



ANALISIS FINANSIAL TAMBANG BATUBARA PT GENTALA BUMI NUSANTARA JOB SITE PT XYZ, BATURAJA, SUMATERA SELATAN

FINANCIAL ANALYSIS OF COAL MINING AT PT GENTALA BUMI NUSANTARA JOB SITE PT XYZ, BATURAJA, SOUTH SUMATRA

R. Pebrianto¹, Mukiat², W. A. Zulfadhli³

¹⁻³Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

¹⁻³Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32 Indralaya, Sumatera Selatan, Indonesia

e-mail: ¹rosihanpebrianto@ft.unsri.ac.id, ²mukiats@yahoo.com, ³wanagha.wanagha@gmail.com

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan pertambangan batubara bertempat di Kota Baturaja, Provinsi Sumatera Selatan dengan luas wilayah izin usaha pertambangan sebesar 5.496 ha. PT XYZ dalam menjalankan bisnisnya menargetkan produksi sebesar ± 280.000 ton batubara setiap tahunnya dengan target penjualan kepada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Mulut Tambang. Penelitian bertujuan mengetahui kelayakan finansial dari kegiatan penambangan yang akan dilakukan oleh PT XYZ dengan cara mencari nilai biaya investasi, biaya operasional dan perkiraan pendapatan yang akan diperoleh PT XYZ selama kegiatan produksinya berlangsung. Metode yang digunakan untuk menghitung hal tersebut adalah *Discounted Cash Flow* (DCF) dengan tingkat diskonto berdasarkan *Weight Average Cost of Capital* (WACC). Hasil yang didapat dari DCF kemudian digunakan untuk menghitung kriteria analisis kelayakan investasi. Berdasarkan perhitungan tersebut, proyek penambangan PT XYZ dikatakan layak secara ekonomi dengan biaya investasi sebesar Rp 89.223.048.908, biaya operasional produksi sebesar Rp 82.471.285.160 dan perkiraan pendapatan rata-rata setiap tahunnya sebesar Rp 131.311.300.000. Selanjutnya dilakukan perhitungan beberapa kriteria investasi, yaitu *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 118.452.986.519, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 81.79%, *Break Even Point* (BEP) sebesar 253,934 ton penjualan batu bara, dan *Payback Period* (PBP) sebesar 0.89 tahun atau selama 11 bulan sejak penambangan dimulai. Pada penelitian ini dilakukan pula analisis sensitivitas terhadap besarnya NPV dari perusahaan dengan mensimulasikan kenaikan biaya produksi dan penurunan harga jual batubara. Kegiatan penambangan akan tetap menguntungkan apabila kenaikan biaya produksi tidak lebih dari 50% atau penurunan harga jual tidak lebih dari 20%.

Kata kunci: analisis finansial, kelayakan ekonomi, analisis sensitivitas, tambang batubara

ABSTRACT

PT XYZ is a coal mining company located in Baturaja City, South Sumatra Province with a mining business license area of 5,496 ha. PT XYZ in carrying out its business targets production of $\pm 280,000$ tons of coal annually with the target of selling it to the Mine Mouth Steam Power Plant (PLTU). This study aims to determine the financial feasibility of mining activities that will be carried out by PT XYZ by finding the value of investment costs, operational costs and estimated income to be obtained by PT XYZ during its production activities. The method used to calculate this is *Discounted Cash Flow* (DCF) with a discount rate based on the *Weight Average Cost of Capital* (WACC). The results obtained from DCF are then used to calculate the investment feasibility analysis criteria. Based on these calculations, PT XYZ's mining project is said to be economically feasible with an investment cost of IDR 89,223,048,908, production operational costs of IDR 82,471,285,160 and an estimated average annual income of IDR 131,311,300,000. Furthermore, several investment criteria were calculated, namely *Net Present Value* (NPV) of IDR 118,452,986,519, *Internal Rate of Return* (IRR) of 81.79%, *Break Even Point* (BEP) of 253,934 tons of coal sales, and *Payback Period* (PBP) of 0.89 years or 11 months since mining started. In this study a sensitivity analysis was also carried out on the size of the NPV of the company by simulating an increase in production costs and a decrease in the selling price of coal. Mining activities will remain profitable if the increase in production costs is not more than 50% or the selling price is not reduced by more than 20%.

Keywords : financial, economic feasibility, sensitivity analysis, coal mining

PENDAHULUAN

Salah satu industri yang termasuk dalam klasifikasi industri besar adalah industri pertambangan. Hal ini sejalan dengan fakta bahwa industri pertambangan membutuhkan modal yang besar untuk menjalankan kegiatan produksinya. Berdasarkan Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No.1827 Tahun 2018 menyebutkan setiap pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) dan Izin Usaha Pertambangan Khusus (IUPK) wajib melakukan studi kelayakan yang mengacu kepada laporan lengkap eksplorasi. Hal ini menjadi bukti bahwa pemerintah menaruh perhatian yang cukup besar terhadap keberlangsungan industri pertambangan [1].

