

BAB 7

ANALISA EKONOMI

Dalam proses desain pabrik kimia, salah satu aspek penting yang harus diperhitungkan adalah taksiran biaya peralatan. Estimasi ini menjadi dasar dalam analisis ekonomi untuk menilai kelayakan investasi modal, termasuk kebutuhan dana awal, estimasi laba, waktu pengembalian investasi, serta titik impas produksi. Kajian ekonomi ini akan membantu pihak investor atau lembaga keuangan dalam membuat keputusan terkait pendanaan proyek pembangunan pabrik *Linear Alkylbenzene Sulfonate*. Untuk menilai aspek ini, dilakukan evaluasi kelayakan investasi dari beberapa indikator berikut.

1. Profit on Sales (POS)

POS menggambarkan seberapa besar keuntungan dibandingkan dengan harga jual produk. Parameter ini dihitung untuk mengetahui persentase laba dari hasil penjualan, dengan menggunakan rumus:

$$\text{POS} = (\text{Keuntungan} / \text{Harga Jual Produk}) \times 100\%$$

2. Return on Investment (ROI)

ROI menunjukkan efisiensi dari modal yang diinvestasikan, yaitu berapa persen keuntungan yang diperoleh dari total dana investasi tetap yang dikeluarkan. Rumus yang digunakan:

$$\text{ROI} = (\text{Keuntungan} / \text{Investasi Modal Tetap}) \times 100\%$$

3. Pay Out Time (POT)

POT menjelaskan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan seluruh modal awal dari hasil keuntungan yang diperoleh. Perhitungan dilakukan berdasarkan cumulative cash flow, yaitu saat pertama kali nilainya menjadi positif. Formula untuk POT:

$$\text{POT} = (\text{Investasi Modal Tetap}) / (\text{Laba Tahunan} + \text{Penyusutan})$$

4. Internal Rate of Return (IRR)

IRR digunakan untuk menganalisis kelayakan investasi dengan mempertimbangkan nilai waktu dari arus kas. Nilai IRR yang melebihi suku bunga bank menunjukkan investasi tersebut lebih menguntungkan daripada menabung. Perhitungan dilakukan secara iteratif hingga diperoleh nilai NPV = 0 dengan formula:

$$P = F (1 + IRR)^n$$

dimana

$P = Present\ value$

$F = Nilai\ uang\ pada\ tahun\ n$

$n = tahun$

5. Break Even Point (BEP)

BEP adalah indikator sensitif dalam penilaian kelayakan, menggambarkan titik ketika total pemasukan sama dengan pengeluaran (Couper, 2003). Grafik pendapatan dan pengeluaran diplot terhadap kapasitas produksi; titik potong antara garis pendapatan dan biaya total menunjukkan BEP. Formula BEP:

$$BEP = (Fa + 0,3Ra) (Sa - Va - 0,7Ra) \times 100\%$$

dimana:

$Fa = Fixed\ Manufacturing\ Cost$

$Ra = Regulated\ Cost$

$Va = Variable\ Cost$

$Sa = Sales\ (Penjualan\ Produk)$

6. Shut Down Point (SDP)

SDP menunjukkan batas minimum kapasitas produksi tahunan agar operasi pabrik tetap layak. Jika realisasi kapasitas di bawah batas ini, maka pabrik sebaiknya ditutup karena tidak memberikan keuntungan. Penyebabnya bisa karena biaya variabel terlalu besar atau faktor manajerial. Rumus SDP:

$$SDP = (0,3Ra) (Sa - Va - 0,7Ra) \times 100\%$$

dimana:

$Fa = Fixed\ Manufacturing\ Cost$

$Ra = Regulated\ Cost$

$Va = Variable\ Cost$

$Sa = Sales\ (Penjualan\ Produk)$

Shut Down Point (SDP)

Dalam rangka memperoleh informasi dari parameter-parameter tersebut, dilakukan estimasi atas beberapa aspek penting:

1. Perkiraan Modal Industri (Total Capital Investment)
 - a. Investasi Tetap (Fixed Capital)
 - b. Modal Kerja (Working Capital)
2. Penghitungan Biaya Produksi Total (Total Production Cost)
 - a. Biaya Produksi (Manufacturing Cost)
 - b. Biaya Umum (General Expense)
3. Total Pendapatan

