

Kajian Ekonomis Pada Penambangan Batubara Dengan Menggunakan Analisis Sensitivitas Di PT Wira Bara Sakti, Desa Pandansari, Kecamatan Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan

Economic Study in Coal Mining Using Sensitivity Analysis at PT Wira Bara Sakti, Pandansari Village, Kintap District, Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province

¹Sun Caesar Galaxi BY, ²Sri Widayati, ³Pramusanto

^{1,2,3}Prodi Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung

Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

email:¹caesargalaxi@gmail.com ²sriwidayati@unisba.ac.id, ³pramusanto@yahoo.com

Abstract. The economical review of Coal mining plans is based on technical design data that has been made, so that in determining the costs incurred will be highly considered by the entrepreneur. Components or factors of economic development activities of coal mining are viewed from the economic point of view such as determining investment cost and production cost, revenue from product sale, cash flow calculation, discounted rate of return or internal rate of return, net present value and payback period. The internal rate return method looks for a discount rate that can result in a net present value (NPV) equal to zero. IRR is used in determining whether the investment is implemented or not, for it is usually used the reference that the investment should be higher than the minimum acceptable rate of return or minimum attractive rate of return. The minimum acceptable rate of return is the minimum rate of return on an investment that a brave investor would undertake. Thus, the minimum IRR is based on the reference rate of the Government Private Bank of 5.7% and the calculation of the return rate in PT Wira Bara Sakti obtained IRR value of 98,50% that IRR > IRR minimum IRR calculation.

Keywords : Production Cost, Cash Flow, NPV, IRR, PBP.

Abstrak. Kajian ekonomis rencana penambangan batubara berdasarkan data rancangan teknis yang telah dibuat, sehingga dalam penentuan biaya yang dikeluarkan akan sangat dipertimbangkan oleh pihak pengusaha. Komponen atau faktor penyusun kegiatan kajian ekonomis penambangan batubara dilihat dari segi ekonomi seperti penentuan biaya investasi dan biaya produksi, pendapatan hasil penjualan produk, perhitungan *cash flow*, *discounted rate of return* atau *Internal rate of return*, *net present value* dan *payback periode*. Metode *internal rate return* (IRR) mencari tingkat diskonto (*interest*) yang dapat menghasilkan *net present value* (NPV) sama dengan nol. IRR digunakan dalam menentukan apakah investasi dilaksanakan atau tidak, untuk itu biasanya digunakan acuan bahwa investasi yang dilakukan harus lebih tinggi dari *minimum acceptable rate of return* atau *minimum attractive rate of return*. *Minimum acceptable rate of return* adalah laju pengembalian minimum dari suatu investasi yang berani dilakukan oleh seorang investor. Sehingga didapatkan IRR minimum berdasarkan suku bunga acuan Bank Pemerintah Swasta sebesar 5,7 % dan hasil perhitungan nilai laju pengembalian (IRR) di PT Wira Bara Sakti didapatkan nilai IRR sebesar 98,50 % bahwa IRR > IRR minimum hasil perhitungan IRR.

Kata Kunci: Kata Kunci : Biaya Produksi, Aliran Kas, NPV, IRR, PBP

A. Pendahuluan

Latar Belakang

Industri pertambangan membutuhkan suatu perencanaan yang baik agar penambangan yang dilakukan tidak menimbulkan kerugian baik dari segi materi maupun waktu. Maka dari itu, dengan adanya perencanaan yang matang dan perhitungan – perhitungan yang logis dari segi material, lingkungan, sosial, ekonomi dan sebagainya maka usaha industri pertambangan dapat berjalan dengan baik.

Investasi dalam bidang pertambangan umumnya membutuhkan dana yang besar, serta memiliki resiko yang besar pula. Oleh karena itu, sebelum melakukan investasi harus mengambil keputusan yang tepat baik dalam aspek teknis dan ekonomis. Kajian ekonomis harus mencakup penilaian situasi dan kondisi pada saat sekarang, kondisi

mendatang, terutama memperhitungkan perubahan - perubahan kondisi yang mungkin terjadi karena beberapa faktor seperti perkembangan teknologi yang mungkin akan berpengaruh pada biaya produksi dan perubahan harga jual bahan galian.

