



BAB VI

ANALISA EKONOMI

Analisa ekonomi berfungsi untuk mengetahui apakah pabrik yang akan didirikan dapat menguntungkan atau tidak dan layak atau tidak layak jika didirikan.

Perhitungan evaluasi ekonomi meliputi:

1. Modal (*Capital Investment*)
 - a. Modal tetap (*Fixed Capital Investment*)
 - b. Modal kerja (*Working Capital Investment*)
2. Biaya Produksi (*Manufacturing Cost*)
 - a. Biaya produksi langsung (*Direct manufacturing Cost*)
 - b. Biaya produksi tak langsung (*Indirect Manufacturing Cost*)
 - c. Biaya tetap (*Fixed Manufacturing Cost*)
3. Pengeluaran Umum (*General Cost*)
4. Analisa Kelayakan Ekonomi
 - a. *Percent Return on invesment (ROI)*
 - b. *Pay out time (POT)*
 - c. *Break event point (BEP)*
 - d. *Shut down point (SDP)*
 - e. *Discounted cash flow (DCF)*

Dasar Perhitungan:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Kapasitas produksi | : 35.000 ton/tahun |
| 2. Pabrik beroperasi | : 330 hari kerja |
| 3. Umur alat | : 10 tahun |
| 4. Nilai kurs | : 1 US \$ = Rp 9.100,00 |
| 5. Tahun evaluasi | : 2015 |

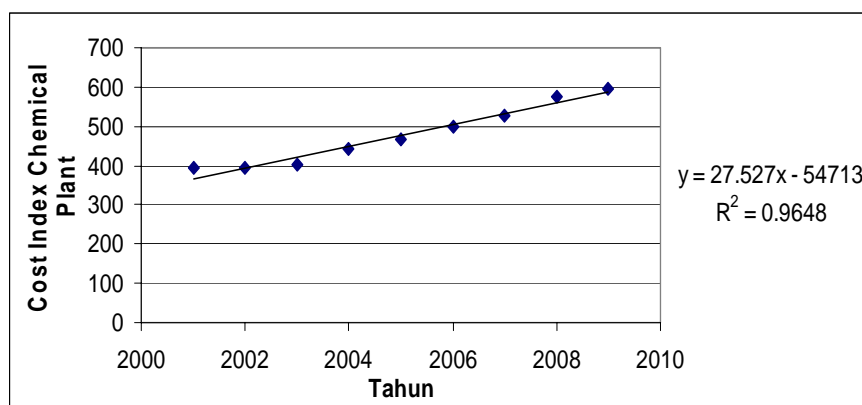


Pabrik beroperasi selama satu tahun produksi adalah 330 hari dan tahun evaluasi pada tahun 2015. Di dalam analisa ekonomi harga-harga alat maupun harga-harga lain diperhitungkan pada tahun analisa. Untuk mencari harga pada tahun analisa, maka dicari *index* pada tahun analisa.

Asumsi kenaikan harga dianggap linier, dengan menggunakan program *excel* dapat dicari persamaan linier, yaitu:

Tabel 24. Tabel Harga Indeks CEP (Chemical Engineering Plant)

Tahun	Cost Index Chemical Plant
2001	394,3
2002	395,6
2003	402
2004	444,2
2005	468,2
2006	499,6
2007	525,4
2008	575,4
2009	596,8



Gambar 8. Hubungan Tahun terhadap Cost Index Chemical Plant



Persamaan yang diperoleh adalah:

$$y = 27,527 x - 54.713 \dots\dots\dots(25)$$

Dengan menggunakan persamaan di atas dapat dicari harga indeks pada tahun perancangan, dalam hal ini pada tahun 2015 adalah:

$$\begin{aligned} y &= 27,527 x - 54.713 \\ &= 726,38 \end{aligned}$$

Harga-harga alat dan lainnya diperhitungkan pada tahun evaluasi. Maka harga alat pada tahun evaluasi dapat dicari dengan persamaan:

$$E_x = E_y \frac{N_x}{N_y}$$

Dalam hubungan ini:

