

ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI MENGGUNAKAN METODE *NET PRESENT VALUE* (NPV), METODE *INTERNAL RATE of RETURN* (IRR) *PAYBACK PERIOD* (PBP) PADA UNIT *STONE CRUSHER* di CV. X KAB. KUPANG PROV. NTT

ECONOMIC FEASIBILITY ANALYSIS USING NET PRESENT VALUE (NPV) METHOD, PAYBACK PERIOD (PBP) INTERNAL RATE OF RETURN (IRR) METHOD ON STONE CRUSHER UNIT at CV. X KAB. KUPANG PROV. NTT

Getrudis Maria Abuk dan Yusuf Rumbino

Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Sain dan Teknik Universitas Nusa Cendana
E-mail: getrudismaria16@gmail.com dan yusufumbino70@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan material dalam pelaksanaan pembangunan dari waktu ke waktu semakin meningkat sehingga secara tidak langsung mengharuskan alat beroperasi secara terus menerus dan mengakibatkan kerusakan pada alat (*cone crusher*). Oleh karena itu, diperlukan pergantian alat guna membantu memenuhi kebutuhan material tersebut dan tentunya membutuhkan biaya (investasi) yang besar serta perlu dilakukan analisa kelayakan investasi dari alat yang akan digunakan. Alat berat yang ditinjau adalah *cone crusher* tipe HPT300, *cone crusher* tipe CSB75 dan *cone crusher* HST100. Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi literatur, metode praktek langsung di lapangan, dan metode wawancara. Untuk melakukan pengolahan dan analisis data menggunakan *microsoft excel* 2007 dan menggunakan 3 metode kriteria penilaian investasi yaitu metode *Net Present Value* (NPV), metode *Internal Rate of Return* (IRR) dan metode *Payback Period* (PP). (1) *Cone crusher* tipe HPT300 pada perhitungan *Net Present Value* (NPV) menghasilkan keuntungan sebesar Rp 8.223.186.001 angka ini lebih besar dari 0 maka investasi ini layak dijalankan. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) menghasilkan angka 553% dan angka ini lebih besar dari MARR yaitu 25% maka investasi ini layak dijalankan. Perhitungan *Payback Period* (PP) menghasilkan 1.33 dan angka ini lebih kecil dibandingkan umur investasi maka investasi layak dijalankan. (2) *Cone crusher* tipe CSB75 pada perhitungan *Net Present Value* (NPV) menghasilkan keuntungan sebesar Rp 3.101.791.506 angka ini lebih besar dari 0 maka investasi ini layak dijalankan. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) menghasilkan angka 245% dan angka ini lebih besar dari MARR yaitu 25% maka investasi ini layak dijalankan. Perhitungan *Payback Period* (PP) menghasilkan 1.69 dan angka ini lebih kecil dibandingkan umur investasi maka investasi layak dijalankan. (3) *Cone crusher* tipe HST100 pada perhitungan *Net Present Value* (NPV) menghasilkan keuntungan sebesar Rp 1.778.740.695 angka ini lebih besar dari 0 maka investasi ini layak dijalankan. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) menghasilkan angka 255% dan angka ini lebih besar dari MARR yaitu 25% maka investasi ini layak dijalankan. Perhitungan *Payback Period* (PP) menghasilkan 1.70 dan angka ini lebih kecil dibandingkan umur investasi maka investasi layak dijalankan.

Kata Kunci: *Crushing Plant, Net Present Value, Internal Rate Return, Payback Period, MARR*

Abstract

Material needs in the implementation of construction from time to time are increasing so that indirectly it requires the tool to operate continuously and results in damage to the tool (cone crusher). Therefore, it is necessary to change the tools to help meet the material needs and of course it requires a large investment (investment) and it is necessary to analyze the investment feasibility of the tools to be used. The heavy equipment reviewed are the HPT300 cone crusher, the CSB75 cone crusher and the HST100 cone crusher. The research method used is the method of literature study, direct practice methods in the field, and interview methods. To perform data processing and analysis using Microsoft Excel 2007 and using 3 methods of investment appraisal criteria, namely the Net Present Value (NPV) method, the Internal Rate of Return (IRR) method and the Payback Period (PP) method. (1) Cone crusher type HPT300 in the calculation of Net Present Value (NPV) generates a profit of IDR 8,223,186,001 this figure is greater than 0, so this investment is worth running. The calculation of the Internal Rate of Return (IRR) yields a figure of 553% and this figure is greater than the MARR of 25%, so this investment is feasible. Payback Period (PP) calculation yields 1.33 and this

figure is smaller than the investment age so the investment is worth running. (2) Cone crusher type CSB75 in the calculation of Net Present Value (NPV) produces a profit of Rp. 3,101,791,506, this figure is greater than 0, so this investment is feasible. The calculation of the Internal Rate of Return (IRR) yields a figure of 245% and this figure is greater than the MARR of 25%, so this investment is feasible. Payback Period (PP) calculation yields 1.69 and this figure is smaller than the investment age, so the investment is worth running. (3) Cone crusher type HST100 on the calculation of Net Present Value (NPV) generates a profit of IDR 1,778,740,695 this figure is greater than 0, so this investment is worth running. The calculation of the Internal Rate of Return (IRR) yields a figure of 255% and this figure is greater than the MARR of 25%, so this investment is feasible. Payback Period (PP) calculation yields 1.70 and this figure is smaller than the investment age so the investment is worth running.

Keywords: *Crushing Plant, Net Present Value, Internal Rate Return, Payback Period, MARR*

PENDAHULUAN

Penggantian alat memerlukan dana yang cukup besar dan adanya pengeluaran kas perusahaan dengan harapan adanya efisiensi dan produktivitas dari alat yang baru sehingga mampu memberikan nilai pengembalian yang lebih besar.

Biaya penggantian alat (investasi) perlu disesuaikan dengan pendapatan perusahaan yang diketahui berdasarkan aliran kas (*cash flow*) pada saat penggunaan alat baru. Untuk melakukan penggantian alat, perusahaan harus memilih alat yang sesuai dan mempertimbangkan beberapa aspek seperti pendapatan dan keuntungan yang akan dihasilkan dari penggunaan alat lebih besar dari biaya yang dikeluarkan, pajak penghasilan, biaya perawatan dan nilai waktu uang, yang sangat berpengaruh pada aliran kas (*cash flow*) dimasa yang akan datang. Sehingga perlu dilakukan analisis kelayakan investasi menggunakan metode evaluasi investasi yaitu Metode *Net Present Value* (NPV), Metode *Internal Rate Of Return* (IRR) dan Metode *Payback Period* (PbP). Hasil analisis diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan kepada perusahaan tentang kelayakan ekonomi alat berat *Stone Crusher* dan mengetahui besar keuntungan pengembalian modal perusahaan.

Investasi merupakan pengeluaran untuk menambah kapasitas operasi menjadi lebih besar dari sebelumnya. Dalam investasi penambahan sarana usaha-usaha ini memerlukan aktiva tambahan (diferensial) atau penambahan aktiva, kemudian juga menghasilkan tambahan pendapatan (diferensial) serta memerlukan biaya tambahan (diferensial) sebagai akibat dari keputusan investasi (Mulyadi 2007:286).

Investasi juga merupakan kegiatan menanamkan modal jangka panjang, yang meliputi pengeluaran untuk penggantian mesin dan *equipment* yang ada. Dalam pemakaian mesin

dan *equipment* tersebut, pada suatu saat akan terjadi biaya operasional (*operation cost*) mesin dan *equipment*, biaya perawatan (*maintenance cost*), dan biaya-biaya lain yang tidak dapat dihindarkan. Disamping pengeluaran, investasi akan menghasilkan sejumlah keuntungan atau manfaat, dalam bentuk penjualan produk yang dihasilkan dari kegiatan produksi atau penyewaan fasilitas (M. Giatman, 2017).

Stone crusher atau alat pemecah batu adalah alat yang dipakai untuk mendapatkan kerikil atau batu pecah yang sesuai dengan ukuran yang diharapkan. *Stone crusher* berfungsi untuk memecahkan batuan alam menjadi ukuran yang lebih kecil sesuai dengan spesifikasi (persyaratan gradasi) yang dibutuhkan (Rumengan *et all.*, 2017).