Suatu perusahaan harus memiliki teknik untuk mengevaluasi dampak dari ketidakpastian investasi dan menentukan bagaimana cara yang akan digunakan pada saat terjadi hal – hal yang tidak diinginkan akibat perubahan parameter sensitivitas. Hasil dari analisis sensitivitas inilah yang akan menentukan satu atau beberapa parameter investasi yang akan berpengaruh secara signifikan terhadap suatu proyek.

Maka dari itu perlu adanya analisis sensitivitas yang dapat memberikan efek yang positif dan sebagai antisipasi kepada perusahaan untuk mengetahui akibat yang terjadi dari perubahan parameter harga jual dan biaya produksi dalam menghasilkan keuntungan.

Tujuan Penelitian

1. Menghitung nilai bersih sekarang yang diterima oleh perusahaan (*net present value*).
2. Menghitung *internal rate of return* (IRR).
3. Menghitung *payback periode*.
4. Menghitung analisis sensitivitas, untuk melihat pengaruh dari perubahan harga jual dan produksi batubara sebagai dasar pengambilan keputusan dan evaluasi dari ketidakpastian investasi.

B. Landasan Teori

Analisis Investasi Tambang

Investasi dalam dunia tambang bertujuan untuk memperoleh nilai lebih atau keuntungan pada proyek penambangan di masa depan dari kapital yang diinvestasikan. Dalam bidang pertambangan, kapital umumnya berupa modal awal dalam memulai suatu proyek. Menurut ahli ekonomi Adam Smith, investasi kapital merupakan investasi utama yang banyak dilakukan oleh individu ataupun perusahaan dalam rangka meningkatkan tingkat perekonomian mereka.

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.
6. Harga jual bahan galian (batubara), dan lain-lain.

Perhitungan dan Analisis Biaya

Dalam industri pertambangan lebih dikenal pengelompokan biaya menjadi:

1. Biaya kapital (biaya investasi) sebelum penambangan.

Biaya kapital dalam industri mineral pertambangan didefinisikan sebagai biaya yang diperlukan pada saat awal proyek sampai dapat dicapainya tahapan produksi. Biaya kapital terdiri dari dua komponen, yaitu:

- a. Modal Tetap (Capital Cost)

Modal tetap adalah segala biaya yang dikeluarkan pada saat *project start up*. Misalnya: *land acquisition, development, preproduction development*, studi lingkungan, peralatan tambang, peralatan pengolahan, bangunan, fasilitas penunjang dan *contingency*.

b. Modal Kerja (*Working Capital*)

Modal kerja adalah sejumlah uang diluar modal tetap yang digunakan untuk menjalankan kegiatan atau operasi sehari – hari pada saat proyek sudah dimulai. Perhitungan modal kerja (*working capital*) dapat berdasarkan atas 10 – 20% dari modal tetap.

2. Biaya operasi selama penambangan .

Biaya operasi didefinisikan sebagai segala macam biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penambangan dapat beroperasi atau berjalan sesuai dengan modal awal perusahaan (*budget*). Dalam suatu operasi penambangan, keseluruhan biaya penambangan akan terdiri dari banyak komponen biaya yang merupakan akibat dari masing – masing tahap kegiatan. Besar kecilnya biaya penambangan akan tergantung pada perancangan teknis sistem penambangan, jenis dan jumlah pemilihan alat yang digunakan yang sesuai dengan target produksi yang direncanakan.

Biaya Investasi

Perhitungan biaya investasi adalah meliputi dana yang dikeluarkan oleh perusahaan sebagai akibat realisasi kegiatan dalam masa pra penambangan yang mencakup kegiatan studi eksplorasi, studi kelayakan, studi AMDAL, biaya pembebasan lahan, biaya persiapan pengembangan daerah (*development*), biaya konstruksi infrastruktur baru, pembelian atau pengadaan peralatan, dan lain – lain sampai kegiatan proyek penambangan tersebut siap dilakukan.