- E_x : Harga pembelian pada tahun 2015
- E_y : Harga pembelian pada tahun referensi
- N_x : Indeks harga pada tahun 2015
- N_y : Indeks harga pada tahun referensi

Sehingga :

$$E_x = \frac{726,38}{y} x E_y$$

Index tahun referensi y:

- Indeks 1982 = 315 (Ullrich, 1984)
- Indeks 1998 = 389,5 (Loh, 2002)
- Indeks 2002 = 395,6 (www.che.com)
- Indeks 2007 = 525,4 (www.che.com)

Perhitungan biaya:

A. *Capital Investment*

Capital invesment adalah banyaknya pengeluaran-pengeluaran yang diperlukan untuk fasilitas-fasilitas produksi dan untuk menjalankannya.

1. *Fixed Capital Investment*

Fixed capital adalah pengeluaran pokok untuk mendirikan fasilitas produksi dan pembantunya.



2. *Working Capital*

Working capital adalah bagian yang diperlukan untuk menjalankan operasi dari suatu pabrik selama waktu tertentu.

B. *Manufacturing Cost*

Manufacturing cost merupakan jumlah dari *direct* dan *fixed manufacturing cost* yang bersangkutan dengan produk.

1. *Direct cost* adalah pengeluaran yang bersangkutan khusus dalam pembuatan produk.
2. *Indirect cost* adalah pengeluaran-pengeluaran sebagai akibat tidak langsung dan bukan langsung karena operasi pabrik. Dalam perhitungan didapatkan kecenderungan kesulitan menentukan batas antara *direct cost* dan *indirect cost*.
3. *Fixed cost* merupakan harga yang berkenaan dengan *fixed capital* dan pengeluaran yang bersangkutan di mana harganya tetap, tidak tergantung waktu maupun tingkat produksi.

C. *General expenses*

General expenses atau pengeluaran umum, meliputi pengeluaran-pengeluaran yang bersangkutan dengan fungsi-fungsi perusahaan yang tidak termasuk *manufacturing cost*.

D. *Analisis Kelayakan Ekonomi*

Untuk dapat mengetahui keuntungan yang diperoleh tergolong besar atau tidak sehingga dapat dikategorikan apakah pabrik tersebut potensial didirikan atau tidak maka dilakukan analisis kelayakan.

Beberapa analisis untuk menyatakan kelayakan:

a. *Percent Return on Investment (ROI)*

Percent Return on Investment merupakan perkiraan laju keuntungan tiap tahun yang dapat mengembalikan modal yang diinvestasi.



$$\text{Prb} = \frac{\text{Pb} \times \text{ra}}{\text{If}}$$

$$\text{Pra} = \frac{\text{Pa} \times \text{ra}}{\text{If}}$$

Dengan :

Prb = ROI sebelum pajak

Pra = ROI setelah pajak

Pb = Keuntungan sebelum pajak

Pa = Keuntungan sesudah pajak

If = *Fixed capital investment*

b. *Pay Out Time (POT)*

Pay Out Time adalah jumlah tahun yang telah berselang sebelum didapatkan sesuatu penerimaan melebihi investasi awal atau jumlah tahun yang diperlukan untuk kembalinya *capital investment* dengan *profit* sebelum dikurangi depresiasi.

$$\text{POT} = \frac{\text{If}}{\text{Pb} \times \text{rb} \times 0.1 \times \text{Fa}}$$

c. *Break Even Point (BEP)*

Break Even Point adalah titik impas dimana tidak mempunyai suatu keuntungan.

$$\text{BEP} = \frac{\text{Fa} + 0.3\text{Ra}}{\text{Sa} - \text{Va} - 0.7\text{Ra}}$$

Dengan :

Sa = Penjualan produk

Ra = *Regulated Cost*

Va = *Variable Cost*

Fa = *Fixed manufacturing Cost*

d. *Shut Down Point (SDP)*

Shut Down Point adalah titik dimana pabrik mengalami kerugian sebesar *fixed cost* sehingga pabrik harus tutup.

