

Analisis Investasi dan Kelayakan Ekonomi Penambangan Batu Gamping PT Akarna Marindo di Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat

Kevin Zen Rizal Pratama^{*}, Zaenal, Indra Karna Wijaksana

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

^{*}kevinzenrizal@gmail.com, zaenal.mq66@gmail.com, indrakwijaksana@gmail.com

Abstract. PT Akarna Marindo is one of the companies engaged in mining with the commodity of limestone. It is necessary to carry out an analysis of the investment and economic feasibility of the mine to fulfill one of the requirements in extending the ongoing mining business permit. The economic analysis used is based on production costs, investment costs, cash flow and income from the sale of limestone. Considering this, an economic analysis is carried out based on the concept of Discontinued Cash Flow Rate of Return (DCFRROR) and sensitivity analysis. The economic criteria used are Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PBP), as well as sensitivity analysis of selling prices and production costs. DCFRROR analysis is one of the analytical techniques related to investment, by calculating the value of money against the discount rate using the Weighted Average Cost of Capital (WACC) method which is 8.00%. Then the cash flow calculation is carried out every year to evaluate the cash value based on cash inflows and cash disbursements generated during mining activities. The results of the DCFRROR analysis that has been carried out, obtained an NPV value of IDR 5,011,899,460, -, an IRR of 18.60% and a PBP for 3 years and 6 months. It is necessary to evaluate the value of investment uncertainty by determining the level of profit obtained based on changes in various sensitivity parameters. The parameters used in this analysis are selling prices and production costs to the NPV value due to changes in selling prices and production costs. The results of the sensitivity analysis show that selling prices have decreased by more than 8% and production costs have increased by more than 22%.

Keywords: *NPV, IRR, Sensitivity Analysis.*

Abstrak. PT Akarna Marindo merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan dengan komoditi batu gamping. Perlu dilakukan analisis investasi dan kelayakan ekonomi tambang untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperpanjang izin usaha penambangan yang sedang berlangsung. Analisis ekonomi yang digunakan berdasar pada biaya produksi, biaya investasi, aliran kas dan pendapatan dari penjualan batu gamping. Mempertimbangkan hal tersebut, maka dilakukan analisis ekonomi berdasarkan pada konsep Discontinued Cash Flow Rate of Return (DCFRROR) dan analisis sensitivitas. Kriteria ekonomi yang digunakan adalah Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Periode (PBP), serta analisis sensitivitas terhadap harga jual dan biaya produksi. Analisis DCFRROR menjadi salah satu teknik analisis yang berhubungan dengan investasi, menghitung nilai uang terhadap discount rate menggunakan metode Weighted Average Cost of Capital (WACC) yang didapat sebesar 8,00%. Kemudian perhitungan aliran kas dilakukan setiap tahun untuk mengevaluasi nilai kas berdasar pada pemasukan kas dan pengeluaran kas yang dihasilkan selama kegiatan penambangan. Hasil dari analisis DCFRROR yang telah dilakukan, didapat nilai NPV sebesar Rp 5.011.899.460,., IRR sebesar 18,60% dan PBP selama 3 tahun 6 bulan. Perlu dilakukan evaluasi terhadap nilai ketidakpastian investasi dengan menentukan tingkat keuntungan yang didapat berdasarkan perubahan parameter sensitivitas yang bervariasi. Parameter yang digunakan berupa harga jual dan biaya produksi terhadap nilai NPV akibat perubahan harga jual dan biaya produksi. Hasil dari analisis sensitivitas adalah harga jual mengalami penurunan diatas 8% serta biaya produksi mengalami kenaikan diatas 22%.

Kata Kunci: *NPV, PBP, Analisis Sensitivitas.*

A. Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur dan sektor peternakan di Indonesia sedang berkembang. Hal ini mengarah pada pembangunan nasional, guna memacu pertumbuhan ekonomi baik tingkat nasional maupun tingkat daerah. Pembangunan infrastruktur di Indonesia berupa sarana dan prasarana, gedung, hingga jalan mulai dilakukan pembangunan. Serta pentingnya sarana jalan bagi masyarakat sebagai pendukung aktivitas masyarakat. Sektor peternakan membutuhkan peningkatan kualitas produk pakan hewan, agar dapat memenuhi kebutuhan pangan nasional. Batu gamping merupakan salah satu komoditi yang dibutuhkan dalam proyek pembangunan hingga sektor peternakan.

