

# Bab VII

## EVALUASI EKONOMI PABRIK



**Oleh:**  
**Dr. Adrian Nur, ST., MT**

---

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

## *Parameter Evaluasi*

1. Laba dan pajak penghasilan
2. *Rate of Return (ROR) /Rate of Investment (ROI)*
3. *Minimum Pay Out Period (POP) / Payout Time (POT)*
4. *Break Even Point (BEP)*
5. *Shut Down Rate (Shut down point / SDP)*

# Laba dan Pajak Penghasilan

Laba adalah suatu hasil yang didapatkan dari total penjualan dikurangi ongkos produksi.

Ada 2 macam laba :

## 1. Laba kotor

- Yaitu laba sebelum dipotong pajak penghasilan

## 2. Laba bersih

- Yaitu laba sesudah dipotong pajak penghasilan

# Rate of Return (ROR)

## Rate of Return (ROR)

adalah laju pengembalian modal yang dapat dihitung dari laba bersih pertahun dibagi modal.

$$ROR = \frac{\text{Laba bersih pertahun}}{\text{modal}} \times 100 \%$$

Besarnya ROR dibandingkan dengan bunga bank. Pabrik dinyatakan layak jika ROR lebih besar daripada **bunga pinjaman bank**. Besarnya bunga bank sendiri tergantung pada kondisi ekonomi saat itu.

# Minimum Pay Out Period

adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal suatu pabrik, yang dapat dihitung dari modal dibagi laba dan depresiasi.

$$\text{Minimum POT} = \frac{\text{modal}}{\text{Laba pertahun} + \text{depresiasi}}$$

Depresiasi dimasukkan dalam perhitungan karena dianggap modal sudah berkurang atau sudah sebagian dikembalikan

# Break Even Point (BEP)

adalah kapasitas dimana pabrik tidak laba atau rugi, artinya total penjualan sama dengan total ongkos produksi.

Ada beberapa cara mendapatkan harga BEP, yaitu

1. Perhitungan
2. Grafik

Beberapa komponen yang merupakan komponen *total production cost (TPC)* digunakan dalam perhitungan BEP, yaitu

- pengeluaran tetap (*fixed charge / FC*)
- *variable cost (VC)*
- *semi variabel cost (SVC)*

# Fixed charges

*Fixed charges* adalah biaya yang tetap dikeluarkan berapapun kapasitas pabrik dijalankan, termasuk jika tidak memproduksi

Terdiri dari :

1. Depresiasi
2. Pajak, yang terkait dengan kekayaan
3. Asuransi
4. Biaya sewa





## *Variable Cost*

adalah biaya – biaya yang berubah secara linier dengan kapasitas pabrik.

Terdiri

1. Bahan baku
2. Pengemasan
3. Utilitas
4. Pengapalan
5. Royalties

## *Semi Variable Cost (SVC)*

Pengeluaran semi variabel (SVC)

