

PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI

M. Hengki Riawan P., S.T., S.H., M.T., M.M

PENGERTIAN

KAPASITAS PRODUKSI ⇒

- ▶ **JUMLAH DAN JENIS OUTPUT MAKSIMUM YANG DAPAT DIPRODUKSI DALAM SATUAN WAKTU TERTENTU.**
- ▶ **KAPASITAS PRODUKSI DITENTUKAN OLEH KAPASITAS SUMBERDAYA YANG DIMILIKI SEPERTI: KAPASITAS MESIN, KAPASITAS TENAGA KERJA, KAPASITAS BAHAN BAKU DAN KAPASITAS MODAL.**

Lanjutan ...

- ▶ KAPASITAS BERKAITAN ERAT DENGAN SKEDUL PRODUKSI YANG TERTERA DALAM JADWAL PRODUKSI INDUK (*MASTER PRODUCTION SCHEDULE*), KARENA JADWAL PRODUKSI INDUK MEMUAT *APA* DAN *BERAPA* YANG HARUS DIPRODUKSI DALAM WAKTU TERTENTU.

KAPASITAS PRODUKSI OPTIMUM ATAU LUAS PRODUKSI OPTIMUM ⇒

- ▶ JUMLAH DAN JENIS PRODUKSI YANG HARUS DIHASILKAN YANG DAPAT MENGHASILKAN LABA MAKSIMUM ATAU BIAYA MINIMUM.

Perencanaan kapasitas dapat dilihat dalam 3 horizon waktu



Jangka panjang

Menambah tempat fasilitas dan perlengkapan yang memiliki waktu tunggu yang lama



Menengah (perencanaan secara menyeluruh)

Menambah perlengkapan, personel, dan shift. Kita juga dapat melakukan subkontrak dan membangun atau menggunakan persediaan



Jangka pendek (penjadwalan)

Menjadwalkan pekerjaan
Menjadwalkan personel
Mengalokasikan mesin

TERDAPAT 5 CARA UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS JANGKA PENDEK, YAITU:

1. MENINGKATKAN JUMLAH SUMBER DAYA, SEPERTI:
 - PENGGUNAAN KERJA LEMBUR
 - PENAMBAHAN REGU KERJA
 - MEMBERIKAN KESEMPATAN KERJA SECARA *PART TIME*
 - SUB KONTRAK
 - KONTRAK KERJA

Lanjutan ...

2. **MEMPERBAIKI PENGGUNAAN SUMBER DAYA, MELALUI:**
 - MENGATUR REGU KERJA
 - MENETAPKAN SKEDUL
3. **MEMODIFIKASI PRODUK, YAITU:**
 - MENENTUKAN STANDAR PRODUK
 - MELAKUKAN PERUBAHAN JASA OPERASI
 - MELAKUKAN PENGAWASAN KUALITAS

Lanjutan ...

4. **MEMPERBAIKI PERMINTAAN, YAITU:**
 - MELAKUKAN PERUBAHAN HARGA
 - MELAKUKAN PERUBAHAN PROMOSI
5. **TIDAK MEMENUHI PERMINTAAN, YAITU:**
 - TIDAK MENSUPLAI SEMUA PERMINTAAN

PERENCANAAN KAPASITAS JANGKA PANJANG

MERUPAKAN STRATEGI OPERASI UNTUK MENGHADAPI SEGALA KEMUNGKINAN YANG AKAN TERJADI DAN SUDAH DAPAT DIPERKIRAKAN SEBELUMNYA. MISAL, RENCANA UNTUK MENURUNKAN BIAYA PRODUKSI PER UNIT, DALAM JANGKA PENDEK SANGAT SULIT UNTUK DICAPAI KARENA UNIT PRODUK YANG DIHASILKAN MASIH BERSKALA KECIL, TETAPI DALAM JANGKA PANJANG RENCANA TERSEBUT DAPAT DICAPAI DENGAN CARA MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI.

Lanjutan ...