Analisis ekonomi awal untuk pabrik *Linear Alkylbenzene Sulfonate* berkapasitas 30.000 ton per tahun mencakup penilaian terhadap total investasi, biaya produksi, biaya umum, serta potensi penjualan dan keuntungan. Data harga peralatan dihitung berdasarkan referensi dari *Plant Design and Economics for Chemical Engineers* oleh Aries dan Newton, serta [situs *matche.com*](http://situs.matche.com). Indeks biaya pabrik dihitung dari nilai awal 185 pada tahun 2014 hingga mencapai 626,712 pada tahun 2024. Kurs dolar per September 2025 menurut www.bi.go.id adalah Rp16.276,00 per USD.

Harga alat pada waktu kini dapat diperkirakan dengan melihat harga aktual di pasar. Proyeksi harga masa depan memerlukan indeks biaya, yang digunakan untuk menyesuaikan harga lama agar sesuai dengan waktu sekarang atau mendatang. Salah satu indeks yang digunakan adalah *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI). Untuk estimasi CEPCI tahun 2029, digunakan pendekatan least square berdasarkan data indeks dari tahun 2001 hingga 2024 (Mignard, 2014).

7.1 Penaksiran Harga Peralatan

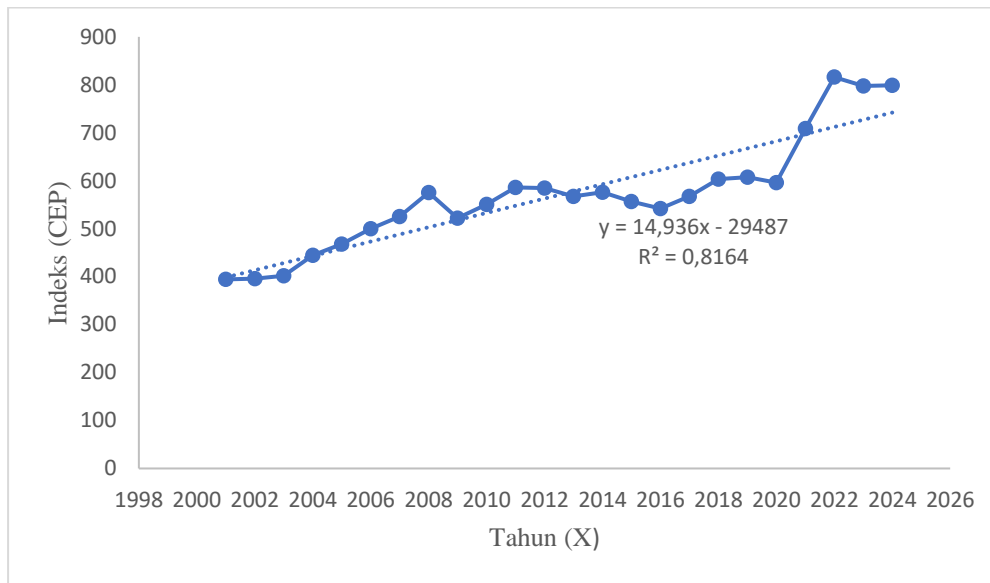
Sarana penting dalam sebuah pabrik adalah ketersediaan peralatan proses. Nilai atau harga dari peralatan tersebut cenderung mengalami fluktuasi setiap tahunnya, seiring dengan dinamika ekonomi yang terjadi. Oleh karena itu, untuk menaksir harga alat di masa depan, digunakan suatu indeks yang mampu mengubah nilai historis menjadi estimasi harga terkini. Indeks yang umum dipakai dalam perhitungan ini adalah *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI). Rincian data mengenai CEPCI disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 7. 1 Chemical Engineering Plant Cost Index Tahun 2001–2024

Tahun	CEP
2001	394,3
2002	395,6
2003	402
2004	444,2
2005	468,2
2006	499,6
2007	525,4
2008	575,4
2009	521,9
2010	550,8
2011	585,7
2012	584,6
2013	567,3
2014	576,1
2015	556,8
2016	541,7
2017	567,5
2018	603,1
2019	607,5
2020	596,2
2021	708,8
2022	816
2023	797,9
2024	799,1

(Chemical Engineering Magazine,
2024)

Nilai CEPCI pada tahun 2024 di dapatkan pada persamaan linear grafik hubungan tahun dengan *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI) sebagai berikut.



