



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 di pandang dari segi komersial. Di dalam analisa ekonomi ini senantiasa berhubungan dengan modal, baik sebagai investasi maupun untuk kebutuhan lainnya. Dalam analisis ekonomi yang perlu diperhatikan adalah

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

IX. 1 Modal (Total Capital Investment)

Total Capital Investment merupakan modal yang harus disediakan untuk suatu pabrik dan ditambah dengan biaya pelaksanaan pabrik 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
 - Pajak, Asuransi dan Bea Cukai
 - Penyediaan Biaya Apabila Ada Modifikasi Peralatan
 2. Instalansi
 - 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 Parkir
 8. Fasilitas Lain
 - Utilitas
 - Air Buangan
 - Distribusi dan Pengepakan
- b) Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost) meliputi :
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)

$$= \text{Direct Cost (DC)} + \text{Indirect Cost (IC)}$$

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)

$$= \text{Fixed Capital Investment (FCI)} + \text{Working Capital Investment (WCI)}$$



IX.2 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 :

1. Biaya Pembuatan (Manufacturing Cost) adalah biaya yang dikeluarkan suatu perusahaan yang berhubungan dengan operasi pabrik, meliputi :
 - Biaya Bahan Baku
 - Utilitas
 - Pengepakan
2. Biaya Tetap (Fixed Charge Cost) adalah biaya yang selama satu periode kerja tidak mengalami perubahan, meliputi :
 - Depresiasi
 - Pajak
 - Asuransi
 - Bunga Pinjaman
 - Patent dan Royaltis
3. 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
 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)

$$= \text{Manufacturing Cost} + \text{General Expenses}$$



Pengeluaran Biaya Terdiri Dari :

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 :

- Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu
- Biaya Utilitas

IX.3 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.

IX.4 Harga Peralatan

Karena harga peralatan tiap tahun cenderung naik, maka untuk menentukan harga sekarang ditaksir dari harga-harga tahun sebelumnya berdasarkan indeks harga. Contoh perhitungan harga alat dan daftar harga alat secara keseluruhan dapat dilihat pada Appendix D.



IX.5 Penentuan Total Capital Investment (TCI)

IX.5.1 Modal Tetap (Fixed Capital Investment / FCI)

Proses : Solid - Fluid

A. Biaya Langsung (Direct Cost)

No	Komponen		Harga
1.	Pengadaan Alat (E)		= Rp 32,362,616,344
2.	Instrumentasi dan Kontrol	26% E	= Rp 8,414,280,249
3.	Perpipaan Terpasang	31% E	= Rp 10,032,411,067
4.	Pelistrikan Terpasang	10% E	= Rp 3,236,261,634
5.	Harga FOB (Free On Board)		= Rp 54,045,569,295
6.	Ongkos Angkutan Kapal Laut	10% FOB	= Rp 5,404,556,929
7.	Harga C (Cost) dan F (Freight)		= Rp 59,450,126,224
8.	Biaya Asuransi	1% dari 7	= 594,501,262.24
9.	Harga CIF (Cost Insurance Freight)		= Rp 60,044,627,486
10.	Biaya Angkutan Barang Sampai ke Plant Site	20% dari 9	= Rp 12,008,925,497
11.	Pemasangan Alat	39% E	= Rp 12,621,420,374
12.	Bangunan Pabrik		= Rp 28,185,000,000
13.	Service Vasilities dan Yard Improvement	62% E	= Rp 20,064,822,133
14.	Tanah		= Rp 27,272,720,000
	Total Direct Cost (DC)		= Rp 160,197,515,491

B. Biaya Tak Langsung (Indirect Cost)

No	Komponen		Harga
1.	Engineering and Supervitio	32% DC	= 51,263,204,957.11
2.	Ongkos Pemborong	19% DC	= Rp 30,437,527,943
3.	Biaya Tak Terduga	37% E	= Rp 11,974,168,047
4.	Biaya Konstruksi	34% E	= Rp 11,003,289,557
	Total Indirect Cost		= Rp104,678,190,505

Fixed Capital Investment (FCI)

=	Direct Cost	+	Indirect Cost
=	Rp 160,197,515,491	+	Rp 104,678,190,505
=	Rp 264,875,705,996		
=	Rp 265,000,000,000		



IX.5.2 Total Product Cost (TPC)

