

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBANGUNAN
GUDANG BARU DI CV NIRWANA DEWATA CARGO**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

KADEK ARDHEA PUTRI RENDRA

2202032

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBANGUNAN GUDANG BARU DI CV NIRWANA DEWATA CARGO

TUGAS AKHIR

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Logistik



DISUSUN OLEH :

KADEK ARDHEA PUTRI RENDRA

2202032

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN LOGISTIK**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBANGUNAN
GUDANG BARU DI CV. NIRWANA DEWATA CARGO**

Disusun Oleh:

KADEK ARDHEA PUTRI RENDRA

2202032

Disetujui untuk diajukan pada

Seminar Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Manajemen Logistik

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I



Putu Diva Ariesthana Sadri, M.Sc.
NIP. 19860401 201012 1 004
Tanggal : 16 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING II



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19781209 200912 1 002
Tanggal : 16 Juni 2025

Ditetapkan di: Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PEMBANGUNAN

GUDANG BARU DI CV NIRWANA DEWATA CARGO

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

KADEK ARDHEA PUTRI RENDRA

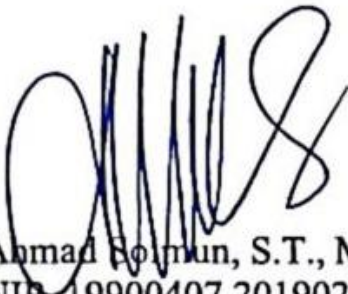
2202032

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

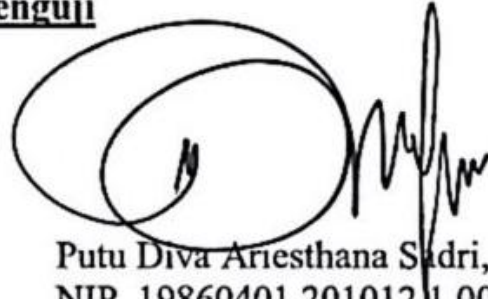
PADA TANGGAL 24 JUNI 2025

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji



Ahmad Fauzan, S.T., M.T.
NIP. 19900407 201902 1 001



Putu Diva Ariesthana Sadri, M.Sc.
NIP. 19860401 201012 1 004



Anggun Prima Gilang Rupaka, S.P., M.Si
NIP. 19870423 201902 1 003



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19781209 200912 1 002

Mengetahui,

KETUA PROGRAM STUDI

D III MANAJEMEN LOGISTIK



Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19781209 200912 1 002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Kadek Ardhea Putri Rendra, Notar. 2202032, menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Gudang Baru di CV. Nirwana Dewata Cargo**" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 2025

Penulis,



Kadek Ardhea Putri Rendra

Notar. 2202032

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga penulisan Tugas Akhir yang berjudul "Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Gudang Baru di CV Nirwana Dewata *Cargo*" dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Ibu Firga Ariani, SE, M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
2. I Made Rai Sudiana, S.E dan Ni Luh Nyoman Ayu Indrayani sebagai orang tua yang selalu mendukung serta mendoakan dalam setiap langkah.
3. Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D-III Manajemen Logistik;
4. Bapak Putu Diva Ariesthana Sadri, S.T., M.Sc dan Bapak Nengah Widiangga Gautama, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Pimpinan dan seluruh pegawai perusahaan CV Nirwana Dewata yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini;
6. Seluruh dosen Program Studi Diploma III Manajemen Logistik yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan;
7. Rekan mahasiswa Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III yang selalu mendukung;
8. Nomor Akademik 2021.228 yang hadir ditengah-tengah penulisan Tugas Akhir ini yang selalu menemani dan memberikan dukungan dalam kelancaran penulisan Tugas Akhir. Terima kasih telah menjadi rumah ternyaman dan selalu memberikan ketenangan dan kebahagiaan. Semoga kedepannya kita dapat mencapai apa yang menjadi tujuan kita bersama-sama.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan masukan pembaca sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini mampu memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia pada umumnya.

Tabanan, 18 Juni 2025

Penulis,



KADEK ARDHEA PUTRI RENDRA

2202032

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II GAMBARAN UMUM.....	7
2.1 Kondisi Geografis.....	7
2.2 Kondisi Kajian Wilayah	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	11
3.1 Investasi.....	11
3.2 Bentuk – bentuk Investasi	11
3.3 Analisis Kelayakan Gudang Penyimpanan Barang	11
3.4 <i>Center of Gravity</i> (COG).....	13
3.5 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	13
3.6 <i>Net Present Value</i> (NPV)	16
3.7 <i>Payback Period</i> (PBP).....	17
3.8 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	17
3.9 <i>Profitability Index</i> (PI)	18
3.10 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB IV METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.

4.2	Metode Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
4.3	Bagan Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.4	<i>Timeline</i> Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Tinjauan Aspek.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Analisis Peramalan Tren Masa Depan	Error! Bookmark not defined.
5.3	Perencanaan Lokasi Gudang	Error! Bookmark not defined.
5.4	Perencanaan Tata Letak Gudang	Error! Bookmark not defined.
5.5	Analisis Kelayakan Investasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
6.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Total Pengiriman Barang tiap Bulan di Tahun 2024	9
Tabel 2. 2 Titik Lokasi Pengiriman Barang dengan Frekuensi Tertinggi dan Konstan.....	9
Tabel 2. 3 Biaya Operasional Periode 2019-2024	10
Tabel 2. 4 Jumlah Pendapatan Periode 2019-2024	10
Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 4. 1 Timeline Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 1 Peramalan Pengiriman Barang CV Nirwana Dewata.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 2 Peramalan Biaya Operasional	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 3 Peramalan Jumlah Pendapatan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 4 Titik Koordinat Konsumen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 5 RAB Pembangunan Gudang	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 6 Hasil Peramalan Biaya Operasional dan Pendapatan Perusahaan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 7 Nilai Depresiasi Gudang	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 8 Total <i>Present Value</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 9 Arus Kas Kumulatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 10 Total Present Value 1 dengan Suku Bunga 38%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 11 Total Present Value 2 dengan Suku Bunga 39%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 12 Analisis Sensitivitas dengan Peningkatan Biaya Operasional 38%	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 13 Analisis Sensitivitas dengan Peningkatan Biaya Operasional 39%	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian	7
Gambar 2 Diagram Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 Grafik Data Time Series Pengiriman Barang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 Grafik Data Time Series Biaya Operasional	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5 Grafik Data Time Series Pendapatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6 Peta Qgis Titik Lokasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7 <i>Layout</i> Gudang 3D Tampak Depan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8 Tampilan Layout Gudang 3D Tampak Sudut Bangunan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9 Layout Gudang 2D	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10 Grafik IRR jika NPV=0	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11 Grafik Analisis Sensitivitas	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan Data dan Observasi Lapangan **Error!**
Bookmark not defined.

