



**ANALISIS INVESTASI BIAYA PENGADAAN ALAT MUAT
DAN ALAT ANGKUT DI PT XYZ**

***INVESTMENT ANALYSIS OF PROCUREMENT COSTS FOR LOADING
AND HAULING EQUIPMENT IN PT XYZ***

Sartika¹, Syarifah Aqla², Firman³

¹⁻³ Jurusan Teknik Pertambangan, Politeknik Negeri Ketapang

Jalan Rangge Sentap-Dalong Kabupaten Ketapang, Telp (0534) 3030686

e-mail: *¹sartika2190@gmail.com, ²[syarifahaqla@gmail.com](mailto:syarifahaqila@gmail.com), ³firman.doank@gmail.com

ABSTRAK

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan bauksit yang memulai kegiatan pertambangannya sejak tahun 2009. Kegiatan pengangkutan bauksit dari area penambangan ke *washing plant* maupun ke *stockpile* menggunakan rangkaian kerja alat muat dan alat angkut. Alat yang digunakan pada kegiatan pengangkutan bauksit khususnya di Pit A menggunakan 2 unit *Excavator Kobelco SK330* dan 37 unit alat angkut *Dump Truck Mercedes Benz Axor 2528 C* dimana pengadaan alat muat dan angkut tersebut dengan skema sewa alat. Salah satu konsep dalam pengelolaan industri pertambangan adalah memperoleh keuntungan sebesar-besarnya, mengingat pentingnya hal tersebut maka perlu untuk mengetahui biaya kepemilikan dan operasional agar dapat mengendalikan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi biaya kepemilikan (*owning cost*) dan biaya operasional alat (*operation cost*) untuk skema beli dan sewa alat menggunakan analisa *Net Present Value (NPV)*. Berdasarkan hasil perhitungan dengan asumsi umur pakai alat lima tahun, diperoleh bahwa Nilai *NPV* untuk beli alat muat yaitu Rp. 16.945.147.370 dan biaya sewa sebesar Rp 30.041.150.318. Sedangkan *NPV* untuk skema beli alat angkut yaitu Rp 215.892.393.567 dan biaya sewa sebesar Rp 303.142.516.855. Sehingga pemilihan skema beli alat lebih menguntungkan karena biaya pengadaan alat muat dan alat angkut yang lebih rendah.

Kata kunci: Analisis, Investasi, Biaya, NPV.

ABSTRACT

PT. XYZ is one of the companies in the bauxite mining sector that started its mining activities in 2009. The bauxite hauling from the mining area to Washing Plant and Stockpile using loading and hauling equipment. The equipment used in bauxite hauling activities, especially in Pit A, uses 2 units of Kobelco SK330 excavator and 37 units of Dump Truck Mercedes Benz Axor 2528 C where the procurement of loading and hauling equipment is carried out with equipment renting scheme. One of the management concepts in the mining industry is to get the maximum profit, so it is important to know the owning and operational costs to control the costs issued by the company. This research purpose is to estimate the owning cost and operating costs of equipment for purchasing and renting scheme using Net Present Value (NPV) analysis. Based on the results with the assumption that the tool's lifetime is five years, it is found that the NPV value for purchasing loading equipment is Rp. 16,945,147,370 and a renting fee of Rp. 30,041,150,318. Meanwhile, the NPV for the hauling equipment with purchase scheme is Rp. 215,892,393,567 and the renting fee is Rp. 303,142,516,855. So that the selection of purchase scheme is more profitable because the procurement cost of loading and hauling equipment is lower.

Keywords : Analysis, Investment, Cost, NPV.



PENDAHULUAN

Usaha pertambangan yaitu kegiatan perusahaan mineral atau batubara yang meliputi kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan atau pemurnian, pengangkutan dan penjualan serta pasca tambang. Industri pertambangan merupakan salah satu industri yang padat modal, padat teknologi dan memiliki resiko yang sangat besar, sehingga diperlukan pertimbangan yang matang dalam setiap pelaksanaan kegiatannya. Seperti halnya dalam kegiatan pengangkutan bahan galian tambang yang menggunakan alat berat. Pertimbangan dalam pemilihan alat berat tidak hanya sekedar dapat menyelesaikan pekerjaan secara tepat waktu, melainkan juga harus dapat mendatangkan keuntungan semaksimal mungkin. Oleh karena itu pertimbangan teknis juga harus diiringi dengan pertimbangan ekonomis agar keputusan yang dibuat untuk menggunakan alat berat merupakan suatu keputusan yang tepat.