$$\text{SDP} = \frac{0.3\text{Ra}}{\text{Sa} - \text{Va} - 0.7\text{Ra}} \times 100\%$$



6.1. Total Capital Investment

Tabel 25. Total Capital Investment

<i>FIXED CAPITAL INVESMENT</i>	Jumlah (Rp)
DEC	847.133.804,91
Instalasi	4.659.235.926,99
Pemipaan	6.184.076.775,82
<i>Instrument</i>	2.541.401.414,72
Isolasi	2.964.968.317,17
Listrik	3.388.535.219,63
Biaya Bangunan	42.425.000.000,00
Harga Tanah & Perbaikan	8.670.000.000,00
Peralatan Utilitas	8.011.940.269,47
Jumlah Physical Plant Cost, PPC	79.692.291.728,70
<i>Engineering & Contruction, 15%</i>	11.953.843.759,31
Jumlah Direct Plant Cost, DPC	91.646.135.488,01
<i>Contractor fee, 15%</i>	13.746.920.323,20
<i>Contingency, 10%</i>	9.164.613.548,80
Jumlah Fixed Capital Investmen, FCI	114.557.669.360,01

6.2. Manufacturing Cost

Tabel 26. Manufacturing Cost

No	<i>Type of Manufacturing Cost</i>	Jumlah (Rp)
1	<i>Raw materials/Bahan baku</i>	154.623.525.199,01
2	<i>Labor /Tenaga kerja</i>	7.986.000.000,00
3	<i>Supervision/Pengawasan</i>	1.197.900.000,00
4	<i>Maintenance /Perawatan</i>	4.582.306.774,40
5	<i>Plant supplies</i>	687.346.016,16
6	<i>Royalties and patents</i>	3.885.700.000,00



7	Utilitas	42.792.254.062,76
Direct Manufacturing Cost (DMC)		215.755.032.052,33
8	Payroll overhead	1.597.200.000,00
9	Laboratory	1.597.200.000,00
10	Plant overhead	4.791.600.000,00
11	Packaging & shipping	22.911.533.872,00
Indirect Manufacturing Cost (IMC)		30.897.533.872,00
12	Depreciation	11.455.766.936,00
13	Property Tax	3.436.730.080,80
14	Insurance	1.145.576.693,60
Fixed Manufacturing Cost (FMC)		16.038.073.710,40
Manufacturing Cost (MC)		262.690.639.634,73

6.3. Working Capital

Tabel 27. Working Capital

No.	Type of Working Capital	Jumlah (Rp)
1	Raw material inventory	3.279.892.958,77
2	In Proses inventory	398.016.120,66
3	Product inventory	5.572.225.689,22
4	Extended credit	8.242.393.939,39
5	Available cash	5.572.225.689,22
	Working Capital (WC)	23.064.754.397,26



6.4. General Expenses

Tabel 28. General Expenses

No	Type of General Expenses	Jumlah (Rp)
1	Administration	10.507.625.585,39
2	Sales promotion	26.269.063.963,47
3	Research	10.507.625.585,39
4	Finance	23.642.157.567,13
General Expenses		70.926.472.701,38

6.5. Analisis Kelayakan Ekonomi

Penjualan	= Rp 388.570.000.000,00
Biaya produksi	= Rp 333.617.112.336,11
Keuntungan sebelum pajak	= Rp 54.952.887.663,89
Keuntungan sesudah pajak	= Rp 38.467.021.364,73
Pajak 30% dari keuntungan	= Rp 16.485.866.299,17

A. Return On Investment (ROI)

Salah satu cara yang paling umum dalam menganalisa keuntungan dari suatu pabrik adalah *percent return in investment* yaitu laju keuntungan tiap tahun yang dapat mengembalikan modal yang diinvestasi.

$$\text{Prb} = \frac{\text{Pb} \times \text{ra}}{\text{If}}$$

$$\text{Pra} = \frac{\text{Pa} \times \text{ra}}{\text{If}}$$

Dengan:

Prb = ROI sebelum pajak

Pra = ROI setelah pajak

Pb = Keuntungan sebelum pajak

Pa = Keuntungan sesudah pajak

If = *Fixed capital investment*



$$\text{Prb} = \frac{\text{Rp. } 54.952.887.663,89}{\text{Rp. } 114.557.669.360,01} \times 100\% = 47,970 \%$$

$$\text{Pra} = \frac{\text{Rp. } 38.467.021.364,73}{\text{Rp. } 114.557.669.360,01} \times 100\% = 33,579 \%$$

B. Pay Out Time (POT)

Pay out time adalah jangka waktu pengembalian modal yang ditanam berdasarkan keuntungan yang dicapai.

$$\text{POT} = \frac{\text{If}}{\text{Pb} \times 0,1 \times \text{If}}$$

$$\text{POT} = \frac{\text{Rp. } 114.557.669.360,01}{\text{Rp. } 54.952.887.663,89 \times 0,1 \times 114.557.669.360,01}$$

Sebelum pajak = 1,725 tahun.

$$\text{POT} = \frac{\text{If}}{\text{Pa} \times 0,1 \times \text{If}}$$

$$\text{POT} = \frac{\text{Rp. } 114.557.669.360,01}{\text{Rp. } 38.467.021.364,73 \times 0,1 \times 114.557.669.360,01}$$

Sesudah pajak = 2,295 tahun.

C. Break Event Point (BEP)

Break event point merupakan titik batas suatu pabrik dapat dikatakan tidak untung tidak rugi. Dengan kata lain, *break event point* merupakan kapasitas produksi yang menghasilkan harga jual sama dengan *total cost*.

- *Fixed Cost*

Tabel 29. Fixed cost

Fixed Cost (Fa)	Jumlah (Rp)
<i>Depreciation</i>	11.455.766.936,00
<i>Property Tax</i>	3.436.730.080,80
<i>Insurance</i>	1.145.576.693,60
Total	16.038.073.710,40



- *Variable Cost*

Tabel 30. Variable Cost

Variable cost (Va)	Jumlah (Rp)
Bahan Baku	154.623.525.199,01
<i>Royalty and patent</i>	3.885.700.000,00
Utilitas	42.792.254.062,76
<i>Packaging and shipping</i>	22.911.533.872,00
Total	224.213.013.133,77

- *Regulated Cost*

Tabel 31. Regulated Cost

Regulateted Cost (Ra)	Jumlah (Rp)
<i>Labor</i>	7.986.000.000,00
<i>Maintenance</i>	4.582.306.774,40
<i>Plant supplies</i>	687.346.016,16
<i>Laboratory</i>	1.597.200.000,00
<i>Payroll Overhead</i>	1.597.200.000,00
<i>Plant Overhead</i>	4.791.600.000,00
<i>General expenses</i>	70.926.472.701,38
Total	92.168.125.491,94

$$\text{Break Event Point, BEP} = \frac{\text{If} + 0.3\text{Ra}}{\text{Sa} - \text{Va} - 0.7\text{Ra}}$$

$$\text{BEP} = 43,76\%$$

D. Shut Down Point (SDP)

Shut down point adalah suatu titik dimana pabrik merugi sebesar *fixed cost*.

$$\text{SDP} = \frac{0.3\text{Ra}}{\text{Sa} - \text{Va} - 0.7\text{Ra}} \times 100\%$$

$$\text{SDP} = 27,69\%$$



E. Discounted Cash Flow

Analisis kelayakan ekonomi dengan menggunakan “Discounted Cash Flow” merupakan perkiraan keuntungan yang diperoleh setiap tahun didasarkan pada jumlah investasi yang tidak kembali pada setiap tahun selama umur ekonomi. *Rated of return based on discounted cash flow* adalah laju bunga maksimal di mana suatu pabrik atau proyek dapat membayar pinjaman beserta bunganya kepada bank selama umur pabrik.

