

P-ISSN: 2655-9811, E-ISSN: 2656-1964

J. Feasible., Vol. 8, No. 1, Februari-Juli 2026 (90-101)

©2019 Pusat Inkubasi Bisnis dan Kewirausahaan

Universitas Pamulang (PINBIKUNPAM)

Analisis Kelayakan Investasi Pabrik Asam Laktat di Indonesia

Sarjan¹, Rachmawaty^{2*}, N. Rusnaeni³

Fakultas Pascasarjana Magister Manajemen, Universitas Pamulang
sarjansam@outlook.com, dosen01925@unpam.ac.id, dosen00708@unpam.ac.id

Received 05 Februari 2026 | Revised 18 Februari 2026 | Accepted 08 Maret 2026

*Korespondensi Penulis

Abstract

This study aims to analyze the investment feasibility of establishing a lactic acid manufacturing plant in Indonesia as an import substitution strategy. The analysis integrates financial and strategic approaches. The financial evaluation applies Capital Budgeting methods, including Net Present Value (NPV), Profitability Index (PI), and Discounted Payback Period (DPP), complemented by sensitivity analysis. The strategic assessment employs SWOT analysis supported by IFAS and EFAS matrices, based on in-depth interviews with academics, industry practitioners, and investment analysts. The results indicate that the project is financially feasible, with a positive NPV of IDR 238.68 billion, a PI of 1.477—meaning that every IDR 1 invested is projected to generate IDR 1.477 in returns—and a DPP of 5.86 years (5 years and 10 months). Sensitivity analysis confirms the project's resilience to potential declines in selling prices. Strategically, the project is positioned in Quadrant I (Growth/Expansion), reflecting strong internal capabilities and favorable external opportunities. The study recommends implementing an SO (Strengths–Opportunities) strategy to maximize domestic market potential and leverage regulatory support in order to enhance competitiveness and strengthen industry positioning.

Keywords: Investment Analysis; Capital Budg; Lactic Acid Plant; Sensitivity Analysis.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan investasi pendirian pabrik asam laktat di Indonesia sebagai upaya substitusi impor. Analisis dilakukan secara finansial dan strategis. Pendekatan finansial menggunakan metode Capital Budgeting yang meliputi Net Present Value (NPV), Profitability Index (PI), dan Discounted Payback Period (DPP), serta analisis sensitivitas. Analisis strategis dilakukan menggunakan SWOT dengan dukungan Matriks IFAS dan EFAS berdasarkan wawancara dengan akademisi, praktisi, dan analis investasi. Hasil penelitian menunjukkan proyek sangat layak untuk dilaksanakan dengan NPV positif sebesar Rp238,68 miliar, PI sebesar 1,477 yang berarti setiap Rp1 investasi menghasilkan Rp1,477, serta DPP selama 5,86 tahun (5 tahun 10 bulan). Analisis sensitivitas menunjukkan proyek tetap tangguh terhadap penurunan harga jual. Secara strategis, proyek berada pada Kuadran I (Growth/Expansion) dengan kekuatan internal dan peluang eksternal yang sama-sama kuat. Penelitian ini merekomendasikan penerapan strategi SO (Strengths–Opportunities) untuk memaksimalkan potensi pasar domestik dan dukungan regulasi guna meningkatkan daya saing industri.

Kata Kunci: Analisa Investasi; Capital Budgeting; Pabrik Asam Laktat; Analisis Sensitivitas

PENDAHULUAN

Perkembangan industri kimia memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional karena

menjadi penyedia bahan baku bagi berbagai sektor hilir, seperti industri pangan, farmasi, kosmetik, dan material ramah lingkungan. Salah satu produk kimia

penting yang hingga saat ini masih sepenuhnya dipenuhi melalui impor di Indonesia adalah asam laktat. Senyawa ini memiliki fungsi luas, mulai dari pengatur keasaman dan pengawet pada industri makanan dan minuman hingga bahan baku utama dalam produksi poli asam laktat (PLA) yang digunakan sebagai bioplastik ramah lingkungan. Tingginya ketergantungan impor asam laktat menunjukkan adanya peluang pasar domestik yang besar bagi pendirian pabrik dalam negeri.

Data statistik dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa kebutuhan Asam Laktat dalam negeri terus meningkat.

**Tabel 1 Data Impor Asam Laktat
Periode 2020-2024**

Tahun	Impor (Ton)	Impor (USD)
2020	4.222,6	8.308.802
2021	3.678,5	7.286.022
2022	3.955,4	9.856.173
2023	4.316,1	10.209.148
2024	5.299,4	11.414.747

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa volume dan nilai impor asam laktat Indonesia terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada defisit neraca perdagangan bahan kimia, tetapi juga meningkatkan risiko pasokan bagi industri hilir yang bergantung pada bahan baku impor. Di sisi lain, Indonesia memiliki keunggulan komparatif berupa ketersediaan bahan baku lokal berbasis karbohidrat, seperti molases dan pati singkong, yang dapat dimanfaatkan dalam proses fermentasi asam laktat. Selain itu, pemerintah juga mendorong penguatan industri kimia dasar melalui kebijakan substitusi impor dan pengembangan ekonomi hijau, sehingga semakin memperkuat urgensi kajian pendirian pabrik asam laktat di dalam negeri.

