



BAB VI

ANALISIS EKONOMI

Analisis ekonomi bertujuan untuk mengetahui apakah pabrik yang akan didirikan dapat menguntungkan atau tidak, serta layak dan tidaknya pabrik tersebut jika didirikan. Sehingga pada perancangan pabrik *maleic anhydride* akan dibuat penilaian atau evaluasi yang ditinjau dengan metode berikut :

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 tidak langsung (*Indirect manufacturing cost*)
 - c. Biaya tetap (*Fixed manufacturing cost*)
3. Pengeluaran Umum (*General expenses*)
4. Analisis Kelayakan
 - a. *Percent return on investment* (ROI)
 - b. *Pay out time* (POT)
 - c. *Break even point* (BEP)
 - d. *Shut down point* (SDP)
 - e. *Discounted cash flow* (DCF)

6.1 Dasar Perhitungan

Dasar perhitungan :

1. Kapasitas produksi : 35.000 ton/tahun
2. Pabrik beroperasi : 330 hari kerja
3. Umur alat : 10 tahun



Prarancangan Pabrik *Maleic Anhydride*
Kapasitas 35.000 ton/tahun

4. Nilai kurs : 1 US \$ - Rp. 12.000,00 per Juli 2014
5. Tahun evaluasi : 2020
6. Perkiraan harga alat diperoleh dari Chemical Engineering Progress (www.macthe.com) dan Peter Timmerhaus.

Pabrik beroperasi selama satu tahun produksi adalah 330 hari. Dalam analisis ekonomi harga alat maupun harga lain sangat dipertimbangkan pada tahun analisis. Untuk menentukan harga pada tahun analisis digunakan index pada tahun analisis.

Asumsi kenaikan harga polinomial, dapat didapat persamaan polinomial dengan menggunakan data pada tabel 6.1 berikut ini :

Tabel 6.1 Cost index chemical plant

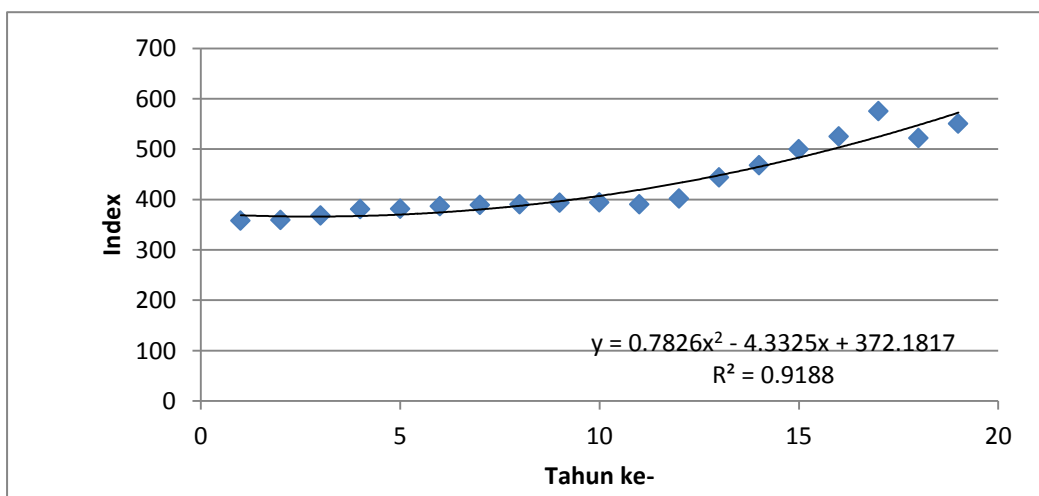
No.	Tahun	Index
1	1992	358,2
2	1993	359,2
3	1994	368,1
4	1995	381,1
5	1996	381,7
6	1997	386,5
7	1998	389,5
8	1999	390,6
9	2000	394,1
10	2001	394,3
11	2002	390,4
12	2003	402,0
13	2004	444,2
14	2005	468,2



Prarancangan Pabrik *Maleic Anhydride*
Kapasitas 35.000 ton/tahun

15	2006	499,6
16	2007	525,4
17	2008	575,5
18	2009	521,9
19	2010	550,8

(Anonim, Chemical Engineering Plant Cost Index, 2010)



Gambar 6.1 Grafik cost index chemical plant

Berdasarkan persamaan yang diperoleh dari Gambar 6.1 yaitu

$$y = ax^2 - bx + c$$

$$y = 0,7826 x^2 - 4,3325x + 372,1817,$$

dengan persamaan ini dapat dicari index pada tahun perencanaan yaitu sebesar 904,71.

