

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELAYAKAN
INVESTASI PADA PERTAMBANGAN BATUBARA PT. KERITANG
BUANA MINING (KBM) KECAMATAN KEMUNING
KABUPATEN INDRAGIRI HILIR
PROVINSI RIAU**

M. Agus Suprpto¹, Eri Prabowo², Afmirul Rakhman³

Strata satu (S1) Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Muara Bungo

Jalan Lintas Sumatera Km 6 Kabupaten Bungo Provinsi Jambi

Email: muhammadagus701@gmail.com

ABSTRAK

PT. Keritang Buana Mining sebagai perusahaan baru yang bergerak di industri pertambangan menyadari bahwasanya untuk mendirikan perusahaan tambang membutuhkan biaya yang tidak sedikit, oleh karena itu perusahaan yang beroperasi di kecamatan Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau perlu adanya evaluasi terhadap kegiatan penambangan berdasarkan analisis kelayakan investasi awal yang sudah direncanakan dengan beberapa parameter. Oleh karena itu perlu ditindak lanjuti dengan melakukan kajian ekonomi untuk melihat apakah tambang batubara dengan luas area 986,40 Hektar tersebut mempunyai nilai ekonomis atau tidak, sehingga tercapai tujuan dari perencanaan akhir yang ekonomis. *Design pit final* PT. Keritang Buana Mining memiliki spesifikasi sebagai berikut : luas bukaan pit atas 107,5 Ha, luas bukaan pit bawah 103 Ha, tinggi jenjang 10 m, lebar jenjang 5 m, dan sudut jenjang 58°. Jumlah cadangan pada *design pit final* PT. Keritang Buana Mining sebesar 4.236.185 MT dan volume *overburden* 12.901.632 BCM dengan *stripping ratio* 3,0 BCM/Ton. Target produksi batubara yang ditetapkan dari perusahaan sebesar 50.000 MT perbulan, sehingga rencana produksi batubara tahunan sebesar 600.000 MT. Berdasarkan target produksi tahunan, umur tambang PT. Keritang Buana Mining dapat bertahan selama 7 tahun. Investasi ditanamkan dalam usaha penambangan batubara di wilayah PT. Keritang Buana Mining sebesar \$ 4.868.602. Direncanakan PT. Keritang Buana Mining akan mengadakan pinjaman Bank sebesar \$ 2.986.872 dan akan diperlukan tambahan bunga bank sebesar \$ 1.881.729 dan sisanya merupakan modal sendiri \$ 1.991.248. Biaya modal (*capital cost*) mengandung dua komponen yaitu biaya modal tetap dan biaya modal kerja, biaya modal tetap sebesar \$ 598.286, sedangkan biaya modal kerja sebesar \$ 6.859.850. Biaya produksi PT. Keritang Buana Mining sebesar \$ 14,07, biaya tersebut meliputi biaya penambangan dan pengangkutan batubara ke *ROM stockpile*, biaya pengangkutan batubara, biaya perawatan jalan, biaya rehabilitasi, biaya *overhead*, biaya tetap, biaya umum dan administrasi, biaya upah karyawan, serta biaya reklamasi digabungkan menjadi satu. Untuk biaya pemasaran sebesar 2% dan Dana Hasil Produksi Batubara (DHPB) 13.5% dari harga jual batubara. Perhitungan *cash flow* didapatkan nilai *net cash flow* sebesar \$ 47.506.209. Berdasarkan kriteria penilaian kelayakan proyek, maka diperoleh hasil perhitungan (*pay back period*) selama 1,10 tahun atau 22 bulan, *net present value* sebesar \$ 26.698.509,18, *Profitibility Index* 6,37, dan *internal rate of return* 30,279%. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas perubahan biaya produksi terhadap nilai *Net Present Value* dapat diketahui bahwa kelayakan investasi pada pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Keritang Buana Mining ini tidak terlalu sensitif terhadap kenaikan maupun penurunan biaya produksi. Akan tetapi pada saat kondisi biaya produksi batubara naik 200% dengan nilai NPV negatif sebesar \$ (-217.950,86) maka PT. Keritang Buana Mining pada kondisi tersebut tidak mendapatkan keuntungan. Sedangkan Berdasarkan hasil analisis sensitivitas perubahan harga jual batubara terhadap nilai *Net Present Value* dapat diketahui bahwa kelayakan investasi pada pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Keritang Buana Mining cukup sensitif terhadap penurunan harga jual batubara dan tidak terlalu sensitif terhadap kenaikan harga batubara. Pada saat kondisi harga jual batubara turun 25% dengan nilai *net present value* negatif sebesar

\$ (-1.410.466,44) maka PT. Keritang Buana Mining pada kondisi tersebut tidak mendapatkan keuntungan. Nilai NPV menunjukkan angka positif hal ini menunjukkan proyek layak secara ekonomis.

Kata Kunci : *Net present value, analysis sensitivity, pay back period, profitability index, internal rate of return.*



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan industri di Indonesia sangat pesat terutama pada sektor pertambangan, dimana Indonesia merupakan Negara dengan sumberdaya alam sektor tambang yang sangat kaya menjadi sorotan para investor untuk mendirikan perusahaan sektor tambang. Sebagai industri yang tengah berkembang, perlu diketahui bahwa untuk mendirikan sebuah perusahaan tambang membutuhkan biaya atau modal yang besar.

Walaupun demikian keuntungan yang akan didapat juga sangat besar yang menjadikan industri sektor tambang ini banyak diminati para investor. PT. Keritang Buana Mining sebagai perusahaan yang bergerak di industri pertambangan menyadari bahwasanya untuk mendirikan perusahaan tambang membutuhkan biaya yang tidak sedikit, oleh karena itu perusahaan yang beroperasi di kecamatan Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau perlu adanya analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan investasi pada perusahaan tambang tersebut.

Oleh karena itu perlu ditindak lanjuti dengan melakukan kajian ekonomi untuk melihat apakah tambang batubara dengan luas area 986,40 Hektar tersebut masih mempunyai nilai ekonomis atau tidak.

M. Giatman (2017:68) pada bukunya yang berjudul “Ekonomi Teknik” menyatakan bahwa, “suatu investasi merupakan kegiatan menanamkan modal jangka panjang, dimana selain investasi tersebut perlu pula disadari dari awal bahwa investasi akan diikuti oleh sejumlah pengeluaran lain yang secara periodik perlu disiapkan.

Dari beberapa masalah diatas maka penulis mengambil judul tugas akhir “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelayakan Investasi Pada Pertambangan Batubara PT. Keritang Buana Mining, Kec. Kemuning, Kab. Indragiri Hilir, Provinsi Riau”.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kelayakan investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining?
2. Apakah investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining masih layak secara ekonomis berdasarkan kriteria penilaian kelayakan proyek?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kelayakan investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining.
2. Menghitung kelayakan investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining berdasarkan kriteria penilaian kelayakan proyek.

1.4 Manfaat Penelitian

Penulis berharap manfaat dari penelitian ini ialah :

1. Dapat diperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining.
2. Dapat diperoleh hasil dari analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining berdasarkan kriteria penilaian kelayakan proyek.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis hanya akan membahas :

Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan investasi pertambangan batubara pada PT. Keritang Buana Mining berdasarkan kriteria penilaian kelayakan proyek.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode *kuantitatif*, menurut Mohammad mulyadi (2011) metode *kuantitatif* merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Definisi lain menyebutkan penelitian *kuantitatif* adalah penelitian yang banyak menuntut angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian pula pada tahap kesimpulan penelitian akan lebih baik bila disertai dengan gambar, tabel, grafik serta tampilan lainnya.

2.2 Teknik Pengambilan Data

2.1.1 Data Primer

Data primer yang diambil dalam penelitian ialah dokumentasi. Dokumentasi sendiri merupakan bukti yang akurat dan nyata. Dokumentasi yang di ambil dalam penelitian ialah dokumentasi kegiatan penambangan. Berikut dokumentasi yang diambil dalam penelitian ini :

1. Dokumentasi kegiatan pengupasan dan pengangkutan *overburden*.
2. Dokumentasi penambangan dan pengangkutan batubara

2.1.2 Data Sekunder

Pengambilan data sekunder dilakukan dengan cara wawancara kepada pihak PT. Keritang Buana Mining, berikut data sekunder yang diambil dalam penelitian ini :

1. Harga batubara
2. Target produksi
3. Biaya Kapital
 - a. Akuisisi lahan
 - b. Praproduksi
 - c. Studi lingkungan
 - d. Peralatan tambang, bangunan, dan fasilitas
 - e. Fasilitas pendukung

4. Biaya Produksi
 - a. Pembersihan lahan dan pemindahan tahah pucuk
 - b. Pemindahan tanah penutup
 - c. Penambangan batubara
 - d. Pengangkutan batubara ke *stockroom*
5. Biaya umum dan adminitrasi
 - a. Biaya pekerja
 - b. *Corporate social responsibility (CSR)*
 - c. Biaya administrasi
 - d. Biaya transportasi pekerja

2.3 Pengolahan Data

Adapun teknik yang digunakan penulis dalam pengolahan data yaitu melakukan perhitungan nisbah pengupasan (*stripping ratio*), umur tambang, menghitung *cash flow*, menghitung *discount factor*, *payback period*, *present value*, *net present value*, *profitability index*, *internal rate of return*, dan *sensitivity analysis* untuk di lakukan analisa kelayakan investasi. Dengan dilakukan hal tersebut diatas, maka akan di dapat hasil yang menunjukkan nilai ekonomis pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining.

III. PEMBAHASAN

3.1. Pendekatan Dalam Penelitian

Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan rekomendasi PT. Keritang Buana Mining. pendekatan yang dimaksud diantaranya adalah :

1. Harga jual batubara yang digunakan sebesar \$ 61/Ton.
2. Nilai *interest rate* yang digunakan sebesar 9%.
3. Depresiasi konstruksi 8%.
4. Amortisasi pra-penambangan 20% .
5. *Corporate tax 30% net profit*

3.2. Target Produksi Batubara

Target produksi batubara PT. Keritang Buana Mining sebesar 50.000 Ton/bulan. Sehingga target produksi tahunan sebesar 600.000 Ton.

3.3. Design Pit Final Blok D1 PT. KBM

Design pit final PT. Keritang Buana Mining memiliki spesifikasi sebagai berikut luas bukaan pit atas 107,5 Ha, luas bukaan pit bawah 103 Ha, tinggi jenjang 10 m, lebar jenjang 5 m, dan sudut jenjang 58°. Berikut spesifikasi Design pit final PT. Keritang Buana Mining :

Tabel 3.1 Spesifikasi Design Pit Final (PT. Keritang Buana Mining)

No.	Keterangan	Jumlah	Satuan
1	Luas bukaan pit atas	107,5	Ha
2	Luas bukaan pit bawah	103	Ha
3	Tinggi Jenjang	10	m
4	Lebar Jenjang	5	m
5	Sudut Jenjang	58	Derajat

3.4. Cadangan Batubara dan Volume Overburden

Perhitungan cadangan batubara tertambang di hitung oleh PT. Keritang Buana Mining dengan menggunakan perangkat lunak simulasi tambang. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapat jumlah overburden sebesar 12.901.632 BCM dan batubara sebesar 4.236.185 Ton. Berikut tabel jumlah cadangan batubara dan volume overburden PT. Keritang Buana Mining.

Tabel 3.2 Cadangan dan Volume Overburden (PT. Keritang Buana Mining)

No.	Keterangan	Jumlah	Satuan
1	Overburden	12.901.632	BCM
2	Coal	4.236.185	Ton

3.5. Nisbah Pengupasan (Stripping Ratio)

Nisbah pengupasan (stripping ratio) menunjukkan perbandingan antara volume tanah penutup dengan tonnase batubara pada areal yang ditambang.

Hasil perhitungan nisbah pengupasan (stripping ratio) di PT. Keritang Buana Mining adalah sebagai berikut :

Diketahui :

Volume Tanah Penutup : 12.901.632 BCM

Tonnase Batubara : 4.236.185 Ton

Ditanya : Berapakah Nilai Nisbah Pengupasan (Stripping Ratio)?

Jawab :

$$\text{Stripping Ratio} = \frac{\text{Volume Tanah Penutup (BCM)}}{\text{Tonnase Batubara (Ton)}}$$

$$\text{Stripping Ratio} = \frac{12.901.632 \text{ BCM}}{4.236.185 \text{ Ton}}$$

$$\text{Stripping Ratio} = 3,04 \text{ BCM/Ton} \approx 3 : 1 \text{ BCM/Ton.}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka didapat nilai nisbah pengupasan (stripping ratio) sebesar 3,04 BCM/Ton $\approx 3 : 1$ BCM/Ton.

3.6. Umur Tambang

Cadangan batubara PT. Keritang Buana Mining sebesar 4.236.185 Ton, sedangkan target produksi batubara pertahun sebesar 600.000 Ton. Sehingga umur tambang dapat dihitung menggunakan persamaan :

Di ketahui :

Cadangan batubara = 4.236.185Ton

Target produksi = 600.000 Ton/Tahun

Di tanya umur tambang?

Jawab :

$$UT = \frac{C}{TPT}$$

$$UT = \frac{4.236.185 \text{ Ton}}{600.000 \text{ Ton/Tahun}} = 7,06 \text{ Tahun}$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas, dengan cadangan batubara sebesar 4.236.185 Ton dan target produksi tahunan sebesar 600.000 Ton/Tahun, maka umur tambang PT. Keritang Buana Mining adalah 7 tahun 1 bulan.

3.7. Sumber Dana

Investasi ditanamkan dalam usaha penambangan batubara di wilayah PT. Keritang Buana Mining sebesar \$ 4.868.602. Direncanakan PT. Keritang Buana Mining akan mengadakan pinjaman Bank sebesar

\$ 2.986.872 dan akan diperlukan tambahan bunga bank sebesar \$ 1.881.729 dan sisanya merupakan modal sendiri \$ 1.991.248.

3.8. Biaya Kapital

Biaya modal (*capital cost*) sejumlah biaya yang diperlukan untuk menyiapkan suatu proyek hingga tahapan produksi. Total biaya modal mengandung dua komponen yaitu biaya modal tetap sebesar \$ 598.286, sedangkan biaya modal kerja sebesar \$ 6.859.850. Sehingga total biaya modal sebesar \$ 7.458.135.

Tabel 3.3 Rincian Biaya Kapital
(PT. Keritang Buana Mining)

Modal Tetap		
No.	Uraian	Nilai (USD)
1	Pembuatan kantor di Desa Batu Ampar dan peralatan perlengkapan kantor	\$35.714,29
2	Pembuatan stockpile di lokasi screening, timbangan	\$71.428,57
3	Pembuatan jalan tambang	\$35.714,29
4	Biaya pengurusan perizinan	\$71,43
5	Biaya eksplorasi	\$35.714,29
6	Biaya studi kelayakan dan UKL / UPL	\$35.714,29
7	Biaya pembebasan lahan	\$383.928,57
JUMLAH		\$598.285,71
Modal Kerja		
No	Uraian	(USD)
1	Modal Sendiri	\$1.991.248,09
2	Pinjaman dari Bank	\$2.986.872,13
3	Bunga pinjaman bank (9% x 7 tahun x \$2.986.872,13)	\$1.881.729,44
JUMLAH		\$6.859.849,66
TOTAL BIAYA KAPITAL		\$7.458.135,38

3.9. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan semua biaya yang dikeluarkan oleh PT. Keritang Buana Mining dari mulai dari *front* penambangan hingga sampai ke titik akhir penjualan, biaya produksi di klasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu, biaya langsung, biaya tak langsung dan biaya umum dan administrasi. Biaya operasi langsung meliputi biaya pengupasan, biaya

pengangkutan *overburden*, biaya penambangan dan biaya pengangkutan batubara menuju *ROM stockpile*. Untuk biaya operasi tidak langsung pada penelitian ini merupakan biaya perawatan jalan, biaya pengangkutan batubara ke titik penjualan akhir, dan biaya rehabilitasi. Sedangkan biaya umum dan administrasi adalah biaya tetap, biaya pemasaran dan dana hasil produksi batubara.

Tabel 3.4 Rincian Biaya Produksi
(PT. Keritang Buana Mining)

No	Komponen	Unit	Nilai	
1	Harga batubara	USD/ton	\$61.00	
2	Biaya pengupasan <i>overburden</i>	USD/Bcm	\$3.00	
3	Biaya penambangan dan pengangkutan ke ROM <i>Stockpile</i>	USD/ton	\$4.62	
4	Biaya pengangkutan batubara	USD/ton		
5	Biaya perawatan jalan	USD/meter		
6	Biaya rehabilitasi	USD/ton		
7	Biaya <i>overhead</i>	USD/ton		
8	Biaya tetap	USD/ton		
9	Biaya umum dan administrasi	USD/ton		
10	Biaya upah karyawan	USD/ton		
11	Biaya Reklamasi	USD/ton		
12	Biaya pemasaran	2%		\$1.22
13	Dana hasil produksi batubara	13.50%		\$8.24
TOTAL BIAYA PRODUKSI BATUBARA		USD/ton	\$14.07	

Dari rincian biaya produksi di atas, biaya penambangan dan pengangkutan batubara ke *ROM stockpile*, biaya pengangkutan batubara, biaya perawatan jalan, biaya rehabilitasi, biaya *overhead*, biaya tetap, biaya umum dan administrasi, biaya upah karyawan, serta biaya reklamasi di gabungkan menjadi satu. Untuk biaya pemasaran sebesar 2% dan Dana Hasil Produksi Batubara (DHPB) 13.5% dari harga jual batubara.

3.10. Aliran Kas (Cash Flow)

Perhitungan aliran kas pada prinsipnya ialah total keseluruhan aliran masuk dikurangi total aliran kas keluar.

3.10.1. Perhitungan Aliran Kas Tahun

Pertama

1. Gross revenue

Di ketahui :

Tonnase batubara = 605.169,29 Ton

Harga batubara = \$ 60,92/Ton

Di tanya *Gross revenue* ?

Jawab :

$$Gr = Cp \times Sp$$

$$Gr = 605.169,29 \text{ Ton} \times \$ 60,92$$

$$Gr = \$ 36.868.325,78$$

2. Operating income

Di ketahui :

$$Gross \ revenue = \$ 36.868.325,78$$

$$DHPB \ 13,5 \% = \$ 4.977.223,98$$

$$Operating \ cost = \$ 14.044.002,71$$

Di tanya *operating income* ?

Jawab :

$$Oi = Gr - DHPB - Oc$$

$$Oi = \$ 36.868.325,78 - \$ 4.977.223,98 -$$

$$\$ 14.044.002,71$$

$$Oi = \$ 17.847.099,09$$

3. Income before tax

Di ketahui :

$$Operating \ income = \$ 17.847.099,09$$

$$Depreciation \ 8 \% = \$ 11.428,57$$

$$Amortisasi \ 20 \% = \$ 91.085,71$$

Di tanya *income before tax*?

Jawab :

$$Ibt = Oi - Dp - Amo$$

$$Ibt = \$ 17.847.099,09 - \$ 11.428,57 -$$

$$\$ 91.085,71$$

$$Ibt = \$ 17.744.584,80$$

4. Net income

Di ketahui :

$$income \ before \ tax = \$ 17.744.584,80$$

$$Tax \ 30 \% = \$ 11.060.497,73$$

Di tanya *net income* ?

Jawab :

$$Ni = Ibt - tax$$

$$Ni = \$ 17.744.584,80 - \$ 11.060.497,73$$

$$Ni = \$ 6.684.087,07$$

5. Net cash flow

Di ketahui :

$$Net \ income = \$ 6.684.087,07$$

$$Depreciation = \$ 11.428,57$$

$$Amortisasi \ 20\% = \$ 91.085,71$$

Di tanya *net income* ?

Jawab :

$$Ncf = Ni + Dp + Amo$$

$$Ncf = \$ 6.684.087,07 + \$ 11.428,57 +$$

$$\$ 91.085,71$$

$$Ncf = \$ 6.786.601,36$$

Tabel 3.5 Aliran Kas Tahun 1 dan 2
(PT. Keritang Buana Mining)

Komponen	Cash Flow	
	Tahun 1	Tahun 2
Overburden (BCM)	\$1.843.090,29	\$1.843.090,29
Coal (Ton)	\$605.169,29	\$605.169,29
Selling price	\$60,92	\$60,92
Gross revenue	\$36.868.325,78	\$36.868.325,78
DHPB 13,5 %	\$4.977.223,98	\$4.977.223,98
Operating Cost	\$14.044.002,71	\$14.044.002,71
Operating income	\$17.847.099,09	\$17.847.099,09
Depreciation 8 %	\$11.428,57	\$11.428,57
Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
Income before tax	\$17.744.584,80	\$17.744.584,80
Tax 30%	\$11.060.497,73	\$11.060.497,73
Net income	\$6.684.087,07	\$6.684.087,07
Depreciation	\$11.428,57	\$11.428,57
Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
Net cash flow	\$6.786.601,36	\$6.786.601,36

Tabel 3.6 Aliran Kas Tahun 3 dan 4
(PT. Keritang Buana Mining)

Komponen	Cash Flow	
	Tahun 3	Tahun 4
Overburden (BCM)	\$1.843.090,29	\$1.843.090,29
Coal (Ton)	\$605.169,29	\$605.169,29
Selling price	\$60,92	\$60,92
= Gross revenue	\$36.868.325,78	\$36.868.325,78
- DHPB 13,5 %	\$4.977.223,98	\$4.977.223,98
- Operating Cost	\$14.044.002,71	\$14.044.002,71
= Operting income	\$17.847.099,09	\$17.847.099,09
- Depreciation 8 %	\$11.428,57	\$11.428,57
- Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
= Income before tax	\$17.744.584,80	\$17.744.584,80
- Tax 30%	\$11.060.497,73	\$11.060.497,73
= Net income	\$6.684.087,07	\$6.684.087,07
+ Depreciation	\$11.428,57	\$11.428,57
+ Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
= Net cash flow	\$6.786.601,36	\$6.786.601,36

Tabel 3.8 Aliran Kas Tahun 7
(PT. Keritang Buana Mining)

Komponen	Cash Flow	Jumlah Aliran Kas Tahun 1 - 7
	Tahun 7	
Overburden (BCM)	\$1.843.090,29	\$12.901.632,00
Coal (Ton)	\$605.169,29	\$4.236.185,00
Selling price	\$60,92	\$60,92
= Gross revenue	\$36.868.325,78	\$258.078.280,44
- DHPB 13,5 %	\$4.977.223,98	\$34.840.567,86
- Operating Cost	\$14.044.002,71	\$98.308.018,95
= Operting income	\$17.847.099,09	\$124.929.693,63
- Depreciation 8 %	\$11.428,57	\$11.428,57
- Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
= Income before tax	\$17.744.584,80	\$124.212.093,63
- Tax 30%	\$11.060.497,73	\$77.423.484,13
= Net income	\$6.684.087,07	\$46.788.609,50
+ Depreciation	\$11.428,57	\$11.428,57
+ Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
= Net cash flow	\$6.786.601,36	\$47.506.209,50

Tabel 3.7 Aliran Kas Tahun 5 dan 6
(PT. Keritang Buana Mining)

Komponen	Cash Flow	
	Tahun 5	Tahun 6
Overburden (BCM)	\$1.843.090,29	\$1.843.090,29
Coal (Ton)	\$605.169,29	\$605.169,29
Selling price	\$60,92	\$60,92
= Gross revenue	\$36.868.325,78	\$36.868.325,78
- DHPB 13,5 %	\$4.977.223,98	\$4.977.223,98
- Operating Cost	\$14.044.002,71	\$14.044.002,71
= Operting income	\$17.847.099,09	\$17.847.099,09
- Depreciation 8 %	\$11.428,57	\$11.428,57
- Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
= Income before tax	\$17.744.584,80	\$17.744.584,80
- Tax 30%	\$11.060.497,73	\$11.060.497,73
= Net income	\$6.684.087,07	\$6.684.087,07
+ Depreciation	\$11.428,57	\$11.428,57
+ Amortization	\$91.085,71	\$91.085,71
= Net cash flow	\$6.786.601,36	\$6.786.601,36

Konsep perhitungan aliran kas diatas merupakan penjabaran dari perhitungan struktur aliran kas perusahaan tambang batubara menurut “Herwin Syahputra, ITB 2010”. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan penulis, didapatkan nilai *net cash flow* keseluruhan jika di jumlahkan dari *net cash flow* tahun pertama sampai dengan *net cash flow* tahun ketujuh sebesar \$ 47.506.209.

3.11. Discount Factor

Tingkat diskonto ini timbul untuk mengkompensasi adanya resiko yang akan terjadi serta penurunan nilai mata uang dimasa datang karena inflasi.

Diketahui :

Bunga = 9 %

Jumlah tahun dari awal investasi = 7 Tahun

Ditanya *discount factor* pertahun?

Jawab :

1. *Discount factor* tahun 1

$$Df = \frac{1}{(1 + 0,09)^1}$$

$$Df = 0,92$$

2. *Discount factor* tahun 2

$$Df = \frac{1}{(1 + 0,09)^2}$$

$$Df = 0,84$$

3. *Discount factor* tahun 3

$$Df = \frac{1}{(1 + 0,09)^3}$$

$$Df = 0,77$$

4. *Discount factor* tahun 4

$$Df = \frac{1}{(1 + 0,09)^4}$$

$$Df = 0,71$$

5. *Discount factor* tahun 5

$$Df = \frac{1}{(1 + 0,09)^5}$$

$$Df = 0,65$$

6. *Discount factor* tahun 6

$$Df = \frac{1}{(1 + 0,09)^6}$$

$$Df = 0,60$$

7. *Discount factor* tahun 7

$$Df = \frac{1}{(1 + 0,09)^7}$$

$$Df = 0,55$$

Tabel 3.9. *Discount Factor* pertahun

Discount Factor Pertahun						
Th-1	Th-2	Th-3	Th-4	Th-5	Th-6	Th-7
0,92	0,84	0,77	0,71	0,65	0,60	0,55

3.12. Perhitungan *Pay Back Period*

Payback period merupakan perhitungan jangka waktu pengembalian yang diperlukan untuk mengembalikan modal investasi yang ditanam.

Berikut perhitungan *pay back period* :

Di ketahui :

Biaya kapital = \$ 7.458.135

Umur proyek = 7 Tahun

Total penerimaan = \$ 47.506.209

Di tanya *Payback Period* ?

Jawab :

$$PBP = \frac{(Hari)(Minggu)(Bulan)(Tahun) \times IA}{TP}$$

$$PBP = \frac{7 \times \$ 7.458.135}{\$ 47.506.209}$$

$$PBP = 1,10 \text{ Tahun (22 Bulan)}$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas, maka nilai *pay back period* (jangka waktu pengembalian modal) pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining selama 1,10 tahun (22 Bulan). Sehingga dalam kurun waktu 22 bulan, perusahaan tersebut telah mampu mengembalikan modal. Selanjutnya pada saat umur tambang 23 bulan hingga akhir umur tambang, perusahaan tersebut telah mendapatkan keuntungan.

3.13. Perhitungan *Present Value*

Perhitungan *present value* dihitung dengan mendiskontokan *net cash flow*, perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui nilai mata uang massa depan dimassa sekarang.

Berikut perhitungan *present value* pertahun :

1. *Present value* tahun 1

Di ketahui :

Net cash flow tahun 1 = \$ 6.786.601,36

Discount factor tahun 1 = 0,92

Ditanya : *Present value* tahun 1?

Jawab :

Present value tahun 1

$$PV = Ncf_n \times Dfc_n$$

$$PV = \$ 6.786.601,36 \times 0,92$$

$$PV = \$ 6.226.239,78$$

2. *Present value* tahun 2
 Di ketahui :
Net cash flow tahun 2 = \$ 6.786.601,36
Discount factor tahun 2 = 0,84
 Ditanya : *present value* tahun 2?
 Jawab :
Present value tahun 2 :
 $PV = Ncf_n \times Dfc_n$
 $PV = \$ 6.786.601,36 \times 0,84$
 $PV = \$ 5.712.146,59$

3. *Present value* tahun 3
 Di Ketahui :
Net Cash Flow Tahun 3 = \$ 6.786.601,36
Discount Factor Tahun 3 = 0,77
 Ditanya : *Present Value* Tahun 3?
 Jawab :
Present Value Tahun 3 :
 $PV = Ncf_n \times Dfc_n$
 $PV = \$ 6.786.601,36 \times 0,77$
 $PV = \$ 5.240.501,46$

4. *Present value* tahun 4
 Di ketahui :
Net cash flow tahun 4 = \$ 6.786.601,36
Discount factor tahun 4 = 0,71
 Ditanya : *Present value* tahun 4?
 Jawab :
Present value tahun 4 :
 $PV = Ncf_n \times Dfc_n$
 $PV = \$ 6.786.601,36 \times 0,71$
 $PV = \$ 4.807.799,50$

5. *Present value* tahun 5
 Di ketahui :
Net cash flow tahun 5 = \$ 6.786.601,36
Discount factor tahun 5 = 0,65
 Ditanya : *Present value* tahun 5?
 Jawab :
Present value tahun 5 :
 $PV = Ncf_n \times Dfc_n$
 $PV = \$ 6.786.601,36 \times 0,65$
 $PV = \$ 4.410.825,23$

6. *Present value* tahun 6
 Di ketahui :
Net cash flow tahun 6 = \$ 6.786.601,36
Discount factor tahun 6 = 0,60
 Ditanya : *Present value* tahun 6?
 Jawab :
Present value tahun 6 :
 $PV = Ncf_n \times Dfc_n$
 $PV = \$ 6.786.601,36 \times 0,60$
 $PV = \$ 4.046.628,65$

7. *Present value* tahun 7
 Di ketahui :
Net cash flow tahun 7 = \$ 6.786.601,36
Discount factor tahun 7 = 0,55
 Ditanya : *Present value* tahun 7?
 Jawab :
Present value tahun 7 :
 $PV = Ncf_n \times Dfc_n$
 $PV = \$ 6.786.601,36 \times 0,55$
 $PV = \$ 3.712.503,35$

Tabel 3.10. Perhitungan *Present Value*

Tahun	<i>Present Value</i>
1	\$6.226.239,78
2	\$5.712.146,59
3	\$5.240.501,46
4	\$4.807.799,50
5	\$4.410.825,23
6	\$4.046.628,65
7	\$3.712.503,35
TOTAL	\$34.156.644,55

Dari perhitungan yang telah dilakukan, maka nilai keseluruhan *present value* pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining sebesar \$ 34.156.644,55.

3.14 Perhitungan *Net Present Value*

Perhitungan *net present value* dilakukan dengan menggunakan nilai *present value* pertahun.

Di ketahui :

Present value tahun 1	= \$ 6.226.239,78
Present value tahun 2	= \$ 5.712.146,59
Present value tahun 3	= \$ 5.240.501,46
Present value tahun 4	= \$ 4.807.799,50
Present value tahun 5	= \$ 4.410.825,23
Present value tahun 6	= \$ 4.046.628,65
Present value tahun 7	= \$ 3.712.503,35
Biaya kapital	= \$ 7,458,135,38

Ditanya : *net present value?*

Jawab :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

$$NPV = (\$ 6.226.239,78 + \$ 5.712.146,59 + \\ \$ 5.240.501,46 + \$ 4.807.799,50 + \\ \$ 4.410.825,23 + \$ 4.046.628,65 + \\ \$ 3.712.503,35) - \$ 7,458,135,38$$

$$NPV = \$ 34.156.644,55 - \$ 7,458,135,38$$

$$NPV = \$ 26.698.509,18$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas, maka nilai *net present value* pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining sebesar \$ 26.698.509,18. Nilai *net present value* yang didapat > 0, artinya proyek tersebut masih ekonomis untuk dijalankan.

3.15. Perhitungan Profitability Index

Perhitungan *Profitability Index (PI)* menggunakan nilai aliran kas masuk selama umur proyek dan nilai biaya kapital proyek, berikut perhitungan *profitability index* :

Diketahui :

$$\text{Aliran kas bersih} = \$ 47.506.209$$

$$\text{Biaya Kapital} = \$ 7.458.135$$

Ditanya : Berapakah nilai *profitability index* ?

Jawab :

$$PI = \frac{NAKB}{NI}$$

$$PI = \frac{\$ 47.506.209}{\$ 7.458.135}$$

$$PI = 6,37 \text{ (besar dari 1)}$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diatas, maka nilai *profitability index* pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining sebesar 6,37. Nilai *profitability index* yang didapat > 1, artinya proyek tersebut masih ekonomis untuk dijalankan.

3.16. Perhitungan Internal Rate Of Return

Pencarian suku bunga pada perhitungan ini ditetapkan dengan cara *trial and error*. Suku bunga yang menghasilkan positif (NPV_1) sebesar 30,27 % (I_1) dan negatif (NPV_2) sebesar 30,28 % (I_2) berikut dihalaman selanjutnya adalah perhitungan IRR.

1. Positif

Di ketahui :

$$I_1 = 30,27 \%$$

$$\text{Net cash flow} = \$ 47.506.209$$

$$\text{Biaya kapital} = \$ 7.458.135$$

Di tanya *Net Present Value?*

Jawab :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

$$NPV = \frac{\$ 47.506.209}{(1 + 0,3027)^7} - \$ 7.458.135$$

$$NPV = \$ 3.594 \text{ (Positif)}$$

2. Negatif

Di ketahui :

$$I_1 = 30,28 \%$$

$$\text{Net cash flow} = \$ 47.506.209$$

$$\text{Biaya kapital} = \$ 7.458.135$$

Di tanya NPV ?

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

$$NPV = \frac{\$ 47.506.209}{(1 + 0,3028)^7} - \$ 7.458.135$$

$$NPV = \$ - 414 \text{ (Negatif)}$$

Selanjutnya perhitungan IRR :

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

$$IRR = 30,27\% + \frac{\$ 3.594}{\$ 3.594 - (\$ - 414)} (30,28\% - 30,27\%)$$

$$IRR = 30,279\%$$

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, pencarian suku bunga yang di dapat pada *internal rate of return* dengan cara *trial and error* sebesar 30,279%.

PT. Keritang Buana Mining mampu mengembalikan modal investasi yang ditanam dengan kenaikan suku bunga mencapai 30,279%, apabila kenaikan suku bunga melewati *percentage* tersebut, maka PT. Keritang Buana Mining tidak mampu mengembalikan modal investasi yang telah ditanam.

3.17. Analisis Sensitivitas

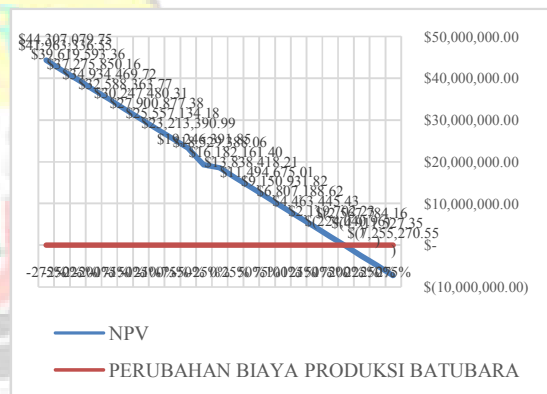
Dalam analisis kepekaan kita harus mencari berapa banyak nilai pengganti atau pembanding yang kurang baik, agar dapat diketahui nilai minimum yang dapat diterima oleh proyek penambangan batubara di PT. Keritang Buana Mining tersebut. Adapun nilai-nilai analisis kepekaan perubahan harga jual batubara dan perubahan biaya produksi terhadap *Net Present Value* dapat dilihat pada tabel dan grafik selanjutnya.

Tabel 3.11. Analisis Sensitivitas Perubahan Biaya Produksi Batubara Terhadap *Net Present Value*

IRR %	NPV	PERUBAHAN BIAYA PRODUKSI BATUBARA
305,28%	\$ 44.307.079,75	-275%
280,28%	\$ 41.963.336,55	-250%
255,28%	\$ 39.619.593,36	-225%
230,28%	\$ 37.275.850,16	-200%
205,28%	\$ 34.934.469,72	-175%
180,28%	\$ 32.588.363,77	-150%
155,28%	\$ 30.247.480,31	-125%
130,28%	\$ 27.900.877,38	-100%
105,28%	\$ 25.557.134,18	-75%
80,28%	\$ 23.213.390,99	-50%
55,28%	\$ 19.246.391,85	-25%
30,28%	\$ 26.698.509,18	0%
5,28%	\$ 16.182.161,40	25%

Berikut adalah tabel lanjutan dari Analisis Sensitivitas Perubahan Biaya Produksi Batubara Terhadap *Net Present Value* :

IRR	NPV	PERUBAHAN BIAYA PRODUKSI BATUBARA
-19,72%	\$ 13.838.418,21	50%
-44,72%	\$ 11.494.675,01	75%
-69,72%	\$ 9.150.931,82	100%
-94,72%	\$ 6.807.188,62	125%
-119,72%	\$ 4.463.445,43	150%
-144,72%	\$ 2.119.702,23	175%
-169,72%	\$ (224.040,96)	200%
-194,72%	\$ (2.567.784,16)	225%
-219,72%	\$ (4.911.527,35)	250%
-244,72%	\$ (7.255.270,55)	275%



Gambar 3.1. Grafik Analisis Sensitivitas Perubahan Biaya Produksi Batubara Terhadap *Net Present Value*

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas perubahan biaya produksi terhadap nilai *Net Present Value* dapat diketahui bahwa kelayakan investasi pada pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Keritang Buana Mining ini tidak terlalu sensitif terhadap kenaikan maupun penurunan biaya produksi. Akan tetapi pada saat kondisi biaya produksi batubara naik 200% dengan nilai NPV *negative* sebesar \$ (-217.950,86) maka PT. Keritang Buana Mining pada kondisi tersebut tidak mendapatkan keuntungan.

Tabel 3.12. Analisis Sensitivitas Perubahan Harga Batubara Terhadap *Net Present Value*

IRR	NPV	PERUBAHAN HARGA BATUBARA
-24,72%	\$ (25.339.034,30)	-55%
-19,72%	\$ (21.349.197,93)	-50%
-14,72%	\$ (17.362.845,02)	-45%
-9,72%	\$ (13.372.660,29)	-40%
-4,72%	\$ (9.384.391,48)	-35%
0,28%	\$ (5.396.122,66)	-30%
5,28%	\$ (1.407.853,84)	-25%
10,28%	\$ 2.580.414,98	-20%
15,28%	\$ 6.568.683,79	-15%
20,28%	\$ 10.556.952,61	-10%
25,28%	\$ 14.541.912,14	-5%
30,28%	\$ 26.698.509,18	0%
35,28%	\$ 22.521.759,06	5%
40,28%	\$ 26.510.027,88	10%
45,28%	\$ 30.498.296,70	15%
50,28%	\$ 34.486.565,51	20%
55,28%	\$ 38.474.834,33	25%
60,28%	\$ 42.463.103,15	30%
65,28%	\$ 46.451.371,97	35%
70,28%	\$ 50.439.640,78	40%
75,28%	\$ 54.427.909,60	45%
80,28%	\$ 58.416.178,42	50%
85,28%	\$ 69.862.582,61	55%

