

Technology Acceptance Model for the Use of Learning Management System in Indonesia

Graha Prakarsa, Iman Sudirman, Azhar Affandi, Elly Komala, Ferry Santoso (pp:1–16)

Analysis of Student Route Choice Model to University of Palangka Raya Using Multilogit Nomial Method

Neagel Banderas Zepanya Siahaan, Sutan Parasian Silitonga, Ina Elvina (pp: 17–25)

Synthesis Oxalic Acid by Durian Skin with Alkali Smelting Method

Johannes Martua Hutagalung (pp: 26–33)

Selection of CNC Tool Combination Through Genetic Algorithm Method Approach with Criteria of Miniizing Machining Time and Considering Minimum Maching Gap

Irwan Yulianto, Arida Murti Murtikasari (pp: 34–44)

Analysis of the Financial and Technical Feasibility of Erection a Herbal Medicine Factory PT. Tugu Semar Production Using the Systematic Layout Planning Method

Muhammad Bisyrri Nada, Dedy Setyo Oetomo, Asep Hermawan (pp: 45–56)

Factors That Motivate Students to Register for Private Tutoring Using The Factor Analysis Method

Ai Nurhayati (pp: 57–70)

Re-Design Modern Industrial Workshop Table with Total Deformation Analysis and Stress Test

Dian Juwitasari, Fesa Putra Kristianto, Nuthqy Fariz (pp: 71–78)

Extraction of Polyphenols in Green Tea Shoots as Antioxidant Substance

Rini Siskayanti, Riza Rizkiah Lia Muliati, Andini Nurilah, Deden Subagja, MI Fadil (pp: 79–87)

Random Savings Algorithm for Solving Russian TSP Instances

Ekra Sanggala, Muhammad Ardhya Bisma (pp: 89–99)

A Business Feasibilty Study for Glassware Productionat CV Angga Putra Sejahtera

Dini Yulianti, Amelia Agustina (pp: 100–109)

The Effect of Ring Frame Thread Number and Winding Machine Counter on The Weight Of 69G Lot Cones on Winding Machine Number 8

Filly Pravitasari, Afriani Kusumadewi, Feny Nurherawati, Rino Sulstio (pp: 110–117)

Social Normative Bounding and Brand Awareness of E- WOM Intensity in WhatsApp Group Online Community Mekar Arum PKK Group - Bojongsoang

Abdul Fatah Hassanudin, Ira Murwenie, Alam Avrianto, Dwirani Fauzi Lestari, Rahmina Puspa (pp:118–129)

Downstream Analysis of Strategic Investment in Natural Gas Commodities in Increasing the Value of Indonesia Natural gas Product

Tombak Gapura Bhagya, Jati Arie Wibowo, Siti Latipah, Graha Prakarsa (pp: 130–137)

Evaluation of the Lightning System in the Science Laboratory at School X in South Tangerang Based on SNI 6197: 2020

Reza Ruhbani Amarulloh, Tiara Nurhuda (pp: 138–146)

Evaluation of Supplier Performance Using The Fuzzy AHP Approach to The CV. X Bandung Kite Glass Business

Hendry Anggraito (pp: 147–155)

The Potential of Cynodon Dactylon and Lolium Perenne “Brightstar” as Phytoremediator Agents in Dealing with the Problem of Sea Water Intrusion in The North Coastal Area of Karawang

Riza Rizkiah, Roni Sewiko, Aris K Pranoto, Roberto P Pasariibu, Anthon A Djari, Abdul Rahman, R Moh Ismail Endy Handayani, Muhammad A Mulyana, Luciana (pp: 156–162)

Analysis of the Financial and Technical Feasibility of Erection a Herbal Medicine Factory Pt. Tugu Semar Production Using the Systematic Layout Planning Method

Analisa Kelayakan Finansial dan Teknis Pembangunan Pabrik Jamu Pt. Tugu Semar Production Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning

Muhammad Bisyri Nada¹⁾, Dedy Setyo Oetomo ^{2*)} dan Asep Hermawan³⁾

¹⁾ Sekolah Tinggi Teknik Wastukencana Jln Cikopak No.53, Mulyamekar, Kec. Babakancikao, Kab. Purwakarta, Jawa Barat 41151

Email: bisyrinada@gmail.com

²⁾ Sekolah Tinggi Teknik Wastukencana Jln Cikopak No.53, Mulyamekar, Kec. Babakancikao, Kab. Purwakarta, Jawa Barat 41151

Email: dedy@wastukencana.ac.id

³⁾ Sekolah Tinggi Teknik Wastukencana Jln Cikopak No.53, Mulyamekar, Kec. Babakancikao, Kab. Purwakarta, Jawa Barat 41151

Email: asephermawan@wastukencana.ac.id

*) *Corresponding author*

Abstract: *In order to meet the increasing demand for herbal medicine and reduce the value of herbal medicine imports, PT Tugu Semar Production, which is a cottage industry with a production capacity of 200 bottles per day, plans to increase its production by building a new factory. The planning uses the Systematic Layout Planning (SLP) method and conducts a financial feasibility analysis related to the investment. The new location under consideration is in Blitar, with a production capacity of 100 liters or 500 bottles. The financial feasibility analysis uses capital cost data of Rp. 4,539,800,000 and first-year opex of Rp. 3,646,980,053. The financial feasibility analysis results in an Internal Rate of Return (IRR) of 21%, indicating that the investment is financially feasible. The project also provides a calculation of the investment payback period of 4 years and 8 months. These findings provide a comprehensive view of the success of the herbal medicine factory planning using the SLP method and provide confidence that this investment has the potential for high financial feasibility. The implications of this research are expected to provide strategic guidance for PT Tugu Semar Production in making decisions regarding the development of the herbal medicine factory in Blitar.*

Keywords: *Systematic Layout Planning; NPV; IRR; PBP*

Abstrak: Dalam Rangka memenuhi peningkatan kebutuhan obat herbal dan upaya penurunan nilai impor obat herbal, maka PT Tugu Semar Production yang berupa industri rumahan dengan kapasitas produksi 200 botol per hari berencana untuk meningkatkan produksi dengan membangun pabrik baru. Perencanaan tersebut menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan melakukan analisis kelayakan finansial terkait investasi tersebut. Lokasi baru yang dipertimbangkan berada di Blitar, dengan kapasitas produksi sebesar 100 liter atau 500 botol. Penelitian juga mencakup analisis kelayakan finansial dengan menggunakan data biaya modal sebesar Rp.4.539.800.000 dan opex di tahun pertama sebesar Rp.3.646.980.053. Analisis kelayakan finansial menghasilkan nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 21%, menunjukkan bahwa investasi ini layak secara finansial. Proyek ini juga memberikan perhitungan pengembalian investasi selama 4 tahun 8 bulan. Temuan ini memberikan pandangan menyeluruh terkait keberhasilan perencanaan pabrik jamu dengan metode SLP dan memberikan keyakinan bahwa investasi ini memiliki potensi kelayakan finansial yang tinggi. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan strategis bagi PT Tugu Semar Production dalam mengambil keputusan terkait pengembangan pabrik jamu di Blitar.