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

$$Ex = Ey Nx/Ny$$

Dalam hubungan ini :

Ex : Harga pembelian pada tahun 2020



Ey : Harga pembelian pada tahun referensi

Nx : Index harga pada tahun 2014

Ny : Index harga pada tahun referensi

6.2 Perhitungan Biaya

6.2.1 Modal (*Capital investment*)

Capital investment merupakan banyaknya pengeluaran yang digunakan untuk fasilitas produksi dan untuk menjalankannya. *Capital investment* terdiri atas:

a. Modal tetap (*Fixed capital investment*)

Modal tetap merupakan investmentasi untuk mendirikan fasilitas produksi dan pembantunya.

b. Modal kerja (*Working capital investment*)

Modal kerja merupakan bagian yang diperlukan untuk menjalankan operasi dari suatu pabrik selama waktu tertentu.

6.2.2 Biaya produksi (*Manufacturing cost*)

Manufacturing cost merupakan jumlah dari seluruh biaya langsung, maupun tidak langsung dan biaya tetap yang timbul akibat pembuatan suatu produk. *Manufacturing cost* meliputi :

a. Biaya produksi langsung (*Direct cost*) merupakan pengeluaran yang bersangkutan khusus dalam pembuatan produksi.

b. Biaya produksi tidak langsung (*Indirect cost*) merupakan pengeluaran sebagai akibat tidak langsung karena operasi pabrik.

c. Biaya tetap (*Fixed cost*) merupakan biaya yang tidak tergantung waktu maupun jumlah produksi, meliputi : depresiasi, sewa dan pajak asuransi.

6.2.3 Pengeluaran umum (*General expenses*)

General expenses meliputi pengeluaran yang bersangkutan dengan fungsi perusahaan yang tidak termasuk dalam *manufacturing cost*.



6.3 Analisis Kelayakan

Untuk mengetahui besarnya potensi dan keuntungan suatu pabrik layak atau tidak untuk didirikan, dilakukan analisis kelayakan yang meliputi :

- a. *Percent return on investment (ROI)*
- b. *Pay out time (POT)*
- c. *Break even point (BEP)*
- d. *Shut down point (SDP)*
- e. *Discounted cash flow (DCF)*

6.3.1 *Percent return on investment (ROI)*

Percent return on investment (ROI) merupakan perkiraan laju keuntungan tiap tahun yang dapat mengembalikan modal yang telah diinvestasikan (Aries & Newton, 1955).

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

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

Dalam hubungan :

- Prb : ROI sebelum pajak
 Pra : ROI sesudah pajak
 Pb : keuntungan sebelum pajak
 Pa : keuntungan sesudah pajak
 If : *fixed capital investment*

6.3.2 *Pay out time (POT)*

Pay out time (POT) merupakan jumlah tahun yang telah berselang sebelum didapatkan sesuatu penerimaan melebihi investasi awal atau jumlah tahun yang diperlukan untuk kembalinya *capital investmen* dengan profit sebelum dikurangi depresiasi (Aries, 1995).

$$POT = \frac{If}{Pb \times rb + 0,1 \times Fa}$$



6.3.3 Break even point (BEP)

Break even point (BEP) merupakan titik impas dimana pabrik tidak mempunyai suatu keuntungan.

$$BEP = \frac{Fa + 0,3Ra}{Sa - Va - 0,7Ra} \times 100\%$$

Dalam hubungan :

Sa : penjualan produk

Ra : *regulated cost*

Va : *variabel cost*

Fa : *fixed manufacturing cost*

6.3.4 Shut down point (SDP)

Shut down point (SDP) merupakan kondisi dimana pabrik mengalami kerugian sebesar *fixed cost* sehingga pabrik harus tutup.

$$SDP = \frac{0,3 Ra}{Sa - Va - 0,7Ra} \times 100\%$$

6.3.5 Discounted cash flow (DCF)

Discounted cash flow (DCF) merupakan perkiraan keuntungan yang diperoleh setiap tahunnya berdasarkan jumlah investasi yang tidak kembali pada setiap tahun selama umur ekonomi.

