

## Kajian Kelayakan Ekonomi pada Penambangan Lempung di PT Indocement Tunggal Prakarsa TBK Blok Pabuaran, Kecamatan Sukamakmur, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat

Arief Firmansyah\*, Iswandaru, Zaenal

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

\*ariefadipoera@gmail.com, iswandaru@hotmail.com, zaenal.mq66@gmail.com

**Abstract.** In this research, the company will create a new mine located in Pabuaran Village and requires an economic feasibility analysis study. This aims to gain a profit and find out the expenses that will start in the Pabuaran Block. Also to find out the results of investment value, production costs, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PBP) and sensitivity analysis. The research method carried out was divided into 3 stages, namely the data collection process consisting of primary data and secondary data originating from the company's Feasibility Study (FS) documents and from several published journals. The data that has been collected is to calculate operational costs, production costs, investment costs, cash flow and obtain an NPV, IRR, PBP value and based on this value for a result whether the project to be carried out is feasible or not. From the research results, it was found that the total capital required to run a Pabuaran Block mining project was IDR 13,405,009,176 with fixed capital of IDR 8,263,371,200 and working capital of IDR 4,008,955,476. Based on cash flow, the DCFROR value obtained is 16.4% and has exceeded the minimum DCFROR of 11.9%. The value of the NPV obtained for a mine life of 10 years results in a profit of 2,890,781,143 with a return on investment of 5.20 years. Sensitivity analysis obtained from the results of assessing selling prices and production costs, based on sensitivity analysis, if the selling price decreases by more than 6.01%, then the company will experience a loss, and if the increase in production costs is more than 25.20%, then there will be losses for the company

**Keywords:** *Mining Investment Analysis, Economic Feasibility, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PBP).*

**Abstrak.** Pada penelitian kali ini perusahaan akan membuat penambangan yang baru dengan lokasi di Desa Pabuaran dan memerlukan sebuah kajian analisis kelayakan ekonomi. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan sebuah keuntungan dan mengetahui biaya pengeluaran yang akan dimulai di Blok Pabuaran. Juga untuk mengetahui hasil dari nilai investasi, biaya produksi, *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP) dan analisis sensitivitas. Metode penelitian yang dilakukan ini dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu proses pengambilan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder yang berasal dari dokumen *Feasibility Study* (FS) pada perusahaan dan dari beberapa jurnal yang telah dipublikasikan. Data yang telah dikumpulkan yaitu untuk memperhitungkan biaya operasional, biaya produksi, biaya investasi, aliran kas dan didapatkan sebuah nilai NPV, IRR, PBP dan berdasarkan pada nilai tersebut untuk sebuah hasil dimana pada proyek yang akan dijalankan ini layak atau tidak. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa modal dari keseluruhan yang diperlukan untuk menjalankan sebuah proyek penambangan Blok Pabuaran sebesar Rp 13.405.009.176 dengan modal tetap sebesar Rp 8.263.371.200 dan modal kerja sebesar Rp 4.008.955.476. Berdasarkan dari aliran kas, maka nilai dari DCFROR yang didapatkan sebesar 16,4% dan sudah melebihi DCFROR minimum sebesar 11,9%. Nilai dari NPV yang didapatkan untuk umur tambang 10 tahun didapatkan sebuah keuntungan sebesar 2.890.781.143 dengan pengembalian balik modal selama 5,20 tahun. Analisis sensitivitas yang didapatkan dari hasil penilaian harga jual dan biaya produksi, berdasarkan analisis sensitivitas apabila pada harga jual mengalami penurunan lebih dari 6,01%, maka pada perusahaan akan mengalami kerugian, dan bila pada kenaikan pada biaya produksi lebih dari 25,20%, maka akan mengalami kerugian pada perusahaan.

**Kata Kunci:** *Analisis Investasi Tambang, Kelayakan Ekonomi, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PBP).*

## A. Pendahuluan

Lempung merupakan salah satu jenis material tanah yang memiliki jenis berbeda dengan tanah lain. Selain warnanya yang coklat lempung ini banyak tersebar di daerah Indonesia dan bahkan penyebarannya hampir merata, maka diperlukan proses penambangan kegiatan penambangan kali ini yaitu gali, muat dan angkut. Lempung ini dapat ditemukan salah satunya di daerah kabupaten bogor, provinsi jawa barat. (Dawolo, 2021; Dendi Syahriadi et al., 2022; Muhammad Iqbal Abdul Basith et al., 2023)

Lempung memiliki sebuah potensi *swelling* atau dapat mengembang dan menyusut akibat adanya perubahan kadar air ( Nelson & Miller 1992 ). Apabila terjadi kemarau yang berkepanjangan maka lempung akan mengalami keretakan hal ini terjadi karena perubahan kadar air yang semula jenuh dan lempung akan mengembang kemudian kadar air akan berkurang atau kering dan membuat tanah lempung menyusut dan mengalami retak. Oleh sebab itu perlunya dilakukan perlakuan terlebih dahulu terhadap lempung.

Lokasi penelitian ini di PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk yang membuka blok penambangan baru. Analisis ekonomi tambang ini berperan penting dalam perencanaan anggaran kegiatan penambangan untuk proses biaya produksi. Namun kendala kegiatan penambangan ini memiliki jarak tempuh yang jauh. Oleh karena itu perlunya perencanaan anggaran biaya produksi untuk memecahkan permasalahan biaya kegiatan penambangan agar biaya yang dikeluarkan tidak rugi dan material penambanagan yang digali dengan melihat hasil analisis investasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Adanya sumber daya yang akan dilakukan penambangan”, “Belum dilakukannya kajian kelayakan ekonomi tambang”, “berapa biaya investasi yang diperlukan perusahaan?”, “Berapa biaya produksi yang harus dikeluarkan?”, “Berapa nilai dari *Net Present Value* (NVP) yang didapatkan?”, “Berapa nilai dari *Internal Rate of Return* (IRR) yang didapatkan?”, “Berapa nilai dari *Payback Period* (PBP)”, “Bagaimana analisis sensitivitas terhadap harga jual dan biaya produksi?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengetahui biaya investasi.
2. Mengetahui biaya produksi.
3. Mengetahui nilai dari *Net Present Value* (NVP).
4. Mengetahui nilai *Internal Rate of Return* (IRR).
5. Mengetahui berapa lama pengembalian modal.
6. Mengetahui hasil dari analisis sensitivitas harga jual dan biaya produksi.

## B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan data primer berupa Data primer merupakan sebuah data yang didapatkan dari hasil wawancara kepada karyawan/ pihak dari perusahaan. Pada data primer ini yang di ambil yaitu seperti data gaji karyawan, sewa alat, biaya peralatan, data dari bahan bakar, data dokumen, biaya nyata (langsung dan tidak langsung), biaya *Corporate Sosial Responsibility* ( CSR) biaya hasil produksi ( pajak ) dan biaya *safety*. Data sekunder Data sekunder merupakan sebuah data yang telah ada pada pihak dari perusahaan ataupun dari sebuah jurnal atau sumber lainnya seperti kondisi perusahaan, administrasi daerah, peta topografi dan peta geologi.

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya Pengambilan data ini terdapat data yang telah dikumpulkan seperti data primer dan data sekunder maka dari itu data ini di olah menentukan dari beberapa metode untuk menentukan NPV, IRR, PBP.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan cara melakukannya sebuah perbandingan anatara nilai IRR, NVP, dan PBP pada bagian ini ekonomi nilai  $NPV > 0$  ,nilai  $IRR > 0$  , dan  $PBP < \text{dari umur tambang}$  dinyatakan ekonomis.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Biaya Produksi

Biaya ini sebagai penunjang segala biaya yang telah di keluarkan oleh perusahaan untuk mengetahui bagaimana sebuah kinerja yang telah di rencanakan sesuai dengan modal awal.

Dalam sebuah metode penambangan biaya yang dikeluarkan akan mengikuti sebuah mode tahapan masing masing dari kegiatan penambangan seperti target penambangan, jenis alat yang digunakan, pada biaya yang dikeluarkan akan mengikuti sebuah kesepakatan dari perusahaan yang di setuju besar atau kecil dari pengeluaran biaya tersebut. PT Indocement Tunggal Prakarsa TBK terdapat dua biaya yaitu biaya produksi langsung dan biaya tidak langsung.

1. Biaya produksi langsung.
2. Biaya produksi langsung terdiri dari biaya sewa alat, biaya bahan bakar dan biaya operator dengan nominal sebesar Rp. 1.086.903.000.
3. Biaya produksi tidak langsung
4. Biaya karyawan yang dapat di dikeluarkan oleh perusahaan yaitu sebesar Rp 864.000.000 per tahunnya.

### Efisiensi Kerja

Efisiensi kerja ini merupakan sebuah waktu dalam kegiatan bekerja, efisiensi kerja ini di ambil dari sebuah data yang dimana pada data tersebut untuk mengetahui hasil produksi dalam jangka waktu yang telah di tentukan dan pada PT Indocement Tunggal Prakarsa TBK ini yaitu memiliki sebuah waktu kerja yang memiliki waktu 1 *shift* dengan waktu yaitu 10 jam dan memiliki waktu dalam istirahat yaitu 60 menit pada pukul 12:00 sampai 13:00 dan memiliki waktu hambatan dikarenakan adanya *start and stop* selama 15 menit selain itu adanya sebuah waktu *repair* yang dimana pada waktu *repair* ini berguna untuk bila ada kerusakan pada alat atau hambatan lainnya yang dapat memakan waktu yang cukup lama yaitu 35 menit, dalam satu hari ini memiliki waktu hambatan yaitu 50 menit. Maka dari itu pada satu hari kerja dapat memiliki sebuah hambatan waktu yang cukup berpengaruh terhadap hasil produksi.

$$\text{Efisiensi Kerja} = \frac{\text{Waktu Efektif}}{\text{Waktu Produktif}} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Kerja} = \frac{430}{540} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi kerja} = 79\%$$

Pada waktu yang telah tersedia ini dapat mempengaruhi sebuah hasil kerja dan pada perusahaan yang telah mempunyai kebijakan seperti libur dan libur nasional. Efisiensi waktu ini di buat untuk menentukan kinerja yang ada pada lapangan, adapun kendala seperti hujan ataupun *repair* alat.

### Kebutuhan Alat

Pada kebutuhan alat ini yaitu jumlah sebuah alat yang di butuhkan di lokasi penambangan dan beberapa alat berat yang akan di gunakan untuk sebuah kegiatan penambangan. Pada penelitian kali ini alat sudah di rekomendasikan dari perusahaan dan alat yang akan di gunakan pada PT Indocement Tunggal Prakarsa TBK ini yaitu :

1. *Dumptruck* dengan menggunakan *truck* engkol kapasitas 5 ton menggunakan *colt diesel double*.
2. *Excavator* dengan menggunakan *excavator* PC 200.

**Tabel 1.** Kebutuhan Alat

| Alat yang dibutuhkan                   |   |
|----------------------------------------|---|
| <b>Penambangan lempung</b>             |   |
| Excavator Komatsu PC 200 (unit)        | 1 |
| Truck Engkel Colt diesel double (unit) | 6 |
| JUMLAH OPERATOR                        | 7 |

Target produksi per tahun = 30000 ton

Target produksi per bulan = 30000/12 = 2500 ton

Target produksi per hari = 2500/24 = 104,1 ton

Kapasitas truk = 5 ton

Jumlah ritase =  $104,1/5 = 20,8$  rit/hari  
 Estimasi waktu perjalanan = 90 menit/rit  
 Efisiensi kerja = 70% (EK hauling)  
 Waktu efektif = 8 jam =  $(8/1,5) \times 70\% = 3,7$   
 Maka, jumlah alat =  $20,8/3,7 = 5,6 \sim 6$  alat

Dengan spesifikasi alat di atas cukup layak dikarenakan pada jalan menuju tambang yang sangat sempit digunakan sebuah alat tersebut untuk mencegahnya kehambatan, sesuai dengan yang telah terjadi di lapangan dan survey terhadap jalan dan wilayah tambang maka dari itu dapat disimpulkan menggunakan alat yang muat untuk lokasi tersebut dikarenakan jika menggunakan yang tidak sesuai akan menghambat dan pada faktor harga sewa alat yang terjangkau untuk sebuah lempung.

### Biaya investasi

Biaya investasi yang dimana merupakan sebuah biaya yang dapat dikeluarkan oleh perusahaan dalam bentuk modal tetap ataupun modal kerja. Merupakan sebuah rincian dari modal tetap dan modal kerja yang dikeluarkan dari investasi.

Didapatkan sebuah nilai Depresiasi dan Amortisasi dengan contoh sebuah perhitungan yang telah dibuat yaitu sebagai berikut :

Depresiasi = Biaya pembangunan fasilitas + Biaya perlengkapan  
 = Rp 2.215.000.000,- + Rp 34.000.000  
 = Rp 2.249.000.000,-  
 Amortisasi = Jumlah Modal Tetap – Depresiasi  
 = Rp 8.263.371.200 – Rp 2.249.000.000  
 = Rp 6.014.371.200,-

### Internal Rate of Return (IRR)

Berdasarkan sebuah perhitungan *discount rate (IRR minimum)* didapatkan hasil sebesar 11,9% dengan perhitungan WACC sebagai berikut:

$Cost\ of\ Equity = R_f + R_c + \beta \times EMRP$   
 =  $7,54\% + 1,88\% + 1 \times 2,48\%$   
 = 11,90%

Keterangan:

$R_f = Risk\ free\ rate = 7,54\%$   
 $R_c = Country\ risk\ premium = 1,88\%$   
 $B = Equity\ beta = 1$   
 $EMRP = Equity\ market\ risk\ premium = 2,48\%$

Menentukan nilai dari WACC yaitu dengan cara sebagai berikut:

$WACC = (\%Equity \times Cost\ of\ Equity) + (\%Debt \times Cost\ of\ Debt)$   
 =  $(100\% \times 11,9\%) + (0\% \times 0\%) = 11,9\%$ .

### Cash Flow

Nilai dari NPV memiliki aliran kas yang didapatkan dari perusahaan dan aliran kas ini merupakan sebuah aliran yang didapatkan dari pemasukan dan pengeluaran uang yang didapatkan dari sebuah operasi tambang. Biaya dari pemasukan dan biaya dari pengeluaran dalam penelitian yang ada sudah tertera merupakan sebuah perhitungan dari aliran kas yang didapatkan dari perhitungan aliran kas dan didapatkan nilai kas tiap tahunnya dan nilai kumulatif dari aliran kas setiap tahunnya. Dasar nya dapat menentukan sebuah nilai NPV dan biaya sebuah pemasukan yang dimaksud yaitu biaya hasil dari penjualan lempung yang di jual seharga Rp 60.000,- per BCM. Sedangkan sebuah pengeluaran nilai dari biaya produksi yang ada dan tertera yang dapat menentukan sebuah aliran kas dan terdapat sebuah faktor dari eksalasi yang dapat menentukan sebuah besaran naik atau besaran dari turunannya harga sebuah penjualan serta sebuah biaya produksi dari aliran kas. Dan nilai dari penjualan angka eksalasi yang di pakai yaitu sebesar 2% dari tahun pertama hingga tahun seterusnya.

**Net Present Value (NPV)**

Nilai NPV setiap tahunnya yaitu didapatkan dari perhitungan sebuah aliran kas yang dimana nilai NPV yang didapatkan yaitu Rp 1.113.083.187,- dengan sebuah nilai dari IRR minimum yaitu 11,90% dengan nilai IRR maksimum yaitu 13,7%.

$$\text{NPV Tahun ke 0} = \frac{(13,405,009,176)}{(1+11.90)^0} = \text{Rp}13.405.009.176$$

$$\text{NPV Tahun ke 1} = \frac{2.190.848.067}{(1+11.90)^1} = \text{Rp}1.957.862.437$$

$$\text{NPV Tahun ke 2} = \frac{2.365.155.174}{(1+11.90)^2} = \text{Rp}1.888.858.681$$

$$\text{NPV Tahun ke 3} = \frac{2.548.594.491}{(1+11.90)^3} = \text{Rp}1.818.906.942$$

$$\text{NPV Tahun ke 4} = \frac{2.769.017.820}{(1+11.90)^4} = \text{Rp}1.766.059.798$$

$$\text{NPV Tahun ke 5} = \frac{2.922.845.061}{(1+11.90)^5} = \text{Rp}1.665.924.678$$

$$\text{NPV Tahun ke 6} = \frac{3.111.265.281}{(1+11.90)^6} = \text{Rp}1.584.734.539$$

$$\text{NPV Tahun ke 7} = \frac{3.280.098.663}{(1+11.90)^7} = \text{Rp}1.493.056.703$$

$$\text{NPV Tahun ke 8} = \frac{3.479.099.472}{(1+11.90)^8} = \text{Rp}1.415.227.157$$

$$\text{NPV Tahun ke 9} = \frac{3.819.060.795}{(1+11.90)^9} = \text{Rp}1.388.307.894$$

$$\text{NPV Tahun ke 10} = \frac{4.053.569.885}{(1+11.90)^{10}} = \text{Rp}1.316.851.490$$

$$\text{NPV} = (13.405.009.176) + 1.957.862.437 + 1.888.858.681 + 1.818.906.942 + 1.766.059.798 + 1.665.924.678 + 1.584.734.539 + 1.493.056.703 + 1.415.227.157 + 1.388.307.894 + 1.316.851.490 = \mathbf{2.890.781.143.}$$

Berdasarkan sebuah perhitungan *discount rate (IRR minimum)* didapatkan hasil sebesar 11,9% dengan perhitungan WACC sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Cost of Equity} &= R_f + R_c + \beta \times \text{EMRP} \\ &= 7,54\% + 1,88\% + 1 \times 2,48\% \\ &= 11.90\% \end{aligned}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} R_f &= \text{Risk free rate} &&= 7,54\% \\ R_c &= \text{Country risk premium} &&= 1,88\% \\ \beta &= \text{Equity beta} &&= 1 \\ \text{EMRP} &= \text{Equity market risk premium} &&= 2,48\% \end{aligned}$$

Menentukan nilai dari WACC yaitu dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= (\% \text{Equity} \times \text{Cost of Equity}) + (\% \text{Debt} \times \text{Cost of Debt}) \\ &= (100\% \times 11,9\%) + (0\% \times 0\%) \\ &= 11,9\% \end{aligned}$$

**Tabel 2.** NVP dan IRR

| PERHITUNGAN "IRR" PADA RENCANA PENAMBANGAN LEMPUNG |                     |                     |                     |                      |                  |       |
|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|------------------|-------|
| Tahun                                              | Net Cash Flow       | Kumulatif           | NPV                 | IRR                  |                  |       |
|                                                    |                     | Net Cash Flow       |                     | Discounted Cash Flow |                  |       |
|                                                    |                     |                     | 11,90%              | 16%                  | 17%              |       |
| 0                                                  | Rp (13.405.009.176) | Rp (13.405.009.176) | Rp (13.405.009.176) | (13.405.009.176,00)  | (13.405.009.176) |       |
| 1                                                  | Rp 2.190.848.067    | Rp (11.214.161.109) | Rp 1.957.862.437    | 1.888.662.127,08     | 1.872.519.716    |       |
| 2                                                  | Rp 2.365.155.174    | Rp (8.849.005.934)  | Rp 1.888.858.681    | 1.757.695.581,37     | 1.727.777.905    |       |
| 3                                                  | Rp 2.548.594.491    | Rp (6.300.411.443)  | Rp 1.818.906.942    | 1.632.776.617,52     | 1.591.267.361    |       |
| 4                                                  | Rp 2.769.017.820    | Rp (3.531.393.623)  | Rp 1.766.059.798    | 1.529.303.891,90     | 1.477.686.493    |       |
| 5                                                  | Rp 2.922.845.061    | Rp (608.548.562)    | Rp 1.665.924.678    | 1.391.604.575,57     | 1.333.142.229    |       |
| 6                                                  | Rp 3.111.265.281    | Rp 2.502.716.719    | Rp 1.584.734.539    | 1.276.994.736,75     | 1.212.891.276    |       |
| 7                                                  | Rp 3.280.098.663    | Rp 5.782.815.382    | Rp 1.493.056.703    | 1.160.595.767,82     | 1.092.913.712    |       |
| 8                                                  | Rp 3.479.099.472    | Rp 9.261.914.853    | Rp 1.415.227.157    | 1.061.213.905,59     | 990.786.207      |       |
| 9                                                  | Rp 3.819.060.795    | Rp 13.080.975.648   | Rp 1.388.307.894    | 1.004.233.416,72     | 929.573.675      |       |
| 10                                                 | Rp 4.053.569.885    | Rp 17.134.545.533   | Rp 1.316.851.490    | 918.877.828,46       | 843.294.072      |       |
| NPV                                                |                     |                     | Rp 2.890.781.143    | 216.949.272,79       | (333.156.531)    |       |
|                                                    |                     |                     | IRR                 |                      |                  | 16,4% |

Sumber: Data Hasil Penelitian 2022

**Payback Period (PBP)**

Nilai dari *Payback Period* yang didapatkan dari sebuah hasil perhitungan NPV dan IRR yaitu dimana pada *Payback Period* pada tahun keberapakah sebuah modal yang akan balik ke investor. Dalam sebuah data yang didapatkan sebuah nilai *Payback Period* yang didapatkan yaitu sebesar 5,58 tahun dengan memiliki sebuah rincian sebagai berikut:

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

$$PBP = 5 + \frac{(0 - Rp608.548.562)}{(Rp2.502.716.719 - Rp608.548.562)} \times 1 \text{ Tahun}$$

$$PBP = 5,20 \text{ tahun.}$$

**Tabel 3.** Payback Period

| PERHITUNGAN PBP |                     |                         |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| Tahun           | Net Cash Flow       | Kumulatif Net Cash Flow |
| 0               | Rp (13.405.009.176) | Rp (13.405.009.176)     |
| 1               | Rp 2.190.848.067    | Rp (11.214.161.109)     |
| 2               | Rp 2.365.155.174    | Rp (8.849.005.934)      |
| 3               | Rp 2.548.594.491    | Rp (6.300.411.443)      |
| 4               | Rp 2.769.017.820    | Rp (3.531.393.623)      |
| 5               | Rp 2.922.845.061    | Rp (608.548.562)        |
| 6               | Rp 3.111.265.281    | Rp 2.502.716.719        |
| 7               | Rp 3.280.098.663    | Rp 5.782.815.382        |
| 8               | Rp 3.479.099.472    | Rp 9.261.914.853        |
| 9               | Rp 3.819.060.795    | Rp 13.080.975.648       |
| 10              | Rp 4.053.569.885    | Rp 17.134.545.533       |
| PBP             |                     | 5,20                    |

Sumber: Data Hasil Penelitian 2022

**Analisis Sensivitas**

Perhitungan yang dapat dilihat dari nilai investasi dapat dilakukan dengan melihat sebuah tingkatan profitabilitas yaitu NPV apabila pada penilaian yang tertera mengalami perubahan maka setiap parameter akan di bandingkan dengan parameter lainnya agar mengetahui problem dari nilai investasinya. Dari hasil analisis sensivitas pada harga jual dan biaya produksi, pada harga jual terjadinya penurunan di 6,01% ketika pada penurunan ini lebih dari batas maksimal maka akan mengalami kerugian dan nilai NPV < 0. Biaya produksi memiliki batas sebuah kenaikan sebesar 25,20% dikarenakan jika mengalami kenaikan biaya produksi melebihi sebuah batas maksimal maka akan mengalami kerugian atau nilai NPV < 0

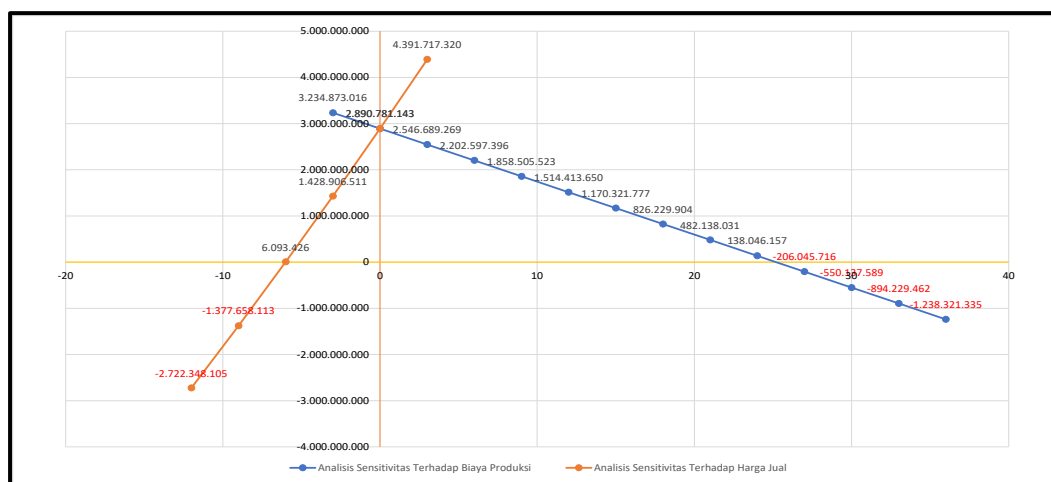
Berdasarkan sebuah analisis sensivitas yaitu produk tambang yang akan di jual yaitu seharga Rp 60.000/LCM sehingga dapat dianalisisakan apabila sebuah bahan tambang tersebut terjual maka proyek akan berjalan dengan lancar. Jika pada perusahaan ingin mendapatkan hasil

nilai jual yang tinggi dan dapat meningkatkan harga jual dan dapat menurunkan harga biaya produksi dan dapat dianalisis dalam analisis sensitivitas.

Dari hasil analisis sensitivitas maka didapatkan sebuah harga jual yang memiliki batas maksimal yaitu di 6,01% dengan menghasilkan NPV = 0 apabila harga melebihi batas maksimal maka akan mengalami kerugian.

Biaya produksi dalam analisa sensitivitas ini didapatkan sebuah hasil yang berpengaruh dan pada hasil penjualan yang ada pada perusahaan di harapkan pada harga jual dengan stabil, dan pada biaya produksi harus memantau kegiatan produksi penambangan agar mengetahui sebuah keuntungan bagi perusahaan.

Biaya produksi ini memiliki sebuah presentase batas maksimal pada kenaikan biaya produksi, maka nilai yang didapatkan yaitu di 25,20% dengan menghasilkan NVP = 0 jika pada batasan maksimal melebihi maka akan mengalami kerugian bagi perusahaan



**Gambar 1.** Analisis Sensitivitas

Sumber: Data Hasil Penelitian 2022

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Biaya investasi yang harus dikeluarkan untuk mendukung sebuah proses penambangan lempung sebesar Rp 13.405.009.176 yang terdiri dari modal tetap sebesar Rp 8.263.371.200 dan modal kerja Rp 4.008.955.476.
2. Biaya produksi yang diperlukan untuk kegiatan penambangan lempung ini sebesar Rp 2.684.373.738 per tahun.
3. Nilai Net Present Value (NVP) yang didapatkan dari keuntungan selama 10 tahun umur tambang yaitu Rp 2.890.781.143 berarti pada penambangan ini layak untuk dilaksanakan.
4. Nilai Internal Rate of Return (IRR) yang didapatkan yaitu 16,4% dengan IRR minimum 11,9% sehingga proyek ini dapat dilaksanakan.
5. Berdasarkan pada perhitungan yang dilakukan pada Payback Period yang didapatkan yaitu 5,20 tahun dikatakan layak karena nilai PBP < umur tambang
6. Analisis sensitivitas yang didapatkan dari hasil penilaian harga jual dan biaya produksi, berdasarkan analisis sensitivitas apabila pada harga jual mengalami penurunan lebih dari 6,01%, maka pada perusahaan akan mengalami kerugian, dan bila pada kenaikan pada biaya produksi lebih dari 25,20%, maka akan mengalami kerugian pada perusahaan.
- 7.

### Acknowledge

1. Kepada Allah SWT, Kedua orang tua dan saudara penyusun yang telah memberikan doa, motivasi, serta dukungan yang tidak ada habisnya.
2. Terima kasih kepada kerabat dekat Reynara Adiwikarta, Fahri Hafidz Gumilar, Tessar Ilham Topani, Ahmad Iman Athallah P, Syaefan Abdillah, Graneta Hosano Putra ; Teknik Pertambangan UNISBA Angkatan 2018; *Last Of Eighteen*.
3. 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, Ibu Dr.Ir Sri Widayati, S.T., M.T., IPM. selaku wali dosen, Bapak Iswandaru, S.T., M.T. selaku Pembimbing dan bapak Ir. Zaenal, M.T. selaku co – pembimbing serta koordinator skripsi dan semua Dosen dan Staf yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, motivasi kepada penyusun
4. Kedua orang tua bapak yayang cece dan ibu yanti nurhayati, adik diyarissa ramadhanti turut mendukung dan mendoakan kepada penyusun

### Daftar Pustaka

- [1] Anonim, 2020, “Jumlah Penduduk Kecamatan Sukamakmur Kabupaten Bogor”, Badan Pusat Statistik, Kabupaten Bogor
- [2] Anonim, 2017, “*Handbook Komatsu PC200 Lc Hydraulic Excavator*”, Japan
- [3] Anonim, 2020, “*Hino Dutro 300 Articulated Haulers Construction Equipment*”, Swedia
- [4] Arif, Irwandy 2008, “Analisis Investasi Tambang”, Institut Teknologi Bandung
- [5] Baroto, Arjo 2008, “Evaluasi Bisnis ”, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- [6] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, “Curah Hujan Pengamatan Klimatologi Bogor Menurut Bulan (MM). 2019”.
- [7] Bemmelem, R.W.van 1949, “The Geology of Indonesia”. Govy, Printing Office
- [8] Husnan, Suad dan Suwarsono 1984, “Studi Kelayakan Proyek”. BPFE, Yogyakarta
- [9] Nelson, dan miller., 1992, “Tanah Lempung Memiliki Potensi *Swelling* Akibat Perubahan Kadar Air”.
- [10] Republik Indonesia, 2014, “*Peraturan Menteri Keuangan Nomor : 139/PMK,03/2014*”
- [11] Stermole, J Franklin, 1974, “*Economic Evaluation and Investment Decision Methods*”. *Investment Evaluation Corporation*, Colorado.
- [12] Dawolo, A. I. (2021). Aktivitas dan Biaya Pelaksanaan Reklamasi Laut PT TIMAH Tbk Kabupaten Bangka. Universitas Bangka Belitung.
- [13] Dendi Syahriadi, Zaenal, & Elfida Moralista. (2022). Rencana Teknis dan Ekonomi Reklamasi pada Tambang Emas PT X di Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 1(2), 140–147. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v1i2.537>
- [14] Muhammad Iqbal Abdul Basith, Dono Guntoro, & Novriadi. (2023). Rencana Teknis dan Biaya Reklamasi Tambang Timah Blok Sangau B.3 PT XYZ. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 41–46. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v3i1.2125>