Biaya alat dibagi menjadi dua yaitu biaya kepemilikan alat dan biaya pengoprasian alat. Pemilik alat harus menanggung biaya yang disebut biaya kepemilikan alat (*ownership cost*) sedangkan biaya pengoprasian (*operation cost*) adalah biaya yang timbul pada saat alat dioperasikan (Rumengan *et all.*, 2017). Biaya kepemilikan alat terdiri dari beberapa komponen yaitu:

1. Bunga Modal (Bunga Pinjaman), Biaya dalam jumlah besar yang dikeluarkan karena membeli alat tersebut. Jika pemilik meminjam uang dari bank untuk membeli alat tersebut maka akan ada biaya terhadap bunga pinjaman.
2. Depresiasi alat sejalan dengan bertambahnya umur alat maka ada penurunan nilai alat. Depresiasi adalah penurunan nilai alat yang dikarenakan adanya kerusakan, pengurangan dan harga pasaran alat. Metode depresiasi garis lurus didasarkan atas asumsi bahwa berkurangnya nilai suatu alat secara linear terhadap waktu atau umur alat tersebut.

Tingkat depresiasi metode garis lurus (*straight line method*) pada tahun ke-n adalah:

$$D = \frac{(P - S)}{n}$$

$$S = \frac{P}{n}$$

Keterangan:

- Dn = Besarnya depresiasi tahun ke-n
- P = Biaya awal alat
- S = Nilai sisa dari alat
- n = Umur pemanfaatan alat

Biaya pengoperasian alat adalah biaya yang timbul saat alat berat dioperasikan. Biaya ini meliputi biaya bahan bakar, gemuk, pelumas, dan biaya perawatan dan perbaikan.

Arus kas (*cash flow*) adalah suatu laporan keuangan yang berisikan pengaruh kas dari kegiatan operasi, kegiatan transaksi investasi dan kegiatan transaksi pembiayaan/pendanaan serta kenaikan atau penurunan bersih dalam kas suatu perusahaan selama satu periode (PSAK No.2 2002:5). Arus kas (*cash flow*) terbagi menjadi dua macam aliran/ arus kas yaitu:

1. *Cash inflow*; adalah arus kas yang terjadi dari kegiatan transaksi yang mendatangkan keuntungan kas (penerimaan kas). Arus kas masuk (*cash inflow*) terdiri dari:
 - a. Hasil penjualan produk/ jasa oleh perusahaan.
 - b. Penjualan aktiva tetap yang ada.
 - c. Penerimaan sewa dan pendapatan lain.
2. *Cash outflow*; adalah arus kas yang terjadi dari kegiatan transaksi yang mengakibatkan beban pengeluaran kas. Arus kas keluar (*cash out flow*) terdiri dari:
 - a. Pengeluaran biaya pembelian bahan baku, upah karyawan dan biaya produksi.
 - b. Pembelian aktiva tetap.
 - c. Pembayaran sewa, pajak, deviden, bunga dan pengeluaran lain-lain.

Adapun komponen tersebut dapat dimasukkan dalam tabel seperti pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Sistematika Aliran Kas

No	Keterangan Aliran Kas	Salah	Sub-Jumlah	Jumlah
A	Jumlah Penerimaan Kas (1)			Rp.....
	Pengeluaran kas			
	1) Biaya		Rp.....	
	2) Sewa		Rp.....	
B	Pengeluaran/beban biaya			Rp.....
C	Pendapatan (pajak) (A-B)			Rp.....
D	Pajak penghasilan			Rp.....
E	Labu bersih (C-B)			Rp.....