STRATEGI YANG DAPAT DILAKUKAN PERUSAHAAN DALAM RANGKA MERENCANAKAN KAPASITAS JANGKA PANJANG ADALAH:

1. **STRATEGI MELIHAT DAN MENUNGGU (*WAIT AND SEE STRATEGY*)** \Rightarrow KAPASITAS PRODUKSI AKAN DINAIKKAN APABILA YAKIN PERMINTAAN KONSUMEN SUDAH NAIK.
2. **STRATEGI EKSPANSIONIS** \Rightarrow KAPASITAS SELALU DIATAS PERMINTAAN SEHINGGA TIDAK TERJADI KEKURANGAN PRODUK

Kapasitas desain, kapasitas yang efektif dan pemanfaatan



4 Pertimbangan khusus dalam pengambilan kapasitas



Meramalkan tingkat permintaan secara akurat

Menyamakan kemajuan teknologi dengan volume penjualan

Menemukan besaran operasional yang optimum

Membangun untuk perubahan

Kapasitas yang dijadikan patokan (rated capacity) adalah ukuran kapasitas dimana fasilitas tertentu sudah digunakan dengan maksimal.

rated capacity =

Kapasitas x pemanfaatan x utilitas x
efisiensi

PENENTUAN KAPASITAS

(1) Kapasitas efektif atau utilisasi efektif =

$$Utilitas = \frac{Output}{Kapasitas\ desain} (\%)$$

(2) Efisiensi tergantung pada bagaimana fasilitas digunakan dan dikelola

$$Efisiensi = \frac{Output}{Kapasitas\ Efektif} (\%)$$

Contoh 1 :


Perusahaan Roti A memiliki 3 buah mesin yang bekerja selama 7 hari kerja. Setiap hari terdapat 3 shift, masing-masing bekerja selama 8 jam. Setiap mesin di desain untuk memproduksi 120 buah roti gandum perjam. Perusahaan Roti A, mencapai tingkat efisiensi 90% dan tingkat utilisasi 80%. Berapakah rated capacity fasilitas tersebut?

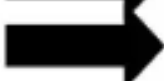
Jawab :

- Dengan 7 hari kerja, 3 shift dan setiap shift bekerja selama 8 jam, maka setiap mesin bekerja selama..
 $7 \text{ hari} \times 3 \text{ shift} \times 8 \text{ jam} = 168 \text{ jam seminggu}$
- Setiap mesin menghasilkan 120 buah roti tawar perjam dengan tingkat efisiensi 90%, utilisasi 80%, memiliki 3 buah mesin. Dengan informasi ini rated capacity dapat ditentukan dengan cara
- Rated Capacity=

Kapasitas x pemanfaatan x utilitas x
efisiensi

$$120 \text{ roti/jam} \times 3 \text{ mesin} \times 0,8 \times 0,9 = 259.2 / \text{jam}$$

1hari =24 jam.  $24 \times 259.2 = 6.221 / \text{hari}$

 $6221 \times 7 \text{ hari} = 43.546 \text{ buah roti} / \text{minggu.}$

Contoh 2 :

- Perusahaan Three Production Bakery memiliki pabrik yang memproduksi roti jika fasilitas memproduksi = 148.000 roti, kapasitas efektif pabrik = 175.000 roti. Lini produksi beroperasi 7 hari/ minggu dgn 3 giliran kerja masing-masing 8 jam/hari, tingkat output = 1.200 roti/jam. Tentukanlah kapasitas desain (utilitas) dan kapasitas efektif (efisien)

- Penyelesaian :

Kapasitas desain =(7hari x 3giliran kerja x 8)x (1.200 roti/jam) =201.600 roti.

$$Utilitas = \frac{Output}{Kapasitas\ desain} = \frac{148.000}{201.600} = 73,4\%$$

$$Efisiensi = \frac{Output}{Kapasitas\ Efektif} = \frac{148.000}{175.000} = 84,6\%$$

MENGELOLA PERMINTAAN

(a). Permintaan > Kapasitas

Jika kondisi terjadi, perusahaan dapat membatasi permintaan dengan **menaikkan harga**, membuat penjadwalan dgn *lead time* yg panjang dan mengurangi bisnis dgn keuntungan marjinal. Solusi jangka panjang adalah meningkatkan kapasitas.

(b). Kapasitas > Permintaan

Jika kondisi ini terjadi maka perusahaan perlu **merangsang permintaan** melalui pengurangan harga, **pemasaran yg agresif** atau mungkin menyesuaikan diri thdp pasar melalui perubahan produk.