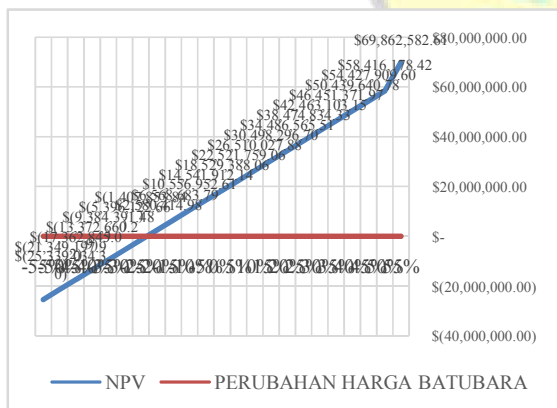
Berdasarkan hasil analisis sensitivitas perubahan harga jual batubara terhadap nilai *Net Present Value* dapat diketahui bahwa kelayakan investasi pada pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Keritang Buana Mining cukup sensitif terhadap penurunan harga jual batubara dan tidak terlalu sensitive terhadap kenaikan harga batubara. Pada saat kondisi harga jual batubara turun 25% dengan nilai *Net Present Value negative* sebesar \$ (-1.410.466,44) maka PT. Keritang Buana Mining pada kondisi tersebut tidak mendapatkan keuntungan.

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, maka kesimpulan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining antara lain *pay back period*, *net present value*, *profitability index*, *internal rate of return*, dan *sensitivity analysis*.
2. Hasil dari analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan investasi pada pertambangan batubara PT. Keritang Buana Mining berdasarkan kriteria penilaian kelayakan proyek antara lain :
 - a. Nilai *pay back period* 1,10 tahun (22 bulan), artinya dalam jangka waktu selama 22 bulan, PT. Keritang Buana Mining mampu mengembalikan modal investasi yang telah ditanam.
 - b. Nilai *net present value* sebesar \$ 18.529.388 (*NPV positive* artinya proyek ekonomis untuk dijalankan)
 - c. Nilai *profitability index* 6,37 (besar > 1 artinya proyek ekonomis untuk dijalankan)
 - d. Nilai *internal rate of return* sebesar 30,279% (kemampuan PT. Keritang Buana Mining mengembalikan investasi yang telah ditanam dengan



Gambar 3.2. Grafik Analisis Sensitivitas Perubahan Biaya Produksi Batubara Terhadap *Net Present Value*

- kenaikan suku bunga maksimal mencapai 30,279%).
- e. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas perubahan biaya produksi terhadap nilai *net present value* yang telah dilakukan, PT. Keritang Buana Mining ini tidak terlalu *sensitive* terhadap kenaikan maupun penurunan biaya produksi. Sedangkan hasil *sensitivity analysis* perubahan harga jual batubara terhadap nilai *Net Present Value* dapat diketahui bahwa kelayakan investasi pada pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Keritang Buana Mining cukup *sensitive* terhadap penurunan harga jual batubara dan tidak terlalu *sensitive* terhadap kenaikan harga batubara. Apabila *net present value* menunjukkan angka *positive* hal ini menunjukkan proyek layak secara ekonomis.

4.2. Saran

Dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran :

1. Untuk mencapai target produksi yang direncanakan, perusahaan harus tetap memiliki strategi pemasaran yang baik, sehingga perusahaan lebih cepat mendapatkan konsumen atau pelanggan dalam memasarkan produknya.
2. Kondisi paling *sensitive* adalah kondisi pada saat harga jual turun, untuk itu perusahaan agar dapat lebih memperhatikan hal tersebut agar perusahaan dapat mengantisipasi perubahan harga jual dipasaran dan perubahan biaya produksi. Seperti, penentuan terhadap jenis peralatan tambang, adanya perubahan nilai rupiah terhadap dolar dan lain sebagainya.

V. DAFTAR PUSTAKA

Anas, Aryanti Virtanti.Dkk. (2014). Analisis Investasi Tambang, Universitas Hasanuddin Makassar.

Christina, R. (2009). *Analisis Hubungan Break Event Point dengan Perencanaan Laba Jangka Pendek Pada CV.Adi Putra Utama Palembang*. Journal STIE MDP, 01 (01) : 1-6

Dirga Sidauruk (2018) “ Analisis Kelayakan Investasi Menggunakan Metoda *Discounted Cash Flow* Tambang Galena PT. Triple Eight Energy, Kecamatan Koto Parik Gadang Diateh, Kabupaten Solok Selatan, Provinsi Sumatera Barat”, Jurnal, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Keputusan Presiden (KEPPRES) Nomor 75 Tahun 1996 Tentang “Ketentuan Pokok Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara”. September 1996.

M. Giatman, 2010. “Ekonomi Teknik”. Rajawali Pers. Jakarta.

Mohammad Mulyadi. (2011). “Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif”, Jurnal Studi Komunikasi dan Media, 2011.

Nurhakim.(2008).Perencanaan & Permodelan Tambang, Universitas Lambung Mangkurat.

Sunariyah.(2003). “Pengantar Pengetahuan Pasar Modal”.UPD AMP YKPN.Yogyakarta.

Taufiqurrochman, Cecep. (2013). Seluk Beluk Tentang Konsep Bunga Kredit Bank, STIE Ekuitas Bandung.

Titoe Dhoni Valent (2016) “ Kajian Analisis Ekonomi Tambang Menggunakan Metode *Discounted Cash Flow* Pada Pertambangan Batubara PT. Pasir Prima Coal Indonesia, Desa Mentawir, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur”, Jurnal, Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung.