

Studi Kelayakan Investasi Operasional Alat Berat PT. Permata Agung Dewata Di Kota Jambi

Nada Wahyu Wulandari^{1*}, Amsori Muhammad DAS², Emelda Raudhati³

Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Batanghari Jambi¹

Dosen Fakultas Teknik Universitas Batanghari Jambi^{2,3}

*Correspondence email: nadawahyu14@gmail.com

Abstrak. Sejalan dengan perkembangan pembangunan di negara kita, investasi alat berat menjadi salah satu ketertarikan bagi pengusaha. Permintaan kebutuhan alat berat untuk mendukung proses pembangunan yang semakin meningkat tiap tahunnya. Peningkatan ini di sebabkan adanya tuntutan akan kecepatan dan mutu pelaksanaan konstruksi yang tidak selalu dapat di substitusi tenaga manusia. Alat berat yang umum ada di pekerjaan konstruksi yakni, *Excavator*, *Bulldozer*, dan *Dump Truck*. Sebelum memulai melakukan investasi usaha penyewaan alat berat maka terlebih dahulu harus dilakukan analisis kelayakannya. Tujuannya untuk melihat apakah investasi ini menguntungkan atau tidak. Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode NPV, BCR, PP, dan BEP. Dari hasil analisis besarnya biaya yang dibutuhkan untuk investasi alat berat di PT. Permata Agung Dewata adalah sebesar Rp. 2.560.000.000 dan Metode penilaian kelayakan investasi alat berat berdasarkan asumsi hasil pendapatan sewa alat berat pertahun yaitu Pendapatan 100% Pertahun : *Net Present Value* (NPV) = 4.434.865.040 > 0 (Layak), *Benefit Cost Ratio* (BCR) = 4,728 > 1 (Layak), *Payback Period* (PP) = 1 Tahun, 0 bulan < n (Layak), *Break Event Point* (BEP) = Tahun 2021 (Rp. 4.159.016.901). Artinya investasi ini layak saat dijalankan, lebih cepat memberikan keuntungan dan lebih cepat balik modal.

Kata Kunci: Analisis Kelayakan, Investasi Usaha, *Cash flow*, *Break Event Point*

PENDAHULUAN

Pekerjaan konstruksi seperti bangunan gedung, jalan, jembatan, drainase, dan pekerjaan konstruksi lainnya. Sangat membutuhkan alat-alat yang dapat mendukung pekerjaan tersebut. Alat berat merupakan suatu alat yang digunakan oleh manusia untuk memudahkan manusia melakukan pekerjaannya terutama pada proyek konstruksi dengan sekala besar. Sebab inilah yang akan menjadi alasan utama dengan terbukanya peluang bagi para investor yang akan berinvestasi Alat Berat dengan harapan dapat mendatangkan timbal-balik yang memadai dari setiap modal yang telah diinvestasikan. Pada saat penanaman modal hendaknya terlebih dahulu dilakukan studi bertujuan untuk mengetahui investasi pada saat ditanamkan itu dinilai layak atau tidak jika dilaksanakan. Menyikapi permasalahan yang terjadi penulis tertarik untuk melakukan penelitian studi kelayakan investasi di PT. Permata agung dewata untuk membantu dan memudahkan para investor memilih tempat untuk berinvestasi alat berat. Adapun tujuannya yaitu: Untuk mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan untuk berinvestasi alat berat dan untuk mengetahui layak atau tidaknya berinvestasi alat berat. Analisis kelayakan investasi hanya pada alat berat *Excavator*, *Bulldozer*, dan *Dump Truck*. Inflasi sebesar 10% setiap tahun. Pendapatan sewa alat berat dihitung menggunakan persenan pertahunnya (10%, 30%, 50%, 70%, an 100%), Metode yang dipakai *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Payback Period* (PP) dan *Break Event Point* (BEP).

Landasan Teori

Menurut Pratama (2019), Studi kelayakan yaitu suatu kegiatan usaha/bisnis yang mempelajari secara mendalam tentang menentukan layak atau tidaknya usaha tersebut untuk dijalankan. Pada saat dioperasikan secara rutin dapat mencapai suatu keuntungan dengan maksimal untuk waktu yang tidak ditentukan.

Investasi adalah suatu dana yang dikeluarkan atau dibelanjakan sekarang untuk mengganti dan menambahkan barang melalui suatu bidang usaha dalam jangka panjang agar mendapatkan suatu keuntungan dimasa yang akan datang.

