

## **Kajian Ekonomis Rencana Penambangan Sirtu di Blok Cilopang PT. Banyu Alam Artha, Desa Rancabango, Kecamatan Tarrogong Kaler, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat**

The Economic Study Plan For Mining Sirtu in Block Cilopang PT. Banyu Alam Artha,  
Rancabango Village, District Tarrogong Kaler, Garut District, West Java

<sup>1</sup>Norman Adi Pamungkas, <sup>2</sup>Sri Widayati, <sup>3</sup>Maryanto

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,  
Jl. Tamansari no.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>Norman\_adipamungkas@yahoo.com, <sup>2</sup>Widayati\_teknik@yahoo.com, <sup>3</sup>Maryanto\_geo@yahoo.com

**Abstract.** Study sirtu economical mining plan based on the technical design data that have been made, resulting in the determination of the cost will be considered by the employer. Components or factors making up the assessment event economical mining gravel in terms of the economy such as the determination of the cost of investment and production costs, revenue from the sale of products, the calculation of cash flow, discounted rate of return or internal rate of return, net present value, payback period and sensitive analysis. The sensitivity analysis is a technique for evaluating the impact of investment uncertainty and determine how the level of profitability will vary due to changes in the sensitivity parameter. The results of the sensitivity analysis will determine the parameters - parameters of investment significantly affect a project. A sensitivity analysis will provide a positive effect and in anticipation of the company to find a result that occurs from changes in the parameters - parameters selling prices and production costs to changes in production systems performance in generating profits. From the results of the economic study on gravel mining in Banyu Alam PT. Artha, Rancabango Village, District Tarrogong Kaler, Garut regency, West Java province with the mining license area measuring 30 hectares have capital costs (capital cost) of Rp 42,535,015,393 which is filled with a capital alone without any loan to the Bank. With an interest rate of 11% was obtained Net Present Value (NPV) of Rp 59,973,500,890, Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFROR) or Internal Rate of Return (IRR) obtained amounted to 47.16%. Payback period or payback period (PBP) of the calculation results obtained during 1.99 years or 2 years. Banyu Alam PT.. Artha economically insensitive to changes in selling prices and production costs. With a selling price fell by 29% and changes in production costs rose by 53% from the original price, they generate a positive NPV and IRR.

**Keywords:** Production Costs, Income, Cash Flow, IRR, NPV, PBP, Analisis Sensitivitas

**Abstrak.** Kajian ekonomis rencana penambangan sirtu berdasarkan dari 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 sirtu 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, payback periode dan sensitive analysis. Analisis sensitivitas merupakan suatu teknik untuk mengevaluasi dampak dari ketidakpastian investasi dan menentukan bagaimana tingkat profitabilitas akan bervariasi akibat perubahan parameter sensitivitas. Hasil dari analisis sensitivitas akan menentukan parameter - parameter investasi yang secara signifikan berpengaruh terhadap suatu proyek. Analisis sensitivitas akan memberikan efek yang positif dan sebagai antisipasi kepada perusahaan untuk mengetahui akibat yang terjadi dari perubahan parameter - parameter harga jual dan biaya produksi terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan. Dari hasil pengkajian ekonomis pada tambang sirtu di PT. Banyu Alam Artha, Desa Rancabango, Kecamatan Tarrogong Kaler, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat dengan wilayah izin penambangan seluas 30 Ha memiliki biaya modal (capital cost) perusahaan sebesar Rp 42.535.015.393 yang dipenuhi dengan modal sendiri tanpa adanya pinjaman ke Bank. Dengan suku bunga sebesar 11% diperoleh Net Present Value (NPV) sebesar Rp 59.973.500.890, Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFROR) atau Internal Rate of Return (IRR) didapat sebesar 47,16%. Periode pengembalian modal atau Payback Periode (PBP) dari hasil perhitungan didapat selama 1,99 tahun atau 2 tahun. PT. Banyu Alam Artha secara ekonomi tidak sensitif terhadap perubahan nilai harga jual dan biaya produksi. Dengan harga jual turun sebesar 29% dan perubahan biaya produksi naik sebesar 53% dari harga semula, masih menghasilkan NPV serta IRR yang positif.