Gambar 7. 1 Grafik *Chemical Engineering Plan Cost Index*

$$Y = 14,576x - (-29487)$$

x = tahun

y = indeks harga

jika, x = 2025, maka

$$y = 758,4$$

Pembangunan pabrik *Linear Alkylbenzene Sulfonate* dengan kapasitas produksi sebesar 30.000 ton per tahun direncanakan berlangsung pada tahun 2027. Berdasarkan hasil analisis menggunakan model regresi linear, diperoleh nilai indeks sebesar 758,4.

Estimasi biaya peralatan pada tahun pendirian pabrik, yaitu 2025, dihitung menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Aries dan Newton (1955) sebagai berikut:

Dengan:

Ex = Harga pembelian alat pada tahun 2025

Ey = Harga alat di literatur

Xx = Indeks harga tahun 2027

Ny = Indeks harga di literatu

7.2 Penetapan Dasar Perhitungan

Kapasitas produksi	:	30.000 ton/tahun
Satu tahun operasi	:	330 hari
Tahun pendirian pabrik	:	Tahun 2025
Tahun pabrik beroperasi	:	2029
Asumsi biaya distribusi	:	1%
Harga <i>Linear Alkylbenzene</i>	:	US\$ 1,20/kg
Harga <i>Oleum</i>	:	US\$ 0,75/kg
Harga NaOH	:	US\$ 1,37/kg
Harga produk LAS	:	US\$ 4/kg
Harga Produk H ₂ SO ₄	:	US\$ 1,3/kg
Kurs Dollar	:	16.518,4 (Per tanggal 24 Juli 2025)

7.3 Perhitungan Biaya

Capital Investment

Capital Investment merujuk pada total dana yang dibutuhkan untuk pembangunan sarana produksi beserta biaya yang terkait dengan pengoperasiannya. Pengeluaran ini mencakup berbagai komponen sebagaimana dijelaskan di bawah ini.

a. *Fixed Capital Investment* (FCI)

Mengacu pada penjelasan dalam buku karya Aries & Newton (1955) halaman 1–4, *fixed capital investment* merujuk pada seluruh biaya yang dibutuhkan untuk membangun fasilitas pabrik. Komponen biaya ini mencakup berbagai elemen berikut:

- Purchased Equipment Cost (PEC) merujuk pada pengeluaran untuk membeli peralatan proses utama, yang telah mencakup bea masuk, asuransi, biaya administrasi bank, serta ongkos pengiriman hingga lokasi pabrik
- Installation Cost merupakan biaya yang dibutuhkan untuk memasang alat-alat produksi di area pabrik. Jumlahnya diperkirakan mencapai 43% dari PEC, dengan rincian 11% untuk material dan 32% untuk tenaga kerja.