Lampiran 2. Surat Pengambilan Data dari Perusahaan **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3. Surat Permohonan Pengajuan Sidang **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4. Form Asistensi Bimbingan **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5. Daftar Informasi Estimasi Harga **Error! Bookmark not defined.**



INTISARI
Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Gudang Baru
di CV Nirwana Dewata *Cargo*

Oleh
Kadek Ardhea Putri Rendra
2202032

CV Nirwana Dewata *Cargo* merupakan sebuah perusahaan yang berfokus pada sektor pengiriman barang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan pembangunan gudang baru pada CV Nirwana Dewata sebagai respon terhadap peningkatan frekuensi pengiriman barang yang membuat sistem penyewaan gudang dinilai kurang efisien. Metode yang digunakan mencakup analisis lokasi dengan pendekatan *Center of Gravity* untuk menentukan titik optimal pembangunan gudang, perencanaan tata letak dengan penyesuaian ruang penyimpanan dan area bongkar muat, serta analisis kelayakan investasi melalui perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Payback Period* (PBP), *Profitability Index* (PI), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi strategis di wilayah Lodtunduh, Gianyar, dengan jarak sekitar 3,8 km dari kantor

pusat merupakan pilihan yang tepat untuk mendukung kelancaran distribusi. Investasi awal sebesar Rp 777.000.000 menghasilkan NPV positif sebesar Rp 811.078.437, PBP selama 3,1 tahun, PI sebesar 2, dan IRR sebesar 38,98%, yang mengindikasikan kelayakan investasi. Analisis sensitivitas mengungkapkan bahwa peningkatan biaya operasional hingga 38% masih memungkinkan investasi dikatakan layak, sedangkan kenaikan sebesar 39% menyebabkan nilai NPV negatif. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa pembangunan gudang baru layak dilaksanakan guna meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pertumbuhan logistik perusahaan.

Kata Kunci: CV Nirwana Dewata Cargo, Forecasting, Center of Gravity, Kelayakan Investasi, Analisis Sensitivitas

ABSTRACT

Investment Feasibility Analysis for the Construction of a New Warehouse at CV Nirwana Dewata Cargo

By

Kadek Ardhea Putri Rendra

2202032

CV Nirwana Dewata Cargo is a company focused on the goods delivery sector. This study aims to analyze the feasibility of constructing a new warehouse for CV Nirwana Dewata in response to the increasing frequency of shipments, which has rendered the existing warehouse rental system less efficient. The methods used include location analysis using the Center of Gravity approach to determine the optimal point for warehouse construction, layout planning with adjustments for storage space and loading/unloading areas, and investment feasibility analysis through the calculation of Net Present Value (NPV), Payback Period (PBP), Profitability Index (PI), and Internal Rate of Return (IRR). The results indicate that a strategic location in Lodontuh, Gianyar approximately 3.8 km from the main office is the most suitable to support smooth distribution operations. An initial investment of Rp 777,000,000 yielded a positive NPV of Rp 811,078,437, a payback

period of 3.1 years, a PI of 2, and an IRR of 38.98%, all of which indicate a feasible investment. Sensitivity analysis revealed that an increase in operational costs of up to 38% still renders the investment viable, whereas a 39% increase results in a negative NPV. Therefore, this study concludes that the construction of the new warehouse is feasible and necessary to enhance operational efficiency and support the company's logistics growth.

Keywords: CV Nirwana Dewata Cargo, Forecasting, Center of Gravity, Investment Feasibility, Sensitivity Analysis



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang berkembang di zaman sekarang menyebabkan persaingan dunia usaha semakin ketat. Persaingan usaha tidak hanya terjadi dalam lingkup lokal, tetapi telah memasuki kompetitor nasional bahkan internasional (Sondakh and Tampongangoy, 2024). Perusahaan yang tidak mampu beradaptasi dengan perubahan akan mengalami tantangan dalam menjalankan usahanya. Agar dapat bertahan dan berkembang maka seharusnya perusahaan bisa lebih responsif menanggapi perubahan kebutuhan konsumen. Perusahaan yang mampu memanfaatkan teknologi akan memiliki posisi selangkah lebih kuat dari kompetitornya (Khoiriyah and Djoko Haridjanto, 2023).

Kemampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan pasar menjadi kunci penentu keberhasilan (Almakky and Suardika, 2022). Fluktuasi permintaan pengiriman yang dapat dikelola dengan baik berdampak secara linear akan meningkatkan penjualan. Apabila perusahaan tidak dapat mengatasi hal ini, maka penumpukan jumlah pengiriman akan menyebabkan hilangnya target pasar dari permintaan produk yang akan direbut oleh perusahaan pesaing. Secara tidak langsung konsumen akan memilih perusahaan yang mampu memenuhi permintaan mereka baik dari segi kualitas atau pelayanan, kecepatan dan ketepatan pengiriman barang. Untuk mengembalikan konsumen yang telah hilang, memerlukan strategi yang andal karena akan memerlukan biaya-biaya tambahan seperti biaya penurunan harga pengiriman, biaya promosi, dan biaya lain-lain.

