

Evaluasi Ekonomi Proyek Pengolahan Batu Andesit di PT. Calvary Abadi Desa Somopuro Kecamatan Jogonalan Kabupaten Klaten

Mycelia Paradise¹, Ag. Isjudarto², H. Kresno³

¹Prodi Magister Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta

²Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

³Jurusan Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta

Korespondensi : myceliaparadise@gmail.com

ABSTRAK

PT. Calvary Abadi Klaten merupakan sebuah perusahaan pengolahan batu andesit yang berlokasi di Desa Somopuro, Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Total produksi rata-rata per bulan di PT. Calvary Abadi Klaten saat ini adalah 51.000 m³. Ada empat macam produk yang dihasilkan yaitu batu pecah ukuran 5mm-10mm, batu pecah ukuran 10mm-20mm, batu pecah ukuran 20mm-30mm, dan abu batu. Kriteria yang digunakan dalam evaluasi proyek pengolahan batu andesit ini adalah dengan metode NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), dan masa pelunasan atau PBP (*payback period*). Proyek dikatakan layak apabila memenuhi tiga syarat, yaitu NPV lebih besar dari nol, IRR lebih besar dari tingkat bunga minimum yang ditetapkan (*i**), dan PBP lebih pendek dari umur proyek. Kemudian dilakukan analisis kepekaan untuk mengetahui kepekaan proyek apabila beberapa variabel utama mengalami perubahan. Struktur modal yang digunakan dalam penelitian ini adalah struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman, serta struktur modal 100% modal sendiri. Berdasarkan hasil perhitungan, untuk struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman, diperoleh NPV= Rp. 12.857.234.525, IRR=42,8%, dan PBP=2,97 tahun. Sedangkan untuk struktur modal 100% modal sendiri diperoleh NPV=Rp. 9.897.703.535, IRR=30,1%, dan PBP=3,83 tahun. Dari hasil perhitungan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa proyek pengolahan batu andesit di PT. Calvary Abadi Klaten layak untuk dijalankan. Berdasarkan hasil perhitungan analisis kepekaan yang diperoleh, proyek masih tetap layak dijalankan ketika terjadi perubahan kenaikan pada variabel biaya operasi sebesar 10% dan penurunan pendapatan (harga jual) hingga 10%.

Kata kunci: NPV, PBP, dan Analisis kepekaan

ABSTRACT

*PT. Calvary Abadi Klaten is an andesite processing plant located in Somopuro, Jogonalan, Klaten, Central Java. The average monthly total production is 51.000 m³. There are four products: 5mm-10mm split stone, 10mm-20mm split stone, 20mm-30mm split stone, and stone ash. The criteria used in this study are NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), and PBP (payback period). A project is feasible if it fulfills three conditions: NPV is bigger than zero, IRR is bigger than minimum interest rate specified (*i**), and PBP is shorter than project life. Sensitivity analysis is used to determine the sensitivity of the project if some of its main variables changed. This study used two capital structures. The first capital structure was 60% own capital and 40% loan capital, and the second was 100% own capital. Based on the calculation results, the first capital structure obtained NPV = Rp. 12,857,234,525, IRR = 42.8%, and PBP = 2.97 years. And the second capital structure obtained NPV = Rp. 9,897,703,535, IRR = 30.1%, and PBP = 3.83 years. Based on the results above, can be concluded that andesite stone processing project at PT. Calvary Abadi Klaten is a feasible project. Based on sensitivity analysis, the project was still feasible when operating cost increased up to 10% and revenue (selling price) decreased up to 10%.*

Keyword : NPV, PBP, and Sensitivity analysis

1. PENDAHULUAN

PT. Calvary Abadi Klaten merupakan sebuah perusahaan pengolahan batu andesit yang berlokasi di Desa Somopuro, Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. Total produksi rata-rata per bulan di PT. Calvary Abadi Klaten saat ini adalah 51.000 m³. Ada empat macam produk yang dihasilkan (diproduksi) yaitu batu pecah ukuran 5mm-10mm, batu pecah ukuran 10mm-20mm, batu pecah ukuran 20mm-30mm, dan abu batu. Kriteria yang digunakan dalam evaluasi proyek pengolahan batu andesit ini adalah dengan metode NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate of Return*), dan masa pelunasan atau PBP (*payback period*). Proyek dikatakan layak apabila memenuhi tiga syarat, yaitu NPV lebih besar dari nol, IRR lebih besar dari tingkat bunga minimum yang ditetapkan (*i**), dan PBP lebih pendek dari umur proyek.