Menyusun Kriteria Penilaian

1. Net Present Value (NPV)

Analisis *net value* didasarkan pada perbedaan antara *net revenue (inflow)* dan *net cost (outflow)* selama umur proyek pada tingkat laju pengembalian modal minimum (i^*). Net adalah penjumlahan keseluruhan komponen – komponen *inflow* atau *outflow*. *Net present value* (NPV) adalah sejumlah uang pada saat sekarang (awal proyek, $t = 0$) yang ekuivalen nilainya dengan uang sepanjang di masa depan (selama umur tambang) pada laju pengembalian modal tertentu (i tertentu).

2. Internal Rate of Return (IRR)

Internal rate of return (IRR) merupakan kriteria penilaian lain yang digunakan dalam analisis finansial dengan tujuan untuk menjelaskan apakah rencana proyek investasi penambangan yang dilakukan cukup menarik bila dilihat dari laju pengembalian yang telah ditentukan.

Dalam menganalisis investasi dengan IRR ini ditentukan aturan sebagai berikut:

- $IRR >$ (lebih besar) daripada laju pengembalian (i) yang diinginkan (*required rate of return - ROR*), maka proyek investasi diterima.
- $IRR <$ (lebih kecil) daripada laju pengembalian (i) yang diinginkan (*required rate of return - ROR*), maka proyek investasi ditolak.

3. Payback Period (PBP)

Payback Periode menunjukkan berapa lama (dalam berapa tahun) suatu investasi akan bisa kembali.

4. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas merupakan suatu analisis untuk dapat melihat pengaruh yang akan terjadi akibat keadaan yang berubah – ubah. Baik biaya produksi yang mengalami peningkatan maupun harga jual batubara yang menurun.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Biaya Modal (Capital Cost)

Biaya investasi yang dikeluarkan oleh perusahaan PT Wira Bara Sakti merupakan dana sendiri. Sedangkan, modal kerja (working capital) yang harus dikeluarkan perusahaan sebagai akibat keharusan pemenuhan biaya operasi penambangan sebelum dilakukannya kegiatan produksi batubara, dan untuk menunjang kegiatan kedepannya dibutuhkan dana oprasional yang dihitung berdasarkan biaya operasional alat. Adapun rincian biaya yang harus keluarkan oleh perusahaan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Capital Cost

Jenis Investasi		Jumlah (Rp)
I. Investasi Pendahuluan		13.000.000.000
II. Investasi Pengembangan		961.000.000
III. Investasi Peralatan Kantor		
a. Kelistrikan	87.201.000,00	198.898.900,00
b. Kebersihan/Janitor	19.658.900,00	
c. Dapur	15.515.000,00	
d. Aksesoris/Kamar	76.524.000,00	
biaya sewa alat		28.262.250.000,00
Biaya Kerja		
1. Biaya Oprasional Alat	23.216.028.970	26.110.878.970
3. Gaji Karyawan Tetap	2.894.850.000	
Total Biaya Investasi		68.533.027.870

Biaya Produksi

a) Biaya Penambangan Langsung

Biaya ini dikeluarkan pada saat melakukan kegiatan penambangan secara langsung dengan menggunakan alat tertentu, misalnya untuk gali, muat dan angkut perusahaan menggunakan dump truck dan excavator. Berikut merupakan rincian biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan produksi batubara di PT Wira bara sakti:

Tabel 2. Biaya produksi Batubara

Uraian	TAHUN		
	2016	2017	2018
A. Biaya Operasi Penambangan Langsung			
Biaya Penggalian Batubara	1.636.893.102	1.964.271.722	616.910.001
Biaya Pengangkutan Batubara	2.512.376.822	3.014.852.187	946.861.091
Biaya Sewa Alat	14.400.000.000	17.280.000.000	4.320.000.000
Subtotal - A	18.549.269.924	22.259.123.909	5.883.771.093
B. Gaji Karyawan			
Foreman (3 Orang)	220.500.000	264.600.000	22.050.000
Operator Alat Gm (2 Orang)	105.000.000	126.000.000	31.500.000
Operator Dump Truck (4 Orang)	210.000.000	252.000.000	78.750.000
Mekanik (2 Orang)	115.500.000	138.600.000	34.650.000
Checker (2 Orang)	94.500.000	113.400.000	28.350.000
Subtotal - B	651.000.000	781.200.000	166.950.000
Total A-B	19.200.269.924	23.040.323.909	6.050.721.093