Contoh :

- Tuan Andi ingin membuka usaha kecil2an dalam makanan kemasan, untuk itu tuan andi mensurvei pasar, dari hasil survei dapat digambarkan situasi pasar yang akan memberikan keuntungan ataupun kerugian. Untuk hal tersebut Tuan andi

Alternatif	Pasar Bagus	Pasar Jelek
Pabrik Besar	Rp 25.000.000	- Rp 15.000.000
Pabrik Kecil	Rp 17.000.000	-Rp 2.500.000
Tidak membangun	Rp 0	Rp 0

Pembahasan:

Alternatif	Pasar Bagus	Pasar Jelek	Maksima Rp	Minimal Rp	Rata-rata
Pabrik Besar	Rp 25.000.000	- Rp 15.000.000	25.000.000	-15.000.000	5.000.000
Pabrik Kecil	Rp 17.000.000	-Rp 2.500.000	17.000.000	- 2.500.000	7.250.000
Tidak membangun	Rp 0	Rp 0	0	0	0

Maksimax Maximin Rat-rata

1. Maximax : pengambil keputusan merasa optimis pada kondisi alami, kriteria pilih pabrik besar
2. Maximin : Pengambil keputusan merasa optimis pada kondisi alami. Kreteria pilih tdk mendirikan pabrik
3. Rata-rata : Pengambil keputusan mengambil jalan tengah untuk mengurangi resiko dengan mengandaikan bahwa kemungkinan pasar bagus atau pasar jelek sama

Lanjutan...

Berdasarkan probabilitas dari semua kondisi alami bisa ditentukan nilai harapan moneter (Expected Monetary Value (EMV)

Alternatif	Pasar Bagus	Pasar Jelek
Pabrik Besar	Rp 25.000,000	- Rp 15.000.000
Pabrik kecil	Rp 17.000.000	-Rp. 2.500.000
Tidak membangun	Rp 0	Rp. 0
Probabilita	0,5	0,5

Lanjutan...

- pabrik yang besar = $(0.5 \times 25.000.000) - (0.5 \times 15.000.000) = \text{Rp } 5.000.000$
- Membangun pabrik kecil =
 $(0,5 \times 17.000.000) - (0,5 \times 2.500.000) = \text{Rp } 7.250.000$
- Tidak mendirikan pabrik = 0

Profit	Pasar Bagus	Pasar Jelek	EMV
Probability	0.5	0.5	
Pabrik Besar	Rp 25.000.000	- Rp 15.000.000	Rp 5.000.000
Pabrik Kecil	Rp 17.000.000	- Rp 2.500.000	Rp 7.250.000
Tidak membangun	0	0	0
		Maximum	Rp 7.250.000

Pada kasus yang dihadapi oleh Tuan Andi pada keputusannya yaitu membangun pabrik kecil dengan harapan moneter sebesar : 7.250.000

METODE PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI

1. METODE BREAK EVEN POINT (BEP)
2. METODE LINEAR PROGRAMMING (LP) YANG TERDIRI ATAS:
 - METODE GRAFIK \Rightarrow MODEL DENGAN DUA VARIABEL KEPUTUSAN
 - METODE SIMPLEK \Rightarrow JIKA PRODUK YANG DIHASILKAN LEBIH DARI DUA VARIABEL.

- **Break Even Point = BEP = Titik Pulang Pokok** adalah keadaan suatu usaha ketika **TIDAK MEMPEROLEH LABA dan TIDAK RUGI**
- Untuk keperluan analisa tersebut perlu mempelajari kaitan antara **REVENUE, COST, NETT PROFIT**
- Dengan BEP maka pebisnis dapat mengambil keputusan yang berkaitan dengan ***pengurangan atau penambahan harga jual, biaya dan laba***

Analisa BEP digunakan untuk :

- Mengetahui jumlah penjualan minimal yang harus dipertahankan agar perusahaan tidak mengalami kerugian
- Mengetahui jumlah penjualan yang harus dicapai untuk memperoleh tingkat keuntungan tertentu
- Mengetahui seberapa jauh berkurangnya penjualan agar perusahaan tidak menderita kerugian
- Mengetahui bagaimana efek perubahan harga jual, biaya dan volume penjualan terhadap keuntungan

Lanjutan ...

Rumus titik impas untuk satu produk tunggal

Break even point dalam rupiah.

$$\text{BEP} = \frac{\text{FC}}{1 - \frac{\text{VC}}{\text{S}}}$$

Break even point dalam unit.

$$\text{BEP} = \frac{\text{FC}}{\text{P} - \text{VC}}$$

Keterangan rumus :

- BEP : Break Even Point
- FC : Fixed Cost
- VC : Variabel Cost
- P : Price per unit
- S : Sales Volume.

Lanjutan ...

Rumus titik impas kasus multiproduk

$$\text{BEPS} = \frac{F}{\sum [(1 - V_i/P_i) \times (W_i)]}$$

Keterangan :

BEPS = titik impas dalam dollar,

V = biaya variabel per unit,

P = harga per unit,

F = biaya tetap,

W = presentase setiap produk dari total penjualan dalam dollar,

i = setiap produk.

Contoh :

Penjualan 8000 unit @ Rp 5000

Rp 40.000.000

- **HARGA POKOK PENJUALAN :**

	Biaya Tetap	Biaya Variabel	
• Bahan Langsung	-	Rp 7.200.000	
• Tenaga Langsung	-	Rp 6.800.000	
• BOP	Rp 2.500.000	Rp 4.000.000	+
• Jumlah	Rp 2.500.000	Rp 18.000.000	Rp 20.500.000

- **Biaya Usaha :**

• Biaya Penjualan	Rp 2.400.000	Rp 3.600.000 ⁺	
• Biaya Adm	Rp 2.600.000	Rp 2.400.000	+
• Jumlah	Rp 5.000.000	Rp 6.000.000	Rp 11.000.000
• Total Biaya	Rp 7.500.000	Rp 24.000.000	(Rp 31.500.000)