Sumber: Skripsi Elisabeth Teflopo, 2018

Analisis kelayakan investasi harus dilakukan dalam melakukan pengembangan ataupun pendirian usaha baru. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah sebuah investasi menguntungkan secara finansial atau justru merugikan. (Kasmir dan Jakfar, 2003). Metode yang sering digunakan antara lain untuk menilai kelayakan ekonomi suatu investasi usaha adalah:

1. *Metode Net Present Value (NPV)*

Metode *Net Present Value (NPV)* merupakan metode yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai sekarang dari aliran kas masuk bersih (*proceeds*) dengan nilai sekarang dari biaya pengeluaran suatu investasi (*outlays*). Oleh karena itu, untuk melakukan perhitungan kelayakan investasi dengan metode NPV diperlukan data aliran kas keluar awal (*initial cash outflow*), aliran kas masuk bersih di masa yang akan datang (*future net cash inflows*), dan *rate of return* minimum yang diinginkan (M. Giatman, 2017). Persamaan yang digunakan untuk menghitung *Net Present Value (NPV)* adalah sebagai berikut:

$$NPV(N) = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+R)^t}$$

- * NPV > 0 ; Investasi akan menguntungkan / layak (*feasible*)
- * NPV < 0 ; Investasi tidak menguntungkan / tidak layak (*unfeasible*).

Dimana:

- R = *Discount rate* yang digunakan
- C_t = *Cash flow* pada periode t
- n = Periode yang terakhir dimana *cash flow* diharapkan

2. *Metode Internal Rate of Return (IRR)*

Metode *Internal Rate of Return (IRR)* adalah salah satu metode mencari suku bunga disaat NPV=0. Informasi yang dihasilkan pada metode IRR ini, berkaitan dengan tingkat kemampuan *cashflow* dalam mengembalikan modal investasi yang dijelaskan dalam bentuk persen (%) periode waktu dan seberapa besar pula kewajiban yang harus dipenuhi. Kemampuan inilah yang disebut dengan *Internal Rate of Return (IRR)*, sedangkan kewajiban disebut dengan *Minimum Attractive of Return (MARR)* (M. Giatman, 2017). Nilai MARR pada umumnya ditetapkan melalui beberapa pertimbangan tertentu dari suatu investasi secara subjektif, yaitu:

- Suku bunga investasi

- *Cash flow cost* (C_c) atau biaya lain yang dikeluarkan untuk mendapatkan investasi
- Faktor resiko investasi ()

Nilai $MARR = I + C_c + \pm$; jika C_c dan \pm tidak ada atau nol, maka $MARR = I$ (suku bunga), sehingga $MARR = i$. sedangkan nilai IRR dihitung berdasarkan estimasi *cash flow* investasi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *Internal Rate of Return* (IRR) adalah sebagai berikut:

$$I_1 = i_1 + \frac{N}{(1 - i_1)^N} (i_2 - i_1)$$

- * Investasi layak jika $IRR > MARR$
- * Investasi tidak layak jika $IRR < MARR$

Keterangan:

$i_1 =$ Discount rate yang menghasilkan NPV+

$i_2 =$ Discount rate yang menghasilkan NPV-

$NPV_1 =$ Net Present Value bernilai positif

$NPV_2 =$ Net Present Value bernilai negatif

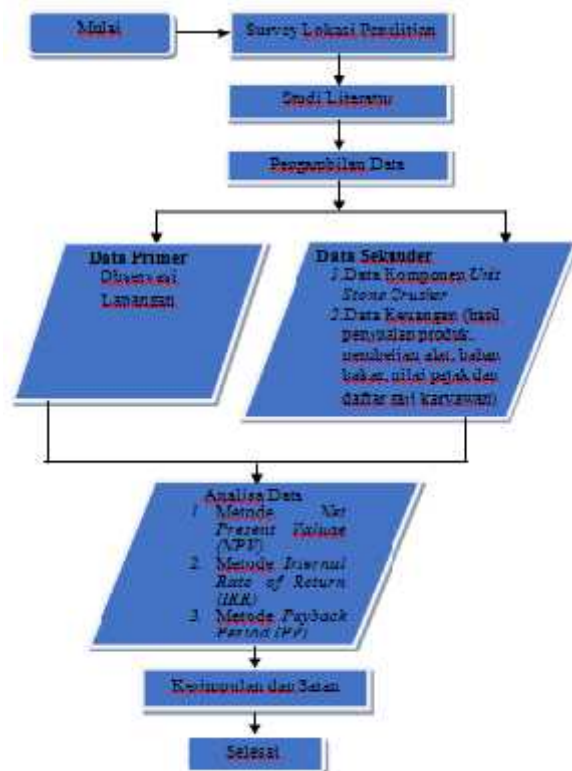
3. *Metode Payback Period* (PP) merupakan metode yang digunakan untuk menghitung lama periode yang diperlukan untuk mengembalikan uang yang telah diinvestasikan dari aliran kas masuk (*proceeds*) tahunan yang dihasilkan oleh proyek investasi tersebut (M. Giatman, 2017). Apabila *proceeds* setiap tahun jumlahnya sama maka *Payback Period* (PP) dari suatu investasi dapat dihitung dengan cara membagi jumlah investasi (*outlays*) dengan *proceeds* tahunan. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *Payback Period* (PP) adalah sebagai berikut:

$$PP = \frac{I_1}{\frac{K}{M} + \frac{B}{hT} + \frac{hu}{w}}$$

Untuk menghitung *Payback Period* (PP) yang mempunyai nilai *proceeds* yang tidak sama setiap tahunnya maka dihitung akumulasi *proceeds*nya terlebih dahulu sehingga diperoleh akumulasi kas masuk (nol). Kriteria kelayakan penerimaan investasi menggunakan metode *payback period* adalah suatu investasi dinyatakan layak jika *payback period* lebih pendek dibandingkan periode *payback* maksimum. Sebaliknya, jika *payback period* suatu investasi lebih panjang daripada periode *payback* maksimum maka investasi tersebut dinyatakan tidak layak. Apabila terdapat beberapa alternatif investasi maka untuk menentukan alternatif terbaik dilakukan pemilihan investasi yang mempunyai *payback period* yang paling pendek.

METODOLOGI

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *microsoft excel 2007* untuk melakukan perhitungan *cashflow* dan tahapan analisa data yang mana untuk menganalisis data yang telah diperoleh menggunakan beberapa metode seperti metode *Net Present Value* (NPV), metode *Internal Rate of Return* (IRR) dan metode *Payback Period* (PP).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Investasi

CV. X berencana untuk melakukan investasi dalam rangka memperbaharui alat berat (*cone crusher*) yang mengalami kerusakan. Perusahaan mempertimbangkan tiga tipe yaitu, pertama *cone crusher* tipe HPT 300 yang diproduksi oleh perusahaan Liming Heavy, China sebesar USD 49.290 (berdasarkan kurs dolar hari ini, 1 USD sama dengan Rp 15.000 maka harga *cone crusher* tersebut sebesar Rp 739.350.000), kedua *cone crusher* tipe CSB 75 dari perusahaan Liming Heavy, China sebesar USD 45, 750 (berdasarkan kurs dolar hari ini, 1 USD sama dengan Rp 15.000 maka harga *cone crusher* tersebut sebesar Rp 686.250.000), ketiga *cone crusher* tipe HST 100 dari perusahaan KEFID China sebesar USD

25,250 (berdasarkan kurs dolar hari ini, 1 USD sama dengan Rp 15.000 maka harga cone crusher tersebut sebesar Rp 378.750.000. (Tabel 2)

Tabel 2. Aliran Kas Keluar CV.X Menggunakan Alat HPT300

No	Elemen Aliran Kas	Total (Rp)
1	Depresiasi	Rp 118.095.000
2	Gaji Karyawan	Rp 261.600.000
3	Biaya Pembelian Batu Bulat	Rp 1.482.624.000
4	Biaya Listrik	Rp 803.712.739,6
5	Biaya Perawatan	Rp 13.986.000
6	Biaya Penggantian Alat	Rp 100.000.000
	Total	Rp 2.782.018.739,6