- Piping Cost mencakup biaya instalasi sistem perpipaan serta pemasangannya dalam proses produksi. Totalnya setara dengan 86% PEC, terdiri atas 49% untuk material dan 37% untuk biaya buruh.
- Instrument Cost merupakan dana yang digunakan untuk melengkapi sistem produksi dengan instrumen kontrol. Anggaran ini ditetapkan sebesar 30% PEC, dibagi ke dalam 24% material dan 6% tenaga kerja.
- Insulation Cost diperlukan untuk keperluan isolasi pada sistem sirkulasi selama proses produksi berlangsung. Biayanya sebesar 8% dari PEC, terbagi atas 3% untuk bahan dan 5% untuk pekerja.
- Electrical Cost adalah dana yang digunakan dalam pembangunan sistem distribusi dan penyediaan tenaga listrik. Nilainya mencapai 15% PEC, dengan 10% untuk pengadaan material dan 5% untuk jasa pemasangan.
- Building Cost meliputi biaya pembangunan fasilitas fisik di lingkungan pabrik, seperti kantor, laboratorium, kantin, tempat ibadah, jaringan air bersih, serta sistem sanitasi.
- Land and Yard Improvement merujuk pada pengeluaran untuk pembelian lahan, penataan lahan, pembangunan akses jalan menuju lokasi pabrik, dan pemasangan paving. Apabila pabrik dibangun di area kawasan industri, maka biaya selain pembelian lahan umumnya tidak menjadi tanggungan karena telah disediakan oleh pengelola kawasan.
- Utility Cost adalah biaya untuk penyediaan unit-unit pendukung proses seperti penyediaan air, steam, cooling tower, dan sistem udara bertekanan. Anggaran ini biasanya ditetapkan sebesar 75% PEC.
- Environment Cost merujuk pada dana pembangunan instalasi pengolahan limbah (cair, padat, dan gas) yang nantinya akan dikirimkan ke unit pengolahan limbah terpadu yang berada di kawasan industri. Besarnya ditentukan sebesar 30% dari PEC.
- Engineering and Construction Cost merupakan biaya yang mencakup perencanaan teknis, pengawasan lapangan, pembangunan sementara, serta proses inspeksi. Nilai totalnya ditetapkan sebesar 20% dari PPC (Physical Plant Cost).

- Contractor's Fee digunakan untuk membayar kontraktor pelaksana pembangunan pabrik. Biaya ini berkisar antara 4% hingga 10% dari DPC (Direct Plant Cost), di mana:
 - $DPC = PPC + \text{Engineering and Construction Cost}$.
- Contingency adalah dana cadangan untuk mengantisipasi pengeluaran tak terduga seperti perubahan kecil dalam proses, fluktuasi harga, atau kekeliruan estimasi. Angkanya berkisar antara 10% hingga 25% dari DPC, dan dalam kasus ini digunakan nilai maksimum yaitu 25%.

b. Working Capital Investment

Capital investment merupakan bentuk pembiayaan atau modal yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas operasional sebuah pabrik dalam periode tertentu. Elemen-elemen yang termasuk dalam kategori ini mencakup beberapa hal berikut:

- Raw material investment mengacu pada dana yang diperlukan untuk menyediakan bahan baku, di mana besarnya ditentukan oleh laju konsumsi bahan, nilai ekonomis, ketersediaan pasokan, dan sumber perolehannya.
- In-process inventory adalah pengeluaran yang muncul selama material berada dalam tahapan proses produksi. Jumlahnya sangat dipengaruhi oleh durasi siklus produksi.
- Product inventory mencakup biaya yang digunakan untuk menyimpan produk akhir sebelum didistribusikan ke pasar.
- Extended credit merupakan cadangan dana untuk menutup sementara transaksi penjualan yang belum dilunasi oleh pembeli.
- Available cash merujuk pada dana tunai yang disiapkan untuk membayar keperluan operasional seperti upah pekerja, pembelian bahan, dan layanan pendukung lainnya.

c. Plant Start-Up

Berdasarkan buku Aries & Newton (1955) halaman 11-13, plant start up adalah sejumlah biaya yang harus dikeluarkan ketika pabrik mulai beroperasi atau telah start up.

d. *IDC (Interest During Construction)*

Berdasarkan buku Aries & Newton (1955) halaman 11-13, *IDC (Interest During Construction)* adalah sejumlah biaya yang harus dikeluarkan selama masa pembangunan/konstruksi pabrik.

Production Cost

7.3.1.1 Manufacturing Cost

a. **Direct Manufacturing Cost (DMC)**

Mengacu pada penjelasan dalam buku karya Aries & Newton (1955) halaman 119–173, *direct manufacturing cost* adalah segala bentuk pengeluaran yang secara langsung berkaitan dengan proses produksi barang. Komponen-komponennya meliputi:

- Pembelian bahan baku (*raw material*) yang digunakan dalam proses produksi.
- *Labor cost*, yakni gaji yang dibayarkan kepada pekerja yang terlibat langsung dalam kegiatan manufaktur.
- *Supervisory expense*, yaitu kompensasi untuk personel yang memiliki tanggung jawab langsung dalam pengawasan jalannya proses produksi.
- *Maintenance cost*, atau biaya untuk merawat dan menjaga kelayakan alat-alat proses.
- *Plant supplies cost*, yaitu pengeluaran untuk kebutuhan penunjang operasional seperti *lubricants*, *charts*, dan *gaskets*.
- Pembayaran atas hak cipta dan *royalties and patent* yang digunakan selama proses produksi.
- *Cost of utilities*, mencakup biaya operasional unit-unit pendukung seperti penghasil uap, air bersih, listrik, dan bahan bakar yang diperlukan agar proses berjalan.

b. Indirect Manufacturing

Berdasarkan Aries & Newton (1955) halaman 173–179, indirect manufacturing cost merupakan biaya-biaya yang timbul akibat aktivitas produksi namun tidak berhubungan secara langsung dengan pembuatan produk. Unsur-unsurnya meliputi:

- Payroll overhead, yaitu dana yang dikeluarkan perusahaan untuk tunjangan seperti pensiun, cuti yang dibayar, asuransi kecelakaan kerja, dan perlindungan keamanan.
- Biaya operasional laboratory yang diperlukan untuk menjamin mutu hasil produksi melalui proses quality control.
- Plant overhead, yang mencakup layanan tidak langsung terhadap produksi seperti layanan kesehatan, fasilitas rekreasi, divisi pembelian, pergudangan, serta bagian teknik termasuk sistem keamanan dan keselamatan.
- Transportation, yaitu pengeluaran untuk mendistribusikan produk hingga sampai ke tangan pelanggan.

c. Fixed Manufacturing Cost (FMC)

Merujuk pada Aries & Newton (1955) halaman 179–182, fixed manufacturing cost adalah jenis biaya yang berkaitan dengan fixed capital dan pengeluaran tetap lainnya, yang besarnya tidak berubah terhadap waktu maupun volume produksi. Beberapa komponen di dalamnya antara lain:

- Depreciation, yaitu biaya penurunan nilai peralatan dan bangunan, yang dihitung berdasarkan umur ekonomis pabrik.
- Property taxes, pajak properti yang wajib dibayarkan perusahaan, tergantung pada lokasi dan kondisi lingkungan pabrik berdiri.
- Insurance, yaitu biaya perlindungan asuransi terhadap fasilitas pabrik. Semakin tinggi risiko operasional, maka semakin besar pula biaya premi yang harus dibayar oleh perusahaan.

7.3.1.2 General Expense

Berdasarkan referensi dari Aries & Newton (1955) halaman 185–187, general expense atau biaya umum mencakup pengeluaran yang berkaitan dengan aktivitas perusahaan secara keseluruhan namun tidak termasuk dalam manufacturing cost. Adapun sales expense

dimasukkan langsung ke dalam harga jual produk dan biasanya disesuaikan dengan standar harga pasar internasional.

a. Administration Cost

Administration cost adalah pengeluaran yang diperlukan untuk menunjang kegiatan administratif perusahaan. Elemen-elemen yang tercakup di dalamnya meliputi:

- Management salaries, yakni pembayaran gaji kepada seluruh staf manajemen non-produksi seperti direktur, sekretaris, serta kepala divisi.
- Legal fee and auditing, yaitu dana yang digunakan untuk membayar jasa hukum serta biaya audit oleh akuntan publik.
- Pengeluaran yang berkaitan dengan perlengkapan kantor dan komunikasi, seperti pembelian alat tulis kantor (kertas, tinta, dan sejenisnya) serta pembayaran layanan komunikasi seperti telepon dan internet dalam lingkungan perusahaan.

b. Sales Expense

Sales expense merupakan pengeluaran administratif yang berhubungan langsung dengan kegiatan pemasaran produk, termasuk juga biaya promosi terutama untuk produk yang baru diluncurkan ke pasar.

c. Research

Dana untuk keperluan research dialokasikan guna mendukung inovasi dan peningkatan kualitas proses maupun produk di pabrik. Selain itu, dana ini juga dimanfaatkan untuk mengembangkan kemampuan tenaga kerja atau karyawan melalui program peningkatan kompetensi dan pelatihan.

d. Finance

Finance merujuk pada pengeluaran perusahaan yang digunakan untuk membayar bunga dari pinjaman modal usaha yang telah diterima sebelumnya.