Meskipun memiliki prospek pasar dan dukungan kebijakan yang menjanjikan, pendirian pabrik asam laktat merupakan investasi yang bersifat padat modal, berteknologi tinggi, serta menghadapi risiko teknis, regulasi, dan finansial yang signifikan. Oleh karena itu, sebelum keputusan investasi diambil, diperlukan analisis kelayakan yang komprehensif

untuk memastikan bahwa proyek tersebut mampu memberikan nilai tambah ekonomi dan berkelanjutan dalam jangka panjang. Dalam konteks manajemen keuangan, analisis kelayakan investasi berperan penting untuk menilai kemampuan proyek dalam menghasilkan arus kas yang memadai dengan mempertimbangkan nilai waktu uang dan risiko investasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) apakah pendirian pabrik asam laktat di Indonesia layak secara investasi jika ditinjau dari aspek pasar, teknis, regulasi, dan finansial menggunakan pendekatan *capital budgeting*. 2) Mengetahui pengaruh faktor-faktor internal dan eksternal terhadap kelayakan investasi pendirian pabrik asam laktat berdasarkan analisis SWOT. Proposisi penelitian bahwa pendirian pabrik asam laktat di Indonesia layak untuk direalisasikan apabila hasil analisis *capital budgeting* menunjukkan nilai *Net Present Value* (NPV) positif, *Profitability Index* (PI) lebih besar dari satu, serta *Discounted Payback Period* (DPP) berada dalam umur ekonomis proyek, dan didukung oleh kondisi strategis internal serta eksternal yang menguntungkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan investasi pendirian pabrik asam laktat di Indonesia berdasarkan aspek finansial menggunakan metode NPV, PI, dan DPP, serta untuk mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kelayakan investasi melalui analisis SWOT.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi investor dan pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan investasi, serta kontribusi akademik dalam pengembangan kajian kelayakan investasi pada industri kimia strategis. Konsep teori yang digunakan dalam penelitian ini meliputi teori manajemen keuangan dan investasi, khususnya *capital budgeting* sebagai alat evaluasi investasi jangka panjang, serta analisis SWOT sebagai kerangka strategis untuk menilai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang mempengaruhi keberhasilan proyek. Integrasi pendekatan finansial dan strategis ini diharapkan mampu memberikan gambaran kelayakan investasi yang lebih komprehensif dan relevan dengan dinamika industri kimia di Indonesia.

Meskipun studi kelayakan investasi telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada analisis finansial semata tanpa mengintegrasikannya dengan analisis strategis yang komprehensif. Di sisi lain, kajian mengenai industri asam laktat di Indonesia masih terbatas pada aspek teknis dan peluang pasar, serta belum secara spesifik mengevaluasi kelayakan pendirian pabrik dalam konteks substitusi impor dan penguatan industri kimia nasional. Selain itu, belum banyak penelitian yang menggabungkan pendekatan *capital budgeting*, analisis sensitivitas risiko, dan pemetaan posisi strategis berbasis IFAS-EFAS secara simultan. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menghadirkan model evaluasi investasi yang terintegrasi antara aspek finansial dan strategis untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif dan aplikatif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan dukungan analisis kuantitatif untuk menilai kelayakan investasi pendirian pabrik asam laktat di Indonesia. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai kondisi industri, aspek strategis, serta faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kelayakan investasi. Sementara itu, analisis kuantitatif digunakan untuk mengevaluasi kelayakan finansial proyek melalui perhitungan indikator *capital budgeting*.

Objek penelitian adalah rencana pendirian pabrik asam laktat di Indonesia dengan asumsi kapasitas produksi tertentu dan orientasi pasar domestik. Penelitian ini bersifat studi kelayakan konseptual dan tidak terfokus pada satu lokasi geografis spesifik, melainkan pada konteks nasional industri kimia. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan

data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan akademisi, praktisi industri kimia, dan analis investasi yang memiliki kompetensi dan pengalaman relevan. Data sekunder diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik, laporan industri, regulasi pemerintah, serta literatur ilmiah yang berkaitan dengan industri asam laktat dan studi kelayakan investasi.

Analisis kelayakan finansial dilakukan menggunakan metode *capital budgeting*, yang meliputi *Net Present Value* (NPV), *Profitability Index* (PI), dan *Discounted Payback Period* (DPP). Perhitungan dilakukan berdasarkan proyeksi arus kas proyek yang mencerminkan estimasi pendapatan, biaya operasional, dan investasi awal selama umur ekonomis proyek. Selain itu, analisis sensitivitas digunakan untuk menguji ketahanan proyek terhadap perubahan variabel kunci, seperti harga jual produk dan biaya operasional, guna mengidentifikasi tingkat risiko investasi.

Analisis strategis dilakukan menggunakan metode SWOT untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang mempengaruhi kelayakan investasi pendirian pabrik asam laktat. Faktor-faktor internal dan eksternal yang telah diidentifikasi selanjutnya dianalisis menggunakan Matriks *Internal Factor Analysis Summary* (IFAS) dan *External Factor Analysis Summary* (EFAS) guna menentukan posisi strategis proyek. Hasil analisis SWOT digunakan sebagai dasar dalam perumusan strategi pengembangan investasi yang sesuai dengan kondisi industri dan lingkungan usaha. Seluruh data yang diperoleh dianalisis secara sistematis dengan mengintegrasikan hasil analisis finansial dan strategis, sehingga diperoleh kesimpulan mengenai tingkat kelayakan investasi pendirian pabrik asam laktat di Indonesia secara komprehensif.

Tabel 2. Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Rumus/Alat Ukur	Skala
1	Net Present Value (NPV)	Selisih antara nilai sekarang dari seluruh arus kas masuk dengan investasi awal selama umur proyek	a) Arus kas bersih tahunan (NCF) b) Tingkat diskonto (r) c) Investasi awal d) Umur proyek	$NPV = \sum \frac{NCF_t}{(1+r)^t} - I_0$	Rasio (Rp)

No	Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Rumus/Alat Ukur	Skala
2	Profitability Index (PI)	Rasio antara total present value arus kas masuk dengan nilai investasi awal	a) Total PV arus kas masuk b) Investasi awal	$PI = \frac{\text{Total PV Arus Kas Masuk}}{\text{Investasi Awal}}$	Rasio
3	Discounted Payback Period (DPP)	Jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal berdasarkan arus kas yang telah didiskontokan	a) PV arus kas tahunan b) Akumulasi PV arus kas c) Investasi awal	$DPP = \text{Tahun sebelum kembali} + \frac{\text{Sisa investasi}}{\text{PV tahun berikutnya}}$	Rasio (Tahun)
4	Payback Period (PP)	Jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal tanpa memperhitungkan nilai waktu uang	a) Arus kas bersih tahunan b) Investasi awal	$PP = \frac{\text{Investasi Awal}}{\text{Arus Kas Tahunan}}$	Rasio (Tahun)