Sumber: Catatan Penulis, 2019

Batu pecah yang dihasilkan mempunyai ukuran dan harga yang berbeda-beda. Batu pecah ukuran 3/5 diberi harga Rp 125.000 per kubik, batu pecah ukuran 2/3 dan ukuran 1/2 diberi harga Rp 150.000 per kubik, batu pecah split dan abu batu diberi harga Rp 120.000 per kubik. Berdasarkan *settingan* dari *cone crusher* HPT 300 dengan kapasitas 110 t/h maka diperoleh masing-masing produk dengan presentasi yang berbeda-beda dalam satu satuan waktu yaitu batu pecah ukuran 3/5 sebesar 38,5 t/h, batu pecah ukuran 2/3 sebesar 31,9 t/h, batu pecah ukuran 1/2 sebesar 19,8 t/h, batu pecah split sebesar 8,8 t/h dan abu batu sebesar 9,9 t/h. Aliran kas masuk selama 1 tahun dari hasil penjualan batu pecah adalah sebesar Rp 8.355.272.000.

Total aliran kas keluar selama 1 tahun adalah Rp Rp 2.782.018.739,6 dan total aliran kas masuk selama 1 tahun adalah Rp 8.355.272.000.

Aliran Kas CV. Sinar Bangunan menggunakan *Cone Crusher* tipe CSB 75

Aliran Kas Keluar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Aliran Kas Keluar CV. X Menggunakan Alat CSB75

No	Elemen Aliran Kas	Total (Rp)
1	Depresiasi	Rp 109.800.000
2	Gaji Karyawan	Rp 261.600.000
3	Biaya Pembelian Batu Bulat	Rp 1.482.624.000
4	Biaya Listrik	Rp 274.674.816
5	Biaya Perawatan	Rp 6.980.000
6	Biaya Penggantian Alat	Rp 35.000.000
	Total	Rp 2.135.678.816

Sumber: Catatan Penulis, 2019

Berdasarkan *settingan* dari *cone crusher* CSB 75 dengan kapasitas 50t/h maka diperoleh masing-masing produk dengan presentasi yang berbeda-beda dalam satu satuan waktu yaitu batu pecah ukuran 3/5 sebesar 20t/h, batu pecah ukuran 2/3 sebesar 16t/h, batu pecah ukuran 1/2 sebesar 8 t/h, batu pecah split sebesar 3 t/h dan abu batu sebesar 2.5 t/h. Aliran kas masuk yang diterima dari hasil penjualan baru pecah selama 1 tahun adalah sebesar Rp 3.438.520.800. Total aliran kas keluar selama 1 tahun adalah Rp 2.219.553.779,2 dan total aliran kas masuk selama 1 tahun adalah Rp 3.438.520.800

Penilaian Investasi

A. Analisis Kelayakan Investasi pada Mesin Cone Crusher HPT300

1. Net Present Value (NPV)

$$NPV(N) = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+R)^t}$$

$$= -739.350.000/(1,25)^0 + 4.089.653.283/(1,25)^1 + 4.089.653.283/(1,25)^2 + 4.089.653.283/(1,25)^3 + 4.019.653.283/(1,25)^4 + 4.238.523.283/(1,25)^5$$

$$= 4.089.653.283/(1,25)^1 + 4.089.653.283/(1,25)^2 + 4.089.653.283/(1,25)^3 + 4.019.653.283/(1,25)^4 + 4.238.523.283/(1,25)^5$$

$$= 3.371.722.626 + 2.621.572.617 + 2.097.258.093 + 1.647.398.886 + 1.389.682.715$$

$$= 11.127.634.937$$

NPV > 0 maka investasi layak dilakukan (M. Giatman, 2017). Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai NPV sebesar Rp 11.127.634.937 maka investasi layak dilakukan.

2. Internal Rate of Return (IRR)

$$I_i = i_1 + \frac{N}{(N-1-N_2)} (i_2 - i_1)$$

$$= 25\% + \frac{10.278.982.503}{(10.278.982.503 - 28.179.804)} (575\% - 25\%)$$

$$= 25\% + 1.0027 \times 550\%$$

$$= 30.514\%$$

Jika IRR > MARR maka investasi layak dilakukan (M. Giatman, 2017). Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai IRR

sebesar 30.514% maka investasi layak dilakukan.