Dengan menganalisis hasil perhitungan evaluasi ekonomi, maka dapat diketahui layak atau tidaknya proyek pengolahan batu andesit di PT. Calvary Abadi Klaten, sehingga dapat dijadikan acuan dan pertimbangan bagi perusahaan untuk menjalankan proyek tersebut atau sebagai evaluasi atas proyek yang sudah berjalan. Selain itu, tidak akan ada keraguan bagi investor untuk berinvestasi di proyek tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggabungkan antara teori dengan data-data di lapangan sehingga didapat pendekatan penyelesaian masalah. Adapun urutan pekerjaan penelitian ini meliputi tahap:

1. Pengumpulan data (data primer: *cost and revenue* dan data sekunder: waktu kerja dan peralatan yang digunakan). Pengumpulan data dilakukan dengan cara interview, dokumentasi, observasi, dan studi pustaka.
2. Pengolahan data.
Setelah diperoleh data penelitian, dilakukan pengolahan data sehingga diperoleh hasil *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Pay Back Period* dan analisis sensitivitas terhadap beberapa variabel.
3. Analisis data
Melakukan analisis terhadap hasil perhitungan *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Pay Back Period* dan analisis sensitivitas
4. Penarikan kesimpulan.

Setelah dilakukan analisis, dapat ditarik kesimpulan layak atau tidaknya proyek pengolahan batu andesit serta sensitivitas atau tidaknya proyek tersebut terhadap perubahan beberapa variabel yang mempengaruhinya.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Aspek Ekonomi

3.1.1 Inflasi dan Eskalasi

Faktor eskalasi yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan rata-rata nilai inflasi tahun 2006-2016, yaitu sebesar 6,04%.

3.1.2 Struktur Modal

Struktur pembiayaan adalah struktur modal 100% modal sendiri dan struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman. Suku bunga pinjaman yang digunakan adalah 11% (Bank BRI, Maret 2016). Tingkat bunga minimum (i^*) untuk 100% modal sendiri ditetapkan perusahaan sebesar 14% per tahun, yang dihitung dengan cara:

(i^*) = tingkat bunga bank + faktor resiko 3%, sehingga (i^*) = 11% + 3% = 14%. Maka berdasarkan struktur modal yang ada, tingkat bunga minimum untuk struktur pembiayaan 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman yang akan digunakan dalam analisis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tingkat bunga minimum (i^*) = $(0,6 \times 14\%) + (0,4 \times 11\%) = 12,8\% \approx 13\%$.

3.1.3 Investasi Total

Besarnya investasi total merupakan penjumlahan dari modal tetap dan modal kerja.

a. Modal tetap

Besarnya biaya modal tetap merupakan penjumlahan dari pembiayaan pra-investasi hingga semua kebutuhan dalam menjalankan sebuah perusahaan terpenuhi. Besarnya modal tetap adalah Rp. 14.427.889.500 dengan rincian sebagai berikut:

1. Biaya persiapan

Biaya persiapan meliputi biaya yang dikeluarkan untuk sewa lahan dan biaya pengurusan perijinan. Besarnya biaya persiapan yaitu Rp. 432.732.000 dengan rincian: biaya sewa tanah selama lima tahun sebesar Rp. 312.232.000 dan biaya perijinan (meliputi ijin gangguan, ijin mendirikan bangunan, ijin usaha perdagangan, tanda daftar perusahaan, UKL-UPL, dan AMDALALIN) sebesar Rp. 120.500.000

2. Biaya Konstruksi

Biaya konstruksi meliputi biaya pembangunan sarana penunjang (seperti kantor, bengkel, mess, pos keamanan, gudang, kamar mandi, pagar luar, dan jembatan timbang), serta biaya infrastruktur (instalasi jaringan listrik, instalasi jaringan telepon, instalasi jaringan air, dan instalasi panel listrik sebagai sumber tenaga crusher). Besarnya biaya konstruksi yaitu Rp. 1.190.312.500