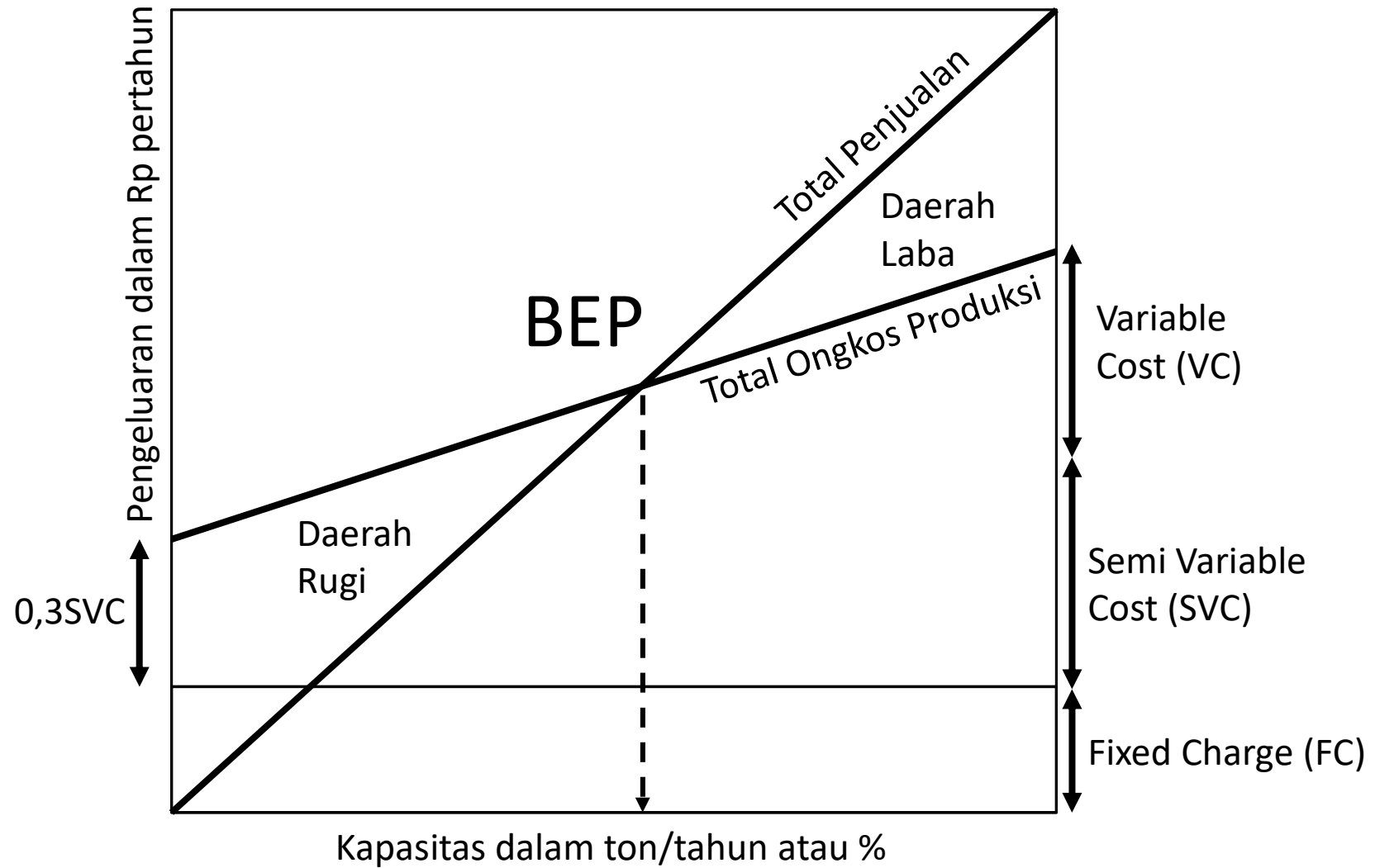
Terdiri dari

- buruh pabrik langsung
- *plant overhead cost*
- pengawasan pabrik
- *general expenses*
- laboratorium dan kontrol
- pemeliharaan dan perbaikan
- *plant supplies*

## Menentukan BEP dg Perhitungan

$$\text{BEP} = \frac{(\text{FC} + 0,3 \text{ SVC})}{(\text{S} - 0,7 \text{ SVC} - \text{VC})} \times 100 \%$$

# Menentukan BEP dg grafik



Sumbu absis = kapasitas produksi (umumnya 0 – 100 % dari kapasitas produksi)

Sumbu ordinat = pengeluaran dan jumlah penjualan

Pada kapasitas 0 % (ordinat sebelah kiri)

a. Biaya fixed charge

b. Biaya sebesar  $0,3 \times$  semivariable cost (SVC), karena pada kapasitas nol (pabrik tidak memproduksi) masih tetap mengeluarkan biaya pemeliharaan peralatan proses, karyawan, dan keamanan pabrik). Pada kondisi ini, garis penjualan pada titik nol.