PT Akarna Marindo yang terdapat di Desa Cipatat, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang pertambangan, dengan produk bahan galian berupa batu marmer dan batu gamping. Perusahaan ini akan melakukan pengajuan untuk memperpanjang izin usaha penambangan batu gamping. Hal ini bertujuan untuk melegalkan kegiatan pertambangan yang sedang berlangsung, maka dari itu diperlukan *Feasibility Study* (FS) yang didalamnya terdapat kajian ekonomi tambang di PT Akarna Marindo.

Dalam peninjauan ulang terhadap kelayakan ekonomi tambang dalam segi ekonomis untuk mengetahui tingkat kelayakan ekonomi dengan menggunakan metode *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRROR) sebagai metoda analisisnya. Kemudian dilakukan analisis sensitivitas dalam membantu proses pengambilan keputusan dengan memberikan gambaran menyeluruh tentang situasi ekonomi tertentu, termasuk dengan resiko yang dapat muncul serta keuntungan yang mungkin didapat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat tujuan penelitian adalah

1. Mengetahui jumlah biaya investasi yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan penambangan.
2. Mengetahui biaya produksi yang harus dikeluarkan dari pendapatan.
3. Mengetahui nilai *Net Present Value* (NPV) dari investasi yang dilakukan.
4. Mengetahui kelayakan ekonomi dengan menggunakan metode *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRROR).
5. Mengetahui nilai sensitivitas terhadap investasi yang dilakukan.

B. Metodologi Penelitian

Analisis investasi di dalam dunia pertambangan merupakan suatu cara untuk mengetahui tingkat kelayakan ekonomis serta memperoleh nilai lebih pada aktifitas penambangan. Investasi diperlukan untuk memulai suatu proyek atau mempertahankan dan meningkatkan kapasitas output proyek yang sedang berjalan (F.Stermole & J.Stermole, 2000).

Investasi dapat meraih keberhasilan dengan menguasai dasar evaluasi ekonomi dan menentukan metode yang tepat dalam mengambil keputusan investasi. Menurut Peter Drucker, dalam teks manajemennya, terdapat lima langkah penting yang perlu diperhatikan dalam pengambilan keputusan investasi (F.Stermole & J.Stermole, 2000) yaitu:

1. Merumuskan masalah.
2. Menganalisa masalah.
3. Mengembangkan alternatif pemecahan masalah.
4. Memilih alternatif terbaik.
5. Melaksanakan keputusan yang diambil secara efektif.

Pengambilan keputusan investasi dikelompokkan pada investasi penghasil pendapatan dan investasi penghasil jasa. Analisis penanaman modal dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu :

1. Analisis Ekonomi
Analisis berdasarkan evaluasi kemakmuran relatif dari situasi investasi dari sudut pandang laba dan ongkos.
2. Analisis Finansial
Analisis ini merupakan evaluasi terhadap cara pendanaan terhadap investasi yang diusulkan. Terdapat beberapa alternatif metode pendanaan, di antaranya dana pribadi

- atau pun perusahaan, mendapatkan pinjaman, atau menawarkan saham pada publik.
- Analisis Intangible
Analisis ini merupakan evaluasi terhadap faktor yang mempengaruhi investasi namun sukar untuk diukur secara kuantitatif. Contoh faktor intangible di antaranya perijinan, pertimbangan keamanan, opini publik, pertimbangan politik, faktor ekologi dan lingkungan, dan ketidakpastian kondisi peraturan pajak.

Analisis Ekonomi Penambangan

Analisa yang dilakukan berupa estimasi dengan menggunakan beberapa metode pendekatan seperti kriteria-kriteria ekonomi yaitu *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PBP). Serta melakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui bagaimana resiko investasi yang dilakukan terhadap harga jual dan biaya produksi.