b) Biaya Penambangan Tidak Langsung

Biaya penambangan tidak langsung dihitung dengan cermat karena akan mempengaruhi dalam *cash flow*, mulai dari biaya keselamatan dan kesehatan kerja, biaya *community development*, biaya administrasi umum. Adapun untuk biaya – biaya

tidak langsung dalam penambangan batubara PT Wira Bara Sakti dapat dilihat pada (Tabel 5).

Table 3. Biaya Penambangan Tidak Langsung

B. Biaya Operasi Penambangan Tidak Langsung	2016	2017	2018
Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3)	392.440.000	392.440.000	392.440.000
Biaya Community Development	250.000.000	250.000.000	250.000.000
Biaya Umum dan Administrasi			
a. Iuran Tetap	1.602.000	1.602.000	1.602.000
b. Gaji Pegawai	5.789.700.000	5.789.700.000	1.447.425.000
total	6.433.742.000	6.433.742.000	2.091.467.000

Aliran Kas (Cash Flow)

Model aliran kas (*cash flow*) proyek penambangan batubara di PT Wira Bara Sakti selama produksi berjalan. Perhitungan aliran kas memasukkan faktor perhitungan amortisasi, dana investasi dan lain – lain. Dimana biaya bersih pendapatan perusahaan dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan selama operasi produksi berjalan baik biaya langsung, tidak langsung maupun biaya administrasi lainnya.

Tabel 4. Aliran kas

Uraian	TAHUN			
	2015	2016	2017	2018
A. Arus Kas Awal				
- Investasi+ Modal Kerja	68.533.027.870			
B. Arus Kas Operasi				
A. Penjualan		193.430.125.000,00	239.474.970.000	62.089.412.153
B. Biaya Operasi Penambangan		72.632.887.747	76.472.941.732	12.068.211.078
C. Amortisasi		2.347.826.087	2.347.826.087	2.347.826.087
E. Pendapatan Sebelum Pajak (A - (B+C))		118.449.411.166	160.654.202.181	47.673.374.987
F. Pajak Penghasilan Perusahaan (Pph 30%)		35.534.823.350	48.196.260.654	14.302.012.496
G. Pendapatan Bersih		82.914.587.816	112.457.941.527	33.371.362.491
C. Total Arus Kas Operasi		80.566.761.729	110.110.115.440	31.023.536.404
Arus Kas Bersih	(68.533.027.870)	12.033.733.859	122.143.849.299	153.167.385.703

Net Present Value (NPV)

Dana yang diinvestasikan oleh perusahaan PT Wira Bara Sakti dalam kegiatan penambangan batubara ini adalah sebesar Rp 68.533.027.870. Dana ini di investasikan dalam jangka waktu selama umur tambang berlangsung, yakni 2 tahun 1 bulan, dengan nilai suku bunga 5,7 %. Hasil nilai bersih sekarang atau *net present value* (NPV) sebesar Rp 132.514.131.151.

Internal Rate of Return (IRR)

Metode *internal rate return* (IRR) mencari tingkat diskonto (*interest*) yang dapat menghasilkan *net present value* (NPV) sama dengan nol. IRR digunakan dalam menentukan apakah investasi dilaksanakan atau tidak (sesuai kelayakan tambang), untuk itu biasanya digunakan acuan bahwa investasi yang dilakukan harus lebih tinggi dari *minimum acceptable rate of return* atau *minimum attractive rate of return*. *Minimum acceptable rate of return* adalah laju pengembalian minimum dari suatu investasi yang berani dilakukan oleh seorang investor.