I. Manufacturing Cost

A. Direct Production Cost (DPC)

No	Komponen		Harga
1.	Bahan Baku (1 tahun)	= Rp	682,031,179,957
2.	Biaya Utilitas (1 tahun)	= Rp	284,038,286,402
3.	Biaya Pengemasan (1 tahun)	= Rp	13,728,000,000
4.	Gaji Karyawan (1 tahun)	= Rp	14,911,000,000
5.	Biaya Laboratorium	10% gaji = Rp	1,491,100,000
6.	Biaya Supervisi	10% gaji = Rp	1,491,100,000
7.	Biaya Pemeliharaan dan Perbaikan	4% FCI = Rp	10,595,028,240
8.	Operating Supplies	15% dari 7 = Rp	1,589,254,236
	Total Direct Production Cost (DPC)	= Rp	1,009,874,948,835

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

Perhitungan depresiasi alat dan bangunan menggunakan metode Straight Line Method

1. Depresiasi Alat

$$\begin{aligned} \text{Harga Alat} &= \text{FCI} - \text{Harga Tanah} - \text{Harga Bangunan} \\ &= \text{Rp } 209,417,985,996 \end{aligned}$$

$$\text{Harga Alat Akhir Masa Pakai (1% Harga Alat)} = \text{Rp } 2,094,179,860$$

Biaya Depresiasi Alat Selama 10 Tahun

$$\begin{aligned} \text{Depresiasi Alat} &= \frac{\text{H. Alat} - \text{H. Alat Akhir Masa Pakai}}{n} \\ &= \frac{\text{Rp } 209,417,985,996 - \text{Rp } 2,094,179,860}{10} \\ &= \text{Rp } 20,732,380,614 \end{aligned}$$

2. Depresiasi Bangunan

$$\text{Harga Bangunan} = \text{Rp } 28,185,000,000$$

$$\text{Harga Bangunan Akhir Masa Pakai (40% H. Bangunan)} = \text{Rp } 11,274,000,000$$

Biaya Depresiasi Bangunan Selama 10 Tahun

$$\begin{aligned} \text{Depresiasi Bangunan} &= \frac{\text{H. Bangunan} - \text{H. Bangunan Akhir Masa Paka}}{n} \\ &= \frac{\text{Rp } 28,185,000,000 - \text{Rp } 11,274,000,000}{10} \\ &= \text{Rp } 1,691,100,000 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} & \text{Total Depresiasi Alat dan Bangunan} \\ & = \text{Rp } 20,732,380,614 + \text{Rp } 1,691,100,000 \\ & = \text{Rp } 22,423,480,614 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} 1. \text{ Depresiasi Alat dan Bangunan} & = \text{Rp } 22,423,480,614 \\ 2. \text{ Sewa} & = \text{Rp } - \\ 3. \text{ Asuransi} & 1\% \text{ FCI} = \text{Rp } 2,648,757,060 \\ 4. \text{ Pajak} & 1\% \text{ FCI} = \text{Rp } 2,648,757,060 \\ & \text{Pinjaman Biaya Berasal dari Bank BRI} \\ 5. \text{ Bunga Bank BRI} & = 0.04 \text{ TCI} \\ & (\text{ 9.95\% dari } 0.4 \text{ TCI}) \end{aligned}$$

$$\text{Total Biaya Produksi Tetap (FC)} = \text{Rp } 27,720,994,733 + 0.04 \text{ TCI}$$

Plant Overhead Cost

(70% dari gaji karyawan + Biaya Supervisi + Biaya Pemeliharaan dan Perbaikan)

$$\text{Plant Overhead Cost} = \text{Rp } 22,523,828,240$$

$$\text{Direct Production Cost (DPC)} = \text{Rp } 1,009,874,948,835$$

$$\text{Biaya Produksi Tetap (FC)} = \text{Rp } 27,720,994,733 + 0.04 \text{ TCI}$$

$$\text{Plant Overhead Cost} = \text{Rp } 22,523,828,240$$

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Produksi} \\ \text{(Manufacturing Cost)} & = \text{Rp } 1,060,119,771,808 + 0.04 \text{ TCI} \end{aligned}$$

II. Biaya Pengeluaran Umum (General Expenses, GE)

$$\begin{aligned} 1. \text{ Biaya Administrasi } 20\% \text{ (Gaji Karyawan + Supervisi + Pemeliharaan)} \\ & = \text{Rp } 5,399,425,648 \\ \text{Biaya Distribusi dan Pemasaran} & 5\% \text{ TPC} = 0.05 \text{ TPC} \\ \text{Biaya Research dan Development} & 5\% \text{ TPC} = 0.05 \text{ TPC} \end{aligned}$$

$$\text{Total Pengeluaran Umum (GE)} = \text{Rp } 5,399,425,648 + 0.1 \text{ TPC}$$