$$(FC + WC) (1+i)^n - (SV + WC) = C((1+i)^{n-1} + (1+i)^{n-2} + \dots + (1+i) + 1)$$

Dengan:

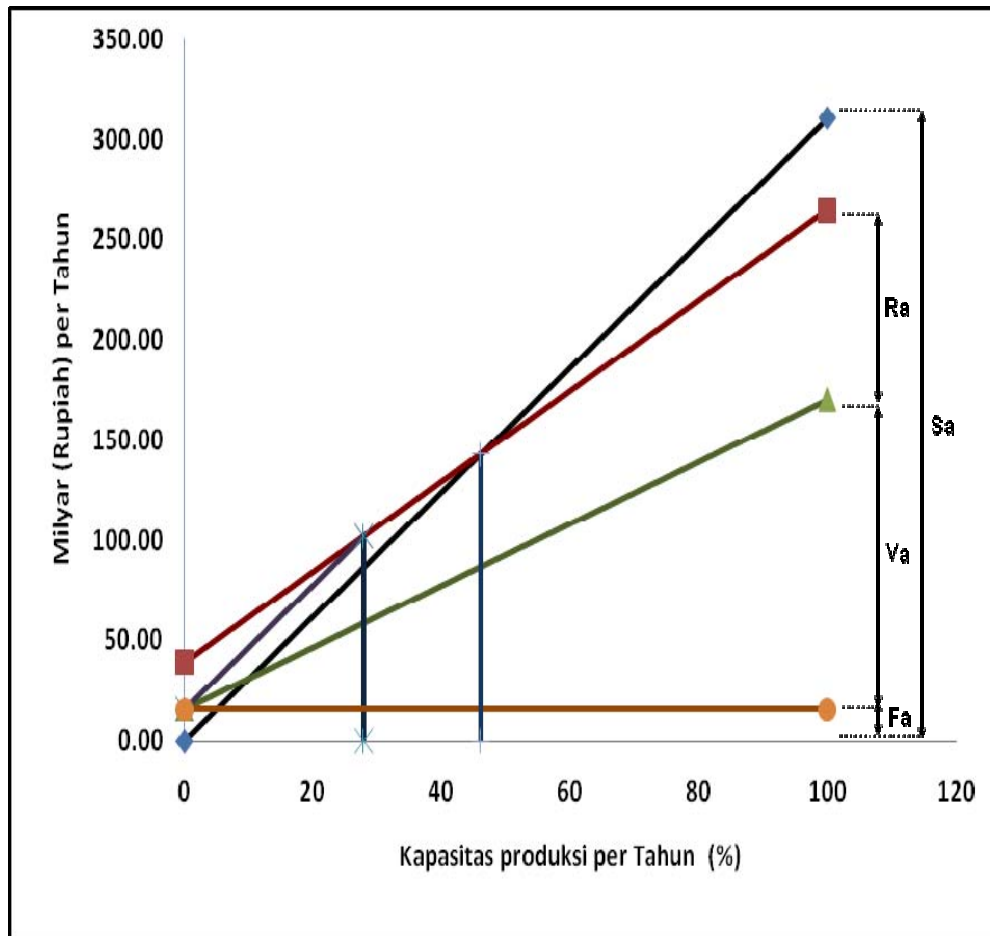
$$\begin{aligned} C &= \text{Annual cost} \\ &= \text{Profit after taxes} + \text{depreciation} + \text{finance} \\ &= \text{Rp } 73.564.945.867,85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SV &= \text{Salvage value} \\ &= 0,1 \times \text{FCI} \\ &= \text{Rp } 11.455.766.936,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} WC &= \text{Working capital} \\ &= \text{Rp } 23.064.754.397,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FC &= \text{Fixed capital} \\ &= \text{Rp } 114.557.669.360,01 \end{aligned}$$

Dengan *trial and error* di peroleh $i = 47,78\%$



Gambar 9. Grafik Analisis Kelayakan Ekonomi