



BAB X

ANALISA EKONOMI

Dalam merencanakan suatu pabrik, analisa ekonomi sangatlah penting artinya disamping persoalan teknis peralatan yang telah dibahas pada bab – bab sebelumnya, karena dari perhitungan ekonomi inilah akan dapat diketahui apakah pabrik yang akan direncanakan ini dapat menguntungkan atau tidak, bila dipandang dari segi komersial.

Di dalam analisa ekonomi ini senantiasa berhubungan dengan modal, baik sebagai investasi maupun untuk kebutuhan lainnya.

Dalam analisa ekonomi yang perlu diperhatikan adalah :

1. Modal (Total Capital Investment)
2. Biaya Produksi (Total Production Cost).
3. Keuntungan atau laba (Profitability).

X.1. Modal (Total Capital Investment)

Total Capital Investment merupakan modal yang harus disediakan untuk mendirikan suatu pabrik dan ditambah dengan biaya pelaksanaan pabrik tersebut untuk beberapa waktu.

Total Capital Investment dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

A. Modal Tetap (Fixed Capital Investment)

Fixed Capital Investment adalah modal yang dipergunakan untuk keperluan pembelian peralatan pabrik hingga peralatan tersebut dapat dioperasikan.

Fixed Capital Investment dibagi menjadi 2, yaitu :

- a. Biaya Langsung (Direct Cost), meliputi :
 1. Pembelian alat – alat persediaan
 - Alat – alat yang tertera dalam flow skema
 - Suku cadang alat – alat dan alat – alat yang tidak terpasang
 - Cadangan inflasi untuk pembelian alat baru
 - Biaya perkapalan



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

- Pajak, asuransi dan bea cukai
- Penyediaan biaya apabila ada modifikasi peralatan
- 2. Instalasi
 - Peralatan yang dibeli sesuai dengan skema
 - Membuat pondasi, isolasi, penyangga dan pengecatan
- 3. Instrumentasi dan alat kontrol
 - Pembelian dan pemasangan alat – alat kontrol serta alat – alat instrumentasi
- 4. Perpipaan
 - Harus diperhatikan adalah bahan konstruksinya, fitting, valve, isolasi dan alat – alat pembantu
- 5. Alat – alat listrik dan bahan – bahan yang lainnya
 - Panel
 - Kabel
 - Grounding
- 6. Bangunan
 - Bangunan menurun dibawah atau diatas
 - Bangunan untuk alat – alat dan instrumentasi
 - Bangunan untuk pemeliharaan.
 - Bangunan untuk perbaikan
- 7. Tanah dan perbaikan tanah
 - Pembelian dan pembebasan tanah
 - Pembuatan sistem drainase
 - Pembuatan jalan
 - Pembuatan pagar
 - Pembuatan tempat parker
- 8. Fasilitas lain
 - Utilitas
 - Air buangan
 - Distribusi dan pengepakan

b. Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost) meliputi:



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

1. Biaya Engineering dan supervise (teknik dan pengawasan)
2. Biaya pemborong
3. Biaya tak terduga
4. Konstruksi dan biaya proyek

Jadi :

Fixed Capital Investment (FCI) = Direct Cost (DC) + Indirect Cost (IC)

B. Modal Kerja (Working Capital Investment)

Working Capital Investment adalah modal yang dipergunakan untuk menjalankan pabrik yang berhubungan dengan laju produksi dalam beberapa waktu tertentu, terdiri atas :

- Modal kerja yang dibutuhkan untuk bahan baku dan persediaannya
- Modal untuk biaya – biaya produksi
- Modal untuk pembayaran pajak
- Modal untuk pembayaran gaji karyawan dan upah buruh

Jadi :

Total Capital Investment (TCI) = Fixed Capital Investment (FCI) +
Working Capital Investment (WCI)

X.2. Harga Peralatan

Karena harga peralatan cenderung naik tiap tahun, maka untuk menentukan harga sekarang, ditaksir dari harga-harga tahun sebelumnya berdasarkan indeks harga. Daftar harga alat secara keseluruhan dapat dilihat pada www.matche.com.