Tabel 5. Internal Rate of Return

Net Cash Flow	Kumulatif	NPV 5,70%	Discounted Cash Flow	
	Net Cash Flow		98%	99%
(68.533.027.870)	(68.533.027.870)	(68.533.027.870)	(68.533.027.870)	(68.533.027.870)
80.566.761.729	12.033.733.859	76.222.101.920	40.690.283.702	40.485.809.914
110.110.115.440	122.143.849.299	98.554.677.999	28.086.449.199	27.804.882.564
31.023.536.404	153.167.385.703	26.270.379.102	3.996.646.447	3.936.697.757
		132.514.131.151	243.705.030	(242.335.393)
			IRR =	98,50

Payback Period (PBP)

Metode *payback period* akan mengukur periode (jangka waktu) yang diperlukan agar investasi dapat kembali, dengan melihat dari aliran kas (*net cash flow*), lebih jelasnya cara perhitungan dan tabel *payback period* dapat dilihat pada tabel dibawah ini. *Payback period* atau waktu pengembalian investasi perusahaan PT Wira Bara Sakti adalah selama 8 bulan dimana jangka waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan modal tergolong cukup cepat.

Tabel 6. NPV, IRR dan Payback Period

NPV	IRR	Keterangan	PBP
Pada $i = 5,7\%$			
132.514.131.151	98,50 %	Positif	8 bulan

Analisis Kepekaan (*Sensitivity Analysis*)

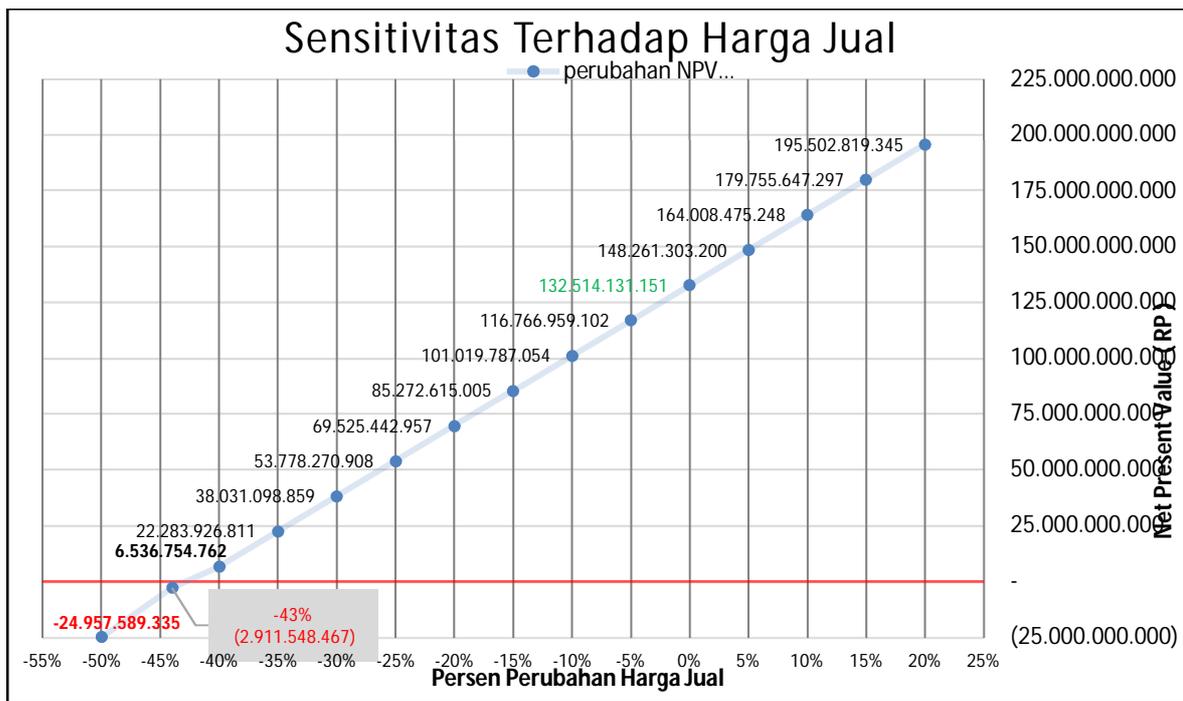
Dalam analisis kepekaan kita harus mencari berapa banyak nilai pengganti atau pembanding yang kurang baik, agar dapat diketahui nilai minimum yang dapat diterima oleh proyek penambangan batubara di PT Wira Bara Sakti tersebut. Adapun nilai – nilai analisis kepekaan yang dilihat terhadap perubahan harga jual batubara dan perubahan biaya produksi adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Sensitivitas Terhadap Biaya Produksi

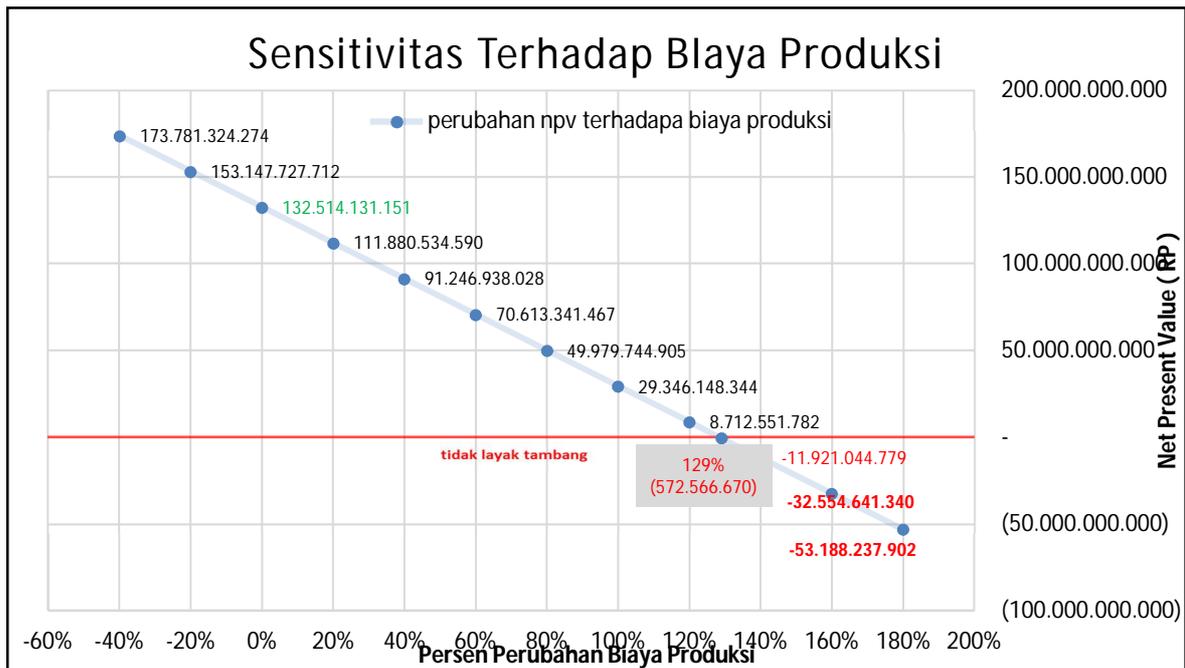
IRR (%)	NPV (Rp)	Perubahan Biaya Produksi Batubara
130,50	173.781.324.274	-40%
114,56	153.147.727.712	-20%
98,50	132.514.131.151	0%
82,29	111.880.534.590	20%
65,90	91.246.938.028	40%
49,28	70.613.341.467	60%
32,38	49.979.744.905	80%
15,10	29.346.148.344	100%
(2,68)	8.712.551.782	120%
(10,90)	(572.566.670)	129%
(21,19)	(11.921.044.779)	140%
(40,82)	(32.554.641.340)	160%
(62,47)	(53.188.237.902)	180%

