

Kajian Kelayakan Ekonomis pada Penambangan Andesit di PT Batu Sampurna Makmur Desa Cipinang, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat

Fauzan Fathurahman*, Zaenal, Indra Karna Wijaksana

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*fauzanfthr@gmail.com

Abstract. PT Batu Sampurna Makmur is located in Rali Village, Cipinang Village, Rumpin District, Bogor Regency, West Java Province. PT Batu Sampurna Makmur is a company engaged in the andesite stone mining business. The area currently owned is based on WIUP of 9 hectares, of which 9 hectares is used as a Quarry area. In accordance with Bogor Regent Decree Number 541.3 / 067 / Kpts / ESDM / 2011 with an area of production operation business license. The mining industry is in need of good planning so that the planned production targets can be achieved with minimal costs and optimum revenue, and can generate cash flow that will maximize revenue each year for the life of the mine in progress. Mining economic study is based on technical design data that has been made, so that in determining the costs incurred will be highly considered by the company. Components or factors making up the economic study of andesit mining are viewed from an economic perspective such as determining costs, revenue from product sales, cash flow calculations, Discounted Rate of Return or Internal Rate of Return, Net Present Value, Payback Period and Sensitivity Analysis. The funds invested in the andesite stone mining project by the company PT Batu Sampurna Makmur amounted to Rp. 33.394.328.953. This fund is invested in a period of time during the life of the mine, which is 10 years. The net present value (NPV) of Rp. 29.143.224.556 means that the NPV is more than zero (0) or positive so that mining activities at PT Batu Sampurna Makmur are considered feasible. Internal Rate of Return (IRR) is obtained at 53,0%, with a minimum IRR value of 13.39% and a payback period (Payback Period) of 2,34 years. From the results of sensitivity analysis on selling prices and production costs, it can be seen that the feasibility of andesite mining by PT Batu Sampurna Makmur is very sensitive to the decline in selling prices, if the selling price is above 6.7%, then the company will lose (negative NPV). If there is an increase above 17.2%, the NPV will be negative, the IRR is under 13.39% and the PBP will continue to rise.

Keywords: Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period, Sensitivity Analysis

Abstark. PT Batu Sampurna Makmur berada di Kampung Rali, Desa Cipinang, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. PT Batu Sampurna Makmur merupakan perusahaan yang bergerak dibidang usaha pertambangan batu andesit. Luas wilayah yang dimiliki

saat ini berdasarkan WIUP sebesar 9 Ha, dimana 9 Ha digunakan sebagai area *Quarry*. Sesuai dengan Surat Keputusan Bupati Bogor Nomor 541.3/067/Kpts/ESDM/2011 dengan luas izin usaha operasi produksi. Industri pertambangan sangat membutuhkan suatu perencanaan yang baik sehingga target produksi yang direncanakan dapat tercapai dengan biaya seminimal mungkin dan pendapatan seoptimal mungkin, serta dapat menghasilkan aliran kas yang akan memaksimalkan pendapatan tiap tahunnya selama umur tambang itu berlangsung. Kajian ekonomis penambangan berdasarkan dari data rancangan teknis yang telah dibuat, sehingga dalam penentuan biaya yang dikeluarkan akan sangat dipertimbangkan oleh pihak perusahaan. Komponen atau faktor penyusun kegiatan kajian ekonomis penambangan andesit dilihat dari segi ekonomi seperti penentuan biaya-biaya, pendapatan hasil penjualan produk, perhitungan *Cash Flow*, *Discounted Rate of Return* atau *Internal Rate of Return*, *Net Present Value*, *Payback Periode* dan Analisis Sensitivitas. Dana yang diinvestasikan pada proyek pertambangan batu andesit oleh perusahaan PT Batu Sampurna Makmur ini sebesar Rp. 33.394.328.953. Dana ini diinvestasikan dalam jangka waktu selama umur tambang berlangsung, yakni 10 tahun. Hasil nilai bersih sekarang atau *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 29.143.224.556, artinya NPV lebih dari nol (0) atau positif sehingga kegiatan penambangan di PT Batu Sampurna Makmur dianggap layak. *Internal Rate of Return* (IRR) didapatkan sebesar 53,0%, dengan nilai IRR minimum sebesar 13,39% dan periode pengembalian modal (*Payback Periode*) selama 2,34 tahun. Dari hasil analisis sensitivitas terhadap harga jual dan biaya produksi dapat diketahui bahwa kelayakan penambangan andesit oleh PT Batu Sampurna Makmur sangat sensitif terhadap penurunan harga jual, jika harga jual di atas 6,7%, maka perusahaan akan rugi (NPV negatif). Jika terjadi kenaikan di atas 17,2%, maka NPV akan negatif, IRR di bawah 13,39% dan PBP terus naik mendekati umur tambang.