Pada kapasitas 100 % (ordinat sebelah kanan)

- a. Fixed charge
- b. semi variable cost
- c. variable cost

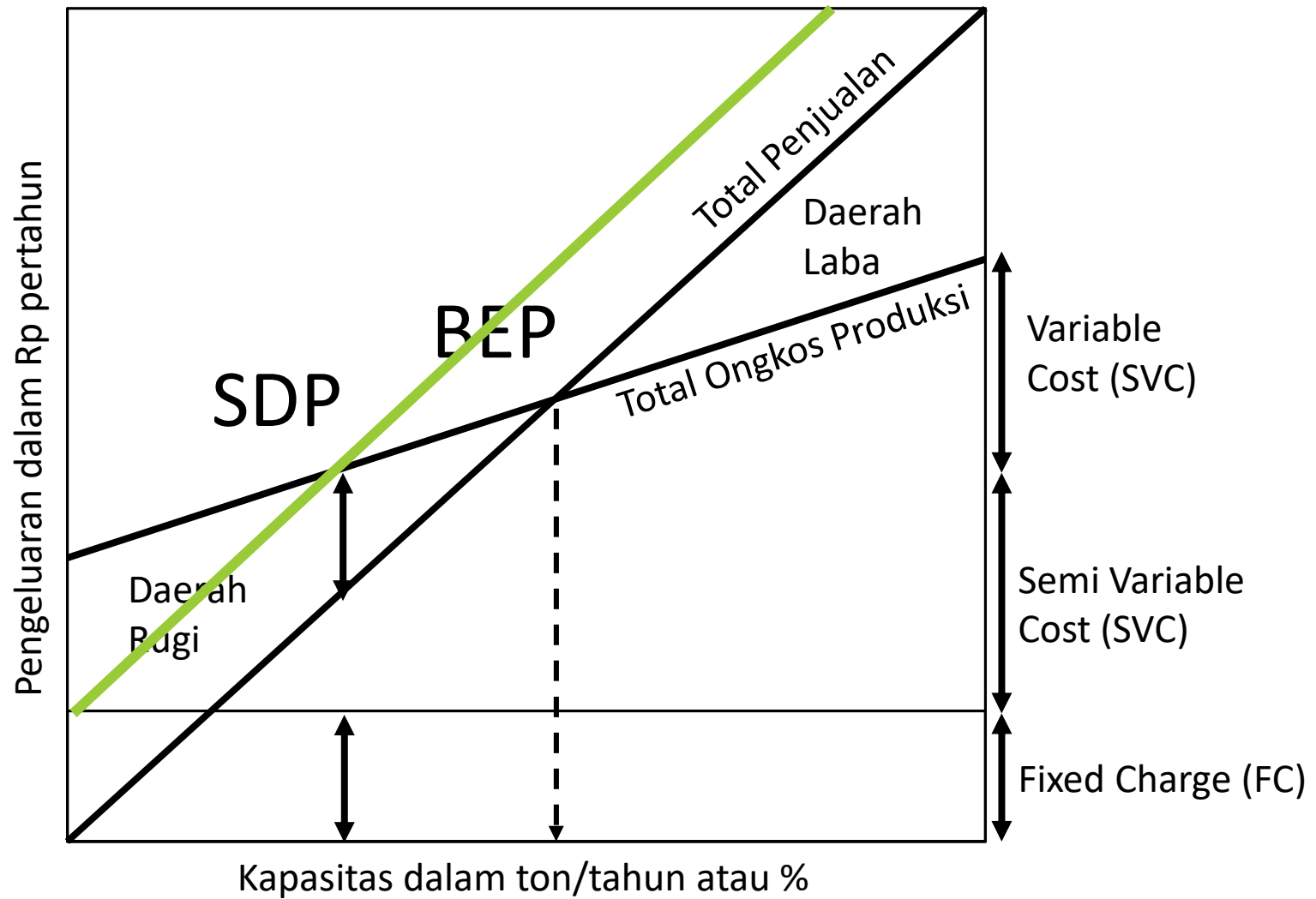
Ketiganya jika dijumlahkan adalah *total production cost*.

BEP adalah titik perpotongan antara garis pengeluaran dan garis penjualan dan apabila ditarik garis vertikal ke bawah yang akan didapatkan kapasitas pabrik pada BEP

# Shut Down Rate

adalah kapasitas dimana jumlah kerugian pada daerah rugi sama dengan pengeluaran tetap (*fixed charge*).

Pada keadaan ini sebenarnya masih ada komponen depresiasi alat yang uangnya dikembalikan ke perusahaan. Namun sebaiknya pabrik sudah tidak dioperasikan lagi.





