

**Tabel 4.16.** Perincian golongan dan gaji

Jabatan	Gaji / bulan
Direktur Utama	12.000.000
Direktur	7.000.000
Sekretaris	1.500.000
Kepala Bagian	4.000.000
Supervisor	2.500.000
Kepala Seksi	3.000.000
Karyawan staf	2.000.000
Medis	1.250.000
Satpam	1.000.000
Sopir	750.000
Pesuruh & Cleaning Service	550.000
Operator Lapangan	1.000.000
Staf Ahli	7.000.000

#### 4.7.7. Kesejahteraan Sosial Karyawan

Kesejahteraan yang diberikan perusahaan pada karyawan antara lain berupa:

##### 1. Tunjangan

- ⊙ Tunjangan berupa gaji pokok yang diberikan berdasarkan golongan karyawan yang bersangkutan.
- ⊙ Tunjangan jabatan yang diberikan berdasarkan jabatan yang dipegang karyawan.
- ⊙ Tunjangan lembur yang diberikan kepada karyawan yang bekerja diluar jam kerja berdasarkan jumlah jam kerja

##### 2. Hak Cuti

- ⊙ Cuti tahunan diberikan kepada setiap karyawan selama 12 hari kerja selama setahun.

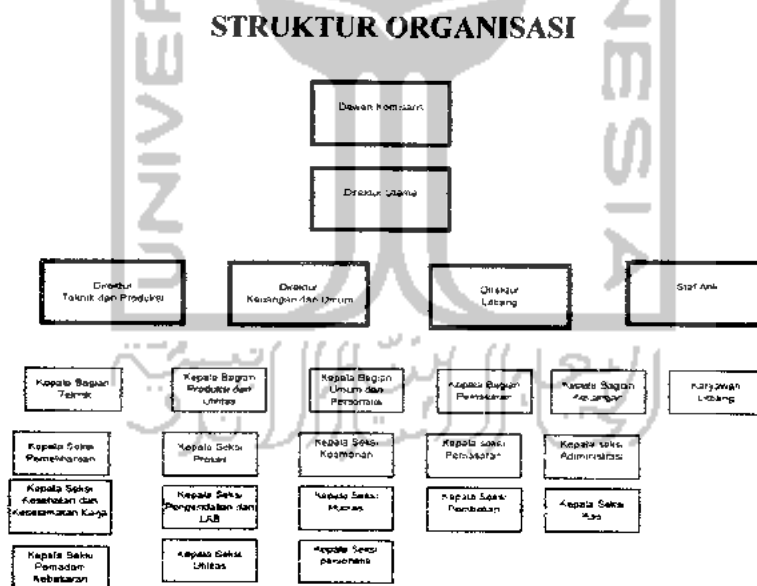
- © Cuti sakit diberikan kepada karyawan yang menderita sakit berdasarkan keterangan dokter.
3. Pakaian Kerja
- © Pakaian kerja diberikan kepada setiap karyawan sejumlah 3 pasang untuk setiap tahunnya.
4. Pengobatan
- © Biaya pengobatan bagi karyawan yang menderita sakit diakibatkan oleh kerja, ditanggung perusahaan sesuai dengan undang-undang yang berlaku.
  - © Biaya pengobatan bagi karyawan yang menderita sakit tidak disebabkan oleh kecelakaan kerja, diatur berdasarkan kebijakan perusahaan.
5. Asuransi Tenaga Kerja
- Asuransi tenaga kerja diberikan oleh perusahaan bila karyawannya lebih dari 10 orang atau dengan gaji karyawan Rp. 1.000.000 per bulan.