Kata Kunci: *Systematic Layout Planning; NPV; IRR; PBP*

DOI: <http://dx.doi.org/10.37577/sainteks.v%vi%i.643>

Received: 01, 2024. Accepted: 03, 2024.

Published: 03, 2024.

PENDAHULUAN

Jamu menjadi salah satu alternatif pengobatan yang paling diminati oleh masyarakat terutama pada masa pandemi dan semakin berkembangnya tren hidup sehat yaitu *back to nature*. Hal ini menjadi dasar peluang bagi para pengusaha obat tradisional untuk memenuhi permintaan pasar. Besarnya permintaan dibuktikan dengan tingginya nilai impor obat herbal di Indonesia yang mengalami kenaikan dari tahun 2018 sebesar 615,9 juta USD hingga tahun 2022 sebesar 633,56 juta USD (Sumber : Website Badan Pusat Statistik).

Dari kondisi seperti ini terdapat peluang bagi pelaku bisnis baru yang sedang mengembangkan produk pada segmen jamu herbal, salah satunya adalah produk jamu masuk angin, dengan tujuan ikut dalam upaya memenuhi permintaan dalam negeri sehingga dapat membantu menurunkan nilai impor obat herbal di Indonesia. PT Tugu Semar Production. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi dan menjual produk jamu herbal untuk masuk angin yang terletak di Blitar Jawa Timur. Jamu Tugu Semar merupakan sebuah industri dengan skala produksi rumahan yang memiliki sebuah inovasi baru pada segmen jamu herbal masuk angin yaitu memiliki rasa buah dan memiliki wujud lebih encer dari jamu masuk angin pada umumnya.

Meningkatnya nilai impor obat herbal saat ini merupakan peluang mengembangkan usaha bisnis rumahan seperti PT Tugu Semar Production untuk meningkatkan kapasitas produksi yang ada. Pembangunan pabrik pembuatan jamu masuk angin secara masal yang bertujuan untuk ikut serta dalam pasar nasional pada segmen jamu herbal. Pembangunan area produksi yang baru ini tentunya membutuhkan perencanaan tata letak dan penilaian kelayakan bisnis secara finansial untuk memastikan bahwa perencanaan layak di implementasikan dan menghasilkan keuntungan yang maksimal. Atas dasar hal-hal tersebut penulis akan membuat penelitian dengan judul “Analisa Kelayakan Finansial dan Teknis Pembangunan Pabrik Jamu Pt. Tugu Semar Production Dengan Menggunakan Metode Systematic Layout Planning”

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Kuantitatif yaitu penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Penelitian ini memandang fakta/kebenaran di lapangan yaitu data yang diambil berdasarkan kondisi sebenarnya terjadi di lapangan lalu menggabungkan antara teori dengan data-data yang ada di lapangan, sehingga dari keduanya didapatkan pendekatan penyelesaian masalah.

Teknik Pengumpulan data

Sumber data pada penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer didapatkan melalui observasi dan wawancara secara langsung. Data primer pada penelitian ini meliputi tata letak awal perusahaan, gambaran umum perusahaan, alur produksi, detail proses dan waktu produksi. Pada penelitian ini data sekunder didapatkan melalui dokumen perusahaan. Data sekunder pada penelitian ini meliputi *company profile* perusahaan, data fasilitas produksi, data kapasitas produksi, dan data pesanan dan data kondisi kondisi ekspor impor jamu nasional selama lima tahun terakhir (2018-2022)

Teknik Pengolahan data

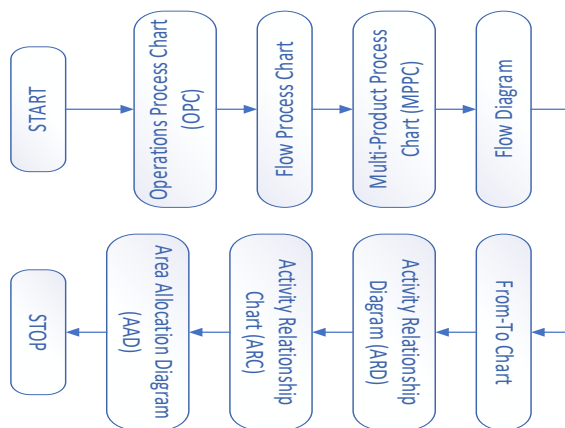
Analisis kuantitatif digunakan untuk menentukan perencanaan pembangunan menggunakan metode *Systematic Layout Planning* hingga menghasilkan *template* dan analisa kelayakan finansial untuk mengetahui kelayakan finansial yang dihasilkan dari pembangunan pabrik jamu.

Metode perencanaan tata letak sistematis dan terorganisir dikenal sebagai *Systematic Layout Planning* (SLP) oleh Richard Muther (1973). Tujuan dari penggunaan metode ini adalah untuk membuat tata letak yang memiliki alur perpindahan bahan yang sesuai dengan alur produksi dan dengan jarak perpindahan yang paling sedikit.

Metode perencanaan tata letak sistematis bergantung pada hubungan kedekatan antar ruangan, yang dapat diamati melalui *Chart* Hubungan Aktif (ARC). ARC adalah peta hubungan aktivitas sederhana berdasarkan derajat hubungan aktivitas (Yulianti, Bhagya, & Kusvendi, 2023).

Berikut ini adalah langkah-langkah yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini:

1. Evaluasi tata letak awal: Evaluasi tata letak awal mencakup identifikasi aliran material, menghitung jarak antar divisi, dan menghitung total momen jarak perpindahan bahan.
2. Perencanaan tata letak usulan: Proses perancangan tata letak usulan mencakup pengumpulan data sebagai input metode perencanaan tata letak sistematis (SLP), analisis aliran material, analisis hubungan aktivitas, diagram hubungan ruangan, dan penetapan pertimbangan perubahan dan batasan praktis.
3. Membuat tata letak alternatif menggunakan metode perencanaan tata letak sistematis (SLP)
4. Langkah selanjutnya adalah membuat rancangan tata letak alternatif yang didasarkan pada data yang telah diolah sebelumnya dengan menggunakan layout blok pada skala tertentu dan batasan ruangan yang ada. Setelah data diolah menggunakan sistematika SLP, hubungan dekat ARC dengan batasan tertentu digunakan untuk membuat tata letak usulan. Untuk membuat tata letak alternatif, diagram hubungan ruangan sangat penting.
5. Perbandingan tata letak awal dengan tata letak usulan Selanjutnya, akan dibandingkan tata letak awal dengan tata letak alternatif yang tersedia. Tata letak yang memiliki aliran bahan yang paling baik, berdasarkan aliran proses produksi, akan dipilih.