Studi Kelayakan Tambang (SKT) merupakan suatu kegiatan pada proses pertambangan yang di dalamnya terdapat rencana konstruksi penambangan, pengolahan hasil tambang, pemurnian bijih hasil tambang, termasuk pengangkutan dan penjualan dan pengendalian terhadap lingkungan berdasarkan UU No. 3 Tahun 2020. Untuk mengambil keputusan ekonomis atau tidaknya suatu rencana usaha penambangan dibutuhkan informasi rinci yang terdapat dalam dokumen SKT[2].

PT XYZ dalam hal ini perusahaan batubara yang sedang melakukan perhitungan ulang terhadap kelayakan investasinya dikarenakan terdapat penyesuaian ulang rencana kapasitas produksi batubara yang berpengaruh pada lama umur tambang. Selain itu rona akhir penambangan juga akan berubah dikarenakan adanya perubahan pada urutan penambangan yang sudah direncanakan sejak awal.

Melalui penelitian ini ingin diketahui kelayakan investasi pada tambang batubara dengan memperhitungkan biaya investasi maupun biaya operasional. Biaya-biaya tersebut selanjutnya disusun dalam suatu laporan keuangan arus kas. Laporan keuangan arus kas perusahaan tersebut akan disusun berdasarkan metode *Discounted Cash Flow* (DCF) dimana terdapat penurunan nilai uang akibat dari resiko waktu dari uang (*time value of money*).

Pertimbangan untuk menentukan kelayakan investasi tersebut menggunakan parameter seperti besarnya tingkat diskonto dengan menggunakan metode *Weight Average Cost of Capital* (WACC), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Even Point* (BEP) serta *Payback Period* (PBP). Dalam penelitian ini juga dilakukan simulasi kenaikan biaya produksi batubara dan juga penurunan harga jual batubara. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat dampak yang ditimbulkan kedua faktor tersebut terhadap NPV perusahaan.

Sebelum penelitian ini dilakukan, beberapa penelitian mengenai kelayakan investasi terhadap tambang batubara telah dilakukan. Salah satu diantaranya adalah Setianingsih, P. (2022), melakukan analisis kelayakan ekonomi pada pertambangan batubara di PT Gerbang

Daya Mandiri menggunakan metode *Discounted Cash Flow* (DCF). Penelitian ini juga menghitung kriteria investasi seperti *Net Present Value* (NPV), *Return on Investment* (ROI), dan juga *Payback Period* (PBP). Untuk melihat sensitivitas kelayakan investasi terhadap perusahaan tersebut, dilakukan juga kajian sensitivitas dengan penurunan harga jual dan kenaikan biaya produksi [3].

Rifandy, A. (2020) melakukan penelitian mengenai analisis kelayakan ekonomi pertambangan batubara di PT Adimitra Baratama Nusantara. Penelitian tersebut menggunakan metode *Discounted Cash Flow* (DCF). Perbedaan penelitian sebelumnya terhadap penelitian ini terletak pada cara mencari *discount factor* (i) yang mana nanti akan digunakan saat mencari besarnya nilai *Net Present Value* (NPV). Pada penelitian ini akan dicari menggunakan metode *Weight Average Cost of Capital* (WACC). Metode ini akan menggunakan perhitungan yang seimbang antara beban ekuitas dan beban bunga bank pinjaman [4].

Pada penelitian ini akan dicari nilai investasi dan biaya operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan, serta mengestimasi besarnya pendapatan yang mungkin perusahaan dapatkan. Kemudian variabel-variabel tersebut disusun untuk dianalisis kelayakan investasinya berdasarkan kriteria-kriteria investasi. Apabila sudah dikatakan layak, maka akan dicari nilai batas toleransi kenaikan biaya produksi dan penurunan harga jual batubara agar tetap bisa dikatakan layak menggunakan analisis sensitivitas.