Keputusan investasi merupakan keputusan sangat penting karena berpengaruh cukup besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan perusahaan (Anjasmoro, 2019). Investasi tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan intensitas pengiriman. Tujuan investasi antara lain mendukung efisiensi biaya operasional, meningkatkan penjualan jasa, dan meningkatkan loyalitas konsumen. Sebelum usulan suatu investasi dilaksanakan, harus diadakan studi kelayakan investasi

dengan memilih dan menilai investasi yang paling menguntungkan bagi usahanya baik dari aspek pasar, aspek teknis, aspek produksi, aspek sosial, aspek manajemen, dan aspek ekonomi (Sugiyanto, Suryana and Rendra, 2021). Studi kelayakan merupakan pembandingan antara biaya yang dikeluarkan untuk investasi dengan pendapatan yang diperoleh selama operasional perusahaan dalam jangka waktu tertentu (Putra and Maslukhah, 2021). Apabila pendapatan lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan maka investasi tersebut layak dilaksanakan dan begitu sebaliknya.

CV Nirwana Dewata Cargo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengiriman barang, baik ke luar negeri (ekspor) maupun domestik ke berbagai wilayah di Indonesia, dengan memanfaatkan 4 layanan perusahaan utama yaitu kargo udara, kargo laut, *door to door service* dan pengiriman domestik. Selama masa pandemi Covid-19, volume pengiriman meningkat secara signifikan akibat pembatasan aktivitas masyarakat, yang mendorong peningkatan penggunaan layanan digital dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Pola hidup baru yang lebih praktis dan efisien membuat permintaan pengiriman barang terus tumbuh. Namun, peningkatan ini tidak didukung oleh kapasitas penyimpanan yang memadai, sehingga perusahaan harus menyewa gudang eksternal sebelum pengiriman dilakukan. Saat ini, perusahaan hanya memiliki satu kantor induk yang juga mencakup kantor administrasi, area pengemasan, dan gudang penyimpanan di atas lahan seluas 1 are dengan ukuran bangunan 10x10 meter. Keterbatasan tersebut membuat perusahaan bergantung pada pihak ketiga, yang berdampak pada penambahan biaya pengiriman dan meningkatnya risiko kerusakan maupun kehilangan barang. Berdasarkan hasil wawancara, beberapa konsumen merasa kurang nyaman dengan kondisi tersebut karena dinilai menurunkan kepercayaan dan efisiensi layanan. Oleh karena itu, pembangunan gudang baru sangat dianjurkan sebagai solusi strategis untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan, memperbaiki kualitas layanan, serta memperkuat citra dan daya saing perusahaan di tengah persaingan industri logistik yang semakin ketat. Pembangunan ini juga bertujuan untuk memenuhi permintaan konsumen dalam pengiriman jumlah besar dan jangka waktu yang lama dan meminimalisir terjadinya kerusakan barang atau

kehilangan barang dikarenakan penyewaan gudang menggunakan pelayanan jasa dari pihak luar. Sumber dana yang diperoleh untuk pembangunan gudang baru ini didasarkan oleh keuntungan dari perusahaan tersebut. Namun, perusahaan juga harus melakukan analisis lebih mendalam terkait kelayakan investasi gudang baru tersebut. Sehingga perlunya melakukan analisis studi kelayakan agar dapat diketahui apakah pembangunan gudang baru tersebut layak atau tidaknya dilakukan.

Pada penelitian sebelumnya oleh Dwi Wicaksono (2024) dengan judul “Analisis Kelayakan Ekonomi Untuk Penambahan Kapasitas Tangki Penyimpanan BBM Pertashop CV Sinergi Sukses Mandiri Kab. Jember Jawa Timur”. Berdasarkan penelitian ini CV Sinergi Sukses Mandiri merupakan sebuah pertashop yang mengalami kehabisan stok BBM sehingga memerlukan penambahan kapasitas tangki penyimpanan dan penambahan frekuensi pengiriman BBM. Analisis kelayakan dilakukan dengan aspek finansial menggunakan metode *Net Present Value (NPV)*, *PayBack Period (PBP)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, dan *Profitabilitas Indeks (PI)*. Hasil penelitian menunjukkan nilai NPV lebih dari 0 sehingga investasi layak dijalankan. Sementara nilai IRR menunjukkan angka 15,14% lebih besar dari MARR dan investasi dinyatakan layak. Untuk PBP menunjukkan angka 1,66 yang menyatakan lebih kecil dari umur investasi.

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan analisis penelitian. Adapun hal yang dibutuhkan dalam proses pengembangan yaitu pada penelitian sebelumnya lebih berfokus studi kelayakan dari aspek finansial. Akan tetapi, pada kenyataannya juga diperlukan analisis dari berbagai aspek. Sehingga pada penelitian ini analisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru di CV Nirwana Dewata *Cargo* dilihat dari tiga aspek yaitu aspek pasar, aspek teknis, dan aspek finansial.

Aspek pasar berkaitan dengan dinamika permintaan, perubahan tren konsumen, dan persaingan usaha. Apabila investasi gudang baru tidak sejalan dengan permintaan pasar maka hasilnya tidak akan optimal. Evaluasi aspek pasar bertujuan untuk mengetahui prospek pasar dari investasi yang dilakukan. Melalui pembahasan aspek ini akan dilakukan peramalan permintaan dan untuk melihat

perkembangan permintaan di masa depan dan peramalan terhadap arus kas dari perusahaan tersebut agar dapat menghitung tingkat kelayakan investasi dari pembangunan gudang tersebut. Oleh karena itu, untuk menganalisis studi kelayakan investasi dari aspek pasar peneliti menggunakan tersebut mengetahui jumlah permintaan selama 1 tahun kedepan dan total arus kas yang diperoleh selama 5 tahun kedepan.

Aspek teknis berfokus pada kemampuan gudang untuk memenuhi kapasitas permintaan pengiriman seperti maksimal kapasitas, tata letak gudang, dan lokasi strategis pembangunan gudang. Dalam pembangunan gudang baru di CV Nirwana Dewata *Cargo* aspek teknis bertujuan untuk memastikan bahwa pembangunan gudang baru sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan mampu mendukung pencapaian target perusahaan. Pada penilaian aspek ini dilakukan dengan membandingkan sebelum dan sesudah pembangunan gudang dari sisi efisiensi waktu pengiriman dan kualitas harga serta perbandingan biaya penyewaan gudang lain dengan biaya setelah pembangunan gudang baru.