Biaya Pembelian Alat

Menurut Pratasis (2016), Biaya pembelian alat merupakan biaya yang paling utama dalam mendirikan usaha penyewaan alat berat. Dimana pada penelitian ini untuk biaya pembelian alat diambil dari nilai harga pembelian baru masing-masing alat berat.

Biaya Operasional dan Pemeliharaan (OP)

Menurut Rostiyanti (2008), biaya alat berat dibagi dua macam kategori yaitu biaya kepemilikan alat dan biaya pengoperasian alat. Dalam dunia usaha, kontraktor yang memiliki alat berat atau perusahaan alat berat wajib menanggung biaya yang disebut biaya kepemilikan alat berat.

Nilai waktu terhadap uang

Pendapat setiap individu bahwa nilai uang saat ini lebih berharga dari pada nanti. Besarnya uang yang akan diterima dari hasil penanaman modal pada akhir tahun, jika kita lebih memperhatikan nilai waktu terhadap uang saat ini maka nilainya akan jauh lebih rendah pada saat akhir tahun depan. Jika kita tidak memperhatikan nilai waktu dari uang, maka uang yang akan kita terima pada akhir tahun depan adalah sama nilainya yang kita miliki sekarang.

Biaya Kepemilikan Alat Berat

Ada beberapa faktor dari biaya kepemilikan alat berat yaitu: Biaya investasi pembelian alat, Depresiasi (penurunan nilai alat disebabkan bertambahnya umur alat), Pajak, Biaya asuransi alat, Biaya untuk menyediakan tempat penyimpanan alat.

Metode Perhitungan Biaya Kepemilikan

Perhitungan Biaya kepemilikan pertahun yang memperhitungkan bunga ditentukan oleh rumus dibawah yang juga dapat ditulis sebagai berikut:

$$A = P (A/P, i\%, n) \dots\dots\dots (1)$$

Jika nilai sisa alat diperhitungkan, maka nilai S pun diubah menjadi nilai tahunan dan rumusnya adalah:

$$A = \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right) P - s \left(\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Atau jika menggunakan simbol yang ada maka rumusnya adalah:

$$A = P (A/P, i\%, n) - S (A/F, i\%, n) \dots\dots\dots (3)$$

Untuk menghitung biaya kepemilikan tahunan tanpa memperhitungkan bunga ditentukan oleh rumus:

$$A = \frac{P (n+1)}{2n^2} \dots\dots\dots (4)$$

Jika nilai sisa di perhitungkan:

$$A = \frac{P (n+1) + S (n-1)}{2n^2} \dots\dots\dots (5)$$

Depresiasi

Depresiasi adalah penurunan nilai alat yang dikarenakan adanya kerusakan, pengurangan, dan harga pasaran alat. Bagi pemilik alat berat untuk menghitung depresiasi alat maka pemilik alat harus memperhitungkan modal yang pasti akan dikeluarkan di masa alat tidak dapat beroperasi lagi dan harus dibeli alat baru. Dalam pelaksanaannya depresiasi juga dipakai untuk mengitung biaya perawatan alat berat.

Biaya pengoperasian Alat Berat

Biaya pengoperasian alat berat ada pada saat alat berat digunakan. Biaya pengoperasian terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan, bahan bakar minyak, pelumas, roda, dan lain sebagainya. Operator yang menggerakkan alat juga termasuk dalam biaya pengoperasian alat. Seperti: Bahan Bakar, Pelumas, Roda, Pemeliharaan dan Perawatan Alat, Mobilisasi dan Demobilisasi alat. Pendapatan usaha investasi alat berat pada penelitian ini, di asumsikan bahwa alat berat di PT. Permata Agung Dewata adalah setiap hari kerja alat akan bekerja selama 7 jam, dan sebulannya selama 175 jam.

$$\text{Pendapatan} = \text{Biaya sewa alat} \times \text{jam kerja alat} \times \text{unit} \dots\dots\dots (24)$$

Metode Penilaian Investasi

Kasmir dan Jakfar (2012), Dalam menyangkut keperluan investasi yang mengandung resiko, maka tahap pengambilan keputusan layak/tidak biasanya berdasarkan metode penilaian. Beberapa metode penilaian yang umum dipakai perusahaan adalah sebagai berikut:

Metode Net Present Value (NPV)

Menurut Kasmir dan Jakfar (2012), *Net present value* (NPV) adalah selisih antara nilai sekarang dari investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan uang kas bersih dimasa mendatang. Keputusan dengan menggunakan analisa NPV ini ada dua kemungkinan. Apabila selisih antara nilai sekarang dari arus kas lebih besar yang berarti nilai NPV positif. Maka investasi tersebut layak untuk dijalankan. Apabila selisih antara nilai sekarang dari arus kas lebih kecil yang berarti nilai NPV negatif. Maka investasi tersebut tidak layak untuk dijalankan.