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

Dalam hubungan :

C : *annual cost*

SV : *salvage value* (harga tanah)

WC : *working capital*

FC : *fixed capital*



6.4 Hasil Perhitungan

6.4.1 *Fixed capital investment*

Tabel 6.2 Total *Fixed Capital Investment*

<i>Fixed capital investment</i>	Jumlah
DEC	Rp 112.277.148.062
Instalasi	Rp 25.517.533.650
Pemipaan	Rp 12.758.766.825
<i>Instrument</i>	Rp 15.310.520.190
Isolasi	Rp 22.965.780.285
Listrik	Rp 12.785.766.825
Biaya bangunan	Rp 9.040.000.000
Harga Tanah & Perbaikan	Rp 7.117.560.000
Peralatan utilitas	Rp 71.089.193.181
Total <i>physical plant cost</i> (PPC)	Rp 288.835.269.020
<i>Engineering & Contruction</i> , 5%	Rp 14.441.763.451
Total DPC	Rp 303.277.703.247
<i>Contractor fee</i> , 10%	Rp 30.327.703.247
<i>Contingency</i> , 5%	Rp 15.163.851624
Total FCI	Rp 348.768.587.341



6.4.2 Working capital

Tabel 6.3 Working capital

<i>Working capital (WC)</i>	Jumlah
<i>Raw material inventory</i>	Rp 35.089.565.394
<i>Inprocess inventory</i>	Rp 11.030.125.805
<i>Product inventory</i>	Rp 44.120.503.222
<i>Extended credit</i>	Rp 77.000.000.000
<i>Available cash</i>	Rp 44.120.503.222
<i>Total working capital (WC)</i>	Rp 211.360.697.643

6.4.3 Manufacturing cost

Tabel 6.4 Manufacturing cost

<i>MANUFACTURING COST (MC)</i>	Jumlah
<i>Direct manufacturing cost (DMC)</i>	
Bahan Baku	Rp 335.539.600.526
<i>Labor cost/ gaji karyawan</i>	Rp 6.270.000.000
Supervisi	Rp 940.500.000
<i>Maintenece</i>	Rp 34.876.858.734
<i>Plant supplies</i>	Rp 5.231.528.810
<i>Royalti & Patent</i>	Rp 28.644.000.000
Utilitas dan Unit Pengolahan Limbah	Rp 26.746.440.931
<i>Total direct manufacturing cost (DMC)</i>	Rp 438.248.929.002
<i>Indirect manufacturing cost (IMC)</i>	
<i>Payroll over head</i>	Rp 940.500.000
Laboratorium	Rp 627.000.000



Prarancangan Pabrik Maleic Anhydride
Kapasitas 35.000 ton/tahun

<i>Pack and shipping</i>	Rp	34.876.858.734
<i>Plant over head labour</i>	Rp	3.135.000.000
<i>Total indirect manufacturing cost (IMC)</i>	Rp	39.579.358.734
<i>Fixed manufacturing cost (FMC)</i>		
<i>Depreciation</i>	Rp	34.876.858.734
<i>Property tax</i>	Rp	13.950.743.494
<i>Insurance</i>	Rp	2.790.148.699
<i>Total fixed manufacturing cost (FMC)</i>	Rp	51.617.750.926
<i>Total manufacturing cost (MC)</i>	Rp	529.446.038.662

6.4.4 General expenses

Tabel 6.5 General Expense

<i>General expense (GE)</i>	<i>Jumlah</i>	
<i>Administrasi</i>	Rp	26.472.301.933
<i>Sales</i>	Rp	105.889.207.732
<i>Finance</i>	Rp	46.200.000.000
<i>Riset</i>	Rp	26.472.301.933
<i>Total general expense (GE)</i>	Rp	205.033.811.599



6.4.5 Fixed cost

Tabel 6.6 Fixed Cost

<i>Fixed Cost (Fa)</i>	Jumlah	
<i>Depreciation</i>	Rp	34.876.858.734
Pajak	Rp	13.950.743.494
<i>Insurance</i>	Rp	2.790.148.699
<i>Total Fixed Cost (Fa)</i>	Rp	51.617.750.926

6.4.6 Variabel cost

Tabel 6.7 Variable cost

<i>Variable cost (Va)</i>	Jumlah	
Bahan Baku	Rp	335.539.600.526
<i>Royalty and patent</i>	Rp	924.000.000
Utilitas	Rp	26.746.440.931
<i>Packaging and shipping</i>	Rp	34.876.858.734
<i>Total Variable cost (Va)</i>		425.806.900.192

6.4.7 Regulated cost

Tabel 6.8 Regulated Cost

<i>Regulated Cost (Ra)</i>	Jumlah	
Labor	Rp	6.270.000.000
<i>Maintenance</i>	Rp	34.876.858.734
<i>Plant supplies</i>	Rp	5.231.528.810
Laboratorium	Rp	627.000.000
<i>Payroll overhead</i>	Rp	940.500.000
<i>Plant overhead</i>	Rp	3.135.000.000



Prarancangan Pabrik *Maleic Anhydride*
Kapasitas 35.000 ton/tahun

<i>General expenses</i>	Rp	205.033.811.599
<i>Total Regulated Cost (Ra)</i>	Rp	256.114.699.143