7.4 Analisa Kelayakan

Analisis kelayakan investasi diperlukan untuk mengevaluasi apakah keuntungan yang dihasilkan dari pendirian suatu pabrik tergolong signifikan serta menilai sejauh mana proyek

tersebut layak untuk dijalankan. Oleh karena itu, dilakukan berbagai metode analisis kelayakan ekonomi dengan pendekatan sebagai berikut:

1. Percent Profit on Sales (POS)

Menurut Aries & Newton (1955) pada halaman 192, Profit on Sales merepresentasikan persentase laba kotor yang diperoleh dari setiap unit produk yang berhasil dijual.

$$POS = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Harga jual produk}} \times 100\%$$

2. Persent Return on Invesment (ROI)

Berdasarkan pemaparan Aries & Newton (1955) pada halaman 193, Return on Investment menggambarkan seberapa besar laba tahunan yang bisa diraih dibandingkan dengan modal tetap yang ditanamkan, sebagai indikator kecepatan balik modal.

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Fixed Capital Investment}} \times 100\%$$

3. Pay Out Time (POT)

Sebagaimana dijelaskan dalam buku Peters & Timmerhaus (1991), Pay Out Time mengacu pada jumlah tahun yang dibutuhkan agar total keuntungan melebihi investasi awal, dihitung tanpa memperhitungkan depresiasi. Nilai POT dapat diperoleh melalui evaluasi cumulative cash flow.

$$POT = \frac{\text{Fixed Capital Investment}}{\text{Profit} + \text{Depresiasi}} \times 100\%$$

4. Break Event Point (BEP)

Break Even Point merupakan titik produksi di mana total biaya dan pendapatan berada dalam kondisi seimbang, artinya pabrik tidak mengalami untung maupun rugi. Apabila tingkat produksi berada di bawah BEP, maka akan timbul kerugian. Sebaliknya, jika kapasitas melebihi titik BEP, maka akan tercipta keuntungan (Aries & Newton, 1955:206). BEP dapat membantu menentukan harga jual minimum dan jumlah unit produk yang harus dijual agar mencapai profitabilitas.

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

Keterangan:

Fa = *Fixed Manufacturing Cost*

Ra = *Regulated Cost*

Va = *Variable Cost*

Sa = *Sales/penjualan produk*

5. Shut Down Point (SDP)

Shut Down Point adalah level produksi di mana pendapatan hanya cukup untuk menutupi biaya tetap, sehingga tidak dapat menutup keseluruhan biaya operasional. Kondisi ini biasanya terjadi saat keuntungan lebih rendah dari BEP. Bila kapasitas produksi berada di bawah titik ini, maka operasional pabrik sebaiknya dihentikan. Penyebabnya bisa karena biaya variabel yang terlalu tinggi atau karena keputusan manajerial akibat tidak efisiennya operasi (tidak menghasilkan profit). Rumus penghitungan Shut Down Point mengacu pada Aries & Newton (1955), halaman 207, sebagai berikut:

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

Keterangan:

Ra = *Regulated Cost*

Va = *Variable Cost*

Sa = *Sales/penjualan produk*

6. Internal Rate of Return (IRR)

Tingkat pengembalian investasi atau Internal Rate of Return dihitung dengan metode coba-coba (trial and error) hingga diperoleh nilai Net Present Value (NPV) sama dengan nol. Nilai sekarang atau present value dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{(1 + IRR)^n}$$

Keterangan:

P = *Present Value*

F = Nilai Uang pada Tahun ke-n

n = Tahun T

7.5 Hasil Perhitungan

Capital Investment

a. *Fixed Capital Investment*

- Total Biaya Physical Plant Cost (PPC)

Tabel 7. 2 Total Biaya Physical Plant Cost

Physical Plant Cost	Biaya (US\$)
PEC	6.635.983,43
Instalasi	2.853.472,88
Piping	5.706.945,75
Instrumentasi	1.990.795,03
Insulasi	530.878,67
Listrik	995.397,52
Bangunan	4.029.445,95
Tanah dan perluasan	6.465.055,59
Utilitas	4.976.987,58
Environmental	1.327.196,69
Total	35.512.159,09
	Rp 586.512.048.722

Tabel 7. 3 Total Fixed Capital Investment (FCI)

<i>Fixed Capital Investment (FCI)</i>	Biaya (US\$)
<i>Direct Plant Cost</i>	42.614.590,91
<i>Contractor's Fee</i>	4.261.459,09
<i>Contingency</i>	8.522.918,18
Total FCI	55.398.968,18

7.5.1.1 Working Capital Investment

Tabel 7. 4 Total Working Capital Investment

<i>Working Capital Investment (WCI)</i>	Biaya (US\$)
<i>Raw Material Inventory</i>	3.000.125,10
<i>In Process Inventory</i>	18.320,89
<i>Product Inventory</i>	3.297.759,30
<i>Extended Credit</i>	13.191.037,21
<i>Available Cash</i>	6.595.518,61
Total WCI	26.102.761,11

7.5.1.2 Plant Start-Up

US\$ 5.539.896,82

7.5.1.3 Interest During Construction (IDC)

Bunga bank dihitung 7% pertahun. Proses pembelian alat hingga pendirian pabrik diperkirakan 3 tahun.

$$\text{IDC} = 5\% \times \text{FCI} \times 3$$

IDC = US\$ 8.309.845,23

7.5.2 Production Cost

7.5.2.1 Manufacturing Cost

1. Direct Manufacturing Cost

Tabel 7. 5 Total Direct Manufacturing Cost

<i>Direct Manufacturing Cost</i>	Biaya (US\$)
<i>Raw Material</i>	28.286.893,83
<i>Maintenance Cost</i>	4.431.917,45
<i>Operating Supplies</i>	664.787,62
<i>Royalties & Paten</i>	1200.000,00
<i>Utility</i>	3.138.091,03
<i>Labor Cost</i>	515.643,16
Total	38.343.578,26

2. Indirect Manufacturing Cost

Tabel 7. 6 Total *Indirect Manufacturing Cost*

<i>Indirect Manufacturing Cost</i>	Biaya (US\$)
<i>Payroll Overhead</i>	103.128,63
<i>Laboratory Cost</i>	51.564,32
<i>Plant Overhead</i>	257.821,58
<i>Packaging & Shipping</i>	24.000.000,00
<i>Transportation</i>	3.600.000,00
Total	28.012.514,53

3. Fixed Manufacturing Cost

Tabel 7. 7 Total *Fixed Manufacturing Cost*

<i>Fixed Manufacturing Cost</i>	Biaya (US\$)
Depresiasi	4.532.642,85
<i>Property Taxes</i>	1.107.979,36
Asuransi	553.989,68
Total	6.194.611,90

4. Total Manufacturing Cost

<i>Total Manufacturing Cost</i>	Biaya (US\$)
<i>Direct Manufacturing Cost (DMC)</i>	38.343.578,26
<i>Fixed Manufacturing Cost (FMC)</i>	6.194.611,90
<i>Indirect Manufacturing Cost (IDMC)</i>	28.012.514,53
Total	72.550.704,68

7.5.2.2 General Expence

1. General Expanse

Tabel 7. 8 Total *General Expanse*

General Expence	Biaya (US\$)
<i>Administration</i>	806.214,69
<i>Sales Expence</i>	15.961.155,03
<i>Research & Development</i>	5.804.056,37
<i>CSR</i>	1.834.262,12
<i>Finance</i>	95.351,47
Total	24.501.039,69

2. Total Production Cost

Tabel 7. 9 Total *Production Cost*

Production Cost	Biaya (US\$)
<i>Total Manufacturing Cost</i>	72.550.704,68
<i>General Expence</i>	24.501.039,69
Total	97.051.744,37

Resume Kelayakan

Keuntungan/*Profit*:

Penjualan produk = US \$ 120.000.000,00

Total Biaya Produksi = US \$ 97.051.744,37

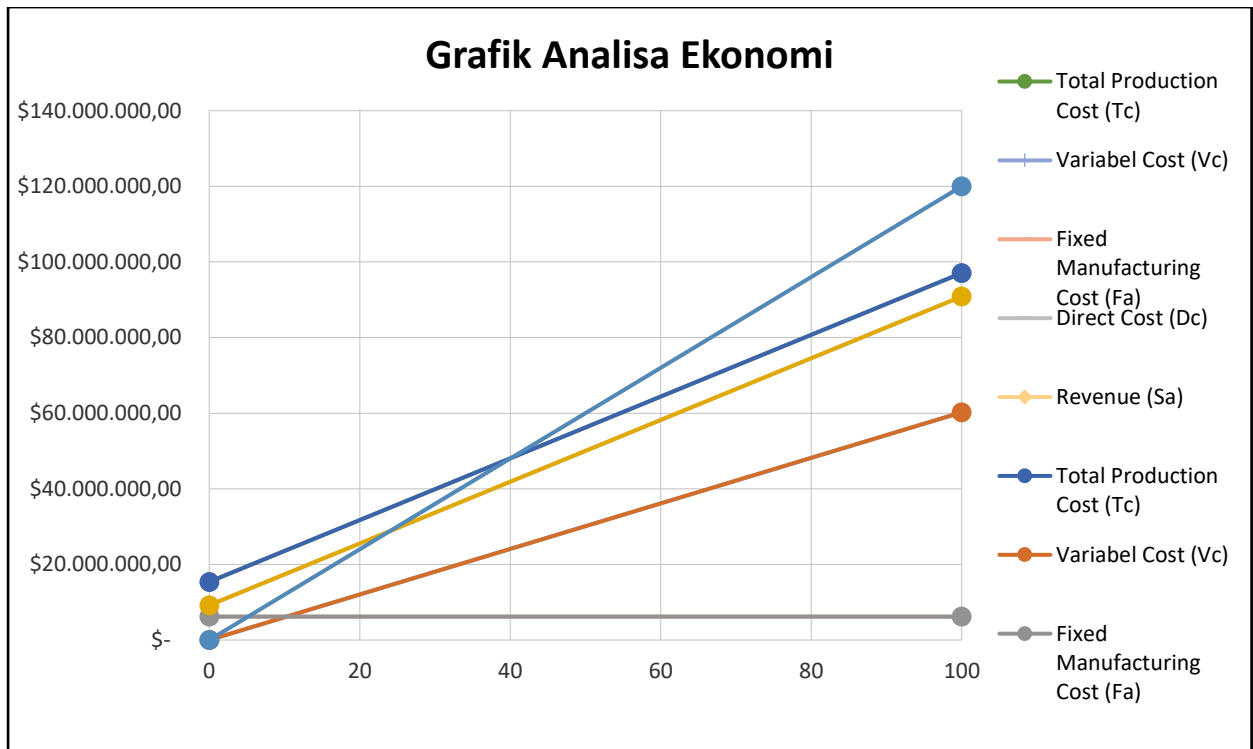
Keuntungan sebelum pajak = US \$ 22.948.255,63

Keuntungan setelah pajak = US \$ 17.211.191,72

Tabel 7. 10 Analisa Kelayakan

No.	Analisis	Hasil	Batasan	Keterangan
1	POS Sebelum Pajak	19,12%	11-44%	Layak
	PO Sesudah Pajak	14,34%		
2	ROI Sebelum Pajak	41,42%	min 15%	Layak
	ROI Sesudah Pajak	31,07%		
3	POT Sebelum Pajak	2,4702	Max 5,5 Tahun	Layak
	POT Sesudah Pajak	2,9353		
4	IRR	12,78%	min 12%	Layak
5	BEP	40,13%	20 - 60%	Layak
6	SDP	23,97%	<BEP	Layak

Secara keseluruhan, analisis kelayakan ekonomi untuk pendirian pabrik *Linear Alkylbenzene Sulfonate* berkapasitas 30.000 ton/tahun disajikan dalam grafik di bawah ini.



Gambar 7. 2 Grafik Analisa Ekonomi

Batasan yang digunakan diperoleh berdasarkan jurnal literatur dari Aries and Newton (1995). Hasil evaluasi ekonomi Pabrik *Linear Alkylbenzene Sulfonate* dengan kapasitas 30.000 ton/tahun ini layak untuk didirikan.