Rumus kas bersih:

$$NPV = \frac{\text{kas bersih } 1}{(1+r)^1} + \dots + \frac{\text{kas bersih } n}{(1+r)^n} - \text{Investasi} \dots \dots \dots (6)$$

Metode Payback Period (PP)

Menurut Kasmir dan Jakfar (2012), *payback period* adalah sebuah metode untuk mengetahui kapan waktu kembalinya dana investasi yang telah dikeluarkan. Dengan analisa metode payback period akan diketahui berapa lama sebuah investasi bisa dikembalikan ketika terjadi kondisi BEP (*break even point*) atau titik impas. Rumus kas bersih:

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Kas bersih / tahun}} \times 1 \text{ tahun} \dots \dots \dots (7)$$

Metode Benefit Cost Ratio (BCR)

Menurut Rumengan (2017), *Benefit Cost Ratio* (BCR) merupakan sebuah perbandingan antara semua nilai benefit terhadap semua nilai pengorbanan atau biaya. Secara matematis, dapat dituliskan melalui persamaan sebagai berikut:

$$BCR = \frac{\text{Present Value dari Manfaat (Benefit)}}{\text{Present Value dari Pengorbanan atau biaya (Cost)}} \dots \dots \dots (8)$$

Break Event Point (BEP)

Menurut Priyo (2012), *Break Event Point* (BEP) atau yang disebut titik impas adalah sebuah titik dimana biaya atau pengeluaran dan pendapatan adalah seimbang sehingga tidak terjadi kerugian ataupun keuntungan. Rumus yang digunakan untuk menghitung *break event point* / titik impas, yaitu:

$$BEP = \frac{\text{Biaya tetap}}{1 - \text{biaya variabel pendapatan}} \dots \dots \dots (9)$$

Mencari nominal titik impas dengan menggunakan rumus interpolasi yaitu:

$$\frac{X - X_1}{X_2 - X_1} = \frac{Y - Y_1}{Y_2 - Y_1} \dots \dots \dots (10)$$

Perbedaan Data Studi Kelayakan Bisnis Dengan Data Rencana Bisnis

Menurut Suliyanto (2010), Perbedaan antara studi kelayakan bisnis dengan rencana bisnis karena adanya metodologi penelitian. Guna membantu peneliti untuk melihat perbedaan data yang akan digunakan. Investor pun biasanya akan mementingkan studi kelayakan bisnis karena dinilai sangat objektif dan memberikan gambaran yang pasti.

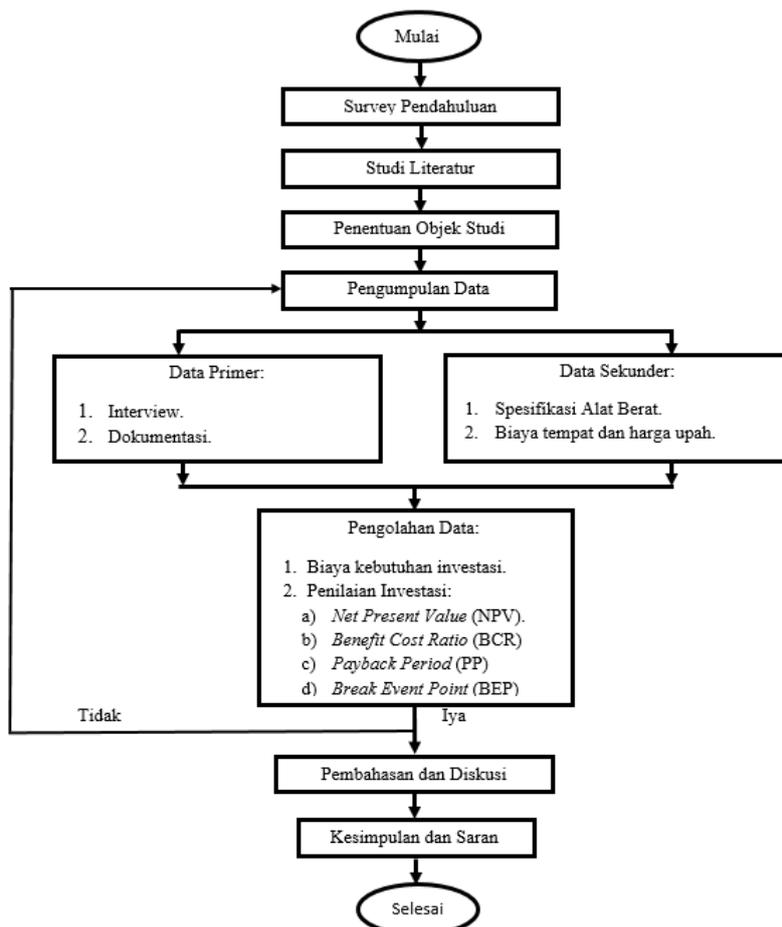
Tabel 1. Perbedaan Data Studi Kelayakan Bisnis Dengan Rencana Bisnis

