

BAB XI

EVALUASI EKONOMI

Evaluasi ekonomi merupakan salah satu tahapan krusial dalam prarancang pabrik *Ethylene Oxide* dengan kapasitas 210.000 ton/tahun. Tujuan utama dari bab ini adalah untuk menganalisis kelayakan ekonomi pabrik sebelum didirikan, guna memastikan bahwa investasi yang ditanamkan dapat memberikan tingkat keuntungan yang wajar dan prospektif. Parameter kelayakan ini dinilai melalui estimasi harga peralatan, perhitungan modal investasi, biaya produksi bulanan dan tahunan, hingga proyeksi profitabilitas

11.1. Modal Tetap (*Total Capital Investment*)

Total Capital Investment (TCI) atau Total Modal Investasi merupakan keseluruhan dana yang diperlukan untuk mendirikan pabrik dan membiayai operasional awal hingga pabrik dapat menghasilkan pendapatan secara mandiri. TCI terdiri dari dua komponen utama, yaitu *Fixed Capital Investment (FCI)* dan *Working Capital (WC)*. Berdasarkan hasil perhitungan, total modal investasi yang dibutuhkan untuk mendirikan pabrik *Ethylene Oxide* dengan kapasitas 210.000 ton/tahun adalah sebesar USD 162.773.220,28

Tabel 11. 1 Modal Tetap (*Total Capital Investment*)

Komponen Modal Investasi	Jumlah (USD)
<i>Fixed Capital Investment (FCI)</i>	117.082.867,22
<i>Working Capital (WC)</i>	45.690.353,06
<i>Total Capital Investment (TCI)</i>	162.773.220,28

11.2. Biaya Produksi Total (*Total Product Cost*)

Biaya Produksi Total merepresentasikan akumulasi seluruh biaya yang dikeluarkan selama masa operasional pabrik dalam kurun waktu satu tahun. Biaya ini mencakup pengeluaran untuk proses manufaktur yaitu *Manufacturing Cost (MC)* serta pengeluaran umum yaitu *General Expenses (GE)* yang meliputi biaya

administrasi, penjualan, pendanaan, dan riset. Total Biaya Produksi untuk pabrik ini diestimasikan mencapai USD 212.781.363,47 per tahun

Tabel 11. 2 Biaya Produksi Total (*Total Product Cost*)

Komponen Biaya Produksi	Jumlah (USD)
<i>Manufacturing Cost</i> (MC)	144.273.086,30
<i>General Expenses</i> (GE)	68.508.277,17
Total Biaya Produksi	212.781.363,47

11.3. Perkiraan Keuntungan (*Profit Estimation*)

Keuntungan pabrik didapatkan dari selisih antara total hasil penjualan produk (*Total Annual Sales*) dengan Biaya Produksi Total. Pabrik *Ethylene Oxide* ini diproyeksikan mampu menghasilkan penjualan sebesar USD 252.000.000,00 per tahun. Dari proyeksi tersebut, pabrik diperkirakan akan mencetak keuntungan kotor sebelum pajak sebesar USD 39.218.636,53. Setelah memperhitungkan potongan pajak penghasilan sebesar 20%, keuntungan bersih yang diperoleh diestimasikan sebesar USD 31.374.909,22 per tahun

Tabel 11. 3 Perkiraan Keuntungan (*Profit Estimation*)

Parameter Keuntungan	Jumlah (USD)
<i>Total Annual Sales</i>	252.000.000,00
Total Biaya Produksi	212.781.363,47
Keuntungan Sebelum Pajak	39.218.636,53
Pajak Penghasilan (20%)	7.843.727,31
Keuntungan Sesudah Pajak	31.374.909,22

11.4. Analisa Kelayakan

Analisis kelayakan dilakukan untuk menentukan seberapa rasional dan menguntungkan investasi yang ditanamkan pada pabrik ini dibandingkan dengan risiko yang ada. Parameter kelayakan dievaluasi menggunakan indikator standar ekonomi teknik, yaitu *Return on Investment* (ROI), *Pay Out Time* (POT), *Break Even Point* (BEP), *Shutdown Point* (SDP), dan *Discounted Cash Flow* (DCF). Hasil analisis secara komprehensif menunjukkan bahwa pabrik *Ethylene Oxide* ini

tergolong pabrik berisiko Tinggi (*High risk Chemical Industries*) namun memiliki parameter ekonomi yang memuaskan, sehingga layak untuk didirikan.

11.5. Rincian Harga PPC

Physical Plant Cost (PPC) merangkum seluruh biaya fisik yang dibutuhkan hingga peralatan terpasang di lokasi pabrik. PPC tidak hanya memuat harga pembelian alat pokok (*Purchased Equipment Cost*), melainkan telah mengakumulasikan biaya instalasi, perpipaan, instrumentasi dan kontrol, insulasi, instalasi listrik, hingga pendirian bangunan dan pengadaan tanah. Rincian total keseluruhan *Physical Plant Cost* yang dibutuhkan mencapai USD 72.273.374,83.

