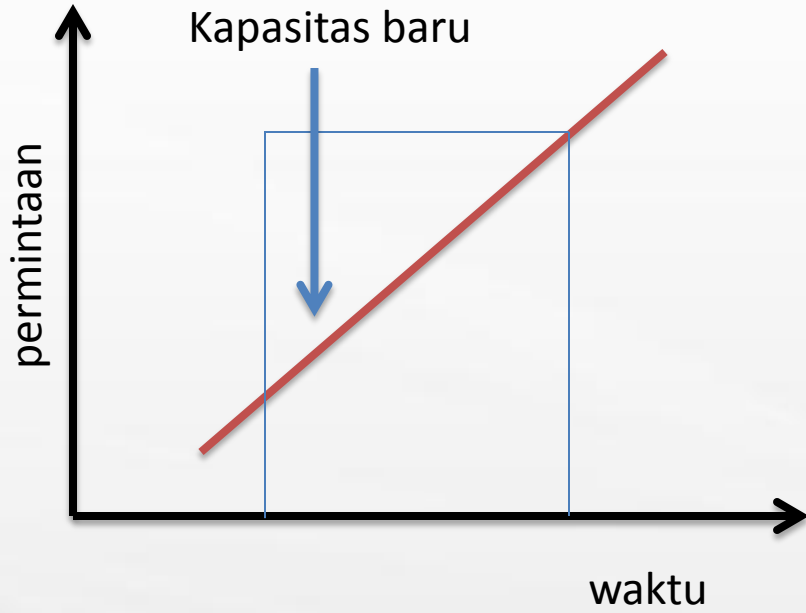
- Terdapat dua taktik : menjadwalkan pelanggan dan menjadwalkan tenaga kerja
- **Manajemen permintaan** dalam bidang jasa dilakukan dengan menjadwalkan pelanggan. Ritme permintaan diciptakan dengan menciptakan permintaan melalui pola jadwal yang diatur (peak time- low time)
- **Manajemen kapasitas**, dilakukan dengan mengubah jadwal pekerja dalam melakukan pekerjaan. Pekerja paruh waktu-penuh waktu, atau temporer. Hal ini dilakukan ketika kapasitas tidak seimbang dengan permintaan