#### **4.7.8. Manajemen Produksi**

Manajemen Produksi merupakan salah satu bagian dari manajemen perusahaan yang fungsi utamanya adalah menyelenggarakan semua kegiatan untuk memproses bahan baku menjadi produk jadi dengan mengatur penggunaan faktor-faktor produksi sedemikian rupa sehingga proses produksi berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

Manajemen produksi meliputi manajemen perencanaan dan pengendalian produksi. Tujuan perencanaan dan pengendalian produksi adalah mengusahakan agar diperoleh kualitas produksi yang sesuai dengan rencana dan dalam jangka waktu yang tepat. Dengan meningkatnya kegiatan produksi maka selayaknya untuk diikuti dengan kegiatan perencanaan dan pengendalian agar dapat dihindarkan terjadinya penyimpangan- penyimpangan yang tidak terkendali.

Perencanaan ini sangat erat kaitannya dengan pengendalian, dimana perencanaan merupakan tolak ukur bagi kegiatan operasional, sehingga penyimpangan yang terjadi dapat diketahui dan selanjutnya dikendalikan ke arah yang sesuai.



Gambar 4.4. Struktur organisasi perusahaan

#### 4.8. EVALUASI EKONOMI

Dalam prarancangan pabrik diperlukan analisa ekonomi untuk mendapatkan perkiraan (*estimation*) tentang kelayakan investasi modal dalam suatu kegiatan produksi suatu pabrik, dengan meninjau kebutuhan modal investasi, besarnya laba yang diperoleh, lamanya modal investasi dapat dikembalikan dan terjadinya titik impas dimana total biaya produksi sama dengan keuntungan yang diperoleh. Selain itu analisa ekonomi dimaksudkan untuk mengetahui apakah pabrik yang akan didirikan dapat menguntungkan dan layak atau tidak untuk didirikan.

##### 4.8.1. Penaksiran Harga Peralatan

Harga peralatan akan berubah setiap saat tergantung pada kondisi ekonomi yang mempengaruhinya. Untuk mengetahui harga peralatan yang pasti setiap tahun sangatlah sulit, sehingga diperlukan suatu metode atau cara untuk memperkirakan harga alat pada tahun tertentu dan perlu diketahui terlebih dahulu harga indeks peralatan teknik kimia pada tahun tersebut. Persamaan pendekatan yang digunakan untuk memperkirakan harga peralatan pada saat sekarang adalah :

$$Ex = Ey \frac{Nx}{Ny} \quad (\text{Aries \& Newton, hal. 16})$$

Dimana dalam hubungan ini :

$Ex$  = harga alat pada tahun X

$Ey$  = harga alat pada tahun Y

$Nx$  = nilai indeks tahun X

$Ny$  = nilai indeks tahun Y

Pabrik beroperasi selama satu tahun produksi yaitu 330 hari, dan tahun evaluasi pada tahun 2012. 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.

Harga indeks tahun 2012 diperkirakan secara garis besar dengan data indeks dari tahun 1987 sampai 2012, dicari dengan persamaan regresi linier.

Tabel 4.17. Indeks harga alat pada berbagai tahun

Tahun	X Tahun	Y Indeks
1987	1	324
1988	2	343
1989	3	355
1990	4	356
1991	5	361.3
1992	6	358.2
1993	7	359.2
1994	8	368.1
1995	9	381.1
1996	10	381.7
1997	11	386.5
1998	12	389.5
1999	13	390.6
2000	14	394.1
2001	15	394.3
2002	16	390.4