HASIL dan PEMBAHASAN

Tabel 3 Data Asumsi Kapasitas Produksi 10.000 ton/tahun

No	Komponen	Keterangan
1	Kapasitas Produksi	10.000 ton/tahun
2	Harga Jual	Rp30.000/kg
3	Total Pendapatan Tahunan	Rp300 miliar
4	Biaya Operasi Tahunan	Rp165 miliar
5	Investasi Awal	Rp500 miliar
6	Tingkat Diskonto	10%
7	Umur proyek	10 tahun
8	Nilai Sisa	Rp50 miliar setelah 10 tahun
9	Pajak	20%

Sumber: Data Diolah Peneliti (2025)

Perhitungan Arus Kas Tahunan

Menghitung Biaya Depresi Tahunan

Total biaya depresiasi per tahun

$$= \text{Rp}500.000.000.000 - \text{Rp}50.000.000.000$$

$$= \text{Rp}450.000.000.000$$

Biaya depresiasi per tahun

$$= \text{Total biaya yang didepresiasi} / \text{umur proyek}$$

$$= \text{Rp}450.000.000.000 / 10 \text{ tahun}$$

$$= \text{Rp}45.000.000.000 / \text{tahun}$$

Menghitung laba Sebelum Pajak/ *Earning Before Tax (EBT)*

$EBT = \text{Total Pendapatan} - \text{Biaya Operasi} - \text{Biaya Depresiasi}$

$$= \text{Rp}300.000.000.000 - \text{Rp}165.000.000.000 - \text{Rp}45.000.000.000$$

$$= \text{Rp}90.000.000.000$$

Hitung Pajak (Tax 20%)

$$\text{Pajak} = EBT \times \text{Tarif Pajak (20\%)}$$

$$= \text{Rp}90.000.000.000 \times 20\%$$

$$= \text{Rp}18.000.000.000$$

Hitung Laba Setelah Pajak/*Earning After Tax (EAT) = EBT - Pajak*

$$= \text{Rp}90.000.000.000 - \text{Rp}18.000.000.000$$

$$= \text{Rp}72.000.000.000$$

Hitung Arus Kas Operasional Bersih/*Net Cash Flow (NCF) = EAT + Depresiasi*

$$= \text{Rp}72.000.000.000 + \text{Rp}45.000.000.000$$

$$= \text{Rp}117.000.000.000$$

Dalam perhitungan arus kas proyek, penelitian ini menggunakan pendekatan *steady-state cash flow*, yaitu metode dalam analisis kelayakan investasi yang mengasumsikan arus kas operasional proyek berada pada kondisi stabil dan relatif konstan dari tahun ke tahun setelah proyek memasuki fase operasi normal selama umur proyek. Pendekatan ini digunakan karena penelitian bersifat studi kelayakan konseptual, sehingga diasumsikan bahwa kapasitas produksi telah mencapai kondisi stabil sejak awal periode operasi. Pendekatan ini lazim digunakan dalam studi kelayakan konseptual untuk menilai kelayakan ekonomi jangka panjang suatu proyek dengan mengasumsikan kondisi produksi dan struktur biaya yang stabil.

Selain itu, penelitian ini mengasumsikan bahwa kenaikan harga jual produk dan kenaikan biaya operasional

akibat inflasi berada pada tingkat yang relatif seimbang, sehingga dampaknya terhadap arus kas riil proyek diasumsikan tidak mengubah arus kas riil secara signifikan. Dengan demikian, penggunaan arus kas tahunan yang konstan bertujuan untuk menilai kelayakan ekonomi dasar proyek tanpa dipengaruhi oleh fluktuasi jangka pendek yang bersifat spekulatif. Dengan asumsi pendapatan dan biaya operasi stabil setiap tahunnya, maka arus kas bersih tahunan juga akan stabil. Jadi, arus kas bersih untuk tahun 1 sampai tahun ke 9 adalah Rp. 117.000.000.000/tahun. Tahun ke 10 nilainya berbeda karena ada tambahan arus kas dari penerimaan nilai sisa yaitu:

$$\begin{aligned} &= \text{Arus Kas Operasional Bersih} + \text{Nilai sisa} \\ &= \text{Rp}117.000.000.000 + \text{Rp}50.000.000.000 \\ &= \text{Rp}167.000.000.000 \end{aligned}$$

Arus kas pada tahun ke 10 merupakan arus kas akhir proyek yang terdiri dari arus

kas operasional bersih pada tahun terakhir ditambah dengan nilai sisa (*salvage value*) aset proyek. Penambahan nilai sisa dilakukan karena pada akhir umur analisis proyek, aset tetap yang dimiliki perusahaan masih memiliki nilai ekonomis yang dapat direalisasikan. Oleh karena itu, total arus kas pada tahun ke 10 mencerminkan manfaat ekonomi terakhir yang diterima dari kegiatan operasional serta nilai residual aset yang tersisa.

Perhitungan Net Present Value (NPV)

NPV adalah metode penilaian investasi yang menghitung selisih antara nilai sekarang dari seluruh arus kas masuk dengan investasi awal. NPV menunjukkan berapa besar keuntungan bersih (dalam nilai kini) yang dihasilkan suatu proyek setelah mempertimbangkan nilai waktu dari uang.