**Kata Kunci:** Biaya Produksi, Income, Cash Flow, IRR, NPV, PBP, Analisis Sensitivitas

## A. Pendahuluan

Kajian ekonomis harus mencakup penilaian situasi dan kondisi pada saat sekarang, kondisi mendatang, terutama memperhitungkan perubahan – perubahan kondisi yang mungkin terjadi karena faktor perkembangan teknologi. Perubahan kondisi ekonomi global biasanya berpengaruh terhadap perubahan biaya produksi, harga jual dan lain sebagainya.

Suatu perusahaan harus memiliki teknik untuk mengevaluasi dampak dari ketidakpastian investasi dan menentukan bagaimana tingkat profitabilitas akan bervariasi 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 terhadap perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan keuntungan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan tersebut, maka masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah, Penelitian ini diarahkan pada identifikasi masalah yang terfokus dalam pengkajian dalam aspek ekonominya saja, seperti perhitungan biaya yang dibutuhkan, pendapatan, perhitungan aliran kas (cash flow), discounted rate of return atau Internal rate of return, net present value, payback periode dan analisis sensitivitas (sensitive analysis). Pengkajian penambangan yang dilihat dari aspek ekonomi ini berdasarkan dari rancangan data teknis yang telah dibuat atau dirancang sebelumnya, sehingga dalam perhitungan biaya yang dikeluarkan akan sangat dipertimbangkan oleh pihak perusahaan. Oleh karena itu, dapat dilihat analisis sensitivitas terhadap perubahan harga jual sirtu dan biaya produksi yang naik turun. Sehingga berdasarkan masalah penelitian yang telah dikemukakan tersebut, maka tujuan dari melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui biaya – biaya yang dikeluarkan.
2. Mengetahui pendapatan hasil penjualan produk.
3. Menghitung aliran kas (cash flow).
4. Menghitung nilai bersih sekarang yang diterima oleh perusahaan (net present value).
5. Menghitung discounted cash flow rate of return (DCFROR) atau internal rate of return (IRR).
6. Menghitung payback periode.
7. Menghitung sensitivity analysis, untuk melihat pengaruh dari parameter – parameter perubahan harga jual dan biaya produksi dan ramalan yang terbaik sebagai dasar pengambilan keputusan dan untuk mengevaluasi efek – efek dari ketidakpastian pada investasi.

## B. Landasan Teori

### 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. Untuk memudahkan dalam melakukan perhitungan, maka biaya – biaya investasi ini dikelompokkan menjadi:

1. Biaya investasi eksplorasi, yang terdiri atas:
  - a. Biaya perijinan
  - b. Biaya eksplorasi
  - c. Biaya studi kelayakan.
  - d. Biaya studi AMDAL dan lain – lain.
2. Biaya investasi peralatan, yang terdiri atas:
  - a. Investasi peralatan utama penambangan
  - b. Investasi peralatan pendukung operasi penambangan
  - c. Investasi peralatan lain – lain.
3. Biaya investasi pengembangan (development)  
Biaya investasi pengembangan yang terdiri atas biaya konstruksi infrastruktur baru meliputi: jalan, kantor, perumahan, bengkel, gudang, stockpile dan lain – lain.
4. Biaya investasi penggantian (replacement)  
Biaya investasi yaitu biaya ganti rugi lahan tambang, prasarana tambang, dan sebagainya.
5. Modal kerja (working capital)  
Modal kerja adalah dana yang dikeluarkan sebagai akibat keharusan pemenuhan biaya operasi penambangan sebelum diproduksi dan dijual produknya. Adanya modal kerja ini membantu untuk melancarkan perusahaan dari hari ke hari, yang terdiri dari uang yang akan diperlukan untuk pembelian bahan baku, bahan dalam proses, produk, piutang (account receivable) dan uang kontan persediaan. Biaya modal kerja (working capital) harus disediakan oleh perusahaan, untuk memenuhi biaya produksi penambangan, sampai dengan masa dimana perusahaan dapat memperoleh pendapatan sendiri dari hasil penjualan produk. Modal kerja tidak dikenakan pajak, tidak boleh dibelanjakan, didepresiasi, diangsur atau didepleksi kecuali digunakan untuk biaya – biaya yang dikenakan pajak seperti pembelian bahan baku.

### **Biaya Operasi Produksi (*Production Cost*)**

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.