NPV (*Net Present Value*)

Metode NPV dapat digunakan dalam menentukan suatu nilai proyek berdasarkan *cash flow* proyek tersebut, dengan demikian NPV dihitung sebagai perbedaan antara *cash flow* yang dikeluarkan proyek dengan *cash flow* yang diterima oleh proyek. Sehingga Nilai NPV harus diperhitungkan menjadi nilai sekarang dengan menggunakan tingkat bunga tertentu., dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NPV = \frac{1}{(1+i)^n} \times t$$

Keterangan :

- n = Umur investasi tahun ke-n (Tahun)
- i = *interest* menggunakan nilai WACC (%)
- t = Aliran kas *net cash flow* (Rupiah)

Hasil analisis nilai NPV yang didapatkan dari hasil pengolahan data, kemudian dijadikan menjadi suatu ketentuan sebagai berikut:

- NPV > 0, investasi yang dilakukan memberikan keuntungan bagi perusahaan, dan proyek dapat dijalankan.
- NPV < 0, investasi yang dilakukan akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan, dan proyek ditolak.
- NPV = 0, investasi yang dilakukan tidak mengakibatkan perusahaan untung ataupun rugi, sehingga jika proyek dijalankan atau tidak dijalankan tidak akan berpengaruh pada keuangan perusahaan.

Internal Rate of Return (IRR)

Merupakan suatu tingkat suku bunga, IRR dapat membuat besarnya NPV proyek sama dengan nol. Berikut adalah Kriteria penilaian IRR yaitu, Apabila:

- IRR < IRR minimum maka dapat dikatakan usaha tersebut tidak menguntungkan.
- IRR = IRR minimum, maka dapat dikatakan usaha komoditas tersebut layak dijalankan.
- IRR > IRR minimum maka dapat dikatakan bahwa usaha komoditas tersebut layak untuk diusahakan dan dapat memberikan keuntungan.

$$IRR = \sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{(Co)t}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

- (C)t = Aliran Kas masuk tahun ke-t (Rupiah).
- (Co)t = Aliran Kas keluar tahun ke-t (Rupiah).
- i = Arus Pengembalian (%).
- t = Umur Investasi (Tahun).

Perhitungan IRR minimum dengan metode WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) merupakan salah satu jenis discount rate dengan mempertimbangkan *cost of equity* dan *cost of debt* perusahaan berdasarkan rasio *debt-equity*. IRR dapat diketahui dengan metode WACC sebagai berikut ini:

$$K_e = R_f + R_c + \beta \times EMRP$$

Keterangan:

K_e = *Cost of Equity* (%)

R_f = *Risk Free Rate* (%)

R_c = *Country Risk Premium* (%)

B = *Equity Beta*

$EMRP$ = *Equity Market Risk Premium* (%)

$$WACC = (\%Debt \times \text{suku bunga bank}) + (\%equity \times \text{cost of equity})$$

Keterangan:

%Equity = Komposisi modal (%)

%Debt = Komposisi pinjaman (%)

Payback Period (PBP)

PBP merupakan suatu penilaian investasi proyek yang berdasar kepada pelunasan biaya investasi oleh net benefit dari proyek tersebut atau jangka waktu tercapai net benefit tersebut akan sama dengan tingkat biaya investasi yang telah dikeluarkan. Kriteria penilaian, PBP dapat ditentukan dengan menghitung waktu yang diperlukan. Tentunya hal ini dilakukan agar akumulasi arus kas dapat berubah dari nilai kas negatif menjadi nilai kas positif, apabila suatu keuntungan dari investasi telah mencapai sama dengan biaya investasi, maka PBP dapat diketahui dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$PBP = n + \frac{(a-b)}{(c-b)} \times 1 \text{ Tahun}$$