Tabel 4 Perhitungan Net Present Value (NPV)

Tahun (t)	Arus kas (Cash Flow)	Diskonto $(1/(1+10\%)^t)$	Nilai Sekarang (Present Value)
1	Rp117.000.000.000	0,9091	Rp106.364.700.000
2	Rp117.000.000.000	0,8264	Rp96.688.800.000
3	Rp117.000.000.000	0,7513	Rp87.902.100.000
4	Rp117.000.000.000	0,6830	Rp79.911.000.000
5	Rp117.000.000.000	0,6209	Rp72.645.300.000
6	Rp117.000.000.000	0,5645	Rp66.046.500.000
7	Rp117.000.000.000	0,5132	Rp60.044.400.000
8	Rp117.000.000.000	0,4665	Rp54.580.500.000
9	Rp117.000.000.000	0,4241	Rp49.619.700.000
10	Rp167.000.000.000	0,3885	Rp64.879.500.000
Total Present Value Arus Kas Masuk			Rp738.682.500.000

Sumber: Data Diolah Peneliti (2025)

Hasil Akhir Perhitungan NPV

Total Present Value (PV) dari Arus Kas Masuk
= Rp738.682.500.000

Investasi Awal = (Rp500.000.000.000)

NPV = Total PV Arus Kas Masuk-Investasi Awal

NPV = Rp238.682.500.000

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa NPV proyek ini adalah positif sebesar Rp238,68 miliar. Artinya, investasi pendirian pabrik asam laktat ini sangat layak untuk dijalankan. Proyek ini tidak hanya mampu mengembalikan modal awal dan memenuhi tingkat pengembalian yang diharapkan sebesar 10% per tahun, tetapi juga diproyeksikan akan memberikan keuntungan tambahan/nilai tambah

sebesar Rp238,68 miliar dalam nilai uang hari ini.

Perhitungan Profitability Index (PI)

PI adalah rasio yang membandingkan nilai sekarang (*present value*) dari seluruh arus kas masuk di masa depan dengan nilai investasi awal. PI menunjukkan berapa kali lipat keuntungan (dalam nilai sekarang) yang akan diperoleh dari setiap satu Rupiah yang diinvestasikan.

PI = Total PV Arus Kas Masuk / Investasi Awal

PI = Rp738.682.500.000 / Rp500.000.000.000

PI = 1,477

Hasil PI sebesar 1,477 menunjukkan bahwa setiap Rp1 yang diinvestasikan dalam proyek ini diproyeksikan akan menghasilkan pengembalian senilai

Rp1,477 dalam nilai uang hari ini. Karena nilai PI lebih besar dari 1, maka proyek ini sangat layak untuk dijalankan.

Perhitungan *Discounted Payback Period* (DPP)

DPP adalah metode analisis investasi yang digunakan untuk mengukur periode waktu yang dibutuhkan agar akumulasi

arus kas masuk yang telah didiskontokan ke nilai sekarang (*present value*) dapat menutupi seluruh biaya investasi awal. DPP memperhitungkan nilai waktu uang (*time value of money*), sehingga memberikan gambaran yang lebih realistis mengenai kemampuan proyek dalam mengembalikan modal investasi.

Tabel 5 Hasil Perhitungan *Discounted Payback Period* (DPP)

Tahun (t)	Arus kas (Cash Flow)	Nilai Sekarang (Present Value / PV)	PV Kumulatif
0	(Rp500.000.000.000)	(Rp500.000.000.000)	(Rp500.000.000.000)
1	Rp117.000.000.000	Rp106.364.700.000	(Rp393.635.300.000)
2	Rp117.000.000.000	Rp96.688.800.000	(Rp296.946.500.000)
3	Rp117.000.000.000	Rp87.902.100.000	(Rp209.043.400.000)
4	Rp117.000.000.000	Rp79.911.000.000	(Rp129.135.400.000)
5	Rp117.000.000.000	Rp72.645.300.000	(Rp56.490.100.000)
6	Rp117.000.000.000	Rp66.046.500.000	Rp9.556.400.000
7	Rp117.000.000.000	Rp60.044.400.000	Rp69.600.800.000
8	Rp117.000.000.000	Rp54.580.500.000	Rp124.181.300.000
9	Rp117.000.000.000	Rp49.619.700.000	Rp173.801.000.000
10	Rp167.000.000.000	Rp64.879.500.000	Rp238.680.500.000

Sumber: Data Diolah Peneliti (2025)

- Pada akhir Tahun ke 5, investasi masih belum kembali. Masih ada kekurangan sebesar Rp56.490.100.000.
- Pada Tahun ke 6, PV arus kas masuk adalah sebesar Rp66.046.500.000, yang sudah cukup untuk menutupi kekurangan tersebut. Artinya, titik impas terjadi di suatu waktu dalam Tahun ke 6.
- Perhitungan DPP = Tahun sebelum kembali modal + (Kekurangan PV / PV Arus Kas di tahun berikutnya)

$$DPP = 5 \text{ tahun} + \frac{(Rp56.490.100.000 / Rp66.046.500.000)}{}$$

$$DPP = 5 + 0,855 \text{ tahun}$$

$$DPP = 5,855 \text{ tahun}$$

$$(0,855 \text{ tahun} = 0,855 \times 12 \text{ bulan} = 10,26 \text{ bulan}).$$
 Jadi DPP = 5,86 tahun atau 5 tahun dan 10 bulan.

Proyek ini membutuhkan waktu sekitar 5,86 tahun atau sekitar 5 tahun dan 10 bulan untuk mengembalikan seluruh modal investasi awalnya. Periode ini dianggap cukup cepat karena lebih pendek dari umur proyek 10 tahun, maka dari sisi kecepatan pengembalian modal, proyek ini juga dianggap layak.

Analisis Sensitivitas

Analisis ini akan menguji seberapa sensitif atau rentan kelayakan investasi pada proyek ini (khususnya yang diukur

dengan NPV) terhadap perubahan pada asumsi-asumsi kunci. Analisis sensitivitas adalah teknik untuk mengevaluasi bagaimana perubahan pada satu variabel independen (misalnya, harga jual, biaya operasi, atau tingkat diskonto) akan mempengaruhi variabel dependen (dalam kasus ini, NPV), dengan asumsi variabel lain tetap konstan.

