

STUDI KELAYAKAN INVESTASI PEMBELIAN FORKLIFT PADA BISNIS RENTAL ALAT BERAT MEMPERTIMBANGKAN SENSITIVITAS PERUBAHAN VARIABEL

Rifdah Zahabiyah* dan Muhammad Syafiq Hibatullah

Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik, Politeknik Astra, Cikarang Selatan, Indonesia

E-mail: Rifdah.zahabiyah@polytechnic.astra.ac.id*

Abstract--This study aims to evaluate the feasibility of investing in a TCM FD30C/T3Z forklift in Heavy Equipment Rental to meet the increasing demand. This investment requires an initial cost of Rp323,892,000, including unit costs, taxes, administration, and operational equipment. The analysis was carried out using the Net Present Value (NPV) method to calculate the present value of future cash flows of an investment by considering the time value of money, the Payback Period (PP) method to estimate how long it will take to return the initial investment costs from cash flows, and the Internal Rate of Return (IRR) to determine the discount rate (interest) where the Net Present Value (NPV) = 0 in an investment. The results of the study indicate that this investment is feasible with a positive NPV, Return on Investment (PP) for 1 year 10 months, and IRR higher than the loan interest rate, indicating a profitable return on investment. In addition, the BCR value > 1 confirms that the economic benefits obtained are greater than the investment costs. Sensitivity analysis shows that the investment remains profitable in various scenarios of variable changes, but becomes unviable when there is a significant increase in the initial investment or a drastic decrease in annual income. Therefore, this investment recommendation must be accompanied by risk mitigation strategies, such as efficiency in operating costs and variation in income sources.

Keywords: Feasibility Study, Net Present Value, Payback Period, Internal Rate of Return, Benefit Cost Ratio.

Abstrak--Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan investasi forklift TCM FD30C/T3Z pada rental alat berat guna memenuhi permintaan yang semakin meningkat. Investasi ini memerlukan biaya awal sebesar Rp 323.892.000, mencakup biaya unit, pajak, administrasi, serta perlengkapan operasional. Analisis dilakukan dengan metode Net Present Value (NPV) untuk menghitung nilai sekarang dari arus kas masa depan suatu investasi dengan mempertimbangkan nilai waktu dari uang, metode Payback Period (PP) untuk memperkirakan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian biaya awal investasi dari arus kas, dan Internal Rate of Return (IRR) untuk mengetahui tingkat diskonto (bunga) di mana saat Net Present Value (NPV) = 0 dalam suatu investasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa investasi ini layak dilakukan dengan NPV bernilai positif, Pengembalian modal investasi (PP) selama 1 tahun 10 bulan, serta IRR lebih tinggi dibandingkan tingkat suku bunga pinjaman, menunjukkan pengembalian investasi yang menguntungkan. Selain itu, nilai BCR > 1 memperkuat bahwa manfaat ekonomi yang diperoleh lebih besar dibandingkan biaya investasi. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa investasi tetap menguntungkan dalam berbagai skenario perubahan variabel, tetapi menjadi tidak layak saat terjadi peningkatan signifikan pada investasi awal atau penurunan drastis pada pendapatan tahunan. Oleh karena itu, rekomendasi investasi ini harus disertai dengan strategi mitigasi risiko, seperti efisiensi dalam biaya operasional dan variasi sumber pendapatan.

Kata Kunci : Studi kelayakan investasi, Net Present Value, Payback Period, Internal Rate of Return, Benefit Cost Ratio.

I. PENDAHULUAN

Permintaan alat berat di Indonesia telah mengalami peningkatan signifikan di beberapa tahun terakhir ini, mengikuti pesatnya pertumbuhan di sektor industri, manufaktur, dan logistik. Data Himpunan Industri Alat Berat Indonesia (Hinabi) menunjukkan bahwa produksi alat berat dalam negeri mencapai 8.066 unit pada tahun 2023 dan produksi tahun lalu menjadi capaian kedua terbanyak sepanjang sejarah, setelah tahun 2022 yang menghasilkan 8.826 unit [1] Rental alat berat memainkan kontribusi penting dalam mendukung berbagai sektor industri, termasuk konstruksi, manufaktur, dan logistik. Forklift sebagai salah satu alat berat yang termasuk banyak digunakan