Pada dasarnya aspek teknis dan aspek ekonomis tidak dapat berjalan sendiri - sendiri, keduanya akan selalu saling mempengaruhi. Perkiraan biaya investasi alat akan tergantung pada jumlah alat yang dipergunakan dan kapasitas alat yang dipilih. Demikian pula biaya produksi merupakan fungsi dari kapasitas alat yang dipakai. Jadi jelaslah bahwa biaya penambangan yang rendah akan dapat dicapai jika rancangan teknis dapat dioptimasi dengan memperhatikan pemilihan dan jumlah alat yang akan digunakan.

Secara umum biaya operasi dibagi menjadi tiga komponen biaya, yaitu:

### **Biaya Operasi Langsung**

Biaya operasi langsung merupakan biaya utama dan berkaitan langsung dengan produk yang dihasilkan (proses produksi). Walaupun komponen biaya operasi langsung

dari satu tambang ke tambang yang lain bervariasi akan tetapi biaya operasi langsung pada umumnya terdiri dari:

- a. Pekerja (operator pekerja lapangan).
- b. Bahan bakar (bahan bakar, oli dan sebagainya).
- c. Persiapan daerah produksi atau permukaan kerja, biaya pengupasan dan pemindahan *top soil*.
- d. Biaya pembongkaran bahan galian.
- e. Biaya pengupasan dan pemindahan *overburden*.
- f. Biaya penggalian dan pemindahan.
- g. Pemindahan bahan galian dari area penggalian ke wilayah crushing plant.

### **Biaya Operasi Tidak Langsung**

Biaya operasi tidak langsung adalah biaya pengeluaran yang disebabkan oleh kegiatan – kegiatan yang tidak berhubungan langsung dengan proses produksi atau biaya yang terkait dengan penyelenggaraan proyek dan tidak bisa dibebankan secara langsung. Umumnya, terdiri dari:

- a. Pekerja (administrasi, keamanan, teknisi, juru bayar, petugas kantor, bengkel dan lain sebagainya)
- b. Royalties.
- c. Asuransi.
- d. Penyusutan alat.
- e. Pajak.
- f. Perjalanan bisnis, rapat, sumbangan – sumbangan.
- g. Keperluan kantor. Humas, dan sebagainya.

### **Perhitungan Cash Flow (Aliran Kas)**

Aliran kas (cash flow) adalah aliran pemasukan dan pengeluaran uang yang terjadi selama periode operasi (Stermole & Stermole, 1987). Analisis aliran kas penting dilakukan untuk mengetahui potensi pendapatan pada masa sekarang dan pada masa yang akan datang bila dilakukan penambangan terhadap suatu deposit mineral.

### **Kriteria Penilaian**

Kaidah pokok yang digunakan dalam perhitungan biaya dan analisis keuangan ini mengacu pada konsep ekuivalen yang pada dasarnya memberikan bobot parameter waktu terhadap nilai uang yang diinvestasikan, seperti suku bunga (interest) dan laju pengembalian (rate of return).

Kriteria penilaian finansial merupakan alat bantu bagi manajemen untuk membandingkan dan memilih alternatif investasi yang akan dilakukan. Ada beberapa macam kriteria penilaian finansial yang dianggap baku, yang mana diantaranya memperhitungkan konsep ekuivalen, yaitu:

- a. Net Present Value (NPV)
- b. Internal Rate of Return (IRR)
- c. Payback Period (PBP)
- d. Sensitivitas Harga Jual dan Biaya Produksi

## **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **Biaya Investasi**

Biaya investasi yang dikeluarkan oleh perusahaan PT. Banyu Alam Artha merupakan Dana Sendiri. Sedangkan, modal kerja (workinh capital) yang harus

dikeluarkan perusahaan sebagai akibat keharusan pemenuhan biaya operasi penambangan sebelum dilakukannya kegiatan produksi sirtu. Dan untuk menunjang kegiatan kedepannya dibutuhkan dana awal oprasional pada 2 bulan pertama yang dihitung berdasarkan biaya oprasional, biaya kepemilikan dan biaya gaji pegawai sebesar Rp 4.751.531.000. sehingga dapat diketahui Modal kerja yang dibutuhkan pada awal tahun atau tahun pertama sebesar Rp 41.549.131.000. Biaya modal (capital cost) selengkapnya dapat dilihat pada (Tabel 1.)