METODE PENELITIAN

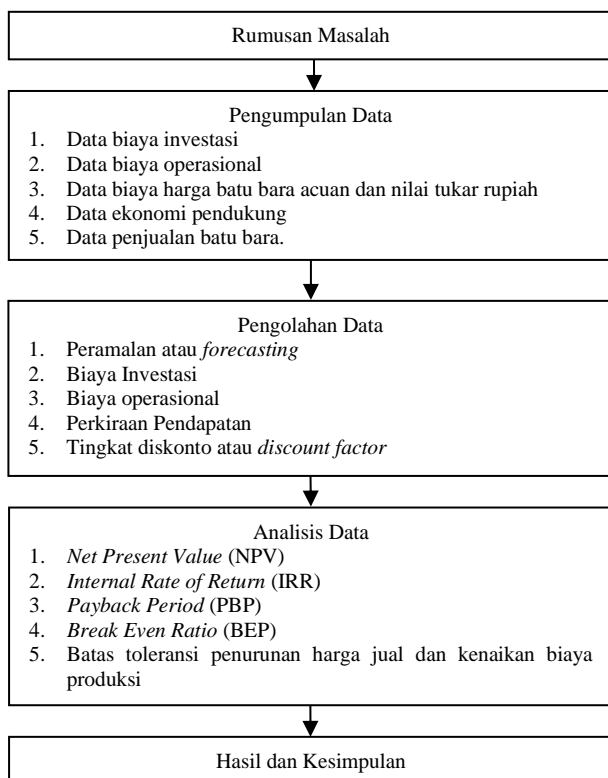
Penelitian ini dilakukan pada tambang batubara milik PT XYZ bertempat di Kec. Baturaja Barat, Baturaja Timur, Lubuk Batang dan Semidang Aji, Kota Baturaja, Sumatera Selatan dengan luas wilayah izin usaha pertambangan sebesar 5.496 ha. Waktu pengambilan data pada tanggal 14 November 2022 sampai dengan 14 Desember 2022.

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data-data sekunder di antaranya :

1. Data biaya operasional
Data biaya legalitas, biaya eksplorasi, biaya pembangunan sarana dan prasarana, data pembangunan alat pendukung tambang, data pembelian alat penambangan, data biaya ganti rugi lahan, dan data biaya modal kerja.
2. Data Biaya Operasional
Data biaya penggalan dan pengangkutan tanah penutup, data biaya penggalan dan pengangkutan batubara, data pengelolaan lingkungan, data biaya penanganan air asam tambang, data biaya alat penunjang penambangan, dan data biaya *overhead*.

3. Data Ekonomi Pendukung
Data ini dibutuhkan untuk mencari besarnya nilai dari tingkat diskonto. Data yang dibutuhkan adalah rata-rata suku bunga pinjaman dari bank, bunga dari surat utang negara, rata-rata kenaikan indeks harga saham gabungan, serta data peraturan perpajakan dan penerimaan negara bukan pajak di Indonesia.
4. Data Produksi dan Penjualan Batubara
Data ini dibutuhkan untuk memproyeksikan pendapatan yang dapat diterima oleh perusahaan selama tambang beroperasi. Data yang dibutuhkan adalah data laporan analisis atau *report of analysis* (ROA), data target produksi batu bara berdasarkan umur tambang, dan data target penjualan batu bara berdasarkan *recovery* penambangan batu bara.

Bagan alir penelitian analisis finansial dapat dilihat pada gambar 1 :



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Tahapan selanjutnya adalah menyusun data-data yang sudah didapat ke dalam suatu model keuangan yang teratur dan sistematis. Data-data tersebut dihitung dan dihubungkan satu sama lain sehingga terbentuk laporan keuangan arus kas dengan metode *Discounted Cash Flow* (DCF).

Dalam penyusunan laporan arus kas perusahaan, terdapat beberapa variabel yang dibutuhkan, yaitu biaya investasi, biaya biaya operasional, dan rencana pendapatan.

1. Biaya Investasi (*capital expenditure*)
Biaya kapital merupakan biaya (biaya investasi) yang nantinya digunakan untuk membeli ataupun perbaikan asset jangka panjang atau yang dikenal dengan asset tetap yang umurnya lebih dari satu tahun (pengeluaran untuk jangka panjang) dan akan diperhitungkan sebagai biaya penyusutan.
2. Biaya Operasional (*operational expenditure*)
Biaya operasional merupakan biaya-biaya yang harus dikeluarkan selama produksi, biaya tersebut terdiri dari biaya penambangan (pengupasan batuan penutup, penggalian bijih, pemboran dan ledakan dll), kemudian biaya pemrosesan bijih, pengelolaan lingkungan dan keselamatan kerja pertambangan, pengabdian pada masyarakat, gaji tenaga kerja dan biaya *overhead*.
3. Perkiraan Pendapatan (*revenue*)
Perkiraan pendapatan dapat dihitung menggunakan variabel perkiraan harga jual batubara dan target penjualan batubara setiap tahunnya. Dapat dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$\text{Pendapatan} = \text{Produksi} \times \text{Harga jual} \quad (1)$$

Keterangan :

- Pendapatan = Perkiraan pendapatan yang diterima
- Produksi = tonase produksi batu bara
- Harga jual = Hasil peramalan harga jual batu bara

Dengan menyusun laporan arus kas, maka selanjutnya dapat dihitung kriteria-kriteria investasi. Dalam Keputusan Menteri ESDM Republik Indonesia No. 1806 K/30/MEM/2018 disebutkan analisis kelayakan investasi untuk perusahaan tambang beberapa di antaranya adalah *Weight Average Cost of Capital* (WACC), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Even Point* (BEP) serta *Payback Period* (PBP) [5].