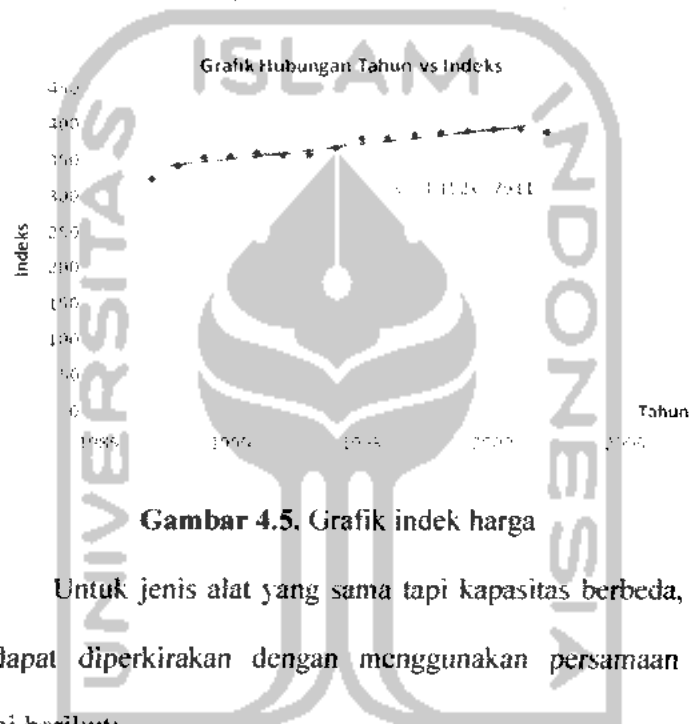
Sumber : Peter Timmerhause, 1990

Persamaan yang diperoleh dari data-data di atas adalah :

$$Y = 4,1526 X - 7911,6$$

Dengan menggunakan persamaan di atas maka dapat diketahui besarnya harga indeks pada tahun perancangan, dalam hal ini tahun 2012

$$\begin{aligned} \text{sebesar : } Y &= 4,1526 X - 7911,6 \\ Y &= (4,1526 \times 2012) - 7911,6 \\ &= 8355,0312 - 7911,6 \\ &= 443,4312 \end{aligned}$$



Gambar 4.5. Grafik indek harga

Untuk jenis alat yang sama tapi kapasitas berbeda, harga suatu alat dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan pendekatan sebagai berikut:

$$E_b = E_a \left( \frac{C_b}{C_a} \right)^X \quad (\text{Aries \& Newton, hal. 6})$$

Dimana dalam hubungan ini :

$E_a$  = Harga alat dengan kapasitas tertentu

$E_b$  = Harga alat dengan kapasitas dicari

$C_a$  = Kapasitas alat A

$C_b$  = Kapasitas alat B

$X$  = Eksponen

Besarnya harga eksponen bermacam-macam, tergantung dari jenis alat yang akan dicari harganya. Harga eksponen untuk bermacam-macam jenis alat dapat dilihat pada Peter & Timmerhause 2<sup>th</sup> edition.

#### 4.8.2. Dasar Perhitungan

Kapasitas Produksi	: 15000 ton/tahun
Satu Tahun Operasi	: 330 hari
Umur Pabrik	: 10 tahun
Pabrik Didirikan	: Tahun 2012
Kurs Mata Uang	: 1 US\$ = Rp. 9.250,-

#### 4.8.3. Perhitungan Biaya

- **Capital Investment**

*Capital investment* adalah banyaknya pengeluaran-pengeluaran yang diperlukan untuk fasilitas-fasilitas produksi dan untuk menjalankannya. *Capital investment* meliputi :

- a. *Fixed Capital Investment* adalah investasi untuk mendirikan fasilitas produksinya dan pembuatannya.
- b. *Working Capital* adalah investasi yang diperlukan untuk menjalankan usaha/modal dari suatu pabrik selama waktu tertentu.

- **Manufacturing Cost**

*Manufacturing cost* adalah biaya yang diperlukan untuk produksi suatu bahan, merupakan jumlah *direct*, *indirect* dan *fixed manufacturing cost* yang berkaitan dengan produk.

a. *Direct Cost* adalah pengeluaran yang berkaitan langsung dengan pembuatan produk.

b. *Indirect Cost* adalah pengeluaran-pengeluaran sebagai akibat tidak langsung karena operasi pabrik.

c. *Fixed Cost* merupakan harga yang berkaitan dengan *fixed capital* dan pengeluaran-pengeluaran yang bersangkutan dimana harganya tetap, tidak tergantung waktu maupun tingkat produksi.