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan bauksit yang memulai kegiatan pertambangannya pada tahun 2009 dan telah mengembangkan dua konsesi pertambangan hingga tahap produksi dengan Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi seluas 13.460 hektar yang terletak di Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat. Bauksit yang telah ditambang perlu dilakukan peningkatan kadar agar sesuai dengan kriteria permintaan *buyer* yaitu dengan dilakukan pencucian di *washing plant*. Beberapa waktu ke depan penambahan jumlah *washing plant* telah dipersiapkan dalam rangka peningkatan jumlah produksi.

Kegiatan pengangkutan bauksit dari area penambangan ke *washing plant* maupun ke *stockpile* menggunakan rangkaian kerja alat muat dan alat angkut. Alat yang digunakan pada kegiatan pengangkutan bauksit khususnya di Pit A yaitu 2 unit *Excavator Kobelco SK330* dan 37 unit alat angkut *Dump Truck Mercedes Benz Axor 2528 C* dimana pengadaan alat muat dan angkut tersebut dengan skema sewa alat. Pengadaan alat berat dalam menyelesaikan pekerjaan pengangkutan akan mendatangkan keuntungan yang prospektif melalui dua skema yang lazim digunakan yaitu skema beli alat dan sewa alat. Kedua metode tersebut memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing baik dari sisi biaya kepemilikan, biaya operasional maupun biaya sewa alat yang harus ditanggung perusahaan.

Keuntungan dari skema beli alat di antaranya adalah ketersediaannya terjamin saat alat dibutuhkan, biaya peralatan tidak tergantung dengan pihak lain, kondisi alat dapat terkontrol, dan biaya investasi yang dikeluarkan relatif kecil dalam jangka panjang. Sedangkan kerugian dari skema beli alat yaitu biaya yang disediakan di awal relatif besar dan biaya

operasional yang ditanggung juga relatif besar. Adapun keuntungan untuk skema sewa alat adalah perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya yang besar di awal investasi dan kerugiannya yaitu perusahaan menjadi ketergantungan pada pihak lain dalam jangka waktu yang panjang serta biaya yang dikeluarkan juga relatif besar serta tidak ada jaminan tersedianya alat sesuai kebutuhan perusahaan [1].

Sebelum memilih kebijakan skema beli alat atau sewa alat, perusahaan harus melakukan analisis terlebih dahulu skema mana yang lebih menguntungkan, sehingga perusahaan dapat mengalokasikan sumber pendanaan secara optimal dalam memperoleh keuntungan. Selain itu dalam melakukan perencanaan untuk investasi juga memerlukan pertimbangan yang matang sebab keputusan mengenai investasi merupakan keputusan yang penting dan akan berpengaruh secara langsung terhadap aliran kas perusahaan pada waktu mendatang.

Penelitian terdahulu telah melakukan analisis investasi pengadaan alat berat untuk mencapai target produksi batu gamping di PT Anugrah Halaban Sepakat menggunakan metode NPV (*Net Present Value*) dan IRR (*Internal Rate of Return*) dimana skema beli alat menjadi alternatif terbaik [2]. Megasukma (2021) melakukan analisis investasi dalam mempertimbangkan dua alternatif penyediaan alat mekanis yaitu dengan alternatif sewa atau membeli alat mekanis yang baru. Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan menguji faktor finansial dengan analisis investasi menggunakan metode NPV, kemudian hasil tersebut dianalisis dengan metode CBA (*Cost Benefit Analysis*) untuk membandingkan nilai ekuivalen dari semua potensi benefit dan biaya yang dibebankan kepada perusahaan. Metode NPV dan CBA menunjukkan hasil yang sama yaitu skema sewa alat akan lebih menguntungkan dibanding skema beli alat [3].