Tabel 8. Sensitivitas Terhadap harga Jual

IRR (%)	NPV (Rp)	Perubahan Harga Jual Batubara
(27,96)	(24.957.589.335)	-50%
(7,44)	(2.911.548.467)	-43%
0,84	6.536.754.762	-40%
14,16	22.283.926.811	-35%
27,01	38.031.098.859	-30%
39,51	53.778.270.908	-25%
51,71	69.525.442.957	-20%
63,67	85.272.615.005	-15%
75,44	101.019.787.054	-10%
87,04	116.766.959.102	-5%
98,50	132.514.131.151	0%
109,84	148.261.303.200	5%
121,06	164.008.475.248	10%
132,19	179.755.647.297	15%
143,24	195.502.819.345	20%



Gambar 1. Grafik analisis sensitivitas terhadap harga jual batubara



Gambar 2. Grafik analisis sensitivitas terhadap biaya produksi

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

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

1. Perhitungan biaya – biaya yang dikeluarkan baik biaya kapital (*capital cost*) maupun biaya operasi (*operating cost*) mengacu kepada rancangan teknis penambangan yang telah dibuat sebelumnya. Dari rancangan teknis yang telah dibuat diketahui banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk biaya kapital sebesar adalah Rp 68.533.027.870.
2. Perhitungan aliran kas (*cash flow*) menurut perhitungan cenderung positif, hanya pada tahun ke nol saja aliran kas bernilai negatif karena merupakan awal kegiatan penambangan dan belum dilakukan produksi, tetapi untuk tahun berikutnya aliran kas bernilai positif. Dikarenakan pendapatan lebih besar dibanding dengan pengeluaran.
3. Perhitungan *Net Present Value* (NPV) dari hasil perhitungan didapatkan sebesar Rp 132.514.131.151. dengan suku bunga Bank 5,7 %, artinya NPV lebih dari nol (0) atau positif sehingga kegiatan usaha pertambangan batubara di PT Wira Bara Sakti dianggap layak atau baik.
4. Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) didapatkan sebesar 98,50%, artinya laju pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk sama dengan NPV aliran kas keluar atau dengan kata lain NPV = 0 sebesar 98,50%, sedangkan tingkat suku bunga minimumnya sebesar 5,7 %. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa IRR lebih besar dari IRR minimum dan kegiatan usaha pertambangan batubara di PT Wira Bara Sakti dianggap layak atau baik.
5. Perhitungan *Payback Periode* dari rencana hasil perhitungan didapat selama 8 bulan atau kurang dari 1 tahun, yang artinya periode pengembalian modal baik karena semakin cepat waktu periode pengembalian modal maka kegiatan usaha

pertambahan tersebut bisa dikatakan baik dan sangat menguntungkan.

6. Dari hasil analisis sensitivitas didapatkan bahwa pada saat kondisi harga jual batubara turun 43% dengan nilai NPV negatif sebesar Rp 2.911.548.467 dan biaya operasi naik 129% dengan nilai NPV negatif sebesar Rp 572.566.670, maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan tidak terlalu sensitif terhadap menurunnya harga jual maupun naiknya biaya produksi.

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

- Arif, Irwandy. 2008. " *Analisis Investasi Tambang*", Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- ESDM, 2016, " *Daftar Harga Mineral Logan Dan Acuan Harga Batubara Tahun 2016*".
- Franklin J., Stermole, John M. Stermole., 2000. " *Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Fourth Edition*", Investment Evaluations Corporation, Colorado.
- Hadiprayitno, Mulyono, 2000. " *Analisis Investasi Tambang*", Departemen Pertambangan dan Energi.
- Noor Rizqon Arief, 2004. " *Manajemen Organisasi Diklat PerencanaanTambang*", UNISBA: Bandung.
- Nursarya, Hadi, 2004, " *Konsep Optimasi Pemanfaatan Sumber Sumberdaya Mineral dan Energi Dengan Pendekatan Keekonomian Sumberdaya*", UNISBA: Bandung.
- Ohasi, Tetsuji, 2009, " *Spesification and Application Handbook KomatsuEdition 28*", Komatsu, Tokyo.
- Rosake, Bernie, 2013, " *Project Engineer : Swell Factor For Various Material*" Canada.
- Suryamin, 2015, " *Tingkat Inflasi dan Tingkat Suku Bunga di Indonesia Tahun 2015*", Badan Pusat statistik, Jakarta