Aspek finansial merupakan studi kelayakan investasi dilihat dari sisi keuangan dapat dikatakan sehat atau layak dilaksanakan apabila mampu memenuhi keuntungan kewajiban finansial. Analisis ini dimaksudkan untuk membuat proyeksi mengenai anggaran yang akan mengestimasi penerimaan dan pengeluaran pada masa yang akan datang setiap tahunnya. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan beberapa metode untuk menganalisis kelayakan dari sisi finansial yaitu *Net Present Value (NPV)*, *PayBack Period (PBP)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, dan *Profitabilitas Indeks (PI)*

Hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya analisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru pada CV Nirwana Dewata *Cargo*. Maka penulis memilih judul “**Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Gudang Baru di CV Nirwana Dewata *Cargo***”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelayakan pembangunan gudang baru dari aspek pasar, aspek teknis, dan aspek finansial dengan menggunakan metode *Center of Gravity (COG)* peramalan, *Net Present Value (NPV)*, *PayBack Period (PBP)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, dan *Profitabilitas Index (PI)*.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang dapat dijabarkan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana analisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru dari aspek pasar dengan menggunakan metode *forecasting*?
2. Bagaimana analisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru ditinjau dari aspek teknis dengan penerapan metode *center of gravity* dan perancangan *layout* tata letak gudang?
3. Bagaimana analisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru dari aspek finansial dengan menggunakan metode NPV, PBP, IRR, dan PI?

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti yaitu:

1. Untuk menganalisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru dari aspek pasar dengan menggunakan metode *forecasting*.
2. Untuk mengetahui analisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru ditinjau dari aspek teknis dengan penerapan metode *center of gravity* dan perancangan *layout* tata letak gudang.
3. Mengidentifikasi hasil analisis kelayakan investasi pembangunan gudang baru dari aspek finansial dengan menggunakan metode NPV, PBP, IRR, dan PI.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mahasiswa/i

Mengimplementasikan materi perkuliahan Ekonomi Transportasi yang didapatkan ke dunia industri khususnya pada analisis kelayakan investasi. Serta memberikan pengalaman bagi mahasiswa/i untuk mengatasi permasalahan di dunia industri dengan memberikan solusi berupa analisis kelayakan investasi dari aspek pasar, aspek, teknis, dan aspek finansial.

2. CV Nirwana Dewata *Cargo*

Perusahaan dapat mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi terkait dengan permintaan dan penyimpanan barang. Selain itu, dapat dijadikan bahan rekomendasi bagi perusahaan untuk mengambil keputusan terkait dengan

investasi pembangunan gudang baru dari aspek pasar, aspek teknis, dan aspek finansial.

3. Politeknik Transportasi Darat Bali

Dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa/i Politeknik Transportasi Darat Bali terkait dengan pengimplementasian mata kuliah Ekonomi Transportasi di sektor industri. Dan membuka peluang kerja sama antara kampus dengan perusahaan apabila penelitian memberikan manfaat bagi perusahaan.

1.5 Batasan Penelitian

Dengan adanya ruang lingkup penelitian maka peneliti akan memfokuskan objek atau permasalahan yang akan diungkit pada penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan baik. Adapun ruang lingkup dari penelitian yaitu;

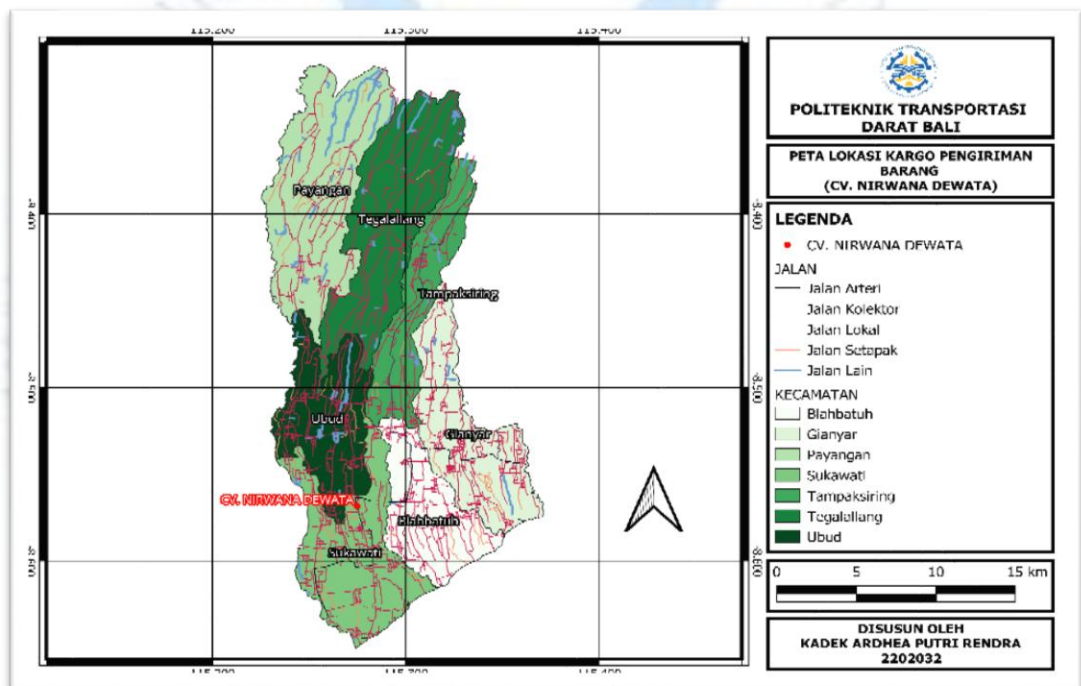
1. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan data arus kas perusahaan dan data keuangan yang dimiliki oleh perusahaan selama 6 tahun terakhir terhitung dari tanggal 1 Januari 2019 sampai dengan 31 Desember 2024.
2. Analisis kelayakan investasi gudang ini dilakukan selama 5 tahun kedepan karena berdasarkan hasil wawancara, perkiraan ekonomis umur gudang setiap 5 tahun berjalan gudang akan dilakukan proses renovasi bangunan gudang dan pembaruan atau perbaikan peralatan.
3. Pengolahan data mentah dengan menggunakan *Microsoft Excel* terkait dengan metode yang digunakan yaitu, COG, *forecasting*, NPV, PBP, IRR, dan PI.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Geografis

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti berlokasi di CV Nirwana Dewata *Cargo* dengan alamat Jalan Raya Sakah No.10, Batuan Kaler, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali. Berikut tampilan lokasi secara spesifik berdasarkan gambar 1.



