

Evaluasi Kelayakan Investasi Alat Berat Di Kalimantan Selatan

Feasibility Evaluation of Heavy Equipment Investment in South Kalimantan

Guswiem Wibowo¹, Lendra^{1*}, Almuntofa Purwantoro¹

¹ Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya, Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya, Indonesia

* Penulis korespondensi : lendraleman@jts.upr.ac.id

Tel.: 081349225758

Diterima: 24 Mei 2023; Direvisi: 13 Juli 2023; Ditetapkan: 22 Agustus 2023

DOI: 10.25299/saintis.2023.vol23(02).12926

Abstrak

Pembangunan di sektor konstruksi di Indonesia adalah salah satu alasan mengapa investasi peralatan alat berat mengalami peningkatan namun pertumbuhan ekonomi Indonesia mengalami kontraksi sebesar 2,07% pada tahun 2020 akibat covid-19. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia pada tahun 2020 berimbas perusahaan penyewaan alat berat salah satunya CV. BSN yang menyewakan alat berat seperti Bulldozer, Compactor, Excavator dan Motor Grader. Untuk menilai kelayakan investasi yang telah dilaksanakan dalam penelitian ini bergantung pada lamanya periode pengembalian investasi, jumlah yang diinvestasikan, tingkat pengembalian, potensi menghasilkan keuntungan, dan titik impas, dan sensitivitas. Evaluasi tersebut dimaksud bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha yang telah di laksanakan. Berdasarkan periode pengembalian yaitu selama 2 Tahun 176 Hari, nilai *Profitability Index* sebesar 6,105. *Internal Rate of Return* diperoleh 12,45%. *Break Even Point* terjadi pada 2,46 Tahun pada saat itu pendapatan sebesar 2,46 tahun atau 2 tahun 218 hari pada pendapatan sebesar Rp. 98.784.716.825. Berdasarkan hasil Analisis sensitivitas mendapatkan hasil bahwa pemasukan naik 50% dan biaya pengeluaran turun 50% menghasilkan NPV yaitu Rp. 556.410.190.620 dinyatakan layak, IP dengan nilai 13,774 dinyatakan layak, dan IRR dengan nilai 12,43% dinyatakan layak sedangkan pemasukan turun 50% dan biaya pengeluaran naik 50% menghasilkan yaitu -Rp. 109.326.820.101 dinyatakan tidak layak, dan PI dengan nilai -1,510 dinyatakan tidak layak, dan IRR dengan nilai 12,33% dinyatakan layak.

Kata Kunci: *Alat Berat, Kelayakan, Profitability Index, Internal Rate of Return, Break Even Point, Analisis sensitivitas.*

Abstract

Development in the construction sector in Indonesia is one of the reasons why investment in heavy equipment has increased, but Indonesia's economic growth has contracted by 2.07% in 2020 due to Covid-19. Economic growth in Indonesia in 2020 will impact heavy equipment rental companies, one of which is CV. BSN rents out heavy equipment such as Bulldozers, Compactors, Excavators and Motor Graders. To assess the feasibility of the investment that has been carried out in this study depends on the length of the investment return period, the amount invested, the rate of return, the potential to generate profits, and the break-even point, and sensitivity. The intended evaluation aims to determine the feasibility of the business that has been implemented. Based on the payback period, which is 2 years 176 days, the Profitability Index value is 6.105. Internal Rate of Return obtained 12.45%. The Break Even Point occurs at 2.46 years at that time the income is 2.46 years or 2 years 218 days at an income of Rp. 98,784,716,825. Based on the results of the sensitivity analysis, it was found that income increased by 50% and expenses fell by 50% resulting in an NPV of Rp. 556,410,190,620 was declared eligible, IP with a value of 13,774 was declared feasible, and an IRR with a value of 12.43% was declared feasible while income decreased by 50% and expenses increased by 50% resulting in -Rp. 109,326,820,101 was declared inappropriate, and a PI with a value of -1.510 was declared inappropriate, and an IRR with a value of 12.33% was declared feasible.

Keywords: *Equipment, Feasibility, Profitability Index, Internal Rate of Return, Break Even Point, Sensitivity analysis.*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor pendorong peningkatan investasi alat berat adalah kebutuhan Indonesia akan ekspansi di industri konstruksi tetapi pada tahun 2020 pertumbuhan ekonomi Indonesia mengalami kontraksi sebesar 2,07% akibat covid-19. Krisis ekonomi melanda 11 dari 17 sektor usaha di Indonesia. Termasuk di dalamnya sektor konstruksi dan *real estate*/properti. Sektor konstruksi mengalami kontraksi pertumbuhan sebesar 3,26 persen [1]. Sementara, sektor properti hanya mengalami pertumbuhan sebesar 2,32 persen. Dengan turunnya pertumbuhan ekonomi di

Indonesia pada tahun 2020 maka berimbas pada jasa atau perusahaan penyewaan alat berat salah satunya CV. BSN dimana perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penyewaan alat berat. Alat berat adalah alat yang membantu orang mengerjakan tugas konstruksi dengan lebih cepat dan efisien. Proyek, terutama proyek bangunan, membutuhkan alat berat. maupun pertambangan dan pembangunan kegiatan lainnya.