Kata Kunci : Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Periode, Analisis Sensitivitas

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan salah satu industri yang membutuhkan investasi besar, teknologi yang memadai serta beresiko tinggi terutama pada tahap eksplorasi. Untuk mengelola suatu industri pertambangan diperlukan pengetahuan dasar mengenai proses penambangan. Selain pengetahuan teknis, pengetahuan tentang keekonomian dari suatu industri penambangan juga diperlukan untuk mengetahui hubungan antara investasi dengan keuntungan. Faktor teknis yang mempengaruhi dibidang pertambangan antara lain adalah jumlah cadangan, tingkat produksi, harga komoditi, biaya produksi, pajak, teknologi, lingkungan, dan lain-lain.

PT Batu Sampurna Makmur berada di Kampung Rali, Desa Cipinang, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. PT Batu Sampurna Makmur merupakan perusahaan yang bergerak dibidang usaha pertambangan batu andesit. Luas wilayah yang dimiliki saat ini berdasarkan WIUP sebesar 9 Ha, dimana 9 Ha digunakan sebagai area *Quarry*. Sesuai dengan Surat Keputusan Bupati Bogor Nomor 541.3/067/Kpts/ESDM/2011 dengan luas izin usaha operasi produksi.

Adapun tujuan yang ingin diraih adalah sebagai berikut :

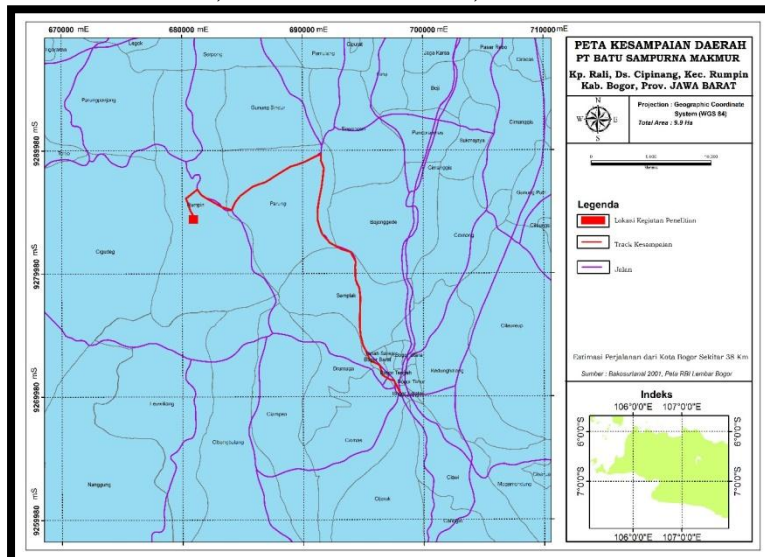
1. Mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan untuk investasi;
2. Mengetahui pengeluaran biaya operasi;
3. Mengetahui aliran kas (*Cash Flow*);

4. Mengetahui nilai bersih sekarang (*Net Present Value*) yang diterima perusahaan;
5. Mengetahui *Internal Rate of Return* (IRR);
6. Mengetahui *Payback Periode*, dan
7. Mengetahui analisis sensitivitas perubahan harga jual dan biaya produksi

1.2 Lokasi Kesampaian Daerah

Lokasi yang dipilih untuk kegiatan penelitian yaitu **PT Batu Sampurna Makmur** yang berada di Kampung Rali, Desa Cipinang, Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. **PT Batu Sampurna Makmur** merupakan perusahaan yang bergerak dibidang usaha pertambangan batu andesit. Luas wilayah yang dimiliki saat ini berdasarkan WIUP sebesar 9,9 Ha, dimana 0,9 Ha digunakan sebagai area *Emplacement* (kantor, bengkel, dan pengolahan) sedangkan area tambang seluas 9 Ha (*Quarry*). Sesuai dengan Surat Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat Nomor 540/42/10.1.06.2/DPMPSTP/2017 dengan luas izin usaha operasi produksi PT Batu Sampurna Makmur adalah seluas 9,9 Ha.