Penentuan Total Capital Investment (TCI)

Total Capital Investment adalah jumlah modal yang harus disediakan untuk sebuah pabrik dan pembuatannya, ditambah dengan biaya pabrik untuk beberapa waktu.

Total Capital Investment dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

A. Fixed Capital Investment :

- *Direct Cost* (biaya langsung)
- *Indirect Cost* (biaya tidak langsung)

B. Working Capital Investment



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

- Biaya penyimpanan bahan baku
- Biaya penyimpanan produk
- Modal cadangan : uang kas, pajak , biaya operasi

X.3. Biaya Produksi (Total Production Cost)

Total Production Cost adalah biaya yang dipergunakan untuk operasi pabrik dan biaya perjalanan produk, terdiri atas :

A. Biaya Pembuatan (Manufacturing Cost)

adalah biaya yang dikeluarkan suatu perusahaan yang berhubungan dengan operasi pabrik, meliputi :

a. Biaya Langsung (Direct Production Cost) adalah biaya yang langsung membentuk hasil produksi, meliputi :

- Biaya bahan baku
- Utilitas
- Pengepakan

Biaya – biaya ini ditetapkan sebagai biaya variabel yaitu biaya yang tidak tetap atau naik turunnya dari volume kegiatan.

b. Biaya Tetap (Fixed Charge Cost) adalah biaya yang selama satu periode kerja tidak mengalami perubahan, meliputi :

- Depresiasi
- Pajak
- Asuransi
- Bunga Pinjaman
- Patent dan royalti

c. Biaya Teratur (Regulated Cost) yaitu jenis – jenis biaya yang tergantung kepada tingkat produksi tetapi tidak sebanding, meliputi:

- Buruh
- Biaya over head (Plan Over Head), meliputi :
 1. Biaya Pengobatan
 2. Keamanan
 3. Biaya lembur



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

4. Biaya pengepakan
 5. Kafetaria
 6. Rekreasi
 7. Sewa gedung
- Perbaikan dan pemeliharaan.

B. Biaya Pengeluaran Umum (General Expenses)

General Expenses adalah biaya yang dikeluarkan untuk operasi pabrik, meliputi :

- Biaya administrasi
- Biaya untuk penelitian dan pengembangan

Jadi :

Total Production Cost (TPC) = Manufacturing Cost + General Expenses

Pengeluaran biaya terdiri dari atas :

1. Fixed Cost (FC)

Adalah biaya yang tidak tergantung dari laju produksi, terdiri atas :

- Depresiasi
- Asuransi
- Pajak lokal dan bunga

2. Semi variabel Cost

Adalah segala pengeluaran yang tidak berbanding lurus dengan laju produksi, terdiri atas :

- Biaya administrasi
- Perawatan dan perbaikan
- Upah karyawan
- Biaya pemasaran
- Biaya laboratorium
- Biaya penelitian dan pengembangan
- Plant Over Head

3. Variabel Cost

Adalah segala biaya yang dikeluarkan berbanding lurus dengan laju produksi, terdiri atas :



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

- Biaya bahan baku dan bahan pembantu
- Biaya utilitas

X.4. Keuntungan (Profitability)

Suatu pabrik dinyatakan menguntungkan atau tidak, dapat dilihat dari perhitungan – perhitungan :

1. Internal Rate of Return (IRR)

Adalah laju pengembalian yang dapat dihitung dari laba yang dapat dibagi modal.

2. Pay Back Period (PBP)

Adalah waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal.

3. Break Event Point (BEP)

Adalah titik dimana hasil penjualan sama dengan biaya yang dikeluarkan.