Gambar 1. Metode Analisis Aliran pada *Systematic Layout Planning*
Sumber : Tompkins, 2010

Pengolahan data dilakukan dalam bentuk tabulasi data, kemudian dianalisis secara matematis dengan menggunakan elemen analisis kelayakan finansial seperti Break Even Point (BEP), Net Present Value (NPV), Payback Period, Incremental Rate of Return (IRR), dan Rasio B/C. Data biaya variabel dan biaya tetap digunakan untuk menghitung total biaya produksi atau biaya total, dengan perhitungan berikut: $TC = VC + FC$ (1) Dimana:

Jumlah hari kerja karyawan, harga jual produk, kapasitas produksi yang diharapkan, harga bahan baku, dan umur usaha adalah asumsi yang ditetapkan untuk membantu pengolahan data, penetapan harga pokok produksi (HPP), dan pembuatan kas. TC adalah biaya total, VC adalah biaya variabel, FC adalah biaya tetap.

Perhitungan biaya investasi, biaya variabel, dan biaya tetap. Biaya investasi adalah jumlah modal atau biaya yang dikeluarkan untuk memulai bisnis atau mengembangkan bisnis. Biaya variabel adalah biaya rutin yang dikeluarkan setiap kali melakukan produksi, yang bervariasi tergantung pada jumlah produk yang ingin diproduksi. Biaya tetap adalah biaya lain yang rutin dikeluarkan oleh perusahaan selama proses produksi (Pujawan, 2004). Meskipun demikian,

jumlah biaya tetap umumnya terdiri dari tenaga kerja, administrasi, listrik, dan pemeliharaan, dan tidak tergantung pada kapasitas produksi.

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung harga pokok produksi, beserta rincian arti dari setiap bagian rumus:

Harga Pokok Produksi = Persediaan awal pekerjaan dalam proses (WIP) + Total biaya produksi (Biaya Bahan Langsung + Biaya Tenaga Kerja Langsung + Overhead Manufaktur) – Persediaan akhir WIP

Nilai sekarang (NPV) adalah perbedaan antara nilai sekarang arus kas yang masuk dan yang keluar selama periode waktu tertentu. Profitabilitas sebuah proyek atau investasi dihitung dengan NPV. NPV dalam penganggaran modal membantu menentukan layak tidaknya investasi.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{At}{(1-i)^t} - i_0$$

i = tingkat diskon yang digunakan

At = arus kas tahunan setelah pajak dalam periode tahunan t

t = Jumlah tahun analisis

i₀ = Jumlah Investasi (Initial Outlay)

n = Periode terakhir dari arus kas yang diharapkan

Perlu diingat bahwa Internal Rate of Return (IRR) bukan nilai dolar sebenarnya dari proyek; sebaliknya, IRR adalah tingkat pengembalian tahunan yang membuat NPV sama dengan nol.

Secara umum, tingkat pengembalian internal yang lebih tinggi meningkatkan kemungkinan investasi dilakukan. IRR seragam untuk berbagai jenis investasi dan, sebagai hasilnya, dapat digunakan untuk memeringkat investasi atau proyek yang prospektif secara relatif merata

$$IRR = \sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+i)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+i)^n}$$

Dimana :

i = tingkat diskon yang digunakan

Bt = Jumlah manfaat pada periode tahun t

t = Jumlah tahun analisis

Ct = Total biaya dalam periode tahun t

n = Periode terakhir dari arus kas yang diharapkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penentuan Lokasi

Terdapat dua alternatif lokasi yaitu Blitar dan Tulungagung karena calon lokasi yang sudah dimiliki oleh pemilik perusahaan, lalu dilakukan penilaian bobot faktor. Dan daerah yang memiliki hasil kali nilai dan faktor terbesar adalah yang dipilih.

Tabel 1. Penentuan Lokasi

Faktor	Bobot	BLITAR		TULUNGAGUNG	
		Nilai	B x N	Nilai	B x N
Pasar	20%	90	18	100	20
Air	20%	100	20	80	16
Bahan Baku	15%	90	13.5	80	12
Transportasi	15%	90	13.5	100	15
Perluasan	10%	100	10	80	8
Tenaga Kerja	10%	100	10	90	9
Lingkungan	5%	95	4.75	80	4
Masyarakat	5%	80	4	90	4.5
Jumlah	100%		89.75		84

Proyeksi Potensi Permintaan

Untuk mengetahui proyeksi permintaan yang digunakan untuk melihat seberapa besar potensi penjualan dari obat herbal, akan dilihatnya dari data riwayat impor obat herbal ke Indonesia. Berikut adalah riwayat impor obat herbal dari tahun 2018-2022 :

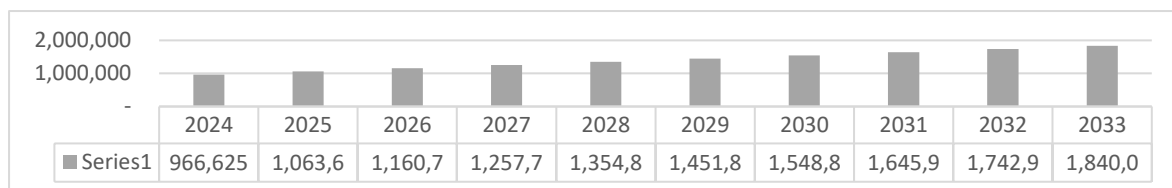


Gambar 2. Nilai Ekspor-Impor Obat Herbal di Indonesia Tahun 2018-2022

Sumber : Badan Pusat Statistik

Penentuan kapasitas produksi

Kapasitas produksi diperoleh dari angka impor obat herbal di Indonesia dalam bentuk kilo gram (Kg) yang di proyeksikan berdasar tingkat *Compounded annual growth rate* (CAGR) dengan angka 11,2%. Hasil proyeksi angka impor dan CAGR dikalikan dengan nilai persentase jamu terhadap obat herbal 98,9%, dikalikan persentase penduduk jawa 56,2%, dikalikan persentase penduduk di kota 66.7%, persentase usia diatas 10 tahun 84,7%(Sumber : Website Badan Pusat Statistik), dikalikan *market share* 20% yang menjadi target pangsa pasar yang ditentukan oleh perusahaan, dan dikonversi : 1 Kg = 1 liter , 1 liter = 5 botol Produk. Hasil perkalian menghasilkan jumlah kapasitas produksi terisntal sebesar 100liter.