**Tabel 1.** Biaya Investasi

Jenis Investasi		Jumlah
Investasi Pendahuluan		550.000.000
Investasi Pengembangan		310.600.000
Investasi Peralatan Kantor		77.000.000
Investasi Peralatan Utama		33.470.000.000
Investasi Peralatan Pendukung		2.390.000.000
<b>Biaya Kerja (2 Bulan Pertama)</b>		
1. Biaya Oprasional Alat	2.822.728.593	4.751.530.498
2. Biaya Kepemilikan Alat	1.694.501.905	
3. Gaji Karyawan Tetap	234.300.000	
		<b>41.549.130.498</b>

## Biaya Produksi Penambangan Sirtu

### 1. Biaya Langsung

Biaya penambangan langsung terdiri dari biaya kepemilikan (owning cost) dan biaya operasi (operating cost) penambangan sirtu, yang dikelompokan berdasarkan jenis kegiatannya, adapun biaya – biaya tersebut, yakni: biaya penggalian, biaya pengangkutan, biaya pengolahan, dan biaya peralatan pendukung.

### 2. Biaya Tidak Langsung

Biaya produksi tidak langsung dihitung dengan cermat karena akan mempengaruhi dalam cash flow, mulai dari biaya keselamatan dan kesehatan kerja, biaya community development, biaya administrasi umum dan juga biaya reklamasi. Untuk biaya jaminan reklamasi yang dikeluarkan oleh PT. Banyu Alam Artha untuk menanggulangi dampak perubahan lingkungan, tetapi dalam keadaan ini dimana izin penggalian penggunaan lahan tidak memerlukan biaa reklamasi dikarenakan sudah harus diwajibkan membangun lahan bekas penggalian sesuai rencana penatagunaan lahan menjadi Taman Wisata Alam.

Adapun biaya Produksi penambangan sirtu dapat dihitung berdasarkan penjumlahan biaya langsung dengan biaya tidak langsung, untuk tabel biaya produksi penambangan sirtu dapat dilihat pada (Tabel 2.).

**Tabel 2. Biaya Produksi Penambangan Sirtu**

Uraian	TAHUN						
	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022	7 2023
<b>A. Biaya Operasi Penambangan Langsung</b>							
BIAYA PENGGALIAN SIRTU	3.947.175.805	3.947.175.805	3.947.175.805	3.947.175.805	3.947.175.805	3.947.175.805	3.947.175.805
BIAYA PENGANGKUTAN SIRTU	23.552.425.491	23.552.425.491	23.552.425.491	23.552.425.491	23.552.425.491	23.552.425.491	23.552.425.491
BIAYA PENGOLAHAN SIRTU	5.094.714.625	5.094.714.625	5.094.714.625	5.094.714.625	5.094.714.625	5.094.714.625	5.094.714.625
BIAYA OPERASIONAL PERALATAN PENDUKUNG	502.376.438	502.376.438	502.376.438	502.376.438	502.376.438	502.376.438	502.376.438
<b>Subtotal - A</b>	<b>33.096.692.359</b>	<b>33.096.692.359</b>	<b>33.096.692.359</b>	<b>33.096.692.359</b>	<b>33.096.692.359</b>	<b>33.096.692.359</b>	<b>33.096.692.359</b>
<b>B. Biaya Operasi Penambangan Tidak Langsung</b>							
Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3)	250.000.000,00	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000
Biaya Community Development	75.000.000,00	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000	75.000.000
Biaya Umum dan Administrasi							
a. Iuran Tetap	399.000,00	399.000	399.000	399.000	399.000	399.000	399.000
b. Gaji Karyawan	1.405.800.000,00	1.405.800.000	1.405.800.000	1.405.800.000	1.405.800.000	1.405.800.000	1.405.800.000
c. PBB	66.000.000,00	66.000.000	66.000.000	66.000.000	66.000.000	66.000.000	66.000.000
<b>Subtotal - B</b>	<b>1.797.199.000,00</b>	<b>1.797.199.000,00</b>	<b>1.797.199.000,00</b>	<b>1.797.199.000,00</b>	<b>1.797.199.000,00</b>	<b>1.797.199.000,00</b>	<b>1.797.199.000,00</b>
<b>Total A-B</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>

Dapat diketahui untuk biaya operasi produksi penambangan sirtu sebesar Rp 34.893.891.359 per tahunnya.