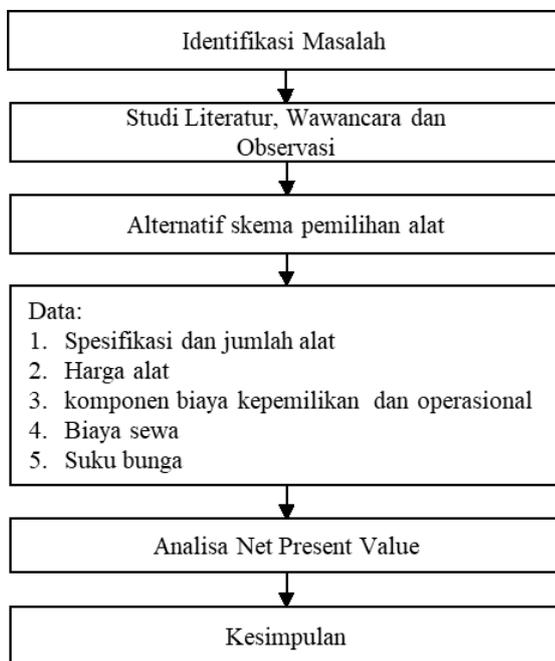
Mengingat bahwa PT. XYZ sudah mulai beroperasi hampir 12 tahun dengan IUP Operasi Produksi yang cukup luas serta peningkatan jumlah produksi yang akan direalisasikan dalam beberapa waktu ke depan, maka perlu adanya pertimbangan secara ekonomis untuk pengadaan alat berat dalam jangka panjang agar perusahaan dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis pemilihan alternatif pengadaan alat berat dengan skema sewa alat atau beli alat dengan pendekatan metode NPV (*Net Present Value*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ yang terletak di Kabupaten Ketapang Provinsi Kalimantan Barat dengan studi kasus pada kegiatan pemuatan dan pengangkutan pada Pit A. Kegiatan survey dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Agustus 2021. Tahap awal

yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi literatur yang dilakukan dengan pengumpulan informasi berkaitan dengan kegiatan penelitian seperti buku, publikasi ilmiah dan publikasi lainnya mengenai estimasi biaya kepemilikan, biaya operasional serta metode analisis NPV.

Tahapan selanjutnya adalah melakukan wawancara dengan pihak perusahaan serta melakukan observasi di lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai data yang berkaitan dengan operasional alat muat dan angkut. Wawancara akan dilakukan kepada pihak kontraktor pengadaan alat berat yang bekerjasama dengan PT XYZ serta operator alat muat dan alat angkut. Sementara itu, observasi langsung pada kegiatan pemuatan dan pengangkutan dilakukan untuk beberapa kali iterasi agar diperoleh akurasi data yang mencerminkan keadaan sebenarnya. Adapun bagan alir penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Pada skema sewa alat, data dapat diperoleh secara langsung berdasarkan hasil wawancara yang kemudian diakumulasikan per tahun. Sedangkan untuk biaya pembelian alat terdapat dua jenis biaya yang harus diestimasi yaitu biaya kepemilikan (*owning cost*) dan biaya operasional (*operational cost*). Kedua jenis biaya tersebut diestimasi berdasarkan hasil observasi dan wawancara di lapangan serta hasil asumsi dari beberapa literatur yang kemudian data tersebut diakumulasikan per tahun.

Setelah semua data penunjang tersebut terkumpul maka dilanjutkan dengan melakukan perhitungan

menggunakan metode *NPV (Net Present value)*. *NPV* merupakan selisih antara nilai sekarang dari arus kas yang masuk dengan nilai sekarang dari arus kas keluar pada periode waktu tertentu. *NPV* dapat digunakan untuk mengevaluasi kelayakan investasi pada pembelian aset baru. Berdasarkan nilai *NPV* dari setiap skema pengadaan alat tersebut kemudian dapat diidentifikasi mana alternatif skema pengadaan alat yang lebih menguntungkan perusahaan yaitu dengan memilih skema dengan nilai *NPV* terendah. [4][5][6]

Dalam penggunaan alat berat terdapat dua macam biaya yang perlu diperhatikan dan diperhitungkan di antaranya yaitu *Owning Cost* dan *Operation Cost*.

1. *Owning Cost*

Owning cost adalah biaya kepemilikan alat yang merupakan suatu biaya yang harus diperhitungkan selama alat tersebut masih dapat beroperasi jika alat tersebut milik sendiri. Biaya ini harus dipertimbangkan karena lama kelamaan fungsi alat akan semakin menurun sehingga produktivitasnya juga ikut menurun [7].

Komponen-komponen *Owning Cost* di antaranya adalah sebagai berikut [8].

a. Bunga, asuransi, dan pajak.