III Total Product Cost

$$\text{Total Product Cost (TPC)} = \text{Total Biaya Produksi} + \text{Total Biaya Pengeluaran Umum}$$

$$\text{Biaya Produksi} = \text{Rp } 1,060,119,771,808 + 0.04 \text{ TCI}$$

$$\text{B. Pengeluaran Umum} = \text{Rp } 5,399,425,648 + 0.1 \text{ TPC}$$

$$\text{TPC} = \text{Rp } 1,060,119,771,808 + 0.04 \text{ TCI} + 0.1 \text{ TPC}$$

$$0.9 \text{ TPC} = \text{Rp } 1,060,119,771,808 + 0.04 \text{ TCI}$$

$$\text{TPC} = \text{Rp } 1,177,910,857,565 + 0.04 \text{ TCI}$$



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

Total Capital Investment

= Fixed Capital Investment + Working Capital Investment

WCI diasumsikan untuk 3 bulan Total Product Cost

Total Product Cost (TPC) = Rp 1,177,910,857,565 + 0.04 TCI

WCI = (TPC/12) x 3 Bulan

WCI = $\frac{\text{Rp } 1,177,910,857,565 + 0.0442 \text{ TCI} \times 3}{12}$

WCI = Rp 294,477,714,391 + 0.0111 TCI

FCI = Rp 264,875,705,996

TCI = FCI + WCI

TCI = Rp 264,875,705,996 + Rp 294,477,714,391 x 0.011 TCI

= Rp 559,353,420,387 + 0.0111 TCI

0.989 TCI = Rp 559,353,420,387

TCI = Rp 565,606,514,632

= Rp 566,000,000,000

WCI = Rp 294,477,714,391 + 0.0111 TCI, maka :

WCI = Rp 294,477,714,391 + Rp 6,253,094,245

= Rp 300,730,808,636

= Rp 301,000,000,000

TPC = Rp 1,177,910,857,565 + 0.044 TCI

= Rp 1,177,910,857,565 + Rp 25,012,376,980

= Rp 1,202,923,234,545

= Rp 1,203,000,000,000

Fixed Cost, FC = Rp 27,720,994,733 + 0.04 TCI

= Rp 27,720,994,733 + Rp 22,511,139,282

= Rp 50,232,134,016

General expenses (GE) = Rp 5,399,425,648 + 0.1 TPC

= Rp 5,399,425,648 + Rp 120,292,323,455

= Rp 125,691,749,102



Komposisi Modal :

Fixed Capital Investment	=	Rp	264,875,705,996
Modal sendiri (60% FCI)	=	Rp	158,925,423,597
Modal pinjaman (40% FCI)	=	Rp	105,950,282,398 +
Total modal	=	Rp	264,875,705,996

XI.6 Laju investasi Return On Investment (ROI)

Laba kotor rata-rata	=	Rp	158,715,181,538
Laba bersih rata-rata	=	Rp	119,036,386,153
Total investasi per tahun (TCI)	=	Rp	565,606,514,632

$$\begin{aligned} \text{ROI Sebelum Pajak} &= \frac{\text{Laba kotor rata-rata / tahun}}{\text{Total investasi / tahun}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp } 158,715,181,538}{\text{Rp } 565,606,514,632} \times 100\% \\ &= 28.06 \quad \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ROI Setelah Pajak} &= \frac{\text{Laba bersih rata-rata / tahun}}{\text{Total investasi / tahun}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp } 119,036,386,153}{\text{Rp } 565,606,514,632} \times 100\% \\ &= 21.05 \quad \% \end{aligned}$$

IX.7 Lama Pengembalian Modal, Pay Back Period (PBP)

Tabel IX.1 Pay Back Period

Tahun produksi	Cash flow	Kumulatif Cash flow
0	264,875,705,996	0
1	119,011,178,731	119,011,178,731
2	132,216,289,340	251,227,468,072
3	145,421,399,949	396,648,868,021
4	145,421,399,949	542,070,267,971
5	145,421,399,949	687,491,667,920
6	145,421,399,949	832,913,067,870
7	145,421,399,949	978,334,467,819
8	145,421,399,949	1,123,755,867,768
9	145,421,399,949	1,269,177,267,718
10	145,421,399,949	1,414,598,667,667



$$\begin{aligned}
 \text{PBP} &= X \text{ tahun} + \frac{\text{FCI - Kumulatif Cash flow}}{\text{Cash flow}} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 2 + \frac{13648237924}{145421399949} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 2 \text{ tahun} \quad 1 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