Keterangan :

n = Periode komulatif aliran kas bernilai negatif terakhir kali

$a = 0$ (dimana komulatif aliran kas menandakan tolak ukur keadaan tidak merugikan dan menguntungkan)

b = Komulatif kas pada tahun ke n

c = Komulatif kas pada tahun ke $n+1$

Analisis Kepekaan/Sensitivitas

Analisis Kepekaan merupakan suatu analisa dalam mengkaji perubahan parameter finansial ekonomi yang akan mempengaruhi keputusan yang akan dipilih. Hal ini dapat ditentukan apabila terdapat suatu parameter yang mengalami perubahan terhadap variasi unsur yang dituju, apabila variasi perubahan adalah kecil, maka dapat dikatakan keputusan tersebut sensitif, dan apabila variasi perubahan adalah besar, maka dapat dikatakan keputusan tersebut tidak sensitif.

Tujuan dari analisis sensitivitas yaitu sebagai berikut:

1. Menilai apa yang akan terjadi dengan hasil analisis kelayakan suatu kegiatan investasi atau bisnis apabila terjadi perubahan didalam perhitungan biaya atau manfaat.
2. Analisis kelayakan suatu usaha ataupun bisnis perhitungan umumnya didasarkan pada proyeksi-proyeksi yang mengandung ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi diwaktu yang akan datang.
3. Analisis pasca kriteria investasi yang digunakan untuk melihat apa yang akan terjadi dengan kondisi ekonomi dan hasil analisa bisnis jika terjadi perubahan atau ketidaktepatan dalam perhitungan biaya atau manfaat.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Internal Rate of Return (IRR)

Aliran kas proyek penambangan pada PT Akarna Marindo selama produksi berjalan. Berdasarkan perhitungan aliran kas dengan memasukan faktor perhitungan biaya operasi penambangan langsung dan biaya operasi penambangan tidak langsung, biaya modal, dan lain lain. Asumsi yang digunakan berupa *Internal Rate of Return* (IRR) minimum yang digunakan sebesar 8,00% berdasarkan perhitungan *Weighted Average Cost of Capital* (WACC).

Analisa *cash flow* merupakan analisis berdasarkan dengan keuntungan yang didapat dari pendapatan yang diakibatkan adanya pembelanjaan dan atau investasi. *Discounted Cash Flow* (DCF) didasarkan dengan memperhitungkan waktu dengan nilai uang. *Cash flow* sendiri dihitung berdasarkan tahun yang dapat ditentukan melalui pengurangan *cash inflow* dengan *cash outflow* yang dihasilkan dari kegiatan investasi.

Perhitungan *Cost of Equity* berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cost of Equity} &= R_f + R_c + (B \times \text{EMRP}) \\ &= 7,12\% + 1,88\% + 1 \times (3\%) \\ &= 11,59\% \end{aligned}$$

Keterangan :

R_f = *Risk free rate* = 7,12%

R_c = *Country Risk Premium* = 1,88%

B = *Equity Beta* = 1

EMRP = *Equity Market Risk Premium* = 3%

Perhitungan Discount Rate (IRR minimum) dengan WACC.

Dalam menentukan nilai *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) berdasarkan persamaan, dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= (\% \text{debt} \times \text{suku bunga bank}) + (\% \text{equity} \times \text{cost of equity}) \\ &= (100\% \times 8,00\%) + (0\% \times 11,59\%) \\ &= 8,00\% \end{aligned}$$

Dalam menentukan IRR minimum berdasarkan persamaan dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= 18\% + \left(\frac{215.877.048,00}{(215.877.048,00 - (161.738.063))} \right) \times (19\% - 18\%) \\ \text{IRR} &= 18,6\% \end{aligned}$$

Net Present Value (NPV)

Nilai NPV PT Akarna Marindo, didapatkan dari pergerakan aliran kas pada perusahaan yang meliputi biaya pengeluaran dan biaya pemasukan. Berdasar pada perhitungan aliran kas, didapatkan hasil kumulatif aliran kas setiap tahunnya, yang menjadi dasar dalam perhitungan NPV. Biaya pemasukan yang didapat berupa biaya penjualan batugamping dengan harga jual Rp 62.000 /ton. Sedangkan biaya pengeluaran berupa biaya produksi yang dikeluarkan selama menjalankan kegiatan penambangan setiap tahunnya seperti data yang tertera pada

Nilai kumulatif NPV yang didapat oleh PT Akarna Marindo dalam kurun waktu 5 tahun penambangan sebesar Rp 5.011.899.460 dengan nilai IRR Minimum sebesar 8% dan nilai IRR maksimum sebesar 18,6%. Berikut adalah rincian hasil dari perhitungan NPV setiap tahunnya.