untuk mengangkat dan memindahkan barang. Seiring meningkatnya permintaan, penyedia jasa rental berupaya menambah unit untuk memenuhi kebutuhan. Peningkatan jumlah permintaan yang seiring waktu, Rental alat berat perlu terus melakukan investasi penambahan unit alat berat. Investasi mencakup segala bentuk pengeluaran atau pengorbanan sumber daya melalui penanaman modal, baik oleh perorangan maupun perusahaan, yang dilakukan dengan tujuan memperoleh keuntungan di waktu mendatang. [2] Investasi adalah pengkaitan sumber-sumber dalam jangka panjang untuk menghasilkan laba di masa yang akan datang. Menurut [3], investasi dapat berbentuk aset finansial maupun aset riil seperti properti, mesin,

dan alat berat. Pada kasus yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah investasi pembelian unit *forklift* dengan merek TCM FD30C/T3Z pada Rental Alat Berat. Investasi dalam alat berat seperti *forklift* sangat dipengaruhi oleh faktor ekonomi dan industri. Faktor lain yang turut berpengaruh adalah biaya operasional, biaya pemeliharaan, serta fluktuasi harga bahan bakar yang dapat mempengaruhi profitabilitas dari investasi tersebut [4] Sehingga perlu dilakukan studi apakah investasi pembelian forklift oleh Rental Alat berat layak untuk dilakukan secara finansial atau sebaliknya. Menurut [5] analisis kelayakan investasi merupakan kegiatan yang dilakukan perusahaan untuk merencanakan pengambilan keputusan dalam melakukan investasi jangka panjang agar pelaksanaannya sejalan dengan rencana perusahaan. Sehingga dari hasil analisis akan diketahui apakah suatu investasi layak untuk dilaksanakan karena menguntungkan atau sebaliknya. Namun pada kenyataannya, keputusan bahwa suatu investasi layak dilakukan bergantung pada suatu kondisi, seperti lamanya jangka investasi, kebijakan yang terkait dengan bunga, maupun lainnya [6]. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa lebih dalam untuk mengetahui sejauh mana investasi tetap layak meskipun beberapa variabel nya berubah. Menurut [7], analisis sensitivitas adalah suatu teknik yang digunakan untuk mentransmisikan dampak perubahan parameter keuangan terhadap hasil investasi. Teknik ini dapat membantu investor memahami risiko dan menentukan strategi mitigasi yang tepat.

Maka, dari latar belakang yang dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk:

- a) Memastikan Investasi pembelian *forklift* TCM FD30C/T3Z di Rental Alat Berat layak secara finansial
- b) Memastikan investasi tetap layak dilakukan meskipun terjadi perubahan pada variabel biaya dan pendapatan melalui analisis sensitivitas

II. DATA PENELITIAN

2.1. Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan cara pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode analisis kelayakan investasi dalam pengembangan usaha oleh rental alat berat. Terdapat empat metode yang dapat digunakan untuk menilai kelayakan sebuah investasi [15], antara lain: *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Payback Period (PP)*, dan *Benefit Cost Ratio (BCR)*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode-metode ini telah digunakan dalam menganalisis kelayakan investasi di sektor alat berat. Salah satunya penelitian yang dilakukan sebelumnya [9] menunjukkan bahwa

penggunaan metode *NPV* dan *IRR* dapat memberikan gambaran yang akurat dalam menentukan profitabilitas sebuah investasi. Data yang diperlukan pada penelitian ini meliputi biaya investasi, biaya operasional, pendapatan, pajak dan depresiasi. Rental alat berat memilih untuk melakukan investasi pada satu unit *forklift* dengan merek TCM FD30C/T3Z guna memenuhi volume permintaan yang meningkat. Pembelian dilakukan menggunakan dana pribadi tanpa adanya pembiayaan dari pihak eksternal

Tabel 1. Spesifikasi Forklift

Rincian	Uraian
<i>Brand/Model</i>	: TCM FD30C/T3Z
<i>Product Type</i>	: Counterbalance
<i>Power Source</i>	: Diesel (Solar)
<i>Engine Model</i>	: ISUZU / C240
<i>Load Capacity</i>	: 3ton /3,000 kg
<i>Dimension</i>	: 3,7m x1,15m x2,11 m
<i>Weight</i>	: 4,7 ton
<i>Price/unit</i>	: Rp 270.000.000,-

Source: Data Internal

Biaya Investasi Awal

Investasi awal dalam pembelian unit *forklift* mencakup berbagai komponen biaya yang harus dikeluarkan sebelum alat dapat mulai dioperasikan. Biaya itu terdiri dari pembelian forklift, administrasi, serta perlengkapan untuk operasional. Besarnya biaya yang dikeluarkan untuk satu unit *forklift* termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN) serta biaya pengiriman unit menggunakan layanan towing untuk wilayah Jabodetabek [8]

Tabel 2. Total Biaya Investasi

Rincian	Biaya
Pembelian Alat	Rp 302.900.000
Administrasi	Rp 15.500.000
Alat Pelengkapan	Rp 5.429.000
Grand Total	Rp 323.892.000

Biaya Operasional

Pada penggunaannya, forklift memerlukan beberapa biaya operasional meliputi biaya bahan bakar, operator dan perawatan rutin untuk menjaga performa alat berat. Selain itu, pengeluaran berupa asuransi, pajak kendaraan juga wajib dikeluarkan secara berkala dengan frekuensi pembayaran satu tahun sekali. Perawatan *forklift* dilakukan secara rutin bulanan guna menjaga performa dan umur pemakaian alat. Perawatan rutin meliputi *service*, penggantian oli, minyak rem, serta pendingin radiator.

Tabel 3. Total Biaya Perawatan

Jenis Perawatan	Frekuensi	Harga Satuan
Service Rutin, Oli, Filter, Jasa, dll	1	Rp 55.592.390
Penambahan bahan bakar/bulan (30l)	12	Rp 2.448.000, -
Ganti Accu [GS 6-QW65 (500) (80D26L)]	0,4	Rp 1.500.000

Pada bisnis rental alat berat tidak hanya menyewakan unit *forklift*, tetapi juga menyediakan jasa operator *forklift* bagi pelanggan yang membutuhkan. Operator *forklift* akan diberikan gaji tetap setiap bulannya serta tunjangan perjalanan ke lokasi penyewa.

Tabel 4. Total Biaya Tenaga Kerja

Rincian	Gaji/bulan (Rp)	Frekuensi/tahun	Total Gaji (Rp)
Gaji tetap operator	3.500.000	12	42.000.000
Biaya perjalanan	1.300.000	12	15.600.000
Total Biaya Gaji Operator (Rp)			57.600.000

Akibat penggunaa *forklift* setiap harinya, maka performa *forklift* mengalami penurunan kinerja sehingga berpengaruh pada berkurangnya nilai aset dengan usia atau lamanya pemakaian. Melalui metode depresiasi saldo menurun, beban penyusutan akan lebih tinggi diawal periode, namun akan semakin menurun pada periode selanjutnya.

Tabel 5. Depresiasi SOYD

Tahun (t)	Depresiasi
1	Rp 90.000.000
2	Rp 72.000.000
3	Rp 54.000.000
4	Rp 36.000.000
5	Rp 18.000.000

Perhitungan pajak berdasarkan total pendapatan usaha dengan tarif yang telah ditetapkan. Pada Tarif PPh 21 sebagaimana yang tercantum dalam pasal 17 ayat (1) huruf a Undang-Undang tentang Pajak Penghasilan (UU PPh). Dijelaskan bahwa UU PPh No.36/2008 menggunakan tarif progresif dengan *range* penghasilan > Rp 250 - 500 juta yang masuk dalam kategori Lapisan Tarif III dengan tarif pajak penghasilan sebesar 25% [12]. Di bawah ini merupakan perhitungan dari pajak penghasilan.

$$TI = \text{Gross Income} - \text{Depresiasi} - \text{bunga cicilan} \quad (1)$$

$$\text{Pajak} = TI \times \text{pph} \quad (2)$$

Berikut merupakan besarnya pajak penghasilan yang harus dibayarkan setiap periode.

Tabel 6. Pajak Penghasilan

TI	pph	Pajak Penghasilan
Rp 167.667.412	25%	Rp 41.919.353
Rp 185.667.412	25%	Rp 46.419.353
Rp 203.667.412	25%	Rp 50.919.353
Rp 221.667.412	25%	Rp 55.419.353
Rp 239.667.412	25%	Rp 59.919.353

Sehingga diperoleh biaya lain-lain yang mencakup biaya asuransi, biaya darurat, pajak penghasilan, dan keterangan biaya lainnya seperti *Drop Payment*, persentase bunga cicilan, serta jangka waktu depresiasi dari unit *forklift* yang akan diinvestasikan.

Tabel 7. Total Biaya Lain-lain

Rincian	Keterangan
Biaya Asuransi <i>All-Risk</i> /tahun	2% dari harga unit
Biaya Lain-lain (darurat)	15% dari harga unit
Biaya Uang Muka (<i>Drop Payment</i>)	30% dari harga unit
Bunga Cicilan/tahun	4,60%
PPH	25% dari laba sebelum pajak
Depresiasi	5 tahun
Cicilan	5 tahun

Terdapat berbagai biaya operasional yang harus dikeluarkan selama penggunaan *forklift* sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, biaya-biaya tersebut tentunya tidak bersifat tetap, karena dipengaruhi oleh laju inflasi yang menyebabkan kenaikan harga barang dan jasa dari tahun ke tahun. Maka, setiap biaya akan disesuaikan dengan kenaikan inflasi berdasarkan data historis dari [17]

Tabel 8. Laju Inflasi dari Tahun ke Tahun

Periode	2022	2023	2024	2025
Inflasi	1,87%	2,61%	1,12%	2,50%

Source: (BPS, 2025)

Proyeksi Pendapatan

Selain kebutuhan operasional, terdapat pendapatan yang merupakan hasil dari persewaan *forklift*. Besarnya pendapatan kemudian digunakan sebagai modal untuk pembiayaan kebutuhan operasional dan keuntungan bisnis rental ini. Pendapatan harian dari penyewaan unit *forklift* 3 ton berkisar Rp 1.500.000 – Rp 1.600.000 dari penyewaan satu unit *forklift*. Dalam satu bulan, *forklift* digunakan selama 20 hingga 22 hari, sesuai dengan jumlah hari kerja pada umumnya. Secara tahunan rata-rata pendapatan kotor Rental mencapai sekitar Rp 400.000.000 dari penyewaan satu unit *forklift*. Untuk mendapatkan gambaran tren pendapatan, pada tabel 7 menyajikan histori pendapatan dari hasil sewa selama tiga tahun terakhir.

Tabel 9. Pendapatan 3 Tahun Terakhir dari Hasil Sewa Satu Unit Forklift Berkapasitas 3 Ton

Tahun	Pendapatan
2021	Rp 421.452.408
2022	Rp 453.552.353
2023	Rp 456.267.647

Source: *Data diolah*

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pendapatan mengalami kenaikan setiap tahunnya. Oleh karena itu, untuk memproyeksikan pendapatan selama lima tahun ke depan, digunakanlah regresi linear berdasarkan data historis tersebut.

Tabel 10. Tabel Regresi Linear

Th	Periode (x)	Pendapatan (y)	x ²	xy
2021	1	421.452.408	1	421.452.408
2022	2	453.552.353	4	907.104.706
2023	3	456.267.647	9	1.368.802.941
Total	6	1.331.272.408	14	2.697.360.055

Source: *Data pribadi*

Melalui metode regresi linear, akan diperoleh sebuah persamaan yang dapat digunakan untuk memprediksi pendapatan pada tahun-tahun mendatang. Berikut di bawah ini merupakan rumus dan perhitungan untuk mendapatkan persamaan tersebut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{6}{3} = 2 \quad (3)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{1.331.272.408}{3} = \text{Rp } 443.757.469 \quad (4)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} = \frac{(3 \times \text{Rp } 2.697.360.055) - (6 \times 1.331.272.408)}{(3 \times 14) - (6)^2} = R \quad (5)$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = \text{Rp } 443.757.469 - (\text{Rp } 17.407.620 \times 2) = \text{Rp } 408.942.230 \quad (6)$$

Didapatkanlah sebuah persamaan dari model regresi untuk mengestimasi pendapatan

$$Y = \text{Rp } 408.942.230 + \text{Rp } 17.407.620 (x) \quad (7)$$

Melalui persamaan tersebut maka dapat diproyeksikan pendapatan selama lima tahun berikutnya dalam tabel berikut.

Tabel 11. Proyeksi Pendapatan untuk 5 Tahun Mendatang

Periode ke-(x)	Proyeksi Pendapatan (y)
4	Rp 478.572.708
5	Rp 495.980.328
6	Rp 513.387.947
7	Rp 530.795.567
8	Rp 548.203.186

III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Kelayakan Investasi

Penelitian ini memerlukan komponen biaya yang akan digunakan untuk melakukan analisis kelayakan investasi *forklift* yang terdiri dari biaya investasi awal, biaya administrasi, dan biaya perlengkapan tambahan. Selain biaya investasi awal adapula komponen biaya rutin, seperti pendapatan pertahun dan biaya yang dikeluarkan untuk operasional, mencakup pemeliharaan, bahan bakar, gaji operator, asuransi, biaya risiko, cicilan, serta pajak.

3.2. Teknik Analisis Data

Net Present Value (NPV)

Net Present Value adalah analisis investasi yang melihat nilai sekarang pada konsep ekuivalensi, di mana semua arus kas masuk dan arus kas keluar dihitung terhadap titik waktu sekarang pada suatu tingkat suku bunga tertentu atau tingkat pengembalian minimum yang diinginkan [14]. Jika $NPV > 0$, maka suatu investasi dikatakan menguntungkan dan layak, namun jika $NPV < 0$, maka suatu investasi dinilai merugikan dan tidak layak untuk dilakukan.

Payback Period (PP)

Menurut [13] *Payback Period (PP)* menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal melalui arus kas masuk. Perhitungan ini dapat diketahui dari hitungan kas bersih (*proceed*) yang didapat tiap tahun. Investasi yang lebih cepat kembali dianggap lebih menguntungkan.

Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return adalah tingkat suku bunga yang menunjukkan NPV sama dengan nilai total investasi usaha. Dalam artian menentukan tingkat suku bunga di mana nilai $NPV = 0$. Jika IRR lebih besar dari tingkat pengembalian minimum yang diharapkan, investasi dianggap layak [10].

Benefit Cost Ratio (BCR)

Benefit Cost Ratio merupakan metode perhitungan dari perbandingan antara biaya produksi dengan manfaat sebuah proyek usaha. Jika $BCR > 1$, investasi dianggap menguntungkan [11].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Perhitungan

Seluruh komponen biaya baik biaya investasi pembelian, operasional maupun pendapatan dihitung untuk mendapatkan gambaran arus kasi setiap tahunnya. Menurut [9] *Cashflow* menggambarkan bagaimana pendapatan dan pengeluaran dari Usaha selama periode periode perhitungan. Proyeksi lamanya investasi adalah selama lima tahun. Hal ini sesuai pada lamanya jangka investasi dan depresiasi sebuah kendaraan.

Tabel 12. *Cashflow*

Uraian	Periode Ke-					
	Investasi Awal	1	2	3	4	5
Pendapatan		Rp 478.572.708	Rp 495.980.328	Rp 513.387.947	Rp 530.795.567	Rp 548.203.186
Nilai Sisa		Rp -81.000.000				
Total kas masuk		Rp 478.572.708	Rp 495.980.328	Rp 513.387.947	Rp 530.795.567	Rp 548.203.186
Investasi awal	Rp 323.892.000					
Cicilan kredit		Rp 50.813.006				
Biaya Bahan Bakar		Rp 2.448.000	Rp 2.449.714	Rp 2.490.624	Rp 2.505.069	Rp 2.517.595
Biaya Tenaga Kerja		Rp 57.600.000	Rp 58.677.120	Rp 60.208.593	Rp 60.882.929	Rp 62.405.002
Pembaruan				Rp 1.500.000		Rp 1.542.282
Perlengkapan						
Maintenance		Rp 55.592.390	Rp 56.631.968	Rp 58.110.062	Rp 58.760.895	Rp 60.229.917
Biaya Lain-lain/Tak Terduga		Rp 40.500.000	Rp 41.257.350	Rp 42.334.167	Rp 42.808.310	Rp 43.878.517
Biaya Asuransi		Rp 5.400.000	Rp 5.500.980	Rp 5.644.556	Rp 5.707.775	Rp 5.850.469
Depresiasi		Rp 90.000.000	Rp 72.000.000	Rp 54.000.000	Rp 36.000.000	Rp 18.000.000
Total kas keluar		Rp 383.353.396	Rp 287.330.138	Rp 275.101.008	Rp 257.477.984	Rp 245.236.789
Laba		Rp 95.219.312	Rp 208.650.190	Rp 238.286.940	Rp 273.317.583	Rp 302.966.397
Pajak penghasilan		Rp 41.919.353	Rp 46.419.353	Rp 50.919.353	Rp 55.419.353	Rp 59.919.353
Laba setelah pajak		Rp 53.299.959	Rp 162.230.837	Rp 187.367.587	Rp 217.898.230	Rp 243.047.044
Proceeds		Rp 143.299.959	Rp 234.230.837	Rp 241.367.587	Rp 253.898.230	Rp 261.047.044

Source: *Data pribadi (diolah)*

Berdasarkan tabel *cashflow* di atas diperoleh aliran kas bersih (*proceeds*) yang mana nilai tersebut merupakan total kas masuk dikurang dengan total kas keluar dan pajak penghasilan, yang selanjutnya digunakan dalam melakukan analisis kelayakan investasi dengan metode-metode yang telah disebutkan sebelumnya.

Net Present Value (NPV)

Perhitungan *Net Present Value (NPV)* diawali dengan menentukan *Present Value (PV)* dari pendapatan yang diperoleh, dihitung dengan mengalikan kas bersih dengan faktor *Single Payment Present Worth (P/F, i%, n)*. Dalam analisis ini, menggunakan tingkat suku bunga yang mengacu pada *BI-Rate*, berdasarkan Rapat Dewan Gubernur Bank Indonesia pada 14–15 Januari 2025 ditetapkan turun 25 basis poin menjadi 5,75% [16].

Tabel 13. *Net Present Value*

Periode	<i>Proceeds</i>	<i>i% (P/F, 5,75%, n)</i>	<i>Present Value</i>
1	Rp 143.299.959	0,95	Rp 136.134.961
2	Rp 234.230.837	0,89	Rp 208.465.445
3	Rp 241.367.587	0,85	Rp 205.162.449
4	Rp 253.898.230	0,80	Rp 203.118.584
5	Rp 261.047.044	0,76	Rp 198.395.754
Total Present Value			951.277.193
Total Investasi			323.892.000
Net Present Value			627.385.193

Pada tabel di atas menjelaskan bahwa hasil perhitungan dari *Net Present Value (NPV)* nilainya sebesar Rp 627.385.193. Hasil tersebut menunjukkan bahwa investasi *forklift* layak untuk dilakukan karena nilai dari *NPV* > 0.

Payback Period (PP)

Perhitungan *payback period* dapat diawali dengan cara menkumulatikan nilai dari *present value*, sebagaimana yang dipaparkan pada tabel 14.

Tabel 14. *Payback Period*

n	<i>Proceeds</i>	<i>i% (P/F, 5,75%, n)</i>	<i>Present Value</i>	<i>Kumulatif</i>
0	-323.892.000	1	-323.892.000	-323.892.000
1	143.299.959	0,95	136.134.961	-187.757.039
2	234.230.837	0,89	208.465.445	20.708.406
3	241.367.587	0,85	205.162.449	225.870.855
4	253.898.230	0,80	203.118.584	428.989.439
5	261.047.044	0,76	198.395.754	627.385.193
Total Present Value				951.277.193
Total Investasi				323.892.000
Net Present Value				627.385.193

Untuk mendapatkan nilai *PP* maka digunakan interpolasi dengan melihat kumulatif ketika *present value* bernilai 0 sebagai berikut:

$$PP = 1 \text{ tahun} + \frac{323.892.000 - 136.134.961}{344.600.406 - 136.134.961} (2-1)$$

$$= 1 \text{ tahun} + 0,901 \text{ tahun} = 1 \text{ tahun } 10 \text{ bulan}$$

PP yang didapatkan dari interpolasi menjelaskan, bahwa jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan biaya investasi awal sebesar Rp 323.892.000 adalah selama 1 Tahun 10 Bulan.

Internal Rate of Return (IRR)

Metode *IRR* ditentukan dengan cara *trial and error* untuk menentukan pada suku bunga keberapa nilai *NPV* = 0.

Tabel 2. *Trial and Error IRR*

i%	Total Present Value	NPV
54%	Rp. 333.183.571	Rp. 9.291.571
55%	Rp. 327.928.640	Rp. 4.036.640
56%	Rp. 322.811.199	Rp -1.080.801
57%	Rp. 317.826.468	Rp -6.065.532
58%	Rp 312.969.868	Rp -10.922.132

Setelah perhitungan *trial and error* didapatkan bahwa nilai *NPV* akan nol pada saat tingkat suku bunga diantara 55% dan 56%. Maka untuk mendapatkan tingkat suku bunga yang presisi dilakukanlah interpolasi sebagai berikut.

$$IRR = 55 + \frac{(0 - 4.036.640)}{(-1.080.801 - 4.036.640)} (56 - 55) = 55,789\%$$

(9)

Melalui perhitungan interpolasi di atas, didapatkan nilai *IRR* pada saat *NPV* = 0 adalah sebesar 55,789%. Jika dibandingkan dengan tingkat suku bunga yang digunakan untuk mendapatkan *proceeds* yaitu sebesar 5,57% maka investasi layak untuk dilakukan, karena *IRR* (55,820%) > tingkat suku bunga (5,57%).

Benefit Cost Ratio (BCR)

Benefit Cost Ratio ditentukan dengan membandingkan *benefit* yang diperoleh dari total *present value proceeds* dengan biaya investasi yang dikeluarkan.

$$BCR = \frac{PV (Benefit)}{PV (Cost)} = \frac{Rp 951.277.193}{Rp 323.892.000} = 2,94$$

Berdasarkan perhitungan, nilai *BCR* yang didapatkan adalah 2,94. Karena *BCR* > 1, maka investasi ini layak untuk dilakukan, karena manfaat yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan.

4.2. Analisa Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa investasi pembelian *forklift* TCM FD30C/T3Z pada rental alat berat layak secara finansial. Hal tersebut didukung dari hasil perhitungan *Net Present Value (NPV)* yang menunjukkan nilai positif. *Payback Period (PP)* dapat dicapai dalam waktu satu tahun sepuluh bulan, yang berarti investasi ini memiliki waktu pengembalian modal yang relatif cepat. Investasi ini juga memiliki tingkat pengembalian yang tinggi, karena nilai *Internal Rate of Return (IRR)* yang diperoleh jauh melebihi tingkat suku bunga yang digunakan dalam perhitungan yaitu sebesar 55,789%. Selain itu, nilai perhitungan *Benefit Cost Ratio (BCR)* yang didapatkan sebesar 2,94 yang menunjukkan bahwa manfaat yang diperoleh dari investasi lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Namun, studi kelayakan ini perlu mempertimbangkan dengan potensi perubahan pada parameter-parameter biaya yang mungkin akan mempengaruhi Tingkat kelayakan. Oleh karena nya, analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perubahan variabel tertentu dapat mempengaruhi keputusan

investasi. Dalam penelitian ini, analisis sensitivitas dilakukan dengan menambah variasi beberapa parameter, antara lain: tingkat suku bunga, biaya investasi awal, dan pendapatan tahunan. Selain itu, skenario perubahan secara bersamaan antara biaya investasi awal dan pendapatan tahunan juga dianalisis untuk mengetahui dampaknya terhadap kelayakan investasi.

Perubahan pada Tingkat Berbunga dan Investasi Awal

Tabel 16. Analisis Sensitivitas dengan Variabel Tingkat Berbunga dan Investasi Awal

Tingkat Berbunga		Investasi Awal		
Delta	NPV	Delta	NPV	IRR
+ 50%	549.833.828	+ 90%	357.537.291	9,81%
+ 871%	-233.010	+ 104%	-5.661.073	5,40%
- 50%	711.653.347	- 30%	809.994.693	90,09%
- 99%	807.851.949	- 20%	749.124.860	76,21%

Tabel di atas menunjukkan bahwa investasi menjadi tidak layak ketika tingkat suku bunga meningkat hingga 871% atau investasi awal naik sebesar 104%, ditandai dengan *NPV* < 0.

Tabel 17. Variabel Pendapatan Tahunan serta Simultan Investasi Awal dan Pendapatan

Pendapatan Tahunan			Investasi Awal dan Pendapatan Tahunan		
Delta	NPV	IRR	Delta	NPV	IRR
+ 25%	865.204.491	71,17 %	+50%	727.473.040	45,14 %
- 40%	1.007.896.070	79,97 %	+ 221%	-6.538.137	5,51%
+ 60%	56.618.877	11,36 %	- 50%	384.894.180	66,24 %
- 66%	-457.754	5,63 %	- 99%	9.093.435	76,36 %

Tabel di atas menunjukan Keputusan investasi menjadi tidak lagi layak ketika pendapatan tahunan berkurang sebesar 66% atau lebih, serupa halnya dengan skenario simultan, di mana peningkatan sebesar 221% keduanya menyebabkan nilai *NPV* negative, atau tidak terdapat keuntungan bersih akibat investasi ini.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, menunjukkan investasi pembelian *forklift* TCM FD30C/T3Z di rental alat berat layak secara finansial. Hal tersebut didukung dari hasil perhitungan *Net Present Value (NPV)* yang menunjukkan nilai positif. *Payback Period (PP)* dapat

dicapai dalam waktu satu tahun sepuluh bulan, yang berarti investasi ini memiliki waktu pengembalian modal yang relatif cepat. Investasi ini juga memiliki tingkat pengembalian yang tinggi, karena nilai *Internal Rate of Return (IRR)* yang diperoleh jauh melebihi tingkat suku bunga yang digunakan dalam perhitungan yaitu sebesar 55,789%. Selain itu, nilai perhitungan *Benefit Cost Ratio (BCR)* yang didapatkan sebesar 2,94 menunjukkan manfaat yang diperoleh dari investasi lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Kemudian pada hipotesis kedua menyatakan bahwa Faktor biaya operasional dan biaya pemeliharaan berpengaruh signifikan terhadap tingkat kelayakan investasi forklift. Hal tersebut terbukti benar, sebagaimana yang ditunjukkan dalam perhitungan yang disertai dengan kondisi inflasi. Sehingga hipotesis kedua dapat diterima.

Namun, analisis sensitivitas menunjukkan investasi menjadi tidak layak apabila tingkat suku bunga meningkat sebesar 871%, investasi awal bertambah 104%, atau pendapatan tahunan menurun hingga 66%. Oleh karena itu, meskipun hasil perhitungan awal menunjukkan kelayakan investasi, faktor eksternal yang dapat mempengaruhi biaya dan pendapatan harus diperhitungkan dengan cermat. Dari hasil tersebut maka pada hipotesis ketiga (H3) yang menyatakan jika Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa investasi tetap layak dilakukan meskipun terjadi perubahan pada variabel biaya dan pendapatan, hipotesis tersebut ditolak.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. iCare International, “KEMENPERIN: Industri Alat Berat Butuh Pasokan SDM Hebat,” Jun. 7, 2024. [Online]. Available: <https://itrade.cgsi.co.id/kemenperin-industri-alat-berat-butuh-pasokan-sdm-hebat>
- [2]. Mulyadi, *Sistem Akuntansi*, 3rd ed., 3rd print. Jakarta: Salemba Empat, 2001.
- [3]. Z. Bodie and A. Kane, “*Investment*”, 12th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2021.
- [4]. Nasution, “Analisis Biaya Operasional dan Pemeliharaan pada Investasi Alat Berat”, *Jurnal Teknik Industri*, vol. 10, no. 2, pp. 123–135, 2021.
- [5]. H. R. Horngren, “Akuntansi di Indonesia Buku 1”, Salemba Empat, 2001. (Diterjemahkan)
- [6]. R. Zahabiyah, Analisis Kelayakan Investasi Pembelian Truk Sebagai Armada Transportasi Pengiriman Produk Pada PT Jaya Beton Indonesia, Skripsi, Universitas Brawijaya, 2019.
- [7]. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabet, 2018.
- [8]. Drstowing, “Jasa Towing Derek Dan Angkut Mobil 24 Jam,” 2024. [Online]. Available: <https://drstowing.com/>
- [9]. B. Santoso and R. Rahayu, “Analisis Kelayakan Investasi Forklift dengan Metode NPV dan IRR”, *Jurnal Manajemen*, vol. 12, no. 1, pp. 45–58, 2020.
- [10]. E. F. Brigham and M. C. Ehrhardt, “*Financial Management: Theory & Practice*”, 15th ed. Boston: Cengage Learning, 2017.
- [11]. M. Y. Khan and P. K. Jain, *Financial Management: Text, Problems and Cases*, 8th ed. New Delhi: McGraw-Hill Education, 2018.
- [12]. Fitriya and N. A. Putri, “PPh 21 Terbaru 2025 dan Contoh Perhitungan Tarif TER,” Jan. 2, 2025. [Online]. Available: <https://klikpajak.id/blog/pajak-penghasilan-pasal-21-2/>
- [13]. A. Gallo, “A Refresher on Payback Method,” *Harvard Business Review*, 2019.
- [14]. F. Raharjo, “Analisis Kelayakan Investasi dan Optimalisasi”, *Matriks Teknik Sipil*, vol. 3, no. 2, pp. 189–198, 2015.
- [15]. I. J. Nino, “Analisis Kelayakan Investasi Penggantian Aktiva Tetap pada CV. Puja di Kupang”, *Jurnal Bisnis dan Manajemen Universitas Politeknik Negeri Kupang*, vol. 2, no. 2, Dec. 2016.
- [16]. Bank Indonesia, “BI-Rate Turun 25 bps Menjadi 5,75%: Mempertahankan Stabilitas, Mendorong Pertumbuhan Ekonomi” Jan. 15, 2025. [Online]. Available: https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_270825.aspx
- [17]. Badan Pusat Statistik, “Inflasi Umum, Inti, Harga Yang Diatur Pemerintah, dan Barang Bergejolak Inflasi Indonesia, 2009-2025,” Feb. 3, 2025. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/id/statistics-Tabel/1/OTA4IzE=/inflasi-umum-inti-harga-yang-diatur-pemerintah-dan-barang-bergejolak-inflasi-indonesia-2009-2024.html>
- [18]. Badan Pusat Statistik, “BPS Infographics,” 2021. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/id/infographic>
- [19]. CNBC Indonesia, “Daftar Harga BBM Terbaru di Seluruh SPBU, Berlaku 17 Januari 2025,” Jan. 17, 2025. [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20250117072812-4-603880/daftar-harga-bbm-terbaru-di-seluruh-spbu-berlaku-17-januari-2025>