3. Biaya investasi alat

Peralatan yang berkaitan langsung dengan kegiatan pengolahan yaitu alat pengolahan (crusher, belt conveyor, screen, hopper), alat angkut dan alat muat. Sedangkan peralatan yang digunakan sebagai penunjang kegiatan operasi pengolahan seperti peralatan bengkel, peralatan *safety*, peralatan pendukung

operasional seperti genzet, dan peralatan inventaris. Biaya yang dibutuhkan perusahaan untuk investasi alat yaitu sebesar Rp. 12.804.845.000

b. Modal kerja

Modal kerja diperhitungkan cukup untuk membiayai kegiatan perusahaan selama 3 bulan biaya operasi, selama belum ada dana masuk dari penjualan produk. Dengan demikian modal kerja yang dibutuhkan adalah $\frac{3}{12}$ dari biaya operasi tahun pertama yaitu sebesar Rp. 6.100.255.979

Besarnya investasi total yang terdiri dari modal tetap dan modal kerja adalah sebesar Rp. 20.528.145.479

3.1.4 Biaya operasi

Biaya operasi terdiri atas biaya operasi tetap dan biaya operasi tidak tetap. Biaya operasi tetap terdiri dari gaji karyawan, jaminan kesehatan, jaminan hari tua, jaminan kecelakaan kerja, jaminan kematian, biaya PBB, dan biaya pemberian *fee* perusahaan yang menjadi konsumen tetap. Sedangkan biaya operasi tidak tetap yaitu biaya pembelian bahan baku, upah pekerja harian, biaya administrasi kantor, biaya pengiriman produk batu pecah, biaya BBM dan pelumas, biaya pemakaian listrik dan telepon, biaya perbaikan dan perawatan (*maintenance*), dan biaya pengembangan masyarakat. Total biaya operasi yang dibutuhkan pada tahun pertama adalah Rp. 24.401.023.915

3.1.5 Penyusutan (depresiasi)

Besarnya biaya penyusutan dihitung menggunakan metode garis lurus. Besarnya depresiasi total per tahun adalah Rp. 1.346.579.000

3.1.6 Amortisasi

Biaya amortisasi dihitung menggunakan metode garis lurus, dengan biaya amortisasi per tahun sebesar Rp. 23.200.000 .

3.1.7 Bunga Pinjaman dan Angsuran Pinjaman

Besarnya modal pinjaman untuk struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman adalah Rp. 8.211.258.192 dengan tingkat bunga sebesar 11% per tahun (Bank BRI) dalam jangka waktu peminjaman 4 tahun. Sehingga besarnya bunga pinjaman/tahun = Rp. 903.238.401 dan jumlah angsuran pokok pinjaman/tahun = Rp. 2.052.814.548

3.1.8 Pendapatan

Pendapatan berasal dari penjualan produk ke perusahaan yang menjadi konsumen tetap PT. Calvary Abadi, penjualan produk secara tunai, dan penerimaan atas pengenaan pajak (PPN 10%) pada perusahaan-perusahaan yang menjadi konsumen tetap PT. Calvary Abadi Klaten. Pendapatan tahun pertama adalah sebesar Rp. 33.794.700.000.

3.2 Analisis Aliran Kas

Hasil perhitungan dari komponen-komponen biaya yang disusun dalam *cash flow* (aliran kas) selanjutnya dianalisis dengan metode NPV, IRR, dan PBP dengan bantuan program Microsoft Office Excel 2010 dengan formula sebagai berikut:

NPV : =NPV(i^* ; net cash flow tahun pertama: net cash flow tahun kelima) + net cash flow tahun ke nol

IRR : =IRR(net cash flow tahun ke nol : net casflow tahun kelima ; i^*)

PBP : =Tahun terakhir dimana jumlah arus kas masih belum bisa menutup biaya investasi+{(biaya investasi - jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n) / (jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke-n+1 - jumlah kumulatif arus kas ke-n)}

3.2.1 Metode Net Present Value (NPV)

Dari perhitungan aliran kas, diperoleh *Net Present Value* (NPV) untuk setiap struktur modal sebagai berikut:

Tabel 3.1. Hasil analisis ekonomi dengan metode NPV tiap struktur modal

Struktur modal	i^*	NPV
60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman	13%	Rp. 12.857.234.525
100% modal sendiri	14%	Rp. 9.897.703.535

3.2.2 Metode Internal Rate of Return (IRR)

Dari perhitungan aliran kas diperoleh Internal Rate of Return (IRR) sebagai berikut:

Tabel 3.2. Hasil analisis ekonomi dengan metode IRR tiap struktur modal

Struktur modal	i^*	IRR
60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman	13%	42,8%
100% modal sendiri	14%	30,1%

3.2.3 Metode Pay Back Period (PBP)

Dari perhitungan aliran kas diperoleh Pay Back Period (PBP) untuk setiap struktur modal sebagai berikut

Tabel 3.3 Hasil analisis ekonomi dengan metode PBP tiap struktur modal

Struktur modal	i*	PBP (tahun)
60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman	13%	2,97
100% modal sendiri	14%	3,83

3.3 Analisis Kepekaan

Analisis kepekaan merupakan analisis untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari perubahan parameter terhadap aliran kas dan nilai keuntungan proyek yang diperhitungkan. Parameter-parameter tersebut antara lain:

1. Perubahan biaya operasi sebesar $\pm 5\%$, $\pm 10\%$.

Variabel yang digunakan dalam analisis kepekaan terhadap biaya operasi adalah biaya pengiriman produk batu pecah, biaya BBM dan pelumas, dan biaya pembelian bahan baku.

2. Perubahan pendapatan (harga jual) sebesar $\pm 5\%$, $\pm 10\%$

3.3.1 Perubahan Biaya Operasi

Perubahan biaya operasi mempengaruhi besarnya aliran kas yang diperoleh, dikarenakan pengeluaran yang selalu ada selama kegiatan pengolahan batu andesit. Perubahan dilakukan terhadap variabel biaya operasi, yaitu biaya pengiriman produk batu pecah, biaya BBM dan pelumas, dan biaya pembelian bahan baku.

a. Analisis kepekaan terhadap biaya pengiriman produk batu pecah

Perubahan yang terjadi pada biaya pengiriman produk batu pecah dengan adanya kenaikan dan penurunan 5% dan 10% adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Perubahan biaya pengiriman produk batu pecah untuk analisis kepekaan

Kondisi	Biaya pengiriman	Biaya operasi
Naik 10%	Rp 2.744.926.800	Rp 24.650.562.715
Naik 5%	Rp 2.620.157.400	Rp 24.525.793.315
Normal	Rp 2.495.388.000	Rp 24.401.023.915
Turun 5%	Rp 2.370.618.600	Rp 24.276.254.515
Turun 10%	Rp 2.245.849.200	Rp 24.151.485.115

Dari hasil perhitungan analisis kepekaan, Perubahan biaya pengiriman produk batu pecah mempengaruhi NPV untuk struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Analisis kepekaan terhadap perubahan biaya pengiriman produk batu pecah pada struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman

Kondisi	Biaya pengiriman (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	2.744.926.800	12.198.970.274	41,2	3,11
Naik 5%	2.620.157.400	12.528.102.400	42,0	3,03
Normal	2.495.388.000	12.857.234.525	42,8	2,97
Turun 5%	2.370.618.600	13.186.366.651	43,5	2,91
Turun 10%	2.245.849.200	13.515.498.776	44,3	2,85

Untuk perubahan biaya pengiriman produk batu pecah dalam mempengaruhi NPV pada struktur modal 100% modal sendiri dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Analisis kepekaan terhadap perubahan biaya pengiriman produk batu pecah pada struktur modal 100% modal sendiri

Kondisi	Biaya pengiriman (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	2.744.926.800	9.255.188.356	29,1	3,96
Naik 5%	2.620.157.400	9.576.445.945	29,6	3,90
Normal	2.495.388.000	9.897.703.535	30,1	3,83
Turun 5%	2.370.618.600	10.218.961.124	30,6	3,77

Turun 10%	2.245.849.200	10.540.218.714	31,1	3,71
-----------	---------------	----------------	------	------

b. Analisis kepekaan terhadap biaya BBM dan pelumas

Perubahan yang terjadi pada biaya BBM dan pelumas dengan adanya kenaikan dan penurunan 5% dan 10% adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Perubahan biaya BBM dan pelumas untuk analisis kepekaan

Kondisi	Biaya BBM dan pelumas	Biaya operasi
Naik 10%	Rp 1.246.889.600	Rp 24.514.377.515
Naik 5%	Rp 1.190.212.800	Rp 24.457.700.715
Normal	Rp 1.133.536.000	Rp 24.401.023.915
Turun 5%	Rp 1.076.859.200	Rp 24.344.347.115
Turun 10%	Rp 1.020.182.400	Rp 24.287.670.315

Dari hasil perhitungan analisis kelayakan, Perubahan biaya BBM dan pelumas mempengaruhi NPV untuk struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Analisis kepekaan terhadap perubahan biaya BBM dan pelumas pada struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman

Kondisi	Biaya BBM dan pelumas (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	1.246.889.600	12.558.216.406	42,1	3,03
Naik 5%	1.190.212.800	12.707.725.466	42,4	2,99
Normal	1.133.536.000	12.857.234.524	42,8	2,97
Turun 5%	1.076.859.200	13.006.743.585	43,1	2,94
Turun 10%	1.020.182.400	13.156.252.644	43,5	2,91

Untuk perubahan biaya BBM dan pelumas dalam mempengaruhi NPV pada struktur modal 100% modal sendiri dapat dilihat pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Analisis kepekaan terhadap perubahan biaya BBM dan pelumas pada struktur modal 100% modal sendiri

Kondisi	Biaya BBM dan pelumas (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	1.246.889.600	9.605.839.469	29,7	3,89
Naik 5%	1.190.212.800	9.751.771.502	29,9	3,86
Normal	1.133.536.000	9.897.703.535	30,1	3,83
Turun 5%	1.076.859.200	10.043.635.567	30,3	3,80
Turun 10%	1.020.182.400	10.189.567.600	30,6	3,78

c. Analisis kepekaan terhadap biaya pembelian bahan baku

Perubahan yang terjadi pada biaya pembelian bahan baku dengan adanya kenaikan dan penurunan 5% dan 10% adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Perubahan biaya pembelian bahan baku untuk analisis kepekaan

Kondisi	Biaya pembelian bahan baku	Biaya operasi
Naik 10%	Rp 20.790.000.000	Rp 26.291.023.915
Naik 5%	Rp 19.845.000.000	Rp 25.346.023.915
Normal	Rp 18.900.000.000	Rp 24.401.023.915
Turun 5%	Rp 17.955.000.000	Rp 23.456.023.915
Turun 10%	Rp 17.010.000.000	Rp 22.511.023.915

Dari hasil perhitungan analisis kelayakan, Perubahan biaya pembelian bahan baku mempengaruhi NPV untuk struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman

dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3.11 Analisis kepekaan terhadap perubahan biaya pembelian bahan baku pada struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman

Kondisi	Biaya pembelian bahan baku (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	20.790.000.000	7.871.559.212	31,2	4,11
Naik 5%	19.845.000.000	10.364.396.869	37,0	3,58
Normal	18.900.000.000	12.857.234.524	42,8	2,97
Turun 5%	17.955.000.000	15.350.072.182	48,5	2,56
Turun 10%	17.010.000.000	17.842.909.838	54,3	2,24

Untuk perubahan biaya pembelian bahan baku dalam mempengaruhi NPV pada struktur modal 100% modal sendiri dapat dilihat pada tabel 3.12

Tabel 3.12 Analisis kepekaan terhadap perubahan biaya pembelian bahan baku pada struktur modal 100% modal sendiri

Kondisi	Biaya pembelian bahan baku (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	20.790.000.000	5.031.311.261	22,3	4,41
Naik 5%	19.845.000.000	7.464.507.398	26,2	4,15
Normal	18.900.000.000	9.897.703.535	30,1	3,83
Turun 5%	17.955.000.000	12.330.899.671	34,0	3,41
Turun 10%	17.010.000.000	14.764.095.808	37,8	3,05

3.3.2 Perubahan Pendapatan

Perubahan pendapatan mempengaruhi aliran kas yang diperoleh. Perubahan pendapatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.13 Perubahan pendapatan untuk analisis kepekaan

Kondisi	Pendapatan	
Naik 10%	Rp	37.174.170.000
Naik 5%	Rp	35.484.435.000
Normal	Rp	33.794.700.000
Turun 5%	Rp	32.104.965.000
Turun 10%	Rp	30.415.230.000

Berdasarkan perhitungan, perubahan pendapatan yang mempengaruhi NPV untuk masing-masing struktur modal dapat dilihat pada tabel 3.14 dan 3.15

Tabel 3.14 Analisis kepekaan terhadap perubahan pendapatan pada struktur modal 60% modal sendiri, 40% modal pinjaman

Kondisi	Pendapatan (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	37.174.170.000	21.772.017.674	63,4	1,86
Naik 5%	35.484.435.000	17.314.626.099	53,1	2,30
Normal	33.794.700.000	12.857.234.525	42,8	2,97
Turun 5%	32.104.965.000	8.399.842.951	32,4	4,06
Turun 10%	30.415.230.000	3.942.451.377	22,1	4,52

Tabel 3.15 Analisis kepekaan terhadap perubahan pendapatan pada struktur modal 100% modal sendiri

Kondisi	Pendapatan (Rp)	NPV (Rp)	IRR (%)	PBP (tahun)
Naik 10%	37.174.170.000	19.599.199.141	43,7	2,64
Naik 5%	35.484.435.000	14.248.451.338	37,0	3,12
Normal	33.794.700.000	9.897.703.535	30,1	3,83
Turun 5%	32.104.965.000	5.546.955.731	23,1	4,35
Turun 10%	30.415.230.000	1.196.207.928	16,0	4,85

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Analisis ekonomi akan dilakukan dengan dua alternatif struktur modal, yaitu:
 - 60% modal sendiri dengan 40% modal pinjaman ($i^* = 13\%$)
 - 100% modal sendiri ($i^* = 14\%$)
2. Hasil analisis evaluasi ekonomi pada masing-masing struktur modal adalah sebagai berikut:
 - a. 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman, dengan $i^* = 13\%$
 - NPV = Rp. 12.857.234.525
 - IRR = 42,8%
 - PBP = 2,97 tahun
 - b. 100% modal sendiri, dengan $i^* = 14\%$
 - NPV = Rp. 9.897.703.535
 - IRR = 30,1%
 - PBP = 3,83 tahun
3. Berdasarkan analisis yang digunakan menggunakan metode NPV, IRR, dan PBP, proyek layak untuk dijalankan, baik dengan struktur modal 60% modal sendiri dan 40% modal pinjaman, maupun struktur modal 100% modal sendiri.
4. Dari hasil analisis kepekaan, proyek tidak peka terhadap perubahan berbagai parameter (biaya pengiriman produk batu pecah, biaya BBM dan pelumas, dan biaya pembelian bahan baku dan pendapatan atau harga jual)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya penelitian dan paper ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ajie, M.W dan Sudaryanto. 2006. Preparasi Pengolahan Bahan Galian. UPN Veteran Yogyakarta. Yogyakarta
- [2] De Garmo, Paul (et al). 2001. Ekonomi Teknik versi Bahasa Indonesia (Engineering Economy). Prenhallindo. Jakarta
- [3] Gray, Clive (et al). 1992. Pengantar Evaluasi Proyek. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- [4] Haryanto, D. 2010. Evaluasi Ekonomi Proyek Mineral. UPN Veteran, Yogyakarta
- [5] Soetrisno, PH. 1983. Dasar-Dasar Evaluasi Proyek. Andi Offset. Yogyakarta
- [6] Stermole, F. J., and Stermole, J. M. 1996. Economic Evaluation and Investment Decision Methods. Ninth Edition, Investment Evaluations Co, Colorado
- [7] _____. 2016. Laporan keuangan PT. Calvary Abadi Klaten, Klaten, PT. Calvary Abadi Klaten
- [8] _____. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 96/PMK.03/2009 Tentang Jenis-Jenis Harta Yang Termasuk Dalam Kelompok Harta Berwujud Bukan Bangunan Untuk Keperluan Penyusutan
- [9] _____. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 09 Tahun 2012 Tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral
- [10] _____. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara
- [11] _____. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 1997 Tentang Pajak Bumi dan Bangunan
- [12] _____. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2008 Tentang Pajak Penghasilan
- [13] number: 63. 2005.