- **General Expanses**

*General expanses* atau pengeluaran umum meliputi pengeluaran-pengeluaran yang berkaitan dengan fungsi-fungsi perusahaan yang tidak termasuk *manufacturing cost*.

#### 4.8.4. Analisa Kelayakan

Untuk dapat mengetahui keuntungan yang diperoleh tergolong besar atau tidak, sehingga dapat dikategorikan apakah pabrik tersebut potensial atau tidak, maka dilakukan suatu analisa atau evaluasi kelayakan. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menyatakan kelayakan, diantaranya :

a. **Percent Return on Investment (ROI)**

*Return of Investment* adalah biaya *fixed capital* yang kembali pertahun atau tingkat keuntungan yang dapat dihasilkan dari tingkat investasi yang telah dikeluarkan.

$$ROI = \frac{\text{Profit}}{\text{FCI}} \times 100\%$$

FCI : *Fixed Capital Investment*



**b. Pay Out Time (POT)**

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

**c. Discounted Cash Flow of Return (DCFR)**

Evaluasi keuntungan dengan cara *discounted cash flow* uang tiap tahun berdasarkan investasi yang tidak kembali setiap akhir tahun selama umur pabrik (*present value*).

**d. Break Even Point (BEP)**

*Break even point* adalah titik impas (kondisi dimana pabrik tidak mendapatkan keuntungan maupun kerugian). Kapasitas pabrik pada saat *sales value* sama dengan *total cost*. Pabrik akan rugi jika beroperasi di bawah BEP dan untung jika beroperasi di atasnya.

$$\text{BEP} = \frac{F_a + (0.3R_a)}{S_a - V_a - (0.7R_a)} \times 100\%$$

Dimana :

$F_a$  : Annual Fixed Expense

$R_a$  : Annual Regulated Expense

$V_a$  : Annual Variabel Expense

$S_a$  : Annual Sales Value Expense

e. *Shut Down Point (SDP)*

Suatu titik atau saat penentuan suatu aktivitas produksi dihentikan. Penyebabnya antara lain *variable cost* yang terlalu tinggi, atau bisa juga karena keputusan manajemen akibat tidak ekonomisnya suatu aktivitas produksi (tidak menghasilkan *profit*).

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

4.8.5. Hasil Perhitungan

- **Penentuan Total Capital Investment (TCI)**
  - a. Modal Tetap (*Fixed Capital Investment*)

Tabel 4.18. *Fixed Capital Investment*

No.	Type of Capital Investment	US\$	Rupiah
1	Delivered Equipment	547.949,77	5.068.535.369
2	Equipment Instalation	98.453,25	910.692.517
3	Piping	272.878,99	2.524.130.614
4	Instrumentation	57.312,58	530.141.402
5	Insulation	20.999,80	194.248.193
6	Electrical	42.132,89	389.729.274
7	Buildings	2.802.162,16	25.920.000.000
8	Land and Yard Improvement	4.054.054,05	37.500.000.000
9	Utilities	309.643,29	2.864.200.420
<b>Physical Plant Cost (PPC)</b>		<b>8.205.586,79</b>	<b>75.901.677.789</b>
10	Engineering and Construction	1.230.838,02	11.385.251.668
<b>Direct Plant Cost (DPC)</b>		<b>9.436.424,81</b>	<b>87.286.929.457</b>
11	Contractor's Fee	471.821,24	4.364.346.473
12	Contingency	943.642,48	8.728.692.946
<b>Fixed Capital Investment (FCI)</b>		<b>10.851.888,53</b>	<b>100.379.968.876</b>

Sehingga total *Fixed Capital Investment* :

Dalam rupiah = Rp. 100.379.968.876,-

Dalam dollar = US\$. 10.851.888,53

b. Modal Kerja (*Working Capital*)

Tabel 4.19. *Working Capital*

No.	Type of Expenses	US\$	Rupiah
1	Raw Material Inventory	437.299,26	4.045.018.126
2	In Process Inventory	29.854,55	276.154.558
3	Product Inventory	895.636,41	8.284.636.751
4	Extended Credit	895.636,41	8.284.636.751
5	Available Cash	895.636,41	8.284.636.751
<b>Total Working Capital</b>		<b>3.154.063,02</b>	<b>29.175.082.938</b>

Sehingga total *Working Capital* :

Dalam rupiah = Rp. 29.175.082.938,-

Dalam dollar = US\$. 3.154.063,02

• **Biaya Produksi Total (*Total Production Cost*)**

a. *Manufacturing Cost*

Harga raw materials :

- Asam Asetat : Rp. 2.150,- /kg
- Etanol : Rp. 2.500,- /kg
- Asam Sulfat : Rp. 425,- /kg
- NaOH : Rp. 2.400,- /kg

Tabel 4.20. *Manufacturing Cost*

No.	Type of Expenses	US\$	Rupiah
1	Raw Materials	4.810.291,83	44.495.199.383
2	Labor Cost	411.145,95	3.803.100.000
3	Supervisor	41.114,59	380.310.000
4	Maintenance	759.632,20	7.026.597.821
5	Plant Supplies	113.944,83	1.053.989.673
6	Royalties and Patents	800.333,30	7.403.083.018
7	Utilities	211.083,83	1.952.525.396
<b>Direct Manufacturing Cost</b>		<b>7.147.546,52</b>	<b>66.114.805.292</b>

Lanjutan tabel 4.20

1	Payroll and Overhead	82.229,19	760.620.000
2	Laboratory	82.229,19	760.620.000
3	Plant Overhead	328.916,76	3.042.480.000
4	Packaging and Shipping	800.333,30	7.403.083.018
<b>Indirect Manufacturing Cost</b>		<b>1.293.708,43</b>	<b>11.966.803.018</b>
1	Depreciation	1.085.188,85	10.037.996.888
2	Property Taxes	217.037,77	2.007.599.378
3	Insurance	108.518,89	1.003.799.689
<b>Fixed Manufacturing Cost</b>		<b>1.410.745,51</b>	<b>13.049.395.954</b>
<b>Total Manufacturing Cost</b>		<b>9.852.000,46</b>	<b>91.131.004.264</b>

Sehingga total *Manufacturing Cost* :

Dalam rupiah = Rp. 91.131.004.264,-

Dalam dollar = US\$. 9.852.000,46

b. *General Expense*

Tabel 4.21. *General Expense*

No.	Type of Expenses	US\$	Rupiah
1	Administration	591.120,03	5.467.860.256
2	Sales	1.280.533,28	11.884.932.829
3	Research	689.640,03	6.379.170.298
4	Finance	434.075,54	4.015.198.755
<b>General Expense</b>		<b>2.995.368,88</b>	<b>27.707.162.139</b>

Sehingga total *General Expense* :

Dalam rupiah = Rp. 27.707.162.139,-

Dalam dollar = US\$. 2.995.368,88

Total Biaya Produksi = MC + GE

= Rp. 91.131.004.264 + Rp. 27.707.162.139

= Rp. 118.838.166.403,-

• **Keuntungan (Profit)**

Harga jual produk	= Rp. 13.000,- /kg
Total penjualan produk	= Rp 148.061.660.367,-
Total biaya produksi	= Rp. 118.838.166.403,-
Pajak keuntungan	= 50%
Keuntungan sebelum pajak	= Rp. 29.223.493.965,-
Keuntungan setelah pajak	= Rp. 14.611.746.982,-