3. Payback Period

Metode ini untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal investasi, dapat diketahui dengan persamaan berikut:

Payback Period (PP)

$$= \frac{I_i}{A} \times P = \frac{K}{M} \times \frac{B}{W} \times \frac{h}{T} \times \frac{h_u}{h_u}$$

$$= \frac{R \ 7 \ .3 \ .0}{R \ 4.0 \ .6 \ .2} \times t_i \ h_u$$

$$= 0,18$$

Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan agar modal investasi kembali yaitu 0,18 atau 2 bulan. Menurut M. Giatman (2017), jika *payback period* < lamanya proyek maka investasi layak dilaksanakan.

B. Analisis Kelayakan Investasi pada Mesin Cone Crusher CSB 75

1. Net Present Value (NPV)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+R)^t}$$

$$= -686.250.000/(1.25)^0 + 1.684.859.629/(1.25)^1 + 1.684.859.629/(1.25)^2 + 1.660.359.629/(1.25)^3 + 1.684.859.629/(1.25)^4 + 1.822.109.629/(1.25)^5$$

$$= 1.684.859.629/(1.25)^1 + 1.684.859.629/(1.25)^2 + 1.660.359.629/(1.25)^3 + 1.684.859.629/(1.25)^4 + 1.822.109.629/(1.25)^5$$

$$= 1.347.887.703 + 1.078.310.162 + 1.062.630.162 + 690.120.270 + 597.080.194$$

$$= 4.803.028.491$$

NPV > 0 maka proyek layak dilakukan (M. Giatman, 2017). Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai NPV sebesar Rp 4.803.028.491, maka investasi layak dilakukan.

2. Internal Rate of Return (IRR)

$$I = i_1 + \frac{N}{(N - i_1)} (i_2 - i_1)$$

$$= 25\% + \frac{3.877.239.383}{(3.877.239.383 - 74.679.465)} (275\% - 25\%)$$

$$= 25\% + 1.0196 \times 250\%$$

$$= 27.549\%$$

Jika IRR > MARR maka investasi layak dilakukan (M. Giatman, 2017). Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai IRR sebesar 27.549% maka investasi layak dilakukan.

3. Payback Period

Dapat diketahui dengan persamaan berikut:

$$= \frac{I_i}{A} \times P = \frac{K}{M} \times \frac{B}{W} \times \frac{h}{T} \times \frac{h_u}{h_u}$$

$$= \frac{6 \ .2 \ .0}{1.6 \ .8 \ .6}$$

$$= 0.40$$

Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan agar modal investasi kembali yaitu 0.40 atau 4 bulan. Menurut M. Giatman (2017), jika *payback period* < lamanya umur proyek maka investasi layak dilaksanakan.

C. Analisis Kelayakan Investasi pada Mesin Cone Crusher HST100

1. Net Present Value (NPV)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+R)^t}$$

$$= -378.750.000/(1.25)^0 + 996.376.915/(1.25)^1 + 996.376.915/(1.25)^2 + 996.376.915/(1.25)^3 + 913.876.915/(1.25)^4 + 1.042.126.915/(1.25)^5$$

$$= 996.376.915/(1.25)^1 + 996.376.915/(1.25)^2 + 996.376.915/(1.25)^3 + 913.876.915/(1.25)^4 + 1.042.126.915/(1.25)^5$$

$$= 797.101.532 + 637.681.225 + 510.151.510 + 374.324.942 + 341.490.616$$

$$= 2.660.749.825$$

NPV > 0 maka proyek layak dilakukan (M. Giatman, 2017). Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai NPV sebesar Rp 2.660.749.825, maka investasi layak dilakukan.

2. Internal Rate of Return (IRR)

$$I = i_1 + \frac{N}{(N - i_1)} (i_2 - i_1)$$

$$= 25\% + \frac{2.223.425.870}{(2.223.425.870 - 98.891.740)} (3455\% - 25\%)$$

$$= 25\% + 1.0465 \times 320\%$$

$$= 28.348\%$$

Jika IRR > MARR maka investasi layak dilakukan (M. Giatman, 2017). Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai IRR

sebesar 28.348% maka investasi layak dilakukan.