Tabel 11. 4 Komponen Biaya *Physical Plant Cost*

Komponen Biaya <i>Physical Plant Cost</i>	Total Biaya (USD)
<i>Total Purchased Equipment</i>	21.935.761,87
Biaya Instalasi	3.954.704,50
Biaya Perpipaan (<i>Piping</i>)	11.231.632,36
Biaya Instrumentasi	5.553.664,85
Biaya Insulasi	723.357,86
Biaya Listrik (<i>Electrical</i>)	2.052.560,57
Bangunan	451.636,90
Tanah & Perluasan Area	3.337.505,95
Fasilitas Utilitas	16.451.821,40
Environmental/Waste	6.580.728,56
<i>Physical Plant Cost (Ppc)</i>	72.273.374,83

11.6. Rincian Modal Tetap / *Fixed Capital Investment* (FCI)

Fixed Capital Investment adalah modal yang terikat secara permanen pada fasilitas fisik pabrik. Rincian investasi ini tersusun dari penjumlahan *Direct Plant Cost* dengan biaya-biaya tidak langsung seperti ongkos kontraktor (*Contractor Fee*) yang ditetapkan sebesar 10% dan biaya tak terduga (*Conency*) sebesar 25% dari kapital untuk mengantisipasi fluktuasi harga atau kejadian di luar perencanaan. Hasil rekapitulasi menunjukkan nilai *Fixed Capital Investment* adalah sebesar USD 117.082.867,22.

Tabel 11. 5 Komponen *Fixed Capital Investment*

<i>PHYSICAL PLANT COST</i> (PPC)	72.273.374,83
<i>DIRECT PLANT COST</i> (DPC)	86.728.049,80
<i>Contractor's Fee</i> (10%)	8.672.804,98
<i>CONTINGENCY</i> (25%)	21.682.012,45
<i>FIXED CAPITAL INVESTMENT</i> (FCI)	117.082.867,22

11.7. Rincian Biaya Produksi / *Manufacturing Cost* (MC)

Manufacturing Cost merangkum semua beban pembiayaan yang berkaitan langsung dengan aktivitas produksi *Ethylene Oxide*. Komponen ini dibagi menjadi tiga elemen: beban produksi langsung *Direct Manufacturing Cost* (DMC) yang didominasi oleh pembelian bahan baku dan utilitas senilai USD 121.244.970,90; beban tidak langsung *Indirect Manufacturing Cost* (IMC) senilai USD 10.149.000,00; serta beban produksi tetap *Fixed Manufacturing Cost* (FMC) berupa depresiasi, pajak properti, dan asuransi senilai USD 12.879.115,39. Secara agregat, *Total Manufacturing Cost* yang diperlukan adalah sebesar USD 144.273.086,30.

Tabel 11. 6 Komponen *Manufacturing Cost*

Komponen <i>Manufacturing Cost</i>	Total Biaya (USD)
Subtotal <i>Direct Manufacturing Cost</i>	121.244.970,90
Subtotal <i>Indirect Manufacturing Cost</i>	10.149.000,00
Subtotal <i>Fixed Manufacturing Cost</i>	12.879.115,39
Total <i>Manufacturing Cost</i>	144.273.086,30

11.8. Rincian Modal Kerja / *Working Capital* (WC)

Modal Kerja merupakan dana tunai yang disiapkan untuk menjalankan siklus produksi dan menutupi biaya operasional pada bulan-bulan awal sebelum pabrik menghasilkan pemasukan konstan. Komponen investasi ini dirancang dari proyeksi ketersediaan kas, persediaan bahan baku, produk dalam proses, hingga ketersediaan kredit (*Extended Credit*) yang masing-masing dikalkulasi berdasarkan nilai rata-rata *Manufacturing Cost* bulanan. Hasil evaluasi menetapkan kebutuhan *Working Capital* adalah sebesar USD 45.690.353,06.

Tabel 11. 7 Komponen *Working Capital*

Komponen Biaya	Keterangan	Nilai (USD)
Persediaan Bahan Baku (Raw Material)	Stok cadangan 7 hari operasi	617.514,23
Barang Dalam Proses (In Process)	0,5 x MC x (3 jam/tahun)	27.324,45
Persediaan Produk (Product Inventory)	Operasional 1 bulan (1/12 MC)	12.022.757,19
Extended Credit	Piutang penjualan 1 bulan	21.000.000,00
Available Cash	Dana siaga 1 bulan (1/12 MC)	12.022.757,19
Total <i>Working Capital</i> (WC)		45.690.353,06

11.9. Rincian Pengeluaran Umum / *General Expenses* (GE)

Pengeluaran umum mencakup biaya-biaya operasional di luar ranah teknis produksi. Rincian pembiayaan ini meliputi anggaran administrasi perusahaan, biaya kampanye dan penjualan produk, beban finansial, serta pendanaan kegiatan riset dan pengembangan (*Research & Development*). Untuk menjaga stabilitas manajerial dan kualitas korporasi, alokasi total *General Expenses* pabrik ditetapkan sebesar USD 68.508.277,17.