Gambar 3. Kapasitas produksi

Perencanaan Tataletak Fasilitas

Perencanaan tataletak fasilitas dimulai dengan memperhitungkan jumlah mesin dan pekerja yang dibutuhkan lalu menghasilkan luas area yang dibutuhkan dan dimulai penataan area membentuk pola untuk mengetahui ongkos *material handling*. Setelah ditentukan ongkos *material handling* yang terkecil maka pola akan digambarkan lebih terperinci dalam bentuk tamplate.

Tabel 2. Jumlah Mesin yang dibutuhkan

Nama mesin	Jumlah
Gelas Ukur	4
Timbangan	2
Mesin Mixer	1

Tabel 3. Jumlah Pekerja yang dibutuhkan

Posisi Operator	Operator
Gelas Ukur	1
Timbangan	
Mesin Mixer	1

Nama mesin	Jumlah
Filter Air	1
Pompa Air	1
Mesin AutoFilling	1
Mesin Penutup	2
Mesin Labeling	1
Meja QC	1

Posisi Operator	Operator
Filter Air	1
Pompa Air	1
Mesin AutoFilling	1
Mesin Penutup	2
Mesin Labeling	1
Meja QC	1
packing	1

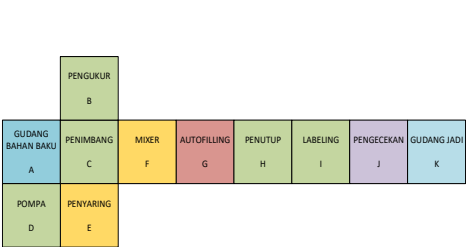
Tabel 4. Jumlah Pekerja kantor yang dibutuhkan

Posisi Karyawan	Jumlah karyawan
Direktur utama	1
Staff pembelanjaan dan pemasaran	1
Staff produksi dan QC	1
Staff keuangan	1
Staff HRD	1
Leader Produksi	1
Maintenance	1
Admin	1
Operator gudang	3
Cleaning service	1
Satpam	3

Tabel 5. Luas bangunan

Fasilitas	Luas lantai (m ²)
Gudang bahan baku	127.5
luas lantai produksi	100
Gudang barang jadi	39
Kantor	78
Kantin	17
Mushola	24
Utility	28
Loker	7.5
Pos satpam	32
Area parkir	170
Area loading	36
Area unloading	36
Total	695

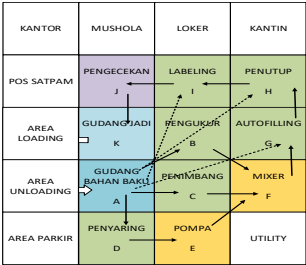
Semua fasilitas yang dibutuhkan akan disusun membentuk *Activity Relationship Diagram* (ARD) untuk mengetahui ongkos *material handling* yang dibutuhkan. Dilakukan revisi ARD untuk menghasilkan ongkos material handling terkecil. Dari total bangunan tertutup yang direncanakan ditambahkan toleransi berupa bangunan terbuka sebesar 50% dari bangunan tertutup dan ruang terbuka hijau atau taman sebesar 30% dari seluruh luas bangunan.