(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2025)

Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

CV Nirwana Dewata *Cargo* merupakan sebuah perusahaan yang menawarkan pelayanan jasa pengiriman barang ekspor ke berbagai Negara dan pengiriman domestik ke berbagai daerah di Indonesia. Perusahaan ini menawarkan pelayanan pengiriman menggunakan kargo laut dan kargo udara hanya sampai di pelabuhan dan bandara terdekat, kemudian barang akan diantar oleh agen perusahaan. Kemudian, CV Nirwana Dewata *Cargo* ini juga menawarkan pengiriman *door to door* dimana barang akan dikirim langsung

sampai ke alamat tujuan. Biasanya, CV Nirwana Dewata *Cargo* juga bekerja sama dengan pihak lain untuk menyewa gudang atau lahan untuk area bongkar muat barang dikarenakan kondisi perusahaan sekarang tergolong minim untuk pengiriman barang besar dan jumlah banyak. CV Nirwana Dewata *Cargo* ini memiliki jam operasional dari hari Senin sampai Sabtu pada pukul 09.00 – 17.00 WITA dengan jam karyawan *full time* tanpa adanya *shift* atau pergantian jam kerja.

2.2 Kondisi Kajian Wilayah

CV Nirwana Dewata *Cargo* merupakan perusahaan jasa yang melayani pengiriman barang baik domestik maupun internasional. Layanan dari pengiriman barang melalui kargo baik dengan kargo laut maupun kargo udara, kemudian terdapat layanan *door to door service* bahkan pengiriman barang domestik. Semua layanan memiliki proses pengiriman yang hampir sama namun tetap terdapat perbedaan dalam setiap proses pengiriman sesuai dengan permintaan dan keperluan dari konsumen. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi pengiriman, terutama pada layanan pengiriman kargo udara dan kargo laut sangat mempertimbangkan pembangunan gudang yang layak dari berbagai aspek.

Fokus penelitian ini akan memperhitungkan terkait kelayakan investasi pembangunan gudang yang dapat ditinjau dari aspek pasar, aspek teknis, dan aspek finansial di CV Nirwana Dewata. Perhitungan ketiga aspek ini saling berkaitan erat dengan rencana pembangunan gudang yang akan dilaksanakan nantinya dengan tujuan dalam investasi pembangunan gudang nantinya dapat membawa nilai positif bagi perusahaan untuk bisa terus maju dan berkembang. Setiap aspek yang akan ditinjau memiliki tujuan spesifik yang menjadi fokus kajian peneliti.

Aspek pasar dapat diperhitungkan berdasarkan hasil peramalan permintaan pengiriman barang di masa mendatang tujuannya untuk melihat kestabilan trend pasar dari permintaan pengiriman barang dalam proses pembangunan gudang kedepannya. Aspek teknis dilihat dari tata letak gudang dan lokasi strategis pembangunan gudang yang dapat dihitung melalui jarak lokasi

konsumen yang melakukan pengiriman dalam jumlah besar dengan rentang waktu berkelanjutan. Dalam penentuan lokasi pembangunan gudang terdapat 7 titik lokasi pengiriman yang telah dipertimbangkan dan sesuai dengan kriteria. Aspek finansial menjadi pertimbangan terakhir, di mana analisis arus kas perusahaan dari tahun-tahun sebelumnya digunakan untuk menilai kelayakan dan menjadi dasar dalam keputusan investasi pembangunan gudang.

2.2.1 Data pengiriman barang

Adapun data pengiriman barang pada tahun 2024 di CV Nirwana Dewata *Cargo* dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Total Pengiriman Barang tiap Bulan di Tahun 2024

Bulan 2024	Total Pengiriman
Januari	65
Februari	52
Maret	51
April	55
Mei	58
Juni	55
Juli	86
Agustus	78
September	53
Oktober	61
November	67
Desember	68

(Sumber: Data diolah, 2025)

2.2.2 Data titik lokasi penjemputan barang

Titik lokasi pengiriman yang dimaksud adalah area dengan volume pengiriman tertinggi dan relatif konstan, serta membutuhkan fasilitas penyimpanan yang akan dijadikan acuan dalam menentukan lokasi strategis pembangunan gudang. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Titik Lokasi Penjemputan Barang dengan Frekuensi Tertinggi dan Konstan

KONSUMEN	X	Y
Singapadu	-8,59259	115,26667
Mas	-8,55118	115,27242
Kedewatan	-8,48163	115,20552
Celuk	-8,5704	115,2588

KONSUMEN	X	Y
Batuan Kaler	-8,56939	115,27667
Sayan	-8,4986	115,24873
Batuan	-8,5733	115,27242

(Sumber: Data diolah, 2025)

2.2.3 Data arus kas

Data arus kas ini mencakup biaya operasional dan jumlah pendapatan perusahaan selama 6 tahun terakhir. Digunakan untuk memperkirakan proyeksi biaya operasional dan pendapatan selama 5 tahun ke depan serta menilai kelayakan investasi dalam pembangunan gudang baru. Berikut merupakan data biaya operasional dan jumlah pendapatan perusahaan dapat dilihat pada tabel 2.3 dan tabel 2.4.