No	Faktor Pembeda	Studi Kelayakan Bisnis	Rencana Bisnis
1	Jenis data yang digunakan	Menggunakan data estimasi	Menggunakan data empiris perusahaan
2	Sumber data yang digunakan	Data eksternal	Data internal
3	Penyusunan	Pihak eksternal dengan tujuan agar lebih independen	Pihak internal yang lebih mengetahui kondisi perusahaan
4	Tujuan	Menilai kelayakan sebuah ide bisnis	Membuat rencana bisnis yang akan datang
5	Waktu	Memakan waktu relatif lama, karena harus menggali data dari berbagai sumber	Memerlukan waktu yang relatif pendek, karena data hanya bersumber dari internal perusahaan
6	Biaya	Memerlukan biaya yang relatif besar	Memerlukan biaya yang tidak terlalu besar

Sumber: Suliyanto, 2010

Bagan Alir

Untuk mempermudah proses pelaksanaan penelitian ini dalam menganalisa, dapat diperhatikan bagan alir kerja (*flowchart*) sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian (Flowchart)

Sumber: Data Olahan 2020

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Biaya Kebutuhan Investasi

Secara umum dalam mengidentifikasi dan menganalisis biaya kebutuhan investasi, ada beberapa komponen biaya yang akan diolah peneliti untuk kebutuhan investasi dapat dilihat pada tabel 2, 3 dan 4 dibawah ini.

Tabel 2. Biaya Pembelian Alat

Jenis Alat	Jumlah	Harga Alat	Total
Excavator 80–140 HP	1 Unit	1.300.000.000	1.300.000.000
Bulldozer 100-150 HP	1 Unit	900.000.000	900.000.000
Dump Truck 10 Ton	1 Unit	360.000.000	360.000.000
Total			2.560.000.000

Sumber: Data Olahan (2020)

Tabel 3. Biaya Gaji Karyawan

Nama	SDM	Harga	Gaji Perbulan	Gaji Pertahun
Manager Pemasaran	1	4.000.000	4.000.000	48.000.000
Admin	1	3.500.000	3.500.000	42.000.000
Keamanan	4	1.000.000	4.000.000	48.000.000
Operator Excavator	1	2.000.000	2.000.000	24.000.000
Helper Operator Excavator	1	1.500.000	1.500.000	18.000.000
Operator Bulldozer	1	2.000.000	2.000.000	24.000.000
Helper Operator Bulldozer	1	1.500.000	1.500.000	18.000.000
Driver Dump Truck	2	1.500.000	3.000.000	36.000.000
Helper Driver Dump Truck	2	1.000.000	2.000.000	24.000.000
Mekanik	3	1.500.000	4.500.000	54.000.000
Marketing/ Sales	3	1.000.000	3.000.000	36.000.000
Total			31.000.000	372.000.000

Sumber: Data Olahan (2020)

Tabel 4. Penetapan Pengoperasian Bahan Bakar Minyak Alat Berat Excavator

Jenis Biaya	Kebutuhan Jam	Harga Satuan	Total	
Pemakaian Solar	19	Liter	5.150	97.850
Pemakaian Minyak Mesin	0,69	Liter	25.000	17.250
Pemakaian Minyak Pelumas	-	-	-	-
a. Untuk Oil Transmisi	0,18	Liter	37.800	6.804
b. Untuk Oil Gearse	0,072	Liter	28.000	2.016
Pemakaian Minyak hidrolis	0,027	Liter	20.000	540
Pemakaian Gemuk	0,25	Kg	30.750	7.687,5
Total Biaya Pengoperasian Bahan Bakar Minyak Perjam			132.147,50	
Biaya Pengoperasian Bahan Bakar Minyak Pertahun (Perjam×2000)			264.295.000	