Tabel 1. *Net Present Value (NPV)*

Tahun	Net Cash Flow	Kumulatif	NPV	IRR	
				Discounted Cash Flow	
				Net Cash Flow	8,00%
0	Rp (14.177.108.227)	Rp (14.177.108.227)	Rp (14.177.108.227)	(14.177.108.227,20)	(14.177.108.227)
1	Rp 2.849.928.032	Rp (11.327.180.195)	Rp 2.638.822.251,73	2.415.193.247,35	2.394.897.505,77
2	Rp 3.869.457.210	Rp (7.457.722.986)	Rp 3.317.435.879	2.778.983.920	2.732.474.550
3	Rp 4.657.090.032	Rp (2.800.632.954)	Rp 3.696.948.216	2.834.448.770	2.763.590.873
4	Rp 5.488.917.998	Rp 2.688.285.044	Rp 4.034.518.588	2.831.122.840	2.737.151.885
5	Rp 8.083.189.205	Rp 10.771.474.250	Rp 5.501.282.752	3.533.236.498	3.387.256.352
NPV			Rp 5.011.899.460	215.877.048,22	(161.738.063)
				IRR	18,6%

Sumber : Data Hasil Penelitian 2022

Payback Period (PBP)

Nilai *Payback Period* didapat dari hasil perhitungan NPV dan IRR dimana nilai ini dapat mengestimasi pada tahun keberapa modal yang dikeluarkan akan kembali. Data yang didapatkan berdasarkan perhitungan, menunjukkan bahwa PT Akarna Marindo akan menerima biaya balik modal selama 3,51 tahun berdasarkan persamaan dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Payback Periode} &= \text{"PBP"} = \text{"n"} + \frac{\text{"(a-b)"}{\text{"(c-b)"} } \times \text{"1 Tahun"} \\
 &= 3 + \frac{\text{"(0-(-2.800.632.954)"}{\text{"(2.688.285.044-(-2.800.632.954)"})} \times \text{"1 tahun"} \\
 &= 3 + 0,51 \\
 &= 3,51
 \end{aligned}$$

1 Tahun = 12 Bulan. maka = 0,51 tahun x 12 bulan/tahun = 6,12 bulan. Jadi Nilai PBP yang didapat berada pada umur = 3 tahun 6 bulan.

Tabel 2. *Payback Period*

Tahun	Net Cash Flow	Kumulatif Net Cash Flow
0	Rp (14.177.108.227)	Rp (14.177.108.227)
1	Rp 2.849.928.032	Rp (11.327.180.195)
2	Rp 3.869.457.210	Rp (7.457.722.986)
3	Rp 4.657.090.032	Rp (2.800.632.954)
4	Rp 5.488.917.998	Rp 2.688.285.044
5	Rp 8.083.189.205	Rp 10.771.474.250
PBP		3,51

Sumber : Hasil Penelitian 2022

Analisis Sensitivitas (Sensitivity Analysis)

Analisis sensitivitas yang dilakukan berdasar kan dua variabel, yaitu nilai harga jual produk, dan nilai harga produksi. Dari kedua variabel tersebut, didapatkan 4 faktor analisis yang dilakukan. Faktor analisis tersebut berupa harga penjualan meningkat dengan biaya produksi tetap, dan harga penjualan menurun dengan biaya produksi tetap. Serta biaya produksi meningkat dengan harga jual tetap, dan biaya produksi menurun dengan harga jual tetap.

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mencari berapa banyak nilai pengganti atau pembandingan yang kurang baik, agar dapat diketahui berapa nilai minimum yang dapat diterima oleh proyek penambangan batu gamping di PT Akarna Marindo. Adapun nilai-nilai analisis kepekaan yang dilihat terhadap perubahan harga jual batu gamping dan perubahan biaya produksi.

Tabel 3. Sensitifitas Terhadap Harga Jual

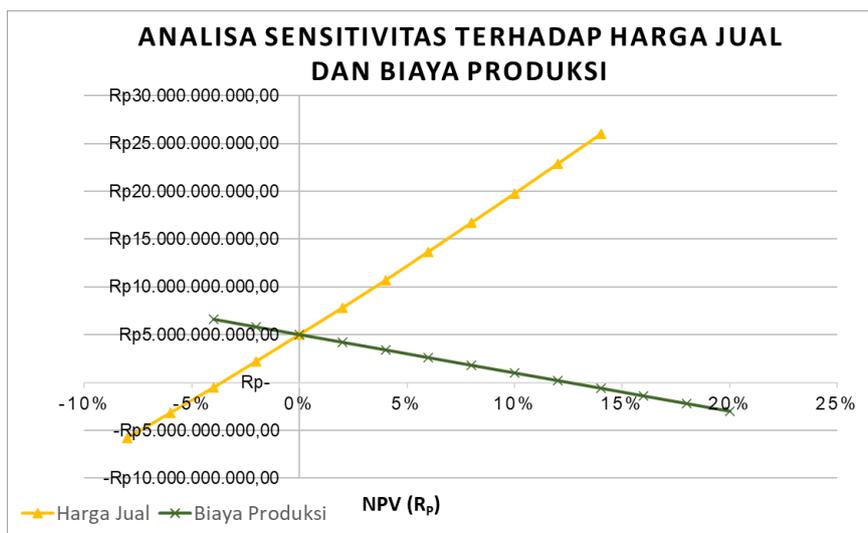
Analisis Sensitifitas Terhadap Harga Jual			
P	NPV	IRR	PBP
-8%	(5.803.913.278,32)	-6,94%	5,56
-6%	(3.181.258.383,60)	0,82%	4,92
-4%	(504.404.628,93)	6,89%	4,42
-2%	2.226.647.985,70	9,20%	4,01
0%	5.011.899.460,28	18,57%	3,51
2%	7.851.349.794,82	24,27%	3,12
4%	10.744.998.989,31	29,91%	2,78
6%	13.692.847.043,76	35,52%	2,49
8%	16.694.893.958,16	41,11%	2,25
10%	19.751.139.732,52	46,71%	2,06
12%	22.861.584.366,83	52,31%	1,88
14%	26.026.227.861,10	57,94%	1,72

Sumber : Data Hasil Penelitian 2022

Tabel 4. Sensitivitas Terhadap Biaya Produksi

Analisis Sensitifitas Terhadap Biaya Produksi			
BP	NPV	IRR	PBP
-4%	6.617.336.629,64	21,84%	3,27
-2%	5.814.618.044,96	20,21%	3,39
0%	5.011.899.460,28	18,57%	3,51
2%	4.209.180.875,60	16,91%	3,64
4%	3.406.462.290,92	15,25%	3,79
6%	2.603.743.706,24	13,57%	3,94
8%	1.801.025.121,55	11,87%	4,07
10%	998.306.536,87	10,16%	4,19
12%	195.587.952,19	8,43%	4,31
14%	(607.130.632,49)	6,68%	4,44
16%	(1.409.849.217,17)	4,91%	4,58
18%	(2.212.567.801,85)	3,13%	4,72
20%	(3.015.286.386,53)	1,32%	4,88
22%	(3.818.004.971,21)	-0,62%	5,05