Tabel 2. 3 Biaya Operasional Periode 2019-2024

Tahun	Biaya Operasional
2019	466.178.388
2020	469.815.970
2021	471.967.373
2022	476.325.097
2023	480.874.628
2024	486.514.355

(Sumber: Data diolah, 2025)

Tabel 2. 4 Jumlah Pendapatan Periode 2019-2024

Tahun	Pendapatan
2019	844.689.734
2020	848.815.970
2021	851.980.745
2022	859.768.124
2023	862.246.225
2024	873.560.746

(Sumber: Data diolah, 2025)

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Investasi

Menurut Rustam and Aisyah (2024) Investasi merupakan pengeluaran untuk menanamkan modal dalam bentuk asset pada masa sekarang dengan tujuan untuk menghasilkan manfaat yang lebih besar di masa yang akan datang selama kurun waktu dua tahun atau lebih. Secara umum investasi dapat diartikan sebagai keputusan untuk mengalokasikan dana guna membeli asset tetap seperti (tanah, mesin, rumah, dan lain-lain) atau asset keuangan seperti (saham, obligasi, dan wesel) dengan harapan dapat menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi di masa depan. Tujuan dari investasi adalah untuk memperoleh manfaat berupa finansial maupun non finansial dalam artian berupa laba atau profil dan berupa lapangan kerja baru (Manullang, Karamoy and Pontoh, 2019).

3.2 Bentuk – bentuk Investasi

Secara umum menurut Halim (2005:4) dalam (Rustam and Aisyah, 2024) membagi investasi menjadi dua bagian besar yaitu:

- a. Investasi aktiva riil merujuk pada cara mengelola keuangan secara langsung dalam bidang usaha tertentu, seperti membangun pabrik, toko, atau perusahaan. Selain itu, investasi ini juga dapat berupa pembelian tanah, rumah, bangunan, atau asset tetap lainnya untuk dimanfaatkan atau dijual kembali.
- b. Investasi pada aktiva keuangan merupakan bentuk investasi yang berwujud secara fisik namun memiliki nilai yang signifikan. Biasanya, jenis investasi ini berfokus pada sektor perbankan serta pasar modal, yang sering disebut sebagai bursa efek

3.3 Analisis Kelayakan Gudang Penyimpanan Barang

Analisis kelayakan dilakukan dengan tujuan untuk menghindari pendanaan pada aktivitas yang tidak memberikan keuntungan (Putri Ramadhani *et al.*, 2022). Sebelum investasi dilakukan perlu dilakukan analisis kelayakan yang lebih mendalam agar menghindari risiko kegagalan dan kerugian dimasa yang akan datang. Menurut (Sutejo, 2022) memaparkan terdapat beberapa manfaat

analisis kelayakan investasi yaitu, menghindari terjadinya risiko kerugian, mempermudah proses perencanaan, mempercepat pelaksanaan pekerjaan, dan memudahkan pemantauan.

Dalam penelitian ini hanya 3 aspek yang akan dianalisis yang meliputi aspek pasar, aspek teknis, dan aspek finansial sedangkan aspek lainnya tidak dianalisis dengan asumsi tidak ada permasalahan.

1. Kelayakan terhadap aspek pasar

Menurut Diniaty and Nova (2016) aspek pasar berkaitan erat dengan potensi permintaan, tren konsumen, serta tingkat persaingan usaha. Evaluasi aspek ini mencakup analisis permintaan di masa depan menggunakan metode peramalan yang bertujuan untuk memastikan bahwa investasi yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan pasar.

2. Kelayakan terhadap aspek teknis

Almakky and Suardika (2022) menyatakan aspek teknis mencakup evaluasi kemampuan teknologi atau mesin untuk mendukung kebutuhan produksi secara efektif. Aspek ini meliputi *layout* gudang penyimpanan dan letak lokasi gudang baru. Spek teknis bertujuan untuk memastikan apakah rencana bisnis dapat dijalankan secara teknis dan apakah pemilihan teknologi yang digunakan operasional rutin dapat berlangsung dengan baik. (Sugiyanto, Suryana and Rendra, 2021).

3. Kelayakan terhadap aspek finansial

Secara finansial, suatu proyek dikatakan sehat atau layak dijalankan jika mampu menghasilkan keuntungan atau memenuhi kewajiban keuangannya (Rachadian, Agassi and Sutopo, 2013). Tujuan dari aspek finansial dalam suatu studi kelayakan investasi adalah untuk menentukan rencana investasi dengan melakukan perhitungan yang membandingkan antara pendapatan dan pengeluaran dalam jangka waktu tertentu, guna untuk menilai apakah proyek dapat terus berkembang secara berkelanjutan (Sugiyanto, Suryana and Rendra, 2021).

3.4 *Center of Gravity (COG)*

Metode *Center of Gravity* adalah teknik memanfaatkan koordinat geografis dari titik permintaan atau konsumen dan jumlah permintaan dari setiap konsumen akan menentukan titik lokasi pusat distribusi yang optimal. Dengan cara ini, perusahaan dapat menentukan lokasi yang optimal untuk meminimalkan jarak rata-rata pengiriman dan biaya transportasi. Kelebihan dari metode ini terletak pada kemampuan dalam memberikan solusi yang didasarkan pada data dunia nyata, bukan hanya dari sekadar asumsi atau opini yang bersifat subjektif. Dengan demikian, perusahaan dapat mengambil keputusan dengan berdasarkan bukti yang kuat. Perhitungan koordinat x (Cx) dan koordinat y (Cy) dari pusat gravitasi dengan rumus berikut;

$$Cx = \frac{\sum dix.Wi}{\sum Wi} \quad (3.1)$$

$$Cy = \frac{\sum diy.Wi}{\sum Wi} \quad (3.2)$$

Keterangan

Cx = koordinat x dari pusat gravitasi

Cy = koordinat y dari pusat gravitasi

dix = koordinat x dari lokasi ke- i

diy = koordinat y dari lokasi ke- i

Wi = total produk yang akan didistribusikan dari lokasi ke- i

3.5 *Peramalan (Forecasting)*

Peramalan merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memprediksi kondisi di masa depan dengan menguji keadaan yang terjadi di masa lalu. Dalam sistem peramalan, informasi mengenai perkembangan di masa lalu diperoleh melalui analisis data dari penelitian yang telah dilaksanakan. Pada peramalan kuantitatif terdapat metode *time series* yang menghubungkan variabel dependen dan independen dengan dimensi waktu, seperti mingguan, bulanan, dan tahunan (Sihombing and Navianti, 2024).