Sumber: Data Olahan (2020)

Uraian Analisis Biaya Kepemilikan dan Pengoperasian Alat berat

Setelah beberapa komponen biaya telah diolah peneliti pada uraian berupa tabel 4 untuk kebutuhan investasi. Maka biaya kepemilikan dan pengoperasian alat berat dapat di analisis pada uraian di bawah ini yaitu sebagai berikut:

Alat Berat Excavator

Type Excavator 80 – 140 hp, Tenaga 133 HP, Kapasitas 0,93 M3, Alat Baru Umur Ekonomis 5 Tahun, Jam Kerja 2000, Harga Alat Rp. 1.300.000.000, Nilai Sisa Alat Rp. 130.000.000, Asumsi Perawatan Alat 40%.

Depresiasi dengan metode garis lurus, yaitu

$$D_k = \frac{1.300.000.000 - 130.000.000}{5} = 234.000.000$$

Tabel 5. Depresiasi Alat Berat Excavator

K	B _{k-1}	D _k	B _k
0	0	0	1.300.000.000
1	1.300.000.000	234.000.000	1.066.000.000
2	1.066.000.000	234.000.000	832.000.000
3	832.000.000	234.000.000	598.000.000
4	598.000.000	234.000.000	364.000.000
5	364.000.000	234.000.000	130.000.000

Sumber : Data Olahan (2020)

Biaya Kepemilikan Alat

$$A = \frac{P(n+1) + S(n-1)}{2n^2}$$

$$A = \frac{1.300.000.000(5+1) + 130.000.000(5-1)}{2 \times 5^2}$$

$$A = 166.400.000 \text{ Pertahun}$$

$$A = 83.200 \text{ Perjam}$$

Biaya Perawatan Perjam

Biaya alat yang perawatan dan pemeliharaannya diasumsikan 40% dari depresiasi dengan menggunakan metode garis lurus.

$$A = \frac{\text{Harga Alat}}{n} \times 40\%$$

$$A = \frac{1.300.000.000}{5} \times 40\% = 104.000.000 \text{ Pertahun}$$

$$A = 52.000 \text{ Perjam}$$

Uraian Biaya Operasi Alat Berat Excavator

Biaya perawatan dan pemeliharaan alat berat yaitu 52.000 perjam dan pengoperasian bahan bakar minyak sebesar 132.147,5 perjam. Maka total biaya pengoperasian alat berat excavator perjam adalah 52.000 + 132.147,5 = 184.147,5 perjam.

Total Biaya Kepemilikan dan Pengoperasian Alat Berat

Dari hasil perhitungan tentang uraian analisis biaya kepemilikan dan pengoperasian alat berat dapat dilihat total biaya kepemilikan dan pengoperasian alat berat pada tabel 6.

Tabel 6. Total Biaya Kepemilikan dan Pengoperasian Alat Berat

Uraian	Excavator	Bulldozer	Dump Truck
Biaya Pengoperasian Perjam	184.147,5	145.955	31.127,5
Biaya Kepemilikan Alat	83.200	57.600	23.040
Biaya Kepemilikan Ban	-	-	5.880
Total Per-jam	267.347,5	203.555	60.047,5
Total Pertahun (per-jam × 2000)	534.695.000	407.110.000	120.095.000

Sumber: Data Olahan (2020)

Total Biaya Pengeluaran Pertahun

Berdasarkan pada tabel 3 dan tabel 6 diperoleh total biaya pengeluaran atau overhead pertahun dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Total Biaya Overhead Alat Berat

No.	Uraian	Harga
1	Total Upah Karyawan	372.000.000
2	Total Biaya Kepemilikan dan Pengoperasian Alat Berat	1.061.900.000
Total		1.433.900.000

Sumber: Data Olahan (2020)

Asumsi Hasil Sewa Alat Berat 100% Pertahun

Biaya Pendapatan Pertahun

Permata agung dewata. Pehitungan biaya pendapatan perhari, perbulan, dan pertahun sewa alat dapat dilihat di tabel 8 di bawah ini. (Harga sewa alat berat dilampiran). Pendapatan = Biaya Sewa Alat × Jam Kerja Alat × Unit