• **Analisa Kelayakan**

a. *Persent Return of Investment (ROI)*

$$ROI = \frac{\text{Profit}}{\text{FCI}} \times 100\%$$

ROI sebelum pajak = 29,1%

ROI setelah pajak = 14,6%

b. *Pay Out Time (POT)*

$$POT = \frac{\text{FCI}}{\text{Keuntungan} + \text{Depresiasi}} \times 100\%$$

POT sebelum pajak = 2,6 tahun

POT setelah pajak = 4,1 tahun

c. *Break Even Point (BEP)*

*Fixed Manufacturing Cost (Fu)* = Rp. 13.049.395.954,-

*Variable Cost (Va)* = Rp. 53.850.807.797,-

*Regulated Cost (Ra)* = Rp. 44.534.879.633,-

Penjualan Produk (Sa) = Rp. 148.061.660.367,-

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

$$\text{BEP} = 41,9 \%$$

d. *Shut Down Point (SDP)*

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

$$\text{SDP} = 21,2 \%$$

e. *Discounted Cash Flow Rate (DCFR)*

Umur Pabrik = 10 tahun

*Fixed Capital Investment (FCI)* = Rp. 100.379.968.876,-

*Working Capital (WC)* = Rp. 29.175.082.938,-

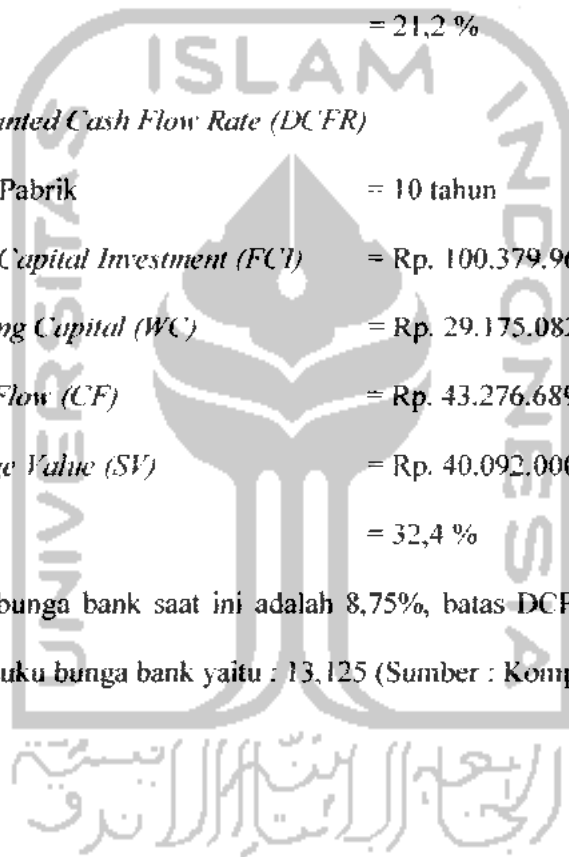
*Cash Flow (CF)* = Rp. 43.276.689.607,-

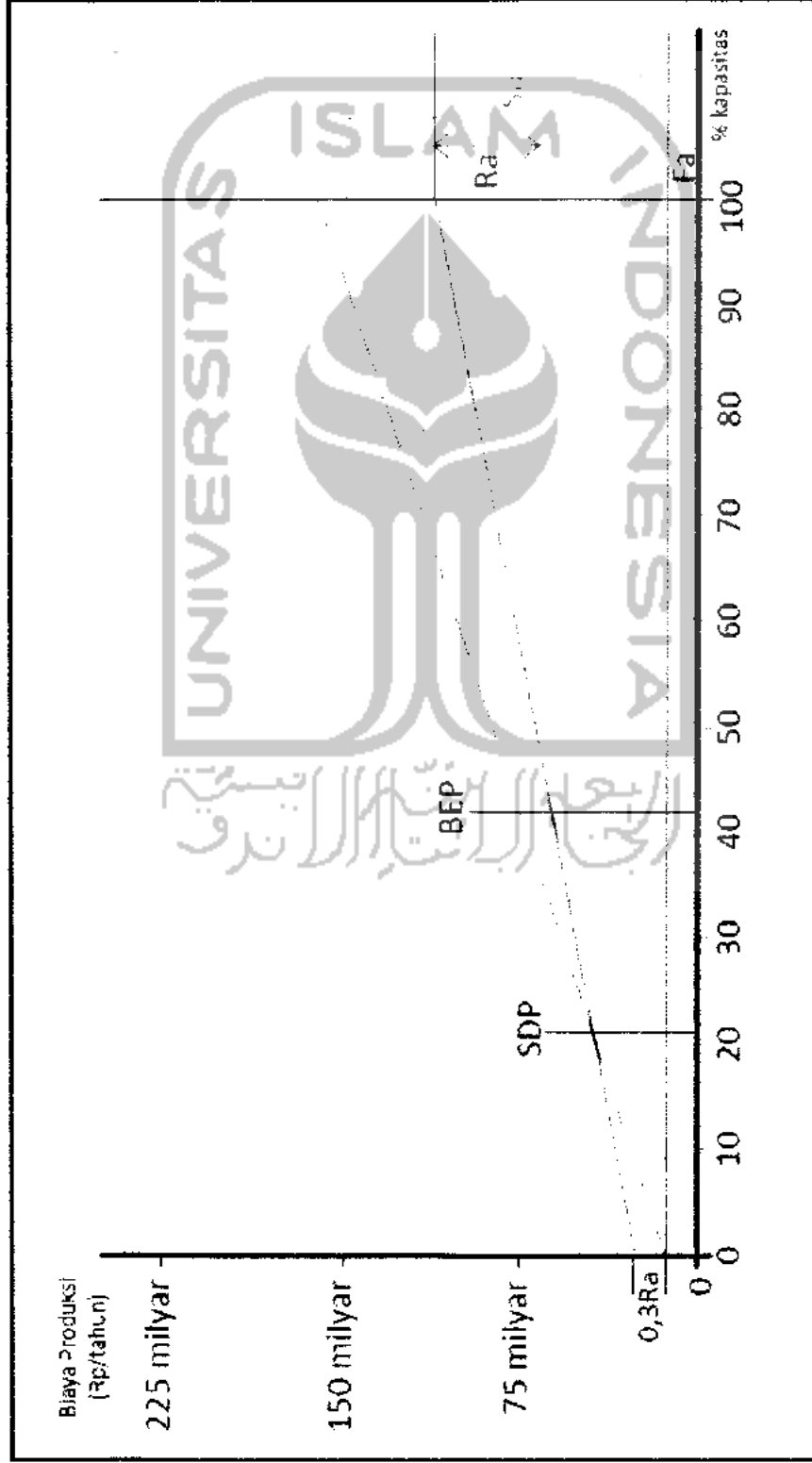
*Salvage Value (SV)* = Rp. 40.092.000.000,-