### Cash Flow

Model aliran kas (cash flow) proyek penambangan sirtu di PT. Banyu Alam Artha selama produksi berjalan. Perhitungan aliran kas memasukkan faktor perhitungan depresiasi, 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. Sehingga sebelum menentukan aliran kas suatu proyek dapat ditentukan pula laporan laba rugi rencana penambangan sirtu PT. Banyu Alam Artha yang dapat dilihat pada tabel 3, dan adapun hasil perhitungan aliran kas (cash flow) dapat dilihat pada Tabel 4. Untuk harga jual produk pada penambangan PT. Banyu Alam Artha Rp 110.000 /M<sup>3</sup> untuk ukuran pasir 0,4 mm. Dan target penggalan sirtu per tahunnya 576.000 M<sup>3</sup> /tahun. Sehingga dapat diketahui pendapatan kotor per tahun PT. Banyu Alam Artha adalah Rp 63.000.000.

**Tabel 3. Laporan Laba Rugi**

Uraian	Tahun						
	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021	6 2022	7 2023
<b>A. PENDAPATAN (REVENUE)</b>							
Penjualan Sirtu	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000
<b>B. BIAYA OPERASI PENAMBANGAN Sirtu</b>							
Biaya Operasi Penambangan Langsung	33.096.692.359	33.096.692.359	33.096.692.359	33.096.692.359	33.096.692.359	33.096.692.359	33.096.692.359
Biaya Operasi Penambangan Tidak Langsung	1.797.199.000	1.797.199.000	1.797.199.000	1.797.199.000	1.797.199.000	1.797.199.000	1.797.199.000
<b>TOTAL BIAYA OPERASI PENAMBANGAN Sirtu</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>	<b>34.893.891.359</b>
<b>PENDAPATAN KOTOR PRODUKSI</b>	<b>28.466.108.641</b>	<b>28.466.108.641</b>	<b>28.466.108.641</b>	<b>28.466.108.641</b>	<b>28.466.108.641</b>	<b>28.466.108.641</b>	<b>28.466.108.641</b>
<b>C. DEPRESIASI DAN AMORTISASI</b>	<b>4.810.085.714</b>	<b>4.810.085.714</b>	<b>4.810.085.714</b>	<b>4.810.085.714</b>	<b>4.810.085.714</b>	<b>4.810.085.714</b>	<b>4.810.085.714</b>
<b>PENDAPATAN SEBELUM PAJAK</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>
<b>H. PENDAPATAN LAIN DARI NILAI SISA PERALATAN</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5.374.800.000</b>
<b>PENDAPATAN SEBELUM PAJAK</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>23.656.022.927</b>	<b>29.030.822.927</b>
<b>G. PAJAK PENGHASILAN PERUSAHAAN</b>	<b>7.096.806.878</b>	<b>7.096.806.878</b>	<b>7.096.806.878</b>	<b>7.096.806.878</b>	<b>7.096.806.878</b>	<b>7.096.806.878</b>	<b>8.709.246.878</b>
<b>PENDAPATAN BERSIH</b>	<b>16.559.216.049</b>	<b>16.559.216.049</b>	<b>16.559.216.049</b>	<b>16.559.216.049</b>	<b>16.559.216.049</b>	<b>16.559.216.049</b>	<b>20.321.576.049</b>