Besar kecilnya nilai asuransi tergantung pada baru tidaknya peralatan, kondisi medan kerja dan tipe pekerjaan yang ditangani. Perhitungan bunga modal, pajak dan asuransi dapat dihitung dengan persamaan berikut ini [7]:

$$\text{Bunga} = \frac{(n + 1)}{2n} \times \frac{P \times \text{Simple Int. \% Rate}}{n} \quad (1)$$

$$\text{Asuransi} = \frac{(n + 1)}{2n} \times \frac{P \times \text{Insurance \% Rate}}{n} \quad (2)$$

$$\text{Pajak} = \frac{(n + 1)}{2n} \times \frac{P \times \text{Tax. \% Rate}}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

P = Nilai alat baru (rupiah)
 n = Umur pakai alat (Tahun)

b. Nilai Sisa Alat

Nilai sisa adalah harga jual alat pada batas akhir umur pakai alat yang dirumuskan sebagai berikut:

$$S = 10\% \times P \quad (4)$$

Keterangan:

S = Nilai sisa alat (rupiah)
 P = Nilai alat baru (rupiah)

c. *Depresiasi* (Biaya Penyusutan)

Depresiasi (penyusutan) adalah harga modal yang hilang pada alat yang disebabkan oleh umur pakai alat tersebut. Dalam menghitung besarnya biaya

penyusutan, perlu diketahui terlebih dahulu umur pakai dari alat yang bersangkutan serta nilai sisa alat pada batas akhir umur pakainya [9][10].

$$Dk = \frac{P - S}{N} \quad (5)$$

Keterangan:

- Dk = Depresiasi (rupiah/tahun)
- P = Nilai alat baru (rupiah)
- S = Nilai sisa alat (rupiah)
- n = Umur pakai alat (tahun)

2. Operation Cost

Operation cost (biaya operasional) adalah biaya yang harus dikeluarkan setiap jamnya selama alat-alat mekanis tersebut masih digunakan. Biaya operasional ini meliputi biaya bahan bakar, oli mesin, filter oli mesin, filter udara, perbaikan dan pemeliharaan, upah operator/driver dan gaji pokok. Biaya tersebut dapat diperoleh berdasarkan keadaan aktual di lapangan, sedangkan untuk biaya perbaikan dan pemeliharaan dapat diestimasi menggunakan asumsi sebesar 40% dari depresiasi seperti rumus berikut.

$$A = \frac{Dk \times 40\%}{n} \quad (6)$$

Keterangan:

- Dk = Depresiasi (rupiah/tahun)
- n = Umur alat (Tahun)

Net Present Value (NPV)

Konsep nilai uang terhadap waktu sangat berhubungan dengan tingkat bunga yang digunakan dalam perhitungan aliran kas (*cash flow*). Sejumlah uang yang dibayarkan sebagai kompensasi terhadap apa yang dapat diperoleh dengan penggunaan uang tersebut ialah apa yang disebut bunga. Nilai uang dapat berubah-ubah seiring dengan waktu karena dipengaruhi inflasi. Perubahan ini menyebabkan tidak akuratnya hasil analisis pendanaan yang dilakukan. Sehingga pengambilan keputusan dalam pemilihan alternatif investasi dilakukan berdasarkan nilai ekuivalen dari keseluruhan aliran kas untuk setiap alternatif pada waktu yang dikehendaki. Apabila nilai ekuivalen dihitung pada titik waktu nol (titik waktu awal saat investasi dilakukan), metode analisis yang digunakan adalah analisis nilai sekarang. Dengan demikian, metode analisis ini mendiskonto setiap aliran kas yang terjadi setelah titik waktu nol sehingga diperoleh nilai ekuivalen dari masing-masing aliran kas tersebut pada titik waktu nol. Nilai NPV dapat dihitung dengan rumus [11][12]:

$$NPV = (P/F_{i\%,n}) \times F \quad (7)$$

$$P/F_{i\%,n} = \frac{1}{(1+i)^n} \quad (8)$$

Keterangan:

- NPV = Nilai bersih sekarang
- P = Nilai sekarang (*present*)
- F = Nilai periode mendatang
- i = Tingkat suku bunga
- n = Periode waktu

