

**INVESTASI DAN ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI
PERTAMBANGAN BATUBARA PT. ADIMITRA BARATAMA
NUSANTARA DI KALIMANTAN TIMUR**

Oleh :

Akhmad Rifandy¹⁾

ABSTRAK

Mempertimbangkan potensi batubara yang masih ada, harga batubara, nilai batubara Kutai Kartanegara di *market*, dan fasilitas dan infrastruktur yang telah dimiliki perusahaan, serta keinginan lebih berkontribusi pada peningkatan nilai perusahaan dan untuk pendapatan negara. Penambangan sisa cadangan batubara PT. Adimitra Baratama Nusantara ini yang menjadi dasar perlu dilakukan penyesuaian kondisi lingkungan, fasilitas, dan infrastruktur yang ada sekarang khususnya terhadap kondisi keekonomiannya.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis investasi dan harga jual batubara mengacu pada kebijakan pemerintah dalam hal pemasaran batubara serta melakukan analisis ekonomi dengan menggunakan konsep aliran kas diskonto (*discounted cash flow analysis*)

Berdasarkan analisa sensitivitas diketahui bahwa kegiatan penambangan batubara PT. Adimitra Baratama Nusantara yang akan dilakukan selama 9 tahun (2019 – 2027) dalam kondisi normal memiliki masa *payback period* dibandingkan DCFROR dengan tingkat sensitivitas terhadap i^* (15%), dengan periode pengembalian tercepat selama 1 tahun 8,9 bulan pada kondisi harga jual naik 10% dan kondisi terburuk pada kondisi harga jual turun sampai 10% nilai DCFROR sebesar 15,7%, dengan kondisi titik impas produksi batubara terendah sebesar 4.488.756 Ton. Kegiatan investasi di industri pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara dapat dikatakan layak karena memenuhi persyaratan pada kondisi normal (dalam penentuan di perencanaan), didapat perhitungan DCFROR (51,2%) > i^* (15%) dengan tingkat kepekaan terhadap perubahan harga jual turun di 10%. Berdasarkan kondisi tersebut diatas maka dapat disimpulkan usulan investasi penambangan PT. Adimitra Baratama Nusantara dapat diterima (layak)

Kata Kunci : Investasi, Kelayakan Ekonomi, *Cash Flow*

1. PENDAHULUAN

PT. Adimitra Baratama Nusantara adalah perusahaan Penanaman Modal Dalam Negeri yang bergerak dalam bidang industri pertambangan batubara beralamat di Kecamatan Sanga - sanga, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur dan telah melakukan kegiatan penambangan batubara semenak tahun 2011.

Berdasarkan hasil estimasi yang dilakukan oleh pihak internal PT. Adimitra Baratama Nusantara diketahui per tahun 2019 cadangan batubara terkira sebesar 4,6 Juta MT, cadangan terbukti sebesar 24,5 Juta MT sehingga cadangan

batubara total sebesar 29,2 Juta MT dengan *overburden* berjumlah 347 Juta Bcm. Dari cadangan tersebut di atas di asumsikan terdapat *losses* sebesar 2 % yang merupakan kehilangan pengolahan dan preparasi batubara. Maka batubara yang terjual dari jumlah cadangan tersebut di atas adalah 28,671,328 MT dengan kumulatif *stripping ratio* (ROM) adalah 11,87 : 1.

Mempertimbangkan potensi batubara yang masih ada, harga batubara, nilai batubara Kutai Kartanegara di *market*, dan fasilitas dan infrastruktur yang telah dimiliki perusahaan, serta keinginan lebih berkontribusi pada peningkatan nilai perusahaan dan untuk pendapatan negara. Penambangan sisa cadangan batubara ini yang menjadi dasar perlu dilakukan penyesuaian kondisi lingkungan, fasilitas, dan infrastruktur yang ada sekarang khususnya terhadap kondisi keekonomiannya.

2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung kebutuhan investasi, biaya operasi dan biaya lainnya serta menilai kelayakan penambangan batubara secara ekonomi

Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis investasi dan harga jual batubara mengacu pada kebijakan pemerintah dalam hal pemasaran batubara serta melakukan analisis ekonomi dengan menggunakan konsep aliran kas diskonto (*discounted cash flow analysis*)

3. METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam melakukan penilaian investasi dan analisis kelayakan ekonomi dari kegiatan industry pertambangan batubara ini adalah dengan melakukan :

- a) Perhitungan biaya investasi/*capital cost* terhadap pengurusan ijin, peralatan, pra penambangan, pengembangan infrastruktur tambang, pembebasan lahan dan pergantian tanam tumbuh.
- b) Menghitung proyeksi pendapatan (*revenue*), menghitung depresiasi dan amortisasi, menghitung biaya produksi, biaya modal kerja, menentukan komposisi sumber dana (*debt of equity ratio*), membuat model *cash flow*, menyusun kriteria penilaian finansial termasuk *Net Present Value* (NPV), *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFROR), *Pay Back Period* (PBP), Analisis Kepekaan (*Sensitivity Analysis*) dengan menggunakan perubahan variabel harga, biaya operasi, suku bunga dan nilai tukar serta biaya lainnya (*corporate tax, royalty and others*).
- c) Pemasaran/*marketing* dengan melakukan pemantauan harga batubara, pemantauan permintaan batubara dan perkembangan konsumsi baik dalam negeri maupun luar negeri.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

4.1. Parameter Analisis Keekonomian

Dalam rencana perubahan jumlah cadangan yang telah ditunjang oleh data-data teknis maka PT. Adimitra Baratama Nusantara sebagai pemegang/pemilik IUP perusahaan pertambangan batubara melakukan evaluasi ekonomi untuk mengetahui kelayakan rencana perubahan produksi tersebut.

Evaluasi ekonomi ini dilakukan untuk ukuran waktu 9 tahun (Tahun 2019 – Tahun 2027). Total produksi batubara direncanakan sebesar 29.256.458 ton.

PT. Adimitra Baratama Nusantara telah melakukan penambangan pada periode sebelumnya sehingga terdapat komponen kegiatan, peralatan, infrastruktur, modal serta utang yang tidak lagi diperhitungkan dan/atau masih digunakan dan tanpa memiliki nilai sisa pada awal kegiatan penambangan studi kelayakan ini dibuat yaitu pada tahun 2019. Hal ini dikarenakan selama kurun waktu tersebut PT. Adimitra Baratama Nusantara telah memiliki infrastruktur, peralatan, keuntungan serta modal sendiri untuk melakukan penambangan.

Untuk mengetahui suatu kelayakan dalam kegiatan usaha pertambangan batubara di PT. Adimitra Baratama Nusantara, telah dilakukan analisa ekonomi dengan menggunakan parameter analisis keekonomian yang mencakup komponen-komponen sebagai berikut :

1. Kegiatan persiapan dimulai pada akhir tahun 2018 dan tahun pertama kegiatan penambangan, pengolahan dan penjualan adalah tahun setelah itu yaitu tahun 2019
2. Pembiayaan kegiatan pertambangan berasal dari keuntungan pada periode sebelumnya
3. Kegiatan *coal getting* dan pengolahan batubara dilakukan sendiri oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara sedangkan kegiatan pengupasan dan pengangkutan lapisan tanah penutup dilakukan oleh kontraktor.
4. Metode perhitungan depresiasi atau amortisasi adalah linier.
5. Kurs mata uang 1 US\$ = Rp 14.500,-

4.2. Investasi

4.2.1. Modal Tetap

Modal Tetap adalah biaya yang besarnya relatif tidak berubah atau tergantung pada perubahan volume produksi atau tingkat aktifitas yang dilakukan. Modal Tetap hanya terdiri dari biaya Pra-Penambangan dan kegiatan Pembangunan Fasilitas dan Infrastruktur.

Biaya Pra-Penambangan ini terdiri dari :

1. Biaya Perijinan, biaya pengurusan perijinan ini terdiri dari biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pengurusan semua perijinan yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk kegiatan penambangan seperti Pembuatan dok AMDAL, dok eksplorasi dan FS termasuk biaya administrasi dan Operasional lainnya sebesar : Rp. 1,400,000,000,-
2. Biaya Eksplorasi, biaya yang telah dikeluarkan untuk kegiatan eksplorasi berdasarkan dokumen laporan eksplorasi adalah sebesar : Rp. 17,465,138,890,-
3. Biaya pembebasan lahan, biaya ini dikeluarkan untuk melakukan pembebasan lahan yang mempunyai potensi batubara, rencana luas lahan yang akan dibebaskan pada periode revisi laporan studi kelayakan ini adalah sebesar 960,35 Ha dengan menganggarkan biaya sebesar Rp. 200.000.000/ Ha dari lahan yang akan dibebaskan atau dengan total biaya senilai Rp 192.501.308.680,-

4. Biaya Pembangunan Fasilitas dan Infrastruktur terdiri dari biaya untuk melakukan pemindahan infrastruktur, yaitu sebesar Rp. 68.547.341.579,-
Dari penjelasan dan rincian biaya Pra-Penambangan dan biaya Pembangunan Fasilitas dan Infrastruktur diatas dapat diestimasi sekaligus dapat dinyatakan sebagai modal tetap untuk kegiatan produksi batubara adalah sebesar Rp. 279.482.480.469,-

4.2.2. Modal Kerja

Modal kerja : adalah dana yang dibutuhkan untuk membiayai kegiatan operasi proyek setelah tahap pengembangan selesai. Dalam hal ini modal \approx modal kerja awal.

Modal kerja diperlukan untuk membiayai persediaan:

- 1) Bahan baku dan bahan pembantu
- 2) Suku cadang
- 3) Pasokan (supplies)
- 4) Barang jadi dan setengah jadi
- 5) Piutang dagang (accounts receivable)
- 6) Utang dagang (accounts payable)
- 7) Cadangan uang tunai

Modal kerja dapat diestimasi dengan menggunakan berbagai cara, antara lain :

- 1) Diperkirakan sebesar 10-20% dari modal tetap, atau
- 2) Diperkirakan sebesar biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan selama 1-6 bulan.
- 3) Estimasi waktu (1-6 bln) tergantung pada berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memasarkan produk dan menerima pembayarannya.

Modal Kerja yang dipergunakan dalam asumsi perhitungan investasi dan kelayakan ekonomi dalam dokumen ini adalah modal kerja yang dihitung untuk kebutuhan penambangan selama 6 bulan pertama yang di estimasi aliran uang telah berjalan dengan baik setelah 6 bulan. Modal kerja terdiri atas 2 komponen biaya, yaitu :

a. Biaya Langsung

Biaya langsung yang rencanya akan dikeluarkan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara untuk kegiatan operasi produksi kegiatan pertambangan batubara pada periode tahun 2019 – 2027 ini terdiri dari :

- Biaya penambangan (*OB blasting & Removal* US \$ 1,38/bcm s/d US \$1,5/bcm; *coal getting* US \$ 0,7/ton; *coal hauling* US \$ 0.22/ton/km)
- Pembayaran royalty pemerintah sebesar 3% s/d 5% dari harga jual
- Biaya penjualan (*Barging* US \$ 2/ton, *Transshipment* sebesar US \$ 3/ ton dan biaya analisa sebesar US \$ 0,3/ton
- Biaya Coal Handling (*Crushing, ROM, Port, dll*) sebesar US \$ 1/ Ton

Sehingga dari hasil perhitungan besarnya biaya langsung untuk 6 bulan pertama adalah sebesar Rp. 700.904.313.640,-.

b. Biaya Tak Langsung

Biaya tak langsung yang rencananya akan dikeluarkan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara untuk kegiatan operasi produksi kegiatan pertambangan batubara pada periode tahun 2019 – 2027 ini terdiri dari :

- Biaya Jaminan Reklamasi
- Biaya Jaminan Penutupan Tambang
- Biaya Overhead sebesar US \$ 2/ton
- Biaya General & Administration sebesar US \$ 3/ton
- Biaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja, lingkungan dan PPM yang dianggarkan sebesar US \$ 0,25/ Ton
- Pembayaran Iuran Tetap IUP OP seluas 2.990 Ha dengan besaran US \$ 4/ Ha
- Pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan yang di estimasi sebesar Rp 150.000.000/ Tahun

Sehingga dari hasil perhitungan besarnya biaya tidak langsung adalah sebesar Rp. 198.063.347.669,-

Jadi besarnya modal kerja yang diperlukan untuk produksi selama 6 bulan pertama kegiatan operasi produksi adalah sebesar Rp 898.967.661.309,-.

4.2.3. Sumber Dana

Pembiayaan kegiatan pertambangan berasal dari hasil penjualan batubara tahun sebelumnya yang sudah diproduksi sebelum tahun pertama (2019).

4.3. Estimasi Biaya Produksi

Biaya produksi rata-rata batubara terjual pertahun adalah biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 ton batubara yang dihitung dari biaya tetap dan biaya berubah (*variable*). Besarnya estimasi biaya produksi dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 1. Estimasi Biaya Produksi

NO	URAIAN	TAHUN 2019	TAHUN 2020	TAHUN 2021	TAHUN 2022	TAHUN 2023
A	BIAYA LANGSUNG					
	- Biaya Penambangan	1.044.859.809.275	1.061.510.568.092	831.286.887.715	1.729.695.383.906	1.642.979.624.841
	- Royalty	123.653.368.102	116.290.119.005	51.879.949.288	92.209.792.979	98.876.561.582
	- Selling Cost (Barging, Transhipment dan Analisa) (US \$ 5,3/ Ton)	195.630.701.774	192.605.509.602	150.253.405.043	307.365.976.598	335.926.779.732
	- Coal Handling (Crushing, ROM, Port, etc)(US \$ 1/ Ton)	37.664.748.127	37.082.308.356	28.928.264.352	59.177.122.949	64.675.929.868
	SubJumlah	1.401.808.627.279	1.407.488.505.056	1.062.348.506.398	2.188.448.276.432	2.142.458.896.022
B	BIAYA TIDAK LANGSUNG					
	- Jaminan Rencana Reklamasi	10.321.271.375	9.737.089.351	13.993.995.604	10.243.516.669	9.512.200.774
	- Jaminan Rencana Penutupan Tambang	1.627.297.570	1.952.757.083	2.245.670.646	1.090.289.372	1.090.289.372
	- Biaya Overhead (US \$ 2/ton)	75.329.496.255	74.164.616.712	57.856.528.704	118.354.245.898	129.351.859.735
	- Biaya G & A (US \$ 3/ton)	112.994.244.382	111.246.925.069	86.784.793.055	177.531.368.848	194.027.789.603
	- Biaya Lingkungan, K3, PPM (US \$ 0.25/ Ton)	9.416.187.032	9.270.577.089	7.232.066.088	14.794.280.737	16.168.982.467
	- Iuran Tetap IUP OP (\$4/ Ha)	173.420.000	173.420.000	173.420.000	173.420.000	173.420.000
	- Pajak Bumi dan Bangunan	150.000.000	150.000.000	150.000.000	150.000.000	150.000.000
	SubJumlah	210.011.916.613	206.695.385.305	168.436.474.097	322.337.121.524	350.474.541.951
	Jumlah Biaya Produksi	1.611.820.543.893	1.614.183.890.361	1.230.784.980.495	2.510.785.397.956	2.492.933.437.973
	Biaya Produksi Per Ton Batubara (Rp)	633.175	644.063	629.509	627.766	570.309
	Biaya Produksi Per Ton Batubara (\$ US)	43,7	44,4	43,4	43,3	39,3

TAHUN 2024	TAHUN 2025	TAHUN 2026	TAHUN 2027
1.544.789.453.420	948.487.356.926	808.041.668.997	330.954.985.078
96.309.414.762	68.262.625.142	65.642.767.022	49.458.294.864
336.924.025.242	256.590.009.398	244.145.028.224	183.950.149.318
64.867.929.388	49.401.234.000	47.005.203.740	35.415.893.207
2.042.890.822.812	1.322.741.225.467	1.164.834.667.983	599.779.322.466
7.167.144.187	3.077.168.513	2.225.773.766	1.043.383.345
1.090.289.372	1.090.289.372	1.057.743.420	
129.735.858.776	98.802.468.001	94.010.407.479	70.831.786.414
194.603.788.164	148.203.702.001	141.015.611.219	106.247.679.621
16.216.982.347	12.350.308.500	11.751.300.935	8.853.973.302
173.420.000	173.420.000	173.420.000	173.420.000
150.000.000	150.000.000	150.000.000	150.000.000
349.137.482.846	263.847.356.387	250.384.256.820	187.300.242.682
2.392.028.305.658	1.586.588.581.853	1.415.218.924.803	787.079.565.149
545.605	475.191	445.471	328.823
37,6	32,8	30,7	22,7

4.4. Pendapatan

Pendapatan penjualan dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$\text{Pendapatan} = \text{Produksi Batubara (ton)} \times \text{Harga Batubara (Rp/ton)}$$

Dengan rencana produksi batubara berkisar 2.000.000 MT s/d 4.700.000 MT per Tahun dan rencana harga jual batubara pada Tahun 2019 senilai US \$ 67 (kurs US \$ 1 = Rp. 14.500,-) dengan harga yang juga berfluktuatif, maka diperkirakan pendapatan dari penjualan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Pendapatan Penjualan

URAIAN	TAHUN	HARGA SESUAI RENCANA	HARGA TURUN 10%	HARGA NAIK 10%	HARGA TURUN 5%	HARGA NAIK 5%
PENDAPATAN	2019	2,473,067,362,050	2,225,760,625,845	2,720,374,098,255	2,349,413,993,947	2,596,720,730,152
	2020	2,325,802,380,103	2,093,222,142,092	2,558,382,618,113	2,209,512,261,098	2,442,092,499,108
	2021	1,729,331,642,949	1,556,398,478,654	1,902,264,807,244	1,642,865,060,802	1,815,798,225,097
	2022	3,073,659,765,980	2,766,293,789,382	3,381,025,742,578	2,919,976,777,681	3,227,342,754,279
	2023	3,295,885,386,051	2,966,296,847,446	3,625,473,924,656	3,131,091,116,749	3,460,679,655,354
	2024	3,210,313,825,415	2,889,282,442,874	3,531,345,207,957	3,049,798,134,144	3,370,829,516,686
	2025	2,275,420,838,059	2,047,878,754,253	2,502,962,921,865	2,161,649,796,156	2,389,191,879,962
	2026	2,188,092,234,083	1,969,283,010,675	2,406,901,457,491	2,078,687,622,379	2,297,496,845,787
2027	1,648,609,828,789	1,483,748,845,910	1,813,470,811,668	1,566,179,337,350	1,731,040,320,229	

4.5. Laporan Keuangan

Laporan keuangan yang dibuat dalam kondisi normal, dimana komponen harga jual serta biaya operasional berlaku tetap atau sesuai dengan forecast.

4.5.1. Laba Rugi

Labanya atau rugi sering dimanfaatkan sebagai ukuran untuk menilai prestasi usaha, unsur-unsur yang menjadi bagian pembentuk laba adalah pendapatan dan biaya. Dengan mengelompokkan unsur-unsur pendapatan dan biaya akan dapat diperoleh hasil pengukuran laba yang berbeda antara lain : laba kotor, laba operasional, laba sebelum pajak dan laba bersih.

Berikut adalah laba rugi dari investasi usaha pertambangan batubara yang akan dilakukan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara selama umur tambang

Tabel 3. Laba Rugi

Description	Unit	Year				
		2019	2020	2021	2022	2023
Parameters						
Coal Production	MT	2,597,569	2,557,401	1,995,053	4,081,181	4,460,409
Marketable Coal	MT	2,545,617	2,506,253	1,955,152	3,999,557	4,371,201
Coal Price	Rp	971,500	928,000	884,500	768,500	754,000
Cost Operation	Rp	633,175	644,063	629,509	627,766	570,309
Profit & Loss						
Total Revenue	Rp	2,473,067,362,050	2,325,802,380,103	1,729,331,642,949	3,073,659,765,980	3,295,885,386,051
(-) Less Operating Cost	Rp	1,644,714,840,707	1,647,126,418,735	1,255,903,041,322	2,562,025,916,282	2,543,809,630,584
Operating Margin (E BITDA)	Rp	828,352,521,343	678,675,961,367	473,428,601,628	511,633,849,698	752,075,755,467
Cummulative E BITDA	Rp	828,352,521,343	1,507,028,482,710	1,980,457,084,338	2,492,090,934,036	3,244,166,689,503
(-) Less Interest	Rp					
(-) Less Depreciation/ Amortitation Allowance	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
Profit Before Tax	Rp	797,298,912,402	647,622,352,426	442,374,992,687	480,580,240,757	721,022,146,526
Corporate Tax Rate Payable (30%)	Rp	239,189,673,721	194,286,705,728	132,712,497,806	144,174,072,227	216,306,643,958
Profit After Tax	Rp	558,109,238,681	453,335,646,698	309,662,494,881	336,406,168,530	504,715,502,568
Cash Flow						
Profit After Tax	Rp	558,109,238,681	453,335,646,698	309,662,494,881	336,406,168,530	504,715,502,568
(+) Added back Depreciation/ Amortitaion	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
(-) Less Working Capital Movement	Rp	898,967,661,309				
(-) Less Capital-Including sustaining replacemen	Rp	279,482,480,469				
Net Cash Flow	Rp	(589,287,294,156)	484,389,255,640	340,716,103,822	367,459,777,471	535,769,111,509
Cummulative Project Cashflow (Undiscounted)	Rp	(589,287,294,156)	(104,898,038,516)	235,818,065,305	603,277,842,776	1,139,046,954,286

Description	Unit	Year			
		2024	2025	2026	2027
Parameters					
Coal Production	MT	4,473,650	3,406,982	3,241,738	2,442,475
Marketable Coal	MT	4,384,177	3,338,842	3,176,903	2,393,626
Coal Price	Rp	732,250	681,500	688,750	688,750
Cost Operation	Rp	545,605	475,191	445,471	328,823
Profit & Loss					
Total Revenue	Rp	3,210,313,825,415	2,275,420,838,059	2,188,092,234,083	1,648,609,828,789
(-) Less Operating Cost	Rp	2,440,845,209,855	1,618,967,940,667	1,444,100,943,677	803,142,413,417
Operating Margin (E BITDA)	Rp	769,468,615,560	656,452,897,392	743,991,290,406	845,467,415,372
Cummulative E BITDA	Rp	4,013,635,305,064	4,670,088,202,456	5,414,079,492,862	6,259,546,908,234
(-) Less Interest	Rp				
(-) Less Depreciation/ Amortitation Allowance	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
Profit Before Tax	Rp	738,415,006,619	625,399,288,451	712,937,681,465	814,413,806,431
Corporate Tax Rate Payable (30%)	Rp	221,524,501,986	187,619,786,535	213,881,304,440	244,324,141,929
Profit After Tax	Rp	516,890,504,633	437,779,501,916	499,056,377,026	570,089,664,502
Cash Flow					
Profit After Tax	Rp	516,890,504,633	437,779,501,916	499,056,377,026	570,089,664,502
(+) Added back Depreciation/ Amortitaion	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
(-) Less Working Capital Movement	Rp				
(-) Less Capital-Including sustaining replacemen	Rp				
Net Cash Flow	Rp	547,944,113,575	468,833,110,857	530,109,985,967	601,143,273,443
Cummulative Project Cashflow (Undiscounted)	Rp	1,686,991,067,860	2,155,824,178,717	2,685,934,164,684	3,287,077,438,126

Dari tabel laba rugi diatas dapat dilihat bahwa dalam setiap tahun selama umur tambang kegiatan investasi PT. Adimitra Baratama Nusantara dapat diestimasi hasil perolehan laba laba kotor, laba operasional, laba sebelum pajak dan laba bersih.

4.5.2. Arus Kas

Arus kas atau yang biasa disebut juga dengan *cash flow* disusun dengan mempertimbangkan semua elemen pemasukan tunai dan semua elemen biaya tunai.

$$\text{Aliran Uang Tunai} = (\text{Pendapatan} - \text{Pengeluaran}) - \text{Pajak}$$

Tabel 4. Proyeksi Aliran Uang Tunai (Normal)

Description	Unit	Year				
		2019	2020	2021	2022	2023
Parameters						
Coal Production	MT	2,597,569	2,557,401	1,995,053	4,081,181	4,460,409
Marketable Coal	MT	2,545,617	2,506,253	1,955,152	3,999,557	4,371,201
Coal Price	Rp	971,500	928,000	884,500	768,500	754,000
Cost Operation	Rp	633,175	644,063	629,509	627,766	570,309
Profit & Loss						
Total Revenue	Rp	2,473,067,362,050	2,325,802,380,103	1,729,331,642,949	3,073,659,765,980	3,295,885,386,051
(-) Less Operating Cost	Rp	1,644,714,840,707	1,647,126,418,735	1,255,903,041,322	2,562,025,916,282	2,543,809,630,584
Operating Margin (EBITDA)	Rp	828,352,521,343	678,675,961,367	473,428,601,628	511,633,849,698	752,075,755,467
Cummulative EBITDA	Rp	828,352,521,343	1,507,028,482,710	1,980,457,084,338	2,492,090,934,036	3,244,166,689,503
(-) Less Interest	Rp					
(-) Less Depreciation/ Amortitation Allowance	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
Profit Before Tax	Rp	797,298,912,402	647,622,352,426	442,374,992,687	480,580,240,757	721,022,146,526
Corporate Tax Rate Payable (30%)	Rp	239,189,673,721	194,286,705,728	132,712,497,806	144,174,072,227	216,306,643,958
Profit After Tax	Rp	558,109,238,681	453,335,646,698	309,662,494,881	336,406,168,530	504,715,502,568
Cash Flow						
Profit After Tax	Rp	558,109,238,681	453,335,646,698	309,662,494,881	336,406,168,530	504,715,502,568
(+) Added back Depreciation/ Amortitaion	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
(-) Less Working Capital Movement	Rp	898,967,661,309				
(-) Less Capital-Including sustaining replacemen	Rp	279,482,480,469				
Net Cash Flow	Rp	(589,287,294,156)	484,389,255,640	340,716,103,822	367,459,777,471	535,769,111,509
Cummulative Project Cashflow (Undiscounted)	Rp	(589,287,294,156)	(104,898,038,516)	235,818,065,305	603,277,842,776	1,139,046,954,286
Net Present Value & IRR						
Discount Factor	15%	1	0.87	0.76	0.66	0.57
Present Value Of Cash Flow	Rp	(589,287,294,156)	421,208,048,382	257,630,324,251	241,610,768,453	306,327,728,394
Cummulative Project NPV @15%	Rp	(589,287,294,156)	(168,079,245,774)	89,551,078,477	331,161,846,930	637,489,575,324
Project NPV @15% (constant dollar)	Rp	1,508,406,913,920				
Project IRR		51.2%				
Project BEP		6,456,551 Ton				
Project PBP		2 Years 7.8 Months				

Description	Unit	Year			
		2024	2025	2026	2027
Parameters					
Coal Production	MT	4,473,650	3,406,982	3,241,738	2,442,475
Marketable Coal	MT	4,384,177	3,338,842	3,176,903	2,393,626
Coal Price	Rp	732,250	681,500	688,750	688,750
Cost Operation	Rp	545,605	475,191	445,471	328,823
Profit & Loss					
Total Revenue	Rp	3,210,313,825,415	2,275,420,838,059	2,188,092,234,083	1,648,609,828,789
(-) Less Operating Cost	Rp	2,440,845,209,855	1,618,967,940,667	1,444,100,943,677	803,142,413,417
Operating Margin (EBITDA)	Rp	769,468,615,560	656,452,897,392	743,991,290,406	845,467,415,372
Cummulative EBITDA	Rp	4,013,635,305,064	4,670,088,202,456	5,414,079,492,862	6,259,546,908,234
(-) Less Interest	Rp				
(-) Less Depreciation/ Amortitation Allowance	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
Profit Before Tax	Rp	738,415,006,619	625,399,288,451	712,937,681,465	814,413,806,431
Corporate Tax Rate Payable (30%)	Rp	221,524,501,986	187,619,786,535	213,881,304,440	244,324,141,929
Profit After Tax	Rp	516,890,504,633	437,779,501,916	499,056,377,026	570,089,664,502
Cash Flow					
Profit After Tax	Rp	516,890,504,633	437,779,501,916	499,056,377,026	570,089,664,502
(+) Added back Depreciation/ Amortitaion	Rp	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941	31,053,608,941
(-) Less Working Capital Movement	Rp				
(-) Less Capital-Including sustaining replacemen	Rp				
Net Cash Flow	Rp	547,944,113,575	468,833,110,857	530,109,985,967	601,143,273,443
Cummulative Project Cashflow (Undiscounted)	Rp	1,686,991,067,860	2,155,824,178,717	2,685,934,164,684	3,287,077,438,126
Net Present Value & IRR					
Discount Factor	15%	0.50	0.43	0.38	0.33
Present Value Of Cash Flow	Rp	272,425,065,513	202,689,491,700	199,287,978,958	196,514,802,424
Cummulative Project NPV @15%	Rp	909,914,640,837	1,112,604,132,537	1,311,892,111,495	1,508,406,913,920

4.6. Analisis Kelayakan

4.6.1. Perhitungan Internal Rate of Return (IRR)

IRR biasa juga disebut dengan Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRROR) adalah tingkat i^* yang akan menyebabkan nilai ekivalen biaya/investasi sama dengan nilai ekivalen penerimaan. Dikatakan layak apabila nilai DCFRROR > MARR, dimana MARR (Minimum Acceptable Rate of Return) = suku bunga bank + resiko, untuk analisis sensitivitas pada rencana investasi PT.

Adimitra Baratama Nusantara nilai MARR yang dipergunakan atau diharapkan adalah sebesar 15%/Thn

IRR dihitung dengan menggunakan rumus :

$$IRR = 0 = \left[\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + NPV)^t} \right] - I_0$$

Dengan : CF_t = aliran kas pada tahun ke t
 I₀ = investasi awal
 IRR = tingkat suku bunga saat NPV = 0
 n = umur proyek

Dari proyeksi aliran uang tunai, PT. Adimitra Baratama Nusantara mempunyai nilai IRR/ DCFROR seperti terlihat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Internal Rate of Return (IRR)

URAIAN	IRR/ DCFROR
Biaya Produksi Naik 10 %	24.2%
Biaya Produksi Naik 5 %	36.7%
Harga Naik 10 %	112.8%
Harga Naik 5 %	76.9%
Kondisi Normal	51.2%
Harga Turun 5%	31.6%
Harga Turun 10%	15.7%
Biaya Produksi Turun 5 %	68.4%
Biaya Produksi Turun 10 %	89.5%

Nilai DCFROR yang didapatkan dengan merubah variabel harga jual dan biaya operasional sampai dengan tingkatan ± 10 %, dengan harga normal pada \$US 67 (tahun 2019) dengan nilai kurs 1 US\$ = 14.500,-. Pada kondisi harga jual turun sampai 10% nilai DCFROR sebesar 15,7% menunjukkan jika Harga Jual sampai turun 10% dari kondisi normal (dari penentuan pada perencanaan) maka kegiatan investasi masih sesuai dengan harapan yaitu pada nilai MARR di atas 15%.

Secara keseluruhan jika dilihat dari nilai IRR/DCFROR dari tabel 5 dengan nilai MARR yang diharapkan sebesar 15%, Hal ini sudah cukup meyakinkan bahwa kegiatan investasi di industri pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara dapat dikatakan layak, untuk dapat lebih meyakinkan lagi investasi yang akan dilakukan PT. Adimitra Baratama Nusantara namun perlu dilakukan analisa tingkat kepekaannya.

4.6.2. Perhitungan Net Present Value (NPV)

Aliran dana disusun dengan mempertimbangkan semua elemen pemasukan tunai dan semua elemen biaya tunai.

Aliran Uang Tunai = (Pendapatan – Pengeluaran) – Pajak
--

Nilai NPV selama umur tambang dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Net Present Value (NPV)

URAIAN	KONDISI	NPV
Perubahan Harga	10%	Rp 2,463,898,563,132.83
	5%	Rp 1,986,152,738,526.19
	Normal	Rp 1,508,406,913,919.55
	-5%	Rp 1,030,661,089,312.92
	-10%	Rp 552,915,264,706.28
Perubahan Biaya Ops	10%	Rp 816,488,936,189.05
	5%	Rp 1,162,447,925,054.30
	Normal	Rp 1,508,406,913,919.55
	-5%	Rp 1,854,365,902,784.81
	-10%	Rp 2,200,324,891,650.06

4.6.3. Perhitungan Pay Back Period (PBP)

Periode pengembalian atau *Payback Period* dari suatu proyek dapat didefinisikan sebagai waktu yang diperlukan agar jumlah penerimaan sama dengan jumlah investasi/biaya. Rumus yang digunakan untuk menghitung Periode Pengembalian adalah sebagai berikut :

$$PBP = n + ((n + 1) - n) \times \frac{KCF_n}{KCF_{n+1} + KCF_n}$$

- Dengan :
- PBP = Pay Back Period
 - n = Produksi tahun ke n
 - KCFn = Kumulatif Cash Flow tahun ke n

Periode pengembalian PT. Adimitra Baratama Nusantara seperti terlihat pada Tabel 7.

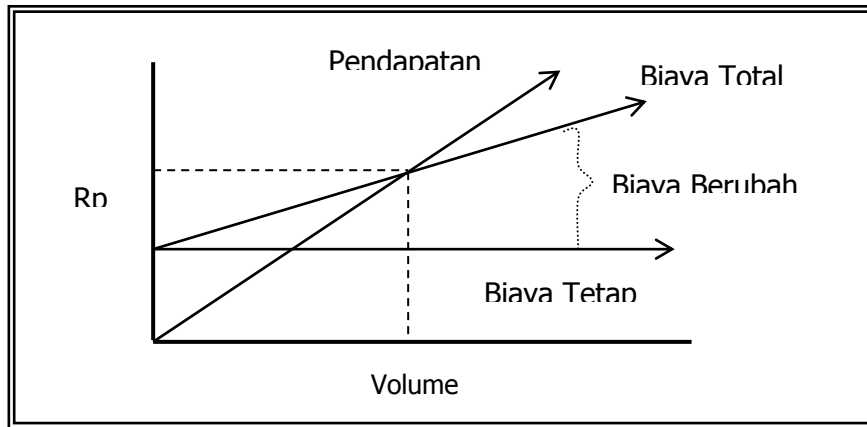
Tabel 7. Perhitungan Pay Back Period

URAIAN	PBP
Biaya Produksi Naik 10 %	4 Years 4.0 Months
Biaya Produksi Naik 5 %	3 Years 3.4 Months
Harga Naik 10 %	1 Years 8.9 Months
Harga Naik 5 %	2 Years 0.4 Months
Kondisi Normal	2 Years 7.8 Months
Harga Turun 5%	3 Years 8.0 Months
Harga Turun 10%	5 Years 3.1 Months
Biaya Produksi Turun 5 %	2 Years 2.5 Months
Biaya Produksi Turun 10 %	1 Years 10.9 Months

4.6.4. Perhitungan Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) adalah suatu kondisi titik temu antara pendapatan dari penjualan dan biaya variable. Titik temu ini menyatakan tingkat aktifitas (volume produksi) yang menyebabkan hasil penjualan (pendapatan total) sama

dengan biaya total, dengan kata lain pada tingkat aktifitas tersebut tidak diperoleh keuntungan maupun kerugian. Dengan bantuan grafik, maka *Break Even Point* (BEP) dihitung sebagai titik perpotongan antara grafik pendapatan dengan grafik biaya total.



Gambar 1. Grafik Break Even Point

Break Even Point (BEP) dapat dihitung berdasarkan rumus :

$$BEP = n + ((n + 1) - n) \times \frac{KCF_n}{KCF_{n+1} + KCF_n}$$

- Dengan :
- BEP = Break Even Point
 - n = Produksi tahun ke n
 - KCF_n = Kumulatif Cash Flow tahun ke n

Break Even Point PT. Adimitra Baratama Nusantara dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel 13.7. Perhitungan *Break Even Point*

URAIAN	BEP
Biaya Produksi Naik 10 %	12,727,836 Ton
Biaya Produksi Naik 5 %	8,298,097 Ton
Harga Naik 10 %	4,488,756 Ton
Harga Naik 5 %	5,225,570 Ton
Kondisi Normal	6,456,551 Ton
Harga Turun 5%	9,862,229 Ton
Harga Turun 10%	16,863,857 Ton
Biaya Produksi Turun 5 %	5,569,143 Ton
Biaya Produksi Turun 10 %	4,922,947 Ton

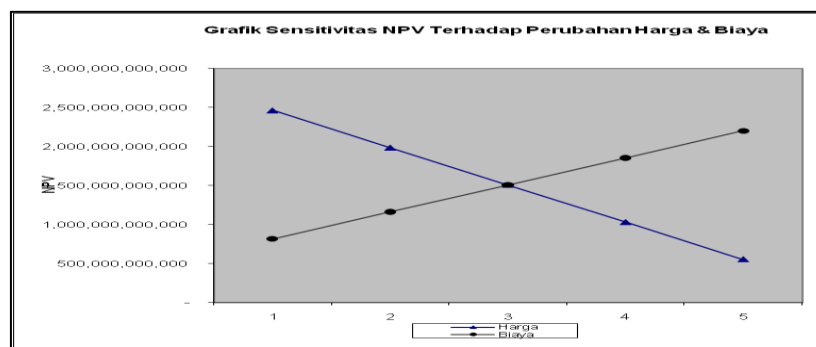
4.7. Analisa Kepekaan

Dalam analisa kepekaan akan dikaji sejauh mana perubahan parameter biaya produksi, harga jual batubara akan berpengaruh terhadap penilaian kelayakan yang dilakukan. Dalam hal ini akan dievaluasi sensitivitas atau tidaknya penilaian kelayakan yang sudah diputuskan terhadap perubahan-perubahan parameter-parameter tersebut di atas.

Analisa kepekaan akan mengambil parameter kenaikan harga jual batubara sebesar 5% dan 10% serta penurunan harga jual batubara sebesar 5% dan 10%, kemudian penurunan biaya produksi batubara sebesar 5% dan 10% serta terjadi kenaikan biaya produksi sebesar 5% dan 10% terhadap nilai dari NPV.

Tabel 8. Analisa Kepekaan NPV Vs Harga dan Biaya

Kondisi	NPV (Harga)	NPV (Biaya)
10%	2,463,898,563,133	816,488,936,189
5%	1,986,152,738,526	1,162,447,925,054
0%	1,508,406,913,920	1,508,406,913,920
-5%	1,030,661,089,313	1,854,365,902,785
-10%	552,915,264,706	2,200,324,891,650

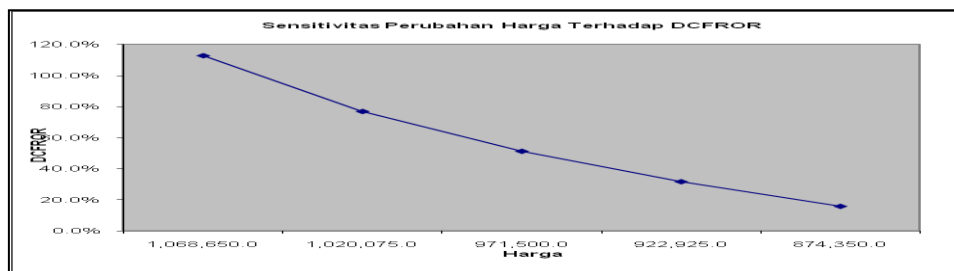


Gambar 2. Grafik Sensitivitas NPV VS Harga dan Biaya

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai NPV yang didapat akan semakin besar dengan naiknya harga jual dan turunnya biaya operasional jika dilakukan perubahan sebesar naik dan turun sampai dengan 10% dari komponen harga jual dan biaya produksi sangat signifikan sekali perubahannya. Hal ini tentu saja dapat diartikan bahwa harga jual dan biaya produksi dalam investasi yang dilakukan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara ini harus sangat diperhatikan apabila terjadi kenaikan biaya operasional dan penurunan harga karena sensitif terhadap aliran uang yang ada.

Tabel 9. Analisa Kepekaan DCFROR Vs Harga

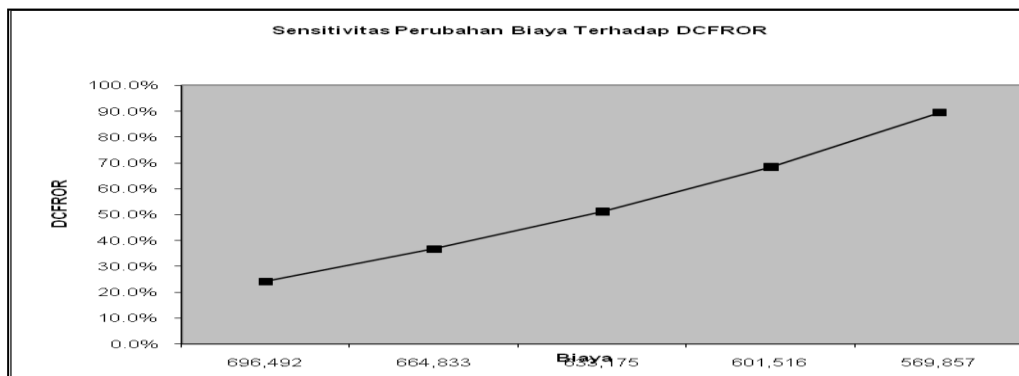
HARGA BATUBARA			DCFROOR [%]	NPV [Rp]	BEP [Ton]	PBP	
PERUBAHAN HARGA	HARGA [Rp]						
NAIK	10%	1,068,650.0	112.8%	2,463,898,563,132.83	4,488,756	1 Years	8.9 Months
	5%	1,020,075.0	76.9%	1,986,152,738,526.19	5,225,570	2 Years	0.4 Months
NORMAL	0%	971,500.0	51.2%	1,508,406,913,919.55	6,456,551	2 Years	7.8 Months
	5%	922,925.0	31.6%	1,030,661,089,312.92	9,862,229	3 Years	8.0 Months
TURUN	10%	874,350.0	15.7%	552,915,264,706.28	16,863,857	5 Years	3.1 Months



Gambar 3. Grafik Sensitivitas DCFROR VS Harga

Tabel 10. Analisa Kepekaan DCFROR Vs Biaya

BIAYA OPERASI (\$US)			DCFROR [%]	NPV [Rp]	BEP [Ton]	PBP	
NAIK	10%	696,492	24.2%	816,488,936,189.05	12,727,836	4 Years	4.0 Months
	5%	664,833	36.7%	1,162,447,925,054.30	8,298,097	3 Years	3.4 Months
NORMAL	0%	633,175	51.2%	1,508,406,913,919.55	6,456,551	2 Years	7.8 Months
	5%	601,516	68.4%	1,854,365,902,784.81	5,569,143	2 Years	2.5 Months
TURUN	10%	569,857	89.5%	2,200,324,891,650.06	4,922,947	1 Years	10.9 Months



Gambar 4. Grafik Sensitivitas DCFROR VS Biaya Operasional

Dari hasil analisa sensitivitas tersebut diketahui bahwa kegiatan penambangan batubara PT. Adimitra Baratama Nusantara yang akan dilakukan selama 9 tahun (2019 – 2027) dalam kondisi normal memiliki masa *payback period* dibandingkan DCFROR dengan tingkat sensitifitas terhadap i^* (15%), dengan periode pengembalian tercepat selama 1 tahun 8,9 bulan pada kondisi harga jual naik 10% dan kondisi terburuk pada kondisi harga jual turun sampai 10% nilai DCFROR sebesar 15,7%, dengan kondisi titik impas produksi batubara terendah sebesar 4.488.756 Ton. Kegiatan investasi di industri pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara dapat dikatakan layak karena memenuhi persyaratan pada kondisi normal (dalam penentuan di perencanaan), didapat perhitungan DCFROR (51,2%) > i^* (15%) dengan tingkat kepekaan terhadap perubahan harga jual turun di 10%. Berdasarkan kondisi tersebut diatas maka dapat disimpulkan usulan investasi penambangan PT. Adimitra Baratama Nusantara **dapat diterima (layak)**

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Rencana produksi batubara PT. Adimitra Baratama Nusantara pada berkisar 1,995,053 MT/ Tahun s/d 4,473,650 MT/Tahun, Maka untuk perhitungan umur tambang dihitung dari cadangan terjual, bila diproduksi sesuai rencana adalah sekitar 9 Tahun (2019 - 2027).
2. Harga jual yang direncanakan sebesar US \$ 47 s/d US \$ 67 dengan kurs Rp. 14.500,-
3. Besarnya biaya produksi pada Tahun 1 dengan SR 13,42 :1 untuk 1 ton batubara adalah +/- Rp. 633.175 (\$US 43,7).

4. Dari hasil analisa sensitivitas tersebut diketahui bahwa kegiatan penambangan batubara PT. Adimitra Baratama Nusantara yang akan dilakukan selama selama 9 tahun (2019 – 2027) dalam kondisi normal memiliki masa *payback period* dibandingkan DCFROR dengan tingkat sensitivitas terhadap i^* (15%), dengan periode pengembalian tercepat selama 1 tahun 8,9 bulan pada kondisi harga jual naik 10% dan kondisi terburuk pada kondisi harga jual turun sampai 10% nilai DCFROR sebesar 15,7%, dengan kondisi titik impas produksi batubara terendah sebesar 4.488.756 Ton.
5. Kegiatan investasi di industri pertambangan batubara yang dilakukan oleh PT. Adimitra Baratama Nusantara dapat dikatakan layak karena memenuhi persyaratan pada kondisi normal (dalam penentuan di perencanaan), didapat perhitungan DCFROR (51,2%) $>$ i^* (15%) dengan tingkat kepekaan terhadap perubahan harga jual turun di 10%. Berdasarkan kondisi tersebut diatas maka dapat disimpulkan usulan investasi penambangan PT. Adimitra Baratama Nusantara **dapat diterima (layak)**

DAFTAR PUSTAKA

- Barber. J dan Hanna, P .. 2000, The Mine Planning Process. Proceedings of mining dan Energy Indonesia 2000 Conference "New Indonesian Era for Better Investment and National Prosperity ". Jakarta.
- Kawalec. W.,. 2000. Open Pit design optimisation of a lignit deposit. Proceedings of the Thirteenth International Symposium On mine planning and Equipment Selection. AA,Balkema,Rotterdam,217-222,
- Kennedy. B.A.. 1990. Surface mining. Edisi 2, Society for mining metallurgy, and Exploration. Inc .USA.
- Sasongko. W, 2009. Pemodelan Optimasi Pit Tambang Terbuka Batubara : Pendekatan Incremental Pit Expansion dan Model Cash Flow. Proceedings International Conference Science and Technology, Yogyakarta
- Topal. E.. 2008. Evaluation of a mining project using discounted cash flow analysis, decision tree analysis. Monte Carlo Simulation and real options using an example. Int. J. Mining and Mineral Engineering, 1 (1), 62 - 76.