1. Metode *Double Moving Average*

Double moving average merupakan metode rata-rata bergerak kedua dengan memanfaatkan data *single moving average* pada periode tertentu dan menyesuaikan antara *single and double moving average* serta dengan penyesuaian tren (Hudiyanti, Bachtiar and Setiawan, 2019). Adapun langkah-langkah yang harus diambil dalam menentukan nilai peramalan sebagai berikut:

- a. Menghitung *single moving average* (rata-rata bergerak pertama)

$$S' = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-k+1}}{k} \quad (3.3)$$

- b. Menghitung *double moving average* (rata-rata bergerak kedua)

$$S'' = \frac{S_t + S_{t-1} + S_{t-2} + \dots + S_{t-k+1}}{k} \quad (3.4)$$

- c. Menentukan nilai konstanta

$$a_t = 2S'_t - S''_t \quad (3.5)$$

- d. Menentukan koefisien tren

$$b_t = \frac{2}{k-1} (S'_t - S''_t) \quad (3.6)$$

- e. Menentukan nilai peramalan

$$f_{t+p} = a_t + b_t m \quad (3.7)$$

Keterangan:

S' = *single moving average*

S'' = *double moving average*

a_t = konstanta

b_t = koefisien tren

f_{t+p} = peramalan

k = urutan waktu

2. Metode *Double Exponential Smoothing*

Metode *exponential smoothing* sederhana dapat digunakan jika data tidak memiliki tren. Parameter dalam metode ini yaitu α dengan nilai antara 0 dan 1. Jika dalam peramalannya semakin banyak menggunakan data maka persentase kesalahan peramalannya akan semakin kecil, begitu juga sebaliknya (Hudiyanti, Bachtiar and Setiawan, 2019). Adapun langkah-langkah mendapatkan nilai peramalan dengan metode ini yaitu:

a. Menghitung *single exponential smoothing*

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha)S'_{t-1} \quad (3.8)$$

b. Menghitung *double exponential smoothing*

$$S''_t = \alpha X_t + (1-\alpha)S''_{t-1} \quad (3.9)$$

c. Menentukan nilai konstanta

$$a_t = (S'_t + S''_t) = 2S'_t - S''_t \quad (3.10)$$

d. Menentukan koefisien tren

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t) \quad (3.11)$$

e. Menentukan nilai peramalan

$$f_{t+p} = a_t + b_t p \quad (3.12)$$

Keterangan:

S' = *single exponential smoothing*

S'' = *double exponential smoothing*

a_t = konstanta

b_t = koefisien tren

f_{t+p} = peramalan

α = parameter alpha

3. Mean Absolute Deviation (MAD)

MAD adalah nilai rata-rata dari kesalahan mutlak dalam periode waktu tertentu, tanpa mempertimbangkan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan dengan kenyataannya (Hudaningsih *et al.*, 2020).

Berikut merupakan rumus dari MAD:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - F_t|}{n} \quad (3.13)$$

Keterangan:

n = jumlah data

X_t = nilai aktual

F_t = nilai peramalan

4. Mean Square Error (MSE)

MSE merupakan pendekatan yang menghasilkan rata-rata kesalahan yang diakibatkan antara nilai *actual* dengan nilai peramalan. MSE menghasilkan

konsep semakin rendah nilai maka peramalan semakin akurat (Hudaningsih *et al.*, 2020). MSE dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2}{n} \quad (3.14)$$

Keterangan:

n = jumlah data

X_t = nilai aktual

F_t = nilai peramalan

5. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE adalah persentase kesalahan peramalan yang dapat dihitung dengan menentukan nilai rata-rata perbedaan mutlak antara nilai yang diramalkan dengan nilai yang sebenarnya (Hudaningsih *et al.*, 2020). MAPE dapat dihitung dengan rumus persamaan sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100|\text{aktual} - \text{peramalan}|/\text{aktual}}{n} \quad (3.15)$$

Adapun kategori atau nilai dari MAPE sebagai berikut:

< 10% = Perkiraan yang akurat

10 – 20% = Perkiraan yang baik

20 – 50% = Perkiraan yang layak

50 – 100% = Perkiraan yang tidak akurat

3.6 Net Present Value (NPV)

NPV adalah nilai uang saat ini yang berasal dari sejumlah uang yang diterima di masa depan, yang dihitung kembali ke nilai saat ini dengan menggunakan tingkat bunga yang telah ditentukan. Saat menghitung nilai NPV untuk setiap investasi yang dipertimbangkan, investor dapat memilih investasi yang memberikan nilai *present value* tertinggi dari arus kas yang diharapkan. (Dwiputra, 2017). Rumus NPV dalam ditulis sebagai berikut:

$$NPV = \frac{\text{Net Cash Flow}}{(1+i)^n} - \text{Modal Awal} \quad (3.16)$$

Keterangan:

Net Cash Flow = arus kas bersih

i = nilai suku bunga

n = tahun/umur proyek

modal awal = jumlah investasi

Jika $NPV_0 > NPV_1$ proyek tersebut dianggap tidak layak untuk dilaksanakan atau *infeasible*. Sebaliknya, jika $NPV_0 < NPV_1$ proyek tersebut dianggap layak untuk dilaksanakan atau *feasible*, dan diperkirakan dapat memberikan keuntungan diakhir proyek. Sementara, jika $NPV_0 = NPV_1$ proyek tersebut dikatakan tidak memiliki keuntungan.