Pada penelitian ini, penulis akan membuat beberapa skenario simulasi yaitu skenario pesimis dimana kondisi pasar lebih buruk dari yang diharapkan, dan skenario optimis dimana kondisi pasar lebih baik dari yang diharapkan. Penulis akan fokus pada dua variabel yang paling berpengaruh dan tidak pasti yaitu Harga Jual dan Biaya Operasi.

Analisis Sensitivitas 1 (Perubahan Harga Jual)

Peneliti akan menguji apa yang terjadi pada NPV jika harga jual berubah, sementara semua asumsi lain (biaya operasi, diskonto, dll.) tetap sama. Skenario Dasar (Base Case): Harga Jual Rp30.000/kg, NPV = Rp238.682.500.000 atau Rp238,68 miliar

- Skenario Pesimis (Harga Jual turun 15% menjadi Rp25.500/kg).

- 1) Pendapatan Baru
= $10.000.000 \text{ kg} \times \text{Rp}25.500$
= $\text{Rp}255.000.000.000$
- 2) EBT Baru
= Pendapatan - Biaya - Depresiasi
= $\text{Rp}255.000.000.000 - \text{Rp}165.000.000.000 - \text{Rp}45.000.000.000$
= $\text{Rp}45.000.000.000$
- 3) Pajak Baru (20%)
= $20\% \times \text{Rp}45.000.000.000$
= $\text{Rp}9.000.000.000$
- 4) EAT Baru
= $\text{Rp}45.000.000.000 - \text{Rp}9.000.000.000$
= $\text{Rp}36.000.000.000$
- 5) Arus Kas Operasional Baru (Tahun 1-9): EAT + Depresiasi
= $\text{Rp}36.000.000.000 + \text{Rp}45.000.000.000$
= $\text{Rp}81.000.000.000$
- 6) Arus Kas Tahun 10 Baru (tambah nilai sisa)
= $\text{Rp}81.000.000.000 + \text{Rp}50.000.000.000$
= $\text{Rp}131.000.000.000$
- 7) NPV Baru = $\text{Rp}17.372.500.000$

Meskipun harga jual anjlok 15%, proyek ini masih menghasilkan NPV positif (Rp17,37 miliar). Ini menunjukkan bahwa proyek memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap penurunan harga.

b. Skenario Optimis: Harga Jual naik 10% menjadi Rp33.000/kg.

Perhitungan Skenario Optimis (Harga Jual Naik 10%)

- 1) Pendapatan Baru
= $10.000.000 \text{ kg} \times \text{Rp}33.000$
= $\text{Rp}330.000.000.000$
- 2) EBT Baru
= $(\text{Rp}330.000.000.000 - \text{Rp}165.000.000.000 - \text{Rp}45.000.000.000)$
= $\text{Rp}120.000.000.000$
- 3) Pajak Baru (20%)
= $20\% \times \text{Rp}120.000.000.000$
= $\text{Rp}24.000.000.000$
- 4) EAT Baru
= $(\text{Rp}120.000.000.000 - \text{Rp}24.000.000.000)$
= $\text{Rp}96.000.000.000$
- 5) Arus Kas Operasional Baru (Tahun 1-9)
= $(\text{Rp}96.000.000.000 + \text{Rp}45.000.000.000)$
= $\text{Rp}141.000.000.000$
- 6) Arus Kas Tahun 10 Baru
= $(\text{Rp}141.000.000.000 + \text{Rp}50.000.000.000)$
= $\text{Rp}191.000.000.000$
- 7) NPV Baru = $\text{Rp}386.222.500.000$

Dengan naiknya harga jual sebesar 10% proyek ini masih menghasilkan NPV positif (Rp386,22 miliar). Ini menunjukkan bahwa proyek bisa lebih menghasilkan keuntungan dengan naiknya harga jual.

Analisis Sensitivitas 2 (Perubahan Biaya Operasi)

Harga jual Kembali ke Rp30.000/kg dan yang diubah adalah asumsi biaya operasi. Skenario Dasar (*Base Case*): Biaya Operasi Rp165 miliar, NPV = $\text{Rp}238.682.500.000$

a. Skenario Pesimis (Biaya Operasi naik 10% menjadi Rp181.500.000.000)

- 1) EBT Baru = Pendapatan - Biaya Operasi - Depresiasi
= $\text{Rp}300.000.000.000 - \text{Rp}181.500.000.000 - \text{Rp}45.000.000.000$
= $\text{Rp}73.500.000.000$
- 2) Pajak Baru (20%)
= $20\% \times \text{Rp}73.500.000.000$
= $\text{Rp}14.700.000.000$
- 3) EAT Baru
= $\text{Rp}73.500.000.000 - \text{Rp}14.700.000.000$
= $\text{Rp}58.800.000.000$
- 4) Arus Kas Operasional Baru (Tahun 1-9)
= $\text{Rp}58.800.000.000 + \text{Rp}45.000.000.000$
= $\text{Rp}103.800.000.000$
- 5) Arus Kas Tahun 10 Baru
= $\text{Rp}103.800.000.000 + \text{Rp}50.000.000.000$
= $\text{Rp}153.800.000.000$
- 6) NPV Baru = $\text{Rp}157.535.500.000$

Bahkan jika biaya operasi membengkak sebesar 10%, proyek ini tetap sangat layak dengan NPV positif sebesar Rp 158,1 Miliar. Ini menunjukkan proyek tidak terlalu sensitif terhadap kenaikan biaya operasional.

b. Skenario Optimis (Biaya Operasi turun 10% menjadi Rp148.500.000.000)

- 1) EBT Baru = Pendapatan - Biaya Operasi - Depresiasi
= $\text{Rp}300.000.000.000 - \text{Rp}148.500.000.000 - \text{Rp}45.000.000.000$
= $\text{Rp}106.500.000.000$
- 2) Pajak Baru (20%)
= $20\% \times \text{Rp}106.500.000.000$
= $\text{Rp}21.300.000.000$
- 3) EAT Baru
= $\text{Rp}106.500.000.000 - \text{Rp}21.300.000.000$
= $\text{Rp}85.200.000.000$
- 4) Arus Kas Operasional Baru (Tahun 1-9)
= $\text{Rp}85.200.000.000 + \text{Rp}45.000.000.000$
= $\text{Rp}130.200.000.000$
- 5) Arus Kas Tahun 10 Baru
= $\text{Rp}130.200.000.000 + \text{Rp}50.000.000.000$
= $\text{Rp}180.200.000.000$
- 6) NPV Baru = $\text{Rp}319.829.500.000$

Dengan turunnya biaya operasi sebesar 10% proyek ini masih menghasilkan NPV positif (Rp319,83 miliar). Ini menunjukkan bahwa proyek bisa lebih menghasilkan keuntungan dengan efisiensi biaya operasi sebesar 10%.

Tabel 6 Ringkasan Analisis Sensitivitas

Skenario Dasar (Base case)	Variabel yang berubah	Nilai asumsi baru	Hasil NPV Rp 238,68 Miliar	Perubahan dari Base Case
Pesimis 1	Harga Jual	Turun 15% (Rp 25.500/kg)	Rp17,37	-92,72%
Optimis 1	Harga Jual	Naik 10% (Rp 33.000/kg)	Rp386,22	+61,81%
Pesimis 2	Biaya Operasi	Naik 10% (Rp 181,5 M)	Rp157,54	-34,00%
Optimis 2	Biaya Operasi	Turun 10% (Rp 148,5 M)	Rp319,83	+34,00%

Sumber: Data Diolah Peneliti (2025)

Interpretasi dan Temuan**1. Proyek Cukup Kuat**

Dalam semua skenario pesimis yang diuji (penurunan harga jual 15% atau kenaikan biaya 10%), proyek tetap menghasilkan NPV positif. Ini adalah temuan yang sangat kuat yang menunjukkan kelayakan proyek tidak rapuh.

2. Lebih Sensitif terhadap Harga Jual

Perubahan 15% pada penurunan harga jual menyebabkan perubahan NPV sebesar -92,72%, sedangkan perubahan

10% pada naiknya biaya operasi hanya menyebabkan perubahan NPV sebesar -34%. Ini berarti risiko utama proyek terletak pada volatilitas harga jual asam laktat di pasar.

3. Implikasi Strategis

Karena sensitivitas tertinggi ada pada harga jual, rekomendasi strategis bisa berfokus pada cara mengunci harga jual, misalnya melalui kontrak jangka panjang dengan pembeli besar di industri makanan atau farmasi.

ANALISIS SOWT**Tabel 7. IFAS**

Faktor-Faktor Strategis Internal				
Strengths (Kekuatan)				
No	Faktor	Bobot	Rating	Total
1	Ketersediaan bahan baku organik yang melimpah	0,14	4	0,56
2	Teknologi fermentasi sudah mencapai <i>pilot plant</i> siap di-scale up ke level industri	0,14	4	0,56
3	SDM teknik kimia yang adaptif dan cepat dilatih	0,11	3	0,33
4	Potensi inovasi lokal dan riset cukup besar	0,11	3	0,33
5	Proses produksi ramah lingkungan dan mendukung tren industri ramah lingkungan	0,14	4	0,56
6	Pasar domestik besar dan kebutuhan asam laktat terus meningkat	0,14	4	0,56
7	Keunggulan layanan dan distribusi produk lokal	0,11	3	0,33
8	Efisiensi biaya lebih baik jika menggunakan bahan baku lokal	0,11	3	0,33
Subtotal Strengths		1,00	28	3,56
Weaknesses (Kelemahan)				
1	Kurikulum bioproses belum optimal	0,20	2	0,40
2	Keterbatasan strain bakteri dan isu kehalalan	0,20	2	0,40
3	Perancangan desain bioreaktor masih minim	0,20	2	0,40
4	Resiko persaingan dengan produk impor lebih murah	0,10	1	0,10
5	Ketergantungan terhadap investor asing dalam pembiayaan	0,10	1	0,10
6	Risiko fluktuasi nilai tukar mata uang	0,10	1	0,10
7	Proses perizinan dinilai masih panjang dan kompleks	0,10	1	0,10
Subtotal Weaknesses		1,00	10	1,60
Skor IFAS		1,96		

Sumber: Data Diolah Peneliti (2025)

Berdasarkan hasil analisis Internal Factor Analysis Summary (IFAS), diperoleh total skor kekuatan (Strengths) sebesar 3,56 dan total skor kelemahan (Weaknesses) sebesar 1,60. Dengan demikian, nilai IFAS

dihitung sebagai selisih antara skor kekuatan dan skor kelemahan, yaitu sebesar 1,96. Nilai IFAS yang positif menunjukkan bahwa kekuatan internal proyek lebih dominan dibandingkan kelemahannya. Hal

ini mengindikasikan bahwa secara internal, pendirian pabrik asam laktat memiliki kondisi yang kuat, di mana keunggulan yang dimiliki mampu menutupi keterbatasan yang ada. Proyek pendirian pabrik asam laktat memiliki fondasi internal yang solid, baik dari aspek teknologi, ketersediaan bahan baku lokal, kesiapan SDM, maupun potensi riset dan inovasi yang mendukung efisiensi operasional pabrik di masa depan.

Sementara itu, skor kelemahan sebesar 1,60 menunjukkan bahwa meskipun terdapat sejumlah hambatan seperti ketergantungan bahan baku impor tertentu, kurang optimalnya riset bioreaktor, serta isu logistik dan energi, faktor-faktor tersebut masih berada pada level yang dapat dikelola. Nilai di bawah 2,00 menandakan bahwa kelemahan internal tidak bersifat kritis dan dapat ditangani

melalui strategi mitigasi yang tepat, seperti peningkatan kolaborasi riset, efisiensi penggunaan energi, dan penguatan rantai pasok lokal.

Secara keseluruhan, hasil IFAS ini mengindikasikan bahwa kekuatan internal jauh lebih dominan daripada kelemahan, sehingga proyek pendirian pabrik asam laktat berada pada posisi internal yang sangat menguntungkan. Dominasi kekuatan ini memberikan keyakinan bahwa perusahaan memiliki kemampuan internal yang memadai untuk menjalankan kegiatan produksi, mengembangkan inovasi, menjaga stabilitas operasional, serta bersaing dengan produk impor. Dengan demikian, faktor internal memberikan dukungan yang signifikan terhadap kelayakan dan prospek jangka panjang proyek pabrik asam laktat di Indonesia.

Tabel 8. EFAS

Faktor-Faktor Strategis Eksternal				
Opportunities (Peluang)				
No	Faktor	Bobot	Rating	Skor
1	Permintaan pasar domestik yang terus meningkat	0,12	4	0,48
2	Tren global menuju produk ramah lingkungan	0,12	4	0,48
3	Peluang ekspor yang semakin luas	0,09	3	0,27
4	Dukungan pemerintah terhadap industri kimia dan bioteknologi	0,09	3	0,27
5	Ketersediaan sumber bahan baku lokal yang murah dan terbarukan	0,12	4	0,48
6	Potensi kemitraan antara industri kimia konvensional dan bioteknologi	0,09	3	0,27
7	Peluang kerjasama internasional dalam hal transfer teknologi	0,09	3	0,27
8	Pengembangan SDM dan riset dari perguruan tinggi	0,09	3	0,27
9	Penciptaan lapangan kerja dan dampak ekonomi daerah	0,09	3	0,27
10	Fleksibilitas untuk memenuhi standar kualitas ekspor	0,09	3	0,27
Subtotal Opportunities		1,00	33	3,33
Threats (Ancaman)				
1	Persaingan kuat dengan produk impor yang lebih murah	0,06	1	0,06
2	Ketidakpastian regulasi dan proses perizinan yang panjang	0,12	2	0,24
3	Ketergantungan pada bahan baku dan peralatan impor	0,12	2	0,24
4	Fluktuasi nilai tukar yang berdampak pada investasi dan operasional	0,12	2	0,24
5	Biaya energi industri yang tinggi di Indonesia	0,06	1	0,12
6	Resiko investor asing menarik modal kapan saja	0,12	2	0,24
7	Resiko kelangkaan bahan baku impor akibat gejolak global	0,12	2	0,24
8	Resiko lingkungan dan sosial apabila tidak dikendalikan	0,12	2	0,24
9	Standar kualitas ekspor yang semakin ketat	0,18	3	0,36
Subtotal Threats		1,00	17	1,86
TOTAL EFAS				1,47

Sumber: Data Diolah Peneliti (2025)

Berdasarkan hasil analisis External Factor Analysis Summary (EFAS), diperoleh total skor peluang (Opportunities) sebesar 3,33 dan total skor ancaman (Threats) sebesar 1,86. Dengan demikian,

nilai EFAS dihitung sebagai selisih antara skor peluang dan skor ancaman, yaitu sebesar 1,47. Nilai EFAS yang positif menunjukkan bahwa peluang eksternal yang dimiliki proyek lebih dominan

dibandingkan ancaman yang dihadapi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa lingkungan eksternal mendukung pendirian pabrik asam laktat di Indonesia, di mana peluang pasar dan dukungan kebijakan lebih besar dibandingkan risiko eksternal yang ada.

Skor peluang yang tinggi menandakan bahwa berbagai kondisi eksternal seperti pertumbuhan permintaan domestik, tren global terhadap produk ramah lingkungan, potensi ekspor, dukungan kebijakan pemerintah, serta ketersediaan bahan baku lokal memberikan prospek yang menguntungkan bagi keberhasilan proyek. Dengan skor yang tinggi, dapat disimpulkan bahwa peluang eksternal bukan hanya tersedia, tetapi juga sangat relevan dan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh perusahaan. Di sisi lain, skor ancaman sebesar 1,86 menunjukkan bahwa meskipun terdapat beberapa tantangan seperti persaingan dari produk impor, kompleksitas regulasi, ketergantungan pada peralatan impor, fluktuasi nilai tukar, dan inefisiensi logistik nasional, tingkat ancaman tersebut masih berada pada level yang dapat dikendalikan. Nilai di bawah 2,00 menegaskan bahwa risiko eksternal relatif moderat dan dapat diantisipasi melalui strategi mitigasi yang tepat, seperti peningkatan efisiensi proses, penguatan kemitraan lokal, adopsi teknologi modern, dan penyesuaian strategi produksi untuk memenuhi standar internasional.

Secara keseluruhan, hasil EFAS ini menegaskan bahwa lingkungan eksternal sangat mendukung kelayakan dan peluang pertumbuhan pabrik asam laktat, sementara ancaman yang muncul masih dalam batas yang dapat dikelola. Dengan dominasi peluang yang sangat besar dibandingkan ancaman, proyek ini memiliki prospek yang menjanjikan untuk berkembang dalam jangka panjang dan berpotensi bersaing di pasar domestik maupun global. Berdasarkan nilai IFAS sebesar 1,96 dan EFAS 1,47 maka proyek pendirian pabrik asam laktat berada pada Kuadran I (Agresif). Strategi Agresif (SO) adalah posisi terbaik yang dapat dicapai oleh sebuah perusahaan. Implikasi Strategi Agresif (SO Strategy) adalah:

a. Fokus pada Pertumbuhan: Proyek harus menggunakan seluruh kekuatan internal yang dimilikinya untuk secara

agresif memanfaatkan semua peluang eksternal yang ada.