X.5. Penentuan Total Capital Investment (TCI)

X.5.1 Modal Tetap (Fixed Capital Investment (FCI)

A. Biaya Langsung (Direct Cost)

| | | |
|-----|------------------------------------|--------------------|
| 1. | Pengadaan alat (E) | Rp 51,745,367,870 |
| 2. | Pemasangan alat (47% E) | Rp 24,320,322,899 |
| 3. | Intrumentasi dan kontrol (36% E) | Rp 18,628,332,433 |
| 4. | Perpipaan Terpasang (68% E) | Rp 35,186,850,152 |
| 5. | Pelistrikan Terpasang (10% E) | Rp 5,176,536,787 |
| 6. | Harga FOB (Free On Board) | Rp 135,055,410,141 |
| 7. | Ongkos Angkutan Laut (11% FOB) | Rp 14,856,095,116 |
| 8. | Harga C (Cost) dan F (Freight) | Rp 149,911,505,257 |
| 9. | Biaya Asuransi (1 % dari no.7) | Rp 1,499,115,053 |
| 10. | Harga CIF (Cost Insurance Freight) | Rp 151,410,620,309 |
| 11. | Biaya Angkutan ke Pabrik (10% CIF) | Rp 15,141,062,031 |
| 12. | Bangunan dan Service (18% E) | Rp 9,314,166,217 |



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| | | | |
|--------------------------|--|-----|---------------------------|
| 13. | Yard Improvements (10% E) | Rp | 5,174,536,787 |
| 14. | Bangunan dan Services (18% E) | Rp | 9,314,166,217 |
| 15. | Bangunan Pabrik | Rp | 39,025,000,000 |
| 16. | Service vasilities & yard improvement (70% E) | Rp. | 36,221,757,509 |
| 16. | Tanah | Rp | 147,238,000,000 |
| Total Direct Cost | | | Rp 364,500,142,853 |

B. Biaya Tidak Langsung (Direct Cost)

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----|--------------------------|
| 1. | Engineering dan Supervision (33% E) | Rp | 17,075,971,397 |
| 2. | Biaya Kontraktor (22% E) | Rp | 11,383,980,931 |
| 3. | Biaya Tak Terduga (44% E) | Rp | 22,767,961,863 |
| 4. | Biaya Konstruksi (41% E) | Rp | 21,215,600,827 |
| 5. | Biaya Hukum (4% E) | Rp | 2,069,814,715 |
| Total Indirect Cost | | | Rp 74,513,329,733 |

Fixed Capital Investment (FCI) = Direct Cost + Inderect Cost
= Rp 439,013,472,586

X.5.2 Penentuan Total Production Cost (TPC)

I. Manufacturing Cost

A. Direct Production Cost (DPC)

| | | | |
|----|--|----|-----------------|
| 1. | Bahan Baku (1 tahun) | Rp | 695,256,826,412 |
| 2. | Biaya Utilitas (1 tahun) | Rp | 25,135,538,576 |
| 3. | Biaya Pengemasan (1 tahun) | Rp | 72,637,754,689 |
| 4. | Gaji Karyawan (1 tahun) | Rp | 23,062,000,000 |
| 5. | Biaya Laboratorium (20% gaji) | Rp | 4,612,400,000 |
| 6. | Biaya Supervisi (20 % gaji) | Rp | 4,612,400,000 |
| 7. | Biaya Pemeliharaan & Perbaikan (10 % FCI) | Rp | 43,901,347,259 |
| 8. | Operating Supplies (20% Pemeliharaan) | Rp | 8,780,269,452 |



Total Direct Production Cost **Rp 877,998,536,387**

B. Biaya Produksi Tetap (Fixed Charge)(FC)

Perhitungan depresiasi alat dan bangunan menggunakan metode Straight Line Method

1. Depresiasi Alat

Harga Alat = FCI – Harga Tanah – Harga bangunan = Rp. 252,750,472,586

Harga Alat Akhir Masa Pakai (1% Harga Alat) = Rp. 2,527,504,726

Biaya depresiasi alat selama 10 tahun =

Depresiasi Alat Selama 10 Tahun :

$$= \frac{\text{Harga Alat} - \text{Harga Alat Akhir Masa Pakai}}{n}$$

$$= \frac{\text{Rp. 252,750,472,586} - \text{Rp. 2,527,504,726}}{10}$$

$$= \text{Rp. 25,022,296,786.04}$$

2. Depresiasi Bangunan

Harga Bangunan = Rp. 39,025,000,000

Harga Bangunan Akhir Masa Pakai = Rp 9,756,250,000

(25% Harga Bangunan)