Tabel 4. Cash Flow

Uraian	TAHUN							
	0	1	2	3	4	5	6	7
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>A. ARUS KAS AWAL</b>								
- Investasi	36.797.600.000	-	-	-	-	-	-	-
- Modal Kerja	5.737.415.393	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ARUS KAS AWAL</b>	<b>42.535.015.393,20</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>B. ARUS KAS OPERASI</b>								
a. Pendapatan (Penjualan Sirtu Rp. 110.000/M3 )		63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000	63.360.000.000
b. Biaya Operasi Penambangan SIRTU		34.893.891.359	34.893.891.359	34.893.891.359	34.893.891.359	34.893.891.359	34.893.891.359	34.893.891.359
c. Depresiasi dan Amortisasi		4.810.085.714	4.810.085.714	4.810.085.714	4.810.085.714	4.810.085.714	4.810.085.714	4.810.085.714
d. Pendapatan Lain dari Nilai Sisa Peralatan								5.374.800.000,00
g. Pendapatan Sebelum Pajak (a - (b+c)+d)		23.656.022.927	23.656.022.927	23.656.022.927	23.656.022.927	23.656.022.927	23.656.022.927	29.030.822.927
h. Pajak Penghasilan Perusahaan (PPh 30%)		7.096.806.878	7.096.806.878	7.096.806.878	7.096.806.878	7.096.806.878	7.096.806.878	8.709.246.878
i. Pendapatan Bersih (g - h)		16.559.216.049	16.559.216.049	16.559.216.049	16.559.216.049	16.559.216.049	16.559.216.049	20.321.576.049
j. Depresiasi dan Amortisasi		4.810.085.714,29	4.810.085.714,29	4.810.085.714,29	4.810.085.714,29	4.810.085.714,29	4.810.085.714,29	4.810.085.714,29
<b>TOTAL ARUS KAS OPERASI (i + j)</b>		<b>21.369.301.763</b>	<b>21.369.301.763</b>	<b>21.369.301.763</b>	<b>21.369.301.763</b>	<b>21.369.301.763</b>	<b>21.369.301.763</b>	<b>25.131.661.763</b>
<b>ARUS KAS BERSIH</b>	<b>(42.535.015.393,20)</b>	<b>(21.165.713.630)</b>	<b>203.588.133</b>	<b>21.572.889.895</b>	<b>42.942.191.658</b>	<b>64.311.493.421</b>	<b>85.680.795.184</b>	<b>110.812.456.947</b>

### Kriteria Kelayakan Proyek

#### NPV

Dana yang diinvestasikan oleh perusahaan PT. Banyu Alam Artha dalam penambangan sirtu ini sebesar Rp 42.535.015.393. Dana ini diinvestasikan dalam jangka waktu selama umur tambang berlangsung, yakni 7 tahun, dengan nilai suku bunga 11%. Hasil nilai bersih sekarang atau net present value (NPV) sebesar Rp 59.973.500.890.

#### 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, 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 11 % dan hasil perhitungan nilai laju pengembalian (IRR) di PT. Banyu Alam Artha didapatkan nilai IRR sebesar 47,16 % bahwa  $IRR > IRR$  minimum hasil perhitungan IRR terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. IRR

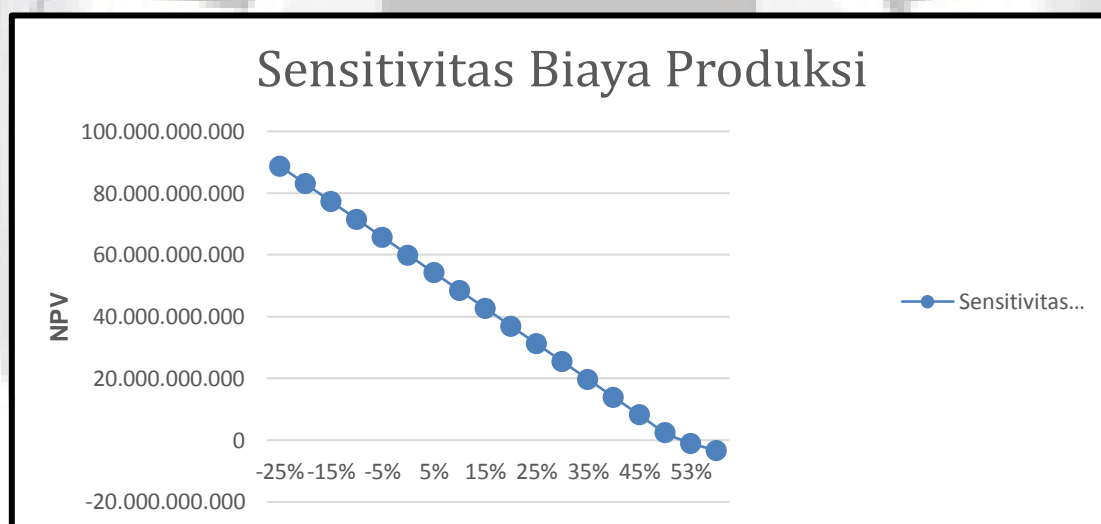
Tahun	Net Cash Flow	Kumulatif Net Cash Flow	NPV 11%	IRR	
				Discounted Cash Flow	
				47%	48%
0	2017	(42.535.015.393)	(42.535.015.393)	(42.535.015.393)	(42.535.015.393)
1	2018	21.369.301.763	(21.165.713.630)	19.251.623.210	14.438.717.407
2	2019	21.369.301.763	203.588.133	17.343.804.693	9.755.890.140
3	2020	21.369.301.763	21.572.889.895	15.625.049.273	6.727.261.777
4	2021	21.369.301.763	42.942.191.658	14.076.620.967	4.576.368.556
5	2022	21.369.301.763	64.311.493.421	12.681.640.511	3.113.175.888
6	2023	21.369.301.763	85.680.795.184	11.424.901.361	2.117.806.727
7	2024	25.131.661.763	110.812.456.947	12.104.876.268	1.694.337.265
			59.973.500.890	119.949.608	(636.053.674)
				<b>IRR =</b>	<b>47,16</b>