## a. Perkiraan Total Capital Investment (TCI)

Lihat tabel di Bab 2 (Indeks Harga dan Capital Investment)

No.	Jenis biaya	Jumlah
<b>A</b>	<b>Direct Cost</b>	
1.	Pengadaan Alat	
2.	Instrumentasi dan control, 6 – 30% dari ad 1	
3.	Isolasi, 8 – 9% dari ad 1	
4.	Perpipaan terpasang, 10 -80% dari ad 1	
5.	Perlistrikan terpasang, 8 – 20% dari ad 1	
6.	<b>Harga FOB., jumlah ad 1 - 5</b>	
7.	Ongkos angkutan kapal laut, 5 -15% dari ad 6	
8.	<b>Harga C and F, Jumlah ad. 6 - 7</b>	
9.	Biaya asuransi, 0,4 – 1,0% dari ad 8	
10.	<b>Harga CIF., Jumlah ad. 8 - 9</b>	
11.	Biaya angkutan barang ke <i>plant site</i> , 10 -20% dari ad 10	
12.	Pemasangan alat, 35 – 45% dari ad 1	
13.	Bangunan Pabrik, 10 -70% dari ad 1	
14.	Service Facilities and Yard Improvement, 40 -50% dari ad 1	
15.	Tanah, 4 -6% dari ad 1	
16.	<b>Direct Cost, Jumlah ad. 10 - 15</b>	
<b>B.</b>	<b>Indirect Cost</b>	
17.	Engineering and Supervision, 5 – 15% dari ad 16	
18.	Ongkos Pemborong, 7 -20% dari ad 16	
19.	Biaya tidak terduga, 5 – 15% dari Fixed Capital Investment	
20.	<b>Indirect Cost, Jumlah ad 17 - 19</b>	
<b>C.</b>	<b>Fixed Capital Investment</b>	
21.	Fixed Capital Investment, jumlah ad. 16 dan 20	
<b>D.</b>	<b>Working Capital Investment</b>	
22.	Working Capital Investment, 10 – 20% dari Total Capital Investment	
<b>E.</b>	<b>Total Capital Investment</b>	
23.	Total Capital Investment, jumlah ad. 21 dan 22	

## b. Return of Investment

### b1. Total Production Cost per unit produk pabrik

#### b1.1. Manufacturing Cost

Tabel Bab 3  
(Ongkos Produksi)

<b>A. Manufacturing cost</b>		
<b>A1. Direct production cost</b>		
1. Bahan baku		10 - 50 % total ongkos produksi
2. Buruh langsung		10 - 20 % total ongkos produksi
3. Pengawasan langsung		10 - 20 % ongkos buruh
4. Utilitas (steam, listrik, air, bahan bakar, dll)		10 - 20 % total ongkos produksi
5. Perbaikan dan pemeliharaan		2 - 10 % fixed capital investment
6. Persediaan bahan		10 - 20 % perbaikan dan pemeliharaan
7. Laboratorium		10 - 20 % perbaikan dan pemeliharaan
8. Patent dan royalties		0 - 6 % total ongkos produksi
<b>A2. Fixed charges</b>		
1. Depresiasi		10 % pertahun fixed capital investment
2. Pajak kekayaan		2 - 4 % fixed capital investment
3. Asuransi		0.4 - 1 % fixed capital investment
4. Sewa		8 - 10 % harga tanah/bangunan
<b>A3. Plant overhead cost</b>		
		50 - 70 % buruh, pengawasan, dan perbaikan/perawatan atau 5 - 15 % total ongkos produksi
<b>B. General Expenses</b>		
1. Biaya administrasi		15 % buruh, pengawasan, dan perbaikan/perawatan
2. Distribusi dan penjualan		2 - 20 % total ongkos produksi
3. Research & development		2 - 5 % total penjualan
4. Financing		0 - 7 % total ongkos produksi

