

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENAMBAHAN ARMADA TRUK
PADA UD. BERKAH KURNIAWAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Teknik Industri



Disusun oleh :

Nama : Andre Suwignyo

NIM : 21.13.023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENAMBAHAN ARMADA TRUK PADA UD. BERKAH KURNIAWAN

SKRIPSI TEKNIK INDUSTRI S-1

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal :
11 Agustus 2025

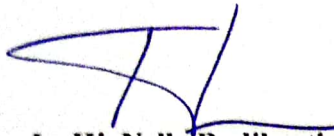
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : Andre Suwignyo

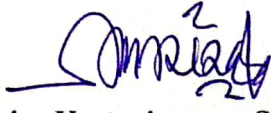
NIM : 21.13.023

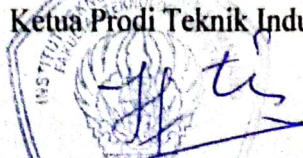
Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing :

Dosen Pembimbing I


(Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE)
NIP. Y.103.900.0213

Dosen Pembimbing II


(Mariza Kertaningtyas, ST, MT)
NIP. P. 103.1500494

Mengetahui
Ketua Prodi Teknik Industri S-1

(Dr. Ir. Ifitah Ruwana, MT)
NIP. Y. 103.920.0236

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2025



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

II (PESERO) MALANG
NK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : ANDRE SUWIGNYO

NIM : 2113023

JURUSAN: TEKNIK INDUSTRI S-1

JUDUL : ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENAMBAHAN ARMADA TRUK PADA
UD. BERKAH KURNIAWAN

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : SENIN

Tanggal : 21 JULI 2025

Dengan Nilai : 84.3 (A)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA

Dr. Ir. Ifitah Ruwana, MT
NIP.Y.1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

DR. Ir. Ifitah Ruwana, MT
NIP.Y.1039200236

PENGUJI II,

Sony Hariyanto, S.Sos.MT
NIP.Y.1028700167

LEMBAR ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 11 Agustus 2025

Mahasiswa,



Andre Suwignyo

NIM 2113023

ABSTRAK

Andre Suwignyo, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Juli 2025, Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Armada Truk Pada UD. BERKAH KURNIAWAN, Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE dan Mariza Kertaningtyas ST, MT.

Permasalahan utama dalam pengelolaan armada ekspedisi adalah tingginya biaya operasional yang dikeluarkan akibat penggunaan truk sewaan, serta potensi keterbatasan ritase. UD. Berkah Kurniawan sebagai perusahaan yang bergerak di bidang logistik ingin melakukan investasi pembelian armada truk sendiri guna meningkatkan efisiensi biaya dan kapasitas pengiriman. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan investasi penambahan satu unit truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS ditinjau dari aspek finansial menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), dan *Profitability Index* (PI). Rumusan masalah yang diangkat mencakup apakah investasi tersebut layak secara finansial dan seberapa besar risiko yang dapat memengaruhi hasil investasinya.

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan pengumpulan data primer melalui observasi dan wawancara langsung di UD. Berkah Kurniawan, serta data sekunder berupa laporan keuangan internal dan referensi harga kendaraan. Proses pengolahan data dilakukan melalui perhitungan arus kas masuk dan keluar selama 5 tahun, termasuk depresiasi kendaraan dan estimasi biaya operasional tahunan. Diagram alir dalam penelitian menunjukkan langkah sistematis dimulai dari identifikasi kebutuhan investasi, estimasi pendapatan, hingga pengujian kelayakan dengan empat metode utama. Penelitian ini juga dilengkapi dengan analisis sensitivitas untuk menguji dampak perubahan variabel seperti harga BBM, biaya pemeliharaan, dan volume ritase terhadap hasil kelayakan investasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi pembelian truk menghasilkan NPV positif sebesar Rp 2.473.492.408,00 IRR sebesar 158,43%, Payback Period dalam 0,63 tahun, dan Profitability Index sebesar 6,06. Seluruh indikator menunjukkan bahwa investasi tersebut sangat layak untuk dilaksanakan. Selain itu, berdasarkan analisis sensitivitas terhadap kenaikan biaya operasional dan penurunan pendapatan, proyek tetap

menunjukkan NPV positif dalam semua skenario, sehingga dapat disimpulkan bahwa investasi ini cukup tahan terhadap risiko dan layak dijalankan dalam kondisi ekonomi yang fluktuatif.