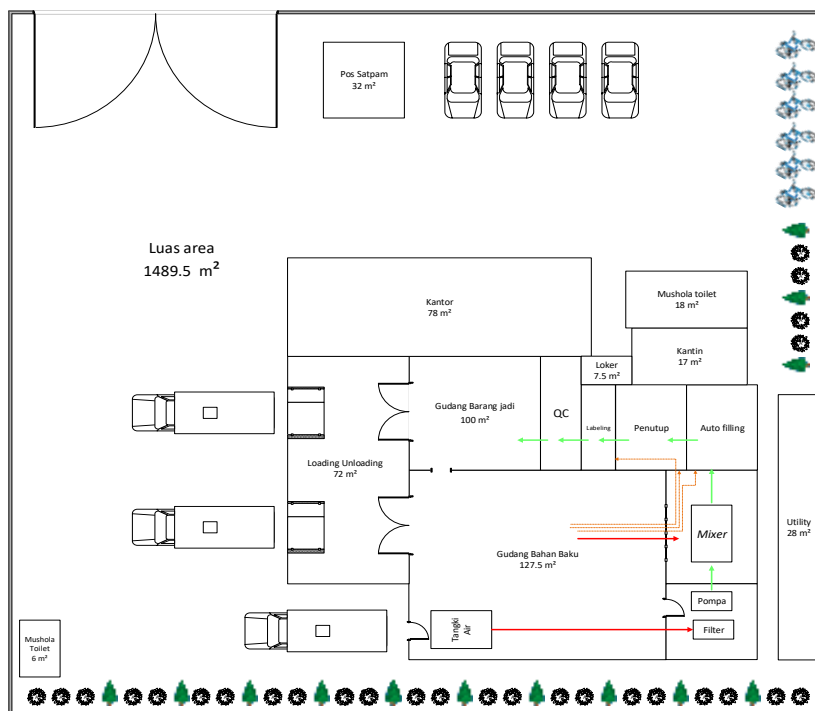
Gambar 4. ARD awal



Gambar 5. ARD revisi



Gambar 6. AAD



Gambar 7. Template Pabrik

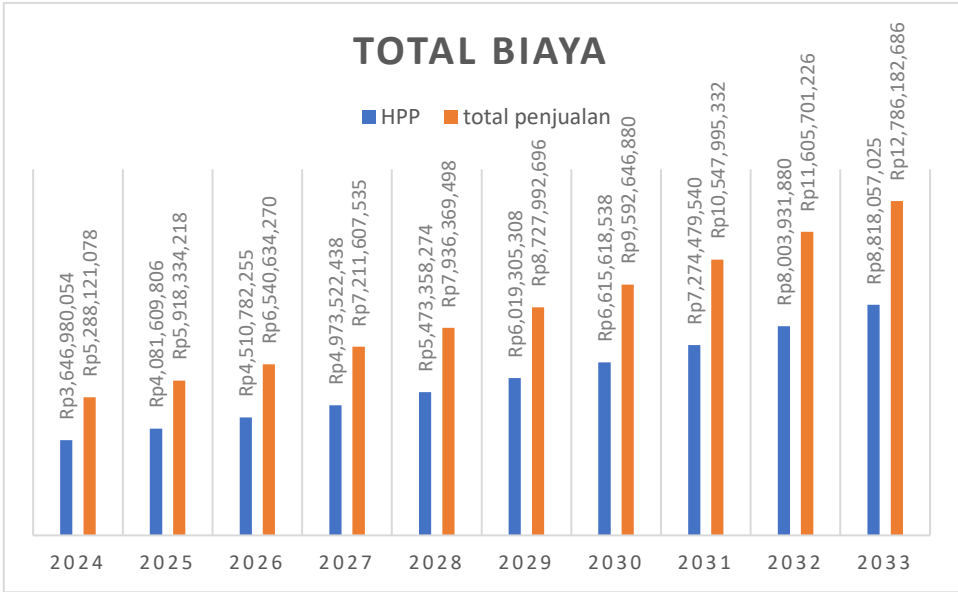
Analisa Kelayakan Finansial

Dari keseluruhan perancangan tataletak fasilitas dibutuhkan modal investasi sebesar Rp.4.539.800.000. Dari keseluruhan modal sebesar 70% didapatkan dari pinjaman, nilai sisa sebesar 10% dari modal dan depresiasi sebesar Rp.190.455.000. *Minimum Atractive Rate of Return* (MARR) sebesar 12%.

Tabel 6. Perhitungan Angsuran Kredit
PERHITUNGAN POLA PENGEMBALIAN KREDIT

TAHUN	PINJAMAN	BUNGA KREDIT 10%	ANGSURAN POKOK	PEMBAYARAN
0	Rp 3,177,860,000			
1	Rp 2,978,463,919	Rp 317,786,000	Rp 199,396,081	Rp 517,182,080.58
2	Rp 2,759,128,231	Rp 297,846,392	Rp 219,335,689	Rp 517,182,080.58
3	Rp 2,517,858,973	Rp 275,912,823	Rp 241,269,258	Rp 517,182,080.58
4	Rp 2,252,462,790	Rp 251,785,897	Rp 265,396,183	Rp 517,182,080.58
5	Rp 1,960,526,988	Rp 225,246,279	Rp 291,935,802	Rp 517,182,080.58
6	Rp 1,639,397,607	Rp 196,052,699	Rp 321,129,382	Rp 517,182,080.58
7	Rp 1,286,155,287	Rp 163,939,761	Rp 353,242,320	Rp 517,182,080.58
8	Rp 897,588,735	Rp 128,615,529	Rp 388,566,552	Rp 517,182,080.58
9	Rp 470,165,528	Rp 89,758,873	Rp 427,423,207	Rp 517,182,080.58
	Rp 0	Rp 47,016,553	Rp 470,165,528	Rp 517,182,080.58

Penentuan total biaya produksi berdasar jumlah produksi yang sudah derencanakan dan dibandingkan dengan penjualan dengan ppn sebesar 15% dan profit sebesar 65% dari harga pokok produksi.



Gambar 8. Perbandingan harga pokok produksi dan penjualan

Tabel 7. Tabel Perhitungan Rugi Laba 2024-2028

NO. URAIAN	2024	2025	2026	2027	2028
1 Penjualan	Rp 5,288,121,078	Rp5,918,334,218	Rp 6,540,634,270	Rp 7,211,607,535	Rp7,936,369,498
2 Dikurangi COGS	Rp 3,646,980,054	Rp4,081,609,806	Rp 4,510,782,255	Rp 4,973,522,438	Rp5,473,358,274
LABA KOTOR	Rp 1,641,141,024	Rp1,836,724,413	Rp 2,029,852,015	Rp2,238,085,097	Rp2,463,011,223
3 Beban Komersial					
Beban Administrasi	Rp 10,576,242	Rp 12,348,820	Rp 14,418,483	Rp 16,835,020	Rp 19,656,570
Beban Pemasaran :					
- Pengiriman	Rp 78,000,000	Rp 91,072,800	Rp 106,336,601	Rp 124,158,616	Rp 144,967,600
- Lain - lain	Rp 158,643,632	Rp 185,232,305	Rp 216,277,239	Rp 252,525,305	Rp 294,848,546
Beban Bunga	Rp 317,786,000	Rp 297,846,392	Rp 275,912,823	Rp 251,785,897	Rp 225,246,279
Total Komersial	Rp 565,005,874	Rp 586,500,317	Rp 612,945,146	Rp 645,304,838	Rp 684,718,994
LABA OPERASI	Rp 1,076,135,150	Rp1,250,224,095	Rp 1,416,906,868	Rp 1,592,780,259	Rp1,778,292,229
Dikurangi PPH 11%	Rp 118,374,866	Rp 137,524,650	Rp 155,859,756	Rp 175,205,829	Rp 195,612,145
Dikurangi PPN 15%	Rp 161,420,272	Rp 187,533,614	Rp 212,536,030	Rp 238,917,039	Rp 266,743,834
LABA BERSIH	Rp 796,340,011	Rp 925,165,830	Rp 1,048,511,083	Rp 1,178,657,392	Rp1,315,936,250

Tabel 8. Tabel Perhitungan Rugi Laba 2029-2033

NO. URAIAN	2029	2030	2031	2032	2033
1 Penjualan	Rp8,727,992,696	Rp9,592,646,880	Rp10,547,995,332	Rp11,605,701,226	Rp12,786,182,686
2 Dikurangi COGS	Rp6,019,305,308	Rp6,615,618,538	Rp 7,274,479,540	Rp 8,003,931,880	Rp 8,818,057,025
LABA KOTOR	Rp2,708,687,388	Rp2,977,028,342	Rp 3,273,515,793	Rp 3,601,769,346	Rp 3,968,125,661
3 Beban Komersial					
Beban Administrasi	Rp 22,951,011	Rp 26,797,600	Rp 31,288,878	Rp 36,532,894	Rp 42,655,807
Beban Pemasaran :					
- Pengiriman	Rp 169,264,169	Rp 197,632,844	Rp 230,756,109	Rp 269,430,833	Rp 314,587,440
- Lain - lain	Rp 344,265,162	Rp 401,964,003	Rp 469,333,170	Rp 547,993,410	Rp 639,837,105
Beban Bunga	Rp 196,052,699	Rp 163,939,761	Rp 128,615,529	Rp 89,758,873	Rp 47,016,553
Total Komersial	Rp 732,533,041	Rp 790,334,208	Rp 859,993,686	Rp 943,716,010	Rp 1,044,096,905
LABA OPERASI	Rp1,976,154,347	Rp2,186,694,134	Rp 2,413,522,107	Rp 2,658,053,336	Rp 2,924,028,756
Dikurangi PPH 11 %	Rp 217,376,978	Rp 240,536,355	Rp 265,487,432	Rp 292,385,867	Rp 321,643,163
Dikurangi PPN 15%	Rp 296,423,152	Rp 328,004,120	Rp 362,028,316	Rp 398,708,000	Rp 438,604,313
LABA BERSIH	Rp1,462,354,217	Rp1,618,153,659	Rp 1,786,006,359	Rp 1,966,959,469	Rp 2,163,781,279

Tabel 9. Tabel Perhitungan Cash Flow 2024-2028

URAIAN	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Pemasukan						
Pinjaman Kredit	Rp 3,177,860,000					
Modal Sendiri	Rp 1,361,940,000					
Laba Bersih		Rp 796,340,011	Rp 925,165,830	Rp1,048,511,083	Rp1,178,657,392	Rp1,315,936,250
Depresiasi		Rp 190,455,000	Rp 190,455,000	Rp 190,455,000	Rp 190,455,000	Rp 190,455,000
Total Pemasukan	Rp 4,539,800,000	Rp 986,795,011	Rp1,115,620,830	Rp1,238,966,083	Rp1,369,112,392	Rp1,506,391,250
Pengeluaran						
Investasi	Rp 4,539,800,000					
Angsuran Pokok Kredit		Rp 199,396,081	Rp 219,335,689	Rp 241,269,258	Rp 265,396,183	Rp 291,935,802
Total Pengeluaran	Rp 4,539,800,000	Rp 199,396,081	Rp 219,335,689	Rp 241,269,258	Rp 265,396,183	Rp 291,935,802
Pemasukan- Pengeluaran	Rp -	Rp 787,398,930	Rp 896,285,142	Rp 997,696,825	Rp1,103,716,208	Rp1,214,455,448
Kas Awal Tahun	Rp 4,539,800,000	Rp -	Rp 787,398,930	Rp1,683,684,072	Rp2,681,380,897	Rp3,785,097,106
Kas Akhir Tahun		Rp 787,398,930	Rp1,683,684,072	Rp2,681,380,897	Rp3,785,097,106	Rp4,999,552,554

Tabel 10. Tabel Perhitungan Cash Flow 2029-2033

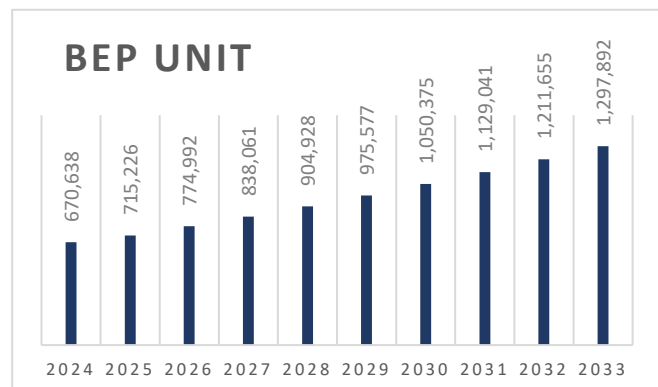
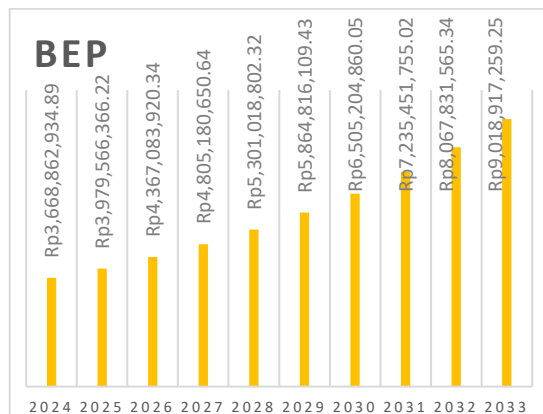
URAIAN	2029	2030	2031	2032	2033
Pemasukan					
Pinjaman Kredit					
Modal Sendiri					
Laba Bersih	Rp 1,462,354,217	Rp1,618,153,659	Rp1,786,006,359	Rp 1,966,959,469	Rp 2,163,781,279
Depresiasi	Rp 190,455,000	Rp 190,455,000	Rp 190,455,000	Rp 190,455,000	Rp 190,455,000
Total Pemasukan	Rp 1,652,809,217	Rp1,808,608,659	Rp1,976,461,359	Rp 2,157,414,469	Rp 2,354,236,279
Pengeluaran					
Investasi					
Angsuran Pokok Kredit	Rp 321,129,382	Rp 353,242,320	Rp 388,566,552	Rp 427,423,207	Rp 470,165,528
Total Pengeluaran	Rp 321,129,382	Rp 353,242,320	Rp 388,566,552	Rp 427,423,207	Rp 470,165,528
Pemasukan - Pengeluaran	Rp 1,331,679,835	Rp1,455,366,339	Rp1,587,894,807	Rp 1,729,991,262	Rp 1,884,070,752
Kas Awal Tahun	Rp 4,999,552,554	Rp6,331,232,389	Rp7,786,598,728	Rp 9,374,493,535	Rp11,104,484,797
Kas Akhir Tahun	Rp 6,331,232,389	Rp7,786,598,728	Rp9,374,493,535	Rp11,104,484,797	Rp 12,988,555,549