- b. Ekspansi Cepat: Strategi harus diarahkan pada ekspansi kapasitas produksi, penetrasi pasar yang cepat, dan diversifikasi produk turunan asam laktat (misalnya, food-grade, pharmaceutical-grade, atau PLA).
- c. Investasi pada Inovasi: Karena kekuatan internal sangat dominan, proyek harus berinvestasi lebih lanjut pada riset dan pengembangan lokal (misalnya, pengembangan strain bakteri unggul) untuk memperkuat keunggulan kompetitif jangka panjang.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendirian pabrik asam laktat di Indonesia layak secara finansial dan strategis, sehingga memberikan dasar kuat bagi investor untuk merealisasikan proyek ini. Nilai NPV yang positif, PI di atas satu, serta DPP yang relatif singkat menunjukkan tingkat pengembalian yang menarik dengan risiko yang terkendali. Ketahanan proyek terhadap penurunan harga jual hingga 15% memperlihatkan adanya margin keamanan yang memadai. Secara strategis, posisi pada Kuadran I (Growth/Expansion) mengindikasikan bahwa proyek memiliki kekuatan internal dan peluang eksternal yang mendukung ekspansi. Bagi pemerintah, temuan ini menjadi dasar rekomendasi untuk mendorong substitusi impor melalui kebijakan insentif dan dukungan pengembangan industri kimia nasional. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memasukkan variabel risiko makroekonomi seperti fluktuasi nilai tukar dan harga bahan baku guna memperkaya analisis sensitivitas. Selain itu, penggunaan pendekatan Real Options Analysis dapat dipertimbangkan untuk menangkap fleksibilitas keputusan investasi dalam kondisi ketidakpastian. Penelitian mendatang juga dapat memperluas analisis dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan (ESG) serta perbandingan lokasi investasi untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif dan aplikatif.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, Dinni., D. (2024). Pengantar Manajemen Teori komprehensif pada

- era revolusi industri 4.0 men... - Google Books (Yayan Agusdi (ed.)). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Al-Mutairi, A., Naser, K., & Saeid, M. (2018). Capital budgeting practices by non-financial companies listed on Kuwait Stock Exchange (KSE). *Cogent Economics and Finance*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1468232>
- Astuti & Pratama (2021), Analisis Laporan Keuangan. Bandung: CV Media Indonesia
- Badan Pusat Statistik (BPS, 2024)
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2014). *Principles of Corporate Finance*. 13th ed. McGraw-Hill Education.
- Brigham, E. F. dan J. F. Houston. (2018). *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan*. Edisi 14. Salemba Empat. Jakarta
- Candra Wijaya, D., & Rifa'i, M. (2016). *Dasar Dasar Manajemen Mengoptimalkan Pengelolaan Organisasi Secara Efektif dan Efisien*. In Perdana. <http://repository.uinsu.ac.id/2836/>
- Creswell, J.W. (2014), *Research Design: Pendekatan, Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka pelajar
- Firmansyah & Mahardhika, (2018), "Pengantar Manajemen" Yogyakarta: Deepublish
- Fitri Wahyuni, et al. (2023). Effectiveness of Virgin Coconut Oil and Regular Repositioning in Preventing Ulcers in Children. *Malaysia*. Vol 78. No. 4
- Kaya, A., Ozturk, R., & Gumussoy, C.A. (2024). Usability Measurement of Mobile Applications with System Usability Scale (SUS). *Proceedings of Industrial Engineering in the Big Data Era*. Istanbul: 24 januari 2019, 389-400
- Khairinal (2016), *Menyusun Proposal Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Jambi: Salim.
- Mardikaningsih, R., E. I. Azizah, N. N. Putri, M. N. Alfian, M. M. D. H. Rudiansyah. (2022). Business Survival: Competence of Micro, Small and Medium Enterprises, *Journal of Social Science Studies*, 2(1), 1 – 4.
- Miles, Huberman, & Saldaña, J. (2018), *Qualitative data analysis: a methods sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L.J. (2017), *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya
- Muktamar & Mandamdari, (2024), *Dasar-dasar Manajemen*, Padang, CV Hei Publisher
- Nugroho & Prasetyo, (2021), Pengaruh budaya organisasi berbasis integritas dan transparansi terhadap kualitas pengungkapan laporan keuangan. *Jurnal Akuntansi Publik Indonesia*, 15(2), 75-89
- Przychodzen, W., Gómez-Bezares, F., & Przychodzen, J. (2022). Green information technologies practices and financial performance—the empirical evidence from German publicly traded companies. *Journal of Cleaner Production*, 201, 570- 579
- Rangkuti (2017), *Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisis SWOT*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rohman & Ap, (2017), *Dasar Dasar Manajemen*. Malang: Inteligencia Media.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. (2019). *Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.
- Sekaran & Bougie, (2016), *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach* (7th Ed). United Kingdom: Wiley.
- Siti Nurhaliza (2024) berjudul "Pengaruh Risiko Kredit, Profitabilitas, Ukuran Perusahaan, dan Loans to Total Assets Terhadap Capital Buffer pada Industri Perbankan Konvensional" (Universitas Pancasila Tegal)
- Sugiyono (2017), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2020). *Economic Development* 13th Edition. London: Pearson Education
- Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2005). *Fundamentals of Financial: Management Prinsip-Prinsip Manajemen Keuangan*. Penerjemah: Dewi Fitriyani dan Deny Arnos Kwary. Jakarta: Salemba Empat
- Wartono et al., (2025), Peran Good Corporate Governance dalam Meningkatkan Kinerja Keuangan Lembaga Keuangan Syariah, *Jurnal*



Pengabdian Masyarakat dan Riset
Pendidikan Volume 4 No 2, Oktober-
Desember 2025

Yin, Robert, K. (2018), Case Study Research
and Applications Design and
Methods (Sixth Editions). Singapore:
SAGE Publications, Inc