PT Batu Sampurna Makmur ini secara geografis terletak dikoordinat $06^{\circ}25'44''\text{LS} - 06^{\circ}25'42,1''\text{LS}$ dan $106^{\circ}36'4,33''\text{BT} - 106^{\circ}36'14,2''\text{BT}$ serta memiliki luas 9,9 Ha.



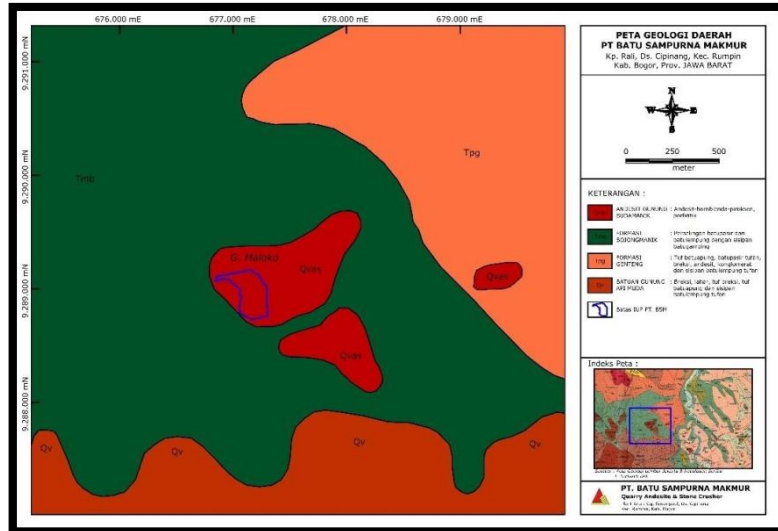
Sumber : Data PT Batu Sampurna Makmur,

Gambar 1. Peta Kesampaian Daerah

1.3 Keadaan Geologi

Berdasarkan peta geologi lembar Jakarta yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pembangunan Geologi Bandung tahun 1992. Secara geologi umum wilayah sekitar lokasi ditinjau dari aspek stratigrafi (perlapisan batuan) terdiri dari Formasi Bojong Manik (Tmb1), Formasi Genteng (Tpg), selanjutnya secara tidak selaras diendapkan Satuan Gunung Api Muda (Qv) berselang-seling dengan intrusi satuan batuan Gunung Sudamanik (Qvas) dan terakhir diendapkan satuan batuan *Alluvium* (Qa).

Litologi dari Satuan Batuan Gunung Api Muda (Qv) terdiri dari breksi, lahar, *tuff* breksi dan *tuff* batu apung. Lokasi rencana kegiatan penambangan didominasi oleh Satuan Batuan Gunung Api Muda (Qv) yang berumur *Pliosen*, satuan batuan ini terbagi menjadi dua satuan batuan yaitu Satuan Batuan Breksi Tuff dan Satuan Batuan Beku, di sebelah atasnya merupakan lapisan yang lapuk menjadi lapisan *top soil* dari kedua satuan batuan tersebut.



Sumber : Data PT Batu Sampurna Makmur,

Gambar 2. Peta Geologi Regional Desa Cipinang Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor.

2. Landasan Teori

2.1 Analisis Investasi Tambang

Tujuan dilakukannya analisis investasi tambang adalah untuk memperoleh nilai lebih/keuntungan pada proyek penambangan dimasa depan dari kapital yang di investasikan. Dalam bidang pertambangan, kapital umumnya berupa deposit bahan tambang dan modal. Menurut ahli ekonomi **Adam Smith**, investasi kapital merupakan investasi utama yang banyak dilakukan oleh individu ataupun perusahaan dalam rangka meningkatkan tingkat perekonomian mereka. Maka analisis investasi tambang adalah suatu langkah sistematis yang dilakukan untuk mengevaluasi potensi keuntungan (*profitability*) pada sebuah investasi proyek penambangan.

2.2 Parameter Dasar

Sebagai titik tolak analisis keuangan pada rencana investasi adalah hasil kajian teknis dan pemasaran dari studi kelayakan dalam kegiatan penambangan. Kajian teknis kegiatan penambangan menghasilkan parameter dasar yang melandasi perhitungan nilai-nilai investasi dari proyek tersebut, seperti :

1. Jumlah cadangan bahan galian tertambang (*mineable reserve*).
2. Kapasitas produksi bahan galian.
3. Jenis dan jumlah peralatan utama operasi penambangan.
4. Jenis dan jumlah peralatan pendukung.
5. Infrastruktur dalam dan luar tambang, dan
6. Harga jual bahan galian andesit.

2.3 Perhitungan dan Analisis Biaya

Biaya kapital dalam industri mineral pertambangan didefinisikan sebagai biaya yang diperlukan pada saat awal proyek sampai dapat dicapainya tahapan produksi. Biaya operasi didefinisikan sebagai segala macam biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penambangan dapat beroperasi atau berjalan sesuai dengan modal awal perusahaan (*budget*). Biaya operasi didefinisikan sebagai segala macam biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penambangan dapat beroperasi atau berjalan sesuai dengan modal awal perusahaan (*budget*).

2.4 NPV (Net Present Value)

Menurut **Kasmir (2003:157)** *Net Present Value* (NPV) atau nilai bersih sekarang merupakan perbandingan antara PV (*Present Value*) dengan PV (*Present Value*) Investasi selama umur

investasi. Sedangkan menurut **Ibrahim (2003:142)** *Net Present Value* (NPV) merupakan *net benefit* yang telah di diskon dengan menggunakan *Social Opportunity Cost of Capital* (SOCC) sebagai *discount factor*. [1]

2.5 IRR (Internal Rate of Return)

Internal Rate of Return (IRR) atau disebutnya sebagai *Return of Investment* (ROI), adalah *discount rate* yang memberikan harga NPV = 0. ROI merupakan perolehan per tahun dari investasi suatu proyek.

2.6 Periode Pengembalian

Payback Periode menunjukkan berapa lama (dalam berapa tahun) suatu investasi akan bisa kembali. *Payback Periode* menunjukkan perbandingan antara *initial investment* dengan aliran kas tahunan.

2.7 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas pada kegiatan ini digunakan untuk menunjukan keadaan yang terjadi pada waktu ke depan ketika terjadinya suatu perubahan dari parameter parameter ekonomi yang ditentukan, sehingga nantinya dapat memberi gambaran- gambaran mengenai perubahan perubahan apa yang didapatkan nantinya dalam kegiatan produksi, dan dapat segera diantisipasi agar tetap memperoleh keuntungan walaupun terdapat perubahan yang timbul akibat hal-hal mengikuti kondisi ekonomi pada saat ini.

3. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

3.1 DCF (Discounted Cash Flow)

Tabel 1. Proyeksi Aliran Kas Penambangan dan Pengolahan Andesit (Rp)

Uraian	Tahun ke-					
	Tahun 0	Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3	Tahun 4	Tahun 5
IRR	%	13.39%				
Harga Jual	Rp	92.100				
Skalasi Harga Jual (%)			1,00	1,02	1,04	1,06
Skalasi Biaya (%)			1,00	1,02	1,04	1,06
A. Pemasukan (Cash Inflow)						
Modal Kerja (Rp)		22.939.461.403				
Modal Tetap (Rp)		10.454.867.549				
Total Investasi		(33.394.328.953)				
Penjualan Andesite (LCM)			571.604	571.604	571.604	571.604
Harga Jual Andesite (Rp) LCM			92.100	93.942	95.784	97.626
a. Pendapatan dari Penjualan (+) (Rp)			52.644.698.513,55	54.771.544.333	56.940.505.912	59.151.583.250
b. Pengembalian Jaminan Reklamasi (+) (Rp)						899.041.265
c. Pengembalian Jaminan Pasca Tambang (+) (Rp)						
TOTAL PENDAPATAN			52.644.698.514	54.771.544.333	56.940.505.912	59.151.583.250
B. Biaya						
Produksi Andesite dari Tambang (LCM)			601.200	601.200	601.200	601.200
a. Biaya Produksi (-) (Rp)			43.111.935.816	43.389.526.516	44.240.301.546	45.091.076.575
b. Biaya Reklamasi (-) (Rp)			78.865.452	148.129.169	174.930.877	130.057.745
c. Biaya Pasca Tambang (-) (Rp)						
d. Biaya Fac & Infrastruktur (Rp)						
e. Biaya Pembelian Peralatan (Rp)						
f. Biaya Investasi Tambahan (Rp)						
g. Depresiasi (-) (Rp)			830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000
h. Amortisasi (-) (Rp)			214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755
i. Bunga Pinjaman Bank (-) (Rp)			2.540.974.490	2.334.529.525	2.105.643.992	1.851.878.602
Total Biaya (Rp)			46.777.262.513	46.917.671.965	47.566.363.170	48.118.499.677
Pendapatan Bersih Sebelum Pajak (Rp)			5.867.436.000	7.853.872.368	9.374.142.743	11.033.083.573
Pajak Penghasilan Badan (25%) (Rp)			1.466.859.000,08	1.963.468.092,13	2.343.535.685,68	2.758.270.893,18
Pendapatan Setelah Pajak (Rp)			4.400.577.000	5.890.404.276	7.030.607.057	8.274.812.680
Pembayaran Pokok Pinjaman (Rp)			1.899.217.710	2.105.662.675	2.334.548.208	2.588.313.358
Depresiasi (Rp)			830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000
Amortisasi (Rp)			214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755
Debit (Rp)			23.376.030.267			
Aliran Kas (Cash Flow) (Rp)			(10.018.298.696)	3.546.846.045	4.830.228.356	5.741.545.604
Kumulatif Aliran Kas (Rp)			(10.018.298.696)	(6.471.452.641)	(1.641.224.284)	4.100.321.320
						10.832.307.156
						19.161.689.001

Tahun 6	Tahun 7	Tahun 8	Tahun 9	Tahun 10	Tahun 11
1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,20
1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,20
571.604	571.604	571.604	571.604	571.604	571.604
101.310	103.152	104.994	106.836	108.678	110.520
63.700.085.201	66.037.509.815	68.417.050.188	70.838.706.320	73.302.478.210	75.802.478.210
195.330.741	82.020.070	215.241.668	154.054.336	82.020.070	
63.895.415.942	66.119.529.886	68.632.291.857	70.992.760.656	73.384.498.280	75.802.478.210
					1.119.446.597
601.200	601.200	601.200	601.200	601.200	601.200
46.860.488.297	47.646.259.170	48.498.074.192	49.349.933.978	50.201.839.150	51.053.744.322
187.818.020	78.865.452	206.963.143	148.129.169	78.865.452	
					727.171.163
830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000
214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755
1.358.596.515	912.757.064	539.324.864	104.213.585	(367.107.291)	
49.352.389.586	49.683.368.441	50.279.848.954	50.647.763.487	50.959.084.066	51.270.399.145
14.543.026.356	16.436.161.445	18.352.442.903	20.344.597.169	22.425.414.214	24.586.821.260
3.635.756.588.96	4.109.040.361.22	4.588.110.725.68	5.086.249.292.29	5.606.353.553.54	6.147.167.866.80
10.907.269.767	12.327.121.084	13.764.332.177	15.258.747.877	16.819.060.661	18.447.923.504
3.181.595.685	3.527.435.136	3.910.867.336	4.335.978.615	4.807.299.491	5.317.161.266
830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000	830.930.000
214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755	214.556.755
8.771.160.836	9.845.172.702	10.898.951.596	11.968.256.017	13.057.247.925	14.176.289.846
27.932.849.837	37.778.022.539	48.676.974.136	60.645.230.152	73.702.478.077	87.859.753.511

3.2 Net Present Value dan Internal Rate of Return

Net Present Value (NPV) atau nilai bersih sekarang merupakan perbandingan antara PV kas bersih (*PV of proceed*) dengan PV investasi (*capital outlays*). Untuk menghitung NPV, terlebih dahulu kita harus tahu berapa PV kas bersihnya. PV kas bersih dapat dicari dengan jalan membuat dan menghitung dari *cash flow* perusahaan selama umur investasi tertentu. Kriteria penilaian investasi berdasarkan NPV adalah sebagai berikut :

1. NPV positif, maka investasi diterima.
2. NPV negatif, sebaiknya investasi ditolak.

Dana yang diinvestasikan pada proyek pertambangan batu andesit oleh perusahaan PT Batu Sampurna Makmur ini sebesar Rp. 33.394.328.953. Dana ini diinvestasikan dalam jangka waktu selama umur tambang berlangsung, yakni 10 tahun, dengan nilai suku bunga 10,78%. Hasil nilai bersih sekarang atau Net Present Value (NPV) sebesar Rp. 29.143.224.556. Dari nilai NPV yang telah didapatkan, bahwa pada pengerjaan eksploitasi penambangan dikerjakan dengan baik karena NPV bernilai positif, maka investasi bernilai positif. Dengan bantuan tabel suku bunga akan diketahui besarnya IRR. Dalam kajian kelayakan ini, IRR dihitung dengan menggunakan persamaan yang tersedia dalam program komputer terapan excel. Hasil perhitungan yang didapat dari Internal Rate Return (IRR) sebesar 53,0%. Tingkat pengembalian dari proyek pertambangan di PT Batu Sampurna Makmur telah melebihi IRR minimum yaitu 13,39%.

Tabel 2. Net Present Value dan Internal Rate of Return

Tahun	Net Cash Flow	Kumulatif Net Cash Flow	NPV 13,39%	IRR	
				53%	54%
0	Rp (10.018.298.686)	Rp (10.018.298.686)	Rp (10.018.298.686)	10.018.298.685,75	10.018.298.686
1	Rp 3.255.027.045	Rp (6.763.271.641)	Rp 2.870.723.315	2.127.468.656,96	2.113.653.925,42
2	Rp 4.830.228.356	Rp (1.933.043.284)	Rp 3.756.999.467	2.063.406.534	2.036.696.052
3	Rp 5.741.545.604	Rp 3.808.502.320	Rp 3.938.574.131	1.603.077.528	1.572.051.091
4	Rp 6.731.985.836	Rp 10.540.488.156	Rp 4.072.772.336	1.228.506.533	1.196.906.734
5	Rp 8.329.381.845	Rp 18.869.870.001	Rp 4.444.229.191	993.471.969	961.632.578
6	Rp 8.771.160.836	Rp 27.641.030.837	Rp 4.127.408.798	683.767.555	657.556.007
7	Rp 9.845.172.702	Rp 37.486.203.539	Rp 4.085.831.806	501.629.794	479.267.846
8	Rp 10.898.951.596	Rp 48.385.155.136	Rp 3.989.133.816	362.955.413	344.523.585
9	Rp 11.968.256.017	Rp 60.353.411.152	Rp 3.863.327.158	260.500.159	245.665.620
10	Rp 13.748.555.757	Rp 74.101.966.910	Rp 3.914.032.529	195.588.255	183.252.484
11	Rp 392.275.434	Rp 74.494.242.343	Rp 98.490.694.03	3.647.417	3.395.183
	NPV		Rp 29.143.224.556	2.073.711,46	227.092.765
				IRR	53,0%