Depresiasi Alat Selama 10 Tahun :

$$= \frac{\text{Harga Bangunan} - \text{Harga Bangunan Akhir Masa Pakai}}{n}$$

$$= \frac{\text{Rp. 39,025,000,000} - \text{Rp 9,756,250,000}}{10}$$

$$= \text{Rp. 2,926,875,000}$$

Total Depresiasi = Depresiasi Alat + Depresiasi Bangunan

= Rp.27,949,171,786

C. Biaya Tetap / Fixed Charge (FC)

1. Depresiasi alat dan bangunan Rp.27,949,171,786

2. Sewa -



PRA PERANCANGAN PABRIK
 “PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
 PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 3. | Asuransi (1% FCI) | Rp 4,390,134,726 |
| 4. | Pajak (1% FCI) | Rp 4,390,134,726 |
| 5. | Bunga Bank (9.95% dari 0.4 TCI) | 0.04 TCI |
| Total Biaya Tetap (FC) | | Rp 36,729,441,238 + 0.04 TCI |

D. Plant Overhead Cost

Plant Overhead Cost (70% dari Gaji Karyawan + Biaya Supervisi + Biaya Pemeliharaan dan Perbaikan) = Rp. 50,103,023,081

| No | Komponen | Harga |
|--|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Direct Production Cost (DPC) | Rp 877,998,536,387 |
| 2. | Biaya Produksi Tetap (FC) | Rp 36,729,441,238 + 0.04 TCI |
| 3. | Plant Overhead Cost (POC) | Rp. 50,103,023,081 |
| Total Biaya Produksi (Manufacturing Cost) | | Rp. 964,831,000,706 + 0.04 TCI |

II. Biaya Pengeluaran Umum (General Expenses, GE)

| No | Komponen | Harga |
|-------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1. | Biaya Administrasi 20% (Gaji + Supervisi + Pemeliharaan) | Rp. 14,315,149,452 |
| 2. | Biaya Distribusi & Pemasaran (5% TPC) | 0.05 TPC |
| 3. | Biaya Research & Development (5% TPC) | 0.05 TPC |
| Total General Expenses | | Rp. 14,315,149,452 + 0.1 TPC |

III. Total Production Cost

Total Production Cost (TPC) = Manufacturing Cost + General Expenses

Manufacturing Cost = Rp. 964,831,000,706 + 0.04 TCI

General Expenses = Rp. 14,315,149,452 + 0.1 TPC

TPC = Rp. 979,146,150,158 + 0.04 TCI + 0.1 TPC

0.9 TPC = Rp. 979,146,150,158 + 0.04 TCI

TPC = 1,087,940,166,841.75 + 0.0442 TCI



X.5.3. Modal Total (Total Capital Investment , TCI)

Total capital investment = Fixed capital investment + Working capital

WCI diasumsikan untuk 3 bulan total product cost

$$TPC = 1,087,940,166,841.75 + 0.04 \text{ TCI}$$

$$WCI = (TPC/12) \times 3 \text{ bulan}$$

$$WCI = \frac{(1,087,940,166,842.01 + 0.0442 \text{ TCI}) \times 3}{12}$$

$$WCI = \text{Rp. } 271,985,041,710 + 0.0111 \text{ TCI}$$

$$FCI = \text{Rp. } 439,013,472,586$$

$$\text{TCI} = \text{FCI} + \text{WCI}$$

$$= \text{Rp. } 439,013,472,586 + \text{Rp. } 271,985,041,710 + 0.01 \text{ TCI}$$