Tabel 11. Tabel Perhitungan Neraca 2024-2028

URAIAN	2024	2025	2026	2027	2028
AKTIVA LANCAR					
Kas	Rp 787,398,930	Rp 1,683,684,072	Rp 2,681,380,897	Rp 3,785,097,106	Rp 4,999,552,554
Piutang	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Persediaan WIP	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Persediaan Barang Jadi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Total Aktiva Lancar	Rp 787,398,930	Rp 1,683,684,072	Rp 2,681,380,897	Rp 3,785,097,106	Rp 4,999,552,554
AKTIVA TETAP					
Tanah	Rp 1,489,300,000	Rp 1,489,300,000	Rp 1,489,300,000	Rp 1,489,300,000	Rp 1,489,300,000
Bangunan	Rp 2,072,600,000	Rp 2,072,600,000	Rp 2,072,600,000	Rp 2,072,600,000	Rp 2,072,600,000
Mesin dan Peralatan	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000
total investasi	Rp 4,539,800,000	Rp 4,539,800,000	Rp 4,539,800,000	Rp 4,539,800,000	Rp 4,539,800,000
Dikurangi Akumulasi Depresiasi	Rp 190,455,000	Rp 380,910,000	Rp 571,365,000	Rp 761,820,000	Rp 952,275,000
Total Aktiva Tetap	Rp 4,349,345,000	Rp 4,158,890,000	Rp 3,968,435,000	Rp 3,777,980,000	Rp 3,587,525,000
TOTAL AKTIVA	Rp 5,136,743,930	Rp 5,842,574,072	Rp 6,649,815,897	Rp 7,563,077,106	Rp 8,587,077,554
KEWAJIBAN					
Hutang	Rp 2,978,463,919	Rp 2,759,128,231	Rp2,517,858,973	Rp 2,252,462,790	Rp 1,960,526,988
MODAL					
Modal Saham	Rp 1,361,940,000	Rp 2,158,280,011	Rp 3,083,445,841	Rp 4,131,956,924	Rp 5,310,614,316
Laba Ditahan	Rp 796,340,011	Rp 925,165,830	Rp 1,048,511,083	Rp 1,178,657,392	Rp 1,315,936,250
TOTAL KEWAJIBAN DAN MODAL	Rp 5,136,743,930	Rp 5,842,574,072	Rp 6,649,815,897	Rp 7,563,077,106	Rp 8,587,077,554
KEKURANGAN	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -

Tabel 12. Tabel Perhitungan Neraca 2029-2033

URAIAN	2029	2030	2031	2032	2033
AKTIVA LANCAR					
Kas	Rp6,331,232,389	Rp 7,786,598,728	Rp 9,374,493,535	Rp11,104,484,797	Rp12,988,555,549
Piutang	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Persediaan WIP	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Persediaan Barang Jadi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Total Aktiva Lancar	Rp6,331,232,389	Rp 7,786,598,728	Rp 9,374,493,535	Rp11,104,484,797	Rp12,988,555,549
AKTIVA TETAP					
Tanah	Rp1,489,300,000	Rp 1,489,300,000	Rp 1,489,300,000	Rp 1,489,300,000	Rp 1,489,300,000
Bangunan	Rp2,072,600,000	Rp 2,072,600,000	Rp 2,072,600,000	Rp 2,072,600,000	Rp 2,072,600,000
Mesin dan Peralatan	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000	Rp 977,900,000
total investasi	Rp4,539,800,000	Rp 4,539,800,000	Rp 4,539,800,000	Rp 4,539,800,000	Rp 4,539,800,000
Dikurangi Akumulasi Depresiasi	Rp1,142,730,000	Rp 1,333,185,000	Rp 1,523,640,000	Rp 1,714,095,000	Rp 1,904,550,000
Total Aktiva Tetap	Rp3,397,070,000	Rp 3,206,615,000	Rp 3,016,160,000	Rp 2,825,705,000	Rp 2,635,250,000
TOTAL AKTIVA	Rp9,728,302,389	Rp10,993,213,728	Rp12,390,653,535	Rp13,930,189,797	Rp15,623,805,549
KEWAJIBAN					
Hutang	Rp1,639,397,607	Rp 1,286,155,287	Rp 897,588,735	Rp 470,165,528	Rp -
MODAL					
Modal Saham	Rp6,626,550,565	Rp 8,088,904,782	Rp 9,707,058,441	Rp11,493,064,800	Rp13,460,024,269
Laba Ditahan	Rp1,462,354,217	Rp 1,618,153,659	Rp 1,786,006,359	Rp 1,966,959,469	Rp 2,163,781,279
TOTAL KEWAJIBAN DAN MODAL	Rp9,728,302,389	Rp10,993,213,728	Rp 2,390,653,535	Rp13,930,189,797	Rp15,623,805,549
KEKURANGAN	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -



Gambar 9. BEP dalam bentuk nominal dan unit produk

Tabel 13. Tabel Perhitungan Payback Periode

TAHUN	PENGELUARAN	PEMASUKAN		NET CASH FLOW	KUMULATIF NET CASH FLOW
		NET PROFIT	DEPRESIASI		
0	Rp 4,539,800,000.00	Rp -	Rp -	-Rp 4,539,800,000.00	-Rp 4,539,800,000.00
1	Rp 199,396,080.58	Rp 796,340,011	Rp 190,455,000	Rp 787,398,930.21	-Rp 3,752,401,069.79
2	Rp 219,335,688.64	Rp 925,165,830	Rp 190,455,000	Rp 896,285,141.76	-Rp 2,856,115,928.02
3	Rp 241,269,257.50	Rp1,048,511,083	Rp 190,455,000	Rp 997,696,825.16	-Rp 1,858,419,102.86
4	Rp 265,396,183.25	Rp1,178,657,392	Rp 190,455,000	Rp 1,103,716,208.47	-Rp 754,702,894.39
5	Rp 291,935,801.58	Rp1,315,936,250	Rp 190,455,000	Rp 1,214,455,448.02	Rp 459,752,553.63
6	Rp 321,129,381.74	Rp1,462,354,217	Rp 190,455,000	Rp 1,331,679,835.21	Rp 6,331,232,388.84
7	Rp 353,242,319.91	Rp1,618,153,659	Rp 190,455,000	Rp 1,455,366,339.06	Rp 6,999,199,797.68
8	Rp 388,566,551.90	Rp1,786,006,359	Rp 190,455,000	Rp 1,587,894,807.27	Rp 7,690,809,463.19
9	Rp 427,423,207.09	Rp1,966,959,469	Rp 190,455,000	Rp 1,729,991,261.67	Rp 8,423,103,899.70
10	Rp 470,165,527.80	Rp2,163,781,279	Rp 190,455,000	Rp 1,884,070,751.68	Rp 9,203,458,442.90
payback periode		4 tahun	226.82	hari	
		4 tahun	7.56	bulan	

Dari perhitungan periode pengembalian pinjaman, pinjaman akan kembali sepenuhnya selama 4 tahun 7.56 bulan atau bisa dibulatkan menjadi 8 bulan.