# Perencanaan Kapasitas

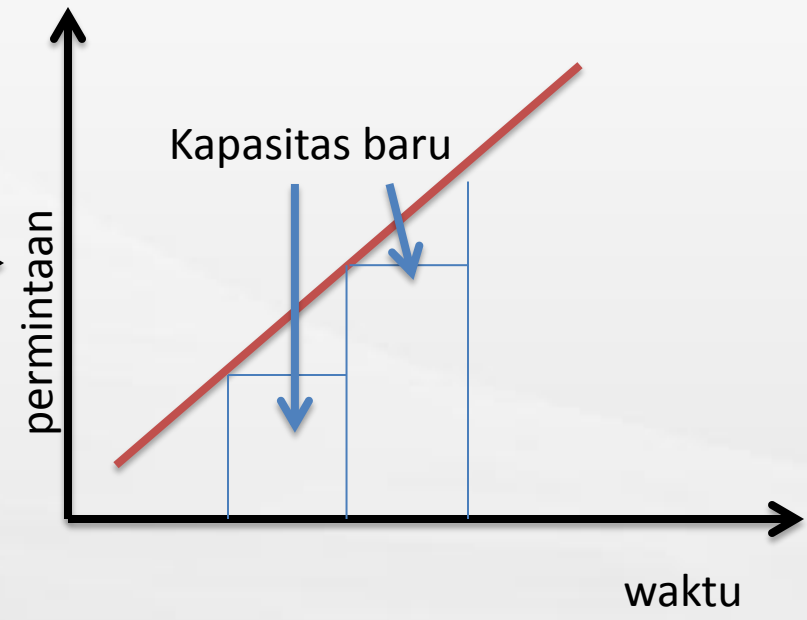
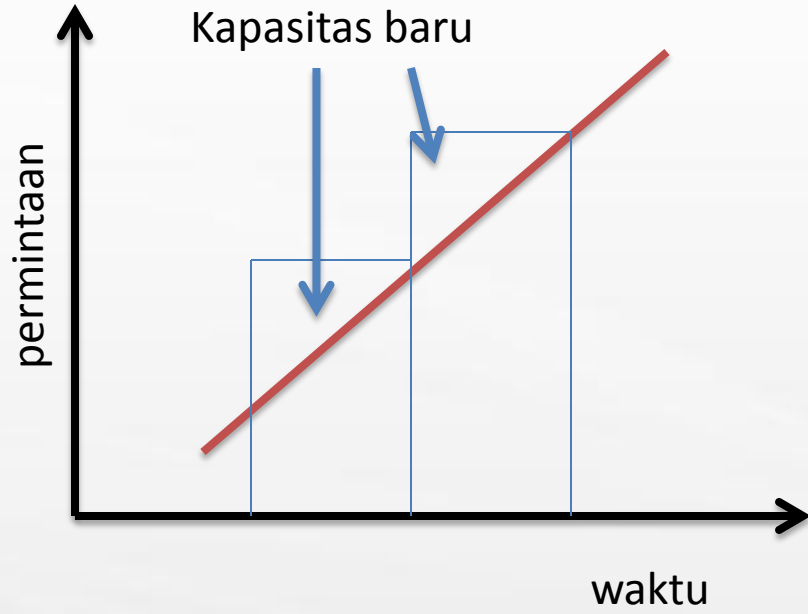
- Jika permintaan barang dan jasa dapat diramalkan dengan tingkat ketepatan yang cukup maka penentuan kebutuhan kapasitas dapat langsung dilakukan.
- Tahap I : meramalkan dengan model
- Tahap II : peramalan ini menjadi dasar menentukan kebutuhan kapasitas serta peningkatan ukuran untuk penambahan kapasitas
- Biasanya pertumbuhan permintaan tidakimbang (lebih kecil) dengan peningkatan kapasitas

## 4 Pendekatan terhadap pencapaian kapasitas

- Permintaan mendahului dengan perluasan bertahap
- Permintaan mendahului dengan perluasan satu tahap/setahap
- Permintaan yang terlambat dengan perluasan bertahap
- Upaya mencari kapasitas rata rata yang sejalan dengan perluasan bertahap







# Analisis Titik Impas

- **Break Even Point** : cara menemukan sebuah titik dalam satuan nominal dan unit dimana biaya sama dengan keuntungan
- **Biaya Tetap** : biaya yang tetap ada walaupun tidak ada satupun unit yang diproduksi
- **Biaya Variabel** : biaya yang bervariasi sesuai dengan banyaknya unit yang diproduksi
- **Kontribusi** : perbedaan antara harga jual dan biaya variabel
- **Fungsi pendapatan** : fungsi yang meningkat seiring dengan harga jual setiap unit

# Analisis Titik Impas

- Titik Impas dalam unit =  $F/P - V$
- Titik Impas dalam nominal =  $F/1 - (V/P)$
- Untuk kasus multi produk
- $F/(1 - (V/P)) * (W)$

Contoh :

- Sebuah perusahaan X memiliki biaya tetap (F) sebesar Rp 100 juta. Biaya (V) TK langsung per unit sebesar Rp 1500 sedangkan biaya bahan baku per unit Rp 2000 dan biaya kemasan Rp 500 per unit. Cari BEP dalam rupiah dan unit apabila harga jual per unit adalah Rp 5000 !