$$\text{TCI} = \text{Rp. } 710,998,514,297 + 0.0111 \text{ TCI}$$

$$0.9889 \text{ TCI} = \text{Rp. } 710,998,514,297$$

$$\text{TCI} = \text{Rp. } 718,946,871,375$$

$$\text{WCI} = \text{Rp. } 271,985,041,710 + 0.0111 \text{ TCI}$$

$$= \text{Rp. } 271,985,041,710 + \text{Rp. } 7,948,357,078$$

$$\text{WCI} = \text{Rp. } 279,933,398,788$$

$$\text{TPC} = 1,087,940,166,842.01 + 0.0442 \text{ TCI}$$

$$\text{TPC} = 1,087,940,166,842.01 + \text{Rp. } 31,793,428,312$$

$$\text{TPC} = \text{Rp. } 1,119,733,595,153$$

$$\text{Fixed Cost, FC} = \text{Rp. } 36,729,441,238 + 0.04 \text{ TCI}$$

$$\text{Fixed Cost, FC} = \text{Rp. } 36,729,442,238 + \text{Rp. } 28,614,085,481$$

$$\text{Fixed Cost, FC} = \text{Rp. } 64,300,690,364$$

$$\text{General Expenses (GE)} = \text{Rp. } 14,315,149,452 + 0.1 \text{ TPC}$$

$$\text{General Expenses (GE)} = \text{Rp. } 14,315,149,452 + \text{Rp. } 111,973,359,515$$

$$\text{General Expenses (GE)} = \text{Rp. } 126,288,508,967$$



IX.5.4. Analisa Ekonomi

Metode yang digunakan adalah *Discounted Cash Flow*

A. Asumsi yang digunakan :

1. Modal :

- Modal sendiri = 60%
- Pinjaman bank = 40 %

2. Bunga Bank = 9.95 % per tahun

3. Masa konstruksi = 2 tahun

Pembayaran modal pinjaman selama konstruksi dilakukan secara diskrit dengan cara sebagai berikut :

- Pada awal masa konstruksi (awal tahun ke-2) dilakukan pembayaran sebesar 10% dari modal pinjaman untuk keperluan pembelian tanah dan beberapa macam uang muka.
- Pada akhir tahun kedua masa konstruksi (Tahun ke-1) dibayarkan sisa modal pinjaman.

4. Laju Inflasi : 4 % per tahun

5. Pengembalian pinjaman dalam waktu 10 tahun

6. Umur pabrik 10 tahun (depresiasi 10% pertahun)

7. Kapasitas produksi

- Tahun ke 1 : 70%
- Tahun ke 2 : 80%
- Tahun ke 3 dan seterusnya : 100%

8. Pajak Pendapatan

- Untuk laba antara 0 - Rp. 25.000.000 dikenai pajak 5%
- Untuk laba antara Rp. 25.000.000 - Rp. 50.000.000 dikenai pajak 10%
- Untuk laba antara Rp. 50.000.000 - Rp. 100.000.000 dikenai pajak 15%
- Untuk laba antara Rp. 100.000.000 - Rp. 200.000.000 dikenai pajak 25%
- Untuk laba > Rp. 200.000.000 dikenai pajak 35%



PRA PERANCANGAN PABRIK
 “PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
 PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

Untuk kapasitas produksi yang berbeda, maka biaya produksi yang sebanding dengan kapasitas merupakan biaya variabel, terdiri dari :

1. Biaya bahan baku
2. Biaya utilitas

Sedangkan biaya lainnya tetap dan tidak tergantung pada kapasitas produksi. Besarnya biaya kapasitas produksi yang lain dapat dilihat pada Tabel X-1. Kondisi total investasi pabrik tergantung pada masa konstruksi seperti terlihat pada tabel X.2 dan tabel X.3 sebagai berikut :

Tabel X.1. Biaya Total Produksi

Biaya total produksi diurutkan sesuai tahun ke-1, ke-2, dan ke-3.

| Kap. | Variable Cost | Semi Variable Cost | Fixed Cost | TPC |
|------|-----------------|--------------------|----------------|-------------------|
| | (VC) | (SVC) | (FC) | |
| 70% | 614,598,975,471 | 176,391,532,048 | 65,343,526,718 | 783,813,516,608 |
| 80% | 702,398,829,110 | 176,391,532,048 | 65,343,526,718 | 895,786,876,123 |
| 100% | 877,998,536,387 | 176,391,532,048 | 65,343,526,718 | 1,119,733,595,154 |

B. Investasi Pabrik

Total Investasi Pabrik = Rp. 439,013,472,586

Modal Sendiri 60% = Rp. 263,408,083,552

Modal Bank 40% = Rp. 175,605,389,035

Tabel X.2. Hubungan Antara Tahun Konstruksi dengan Modal Sendiri

Modal Sendiri 60% = Rp. 263,408,083,552

| Thn ke- | Modal (%) | Jumlah (modal sendiri x % modal) | Inflasi (Jumlah x % Inflasi) | Total (Jumlah + Inflasi) |
|---------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| -2 | 60% | 158,044,850,131 | 6,321,794,005 | 164,366,644,136 |
| -1 | 40% | 105,363,233,421 | 4,214,529,337 | 109,577,762,758 |
| Total Modal Sendiri | | | | 273,944,406,894 |

% Inflasi = 4%

Tabel X.3. Modal Pinjaman Pada Tahun Konstruksi

Modal Pinjaman 40% FCI = Rp. 175,605,389,035

% Bunga = 9.95%



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| Thn | Modal (%) | Jumlah (modal pinjaman x % modal) | Bunga (Jumlah x % Bunga) | Total (Jumlah + Bunga) |
|---------------------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|
| -2 | 60% | 105,363,233,420.714 | 10,483,641,725.36 | 115,846,875,146.075 |
| -1 | 40% | 70,242,155,613.81 | 6,989,094,483.574 | 77,231,250,097.3830 |
| Total Modal Pinjaman Bank | | | | 193,078,125,243.5 |

Modal Investasi Pada Masa Akhir Konstruksi

= Total Modal Sendiri + Total Modal Pinjaman

= Rp. 273,944,406,893 + Rp. 193,078,125,243

= Rp. 467,022,532,137.313



PRA PERANCANGAN PABRIK
 “PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
 PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| Tahun ke | Modal | Kapasitas Pabrik (%) | Cash Flow | | |
|----------|-------|----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | | Modal Sendiri 60% | | |
| | | | Pengeluaran | Inflasi 4% | Jumlah |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| -2 | 60% | 0 | Rp 174,354,290,131.07 | Rp - | Rp 174,354,290,131.07 |
| -1 | 40% | 0 | Rp 116,236,193,420.71 | Rp 4,649,447,736.83 | Rp 120,885,641,157.54 |
| 0 | | 0 | 0 | Rp 11,623,619,342.07 | Rp 11,623,619,342.07 |
| 1 | | 70% | | | |
| 2 | | 80% | | | |
| 3 | | 100% | | | |
| 4 | | 100% | | | |
| 5 | | 100% | | | |
| 6 | | 100% | | | |
| 7 | | 100% | | | |
| 8 | | 100% | | | |
| 9 | | 100% | | | |
| 10 | | 100% | | | |