#### b1.2. General Expenses

b2. Gross earning (laba kotor) sebelum dan sesudah pajak

## C. Pay out time (POT)

## D. Break Event Point (BEP)

### *Fixed charges*

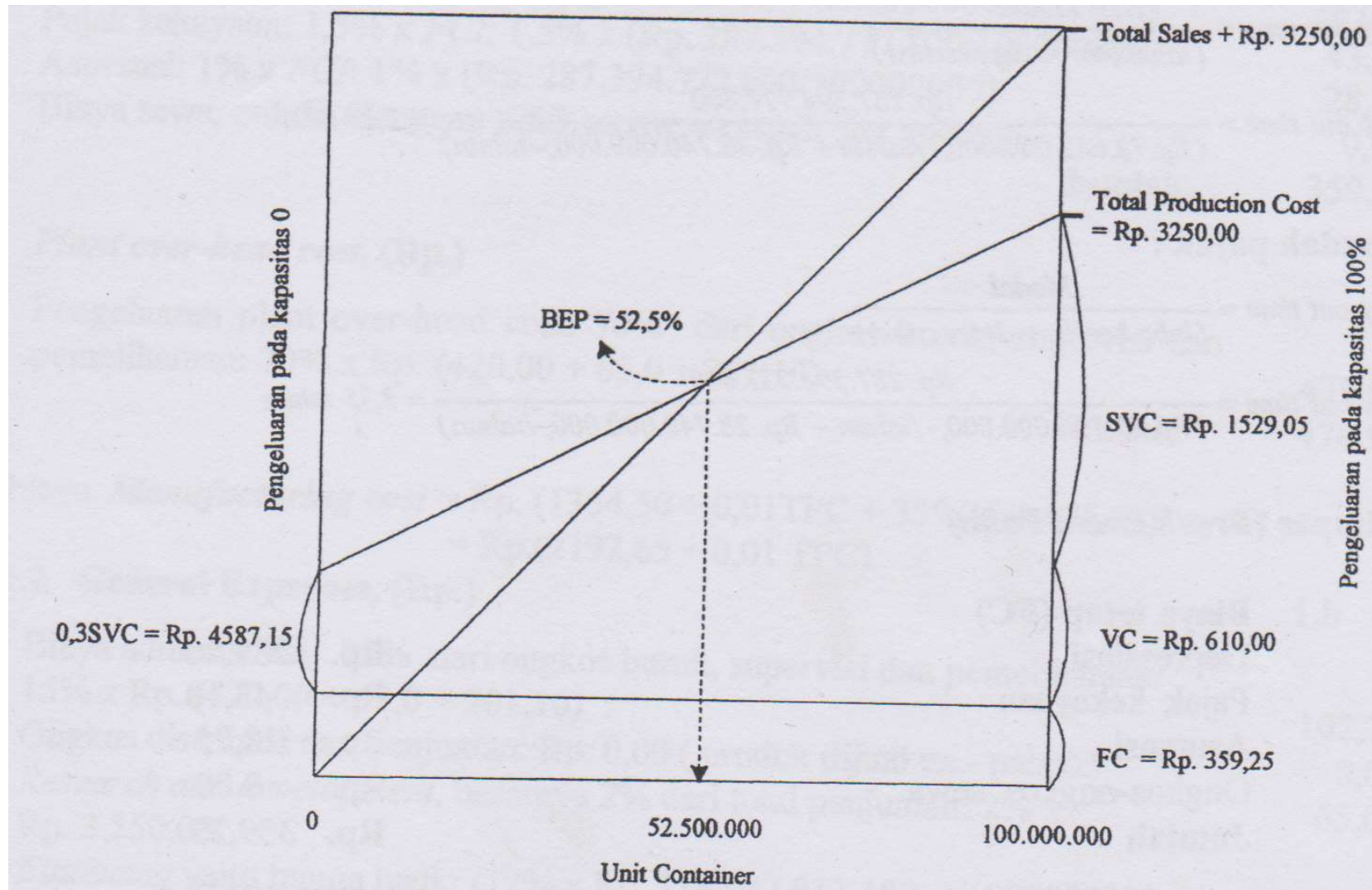
- Depresiasi
- Pajak, yang terkait dengan kekayaan
- Asuransi
- Biaya sewa

### *Variable cost (VC)*

- Bahan baku
- Pengepakan
- Utilitas
- Pengapalan
- Royalties

### *Semi variable cost (SVC)*

- buruh pabrik langsung
- *plant overhead cost*
- pengawasan pabrik
- *general expenses*
- laboratorium dan kontrol
- pemeliharaan dan perbaikan
- *plant supplies*