1. *Weight Average Cost of Capital* (WACC)
Weight Average Cost of Capital atau rata-rata tertimbang, merupakan cara perhitungan tingkat diskonto dengan menggunakan struktur modal dari perusahaan itu [6]. Untuk mencari WACC digunakan pers. (2) berikut ini :

$$WACC = \frac{E}{E+D} r_E + \frac{D}{E+D} r_D (1 - T_C) \quad (2)$$

Keterangan :

- E = Bobot ekuitas
- D = Bobot biaya terutang
- r_E = Biaya ekuitas
- r_D = Biaya Utang
- T = Pajak korporat

2. *Net Present Value* (NPV)
Jika NPV bernilai positif, maka investasi layak dilakukan, karena kekayaan investor seharusnya bertambah sebesar NPV [7]. Untuk mencari nilai NPV menggunakan pers (3) berikut ini :

$$NPV = \left(\left(\frac{CF_1}{(1+r)^1} \right) + \dots + \left(\frac{CF_n}{(1+r)^n} \right) \right) - I_0 \quad (3)$$

Keterangan :

- CF = Cashflow
 r (rate) = tingkat bunga atau tingkat diskonto
 n (period number) = jumlah periode

3. Payback Period

Metode *payback period* mudahnya adalah jumlah tahun yang dibutuhkan untuk pendapatan dari proyek yang sedang berjalan, mengembalikan modal awal investasi untuk proyek tersebut [8]. Untuk mencari nilai PBP dapat digunakan pers (4) berikut ini :

$$PBP = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Kas Masuk Bersih}} \quad (4)$$

4. Break Even Point (BEP)

Break even point (BEP) atau yang lebih dikenal dengan titik impas, merupakan suatu kondisi total pendapatan yang diterima oleh perusahaan sama dengan total biaya yang dikeluarkan untuk membuat suatu produk [9]. Nilai BEP dapat dicari dengan menggunakan pers (5) di bawah ini :

$$BEP = \frac{\text{Fixed Cost}}{(\text{Harga per unit} - \text{Variable Cost per unit})} \quad (5)$$

Keterangan :

- Fix cost = Biaya tetap
 Harga per unit = Harga jual setiap unit
 Variable cost per unit = Biaya variabel setiap unit

5. Internal Rate of Return (IRR)

Apabila IRR lebih besar dari biaya modal, maka proyek tersebut layak untuk dilanjutkan, tetapi apabila IRR tidak lebih besar atau lebih kecil dari biaya modal, maka proyek tidak layak untuk dilanjutkan [10]. Untuk mencari nilai IRR dapat menggunakan pers (6) berikut ini :

$$IRR = i_1 \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1) \quad (6)$$

Keterangan :

- i_1 = Tingkat diskonto NPV +
 i_2 = Tingkat diskonto NPV -
 NPV₁ = Net present value +
 NPV₂ = Net present value -

Nilai dari kriteria investasi di atas akan digunakan pada tahap analisis sensitivitas. Pada tahap ini akan disimulasikan penurunan harga jual batubara dan

kenaikan biaya produksi untuk melihat dampak yang ditimbulkan terhadap nilai dari NPV perusahaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghitung kelayakan investasi berdasarkan laporan arus kas dengan metode *discounted cash flow*. Laporan arus kas disusun berdasarkan parameter investasi seperti biaya investasi, biaya operasional dan perkiraan pendapatan. Apabila laporan arus kas telah tersedia, maka kita dapat menghitung kriteria kelayakan investasi berupa NPV, IRR, PBP dan BEP. Kriteria-kriteria tersebut nantinya akan dilakukan analisis sensitivitas terhadapnya untuk melihat dampak yang ditimbulkan akibat penurunan harga jual dan kenaikan biaya produksi.

Investasi dan Biaya Operasional

Perusahaan dalam hal ini untuk memulai operasi produksinya mengeluarkan dana sebesar Rp89.223.048.908. Biaya yang dikeluarkan tersebut terdiri dari biaya investasi dan biaya modal kerja awal di mana seluruh biaya tersebut berasal dari setoran modal seluruhnya. Sedangkan perusahaan akan mengeluarkan sebesar Rp82.250.519.875 untuk biaya rata-rata yang akan dikeluarkan setiap tahunnya selama 6 tahun.

1. Biaya investasi

Biaya investasi atau biaya kapital yang dikeluarkan oleh PT XYZ terbagi menjadi dua kategori, yaitu biaya modal tetap dan juga modal kerja. Berikut ini dijabarkan mengenai biaya kapital yang dikeluarkan oleh PT XYZ.

Modal Tetap (*intial investment*), Modal tetap memiliki besaran uang yang tidak banyak berubah pada setiap periode produksi dan tidak dipengaruhi oleh tingkat produksi yang berlangsung. Ringkasan besaran modal tetap yang akan dikeluarkan oleh perusahaan dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Biaya *intial investment*

No	Uraian	Nilai (Rp)
A	Legalitas dan Jaminan	Rp 2,380,144,316
B	Eksplorasi	Rp 1,300,000,000
C	Sustainable Capital	Rp 73,026,000,000
D	Pembebasan Lahan	Rp 3,000,000,000
Sub-Total		Rp 79,706,144,316

Dari ringkasan di atas, dapat diketahui total biaya investasi yang harus dikeluarkan perusahaan sebagai modal tetap adalah sebesar Rp79.706.144.316.