DCFR = 32,4 %

Suku bunga bank saat ini adalah 8,75%, batas DCF minimum adalah

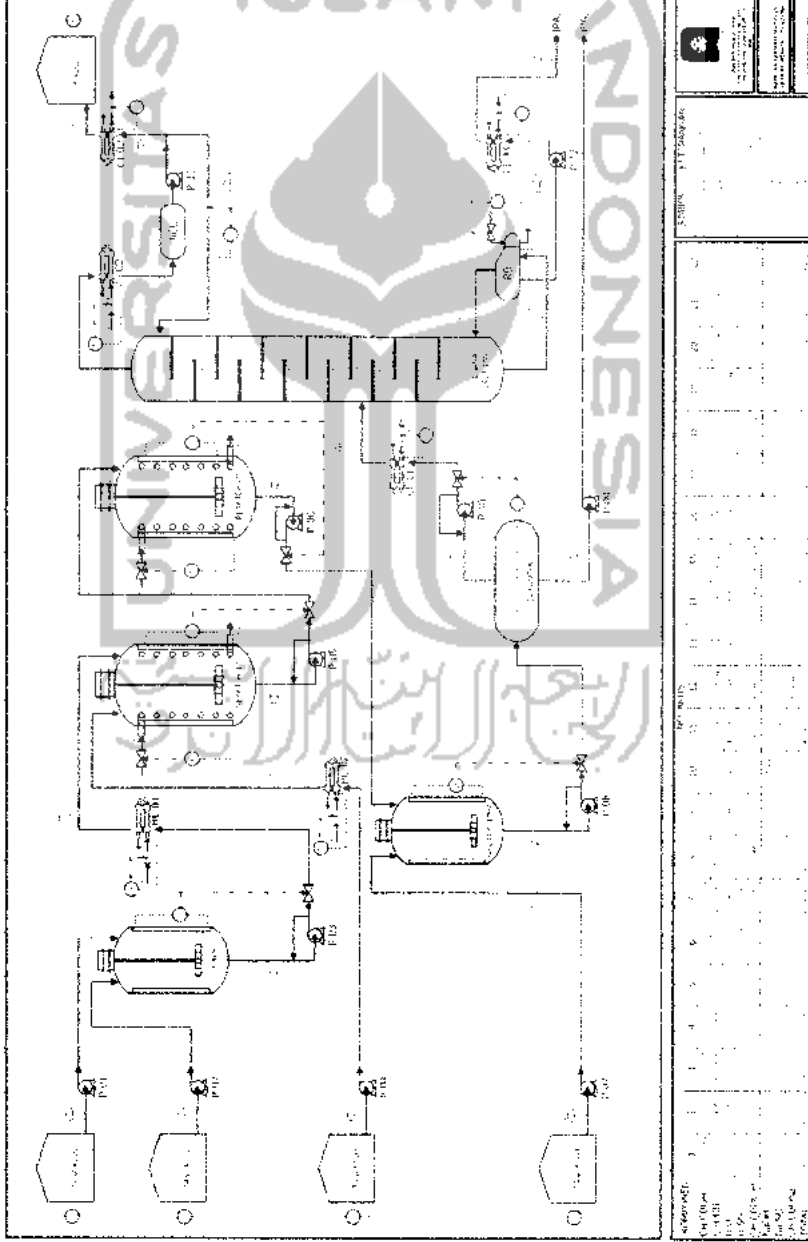
1,5 x suku bunga bank yaitu : 13,125 (Sumber : Kompas, 11 Nov 2007)





Grafik 4.6. Grafik BEP dan SDP

**PROCESS ENGINEERING FLOW DIAGRAM**  
**PRA RANCANGAN PABRIK ETIL ASETAT DARI ASAM ASETAT DAN ETANOL KAPASITAS 15.000 TON/TAHUN**



**Gambar 4.7.** Diagram alir proses



## BAB V

### KESIMPULAN

Pabrik Etil Asetat dari Asam Asetat dan Etanol ini digolongkan pabrik beresiko rendah karena dijalankan pada variabel suhu dan tekanan operasi rendah (kondisi atmosferis). Hasil evaluasi ekonomi pabrik pada kapasitas produksi 15.000 ton/tahun ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 5.1. Hasil evaluasi ekonomi

Parameter Kelayakan	Hasil Hitungan	Standar Kelayakan
Keuntungan (sebelum pajak)	Rp 29.223.493.965	
Keuntungan (setelah pajak)	Rp 14.611.746.982	
ROI (sebelum pajak)	29,1%	<i>Low risk, karena ROI &lt; 44%</i> <i>(Aries Newton, hal. 193)</i>
ROI (setelah pajak)	14,6%	
POT (sebelum pajak)	2,6 tahun	<i>Low risk, karena 2 &lt; POT &lt; 5 tahun</i> <i>(Aries Newton, hal. 196)</i>
POT (setelah pajak)	4,1 tahun	
BEP	41,9%	40% - 60%
SDP	21,2%	< BEP
DCFR	32,4%	> bunga bank (1,5 kali bunga bank)

Dari hasil analisa ekonomi di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa pabrik Etil Asetat dari Asam Asetat dan Etanol dengan kapasitas 15.000 ton/tahun ini layak dikaji lebih lanjut.