# Soal

Sebuah hasil perancangan pabrik Amil Asetat, yaitu pabrik fluida-fluida, peralatan prosesnya dibuat di luar negeri, akan dievaluasi ekonominya untuk menentukan apakah pabrik tersebut layak didirikan atau tidak. Kapasitas produksi pabrik sebesar 100.000.000 unit *container* @5kg pertahun dengan harga Rp 3.250,- perunit. Dari hasil perhitungan didapatkan harga peralatan sebesar Rp 50.000.000.000,-. Biaya bahan baku untuk 1 tahun sebesar Rp 50.000.000.000,-. Buruh langsung 50 orang/shift yang bekerja 8 jam/shift, dan 3 shift/hari dengan ongkos Rp 100.000,- per *man-hour*. Biaya utilitas untuk 1 tahun sebesar Rp 11.000.000.000,-. Umur pabrik diperkirakan 10 tahun. Pajak pendapatan menggunakan sistim *ordinary income tax* sebesar 30% untuk penghasilan pendapatan sampai Rp 10.000.000.000,- dan selebihnya menggunakan *surtax* sebesar 20%. Modal berasal 60% dari modal sendiri dan 40% dari pinjaman bank. Bunga pinjaman bank sebesar 12% pertahun. Dari data-data di atas, perkirakan

- Total Capital Investment (TCI)*
- Return of Investment (ROI)*
- Pay Out Time (POT)*
- Break Even Point (BEP)*



No	Jenis Biaya	% dipaka	Biaya	
<b>A</b>	<b>Direct Cost</b>			
1	Pengadaan Alat		50,000,000,000.00	
2	Instrumentasi dan kontrol, 6 – 30 % dari ad 1	15%	7,500,000,000.00	
3	Isolasi, 8 – 9 % dari ad 1	8%	4,000,000,000.00	
4	Perpipaan ter-install, 10 – 80 % dari ad 1	60%	30,000,000,000.00	
5	Perlistrikan ter-install, 8 – 20 % dari ad 1	20%	10,000,000,000.00	
6	<b>Harga FOB, jumlah ad 1 – 5</b>		<b>101,500,000,000.00</b>	
7	Ongkos angkutan kapal laut, 5 – 15 % dari ad 6	10%	10,150,000,000.00	
8	<b>Harga C and F, jumlah ad. 6 – 7</b>		<b>111,650,000,000.00</b>	
9	Biaya asuransi, 0.4 – 1 % dari ad 8	1%	1,116,500,000.00	
10	<b>Harga CIF, jumlah ad. 8 – 9</b>		<b>112,766,500,000.00</b>	
11	Biaya angkutan barang ke plant site, 10 – 20 % dari ad 10	10%	11,276,650,000.00	
12	Pemasangan alat, 35 – 45 % dari ad 1	45%	22,500,000,000.00	
13	Bangunan pabrik, 10 – 70 % dari ad 1	70%	35,000,000,000.00	
14	<i>Service facilitites &amp; yard improvement</i> , 40 – 50% dari ad 1	50%	25,000,000,000.00	
15	Tanah, 4 – 6 % dari ad 1	5%	2,500,000,000.00	
16	<b>Direct cost, jumlah ad. 10 – 15</b>		<b>209,043,150,000.00</b>	
<b>B.</b>	<b>Indirect cost</b>			
17	<i>Engineering &amp; supervision</i> , 5 – 15 % dari ad 16	10%	20,904,315,000.00	
18	Ongkos kontraktor, 7 – 20 % dari ad 16	10%	20,904,315,000.00	
19	Biaya tidak terduga, 5 – 15 % dari <i>Fixed Capital</i>	10%		0.1FCI
20	<b>Indirect cost, jumlah ad 17 – 19</b>		<b>41,808,630,000.00</b>	<b>0.1FCI</b>
<b>C.</b>	<b>Fixed Capital Investment</b>			
21	<i>Fixed Capital Investment</i> , jumlah ad. 16 dan 20		250,851,780,000.00	0.1FCI
	<i>Fixed Capital Investment</i>		278,724,200,000.00	
<b>D</b>	<b>Working Capital Investment</b>			
22	<i>Working Capital Investment</i> , 10 – 20 % dari Total	20%	69,681,050,000.00	0.2TCI
<b>E</b>	<b>Total Capital Investment</b>			
23	<i>Total Capital Investment</i> , jumlah ad 21 dan 22		278,724,200,000.00	0.2TCI
	<i>Total Capital Investment</i>		348,405,250,000.00	
	<i>modal sendiri</i>	60%	167,234,520,000.00	
	<i>modal bank</i>	40%	111,489,680,000.00	

A. Manufacturing cost												
A1. Direct production cost			Biaya		ket							
	1. Bahan baku	10 - 50 % total ongkos produksi	Rp	500			FCI	278,724,200,000.00	produk	100,000,000	harga	Rp 3,250
	2. Buruh langsung	10 - 20 % total ongkos produksi	Rp	420	300 orang/shift, 8 jam/hari, 3 shift, 300 hari/tahun, 100.000/manhour							
	3. Pengawasan langsung	10 - 20 % ongkos buruh	Rp	63	15 % ongkos buruh							
	4. Utilitas (steam, listrik, air, bahan bakar, dll)	10 - 20 % total ongkos produksi	Rp	110								
	pemeliharaan	2 - 10 % fixed capital investment	Rp	195	7% FCI							
	6. Persediaan bahan	10 - 20 % perbaikan dan pemeliharaan	Rp	29	15% dr perbaikan dan pemeliharaan							
	7. Laboratorium	10 - 20 % perbaikan dan pemeliharaan	Rp	29	15% dr perbaikan dan pemeliharaan							
	8. Patent dan royalties	0 - 6 % total ongkos produksi	0.01TPC	Rp	-							
	<b>Total direct production cost</b>		0.01TPC	Rp	1,347							
A2. Fixed charges												
	1. Depresiasi	10 % pertahun fixed capital investment	Rp	279	10% FCI							
	2. Pajak kekayaan	1 - 4 % fixed capital investment	Rp	42	1,5% FCI							
	3. Asuransi	0.4 - 1 % fixed capital investment	Rp	28	1% FCI							
	4. Sewa	8 - 10 % harga tanah/bangunan	Rp	-	Dianggap tidak menyewa tanah							
	<b>Total fixed charges</b>		Rp	348								
A3. Plant overhead cost												
		50 - 70 % buruh, pengawasan, dan perbaikan/perawatan	Rp	475	70 % dari buruh, pengawasan, dan perbaikan/perawatan							
		atau 5 - 15 % total ongkos produksi										
	<b>Total plant overhead cost</b>		Rp	475								
	<b>Total Manufacturing cost</b>		0.01TPC	\$	2,169.7191							
B. General Expenses												
	1. Biaya administrasi	15 % buruh, pengawasan, dan perbaikan/perawatan	Rp	101.72								
	2. Distribusi dan penjualan	2 - 20 % total ongkos produksi			krn langsung dibeli pabrik lain							
	3. Research & development	2 - 5 % total penjualan	Rp	65.00	2% penjualan							
	4. Financing	0 - 7 % total ongkos produksi	Rp	133.79								
	<b>Total general expenses</b>		Rp	300.50								



<b>Total production cost (TPC)</b>		0,01TPC	Rp	2,470.2228	
<b>Total production cost (TPC)</b>			Rp	2,495.1745	
<b>Laba kotor</b>			Rp	754.8255	per unit
			Rp	75,482,546,768	per tahun
	<b>PAJAK</b>		Rp	3,000,000,000.0000	30%
			Rp	13,096,509,353.5353	20%
<b>Laba bersih</b>			Rp	59,386,037,414.1414	per tahun
	<b>ROI sebelum pajak</b>			27.08%	
	<b>ROI setelah pajak</b>			21.31%	
	<b>POT sebelum pajak</b>			2.70	thn
	<b>POT setelah pajak</b>			3.19	thn
	<b>Fixed charge</b>		Rp	348.41	
	<b>Semivariable cost</b>		Rp	1,511.82	
	<b>Variable cost</b>		Rp	610.00	
	<b>BEP</b>			50.70%	
				50,700,920	unit per tahun