Tabel 14. Tabel Perhitungan IRR

TAHUN	PENGELUARAN	PEMASUKAN		NET CASH FLOW	KUMULATIF NET CASH FLOW	DISCOUNTED CASH FLOW		
		NET PROFIT	DEPRESIASI			20%	25%	21%
0	Rp4,539,800,000.00	Rp -	Rp -	-Rp 4,539,800,000.00	-Rp 4,539,800,000.00	-Rp 4,539,800,000.	-Rp4,539,800,000.	-Rp 4,539,800,000
1	Rp 199,396,080.58	Rp 796,340,011	Rp190,455,000	Rp 787,398,930.21	-Rp 3,752,401,069.79	Rp 656,165,775.18	Rp 629,919,144.17	Rp 650,742,918
2	Rp 219,335,688.64	Rp 925,165,830	Rp190,455,000	Rp 896,285,141.76	-Rp 2,856,115,928.02	Rp 622,420,237.34	Rp 573,622,490.73	Rp 612,174,812
3	Rp 241,269,257.50	Rp1,048,511,083	Rp190,455,000	Rp 997,696,825.16	-Rp 1,858,419,102.86	Rp 577,370,847.89	Rp 510,820,774.48	Rp 563,173,848
4	Rp 265,396,183.25	Rp1,178,657,392	Rp190,455,000	Rp 1,103,716,208.47	-Rp 754,702,894.39	Rp 532,270,548.07	Rp 452,082,158.99	Rp 514,891,757
5	Rp 291,935,801.58	Rp1,315,936,250	Rp190,455,000	Rp 1,214,455,448.02	Rp 459,752,553.63	Rp 488,062,406.77	Rp 397,952,761.21	Rp 468,225,148
6	Rp 321,129,381.74	Rp1,462,354,217	Rp190,455,000	Rp 1,331,679,835.21	Rp 6,331,232,388.84	Rp 445,976,882.40	Rp 349,091,878.72	Rp 424,314,235
7	Rp 353,242,319.91	Rp1,618,153,659	Rp190,455,000	Rp 1,455,366,339.06	Rp 6,999,199,797.68	Rp 406,166,035.23	Rp 305,212,442.87	Rp 383,243,444
8	Rp 388,566,551.90	Rp1,786,006,359	Rp190,455,000	Rp 1,587,894,807.27	Rp 7,690,809,463.19	Rp 369,293,582.04	Rp 266,404,541.67	Rp 345,572,175
9	Rp 427,423,207.09	Rp1,966,959,469	Rp190,455,000	Rp 1,729,991,261.67	Rp 8,423,103,899.70	Rp 335,283,896.53	Rp 232,195,496.60	Rp 311,154,135
10	Rp 470,165,527.80	Rp2,163,781,279	Rp190,455,000	Rp 1,884,070,751.68	Rp 9,203,458,442.90	Rp 304,287,944.96	Rp 202,300,556.55	Rp 280,055,112
TOTAL						Rp 197,498,156.40	-Rp 620,197,754.02	Rp 13,747,582.16

Internal Rate of Return (IRR) yang diperoleh sebesar 21%.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian adalah hasil penentuan lokasi baru yang dipertimbangkan berada di Blitar. Berdasarkan perhitungan permintaan yang ada dan upaya pengambilan market share sebesar 20% menghasilkan kapasitas produksi sebesar 100 liter/hari atau 500 botol/hari untuk satu kali produksi. Penelitian juga mencakup analisis kelayakan finansial dengan menggunakan data *capex* sebesar Rp.4.539.800.000 dan *opex* di tahun pertama sebesar Rp.3.646.980.053. Analisis kelayakan finansial menghasilkan nilai *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 21%, menunjukkan bahwa investasi ini layak secara finansial karena lebih besar dari MARR sebesar 12%. Memiliki hasil nilai IRR yang signifikan, proyek ini memberikan perhitungan pengembalian investasi selama 4 tahun 8 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. 1990. Tata letak pabrik dan pemindahan bahan, Bandung : Penerbit ITB.
- Heragu, S.S. 2008. *Facilities Design 3rd edition*. US: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Husnan, Suad, Suarsono. 1997. Studi Kelayakan Proyek, Yogyakarta : Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN
- Muther, R., & Hales, L. (2015). *Systematic Layout Planning 4th edition*. Marietta: Management & Industrial Research Publication.
- Umar, H., 2015. Studi Kelayakan Bisnis. Revisi 3 ed. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Afifah, N., & Ngatilah, Y. (2020). Analisis Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) Di PT. ELANG JAGAD. *Juminten*, 1(4), 104–116. <https://doi.org/10.33005/juminten.v1i4.100>
- Budianto, A. D., & Cahyana, A. S. (2021). Re-Layout Tata Letak Fasilitas Produksi Imitasi Pvc Dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning Dan Blockplan*. *Jurnal Ilmiah Dinamika Teknik*, 2, 23–32.
- Camerawati, F. L., & Handoyo, H. (2021). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Gudang Bahan Baku Dengan Metode *Systematic Layout Planning* (Slp) Di Pt. Inka Multi Solusi. *Juminten*, 2(3), 59–70. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i3.274>
- Fajri, A. (2021). Perancangan Tata Letak Gudang Dengan Metode *Systematic Layout Planning Warehouse Layout Design Using Systematic Layout Planning Method*. *Jurnal Teknik Industri*, 7(1), 1–10.
- Hartari, E., & Herwanto, D. (2021). Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning*. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 118. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1480>
- Mauriza, L., & Nurbani, S. N. (2021). Implementasi Metode *Systematic layout planning* dalam Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Injeksi di PT Lucas Djaja. 2(2), 1–6.
- Moengin, P., Riyadina, R. R., & Sari, D. K. (2019). Perbaikan Tata Letak Lantai Produksi Menggunakan Metode Simulasi dan *Systematic Layout Planning* untuk Meminimasi Waktu Produksi di PT. Lestari Teknik Plastikatama. *Jurnal Teknik Industri*, 9(3), 136–144. <https://doi.org/10.25105/jti.v9i3.6566>
- Mudhofar, M., Suroso, H. C., Rahadian, A. R., & Sholekhah, L. N. (2023). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning* dan CRAFT untuk Mengurangi Biaya Material Handling pada PT . Prima Daya Teknik. *Senastitan Iii*.
- Nugeroho, A. A. U. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Pabrik Tahu dengan Metode *Systematic Layout Planning*. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 3(2), 65. <https://doi.org/10.30998/joti.v3i2.10452>
- Nurhidayat, F. (2021). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Dengan Metode *Systematic Layout Planning* (SLP) di PT DSS. *Ikra-Ith Teknologi*, 5(80).
- Tompkins J.A., White J.A., Bozer, Tanchoco J.M.A. 2010. *Facilities Planning, Fourth Edition*. California: John Wiley & Sons, Inc.
- Yulianti, D., Bhagya, T.G., Kusvendi, D., (2023). Facilities Re-layout of “X” Health Center. *Sainteks: Jurnal Sain dan Teknik*. 5 (2). 175-186..