Sumber : Data Hasil Penelitian 2022



Gambar 1. Diagram Analisis Sensitivitas

D. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan dan analisa data yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan penambangan meliputi biaya modal tetap serta biaya kerja yang mengacu kepada setiap rancangan teknis penambangan yang telah dibuat diketahui besarnya biaya yang dikeluarkan untuk biaya investasi adalah sebesar Rp 14.177.108.227,- .
2. Pendapatan dari hasil penjualan batu gamping pada tahun pertama sebesar Rp 21.657.073.680,- dengan biaya produksi sebesar Rp 13.516.143.118,- sehingga proyek penambangan masih dapat dijalankan.
3. *Net Present Value* (NPV) dari keuntungan kumulatif selama lima tahun penambangan didapatkan sebesar Rp 5.011.899.460,- artinya NPV lebih dari nol atau positif sehingga kegiatan usaha pertambangan batu gamping di PT Akarna Marindo dianggap layak atau baik.
4. *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFROR) didapatkan sebesar 18,60%. Hal ini menunjukkan bahwa laju pengembaliann yang menghasilkan aliran kas masuk NPV = 0 sebesar 18,60% yang dimana nilai tersebut berada diatas suku bunga minimum sebesar 8%.
5. Perusahaan dapat mengalami kerugian apabila harga jual turun diatas 8%, serta biaya produksi meningkat diatas 22%. Hal ini membuat nilai NPV < 0 serta nilai laju pengembalian (PBP) melewati usia tambang yang telah ditentukan. Maka nilai harga jual lebih sensitif dibandingkan dengan biaya produksi, dimana harga jual akan sangat berpengaruh terhadap ekonomi di PT Akarna Marindo.

Acknowledge

1. Dosen dan Staff Prodi Teknik Pertambangan Universitas Islam Bandung, kepada Bapak Dr. Ir. Yunus Ashari, M.T. selaku Ketua Prodi, Bapak Noor Fauzi Isniarno, S.Si., S.Pd., M.T. selaku Sekretaris Prodi, Bapak Ir Zaenal, M.T. selaku pembimbing skripsi serta kordinator skripsi, Bapak Indra Karna Wijaksana, S.Pd, S.T, M.T. selaku Co-Pembimbing skripsi dan wali dosen penyusun, seluruh dosen dan staff yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a kepada penyusun.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar Peneliti Bapak Drs. Agus Sulistiyanto dan Ibu Dais Nurjanah, Kakek, Nenek dan saudara penyusun, yang senantiasa tak henti-hentinya memberi do'a, motivasi, dukungan dan semangat kepada penyusun.
3. Keluarga Besar Tambang 2018, terima kasih kepada teman-teman angkatan 2018 yang

selalu memberikan dukungan, motivasi, waktu, dan ilmu selama perkuliahan kepada penyusun.

Daftar Pustaka

- [1] Anonymous, 2010, “Peraturan Daerah Kabupaten Bandung Barat No 10 Tahun 2010”
- [2] Anonymous, 2012, “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.09 Tahun 2012 tentang Jenis dan Tarif Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku Pada Kementerian Energi dan Sumber daya Mineral”.
- [3] Anonymous, 2020, “Perubahan undang-undang Nomor 4 Tahun 2009 Pertambangan Mineral dan Batubara”). Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- [4] Badan Informasi Geospacial, 2020, ” Data Peta Wilayah Kabupaten Bandung Barat”.
- [5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung Barat, 2020, “Kabupaten Bandung Barat Dalam Angka”.
- [6] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bandung Barat, 2018, “Kecamatan Cipatat Dalam Angka”.
- [7] Giatman, 2006, “Ekonomi Teknik”, PT Rajagrafindo persada, Jakarta Indonesia.
- [8] Husnan, S. Muhammad, 2000, “Studi Kelayakan Proyek”, UUP STIM YKPN: Yogyakarta.
- [9] Prodjosumarto, Partanto, 2000, “Tambang Terbuka” Departemen Pertambangan Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- [10] Stermol, F. J., dan Stermol J. M., 2000, “Economic Evaluation and Investment Decision Methods”, Golden Drive, Ninth Edition Colorado.
- [11] Tucker, M.E. & Wright, V.P., (1990) Carbonate Sedimentology. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 482 pp.