Kata Kunci : Investasi, Kelayakan Finansial, Truk Mitsubishi Fuso FM 517 HS, *Net Present Value* (NPV), Analisis Sensitivitas, Analisis Risiko.

SUMMARY

Andre Suwignyo, Undergraduate Program in Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology, Institut Teknologi Nasional Malang, July 2025, Investment Feasibility Analysis for Fleet Expansion at UD. BERKAH KURNIAWAN, Supervisors: Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE and Mariza Kertaningtyas, ST, MT.

The primary issue in managing an expedition fleet lies in the high operational costs incurred from using rented trucks, along with the potential limitations in shipment capacity (ritase). UD. Berkah Kurniawan, a logistics company, intends to invest in its own fleet of trucks to improve cost efficiency and delivery capacity. This research aims to analyze the financial feasibility of purchasing one unit of Mitsubishi Fuso FM 517 HS truck using the Net Present Value (NPV) method. The research also addresses how long the investment will take to return, evaluates the Internal Rate of Return (IRR), and assesses project resilience through sensitivity analysis. The central research question focuses on whether the investment is financially feasible and how sensitive it is to operational risks.

This study uses a descriptive quantitative method, with primary data collected through observation and interviews at UD. Berkah Kurniawan, and secondary data obtained from internal financial reports and market prices. The data processing stage includes the preparation of projected cash flows over five years, investment cost estimation, and depreciation calculation using the straight-line method. The research flow includes stages such as identifying the investment need, estimating revenues, calculating feasibility through NPV, IRR, Payback Period (PP), and Profitability Index (PI), followed by risk identification and sensitivity analysis under various economic scenarios

The results show that the investment generates a positive NPV of Rp 2,473,492,403, an IRR of 158,43% a payback period of 0.63 years, and a profitability index of 6.06. These figures indicate that the investment is highly feasible. Furthermore, under all sensitivity test scenarios — including increases in fuel costs and maintenance expenses, and a 10% decrease in shipment volume — the NPV remains positive. This suggests that the project is not only profitable but also resilient against moderate economic fluctuations.

Keywords: Line Balance, Line Performance, Region Approach, Ranked Positional Weight

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir sebagai salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Studi Teknik Industri S-1 di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang membantu dalam penulisannya.

Maka dari itu penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Awan Uji Krismanto, S.T.,M.T., Ph.D. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Ir. Iftitah Ruwana, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1.
4. Emmalia Andriantantri, S.T., M.M. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1.
5. Dr. Ir. Hj. Nelly Budiharti, MSIE selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan tugas akhir.
6. Mariza Kertaningtyas ST, MT selaku dosen pembimbing II, yang juga turut memberikan waktu dan ketersediannya untuk memberikan masukan juga diskusi dalam membantu menyelesaikan menyusun tugas akhir ini.
7. Mas Hengki Suwigno Irawan selaku pemilik UD. BERKAH KURNIAWAN dalam membantu mengarahkan dan terlibat dalam penelitian ini.
8. Kedua orang tua saya dan keluarga yang selalu turut memberikan dukungan dan doa akan kelancaran menyelesaikan tugas akhir saya.
9. Seluruh sahabat dan semua teman seperjuangan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu.

Malang, Juli 2025

Penulis



(Andre Suwigno)

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
SUMMARY.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Kerangka Berpikir	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Analisis Kelayakan Investasi	6
2.1.1 Investasi.....	6
2.1.2 Kelayakan Investasi	6
2.1.3 <i>Payback Period</i> (PP).....	7
2.1.4 <i>Net Present Value</i> (NPV)	7
2.1.5 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	8
2.1.6 <i>Profitability Index</i> (PI)	8
2.2 Depresiasi	9
2.2.1 Metode Depresiasi garis lurus (<i>Straight Line</i>).....	9
2.2.2 Metode Jumlah Digit Tahun (SOYD)	10
2.2.3 Metode Keseimbangan menurun (DB)	10
2.2.4 Metode Depresiasi <i>Sinking Fund</i> (SF).....	11
2.2.5 Metode Depresiasi Unit Produksi (UP).....	12
2.3 Analisis Risiko	12
2.3.1 Risiko Pasar (<i>Market Risk</i>).....	12
2.3.2 Risiko Operasional (<i>Operasional Risk</i>).....	12
2.3.3 Risiko Keuangan (<i>Financial Risk</i>).....	13
2.3.4 Risiko Regulasi (<i>Regulatory Risk</i>).....	13
2.4 Analisis Sensitivitas	13
2.5 Penelitian Terdahulu	14
BAB III	16

METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Variabel Penelitian	16
3.2 Jenis Penelitian	16
3.3 Objek Penelitian.....	16
3.4 Populasi dan Sampel	16
3.5 Teknik Pengumpulan Data	17
3.6 Teknik Analisa Data.....	18
3.7 Diagram alir penelitian	19
BAB IV	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Gambaran Umum UD. Berkah Kurniawan.....	20
4.2 Menentukan Awal Investasi.....	20
4.3 Pengumpulan Data	21
4.3.1 Spesifikasi Truk	21
4.3.2 Biaya Operasional Penyewaan.....	22
4.4 Estimasi Biaya Sewa Pihak Ketiga Untuk Pengiriman Susulan	25
4.5 Estimasi Biaya Operasional Jika Pengiriman Menggunakan Truk Investasi Sendiri Pada Tahun 2026-2030	26
4.5.1 Estimasi Biaya Gaji Dan Tunjangan Supir Tahun 2026-2030.....	26
4.5.2 Estimasi Biaya Pemeliharaan Tahun 2026-2030.....	27
4.5.3 Estimasi Biaya Bahan Bakar Tahun 2026-2030.....	29
4.6 Pengolahan Data	31
4.7 Analisis Kelayakan Investasi	32
4.7.1 <i>Net Present Value</i> (NPV).....	33
4.7.2 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	34
4.7.3 <i>Payback Period</i> (PP)	34
4.7.4 <i>Profitability Index</i> (PI).....	35
4.8 Analisis Risiko Investasi	36
4.9 Analisis Sensitivitas Investasi.....	37
4.9.1 Skenario Harga Bahan Bakar (BBM) Naik 20%.....	38
4.9.2 Skenario Biaya Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>) Naik 20%.....	40
4.9.3 Skenario volume pengiriman (ritase) turun 10%	42
BAB V.....	44
KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46

LAMPIRAN	51
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu	14
Tabel 3. 1 Data populasi.....	18
Tabel 4. 1 Spesifikasi Truk.....	21
Tabel 4. 2 Harga Ritase selama setahun untuk pengiriman Kota Magelang tahun 2024 ..	22
Tabel 4. 3 Harga Ritase selama setahun untuk pengiriman Kota Semarang tahun 2024..	23
Tabel 4. 4 Harga Ritase selama setahun untuk pengiriman Kabupaten Pati tahun 2024...	24
Tabel 4. 5 Total harga ritase untuk semua pengiriman di Jawa Tengah Tahun 2024	25
Tabel 4. 6 Harga biaya sewa pihak ketiga.....	26
Tabel 4. 7 Estimasi Biaya Gaji dan Tunjangan Supir Tahun 2026-2030 (Rp)	27
Tabel 4. 8 Rincian pemeliharaan armada truk tahun 2025.....	27
Tabel 4. 9 Estimasi Biaya Pemeliharaan Truk tahun 2026-2030 (Rp)	28
Tabel 4. 10 Jarak satu kali pengiriman PP (pergi-pulang)	29
Tabel 4. 11 Estimasi Harga Solar Tahun 2026-2030 (Rp).....	29
Tabel 4. 12 Tabel Biaya bahan bakar pengiriman ke kota Magelang per tahun 2026-2030	30
Tabel 4. 13 Tabel Biaya bahan bakar pengiriman ke kota Semarang per tahun 2026-2030	30
Tabel 4. 14 Biaya bahan bakar pengiriman ke kabupaten Pati per tahun 2026-2030.....	31
Tabel 4. 15 Total biaya operasional sendiri selama 5 tahun (2026-2030)	31
Tabel 4. 16 Perbedaan Biaya Investasi dan Sewa Pihak Ketiga.....	31
Tabel 4. 17 Perbedaan Arus Kas Bersih antara biaya sewa dan beli sendiri selama 5 Tahun	32
Tabel 4. 18 Data Pendukung Utama	32
Tabel 4. 19 Perhitungan PV per tahun	38
Tabel 4. 20 Skenario hasil kenaikan harga BBM 20%	39
Tabel 4. 21 Perhitungan PV per tahun	40
Tabel 4. 22 Skenario hasil biaya pemeliharaan kendaraan 15%	41
Tabel 4. 23 Perhitungan PV per tahun	42
Tabel 4. 24 Skenario hasil Volume pengiriman (ritase) menurun 10%.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Data permintaan barang dan kapasitas FUSO	3
Gambar 1 2 Kerangka Berpikir	5
Gambar 4 1 Truk Fuso jenis FM 517HS	22