Modal kerja merupakan modal yang diperlukan pada saat perusahaan memulai produksi untuk memenuhi kewajiban-kewajiban jangka pendek sampai perusahaan mendapatkan pendapatan dari penjualan. Rincian penggunaan modal kerja seperti pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Biaya Modal Kerja

No	Uraian	Nilai (Rp)
A	Gaji, Tunjangan & Overhead	Rp 4,910,195,840
B	Mining Support	Rp 2,410,500,000
C	Dana Penjagaan	Rp 2,196,208,752
		Rp 9,516,904,592

Berdasarkan besarnya biaya modal tetap dan modal kerja di atas, maka dapat kita ketahui nilai dari seluruh biaya investasi adalah sebesar Rp89.223.048.908, sesuai pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Biaya Investasi

No	Uraian	Nilai (Rp)
A	Modal Tetap	Rp 79,706,144,316
B	Modal Kerja	Rp 9,516,904,592
	Sub-Total	Rp 89,223,048,908

2. Biaya Operasional

Biaya Operasional atau *operational expenditure* yang tercantum berisi biaya penggalian tanah penutup meliputi biaya penggalian dan biaya pemindahan tanah penutup. Sedangkan biaya penambangan batubara meliputi kegiatan penambangan dari pit sampai dengan tempat penjualan yaitu *stockpile*, sementara biaya lain-lain meliputi biaya lingkungan, manajemen air, PPM, penunjang penambangan (*mining support*) sampai dengan gaji dan *overhead*. Biaya produksi lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Biaya *Operational Expenditure* Tahun ke-2

No	Uraian	Nilai (Rp)
A	Biaya Penggalian OB	Rp 43,258,321,560
B	Biaya Penambangan	Rp 11,594,459,399
C	Biaya-biaya Lain	Rp 11,717,653,989
D	Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP)	Rp 15,900,850,212
		Rp 82,471,285,160

Tabel 5. Biaya Operasional selama 6 tahun

Tahun	Biaya Operasional
1	Rp 82,471,285,160
2	Rp 81,784,651,199
3	Rp 76,122,555,673
4	Rp 87,192,173,088
5	Rp 82,760,371,683
6	Rp 83,172,082,446
Total	Rp 82,250,519,875

Rencana Target Pendapatan

Rencana produksi batubara berdasarkan perjanjian jual beli dengan PLTU pada tahun 2022 adalah sebesar

288,000 ton. Dari total keseluruhan rencana penambangan tersebut 228,000 ton berasal dari pit A dan pit B, sedangkan pit C sudah *back filling* sehingga tidak direncanakan untuk *coal getting*. Berdasarkan data neraca sumberdaya dan cadangan, perusahaan mempunyai cadangan batubara sebesar 19,42 juta ton. Rencana volume produksi batubara adalah sebagaimana pada tabel 6 di bawah ini :

Tabel 6. Rencana Produksi Batubara

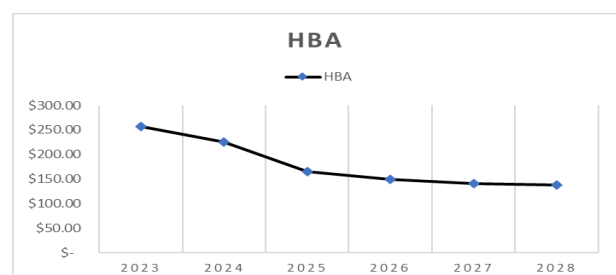
No	TAHUN	OB	Coal	SR
1	2022	857,657	288,000	2.98
2	2023	787,040	290,880	2.71
3	2024	744,246	302,000	2.46
4	2025	667,890	304,000	2.20
5	2026	759,806	311,040	2.44
6	2027	679,548	298,000	2.28
7	2028	658,966	287,000	2.30
	TOTAL	5,155,153	2,080,920	2.48

Harga jual batu bara didapatkan dari hasil perkalian antara peramalan harga jual batubara dalam USD dan peramalan nilai tukar rupiah dengan USD. Selanjutnya dilakukan peramalan terhadap harga jual dan nilai tukar rupiah, proyeksi nilai tukar rupiah ditunjukkan pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2. Perkiraan Nilai Tukar Rupiah

Setelah melakukan proyeksi terhadap nilai tukar rupiah, dilakukan juga proyeksi terhadap harga jual batubara dengan menggunakan metode *mean reversion metode*. Metode ini menggunakan rata-rata dari harga batubara tahun-tahun sebelumnya. Proyeksi dari harga jual batubara ditunjukkan pada gambar 3 di bawah ini :



Gambar 3. Proyeksi Harga Jual Acuan Batu bara

Harga batubara di atas merupakan harga batubara acuan. Harga tersebut harus dikonversi terlebih dahulu menjadi harga batubara *free on truck* (FOT). Harga FOT batubara ditunjukkan pada tabel 7 di bawah ini :

Tabel 7. Harga Batubara FOT

TAHUN	FOT	
	USD	Rp
2023	\$45.49	Rp 657,799
2024	\$37.82	Rp 548,564
2025	\$25.93	Rp 376,652
2026	\$22.97	Rp 333,862
2027	\$20.61	Rp 299,733
2028	\$20.81	Rp 302,693
Rata-rata	\$28.94	Rp 419,884

Perkiraan pendapatan yang akan didapat dari hasil penjualan batubara kepada pembeli yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Mulut Tambang, didasarkan pada harga batubara FOT dikalikan dengan jumlah tonase penjualan dari batubara tersebut. Perkiraan pendapatan dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini :

Tabel 8. Perkiraan Pendapatan PT XYZ

Periode	Variabel		
	Penjualan (Ton)	Harga Jual (US\$/Ton)	Proyeksi Pendapatan (Rp x1000)
2023	285062.4	45.6	Rp 195,219,046
2024	295960	38.0	Rp 171,098,113
2025	297920	26.1	Rp 119,985,905
2026	304819.2	23.1	Rp 110,359,016
2027	292040	20.7	Rp 96,291,754
2028	281260	20.9	Rp 94,913,965
Total / Rata-Rata	1,757,062	29.1	Rp 131,311,300

Kelayakan Investasi

Laporan keuangan yang dipakai adalah laporan dengan memakai metode *discounted cash flow* (DCF). Metode ini akan mendiskonkan nilai uang akibat adanya *time value of money*. Tingkat diskon tersebut dicari dengan menggunakan metode *Weight Average Cost Capital* (WACC). Nilai dari WACC berdasarkan pembagian modal tertimbang didapat sebesar 10.53%. Dengan nilai WACC tersebut diperkirakan pada tahun 2023 sudah dapat mengembalikan modal investasi yang disetorkan, terbukti pada tahun tersebut perusahaan mencatatkan laba bersih sebesar Rp89.476.975.278, rincian laporan arus kas dapat dilihat pada Tabel 9.

Setelah didapat perkiraan arus kas setiap tahunnya, maka kita bisa mencari nilai dari kriteria investasi berupa NPV, IRR, PBP dan BEP. Seluruh penilaian ini masing-masing dianalisis untuk melihat tingkat kelayakan dari proyek penambangan.

Tabel 9. Laporan Arus Kas

Tahun	Aliran Kas	Kumulatif Aliran Kas
0	-Rp 79,706,144,316	-Rp 79,706,144,316
1	Rp 89,476,975,278	Rp 9,770,830,962
2	Rp 71,173,909,251	Rp 80,944,740,213
3	Rp 35,712,671,391.26	Rp 116,657,411,604
4	Rp 19,550,929,123.45	Rp 136,208,340,728
5	Rp 12,049,709,838.26	Rp 148,258,050,566
6	Rp 22,057,571,406.91	Rp 170,315,621,973

Perhitungan masing-masing kriteria investasi:

1. Net Present Value (NPV)

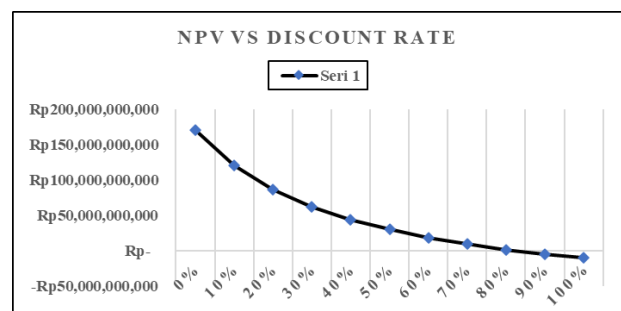
Berdasarkan Tabel 9, perusahaan mencatatkan nilai NPV sebesar Rp118.452.986.519 di tahun ke-6 beroperasi. Dengan NPV>0 maka proyek LAYAK untuk dilaksanakan. Lebih jelas mengenai perhitungan terdapat pada tabel di bawah ini :

Tabel 10. Hasil Net Present Value

Tahun	Present Value	Kumulatif Present Value
0	-Rp 79,706,144,316	-Rp 79,706,144,316
1	Rp 80,952,660,162	Rp 1,246,515,847
2	Rp 58,258,658,518	Rp 59,505,174,365
3	Rp 26,447,329,595.54	Rp 85,952,503,961
4	Rp 13,099,258,760.78	Rp 99,051,762,721
5	Rp 7,304,251,845.30	Rp 106,356,014,567
6	Rp 12,096,971,952.29	Rp 118,452,986,519

2. Internal Rate of Return (IRR)

Berdasarkan hasil perhitungan kelayakan investasi batubara akan menghasilkan *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 81.79%. Nilai IRR > WACC sehingga dapat dikatakan bahwa proyek tersebut LAYAK untuk dilakukan. Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara NPV dan tingkat diskonto, dengan membandingkan kedua hal tersebut, maka kita dapat mengetahui besarnya nilai IRR.



Gambar 4. Internal Rate of Return

3. Payback Period (PBP)

PBP merupakan jangka waktu tertentu yang menunjukkan terjadinya arus penerimaan (*Cash In Flow*) yang secara kumulatif sama dengan jumlah investasi dalam bentuk *present value*. Pada penelitian ini didapat bahwa pada tahun ke-1 sudah

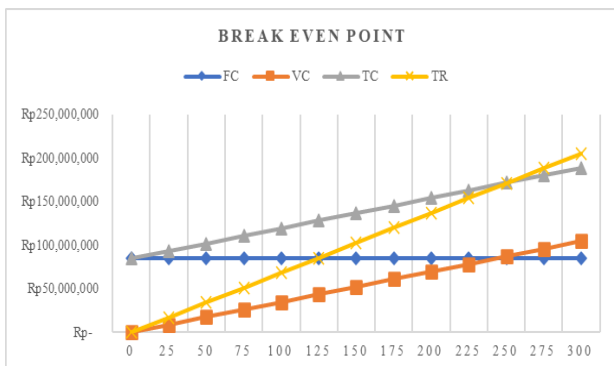
menunjukkan *cashflow* positif. Untuk lebih spesifik, maka perhitungan lebih rinci mengenai PBP terlampir pada Tabel 11.

Tabel 11. Payback Period

Tahun	Present Value	Kumulatif Present Value
0	-Rp 79,706,144,316	-Rp 79,706,144,316
1	Rp 80,952,660,162	Rp 1,246,515,847
2	Rp 58,258,658,518	Rp 59,505,174,365
3	Rp 26,447,329,596	Rp 85,952,503,961
4	Rp 13,099,258,761	Rp 99,051,762,721
5	Rp 7,304,251,845	Rp 106,356,014,567
6	Rp 12,096,971,952	Rp 118,452,986,519

4. Break Event Point (BEP)

Dalam kasus ini *break event point* yang digunakan adalah BEP unit, dimana satuannya adalah ton batubara. Hal ini berarti perusahaan harus menjual sebanyak 253.934 ton batubara untuk mencapai titik impas. Gambar 5 di bawah ini menunjukkan posisi BEP dari laporan arus kas :



Gambar 5. Break Even Point (BEP)

Analisis Sensitivitas

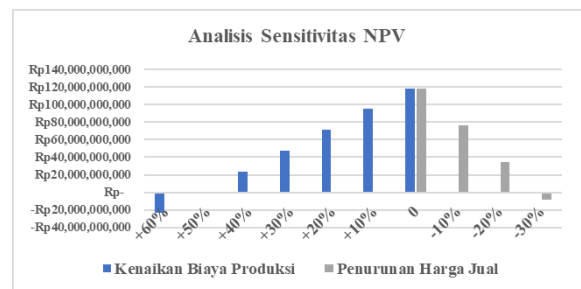
Dalam analisis kelayakan akan dikaji sejauh mana nilai batas toleransi NPV terhadap kenaikan biaya produksi maupun penurunan harga jual agar nilai dari NPV tetap positif. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 12 berikut :

Tabel 12. Analisis Sensitivitas

No	Uraian	NPV (Rp)	IRR	PBP
1	Tidak ada perubahan	Rp 118,452,986,519	82%	0.89
2	Biaya Produksi naik 10 %	Rp 94,765,008,774	72%	0.95
3	Biaya Produksi naik 20 %	Rp 71,077,031,028	62%	1.01
4	Biaya Produksi naik 30 %	Rp 47,389,053,283	50%	1.08
6	Biaya Produksi naik 40 %	Rp 23,701,075,538	36%	1.16
7	Biaya Produksi turun 50 %	Rp 13,097,792	11%	1.25
8	Biaya Produksi turun 60 %	-Rp 23,674,879,953	-	-
10	Harga jual turun 10 %	Rp 76,312,621,471	60%	1.06
11	Harga jual turun 20 %	Rp 34,172,256,422	36%	1.30
12	Harga Jual Turun 30 %	-Rp 7,968,108,626	-	-