3.7 Payback Period (PBP)

Perhitungan nilai *payback period* ini merupakan investasi yang menggambarkan durasi waktu yang diperlukan agar seluruh dana yang diinvestasikan dapat kembali sepenuhnya. Sebuah usaha dianggap layak jika nilai *Payback Period* (PBP) sama dengan atau lebih kecil dari jangka waktu investasi yang telah direncanakan (Kadir, Sunardi and Safirin, 2020). Rumus PBP dapat dituliskan sebagai berikut:

$$PBP = n + \frac{a-b}{b-c} \times 1 \text{ tahun} \quad (3.17)$$

Keterangan:

n = tahun terakhir dimana total arus kas belum mampu menutupi investasi awal

a = total investasi awal

b = total kumulatif arus kas pada tahun ke- n

c = total arus kumulatif pada tahun ke $n+1$

3.8 Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (IRR) didefinisikan sebagai suatu metode yang menghitung tingkat bunga (*discount rate*) yang membuat nilai saat ini dari semua proyeksi arus kas masuk setara dengan nilai saat ini dari arus kas keluar yang diharapkan. Menurut Hendra *et al.*, (2024) saat proyek independen dievaluasi, kriteria NPV dan IRR akan selalu menghasilkan keputusan yang konsisten, baik dalam hal penerimaan maupun penolakan. Jika NPV menunjukkan hasil yang positif, maka IRR juga akan menunjukkan hasil yang positif. Hal ini disebabkan

oleh fakta bahwa jika NPV bernilai positif, maka IRR pasti akan lebih tinggi dari biaya modal proyek.

$$\boxed{IRR = i1 + \frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} \times (i1 - i2)} \quad (3.18)$$

Keterangan:

$i1$ = tarif diskonto yang memperoleh nilai NPV positif

$i2$ = tarif diskonto yang memperoleh nilai NPV negatif

NPV1 = nilai NPV negatif

NPV2 = nilai NPV positif

$$\boxed{MARR = i + Cc + \alpha} \quad (3.19)$$

Keterangan:

i = suku bunga investasi

Cc = biaya lainnya yang perlu dikeluarkan untuk investasi

α = faktor risiko investasi

Perhitungan nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) memiliki sifat yang subjektif dengan pertimbangan tertentu dari investasi. Apabila Cc dan α tidak ada atau bernilai nol, maka MARR akan menjadi suku bunga investasi. Sebaliknya, faktor risiko dipengaruhi oleh karakteristik risiko usaha, tingkat persaingan industri yang sama, serta gaya kepemimpinan perusahaan. Investasi dianggap layak jika nilai IRR lebih tinggi dari MARR, sedangkan jika investasi dianggap tidak layak jika nilai IRR lebih rendah dari MARR.

3.9 Profitability Index (PI)

Profitability Index (PI) yang juga dikenal sebagai rasio manfaat-biaya dalam suatu proyek adalah perbandingan antara nilai saat ini dari arus kas bersih yang diharapkan di masa depan dengan arus kas keluar awal. Nilai dari biaya atau pengeluaran investasi yang juga telah didiskontokan juga menjadi salah satu faktor dalam perhitungan rasio *profitability index* (PI). *Profitability index* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\boxed{PI = \frac{\text{Present Value (PV)}}{\text{Investment (I)}}} \quad (3.20)$$

Keterangan:

PV = nilai arus kas bersih

I = Investasi/modal

Sebuah investasi dianggap layak untuk dilaksanakan oleh perusahaan jika nilai *Profitability Index* (PI) lebih besar dari satu ($PI > 1$). Semakin tinggi nilai *Profitability Index* (PI), semakin tinggi pula peringkat proyek yang dapat diterima.

3.10 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi dasar yang penting dalam memahami dan mengembangkan kajian ini, karena memberikan referensi teoritis dan relevan. Peneliti mengkaji informasi dari penelitian sebelumnya dengan tujuan menganalisis hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan akan dijadikan pembandingan dari sisi kelebihan maupun kekurangan penulis dan untuk memperdalam pemahaman tentang efektivitas metode penilaian investasi dari sisi manapun. Penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis dan Judul Penelitian	Metode dan Hasil	Research Gap
1.	(Wicaksono D, 2024) Analisis Kelayakan Ekonomi Untuk Penambahan Kapasitas Tangki Penyimpanan BBM Pertashop CV Sinergi Sukses Mandiri Kab Jember Jawa Timur	NPV, IRR, PBP, dan PI Nilai NPV lebih dari 0 sehingga investasi layak dijalankan. Sementara nilai IRR menunjukkan angka 15,14% lebih besar dari MARR dan investasi dinyatakan layak. Untuk PBP menunjukkan angka 1,66 yang menyatakan lebih kecil dari umur investasi.	Objek yang diteliti mengenai penambahan kapasitas tangki penyimpanan Tidak menggunakan metode <i>forecasting</i> dan COG

2.	(Putra, 2021) Analisa Kelayakan yang Mempertimbangkan Ketidakpastian pada Penambahan Gudang PT Media Belanja Teknologi	NPV, DPP, dan PI Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Discounted Payback Period (DPP) berada di bawah 5 tahun Net Present Value (NPV) bernilai positif, dan Profitability Index (PI) lebih besar dari 1.	Analisis yang dilakukan hanya memperhatikan aspek finansial Perbedaan lokasi penelitian Tidak menggunakan metode IRR, Peramalan dan COG
3.	(Muhamadar, 2021) Analisis Kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Ditinjau Dari Aspek Teknis Dan Finansial	NPV, IRR, PBP, BEP Dari aspek finansial sudah dikatakan layak dilakanakan namun dari pihak pengembang kurang menarik sehingga perlu adanya metode alternatif untuk membuat investasi ini layak	Lokasi penelitian berbeda Tidak menggunakan metode <i>forecasting</i> dan COG Objek penelitian berbeda
4.	(Supriyantony, 2023) Analisis Kelayakan Investasi Pembangunan Pasar Ikan Modern“ Muara Baru”: Aspek Keuangan	PBP, NVP, IRR, ROI, Hasil kajian kelayakan rencana ini menunjukkan pembangunan PIM layak dilaksanakan dilihat dari aspek keuangan.	Tidak menggunakan aspek pasar dan aspek teknis. Objek penelitian berbeda. Tidak menggunakan metode COG dan <i>forecasting</i> .

(Sumber: Penulis, 2025)