Tabel 11. 8 Komponen *General Expense*

Komponen <i>GE</i>	Persentase Acuan	Estimasi Biaya (USD)
Administrasi	Gaji Manajemen + <i>Office</i>	399.404,76
Sales / Pemasaran	20% dari <i>Manufacturing Cost</i>	28.854.617,26
Riset dan Pengembangan	5% dari <i>Manufacturing Cost</i>	7.213.654,31
Finansial	24% WC + 18% FCI	32.040.600,84
Total <i>General Expenses</i>		68.508.277,17

11.10. Rincian Perkiraan Keuntungan / *Profit Estimation*

Perkiraan tingkat profitabilitas dihitung dengan memperhadapkan pemasukan (pendapatan penjualan 210.000 ton per tahun seharga USD 1.2 per kilogram) terhadap akumulasi *Manufacturing Cost* dan *General Expenses*. Analisis menunjukkan proyeksi keuntungan bersih setelah pemotongan kewajiban pajak 20% adalah lebih dari USD 31.374.909,22 setiap tahunnya, membuktikan potensi ekonomi pabrik yang solid.

11.11. *Return on Investment (ROI)*

ROI merupakan indikator persentase yang memperlihatkan kecepatan keuntungan tahunan dalam mengembalikan total modal tetap (FCI) yang telah diserap. Untuk industri kimia berisiko Tinggi, syarat minimal batas kelayakan ROI sebelum pajak adalah 30%. Pada rancangan pabrik ini, diperoleh ROI sebelum pajak sebesar 33.50% dan ROI sesudah pajak sebesar 26.80%, yang mengindikasikan bahwa laju pengembalian modal memenuhi standar kelayakan operasional.

11.12. *Pay Out Time (POT)*

Pay Out Time merepresentasikan durasi waktu minimum yang dibutuhkan secara teoretis guna mengembalikan seluruh investasi modal tetap berdasarkan akumulasi laba tahunan dan penyusutan (depresiasi). Pabrik dengan tingkat risiko Tinggi disyaratkan memiliki nilai POT tidak lebih dari 3 tahun sebelum pajak. Analisa membuktikan bahwa POT sebelum pajak pabrik tercapai pada waktu 2,41 tahun (sekitar 29 bulan vs 36 bulan), sedangkan POT sesudah pajak tercapai dalam waktu 2,87 tahun. Nilai ini memenuhi syarat pengembalian modal yang agresif dan menguntungkan.

11.13. *Break Even Point (BEP)*

Break Even Point adalah instrumen penentu titik impas kapasitas produksi, di mana skala produksi tersebut belum mendatangkan laba, namun juga tidak memicu kerugian bagi perusahaan. Perhitungan BEP disandarkan pada interaksi biaya tetap (*Fixed Cost*), biaya variabel (*Variable Cost*), biaya teregulasi (*Regulated Cost*), dan nilai penjualan (*Sales*). Titik impas pabrik ini berada pada kapasitas produksi 48.08%, yang masuk dalam kisaran ideal pabrik kimia dengan rentang prosentase BEP 40% - 60%. Pabrik ini berarti sudah mulai meraup profit operasional apabila tingkat produksi beroperasi di atas kapasitas 48.04%.

11.14. *Shutdown Point (SDP)*

Shutdown Point merupakan batas kapasitas operasional minimal pabrik, di mana jika produksi melorot di bawah persentase ini, kerugian yang ditanggung akibat biaya tetap akan lebih besar dibandingkan jika pabrik dihentikan produksinya sama sekali. Berdasarkan perhitungan beban dasar pabrik, *Shutdown Point* berada di ambang 31.03%. Jarak yang cukup lebar antara tingkat BEP (48.08%) dan SDP (31.03%) menandakan bahwa pabrik memiliki ruang gerak atau fleksibilitas yang sangat aman saat menghadapi gangguan pasar.

11.15. *Discounted Cash Flow (DCF)*

Discounted Cash Flow Rate of Return digunakan untuk mengevaluasi kelayakan ekonomi berdasarkan nilai waktu dari uang (*Time value of money*) dengan menentukan suku bunga optimal selama umur pabrik (estimasi 11,25 tahun, *Salvage value* 10%). Persamaan aliran kas masuk dan keluar secara iteratif menghasilkan nilai DCF:

$$\text{Nilai } i \text{ (DCF)} = 42,74\%$$