IX.8 Laju Pengembalian Modal , Internal Rate Of Return (IRR)

$$\sum_{n=1}^n \frac{\text{CF}}{(1+i)^n} \quad \text{ket :}$$

n : tahun produksi ke n
 CF : cash flow tiap tahun (berdasarkan tabel cash flow)
 I : capital interest rate

Total modal investasi pada akhir konstrul = Rp 565,606,514,632
 Dengan cara Trial akan diperoleh harga i = 20.645%

Tahun	Cash flow	Trial i	Present value
	TCI	Disc Factor	
0	Rp565,606,514,632		
1	Rp119,011,178,731	0.828880	Rp 98,645,951,115
2	Rp132,216,289,340	0.687042	Rp 90,838,087,124
3	Rp145,421,399,949	0.569475	Rp 82,813,825,106
4	Rp145,421,399,949	0.472026	Rp 68,642,699,200
5	Rp145,421,399,949	0.391253	Rp 56,896,540,492
6	Rp145,421,399,949	0.324302	Rp 47,160,387,888
7	Rp145,421,399,949	0.268807	Rp 39,090,288,557
8	Rp145,421,399,949	0.222809	Rp 32,401,146,977
9	Rp145,421,399,949	0.184682	Rp 26,856,653,256
10	Rp145,421,399,949	0.153079	Rp 22,260,934,918
Total			Rp 565,606,514,632

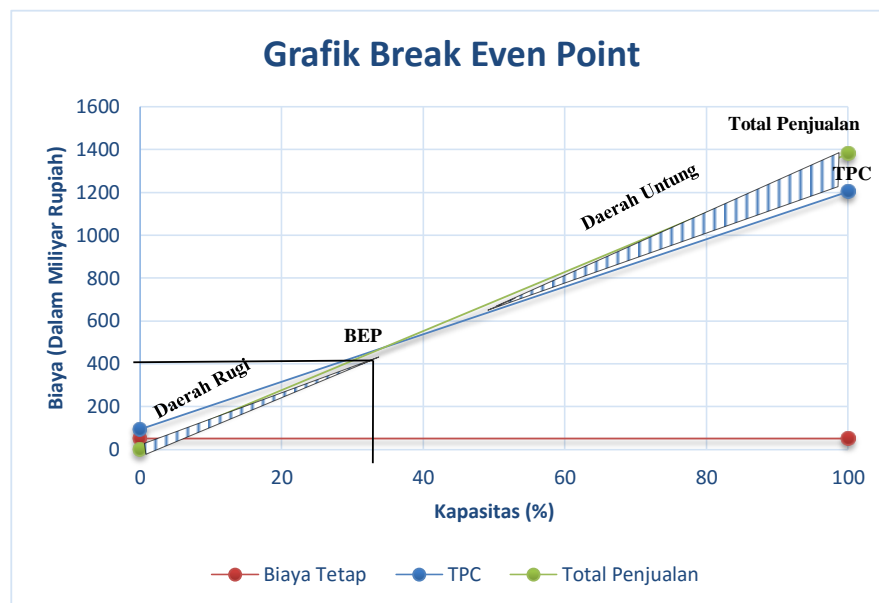
IX.9 Break Event Point (BEP)

Fixed Cost (FC) = Rp 50,232,134,016
Variable Cost (VC) = Rp 1,009,874,948,835
Semi Variable Cost (SVC) = Rp 142,816,151,694
Total penjualan (S) = Rp 1,378,991,376,000



$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{\text{FC} + 0,3 \text{ SVC}}{\text{S} - 0,7 \text{ SVC} - \text{VC}} \times 100 \% \\ &= \frac{50,232,134,016 + (0,3 \times 142816151694)}{1,378,991,376,000 - (0,7 \times 142,816,151,694) - 1009874948835} \\ &\quad \times 100 \% \\ &= 34.582 \% \end{aligned}$$

Kapasitas %	Milyar rupiah		
	Biaya tetap	TPC	Total penjualan
0	50	93	0
100	50	1203	1378.99



Gambar IX.1 Grafik BEP