6.4.8 Analisis kelayakan

a. *Keuntungan/profit*

Total penjualan produk per tahun	: Rp. 924.000.000.000,00
Total biaya produksi	: Rp. 734.479.850.261,00
Keuntungan sebelum pajak	: Rp. 189.520.149.739,00
Pajak di Indonesia	: 25%
Keuntungan setelah pajak	: Rp. 142.140.112.304,00

b. *Percent return on invesment (ROI)*

ROI sebelum pajak	: 54,34 %
ROI setelah pajak	: 40,75 %

c. *Pay out time (POT)*

POT sebelum pajak	: 1,55 tahun
POT setelah pajak	: 1,97 tahun

d. *Break event point (BEP)*

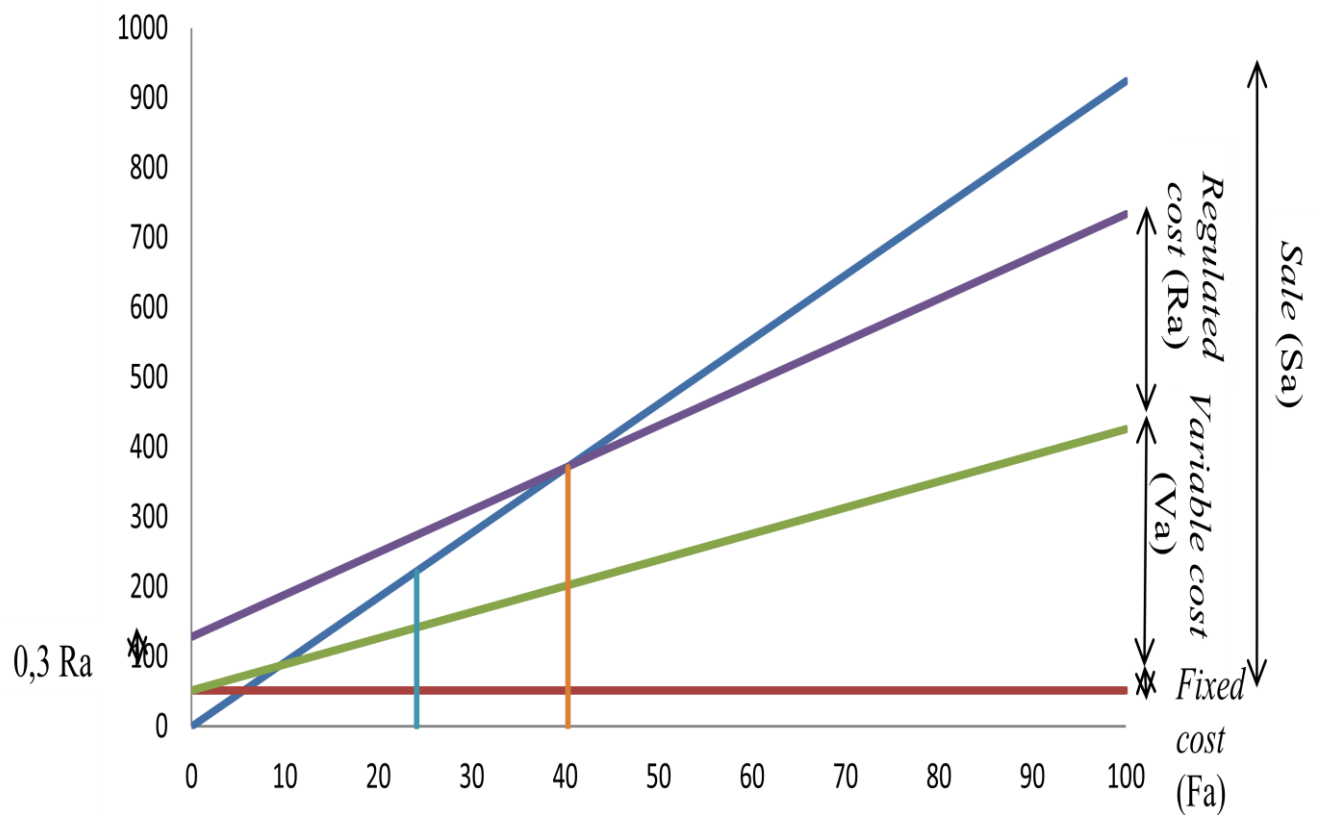
BEP	: 40,28 %
-----	-----------

e. *Shut down point (SDP)*

SDP	: 24,09 %
-----	-----------

f. *Discounted cash flow (DCF)*

DCF	: 42,55 %
-----	-----------



Gambar 6.2 Grafik hasil analisa ekonomi



Prarancangan Pabrik *Maleic Anhydride*
Kapasitas 35.000 ton/tahun