Dalam penelitian ini analisis ekonomi teknik digunakan untuk menilai kelayakan investasi alat berat seperti excavator, compactor, bulldozer, dan motor grader di CV. BSN. Untuk menilai kelayakan

investasi yang telah dilaksanakan berdasarkan enam metode yaitu sejumlah faktor, termasuk lamanya periode pengembalian investasi, jumlah yang diinvestasikan, tingkat pengembalian, potensi untuk menghasilkan keuntungan, dan titik impas, sensitivitas. Evaluasi tersebut dimaksud bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya usaha yang telah di laksanakan, serta kemampuan perusahaan dari sudut pandang ekonomi untuk dapat melaksanakan investasi.

Beberapa penelitian terdahulu melakukan sebuah inovasi pada analisis ekonomi teknik seperti ditinjau dari nilai dari investasi, tingkat pengembalian investasi, titik impas, aliran kas masuk dan kas keluar didistribusikan dalam sederetan nilai uang tahunan secara merata, dan nilai perbandingan antara aspek manfaat (*benefit*) dengan aspek biaya (*cost*). ditinjau dua metode dari nilai investasi sekarang dan periode pengembalian investasi, ditinjau dari nilai dari investasi, tingkat pengembalian investasi, titik impas, aliran kas masuk dan kas keluar didistribusikan dalam sederetan nilai uang tahunan secara merata, dan nilai perbandingan antara aspek manfaat (*benefit*) dengan aspek biaya (*cost*). Dengan metode metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Period Payback* (PP), *Benefit Cost Ratio* (BCR). Nilai dari investasi, nilai perbandingan antara aspek manfaat (*benefit*) dengan aspek biaya (*cost*), periode pengembalian investasi, dan titik impas.

Tujuan penelitian adalah mengetahui lama jangka waktu pengembalian modal, mengetahui selisih antara seluruh aliran kas terhadap modal investasi, mengetahui besar persentase pengembalian modal yang diperoleh dari investasi, mengetahui waktu dari semua biaya yang dikeluarkan dan pendapatan yang diterima, dan mengetahui sejauh mana parameter nilai *Net Present Value*, *Profitability Index*, dan *Internal Rate of Return* mengalami kelayakan atau tidak.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberi gambaran besar dana, laba rugi serta aspek apa saja yang berpengaruh dalam investasi di bidang konstruksi dari sudut pandang ekonomi.

Alat Berat

Alat berat adalah mesin dengan kapasitas besar yang dikenal sebagai alat berat digunakan untuk membantu pekerjaan konstruksi termasuk perkebunan, pertambangan, konstruksi bangunan, konstruksi jalan, dan pemindahan tanah. Untuk pekerjaan tanah dan struktur pendukung dalam suatu proyek, biasanya diperlukan alat berat [2].

Keuntungan menggunakan alat berat antara lain:

1. Durasi penyelesaian yang lebih ringkas memperingkas proses penyelesaian pekerjaan, terutama pada pekerjaan yang dikejar dengan target penyelesaian.
2. Kekuatan besar, melakukan pekerjaan yang tidak dapat dilakukan oleh manusia.
3. Ekonomis, karena efisiensi, dependensi tenaga kerja, keselamatan, dan faktor ekonomi lainnya.

4. Peningkatan kualitas kerja dengan alat berat.

Sumber Alat Berat

Dalam dunia konstruksi, alat berat yang digunakan dapat bermacam-macam bentuknya antara lain alat berat yang dibeli oleh kontraktor, alat berat yang dibayar oleh kontraktor, alat berat yang digunakan oleh kontraktor [3].

Alat Berat yang Dibeli oleh Kontraktor

Usaha jasa konstruksi bisa membeli alat berat sebagai properti komersial. Keuntungan dari pembelian ini adalah rendahnya jumlah penggunaan per jam jika perangkat digunakan dengan benar. Keuntungan lain dari memiliki alat adalah hal yang baik bagi perusahaan konstruksi karena terkadang dalam proses manajemen pemilik melihat kekuatan kontraktor berdasarkan alat berat yang mereka miliki contohnya Excavator dan Bulldozer [4].

Alat Berat yang Leasing oleh Kontraktor

Pembelian alat juga dapat dilakukan dari perusahaan persewaan alat berat. Penyewaan peralatan biasanya dilakukan jika peralatan tersebut digunakan dalam jangka waktu yang lama. Menyewa berarti memperoleh properti dan membayar sewa jangka panjang dan pada akhir masa sewa, properti menjadi penyewa. Biaya untuk menggunakan biasanya lebih tinggi daripada membeli peralatan, tetapi ini menghindari risiko berinvestasi pada peralatan besar di muka [5].

Alat berat disewa dari kontraktor

Perusahaan konstruksi juga bisa mendapatkan alat berat dari perusahaan persewaan. Alat berat sering disewa untuk jangka waktu singkat. Biaya penggunaan alat berat untuk disewa memang paling tinggi, namun tidak akan bertahan lama karena sewanya berjangka pendek. Dalam proses ini, perusahaan konstruksi dibebaskan dari biaya investasi peralatan mahal [6].

Excavator

Excavator adalah mesin serbaguna yang mampu digunakan untuk menambang, membersihkan, dan mengangkat. sebagian besar digunakan untuk membuat penggalian untuk saluran pipa atau drainase. dengan menukar peralatan kerja tambahan. Perangkat ini juga dapat digunakan untuk menghilangkan tunggul, memecah aspal, dan lainnya [7].



Gambar 1. Excavator

Bulldozer

Bulldoser terlacak dengan traksi dan fleksibilitas luar biasa. Buldoser digunakan untuk berbagai tugas, termasuk penimbunan, mendorong, memindahkan, dan menggali. efisien bahkan di lingkungan kerja yang sulit seperti lokasi berbatu, pegunungan, berhutan, dll. mampu bekerja di tanah kering dan basah.



Gambar 4. Bulldozer

Motor Grader

Motor grader digunakan untuk meratakan, memotong, dan meratakan permukaan tanah guna memberikan permukaan yang rata dengan lebih presisi. Selain kegunaan tersebut, motor grader juga dapat digunakan untuk membuat sungai sederhana, lereng di tanah atau di badan jalan.



Gambar 3. Motor Grader

Compactor

Compactor digunakan sesuai dengan beban/beban dan frekuensi lintasan yang akan dilalui material yang dipadatkan, alat pemadat digunakan untuk memadatkan tanah agar diperoleh nilai kepadatan yang sesuai. Material akan dipadatkan lebih cepat dan pada kerapatan yang diinginkan dengan vibro/*vibration compactor* [8].



Gambar 2. Compactor

Pengertian Analisis Ekonomi Teknik

Ekonomi teknik adalah bidang yang mempelajari implikasi finansial dari teknik dan secara sistematis menimbang keuntungan dan kerugian dari proyek teknik. Selain variabel bunga dan waktu, aspek tambahan juga penting untuk kelangsungan ekonomi perusahaan investasi [9].

Ekonomi teknik adalah disiplin yang berhubungan dengan ekonomi teknik dan terdiri dari evaluasi sistematis atas biaya dan manfaat dari proyek-proyek teknik yang diusulkan. Keberhasilan suatu usaha investasi dalam arti ekonomi juga tidak terlepas dari faktor lain terlepas dari faktor bunga dan waktu, faktor-faktor penting lain seperti cara

berusaha, pengelolaan, organisasi, peraturan yang ada, sistem administrasi, faktor teknis dan lain sebagainya juga memengaruhi [10].

Investasi

Pengertian investasi adalah mengeluarkan sejumlah dana untuk menggunakan sumber dana perusahaan yang ada untuk mendukung operasi perusahaan dan dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan di masa yang akan datang. Berinvestasi adalah penempatan serangkaian dana saat ini dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa depan [11].

Depresiasi Garis Lurus

Depresiasi atau penyusutan ialah hilangnya nilai asset (harta, bangunan, pabrik, mobil, dan lain sebagainya) selama penggunaannya. Depresiasi juga dapat di definisikan sebagai sarana pemerintahan (kantor pajak) untuk mendistribusikan biaya harta tersebut sehingga dapat dihitung laba [12]. Jadi potongan tersebut bukanlah suatu jumlah yang tetap, melainkan suatu cara perhitungan yang dianggap sebagai biaya yang dapat dikurangkan dari bagian dikenakan pajak. Metode garis lurus suatu aset secara merata selama taksiran masa manfaatnya. Biaya penyusutan tahunan dapat dihitung dengan mengalikan tarif penyusutan dengan basis penyusutan. Dasar penyusutan adalah harga perolehan properti dikurangi nilai sisa.

Garis Lurus ini mengasumsikan bahwa aset akan memberikan kontribusi yang seragam sepanjang masa pakainya, sehingga aset tersebut akan mengalami tingkat kegagalan layanan yang sama dari waktu ke waktu hingga aset tersebut pensiun dari pekerjaannya [13].

Payback Period

Metode *payback period* adalah suatu metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan suatu proyek investasi sampai proyek tersebut dapat menutupi seluruh modal yang ditanamkan, sehingga hasil perhitungannya ditampilkan dalam satuan waktu (dalam tahun atau bulan) [14].

Rumus yang digunakan untuk *Payback Period* adalah :

$$Payback\ Period = (N - 1) + \left[\frac{cf - \sum A_n}{A_n} \right] \quad (1)$$

Kriteria keputusan:

1. Jika periode pengembalian proyek investasi lebih pendek dari periode pengembalian yang ditentukan oleh manajemen perusahaan, maka proyek tersebut dapat diterima.
2. Jika periode pengembalian proyek investasi lebih lama dari periode pengembalian yang ditentukan oleh manajemen perusahaan, maka proyek tersebut akan ditolak.

Profitability Index

Metode *Profitability Index* merupakan nilai arus kas bersih dan nilai investasi dibandingkan dengan menggunakan metode yang disebut indeks profitabilitas. Agar proyek dianggap layak, indeks profitabilitas harus lebih tinggi dari 1. Rumus yang digunakan *Profitability Index* adalah :

$$Profability\ index\ (PI) = \frac{\sum Net\ cash\ flow}{initial\ investment} \quad (2)$$

Internal Rate of Return

Metode *internal rate of return* merupakan metode perhitungan investasi dengan menghitung tingkat bunga yang menggabungkan nilai investasi saat ini dengan nilai sekarang dari investasi masa depan.

Rumus untuk menghitung *Internal Rate of Return* adalah :

$$IRR = iNPV + \frac{PV\ Cash\ Flow\ NPV+}{PV\ Cash\ Flow\ NPV+ - PV\ Cash\ Flow\ NPV-} \times (iNPV - -iNPV+) \quad (3)$$

Net Present Value

Metode *net present value* adalah metode yang digunakan untuk menghitung selisih antara nilai sekarang aliran bersih kas masuk dengan jumlah awal. Rumus untuk menghitung *net present value* adalah :

$$NPV = \sum net\ cash\ flow - initial\ investment \quad (4)$$

Kriteria keputusan maupun usulan investasi adalah sebagai berikut:

1. Ketika nilai NPV (+), bahwa usulan investasi dapat diterima.
2. Ketika nilai NPV (0), bahwa usulan investasi dapat diterima ataupun ditolak.
3. Ketika nilai NPV (-), bahwa usulan investasi harusnya ditolak.

Ada beberapa keuntungan dan kerugian menggunakan metode NPV sebagai metode evaluasi proyek, antara lain:

Yang paling penting:

1. Pertimbangkan kadar waktu dari modal.
2. Hitung total nilai tunai yang akan dihasilkan selama periode proyek investasi.

Kelemahan:

1. Jika terdapat banyak alternatif proyek investasi dengan proporsi yang berbeda-beda, maka selisih hasil proyek investasi tersebut yang dihitung dengan metode NPV tidak dapat dijadikan pedoman.
2. Metode ini dapat memberikan hasil yang menyesatkan ketika digunakan untuk memastikan salah satu pilihan investasi

terbaik di antara banyak proyek investasi lainnya dengan masa hidup ekonomi yang berbeda.

Break Even Point

Break Even Point merupakan kejadian dimana perusahaan tidak memperoleh keuntungan dan tidak menimbulkan kerugian, dengan kata lain dikatakan perusahaan impas jika total pendapatan sama dengan biaya [14].

Rumus untuk menghitung Break Even Point adalah :

$$\text{Pendapatan} = \text{Total Biaya} \quad (5)$$

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan buat menilai seberapa besar pengaruh parameter investasi yang telah ditentukan dapat berubah sebagai akibat dari elemen dan keadaan kontekstual di seluruh investasi. Analisis sensitivitas seringkali hanya menggunakan satu asumsi perubahan parameter (variabel), dengan parameter lain dalam persamaan analisis dianggap sebagian besar konstan. Artinya, seberapa sensitif sebuah investasi tertentu akan berubah akibat perubahan faktor - faktor (parameter) tertentu yang tidak diketahui dengan pasti [15].

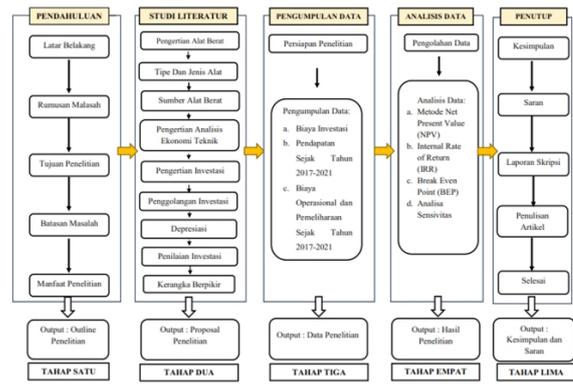
METODOLOGI

CV. BSN merupakan sebuah perusahaan jasa penyewaan alat berat di Kalimantan Selatan. jasa yang ditawarkan adalah general kontraktor dan rental alat berat. Sebagai perusahaan general kontraktor dan penyewaan alat berat, perusahaan fokus dan berkomitmen dalam pengendalian dampak dan resiko K3, menjaga kepentingan semua stakeholder yang terkait, serta tunduk dan mematuhi semua bentuk regulasi serta perundangan yang berlaku. CV Boston menyediakan alat berat berupa Excavator, Compactor, Bulldozer, dan Motor grader.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer yang dapat dikumpulkan melalui observasi yaitu mendapatkan hasil gambar alat berat yang dimiliki CV. BSN. Data sekunder penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari CV. BSN seperti data pendapatan investasi, data pendapatan, biaya perawatan, data inventory perusahaan, data penjualan/pembelian alat berat, data detail mesin alat berat dan data lainnya yang dianggap perlu dan penting dalam perhitungan.

Untuk teknik analisa data penelitian ini menggunakan metode *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Break Even Point*, *Payback Period*, *Profitability Index*, dan *Analisa Sensitivitas*.

Tahapan penelitian disajikan dalam bentuk gambar penelitian seperti pada Gambar di bawah ini



Gambar 5. Tahapan Penelitian

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Data Investasi

Saat ini CV. BSN memiliki 15 Alat Berat yang siap untuk disewakan kepada klien/pelanggan seperti 7 unit Excavator, 3 unit Bulldozer, 3 unit compactor, 2 unit motor grader, sesuai dengan bidang usahanya CV. BSN selaku penyedia jasa pelaksanaan konstruksi, rental, dan supplier alat berat (*heavy equipment*). Alat berat yang dimiliki seperti excavator, compactor, bulldozer, motor grader. Kini lebih memfokuskan investasinya pada bidang rental alat berat. Hingga saat ini CV. BSN banyak mendapatkan pekerjaan *Land Clearing* atau pembersihan dan pembukaan lahan untuk keperluan pembuatan jalan, untuk keperluan perkebunan sawit, dan kebutuhan pertambangan.

Tabel 1. Ringkasan Data Pendapatan Investasi

ITEM	BESARAN
1. Pendapatan Investasi	Rp. 43.559.374.894
2. Total Depresiasi	Rp. 17.289.699.103
3. Total Biaya Pendapatan	Rp. 466.242.045.000
4. Total Biaya O & P	Rp. 212.823.616.985
5. Total Biaya Setelah Pajak	Rp. 170.012.684.817
6. Total Biaya Pengeluaran	Rp. 322.499.035.974
7. Total Aliran Kas	Rp. 187.302.383.920

Hasil Pendapatan

Pendapatan CV. BSN merupakan pendapatan yang didapatkan dari sewa jasa alat berat. Data Pendapatan adalah merupakan data yang didapatkan dari data kontrak pekerjaan dan juga laporan laba rugi sejak 2017 sampai dengan 2021 sebesar Rp. 43.559.374.894.

Hasil Biaya Pemeliharaan & Operasional

Dalam penelitian ini biaya operasional dan pemeliharaan yang diperoleh dari CV. BSN meliputi:

1. Biaya upah tenaga kerja
Biaya ini meliputi upah tenaga kerja/karyawan diantara operator alat berat, pegawai lepas, pegawai tetap, teknisi alat

- berat, admin keuangan, dan bagian spare part/Gudang.
- 2. Biaya pemeliharaan bangunan
Biaya ini meliputi pemeliharaan bangunan baik rutin maupun tidak, misalnya pengecatan dinding luar maupun interior, pembersihan, perbaikan atau penggantian bangunan yang rusak.
- 3. Biaya operasional kantor
Biaya ini meliputi biaya perawatan atau service barang-barang kantor.
- 4. Biaya pemeliharaan kendaraan
Biaya pemeliharaan meliputi biaya oli, bahan bakar kendaraan dan alat berat, serta perawatan mesin kendaraan maupun alat berat.
- 5. Biaya iuran
Biaya ini melingkupi biaya pengutan iuran bulanan seperti biaya iuran BPJS, biaya iuran Jamsostek.
- 6. Biaya pemeliharaan mesin
Biaya ini meliputi biaya perawatan komponen-komponen mesin/spare part alat berat maupun kendaraan.
Biaya ini meliputi biaya pungutan bulanan seperti biaya BPJS, biaya iuran Jamsostek.
- 7. Biaya lain-lain.
Biaya ini meliputi biaya listrik, internet, telepon biaya ATK, biaya makan Bersama, biaya pengiriman dokumen dan paket, biaya perijinan, biaya perjalanan dinas, biaya iklan, dan sumbangan.

Hasil Perkiraan Laba

Estimasi laba rugi menunjukkan hasil atau keuntungan CV BSN diperoleh dengan mencari selisih antara pendapatan, operasi dan pemeliharaan dan penyusutan tahunan. Hasil perhitungan ini akan menjadi *Earning Before Tax* (EBT) dan selanjutnya EBT akan dikenakan pajak dan penghasilan sesuai ketentuan UU No. 1 Republik Indonesia. 36 Tahun 2008 tentang Pajak Penghasilan Pasal 17 Ayat (1) b yaitu sebesar 28%, maka dihitung besarnya *Earning After Tax* atau *Earning After Tax* (EAT) dengan mengidentifikasi selisih antara EBT dengan pajak Rp. 170 012 684 817.

Hasil Arus Kas Bersih

Arus kas bersih merupakan penjumlahan laba setelah pajak tahunan (EAT) dengan penyusutan tahunan. Dalam menyusun aliran kas tidak memperhitungkan biaya depresiasi merupakan non-kas. Dengan demikian, aliran kas bersih adalah laba setelah pajak (EAT) ditambah depresiasi sebesar Rp. 187.302.383.920.

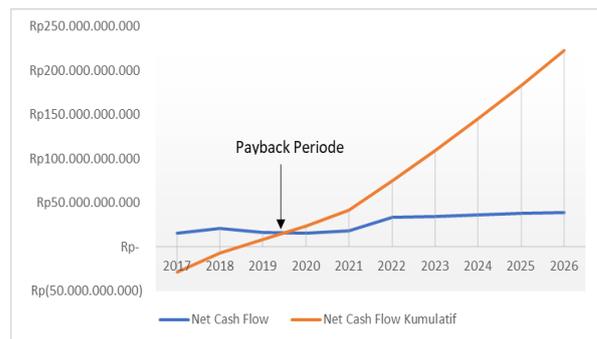
Hasil Payback Period

Payback Period atau periode pemulihan adalah periode waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal yang ditanamkan. Untuk menghitung periode pengembalian, *net cash flow*

dikumulatifkan terlebih dahulu karena aliran kas tiap tahun tidak tetap, maka periode pengembalian [7].

Tabel 2. Payback Period

TAHUN	NET CASH FLOW
2017	-Rp. 28.494.149.950
2018	-Rp. 7.417.954.408
2019	Rp. 8.606.965.469
2020	Rp. 23.783.366.746
2021	Rp. 41.698.432.023
2022	Rp. 74.982.340.696
2023	Rp. 109.739.652.548
2024	Rp. 146.033.065.586
2025	Rp. 183.956.626.822
2026	Rp. 223.541.685.259

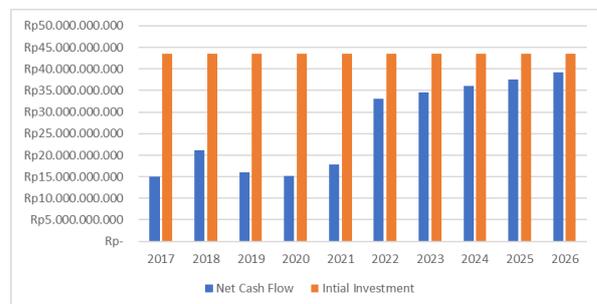


Gambar 6. Chart Flow Payback Period

Dari gambar diatas diketahui tahun pengembalian berada diantara tahun ke 2019 dan tahun 2020. N = tahun 2019 (Tahun pengembalian ada di tahun ke dua dimana arus kas bersih kumulatif tidak bernilai negatif). Dengan demikian, periode waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal yang diinvestasikan adalah 2 tahun 176 hari.

Hasil Net Present Value

Metode ini adalah menemukan perbedaan antara nilai saat ini yang bersih dan jumlah uang asli ini dikenal sebagai nilai sekarang bersih (NPV). Setelah semua pendapatan bersih dihitung, jumlah investasi awal dikurangi untuk mendapatkan pendapatan bersih.



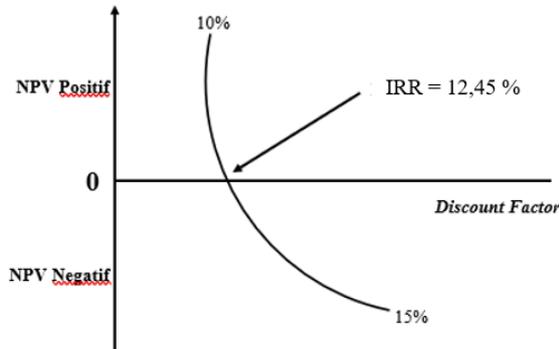
Gambar 7. Chart Flow Net Present Value

Jadi, perhitungan harga bersih saat ini adalah Rp. 222.355.205.997 yang keuntungannya lebih dari nol atau memiliki keuntungan yang baik sehingga investasi yang ditanamkan di dalamnya

dimungkinkan untuk dilanjutkan atau diperluas karena perusahaan memperoleh keuntungan pada tahun 2020 dan seterusnya.

Hasil Internal Rate of Return

Suku bunga dihitung dengan memerlukan pendekatan *Internal Rate of Return* (IRR). Dengan mencari NPV sampai nilai i tercapai, digunakan “*Triall and Error*” atau coba-coba untuk menentukan tingkat bunga.

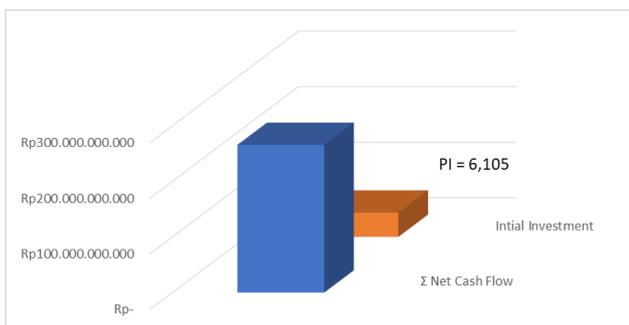


Gambar 8. Chart Flow Internal Rate of Return

Pemilihan *discount factor* 10% dan 15% adalah dengan cara coba-coba agar memperoleh NPV yang berada diantara MARR 12% (kurang dari dan lebih dari 12%) sehingga didapatkan IRR = 12,45 % atau lebih besar dari MARR 12% dengan tingkat pengembalian ini maka investasi sudah dikatakan layak.

Hasil Profitability Index

Rasio antara nilai investasi dengan nilai laba bersih ditentukan dengan menggunakan metode yang disebut indeks rentabilitas. Agar dianggap layak, Indeks Profitabilitas harus lebih tinggi dari 1 (satu).

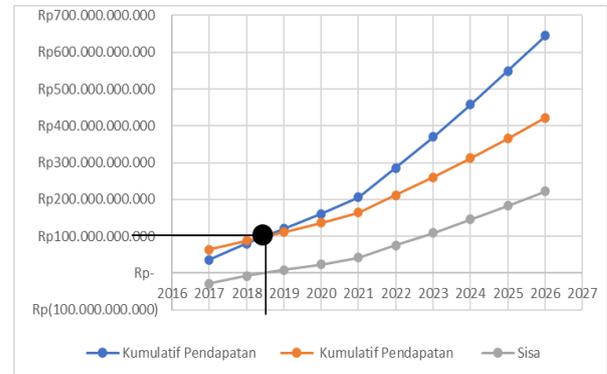


Gambar 9. Diagran Profitbility Index

Karena nilai PI = 6,105 > 1 maka investasi ini layak dan dapat dipertimbangkan untuk pengembangan investasi. Probabilitas investasi menurut standar penelitian ini adalah: Jika PI > 1; maka, investasi layak (probable/mungkin) jika PI < 1; Maka investasi itu tidak mungkin (tidak mungkin/tidak mungkin).

Hasil Break Even Point

Titik impas didefinisikan sebagai titik di mana pendapatan sama. Menghitung BEP adalah tentang berapa banyak uang yang akan dikeluarkan dan berapa lama periode yang diperlukan untuk menutupi biaya tersebut sehingga hasil yang dihasilkan pada tahun berikutnya adalah keuntungan yang berbeda.



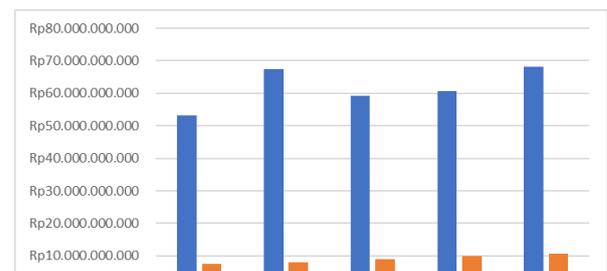
Gambar 10. Chart Flow Break Even Point atau Titik Impas

Dari gambar di atas diperoleh *Break Even Point* (titik impas) tercapai pada saat 2,46 tahun atau 2 tahun 218 hari dan pada saat itu pendapatan CV. BSN sebesar Rp. 98.784.716.825.

Hasil Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas seringkali hanya menggunakan satu asumsi perubahan parameter (variabel), dengan parameter lain dalam persamaan analisis dianggap sebagian besar konstan. Penjualan kedua, penjualan ketiga, penjualan keempat, dan seterusnya diperlukan untuk menentukan parameter sensitivitas lebih lanjut. Pendekatan kombinasi dinamis dapat digunakan untuk memecahkan masalah melakukan analisis sensitivitas pada dua atau lebih parameter pada waktu yang sama, di mana akan ada dua atau lebih variabel. Persamaan biasa dan langsung dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini jika parameter yang diamati direpresentasikan sebagai variabel satu per satu dengan asumsi bahwa nilai lainnya tetap konstan [16].

Untuk mengevaluasi sensitivitas dalam penelitian ini dengan menggunakan asumsi pemasukan naik 50% dan biaya pengeluaran



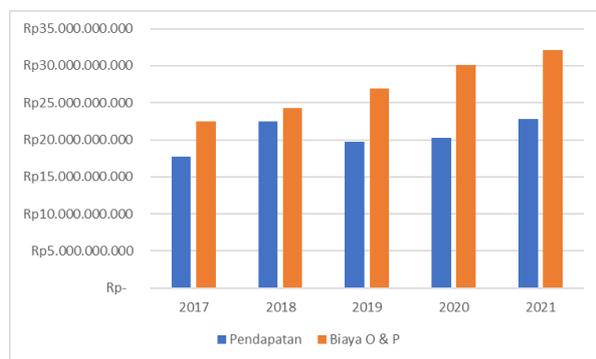
Gambar 11. Pendapatan Naik dan Pengeluaran Turun

diasumsikan turun 50%. Pemasukan turun 50% dan biaya pengeluaran diasumsikan naik 50%.

Tabel 3. Sensivitas Pendapatan Naik dan Pengeluaran Turun

NPV	PI	IRR
Rp. 556.410.190.620	13,774	12,43%
Layak	Layak	Layak

Hasil dari tabel dan gambar analisa sensitivitas asumsi pemasukan naik 50% dan biaya pengeluaran diasumsikan turun 50% menghasilkan NPV bernilai positif yaitu Rp. Rp. 556.410.190.620 dinyatakan layak, IP dengan nilai 13,774 dinyatakan layak, dan IRR dengan nilai 12,43% dinyatakan layak.



Gambar 12. Pendapatan Naik dan Biaya O&P Turun

Tabel 4. Sensivitas Pendapatan Turun dan Pengeluaran Naik

NPV	PI	IRR
-Rp. 109.326.820.101	-1,510	12,33%
Tidak Layak	Tidak Layak	Layak

Hasil dari tabel dan gambar biaya pengeluaran diasumsikan naik 50% menghasilkan NPV bernilai negatif yaitu -Rp. 109.326.820.101 dinyatakan tidak layak, dan IP dengan nilai -1,510 dinyatakan tidak layak, dan IRR dengan nilai 12,33% dinyatakan layak.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis data yang diperoleh jangka waktu yang diperlukan untuk pengembalian modal CV. BSN yaitu selama 2 Tahun 176 Hari, nilai *Profitability Index* (PI) sebesar 6,105. Tingkat pengembalian investasi atau *Internal Rate of Return* (IRR) diperoleh 12,45%. *Break Even Point* (BEP) CV. BSN terjadi pada 2,46 Tahun pada saat itu pendapatan CV. BSN sebesar 2,46 tahun atau 2 tahun 218 hari pada pendapatan sebesar Rp. 98.784.716.825. Berdasarkan hasil Analisa sensitivitas mendapatkan hasil bahwa asumsi pemasukan naik 50% dan biaya pengeluaran diasumsikan turun 50% menghasilkan NPV bernilai positif yaitu Rp. Rp. 556.410.190.620 dinyatakan layak, PI dengan nilai 13,774 dinyatakan layak, dan IRR dengan nilai 12,43% dinyatakan layak sedangkan pemasukan turun 50% dan biaya

pengeluaran diasumsikan naik 50% menghasilkan NPV bernilai negatif yaitu -Rp. 109.326.820.101 dinyatakan tidak layak, dan PI dengan nilai -1,510 dinyatakan tidak layak, dan IRR dengan nilai 12,33% dinyatakan layak. Saran untuk penelitian selanjutnya agar penelitian tentang kelayakan investasi dan tentang ekonomi teknik dapat lebih bervariasi, sensitivitas menghitung suku bunga, MARR yang ditentukan untuk penelitian selanjutnya agar bisa lebih dari 12 persen, dan depresiasi dapat menggunakan metode selain metode garis lurus.

REFERENSI

- [1] A. Triyawan, Z. El, and U. Fendayanti, "Dampak pandemi covid-19 terhadap keberlangsungan perusahaan jasa konstruksi," *FORUM EKONOMI*, vol. 23, no. 2, pp. 223-230, 2021, [Online]. Available: <http://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/FORUM EKONOMI>
- [2] B. T. Siswanto, "Teknik alat berat," *Jakarta Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan*, 2008.
- [3] Rostiyanti, *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*, vol. 2. Jakarta: Rineka Cipta, 2018.
- [4] D. H. Dhian D. Prayuda, "Kelayakan Investasi Alat Berat Untuk Pekerjaan Urugan Tanah Di Kabupaten Indramayu," *JURNAL REKAYASA INFRASTRUKTUR*, vol. 1, pp. 287-329, 2017.
- [5] Fernandez Ernesto Agustan, Almuntofa Purwanto, and Dewantoro, "STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN PERUMAHAN DITINJAU DARI ASPEK PASAR DAN KEUANGAN," *Proyeksi Teknik Sipil*, vol. 4, pp. 156-161, Jun. 2018.
- [6] Rendi Bagus Pratama, I Made Suardana Kader, and Wayan Darya Suparta, "ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENYEWAAN ALAT BERAT SEPERTI EXCAVATOR, DUMP TRUCK DAN BULLDOZER DI WILAYAH BULELENG DAN SEKITARNYA."
- [7] M. Raynold, R. A. K. T. Dundu, and P. A. K. Pratahis, "ANALISA KELAYAKAN INVESTASI ALAT BERAT STONE CRUSHER DI KELURAHAN KUMERSOT KOTA BITUNG," *Jurnal Sipil Statik*, vol. 5, no. 10, pp. 679-688, 2017.
- [8] M. Program Studi D-IV Manajemen Proyek Konstruksi et al., "ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENYEWAAN ALAT BERAT SEPERTI EXCAVATOR, DUMP TRUCK DAN BULLDOZER DI WILAYAH BULELENG DAN SEKITARNYA. Rendi Bagus Pratama (1) , I Made Suardana Kader (2) , Wayan Darya Suparta (3) (1)."
- [9] A. Nurhayati, R. K. S. Dewi, and M. M. ST, *Ekonomi Teknik*. Penerbit Andi, 2017.
- [10] A. Nurhayati, R. K. S. Dewi, and M. M. ST, *Ekonomi Teknik*. Penerbit Andi, 2017.

- [11] R. Satwiko and V. Agosto, "ECONOMIC VALUE ADDED, MARKET VALUE ADDED, DAN KINERJA KEUANGAN TERHADAP RETURN SAHAM," 2021. [Online]. Available: <http://jurnaltsm.id/index.php/MB>
- [12] M. Giatman, "Ekonomi teknik," 2011.
- [13] D. Indah Sari AMIK BSI Bekasi Jl Cut Mutiah No, "Analisis Depresiasi Aktiva Tetap Metode Garis Lurus dan Jumlah Angka Tahun PT Adira Dinamika," 2018.
- [14] N. W. Wulandari *et al.*, "Jurnal Talenta Sipil Studi Kelayakan Investasi Operasional Alat Berat PT. Permata Agung Dewata Di Kota Jambi", doi: 10.33087/talentsipil.v5i1.92.
- [15] Y. B. Pratama, "Analisis Kelayakan Finansial Pembangunan Koneksi Pelabuhan Kapal Ro-Ro Dumai-Malaka Metode Deterministik Financial Feasibility Analysis Development of Ro-Ro Ship Port Connections Dumai-Malacca Deterministic Method." [Online]. Available: <http://journal.uir.ac.id/index.php/saintis>
- [16] R. S. Zakri and T. G. Saldy, "Analisis Sensitivitas Deterministik Investasi Pengadaan Alat Berat di Perusahaan Pertambangan Batubara dengan Metode NPV," *Jurnal Bina Tambang*, vol. 4, no. 3.

NOMENKLATUR

Cf	= Anggaran pemodalan
An	= arus kas pada tahun n
N	= tahun pengembalian
iNPV-	= <i>discount factor</i> yang memperoleh nilai NPV negative
iNPV+	= <i>discount factor</i> yang memperoleh nilai NPV positif
PV <i>cash flow</i>	= Arus kas dikalikan dengan discount factor
Σ Net cash flow	= Jumlah arus kas selama umur ekonomis
<i>Initial investment</i>	= Anggaran pemodalan

This page is intentionally blank