3.3 Payback Periode

Tabel 3. Payback Periode

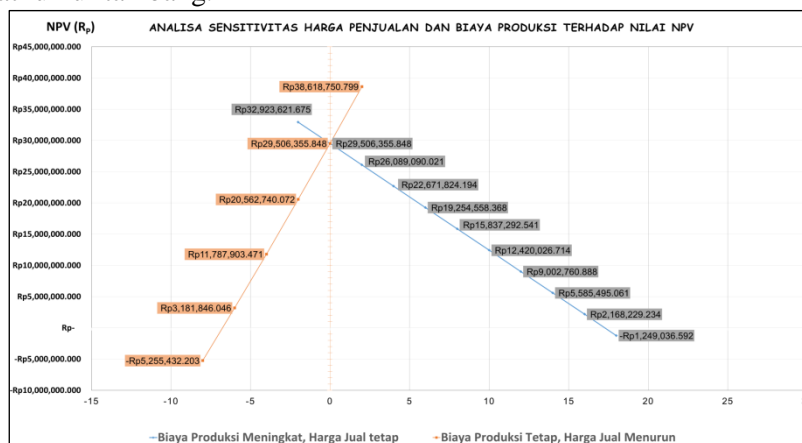
Tahun	Net Cash Flow	Kumulatif Net Cash Flow
0	Rp (10.018.298.686)	Rp (10.018.298.686)
1	Rp 3.255.027.045	Rp (6.763.271.641)
2	Rp 4.830.228.356	Rp (1.933.043.284)
3	Rp 5.741.545.604	Rp 3.808.502.320
4	Rp 6.731.985.836	Rp 10.540.488.156
5	Rp 8.329.381.845	Rp 18.869.870.001
6	Rp 8.771.160.836	Rp 27.641.030.837
7	Rp 9.845.172.702	Rp 37.486.203.539
8	Rp 10.898.951.596	Rp 48.385.155.136
9	Rp 11.968.256.017	Rp 60.353.411.152
10	Rp 13.748.555.757	Rp 74.101.966.910
PBP		2,34

Metode *Payback Period* (PBP) merupakan suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran suatu investasi dengan menggunakan aliran kas masuk (*cash flow*) atau waktu yang diperlukan agar jumlah penerimaan sama dengan jumlah investasi/biaya. Waktu pengembalian investasi perusahaan **PT Batu Sampurna Makmur** adalah selama 2,34 tahun dimana jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal tergolong cukup cepat.

3.4 Analisis Sensitivitas

Dari hasil analisis sensitivitas terhadap harga jual dan biaya produksi dapat diketahui bahwa kelayakan penambangan andesit oleh **PT Batu Sampurna Makmur** sangat sensitif terhadap penurunan harga jual, hal tersebut terlihat dari grafik pada **Gambar 5.1** jika harga jual di atas 6,7 %, maka perusahaan akan rugi (NPV negatif).

Hasil analisis sensitivitas untuk kelayakan investasi produksi andesit untuk keseluruhan wilayah berdasarkan perubahan parameter penurunan harga jual terhadap *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Pay Back Periode* (PBP) bahwa terjadi penurunan NPV, penurunan IRR dan kenaikan PBP. Jika terjadi penurunan di atas 6,7%, maka NPV akan negatif, IRR di bawah 13,39% dan PBP terus naik mendekati umur tambang. Hasil analisis sensitivitas untuk kelayakan investasi produksi andesit di proyek **PT Batu Sampurna Makmur** untuk keseluruhan berdasarkan perubahan parameter kenaikan biaya produksi terhadap *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Pay Back Periode* (PBP) bahwa terjadi penurunan NPV, penurunan IRR dan kenaikan PBP. Jika terjadi kenaikan di atas 17,2%, maka NPV akan negatif, IRR di bawah 13,39% dan PBP terus naik mendekati umur tambang.

**Gambar 3.** Analisis Sensitivitas

4. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dan analisa data yang ada, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Biaya investasi kegiatan penambangan di PT. Batu sampurna makmur adalah sebesar Rp. 33.394.328.953 Sumber dana berasal dari milik sendiri (*Equity*) sebesar Rp. 10.018.298.686 (30%) dan pinjaman (*loan*) sebesar Rp. 23.376.030.267 (70%), baik dari bank maupun investor lainnya.
2. Perhitungan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk biaya operasi (*operating cost*) mengacu kepada rancangan teknis kegiatan penambangan yang telah dibuat sebelumnya. Dari rancangan teknis yang telah dibuat diketahui banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk biaya operasi sebesar adalah Rp. 43.501.027.816 /tahun.
3. Perhitungan aliran kas (*cash flow*) menurut perhitungan cenderung positif, hanya pada tahun ke nol dan tahun pertama saja aliran kas bernilai negatif, tetapi untuk tahun ke dua sampai dengan tahun ke sepuluh aliran kas bernilai positif, dikarenakan pendapatan lebih besar dibanding dengan pengeluaran.
4. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) dari hasil perhitungan didapatkan sebesar Rp. Rp. 29.143.224.556 dengan suku bunga Bank 10,78%, artinya NPV lebih dari nol (0) atau positif sehingga kegiatan penambangan di **PT Batu Sampurna Makmur** dianggap layak.
5. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) didapatkan sebesar 53,0%, artinya laju pengembalian keuntungan dari modal awal yang dikeluarkan, yang menghasilkan NPV aliran kas masuk sama dengan NPV aliran kas keluar atau dengan kata lain NPV = 0 sebesar 53,0%. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan penambangan di **PT Batu Sampurna Makmur** dianggap layak.
6. Perhitungan *Payback Periode* rencana dari hasil perhitungan didapat sebesar 2,34 Tahun, yang artinya periode pengembalian modal relatif baik karena semakin cepat waktu periode pengembalian modal maka kegiatan penambangan di **PT Batu Sampurna Makmur** tersebut relatif baik.
7. Dari hasil analisa sensitivitas didapatkan bahwa pada saat kondisi harga jual turun serta biaya produksi turun masih menghasilkan nilai NPV yang positif sehingga dapat disimpulkan proyek atau investasi tersebut tidak sensitif terhadap kenaikan biaya produksi dan penurunan harga jual.

5. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis antara lain:

1. Untuk mencapai target produksi yang direncanakan, perusahaan harus tetap memiliki strategi pemasaran yang baik, sehingga perusahaan lebih cepat mendapatkan konsumen atau pelanggan dalam memasarkan produknya.
2. Kondisi paling sensitif adalah kondisi pada saat harga jual turun dan biaya operasi naik, untuk itu perusahaan agar dapat lebih memperhatikan kedua hal tersebut agar perusahaan dapat mengantisipasi perubahan harga jual dipasaran dan perubahan biaya produksi. Seperti, penentuan terhadap jenis peralatan tambang, adanya perubahan nilai rupiah terhadap dolar dan lain sebagainya.

Daftar Pustaka

- [1] Ibrahim Yacob, H. M., 2003. "*Studi Kelayakan Bisnis Edisi Revisi*". Jakarta. PT. Rineka
- [2] Arif, Irwandy, 2008." *Analisis Investasi Tambang*", Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- [3] Chase C, 2009. *Demand – Driven Forecasting : A Structured Approach Forecasting - 2nd edition*, New York : John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Franklin J., Stermole, John M. Stermole., 2000. "*Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Fourth Edition*", Investment Evaluations Corporation, Colorado.
- [5] Hadiprayitno, Mulyono, Ir., 2000. "*Analisis Investasi Tambang*", Departemen Pertambangan dan Energi.

- [6] Kadariah, Karlina L, Gray C, 1976, **“Pengantar Evaluasi Proyek Edisi Revisi”**, Universitas Indonesia Pers: Jakarta.
- [7] Kawi, Dian Febriana, Zaenal, Sri Widayati, 2014 **“Kajian Ekonomis Pada Penambangan Batubara Dengan Menggunakan Analisis Sensitivitas Di CV Rahmat Prima Coal, Desa Bukit Merdeka, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur”**. Skripsi Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik. Universitas Islam Bandung.
- [8] Noor Rizqon Arief, Ir., 2004. **“Manajemen Organisasi Diklat Perencanaan Tambang”** UNISBA: Bandung.
- [9] Nursarya, Hadi, Ir., M.Sc., 2004, **“Konsep Optimasi Pemanfaatan Sumber Sumberdaya Mineral dan Energi Dengan Pendekatan Keekonomian Sumberdaya”**, UNISBA : Bandung.
- [10] Simanjuntak, Payaman dkk, 1985, **“Pengantar Evaluasi Proyek”**, PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- [11] Kasmir, 2003. **“Bank Dan Lembaga Keuangan lainnya”**. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada