

BAB VII ANALISA EKONOMI

Analisis ekonomi dilakukan dengan dua tujuan utama: menilai apakah pembangunan pabrik layak secara finansial dan mengukur potensi keuntungan yang dapat diraih (Aries & Newton, 1955). Melalui kajian ini, dapat diperkirakan besaran laba, periode pengembalian modal investasi, serta indikator ekonomi lainnya. Khusus untuk perancangan pabrik pektin dari kulit jeruk, evaluasi ekonomi mengacu pada indikator seperti *Percent Profit on Sales*, *Return on Investment* (ROI), *Pay Out Time* (POT), *Break Even Point* (BEP), *Shut Down Point* (SDP), dan *Internal Rate of Return* (IRR) (Towler & Sinnott, 2022). Seluruh indikator tersebut dihitung berdasarkan prakiraan komponen ekonomi utama berikut:

- Perkiraan kebutuhan modal industri atau *Total Capital Investment*, yang terdiri atas Modal Investasi Tetap (*Fixed Capital Investment*) dan Modal Kerja (*Working Capital Investment*).
- Perhitungan keseluruhan biaya produksi atau *Production Cost*, yang mencakup Biaya Produksi Langsung (*Direct Manufacturing Cost*), Biaya Produksi Tidak Langsung (*Indirect Manufacturing Cost*), Biaya Produksi Tetap (*Fixed Manufacturing Cost*), serta Biaya Umum (*General Expense*).
- Perkiraan jumlah pendapatan total atau *Total Revenue* yang berasal dari penjualan produk utama berupa pektin dan produk samping yang dihasilkan selama proses produksi.

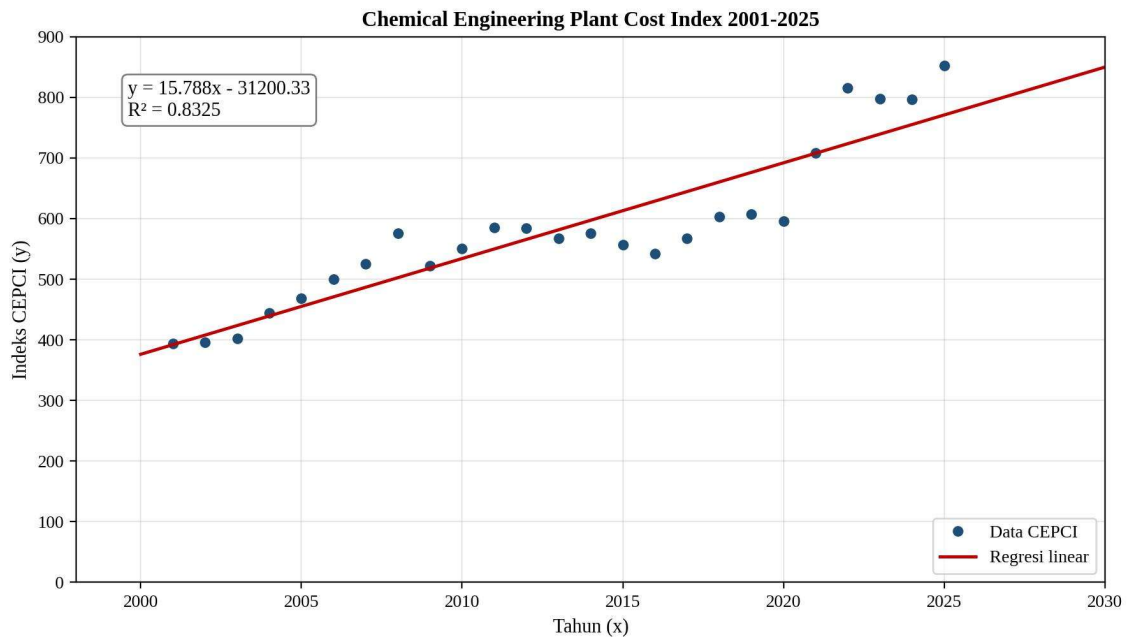
7.1 Perkiraan Harga Peralatan

Perubahan kondisi ekonomi yang terjadi seiring dengan perkembangan waktu memberikan pengaruh terhadap berbagai aspek dalam industri, termasuk perubahan nilai investasi peralatan. Harga peralatan industri tidak memiliki nilai yang konstan karena dapat mengalami peningkatan maupun penurunan sesuai dengan kondisi ekonomi yang berlaku (Turton et al., 2018). Oleh sebab itu, diperlukan informasi mengenai indeks harga peralatan sebagai acuan dalam melakukan estimasi biaya peralatan untuk waktu sekarang maupun periode yang akan datang. Pada perancangan pembangunan pabrik pektin ini, indeks biaya yang digunakan sebagai dasar perhitungan adalah *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI). Indeks CEPCI tertera pada Tabel 7.1 berikut.

Tabel 7. 1 *Chemical Engineering Plant Cost Index (CEPCI)*

Tahun	CEPCI
2001	394,3
2002	395,6
2003	402,0
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	708,0
2022	816,0
2023	797,9
2024	796,2
2025	852,5

(Chemical Engineering Magazine, 2026)



Gambar 7. 1 Chemical Engineering Plant Cost Index 2001–2025

Berdasarkan Gambar 7.1, perubahan CEPCI terhadap tahun mengikuti pola linear, sehingga nilai plant cost index pada tahun perhitungan dapat diperkirakan melalui persamaan regresi linear berikut (metode yang sama seperti digunakan pada acuan prarancangan pabrik sejenis):

$$y = 15,788x - 31.200,33 \quad (R^2 = 0,8325)$$

dengan:

x = tahun perhitungan

y = nilai indeks CEPCI pada tahun x

Nilai plant cost index pada tahun 2030 (tahun dasar perhitungan investasi pabrik ini) adalah:

$$\text{CEPCI}(2030) = 15,788 (2030) - 31.200,33 = 849,78$$

Harga peralatan pada tahun 2030 dapat dicari dengan persamaan berikut (Aries & Newton, 1955, hal. 16):

$$E_x = E_y \times (N_x / N_y)$$

Dengan

E_x = Harga alat pada tahun 2030 (tahun dasar perhitungan investasi)

E_y = Harga alat pada tahun yang tertera pada literatur (tahun 2014)

N_x = Nilai indeks tahun 2030 = 849,78

N_y = Nilai indeks tahun 2014 = 576,10

Harga peralatan yang dinyatakan dalam mata uang asing (US\$) selanjutnya dikonversi ke dalam Rupiah menggunakan kurs tengah awal Juli 2026, yaitu sebesar Rp17.907,00/US\$ (kurs penutupan 30 Juni 2026, Tradingview, dikutip dalam Pintu News, 2026).

7.2 Dasar Perhitungan

7.2.1 Kapasitas Produksi

Pabrik pektin dari kulit jeruk ini direncanakan menghasilkan satu produk utama dan dua produk samping dengan rincian kapasitas dan harga jual sebagai berikut.

- Kapasitas produksi pektin = 3.000.000 kg/tahun (3.000 ton/tahun), harga jual Rp400.000/kg
- Kapasitas produksi cake kulit jeruk = 56.979.000 kg/tahun, harga jual Rp1.000/kg
- Kapasitas produksi larutan pektin encer = 146.556.418 kg/tahun, harga jual Rp2.000/kg
- Tahun dasar harga peralatan (literatur) = 2014
- Tahun dasar perhitungan investasi (proyeksi harga) = 2030
- Kurs Rupiah terhadap US\$ = Rp17.907,00

7.2.2 Harga Bahan Baku

Harga bahan baku menurut Business Analytiq, 2026, untuk proses produksi pektin tertera pada Tabel 7.2 berikut.

Tabel 7. 2 Harga Bahan Baku

Material	Harga (Rp/kg)	Kebutuhan (kg/tahun)
Kulit jeruk (kering)	5.000	60.427.220
Asam sitrat	20.000	2.205.593
Isopropil alkohol	27.000	12.025.578

7.3 Perhitungan Biaya

7.3.1 *Capital Investment*

Menurut Aries & Newton (1955), *Capital Investment* merupakan total biaya yang harus dikeluarkan untuk membangun suatu fasilitas industri sekaligus menjalankan aktivitas operasional pabrik. Dalam perhitungannya, terdapat beberapa unsur pembiayaan utama, salah satunya adalah *Fixed Capital Investment* (FCI), yang berhubungan dengan investasi untuk aset tetap pabrik.

a) *Fixed Capital Investment* (FCI)

Fixed Capital Investment (FCI) adalah sejumlah modal yang diperlukan untuk membangun, melengkapi, dan mempersiapkan seluruh fasilitas pabrik hingga dapat digunakan untuk kegiatan produksi (Aries & Newton, 1955). Perhitungan investasi modal tetap mencakup berbagai komponen biaya sebagai berikut:

1. *Building Cost* merupakan biaya yang digunakan untuk pembangunan fasilitas fisik yang menunjang kegiatan operasional pabrik. Komponen ini mencakup pembangunan area produksi, gedung administrasi, kantin, fasilitas ibadah, poliklinik, bengkel, laboratorium, gudang penyimpanan, serta sarana pendukung lainnya yang disesuaikan dengan luas bangunan dan jenis konstruksinya (Coulson et al., 2017).
2. *Purchased Equipment Cost* (PEC) adalah biaya yang diperlukan untuk memperoleh peralatan proses maupun peralatan utilitas yang digunakan dalam pabrik. Nilai ini mencakup harga dasar peralatan serta biaya tambahan seperti pajak impor, asuransi, dan pengangkutan hingga alat tiba di lokasi pabrik, dengan estimasi biaya tambahan sebesar 25% dari harga peralatan (Peters et al., 2003).
3. *Contingency* merupakan biaya cadangan yang dialokasikan untuk menghadapi kemungkinan pengeluaran tambahan akibat ketidakpastian selama pembangunan pabrik. Dana ini digunakan untuk mengantisipasi perubahan harga, modifikasi proses, kesalahan estimasi, maupun kebutuhan tidak terduga lainnya, dengan nilai sekitar 15% dari *Direct Plant Cost* (DPC) (Aries & Newton, 1955).
4. *Electrical Cost* merupakan biaya yang diperlukan untuk instalasi dan penyediaan sistem kelistrikan di lingkungan pabrik. Perkiraan biaya ini sebesar 15% dari PEC, dengan rincian 12% untuk kebutuhan material dan 3% untuk biaya tenaga kerja (Peters et al., 2003).

5. *Engineering and Construction Cost* mencakup seluruh biaya yang berkaitan dengan kegiatan desain teknik, pengawasan pekerjaan konstruksi, pembangunan fasilitas sementara, serta proses pemeriksaan selama pembangunan berlangsung. Besarnya biaya ini diperkirakan mencapai 25% dari *Physical Plant Cost* (PPC) (Aries & Newton, 1955).
6. *Piping Cost* merupakan biaya untuk penyediaan dan pemasangan jaringan perpipaan yang mendukung jalannya proses produksi (Coulson et al., 2017). Nilai biaya perpipaan diperkirakan sebesar 86% dari PEC, yang terdiri atas 49% biaya material dan 37% biaya tenaga kerja (Peters et al., 2003).
7. *Land and Yard Improvement* meliputi biaya pengadaan lahan yang dibutuhkan untuk pembangunan pabrik serta biaya pengembangan area sekitar, termasuk penataan dan peningkatan fasilitas lingkungan pabrik (Coulson et al., 2017).
8. *Instrumentation and Control Cost* adalah biaya yang diperlukan untuk pemasangan sistem instrumentasi dan pengendalian proses pada peralatan industri (Coulson et al., 2017). Biaya ini diperkirakan sebesar 15% dari PEC, dengan komposisi 12% untuk material dan 3% untuk tenaga kerja (Peters et al., 2003).
9. *Contractor's Fee* merupakan biaya jasa yang diberikan kepada pihak kontraktor yang menangani proses pembangunan fasilitas pabrik. Nilai biaya ini ditetapkan sebesar 5% dari *Direct Plant Cost* (DPC), yang diperoleh dari penjumlahan *Physical Plant Cost* (PPC) dengan biaya engineering dan konstruksi (Aries & Newton, 1955).
10. *Installation Cost* merupakan biaya yang berkaitan dengan proses pemasangan peralatan pada lokasi pabrik agar dapat digunakan sesuai kebutuhan operasi (Couper, 2003). Besarnya diperkirakan sebesar 43% dari PEC, yang terdiri dari 11% biaya material dan 32% biaya tenaga kerja (Peters et al., 2003).
11. *Insulation Cost* adalah biaya yang digunakan untuk pemasangan sistem isolasi pada peralatan dan jalur proses dengan tujuan menjaga kestabilan temperatur serta mendukung kelancaran proses produksi. Nilainya diperkirakan sebesar 8% dari PEC, terdiri dari 3% material dan 5% tenaga kerja (Peters et al., 2003).
12. Biaya utilitas dalam negeri merupakan biaya yang dialokasikan untuk pembangunan fasilitas pendukung utilitas yang dibuat dan dipasang di dalam negeri. Fasilitas tersebut meliputi unit penyediaan air sungai, air bersih, air pendingin, air domestik, serta kebutuhan air proses (Perry et al., 2019).

b) *Working Capital Investment*

Modal kerja atau *Working Capital Investment* merupakan dana yang dialokasikan untuk menjamin kelancaran aktivitas operasional pabrik selama kurun waktu tertentu (Aries & Newton, 1955). Keberadaan modal ini sangat vital untuk memastikan proses produksi tidak terhambat, mencakup seluruh tahapan mulai dari pembelian bahan baku, pengolahan, sampai dengan penyiapan produk akhir untuk distribusi. Adapun komponen-komponen yang termasuk dalam perhitungan *Working Capital Investment* sebagai berikut:

1. *Available Cash* adalah sejumlah dana tunai yang disediakan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan operasional harian selama periode tertentu. Dana ini digunakan untuk berbagai keperluan, seperti pembayaran tenaga kerja, pembelian bahan pendukung, serta kebutuhan operasional lainnya selama satu bulan.
2. *Product Inventory* merupakan biaya yang diperlukan untuk penyimpanan produk akhir setelah proses produksi selesai hingga produk tersebut dikirim atau dipasarkan kepada konsumen. Besarnya biaya ini diperkirakan setara dengan biaya manufaktur selama satu bulan.
3. *Raw Material Investment* merupakan biaya yang dialokasikan untuk pembelian dan penyediaan bahan baku utama yang diperlukan dalam proses produksi selama periode operasi satu bulan.
4. *Extended Credit* adalah dana yang disediakan untuk mengantisipasi keterlambatan pembayaran dari konsumen terhadap produk yang telah terjual. Nilai biaya ini diperkirakan sebesar dua kali biaya manufaktur dalam satu bulan.
5. *In-Process Inventory* merupakan biaya yang muncul akibat adanya bahan atau produk yang masih berada dalam tahapan proses produksi dan belum menjadi produk akhir. Besarnya biaya ini diperkirakan mencapai 1,5 kali total biaya manufaktur bulanan.

c) *Plant Start-Up*

Biaya yang dikeluarkan selama masa *start-up* mencakup seluruh pengeluaran yang diperlukan untuk mengoperasikan fasilitas pabrik dari awal hingga mencapai kinerja optimal dan stabil (Aries & Newton, 1955). Komponennya antara lain uji coba peralatan, kalibrasi parameter proses, serta biaya operasional pra-produksi. Khusus untuk perancangan pabrik pektin ini, biaya *start-up* tidak dijadikan sebagai pos biaya yang terpisah dalam perhitungan ekonomi.

d) *Interest During Construction (IDC)*

Interest During Construction merujuk pada biaya bunga yang terakumulasi sepanjang tahap pembangunan, mulai dari peletakan batu pertama hingga pabrik dinyatakan siap berproduksi. Dalam evaluasi ekonomi untuk pabrik pektin ini, biaya tersebut tidak dimasukkan sebagai komponen terpisah, sebagaimana halnya dengan biaya *Plant Start-Up*.

7.3.2 Production Cost

7.3.2.1 Manufacturing Cost

a) Direct Manufacturing Cost (DMC)

Direct Manufacturing Cost merupakan kelompok biaya yang secara langsung dialokasikan untuk kegiatan produksi di suatu fasilitas industri (Aries & Newton, 1955). Seluruh pengeluaran yang tercakup di dalamnya ditujukan untuk memastikan kelancaran proses pembuatan produk, dengan komponen-komponen sebagai berikut:

1. *Maintenance Cost* merupakan biaya untuk kegiatan perawatan, perbaikan, dan pemeliharaan peralatan produksi agar senantiasa berada dalam kondisi prima dan dapat beroperasi secara berkelanjutan.
2. *Raw Material Cost* adalah biaya untuk pengadaan bahan baku utama serta bahan penunjang yang diperlukan dalam proses produksi, seperti kulit jeruk kering, asam sitrat, dan isopropil alkohol.
3. *Royalties and Patent* merupakan biaya yang harus dibayarkan perusahaan sebagai kompensasi atas penggunaan teknologi, lisensi, atau hak paten tertentu yang diterapkan dalam proses produksi.
4. *Operating Labor Cost* merupakan biaya untuk memberikan upah dan kompensasi kepada karyawan yang terlibat langsung dalam kegiatan operasional produksi pabrik.
5. *Plant Supplies Cost* adalah biaya untuk penyediaan berbagai perlengkapan dan kebutuhan pendukung yang menunjang kelancaran aktivitas produksi di dalam pabrik.
6. *Supervisory Expense* merupakan biaya yang berkaitan dengan pembayaran gaji, tunjangan, serta fasilitas bagi tenaga pengawas yang bertugas mengendalikan dan memastikan proses produksi berlangsung sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
7. *Utility Chemicals Cost* merupakan biaya untuk pengadaan bahan kimia serta kebutuhan utilitas yang digunakan dalam unit pendukung proses produksi, meliputi asam sulfat, NaOH, kaporit, alum, listrik, bahan bakar solar, dan natrium karbonat.

b) *Indirect Manufacturing Cost (IMC)*

Dalam kategori biaya produksi, *Indirect Manufacturing Cost* mencakup pengeluaran operasional yang tidak terlibat secara langsung dalam proses manufaktur, namun keberadaannya sangat penting untuk menunjang operasional pabrik secara keseluruhan (Aries & Newton, 1955). Komponen biaya yang termasuk di dalamnya adalah:

1. *Packaging and Shipping* merupakan biaya untuk membiayai pengemasan produk jadi dan pengirimannya ke konsumen atau titik pemasaran.
2. *Plant Overhead* adalah biaya untuk mendukung operasional pabrik secara tidak langsung, tetapi krusial bagi kelancaran aktivitas industri.
3. *Payroll Overhead* mencakup pengeluaran di luar gaji pokok, seperti tunjangan dan fasilitas bagi karyawan..
4. *Laboratory Cost* dialokasikan untuk keperluan pengujian, analisis, dan pengendalian mutu produk di laboratorium guna memastikan kesesuaian dengan standar.

c) *Fixed Manufacturing Cost (FMC)*

Salah satu jenis biaya produksi adalah *Fixed Manufacturing Cost*, yang berkaitan dengan aset tetap dan operasional pabrik. Ciri utamanya adalah nilainya yang relatif tetap, tidak terpengaruh secara signifikan oleh perubahan kapasitas produksi maupun periode waktu (Aries & Newton, 1955). Adapun rincian komponen biaya tetap produksi adalah:

1. *Insurance*, biaya untuk melindungi aset perusahaan melalui skema pertanggungan, sebagai upaya mitigasi terhadap kemungkinan kerugian.
2. *Depreciation*, merepresentasikan berkurangnya nilai ekonomis aset tetap, seperti mesin dan gedung pabrik, akibat penggunaan terus-menerus selama masa produksi.
3. *Property Taxes* adalah pungutan yang wajib dibayar perusahaan atas kepemilikan dan pemanfaatan aset properti dalam operasional industri.

7.3.2.2 *General Expense*

General expense merupakan biaya yang berkaitan dengan kegiatan operasional perusahaan secara umum, namun tidak termasuk dalam kategori biaya manufaktur (Aries & Newton, 1955).

a) *Administration Cost*

Dalam struktur biaya perusahaan, *Administration Cost* mencakup pengeluaran untuk menunjang kegiatan administrasi dan manajemen. Kategori ini terpisah dari biaya produksi,

namun tetap esensial bagi kelancaran operasional perusahaan secara keseluruhan. Rincian komponennya adalah sebagai berikut:

1. *Office Supplies and Communication Cost* merupakan mencakup pengeluaran untuk alat tulis, perlengkapan administrasi, serta sarana komunikasi yang diperlukan dalam mendukung operasional perusahaan.
2. *Legal Fee and Auditing* adalah biaya untuk keperluan konsultasi hukum dan pemeriksaan laporan keuangan oleh auditor eksternal.
3. *Management Salaries* merupakan pengeluaran untuk gaji serta tunjangan para eksekutif dan staf administrasi yang tidak terlibat langsung dalam lini produksi, seperti direktur dan kepala bagian.

b) Sales Expense

Sales expense merupakan biaya yang dikhususkan untuk urusan pemasaran dan distribusi produk, meliputi pektin, cake kulit jeruk, dan larutan pektin encer.

c) Research Expense

Research expense merupakan dana yang dicadangkan untuk penelitian dan pengembangan demi meningkatkan efisiensi operasional pabrik dan kualitas pektin.

d) Finance

Finance cost merupakan beban keuangan yang harus ditanggung perusahaan terkait penggunaan modal dalam operasional dan investasi.

7.4 Analisa Kelayakan

Tujuan utama analisis ekonomi adalah mengevaluasi potensi keuntungan suatu pabrik dan menilai apakah pembangunannya layak secara finansial (Towler & Sinnott, 2022). Tingkat kelayakan ini dapat diukur dari perkiraan laba yang akan diperoleh selama pabrik beroperasi. Karena itu, diperlukan suatu kajian ekonomi yang menggunakan indikator-indikator tertentu sebagai dasar pengambilan keputusan mengenai realisasi pabrik tersebut.

7.4.1 Percent Profit on Sales

Profit on sales indikator yang menyatakan jumlah laba kotor dari produk yang terjual. (Turton et al., 2018).

$$\text{Profit on Sales} = (\text{Profit} / \text{Penjualan}) \times 100\%$$

7.4.2 Percent Return on Investment

Return on investment menunjukkan tingkat pengembalian tahunan dalam bentuk persentase terhadap total modal tetap yang diinvestasikan. (Turton et al., 2018).

$$ROI = (\text{Profit} / \text{Fixed Capital Investment}) \times 100\%$$

7.4.3 Pay Out Time (POT)

Pay out time bertujuan untuk mengestimasi lamanya waktu yang dibutuhkan hingga seluruh dana investasi kembali.

$$POT = \text{Fixed Capital Investment} / \text{Profit setelah pajak}$$

7.4.4 Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) terjadi ketika pendapatan produksi tepat menutupi seluruh biaya yang dikeluarkan, tanpa menghasilkan surplus keuntungan ataupun defisit kerugian. Melalui analisis BEP, perusahaan dapat menyusun perencanaan laba, menentukan strategi harga, menyesuaikan volume produksi, serta mengantisipasi konsekuensi dari investasi peralatan tambahan terhadap kinerja operasional. (Coulson et al., 2017).

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

7.4.5 Shut Down Point (SDP)

Shut Down Point (SDP) menandai ambang batas di mana pendapatan perusahaan hanya setara dengan biaya tetap yang dikeluarkan. Bila aktivitas pabrik berada di bawah ambang ini, kelanjutan produksi dinilai tidak ekonomis karena tidak memberi laba yang layak, sehingga penghentian operasi untuk sementara waktu merupakan keputusan yang lebih tepat. (Coulson et al., 2017).

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

dengan Fa = fixed expenses, Va = variable expenses, Ra = regulated expenses, dan Sa = hasil penjualan (sales).

7.4.6 Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) diperoleh melalui pendekatan coba-coba (*trial and error*) hingga ditemukan tingkat diskonto yang membuat NPV sama dengan nol. Dasar perhitungannya adalah *present value* dari aliran kas bersih setelah pajak selama periode umur ekonomis pabrik. (Towler & Sinnott, 2022).

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

7.5 Hasil Perhitungan

7.5.1 Capital Investment

7.5.1.1 Fixed Capital Investment

Physical Plant Cost dan *Fixed Capital Investment* untuk pabrik pektin dapat dilihat pada Tabel 7.3 dan 7.4 berikut.

Tabel 7. 3 *Physical Plant Cost*

Physical Plant Cost	Rp
PEC	368.028.437.437,78
Instalasi	126.601.782.478,60
Piping	253.203.564.957,20
Instrumentasi	44.163.412.492,53
Insulasi	23.553.819.996,02
Listrik	44.163.412.492,53
Bangunan	27.250.000.000,00
Tanah dan Perluasan	22.410.000.000,00
Utilitas Dalam Negeri	663.482.400,00
Total	910.037.912.254,66

Tabel 7. 4 *Fixed Capital Investment*

Fixed Capital Investment (FCI)	Biaya Rp
<i>Physical Plant Cost (PPC)</i>	910.037.912.254,66
<i>Engineering & Construction (25% PPC)</i>	227.509.478.063,67
<i>Direct Plant Cost (DPC)</i>	1.137.547.390.318,33
<i>Contractor's fee (5% DPC)</i>	56.877.369.515,92
<i>Contingency (15% DPC)</i>	170.632.108.547,75
Total	1.365.056.868.382,00

7.5.1.2 Working Capital Investment

Working capital investment dapat dilihat pada Tabel 7.5 berikut.

Tabel 7. 5 Working Capital Investment

Working Capital Investment (WCI)	Biaya Rp
<i>Raw Material Inventory</i>	55.911.547.166,67
<i>In Process Inventory</i>	119.405.320.364,74
<i>Product Inventory</i>	79.603.546.909,82
<i>Extended Credit</i>	159.207.093.819,65
<i>Available Cash</i>	79.603.546.909,82
Total WCI	493.731.055.170,70

7.5.2 Production Cost

7.5.2.1 Manufacturing Cost

Direct Manufacturing Cost, Indirect Manufacturing Cost, Fixed Manufacturing Cost, dan Total Manufacturing Cost dapat dilihat pada Tabel 7.6 sampai 7.9 berikut.

Tabel 7. 6 Direct Manufacturing Cost

Direct Manufacturing Cost	Biaya Rp
<i>Raw Material</i>	670.938.566.000,00
Utilitas (Bahan Kimia)	27.579.086.700,00
<i>Labor Cost</i>	6.667.200.000,00
<i>Supervision</i>	666.720.000,00
<i>Maintenance Cost</i>	27.301.137.367,64
<i>Plant Supplies Cost</i>	2.730.113.736,76
<i>Royalties & Paten</i>	15.500.918.360,00
Total	751.383.742.164,40

Tabel 7. 7 Indirect Manufacturing Cost

Indirect Manufacturing Cost	Biaya Rp
<i>Payroll Overhead</i>	1.000.080.000,00
<i>Laboratory Cost</i>	666.720.000,00
<i>Plant Overhead</i>	3.333.600.000,00
<i>Packaging & Shipping</i>	7.750.459.180,00
Total	12.750.859.180,00

Tabel 7. 8 Fixed Manufacturing Cost

Fixed Manufacturing Cost	Biaya Rp
<i>Depreciation</i>	136.505.686.838,20
<i>Property Tax</i>	27.301.137.367,64
<i>Insurance</i>	27.301.137.367,64
Total	191.107.961.573,48

Tabel 7. 9 Total Manufacturing Cost

Total Manufacturing Cost	Biaya Rp
<i>Direct Manufacturing Cost (DMC)</i>	751.383.742.164,40
<i>Fixed Manufacturing Cost (FMC)</i>	191.107.961.573,48
<i>Indirect Manufacturing Cost (IMC)</i>	12.750.859.180,00
Total	955.242.562.917,88

7.5.2.2 General Expense

General Expense dan *Total Production Cost* pada pabrik pektin dapat dilihat pada Tabel 7.10 dan 7.11 berikut.

Tabel 7. 10 *General Expense*

General Expense	Biaya Rp
<i>Administration</i> (3% MC)	28.657.276.887,54
<i>Sales Expense</i> (8% MC)	76.419.405.033,43
<i>Research & Development</i> (2% Penjualan)	31.001.836.720,00
<i>Finance</i> (5% (FCI+WCI))	92.939.396.177,63
Total	229.017.914.818,60

Tabel 7. 11 *Total Production Cost*

Production Cost	Biaya Rp
<i>Total Manufacturing Cost</i>	955.242.562.917,88
<i>General Expense</i>	229.017.914.818,60
Total	1.184.260.477.736,49

7.5.3 Resume Kelayakan

Kelayakan pada pabrik pektin ini disajikan pada Tabel 7.12 berikut.

Tabel 7. 12 *Resume Kelayakan*

Parameter	Tertera
Biaya Produksi (Rp/tahun)	1.184.260.477.736,49
Keuntungan (Rp/tahun)	325.589.908.854,53
<i>Profit on Sales</i>	21,00 %
<i>Return of Investment</i>	23,85 %
<i>Pay Out Time</i>	4,19 tahun

Parameter	Tertera
<i>Break Even Point</i>	42,69 %
<i>Shut Down Point</i>	12,75 %
<i>Internal Rate of Return</i>	28,16 %

Nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 28,16% berada di atas suku bunga Bank Rakyat Indonesia, 2026, komersial yang digunakan sebagai pembanding, yaitu 8,50%,. Sehingga, pabrik pektin dari kulit jeruk ini dinyatakan layak untuk didirikan.