3. Payback Period

Metode ini untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal investasi, dapat diketahui dengan persamaan berikut:

Payback Period (PP)

$$= \frac{I_i}{A} = \frac{K}{M} = \frac{B}{hT} = \frac{h}{hu}$$

$$\times P = \frac{3.7}{9.3} = 0.39$$

Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan agar modal investasi kembali yaitu 0.39 atau 4 bulan. Menurut M. Giatman (2017), jika *payback period* < lamanya proyek maka investasi layak dilaksanakan.

Kesimpulan

1. *Cone Crusher* tipe HPT 300
 - a. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) menghasilkan keuntungan sebesar Rp 8.223.186.001 angka ini bernilai lebih besar dari 0 maka investasi layak dijalankan.
 - b. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) 553% angka ini lebih besar dari nilai keuntungan yang diharapkan, maka investasi ini layak dijalankan.
 - c. Perhitungan *Payback Period* menghasilkan 1.33 dimana angka ini menunjukkan lama pengembalian lebih kecil dari jangka waktu investasi maka investasi ini layak dijalankan.
2. *Cone Crusher* tipe CSB75
 - a. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) menghasilkan keuntungan sebesar Rp 3.101.791.506 angka ini bernilai lebih besar dari 0 maka investasi layak dijalankan.
 - b. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) 245% angka ini lebih besar dari nilai keuntungan yang diharapkan, maka investasi ini layak dijalankan.
 - c. Perhitungan *Payback Period* menghasilkan 1.69 dimana angka ini menunjukkan lama pengembalian lebih kecil dari jangka waktu investasi maka investasi ini layak dijalankan.
3. *Cone crusher* tipe HST 100

- a. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) menghasilkan keuntungan sebesar Rp 1.778.740.695 angka ini bernilai lebih besar dari 0 maka investasi layak dijalankan.
- b. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) 255% angka ini lebih besar dari nilai keuntungan yang diharapkan, maka investasi ini layak dijalankan.
- c. Perhitungan *Payback Period* menghasilkan 1.70 dimana angka ini menunjukkan lama pengembalian lebih kecil dari jangka waktu investasi maka investasi ini layak dijalankan.

Saran

Bagi perusahaan, apabila ingin memperbaharui atau ingin membeli mesin yang baru maka perlu dilakukan analisis kelayakan terlebih dahulu agar mengetahui perbedaan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing mesin yang akan dibeli agar mesin yang dibeli dapat beroperasi dengan efektif, efisien dan tidak menimbulkan kerugian.

DAFTAR PUSTAKA

Elisabeth Teflopo. 2018. Analisis Perbandingan Biaya Pemboran Dan Analisis Aliran Kas Pada *Project* Pemboran Eksplorasi Blok 6 PT Bhakti Alam Indonesia Timur Desa Ekateta Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Universitas Nusa Cendana.

Ikatan Akuntansi Indonesia. 2005. *Standar Akuntansi Keuangan PSAK No.2*. Jakarta: Salemba Empat.

Kasmir dan Jafkar. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta. Prenada Media Grup.

M. Giatman. 2017. *Ekonomi Teknik*. Jakarta. Rajawali Pers.

Mulyadi, 2007. *Akuntansi Konsep, Manfaat dan Rekayasa*. Yogyakarta. STIE YKPN.

Natalia Y. Berek. 2019. Studi Kapasitas Produksi Unit Pemecah Batuan Pada CV. Sinar Bangunan Desa Camplong II Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Laporan Kerja Praktek*. Universitas Nusa Cendana.

Sunarto. 2012. *Akuntansi Manajemen Proses Pengendalian Manajemen*, Edisi Pertama. Yogyakarta. BPEE.

Undang-Undang Tentang Pajak Penghasilan No. 36 Tahun 2008

Rumengan M.R, Dundu A.K.T, dan Pratas A. K. 2017. Analisa Kelayakan Investasi Alat

Berat Stone Crusher di Kelurahan
Kumersot Kota Bitung. *Jurnal Sipil*. Vol.5
No. 10: 679-688.

Suzana, Suzi. 2017. Analisis Kinerja Investasi
Terhadap Peningkatan Pendapatan dan
Laba PT. Tunggal Utama Lestari
Banjarmasin. *JIEB*. Vol.3 No. 1: 69-82.