Tabel 8. Perhitungan Pendapatan Biaya Sewa Alat Berat

Uraian	Per unit	Harga sewa	1 hari	perhari	1 bulan	Perbulan	1 tahun	Pertahun
Excavator	1	612.342,81	7	4.286.400	175	107.159.992	2100	1.285.919.901
Bulldozer	1	569.347,27	7	3.985.431	175	99.635.772	2100	1.195.629.267
Dump Truck	1	522.719,48	7	3.659.036	175	91.475.909	2100	1.097.710.908
Total				11.930.867		298.271.673		3.579.260.076

Sumber: Data Olahan (2020)

Perhitungan Cash Flow

Untuk menentukan layak atau tidaknya suatu investasi ditinjau dari aspek keuangan perlu dilakukan perhitungan *cash flow* selama umur rencana. Data yang digunakan pada tabel 7 biaya pengeluaran, tabel 8 biaya pendapatan, dan perhitungan ini menggunakan inflasi sebesar 10% dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Cash Flow Selama Umur Ekonomis

Ket.	Tahun Ke				
	2021	2022	2023	2024	2025
Pendapatan (inflasi 10% pertahun)	3.579.260.076	3.937.186.084	4.330.904.692	4.763.995.161	5.240.394.677
Pengeluaran (inflasi 10% pertahun)	1.376.117.840	1.513.729.624	1.665.102.586	1.831.612.845	2.014.774.130
Laba Kotor	2.203.142.236	2.423.456.460	2.665.802.106	2.932.382.316	3.225.620.548
Pajak (10%)	220.314.224	242.345.646	266.580.211	293.238.232	322.562.055
Laba Bersih (Arus Kas Bersih)	1.982.828.012	2.181.110.814	2.399.221.895	2.639.144.085	2.903.058.493

Sumber: Data Olahan (2020)

Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) Perhitungan menggunakan data laba bersih dari table 9 dapat dilihat pada table 10 dan digunakan rumus untuk mengetahui selisih dari kelayakan investasi.

Tabel 10. Perhitungan *Net Present Value*

Tahun	Tahun ke	Investasi	Arus Kas Bersih	Faktor Diskon 20%	Investasi	PV Kas Bersih
2020	0	2.560.000.000	0	1,000	2.560.000.000	0
2021	1		1.982.828.012	0,833		1.652.356.677
2022	2		2.181.110.814	0,694		1.514.660.287
2023	3		2.399.221.895	0,579		1.388.438.597
2024	4		2.639.144.085	0,482		1.272.735.380
2025	5		2.903.058.493	0,402		1.166.674.099
Total PV Kas Bersih					2.560.000.000	6.994.865.040

Sumber: Data Olahan (2020)

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{Total Pv kas bersih} - \text{Total Investasi} \\ \text{NPV} &= 6.994.865.040 - 2.560.000.000 \\ \text{NPV} &= 4.434.865.040 \end{aligned}$$

Karena nilai NPV adalah positif, menurut kriteria NPV lebih besar (>) dari 0 maka investasi dinyatakan layak.

Benefit Cost Ratio (BCR)

Benefit Cost Ratio (BCR) dapat dilihat pada tabel 11 dan menggunakan rumus BCR untuk mengetahui apakah investasi menguntungkan atau tidak.

Tabel 11. Perhitungan *Benefit Cost Ratio*

Tahun	Tahun ke	Cost	Benefit
2020	0	2.560.000.000	0
2021	1		1.982.828.012
2022	2		2.181.110.814
2023	3		2.399.221.895
2024	4		2.639.144.085
2025	5		2.903.058.493
Total		2.560.000.000	12.105.363.299

Sumber: Data Olahan (2020)

$$\begin{aligned} \text{BCR} &= \frac{\text{Present Value dari Manfaat } (\sum \text{Benefit})}{\text{Present Value dari Pengorbanan atau biaya } (\sum \text{Cost})} \\ \text{BCR} &= \frac{12.105.363.299}{2.560.000.000} = 4,728 \end{aligned}$$

Karena nilai BCR lebih besar (>) dari 1, maka dikatakan bahwa benefit dari proyek tersebut lebih besar dari pada pengorbanan yang dikeluarkan. Sehingga proyek tersebut dapat menguntungkan.

Payback Period (PP)

Payback Period (PP) Dapat dilihat pada tabel 4.10 dengan diketahui nilai investasi dan nilai arus kas bersih. Karena kas bersih investasi alat berat setiap tahun tidak sama, maka *payback period* dapat dicari sesuai nilai kas bersih yang ada pada tabel 4.10 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Investasi} &= 2.560.000.000 \\ \text{Kas bersih tahun 1} &= 1.982.828.012 - \\ &577.171.988 \end{aligned}$$

Karena sisa nilai investasi tidak dapat di kurang dengan kas bersih tahun kedua, maka sisa kas bersih tahun kesatu di bagi dengan kas bersih tahun kedua yaitu:

$$\begin{aligned} \text{PP} &= \frac{577.171.988}{2.181.110.814} \times 12 \text{ bulan} \\ \text{PP} &= 0,264 \text{ bulan} = 0 \text{ bulan} \end{aligned}$$

Maka *payback period* adalah 1 tahun dengan menetapkan umur ekonomis selama 5 tahun. *Payback period* kecil (<) dari waktu maksimum investasi tersebut dikatakan layak dijalankan.

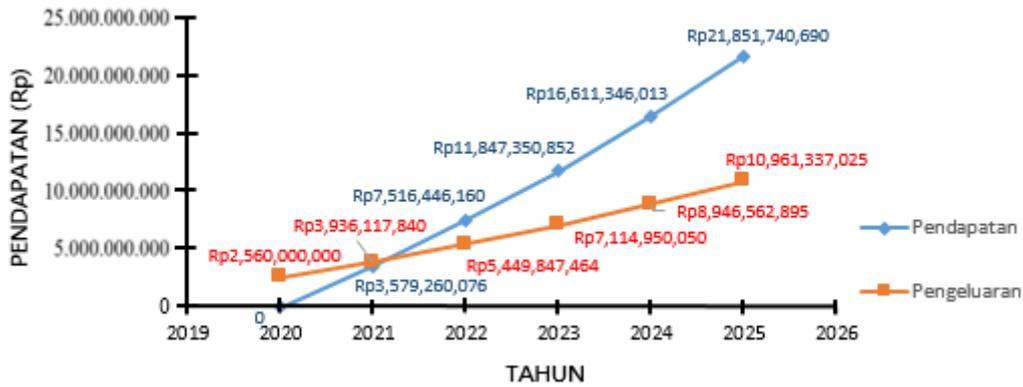
Break Event Point (BEP)

Perhitungan BEP menggunakan nilai dari tabel 9 dapat dilihat pada tabel 12 dan telah dibuktikan pada gambar dibawah ini.

Tabel 12. Perhitungan *Break Event Point*

Tahun	Tahun ke	Pengeluaran	Pendapatan
2020	0	2.560.000.000	0
2021	1	3.936.117.840	3.579.260.076
2022	2	5.449.847.464	7.516.446.160
2023	3	7.114.950.050	11.847.350.852
2024	4	8.946.562.895	16.611.346.013
2025	5	10.961.337.025	21.851.740.690

Sumber: Data Olahan (2020)



Gambar 2. Grafik Break Event Point

Sumber: Data Olahan (2020)

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat PT. Permata Agung Dewata masih mengalami kerugian di tahun 2020 dan mulai mengalami keuntungan di tahun 2021. Maka untuk mencari nilai titik impas atau BEP yaitu:

Diketahui:

Pendapatan 2020 (Y1) = 0

Pengeluaran 2020 (Y1) = 2.560.000.000

Pendapatan 2021 (Y2) = 3.579.260.076

Pengeluaran 2021 (Y2) = 3.936.117.840

X1 = 20

X2 = 21

Penyelesaian:

Persamaan I (Pendapatan)

$$\frac{X - X1}{X2 - X1} = \frac{Y - Y1}{Y2 - Y1}$$

$$\frac{X - 20}{21 - 20} = \frac{Y - 0}{3.579.260.076 - 0}$$

$$\frac{21 - 20}{X - 20} = \frac{3.579.260.076 - 0}{Y - 0}$$

$$\frac{1}{X - 20} = \frac{3.579.260.076}{Y - 0}$$

$$3.579.260.076X - 71.585.201.520 = Y - 0$$

$$3.579.260.076X - Y = 71.585.201.520 \dots \dots \dots (1)$$

Persamaan II (Pengeluaran)

$$\frac{X - X1}{X2 - X1} = \frac{Y - Y1}{Y2 - Y1}$$

$$\frac{X - 20}{21 - 20} = \frac{Y - 2.560.000.000}{3.936.117.840 - 2.560.000.000}$$

$$\frac{21 - 20}{X - 20} = \frac{3.936.117.840 - 2.560.000.000}{Y - 2.560.000.000}$$