# JAWAB

- $F = 100.000.000$
- $P = 5000$
- $V = 4000$
- Maka BEP dalam unit =  $F/P - V = 100.000.000/5000 - 4000 = 100.000$  unit
- Maka BEP dalam rupiah =  $F/1 - (V/P) = 100.000.000/1 - (4000/5000) = 100.000.000/0,2 = \text{Rp } 500.000.000$
- Atau  $P * \text{BEP dalam unit} = \text{Rp } 5000 * 100.000 \text{ unit} = \text{Rp } 500.000.000$

## Contoh :

- Kasus multiproduk
- Sebuah perusahaan X menjual 3 produk dengan data sebagai berikut.  
Biaya tetap perusahaan sebesar 30.000.000/tahun

Produk	Harga	Biaya	Ramalan Penjualan/Y
Es Campur	8000	1500	5000
Es Teler	10000	3000	1500
Es Cincin	9000	2000	2000

# JAWAB

- Tentukan Kontribusi masing masing produk

Produk	Harga (P)	Biaya (V)	Ramalan Penjualan /Y	V/P	1-(V/P)	Ramalan Penjualan (\$)	Penjualan (%)	Bobot (W)
Es Campur	8000	1500	5000	0,2	0,8	40000000	0,56	0,448
Es Teler	10000	3000	1500	0,3	0,7	15000000	0,17	0,119
Es Cincou	9000	2000	2000	0,2	0,8	18000000	0,27	0,216
						73000000	1,00	0,783

# JAWAB

- Berdasarkan hasil olahan data di atas maka dapat ditentukan
  - BEP dalam rupiah adalah =  $F/1-(V/P)*W=30.000.000/0,783= \text{Rp}37.500.000$
- Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka per hari dalam satu tahun (300 hari) maka average sales per hari harus mencapai ?
  - $\text{BEP}/300 \text{ hari} = \text{Rp } 125.000$
- Berdasarkan data kontribusi dan data average sales maka berapa banyak es cincau yang harus di jual?
  - $0,216*125.000/9000 = 3 \text{ pcs}$



# Teknik lain dalam menentukan kapasitas

- Pohon Keputusan :
  - Membangun pabrik besar laba 100 juta (posisi optimis)
  - Membangun pabrik besar rugi 50 juta (posisi pesimis)
  - Membangun pabrik kecil laba 40 juta (posisi optimis)
  - Membangun pabrik kecil rugi 5 juta (posisi pesimis)
  - Probabilitas pasar optimis 0,4 dan pasar pesimis 0,6. Mana yang harus dilakukan terkait keputusan penambahan kapasitas?
- Jawab :
  - $EMV(\text{pabrik besar}) = 0,4 \cdot (100.000.000) + 0,6 \cdot (50.000.000) = \text{Rp } 10.000.000$
  - $EMV(\text{pabrik kecil}) = 0,4 \cdot (40.000.000) + 0,6 \cdot (5000.000) = \text{Rp } 13.000.000$
  - $EMV(\text{nothing}) = 0$
  - Jadi pilihan terbaik dalam meningkatkan kapasitas adalah dengan membangun pabrik kecil

# Teknik lain dalam menentukan kapasitas

- Net Present Value =  $P = \frac{F}{(1+i)^n} = FX$
- Dimana
- P = present value
- F= Future value
- i = tk suku bunga
- N = jumlah tahun

- Untuk memudahkan perhitungan net present value biasa digunakan tabel nilai sekarang dari sebuah anuitas
- Misalnya : A akan melakukan investasi baru terhadap mesin baru. Diperkirakan akan mesin ini memberikan pendapatan sebesar 100 juta/y selama 5 tahun. Berapa NPV jika suku bunga 6%

# JAWAB

- $S = RX$
- $S = 100.000.000$  (nilai tabel dari 6% selama 5 tahun, yaitu 4,212)
- Maka NPV investasi tersebut adalah sebesar Rp 421.200.000
- Dalam arti kata lain jika kita meminjam Rp 421.200.000 selama 5 tahun dengan bunga tetap 6% per tahun maka cicilan yang harus dibayarkan per tahun adalah sebesar Rp 100.000.000

**TERIMA KASIH**