1. Sensitivitas NPV

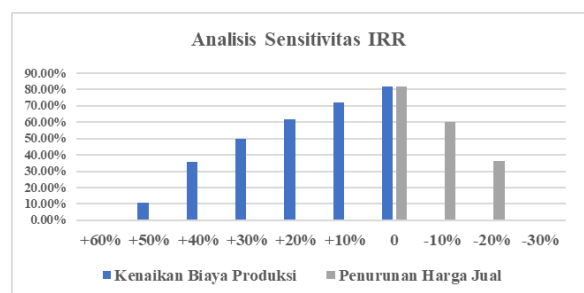
Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan NPV yang dimiliki oleh perusahaan saat ini dikategorikan layak untuk ditambang. Namun apabila variabel harga jual diturunkan lebih dari 20% atau biaya produksi naik melebihi 50%, maka proyek ini dapat dikategorikan sudah tidak layak untuk dilaksanakan. Analisis sensitivitas untuk NPV digambarkan melalui grafik batang ditunjukkan pada gambar 6 di bawah ini :



Gambar 6. Analisis Sensitivitas NPV

2. Sensitivitas IRR

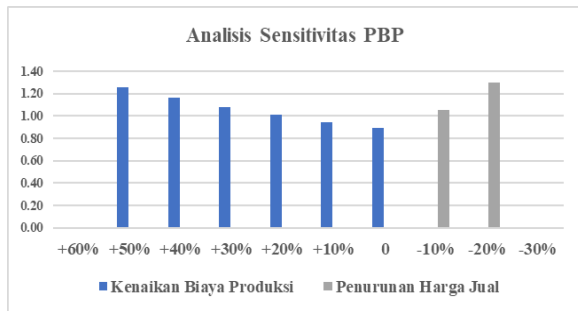
Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa dengan turunnya harga jual lebih dari 20% atau kenaikan biaya produksi mencapai lebih dari 50% mengakibatkan nilai dari IRR lebih kecil dibandingkan dengan nilai dari WACC, sehingga dapat mengakibatkan proyek tersebut tidak layak untuk dilanjutkan. Di bawah ini merupakan hasil simulasi terhadap nilai IRR, hasil tersebut digambarkan menggunakan grafik batang pada Gambar 7.



Gambar 7. Sensitivitas IRR

3. Sensitivitas PBP

Analisis sensitivitas terhadap PBP mengukur lama periode yang dibutuhkan untuk perusahaan dapat mengembalikan modal investasinya, semakin turun harga jual maka waktu yang dibutuhkan juga semakin lama. Waktu PBP terlama pada saat harga jual turun sebesar 20% dengan nilai PBP sebesar 1,30 tahun atau 1 tahun dan 4 bulan. Pada gambar 8 digambarkan menggunakan grafik batang nilai dari analisis sensitivitas PBP.



Gambar 8. Sensitivitas PBP

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, didapatkan bahwa PT XYZ membutuhkan biaya investasi sebesar Rp89.223.048.908, sementara untuk biaya operasional rata-rata setiap tahunnya adalah sebesar Rp82.250.519.875 dan perkiraan pendapatan sebesar Rp131.311.300.000 setiap tahunnya. Dengan parameter tersebut nilai *net present value* (NPV) Rp118.452.986.519, *internal rate of return* (IRR) 81,79%, nilai *payback period* (PBP) sebesar 0,89 atau selama 11 bulan sejak penambangan dimulai dan yang terakhir adalah *break even point* (BEP) sebesar 253,934 ton batubara. Sementara untuk analisis sensitivitas terhadap nilai NPV didapatkan bahwa proyek penambangan tersebut akan tetap layak apabila penurunan harga jual tidak lebih dari 20% atau kenaikan biaya produksi tidak lebih dari 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian ESDM RI. (2018). Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No.1827 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. Kementerian ESDM RI. Jakarta.
- [2] Pemerintah Indonesia. (2020). Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Sekretariat Negara. Jakarta.
- [3] Setianingsih, P., dan Husodo, M. B. (2022). Investasi Dan Analisis Kelayakan Ekonomi Pertambangan Terbuka Batubara Pt Gerbang Daya Mandiri Di Kalimantan Timur. *Sebatik*, 26(2), 573-581.
- [4] Rifandy, A. (2020). Investasi dan Analisis Kelayakan Ekonomi Pertambangan Batubara PT. Adimitra Baratama Nusantara di Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan (JGP)*, 26(1).
- [5] Kementerian ESDM RI. (2018). Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No.1806 tentang Pedoman Pelaksanaan Penyusunan, Evaluasi, Persetujuan Rencana Kerja dan Anggaran Biaya, Serta Laporan Pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral Dan Batubara. Kementerian ESDM RI. Jakarta.

- [6] Benninga, S. (2014). *Financial modeling*. MIT press.
- [7] Agar, C. (2005). *Capital Investment & Financing: a practical guide to financial evaluation*. Elsevier.
- [8] Gentry, D. W., dan O'neil, T. J. (1984). *Mine investment analysis*. New York
- [9] Mukhzarudfa, M., dan Putra, W. E. (2019). *Akuntansi Manajemen Sebuah Pengantar*. Salim Media. Jambi
- [10] Dahlquist, J., dan Knight, R. (2021). *Principles of Finance*. Open Stax. Texas