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| Cash Flow | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Modal Asing 40% | | |
| Pengeluaran | Bunga 12% | Jumlah |
| 6 | 7 | 8 |
| Rp 116,236,193,420.71 | Rp - | Rp 116,236,193,420.71 |
| Rp 77,490,795,613.81 | Rp 9,298,895,473.66 | Rp 86,789,691,087.47 |
| Rp - | Rp 23,247,238,684.14 | Rp 23,247,238,684.14 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| Cash Flow | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Jumlah Modal Sampai Pabrik Produksi | | |
| Modal Sendiri | Modal Pinjaman | Total |
| 9 | 10 | 11 |
| | | |
| | | |
| Rp 306,863,550,630.68 | Rp 226,273,123,192.32 | Rp 533,136,673,823.01 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| Cash Flow | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Sisa Pinjaman | Pengembalian Pinjaman | Total Penjualan |
| 12 | 13 | 14 |
| | | |
| | | |
| | | |
| Rp 226,273,123,192.32 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 982,533,547,594.25 |
| Rp 203,645,810,873.09 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,122,895,482,964.86 |
| Rp 181,018,498,553.86 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 158,391,186,234.63 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 135,763,873,915.39 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 113,136,561,596.16 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 90,509,249,276.93 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 67,881,936,957.70 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 45,254,624,638.46 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 22,627,312,319.23 | Rp 22,627,312,319.23 | Rp 1,403,619,353,706.07 |
| Rp 41,021,418,878.46 | Rp 20,510,709,439.23 | Rp 1,343,619,353,706.06 |
| Rp 20,510,709,439.23 | Rp 20,510,709,439.23 | Rp 1,343,619,353,706.06 |



PRA PERANCANGAN PABRIK
 “PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
 PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| Cash Flow | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Production Cost | | |
| Depresiasi | Fixed Cost | Variabel Cost |
| 15 | 16 | 17 |
| | Rp 74,570,743,599.54 | |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 618,472,749,783.03 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 706,825,999,752.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |
| Rp 27,949,171,786.04 | Rp 74,570,743,599.54 | Rp 883,532,499,690.04 |



PRA PERANCANGAN PABRIK
 “PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
 PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

| Cash Flow | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Production Cost | | Laba Kotor |
| Semi Variabel Cost | TPC | |
| 18 | 19 | 20 (14-13-19) |
| | | |
| | | |
| | | |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 875,605,556,562.27 | Rp 84,300,678,712.75 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 963,958,806,531.28 | Rp 136,309,364,114.35 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |
| Rp 182,562,063,179.70 | Rp 1,140,665,306,469.28 | Rp 240,326,734,917.56 |



PRA PERANCANGAN PABRIK
"PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN"

| Cash Flow | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pajak 25% | Laba Bersih | Cash Flow |
| 21 | 22 | 23 |
| | | |
| | | |
| | | |
| Rp 21,075,169,678.19 | Rp 63,225,509,034.56 | Rp 91,174,680,820.60 |
| Rp 34,077,341,028.59 | Rp 102,232,023,085.76 | Rp 130,181,194,871.81 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |
| Rp 60,081,683,729.39 | Rp 180,245,051,188.17 | Rp 208,194,222,974.21 |



X.6. Internal Rate of Return (IRR)

Untuk memperoleh harga I, yakni laju pengembalian total investasi akhir masa konstruksi harus dipenuhi

$$\sum \frac{CF}{(1+i)^n} = \text{Total investasi pada akhir masa konstruksi}$$

Total modal investasi pada akhir masa konstruksi = Rp515,216,927,337

Dengan cara trial and error , akan diperoleh harga :

Tabel X.5. Internal Rate of Return (IRR)

Trial I = 0.2542 = 25.4%

| Tahun | Net Cash Flow (Rp) | Discounted Cash Flow (Rp) |
|-------|--------------------|---------------------------|
| 1 | Rp 91,174,680,821 | Rp 72,696,129,211 |
| 2 | Rp 130,181,194,872 | Rp 82,760,351,031 |
| 3 | Rp 208,194,222,974 | Rp 105,530,933,648 |
| 4 | Rp 208,194,222,974 | Rp 84,142,772,086 |
| 5 | Rp 208,194,222,974 | Rp 67,089,391,229 |
| 6 | Rp 208,194,222,974 | Rp 53,492,252,559 |
| 7 | Rp 208,194,222,974 | Rp 42,650,872,686 |
| 8 | Rp 208,194,222,974 | Rp 34,006,736,561 |
| 9 | Rp 208,194,222,974 | Rp 27,114,524,480 |
| 10 | Rp 208,194,222,974 | Rp 21,619,170,557 |
| Total | | Rp 591,103,134,048 |