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Skema Sewa Alat

Salah satu alternatif dalam penyediaan alat muat dan alat angkut dalam melakukan penambangan bauksit untuk mencapai target produksi yang telah dilakukan PT. XYZ adalah dengan menyewa alat. Oleh karena itu perlu diketahui harga sewa alat dari pihak kontraktor dimana kontraktor A yang merupakan mitra kerja PT. XYZ. Biaya sewa alat yang ditawarkan adalah biaya sewa bersih dengan biaya bahan bakar, upah operator, biaya perbaikan dan pemeliharaan alat ditanggung oleh kontraktor. Harga sewa alat muat *Excavator* Kobelco SK330 dan alat angkut *Dump Truck* Mercedes Benz Tipe Axor 2528 C dari pihak kontraktor A disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Biaya Sewa Alat Muat dan Alat Angkut

Alat	Biaya Sewa (Rp/jam)	Biaya Sewa (Rp/tahun)
Excavator Kobelco SK330	550.000	7.524.000.000
Dump Truck Mercedes Benz Tipe Axor 2528 C	300.000	75.924.000.000

2. Skema Beli Alat

Selain sewa alat, skema yang biasanya digunakan dalam penyediaan alat muat dan alat angkut dalam melakukan penambangan yaitu melalui skema beli alat. Pada skema beli alat komponen biaya dibagi menjadi dua macam diantaranya biaya kepemilikan dan biaya operasional. Biaya kepemilikan (*owning cost*) merupakan suatu biaya yang harus diperhitungkan selama alat yang bersangkutan masih dapat beroperasi jika alat tersebut milik sendiri. Biaya operasional (*operational cost*) merupakan biaya yang harus dikeluarkan selama alat mekanis tersebut sedang beroperasi [7]. Adapun beberapa komponen dalam biaya operasional (*operation cost*) alat muat dan alat angkut terdiri dari bahan bakar, oli mesin, filter oli, filter udara, perbaikan dan pemeliharaan, upah operator, dan gaji pokok. Adapun estimasi biaya kepemilikan dan biaya operasional disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Komponen Biaya Beli Alat Muat

Komponen	Satuan	Biaya
Harga Alat	Rp	1.075.000.000
Harga Ban	Rp	-
Harga Alat tanpa Ban	Rp	1.075.000.000
Nilai Sisa	Rp	322.500.000
Nilai Depresiasi	Rp	752.500.000
Umur Alat	tahun	5
Umur Alat (jam)	jam	34.200
Waktu Kerja per Tahun	jam	6.840
Depresiasi per Tahun	Rp/tahun	150.500.000
Bunga, Pajak dan Asuransi	Rp/tahun	30.960.000
Biaya Kepemilikan	Rp/tahun	181.460.000
a. Bahan Bakar	Rp/tahun	1.811.023.380
b. Oli Mesin	Rp/tahun	30.960.000
c. Filter Oli Mesin	Rp/tahun	16.380.000
d. Filter Udara	Rp/tahun	10.800.000
e. Perbaikan dan pemeliharaan	Rp/tahun	38.700.000
f. Gaji Pokok	Rp/tahun	2.650.000
g. Upah per ritase	Rp/tahun	75.240.000
Biaya Operasional	Rp/tahun	1.985.753.380
Total Biaya Kepemilikan & Operasional	Rp/tahun	2.167.213.380

Berdasarkan Tabel 2 nilai sisa dari alat muat tersebut diasumsikan bernilai 30% dari harga alat (umur pakai alat hanya 5 tahun), dan nilai depresiasi diperoleh berdasarkan persamaan (5) sehingga diperoleh hasil estimasi biaya kepemilikan alat muat untuk setiap unitnya yaitu sebesar Rp. 181.460.000 per tahun. Komponen biaya operasional diperoleh berdasarkan data hasil observasi lapangan. Adapun biaya kepemilikan dan operasional untuk 1 unit *excavator* Kobelco SK 330 adalah sebesar Rp 2.167.213.380 per tahun dengan umur pakai alat selama 5 tahun. Sehingga untuk 2 unit *excavator* diperlukan biaya kepemilikan dan operasional sebesar Rp. 4.334.426.760 per tahun.

Berdasarkan Tabel 3 nilai sisa dari alat angkut tersebut juga diasumsikan bernilai 30% dari harga alat, dan nilai depresiasi diperoleh berdasarkan persamaan (5) sehingga diperoleh hasil estimasi biaya kepemilikan alat muat untuk setiap unitnya yaitu sebesar Rp. 128.420.800 per tahun. Adapun biaya kepemilikan dan operasional untuk 1 unit *Dump Truck* Mercedes Benz Tipe Axor 2528 C adalah sebesar Rp 1.465.017.200 per tahun dengan umur pakai alat selama 5 tahun. Sehingga untuk 37 unit *Dump Truck* diperlukan biaya kepemilikan dan operasional sebesar Rp. 54.205.636.400 per tahun.

Tabel 3. Komponen Biaya Beli Alat Angkut

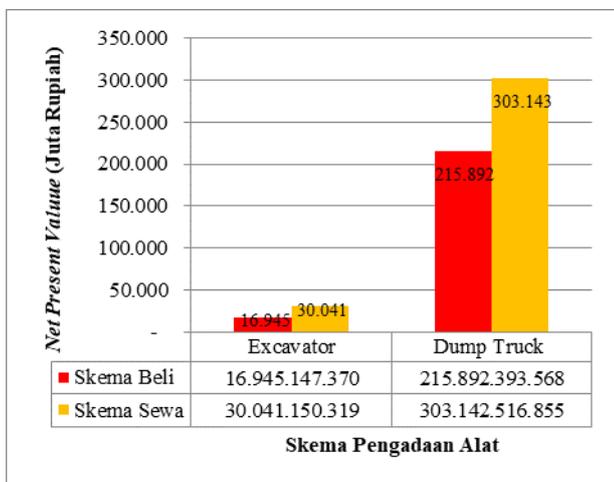
Komponen	Satuan	Biaya
Harga Alat	Rp	816.000.000
Harga Ban	Rp	46.600.000
Harga Alat tanpa Ban	Rp	769.400.000
Nilai Sisa	Rp	244.800.000
Nilai Depresiasi	Rp	524.600.000
Umur Alat	tahun	5
Umur Alat	jam	34.200
Waktu Kerja per Tahun	jam	6.840
Depresiasi per Tahun	Rp/tahun	104.920.000
Bunga, Pajak dan Asuransi	Rp/tahun	23.500.800
Biaya Kepemilikan	Rp/tahun	128.420.800
a. Bahan Bakar	Rp/tahun	1.139.972.400
b. Oli Mesin	Rp/tahun	4.732.000
c. Filter Oli Mesin	Rp/tahun	2.940.000
d. Filter Udara	Rp/tahun	9.600.000
e. Perbaikan dan pemeliharaan	Rp/tahun	27.512.000
f. Gaji Pokok	Rp/tahun	31.800.000
g. Upah per ritase	Rp/tahun	73.440.000
h. Ban	Rp/tahun	46.600.000
Biaya Operasional	Rp/tahun	1.336.596.400
Total Biaya Kepemilikan & Operasional	Rp/tahun	1.465.017.200

3. Net Present Value

Berdasarkan hasil estimasi biaya untuk skema sewa dan beli alat, kemudian dilanjutkan dengan analisis NPV. Nilai dapat berubah seiring dengan waktu akibat pengaruh inflasi. Metode analisis ini akan mendiskonto setiap aliran kas yang terjadi setelah titik waktu nol (awal tahun investasi) sehingga diperoleh nilai ekuivalen masing-masing aliran kas tersebut pada titik waktu nol. Adapun perhitungan NPV untuk skema beli alat sebanyak 2 Unit *Excavator* Kobelco SK330) serta 37 Unit alat angkut *Dump Truck* Mercedes Benz Tipe Axor 2528 C NPV diperoleh dari nilai investasi awal, biaya kepemilikan dan operasional serta nilai sisa dengan menggunakan tingkat suku bunga sebesar 8% per tahun. Adapun perhitungan NPV untuk skema sewa alat muat sebanyak 2 Unit *Excavator* Kobelco SK330) serta 37 Unit alat angkut *Dump Truck* Mercedes Benz Tipe Axor 2528 C adalah nilai sewa bersih yang sudah termasuk dengan upah operator dan bahan bakar.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa NPV untuk skema beli alat muat lebih rendah dibandingkan skema sewa alat, dimana NPV skema beli bernilai Rp 16.945.147.370 per tahun dan NPV skema sewa Rp 30.041.150.319 per tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam pengadaan alat muat skema beli adalah

skema yang paling menguntungkan perusahaan untuk jangka waktu pemakaian alat selama lima tahun. Sama halnya dengan pengadaan alat angkut, NPV untuk skema beli alat angkut lebih rendah dibandingkan dengan skema beli alat dimana NPV skema beli alat angkut bernilai Rp 215.892.393.568 per tahun dan NPV skema sewa bernilai Rp 303.142.516.866 per tahun. Meskipun skema beli alat memerlukan biaya investasi awal yang besar namun biaya operasional yang dikeluarkan setiap periodenya lebih kecil, sehingga dalam jangka waktu yang panjang alternatif beli alat dapat memberikan keuntungan yang lebih besar bagi perusahaan. Selain itu perusahaan juga tidak ketergantungan dengan pihak lain (kontraktor) serta alat yang akan digunakan untuk kegiatan penambangan dapat menyesuaikan dengan target produksi perusahaan untuk mencapai hasil yang optimum.



Gambar 2. NPV Skema Beli dan Sewa

KESIMPULAN

Hasil estimasi biaya kepemilikan dan operasional untuk 1 unit *excavator* Kobelco SK 330 yaitu sebesar Rp 2.167.213.380 per tahun, sedangkan untuk 1 unit *Dump Truck* Mercedes Benz Tipe Axor 2528 C adalah sebesar Rp 1.465.017.200 per tahun dengan umur pakai alat selama 5 tahun. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode NPV diperoleh bahwa skema beli alat akan lebih menguntungkan perusahaan. Meskipun skema beli alat memerlukan biaya investasi awal yang besar namun biaya operasional yang dikeluarkan setiap periodenya lebih kecil, sehingga dalam jangka waktu yang panjang alternatif beli alat dapat memberikan keuntungan yang lebih besar bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barbara, T. O. (2015). Analisis Komparatif Antara Membeli dan Menyewa Dump Truck PT. Global Daya Manunggal Di Sangatta. *eJournal Administrasi Bisnis*, 336-350.
- [2] Monika, I., dan Murad (2018) Analisis Investasi Pengadaan Alat Berat Untuk Mencapai Target Produksi Batu Gamping 240.000 Ton/Tahun Dengan Metode NPV dan IRR Di PT. Anugrah Halaban Sepakat, *Jurnal Bina Tambang*, 3 (3), 1014-1023.
- [3] Megasukma, Y., Adhitya, B., Wiratama, J., Lagowa, MI., dan Sartika. (2021). *Analisis Investasi Penggantian Alat Mekanis dalam Kegiatan Pengupasan Lapisan Tanah Penutup*. *Jurnal Pertambangan*, 5(2), 54-61.
- [4] Wardana, R., (2020). (<https://lifepal.co.id/media/rumus-npv/>) diakses April 2021.
- [5] Bahar, S.B., (2015). Analisis Investasi Alat Berat Pada Pekerjaan Pengaspalan Jalan Lapis Penetrasi Macadam Di Kabupaten Buton Utara Sulawesi Tenggara. *Ekstrapolasi Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 39-48.
- [6] Hansen dan Mowen. (2006). *Buku I Management Accounting Edisi 7*. Jakarta: Salemba Empat.
- [7] Dania,P., Widayati,S., dan Zaenal., (2017). Evaluasi Biaya Kepemilikan (Owning Cost) dan Biaya Operasi (Operating Cost) Dump Truck Hino Ranger EF 173 Ma Pada Penambangan Batu Andesit di CV Panghegar, Blok Gunung Patapaan Desa Cilalawi, Kecamatan Sukatani, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Teknik Pertambangan 2*.
- [8] Anonim. (2009). *Komatsu Specification and Application Handbook Edition 30*.
- [9] Bakdiyono, D.E., 2017. Analisis Kelayakan Investasi Alat Berat Stone Cruiser di Kelurahan Kumersot Kota Bitung. *Jurnal Sipil Statik*, 5(10), 679-688.
- [10] Pratasias, P.A.K., (2016). Kelayakan Investasi Studi Kasus Alat Berat Bulldozer, Excavator, dan Dump Truck. *Jurnal Sipil Statik*, 4(9), 533-539.
- [11]Salengke (2013). *Engineering Economy: Techniques for Project and Business Feasibility Analysis*, Universitas Hasanuddin,
- [12] Stermole, F.J.M., 2005. *Economic Evaluation and Investment Decision Method, Investment Evaluation Corporation*, Colorado, 11th, Ed.