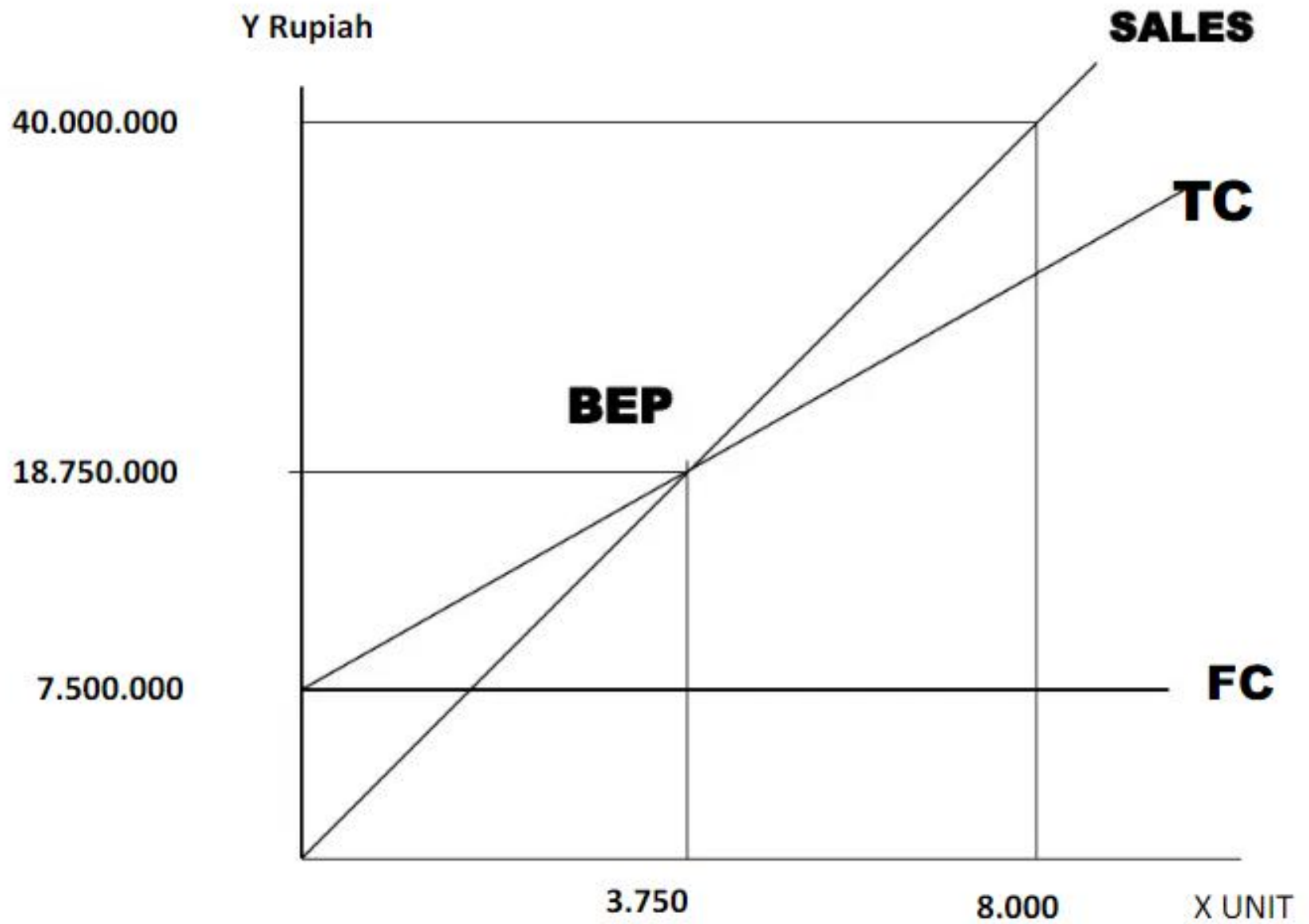
- **LABA USAHA**

Rp **7.500.000**

Lanjutan ...

24.000.000 : 8000 unit

- **BEP dalam unit :**
- $7.500.000 / (5000 - 3000) = 3.750$ unit
- **BEP dalam rupiah penjualan :**
- $7.500.000 / 1 - (24.000.000 / 40.000.000)$
- = Rp 18.750.000



Kasus Produk Tunggal:

- Contoh: PT X memiliki biaya tetap = Rp 1.000.000,- Biaya tenaga kerja Rp 12.500,- per unit Biaya Bahan Baku Rp 7.500,- per unit , Harga jual Rp 40.000,- per unit.

Maka :

- $$\text{BEP } x = \frac{\text{Rp } 1.000.000,-}{(\text{Rp } 12.500,- + \text{Rp } 7.500,-)} = 50 \text{ unit}$$
- $$\text{BEP } \text{rp} = \frac{\text{Rp } 1.000.000,-}{1 - \frac{(\text{Rp } 12.500,- + \text{Rp } 7.500,-)}{\text{Rp } 40.000,-}} = \text{Rp } 2.000.000,-$$

Kasus Multi produk

- Biaya tetap (FC) sebuah rumah makan adalah Rp 35.000.000,- per bulan

- | Produk | Harga/unit | Biaya variabel tahunan (unit) | Perkiraan penjualan(S) |
|--------|-------------|-------------------------------|------------------------|
| A | Rp 29.500,- | Rp 12.500,- | 7.000 |
| B | 8.000,- | 3.000,- | 7.000 |
| C | 15.000,- | 4.700,- | 5.000 |
| D | 7.500,- | 2.500,- | 5.000 |
| E | 28.500,- | 10.000,- | 3.000 |

k	Pi	Vi	Vi/Pi	1-Vi/Pi	Penjualan tahunan (SxP)	Wi
	Rp. 29.500	Rp. 12.500	0,42	0,58	206.500.000	0,446
	8.000	3.000	0,38	0,62	56.000.000	0,121
	15.000	4.700	0,30	0,70	77.500.000	0,167
	7.500	2.500	0,33	0,67	37.500.000	0,081
	12.500	10.000	0,35	0,65	85.500.000	0,185

				Total-----	463.000.000	

$$\text{BEP rp} = \frac{\text{Rp } 35.000.000,- \times 12}{0,625} = \text{Rp } 672.000.000,- \text{ per tahun}$$

Jika 1 tahun = 52 minggu, 1 bulan = 26 hari, maka 1 tahun = 312 hari

$$\text{Jadi BEP rp} = \frac{\text{Rp } 672.000.000,-}{312} = \text{Rp } 2.153.846,20$$

$$\text{Kapasitas penjualan Produk A per hari} = \frac{\text{WiA} \times \text{BEP rp}}{\text{PiA}} = \frac{0,446 \times \text{Rp } 2.153.846,20}{\text{Rp } 29.500,-} = 33 \text{ unit}$$

TERIMA KASIH