X.7. Rate Of Investment (ROI)

Laba kotor rata-rata = Rp214,322,392,217

Laba bersih rata-rata = Rp160,741,794,163

Total investasi = Rp769,483,799,204

$$\begin{aligned} \text{ROI sebelum pajak} &= \frac{\text{Laba kotor rata-rata}}{\text{Total Investasi Akhir}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp214,322,392,217}}{\text{Rp769,483,799,204}} \times 100\% \end{aligned}$$



PRA PERANCANGAN PABRIK
 “PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
 PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Rp}769,483,799,204}{\text{Rp}2,819,483,799,204} = 28\% \\
 \text{ROI sesudah pajak} &= \frac{\text{Laba kotor rata-rata}}{\text{Total Investasi Akhir}} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{Rp}160,741,794,163}{\text{Rp}769,483,799,204} \times 100\% \\
 &= 21\%
 \end{aligned}$$

X.8. Lama Pengembalian Modal (POP, Pay Out Periode)

Untuk menghitung waktu pengembalian modal akan dihitung akumulasi moda sebagai berikut :

Tabel X.6. Pay Out Periode

| Tahun | NET Cash Flow | Cummulatif Cash Flow |
|-------|--------------------|----------------------|
| 1 | Rp 91,174,680,821 | Rp 91,174,680,821 |
| 2 | Rp 130,181,194,872 | Rp 221,355,875,692 |
| 3 | Rp 208,194,222,974 | Rp 429,550,098,667 |
| 4 | Rp 208,194,222,974 | Rp 637,744,321,641 |
| 5 | Rp 208,194,222,974 | Rp 845,938,544,615 |
| 6 | Rp 208,194,222,974 | Rp 1,054,132,767,589 |
| 7 | Rp 208,194,222,974 | Rp 1,262,326,990,563 |
| 8 | Rp 208,194,222,974 | Rp 1,470,521,213,538 |
| 9 | Rp 208,194,222,974 | Rp 1,678,715,436,512 |
| 10 | Rp 208,194,222,974 | Rp 1,886,909,659,486 |

Total modal investasi = Rp515,216,927,337

Metode interpolasi linier :

$$\frac{(x-x_1)}{(x_2-x_1)} = \frac{(y-y_1)}{(y_2-y_1)}$$

Dengan,

x = Tahun

y = Cummulative Cash Flow



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

Berdasarkan cumulative cash flow, angka total modal investasi terakhir berada di tahun ke - 4 dan ke - 5. Sehingga :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Rp}515,216,927,337 \quad - \quad \text{Rp}637,744,321,641 \quad + 4}{\text{Rp}845,938,544,615 \quad - \quad \text{Rp}637,744,321,641} \\ &= 3.41 \end{aligned}$$

Dengan metode interpolasi , nilai cumulative cash flow sama dengan total investasi dapat dicapai pada = 3.41 tahun

X.9. Break Even Point (BEP)

Break Even point (BEP) merupakan suatu titik dimana biaya produksi total sama dengan hasil penjualan atau total pendapatan

- A. Biaya Tetap (FC) = Rp74,570,743,600
- B. Biaya Variabel (VC) sama dengan Direct Production Cost = Rp883,532,499,690
- C. Biaya Semi Variabel (SVC) = Rp182,562,063,180
- D. Total Penjualan (S) = Rp1,403,619,353,706

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{\text{FC} + 0.3\text{SVC}}{\text{S} - \text{VC} - 0.7\text{SVC}} \times 100\% \\ &= 32.97\% \end{aligned}$$

Tabel X.7. Break Even Point

| Kapasitas % | Biaya Tetap | Biaya Produksi | Biaya Penjualan |
|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| 0 | 75 | 129 | 0 |
| 100 | 75 | 1141 | 1404 |



PRA PERANCANGAN PABRIK
"PABRIK ASAM ASETAT DARI LIQUIFEID N-BUTANE DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN"