## Payback Periode

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 dibawah ini. *Payback period* atau jangka perusahaan PT. Banyu Alam Artha mendapatkan investasi dapat kembali selama 1,93 tahun atau 1 tahun 11 bulan.

## Analisis Sensitivitas

Hasil sensitivitas yang didapatkan dapat dilihat, bahwa perusahaan PT. Banyu Alam Artha memiliki sensitif harga jual sirtu pada saat penurunan 29% dari harga jual sirtu, ini menandakan bahwa pengaruh terhadap jual sirtu tidak sensitif, karena penurunan yang terlalu besar. Sedangkan hasil sensitif terhadap biaya produksi juga sama dengan harga jual, dengan kenaikan nilai 53% dari nilai semula. Sehingga, dapat dianalisa bahwa perusahaan tidak sensitif terhadap harga jual maupun biaya produksinya. Tetapi apabila dibandingkan dari kedua aspek tersebut harga jual lebih sensitif dibandingkan terhadap biaya produksi. Ini dapat disebabkan karena harga jual yang terlalu rendah dan biaya produksi yang terlalu kecil. Berikut salah satu contoh grafik analisis sensitivitas terhadap biaya produksi penambangan sirtu, yang tertera pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Hasil Sensitivitas Biaya Produksi

## D. Kesimpulan dan Saran

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 42.535.015.393.
2. Perhitungan pendapatan bersih (*profit margin*) hasil penjualan berdasarkan target produksi rata – rata pertahunnya adalah Rp 21.369.301.763.
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 tujuh aliran kas bernilai positif.



Dikarenakan pendapatan lebih besar dibanding dengan pengeluaran.

4. Perhitungan Net Present Value (NPV) dari hasil perhitungan didapatkan sebesar Rp 59.973.500.890 dengan suku bunga Bank 11%, artinya NPV lebih dari nol (0) atau positif sehingga kegiatan usaha pertambangan sirtu di PT. Banyu Alam Artha dianggap layak atau baik.
5. Perhitungan Internal Rate of Return (IRR) didapatkan sebesar 47,16 %, artinya laju pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk sama dengan NPV aliran kas keluar atau dengan kata lain NPV = 0 sebesar 47,16%, sedangkan tingkat suku bunga minimumnya sebesar 11%. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa IRR lebih besar dari IRR minimum dan kegiatan usaha pertambangan sirtu di PT. Banyu Alam Artha dianggap layak atau baik.
6. Perhitungan Payback Periode rencana dari hasil perhitungan didapat sebesar 1,99 tahun atau 1 tahun 12 bulan, yang artinya periode pengembalian modal relatif baik karena semakin cepat waktu periode pengembalian modal maka kegiatan usaha pertambangan tersebut relatif baik.

### Daftar Pustaka

- Arif, Irwandy. 2008. "Analisis Investasi Tambang", Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Hadiprayitno, Mulyono, Ir., 2000. "Analisis Investasi Tambang", Departemen Pertambangan dan Energi.
- Noor Rizqon Arief, Ir., 2004. "Manajemen Organisasi Diklat Perencanaan Tambang", UNISBA: Bandung.
- Nursarya, Hadi, Ir., M.Sc., 2004, "Konsep Optimasi Pemanfaatan Sumber Sumberdaya Mineral dan Energi Dengan Pendekatan Keekonomian Sumberdaya", UNISBA: Bandung.
- Franklin J., Stermole, John M. Stermole., 2000. "Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Fourth Edition", Investment Evaluations Corporation, Colorado.