$$\frac{1}{X - 20} = \frac{1.376.117.840}{Y - 2.560.000.000}$$

$$1.376.117.840X - 27.522.356.800 = Y - 2.560.000.000$$

$$1.376.117.840X - Y = 24.962.356.800 \dots \dots \dots (2)$$

$$3.579.260.076X - Y = 71.585.201.520$$

$$1.376.117.840X - Y = 24.962.356.800 -$$

$$2.203.142.236 X = 46.622.844.720$$

$$X = \frac{46.622.844.720}{2.203.142.236}$$

$$X = 21,162$$

$$3.579.260.076X \times (21,162) - Y = 71.585.201.520$$

$$75.744.218.421 - Y = 71.585.201.520$$

$$Y = 75.744.218.421 - 71.585.201.520$$

$$Y = 4.159.016.901$$

Dari hasil perhitungan interpolasi di atas, PT Permata Agung Dewata mengalami BEP (titik impas) pada tahun 2021 dengan total pendapatan sebesar Rp. 4.159.016.901,.

Rekapitulasi Analisis Finansial

Mengidentifikasi layak atau tidaknya suatu investasi dengan beberapa kriteria kelayakan dari hasil perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Rasio* (BCR), *Payback Period* (PP) dan *Break Event Point* (BEP) dapat di rekapitulasi pada tabel dibawah ini.

Tabel 13. Rekapitulasi Kelayakan Investasi

No	Metode	Hasil Kelayakan	Ket. (L/T)	
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	4.434.865.040	> 0	Layak
2	<i>Benefit Cost Rasio</i> (BCR)	4,728	> 1	Layak
3	<i>Payback Period</i> (PP)	1 Tahun, 0 bulan	< n	Layak
4	<i>Break Event Point</i> (BEP)	Tahun 2021 (Rp. 4.159.016.901)		

Sumber: Data Olahan (2020)

SIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan tentang studi kelayakan investasi alat berat PT. Permata Agung Dewata di Kota Jambi. Maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Besarnya biaya yang dibutuhkan untuk investasi alat berat di PT. Permata Agung Dewata adalah sebesar Rp. 2.560.000.000 dan Metode penilaian kelayakan investasi alat berat berdasarkan asumsi hasil pendapatan sewa alat berat pertahun yaitu Pendapatan 100% Pertahun : *Net Present Value* (NPV) = 4.434.865.040 > 0 (Layak), *Benefit Cost Rasio* (BCR) = 4,728 > 1 (Layak), *Payback Period* (PP) = 1 Tahun, 0 bulan < n (Layak), *Break Event Point* (BEP) = Tahun 2021 (Rp. 4.159.016.901). Maka investasi ini layak untuk dijalankan dengan lebih cepatnya balik modal dan memberikan keuntungan.

Saran

Ada beberapa saran berdasarkan hasil kesimpulan diatas yaitu sebagai berikut: Penelitian ini hanya meninjau beberapa alat berat di PT. Permata Agung Dewata. Maka sebaiknya penelitian ditinjau lebih luas lagi dengan banyaknya alat berat dan Analisis studi kelayakan alat berat lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Kasmir, S.E., M.M. dan Jakfar, S.E., M.M. 2012. “*Studi Kelayakan Bisnis*” Edisi Revisi. Jakarta: Prenada Media Group. ISBN: 978-602-9413-09-0
- Priyo, Mandiyo, MT., 2012. “*Ekonomi Teknik*”. Yogyakarta : Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
- Pratama R.B., Kader M. S., Suparta W. D., 2019. “*Analisa Kelayakan Investasi Penyewaan Alat Berat Seperti Excavator, Dump Truck, dan Bulldozer di Wilayah Buleleng dan Sekitarnya*”. *Jurnal teknik sipil, Politeknik Negeri Bali. Kabupaten Badung. Bali*
- Pratasis P. A. K., 2016. “*Kelayakan Investasi Studi Kasus Alat Berat Bulldozer, Excavator dan Dump Truck di Kota Manado*”. *Jurnal Sipil Vol 4 No. 9, ISSN:2337-6732*
<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/13439>
- Rostiyanti, Fatena Susi. 2008. “*Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*” Edisi kedua. Jakarta: PT. Rineka Cipta. ISBN: 978-979-518-850-6
- Rumengan M. R., A. K. T. Dundu, P. A. K. Pratasis, 2017. “*Analisa Kelayakan Investasi Alat Berat Stone Crusher Di Kelurahan Kumersot Kota Bitung*”, *Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.10 Desember 2017 (679-688) ISSN: 2337-6732*
- Suliyanto. 2010. “*Studi Kelayakan Bisnis*”. Yogyakarta : CV. Andi Offset.