

Kajian Analisis Ekonomi pada Tambang Pasir Darat menggunakan Metode Discounted Cash Flow PT Deva Panjang Jaya

The Economic Analysis Study on the Land Sand Mine uses the PT Deva Panjang Jaya Discounted Cash Flow Method

¹Agung Permana, ² Sri Widayati, ³ Ryan Amukti

^{1,2,3}Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
email: agungsuga@gmail.com

Abstract. The sand commodity, especially the type of silica sand, is one of the industrial raw materials whose demand is quite high in the country. To ensure that the sand mining activities will gain profit in the future as economic studies are calculated as the main aspect. PT. Deva Panjang Jaya is a company in Penuba Village, Selayar Island, Selayar Sub-district, Lingga District, Riau Islands Province. The activity of sand mining needs analysis of investment and mining economic feasibility to see whether or not the mining activity is worth to be proceed based on the economy aspect. To make an analysis of investment and economic feasibility, it needs some data such as investment cost, production cost, product sale income, calculation of cash flow, discounted rate of return or Internal rate of return, net present value and payback period. Funds invested by PT. Deva Panjang Jaya in sand mining is worth Rp 19.451.539.979,63,- These funds are invested in a period of time as long as the mine takes place, which is 8 years and 4 months, with the interest rates 54,62 %. The net present value (npv) is worth Rp 36.255.977.453. The method of Internal rate of return (irr) is to find discounted rate interest that can make net present value (npv) equal to zero. IRR is used in determining whether or not the investment being implemented. So, the reference usually used is that the investments must be higher than minimum acceptable rate of return. Minimum acceptable rate of return is the minimum repayment rate of an investment, so that the minimum IRR can be obtained based on the benchmark interest rate of Indonesia Bank 9% and the calculation result of the repayment value rate of PT Deva Panjang Jaya is obtained that the value of irr 54,62 %, then IRR is higher than the minimum IRR based on the calculation. Payback Period Method will measure the period of time needed so the investment can be returned, knowing the net cash flow, payback period of the investment of PT Deva Panjang Jaya is for 1 year and 5 months if the production cost decreased by 10% and income increased by 10%.

Keywords : Production cost, cash flow, NPV, IRR, PBP

Abstrak. Komoditas pasir terutama jenis pasir silika menjadi salah satu bahan baku industri yang angkanya meningkat di dalam negeri. Untuk memastikan bahawasannya kegiatan penambangan pasir ini akan mendapatkan profit di masa depan selayaknya kajian ekonomis diperhitungkan sebagai aspek utama. PT. Deva Panjang Jaya merupakan perusahaan yang terletak di Desa Penuba, Pulau Selayar, Kecamatan Selayar, Kabupaten Lingga, Provinsi Kepulauan Riau. Sehingga kegiatan pertambangan pasir yang akan dilanjutkan perlu dilakukan analisis investasi dan kelayakan ekonomi tambang untuk melihat apakah kegiatan pertambangan tersebut layak untuk dijalankan berdasarkan aspek ekonomi. Untuk melakukan analisis investasi dan kelayakan ekonomi dibutuhkan data seperti biaya investasi dan biaya produksi, pendapatan hasil penjualan produk, perhitungan *cash flow*, *discounted rate of return* atau *Internal rate of return*, *net present value* dan *payback periode*. Dana yang diinvestasikan oleh perusahaan PT Deva Panjang Jaya dalam penambangan pasir ini sebesar Rp 19.451.539.979,63,- Dana ini diinvestasikan dalam jangka waktu selama umur tambang berlangsung, yakni 8 tahun 4 bulan, dengan nilai suku bunga 54,62 %. Hasil nilai bersih sekarang atau *net present value (NPV)* sebesar Rp 36.255.977.453 Metode *internal rate of return (IRR)* mencari tingkat diskonto (*interest*) yang dapat menghasilkan *net present value (NPV)* sama dengan nol. IRR digunakan dalam menentukan apakah investasi dilaksanakan atau tidak, untuk itu biasanya digunakan acuan bahwa investasi yang dilakukan harus lebih tinggi dari *minimum acceptable rate of return* atau *minimum attractive rate of return*. *Minimum acceptable rate of return* adalah laju pengembalian minimum dari suatu investasi yang berani dilakukan oleh seorang investor. Sehingga didapatkan *IRR* minimum berdasarkan suku bunga acuan Bank Indonesia Rate sebesar 9 % dan hasil perhitungan nilai laju pengembalian (*IRR*) di PT Deva Panjang Jaya didapatkan nilai *IRR* sebesar 54,62 % bahwa *IRR > IRR* minimum hasil perhitungan *IRR*. Metode *payback period* akan mengukur periode (jangka waktu) yang diperlukan agar investasi dapat kembali, dengan melihat dari aliran kas (*net cash flow*), *Payback period* atau waktu pengembalian investasi perusahaan PT Deva Panjang Jaya adalah selama 1 tahun 5 bulan apabila biaya produksi turun 10% dan pendapatan naik 10%.

Kata Kunci : Biaya Produksi, Aliran Kas, NPV, IRR, PBP

A. Pendahuluan

PT Deva Panjang Jaya adalah perusahaan milik swasta yang bergerak pada bidang Pertambangan dan saat ini telah mendapat Izin Usaha Pertambangan (IUP) Eksplorasi sesuai dengan Surat Keputusan Gubernur Kepulauan Riau Nomor: 31/KPTS-18/I/2017 tentang Izin Usaha Pertambangan (IUP) Eksplorasi Mineral Bukan Logam/Batuan Pasir Darat atas PT Deva Panjang Jaya seluas 1.450.000 m² (145 Ha). Lokasi penambangan mineral batuan komoditas pasir darat PT Deva Panjang Jaya terletak di Desa Penuba, Pulau Selayar, Kecamatan Selayar, Kabupaten Lingga, Provinsi Kepulauan Riau.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kegiatan penambangan pasir yang dilihat dari aspek ekonomi di PT Deva Panjang Jaya, dan adapun tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Menghitung biaya investasi, biaya kebutuhan alat, biaya gaji karyawan, biaya reklamasi, dan biaya pasca tambang yang dikeluarkan.
2. Menghitung pendapatan hasil penjualan produk.
3. Menghitung aliran kas (*cash flow*).
4. Menghitung nilai bersih sekarang yang diterima oleh perusahaan (*net present value*).
5. Menghitung internal rate of return (*IRR*).
6. Menghitung payback period.
7. Menghitung analisis sensitivitas, untuk melihat pengaruh dari perubahan harga jual dan produksi pasir sebagai dasar pengambilan keputusan dan evaluasi dari ketidakpastian investasi.

B. Landasan Teori

Perencanaan tambang merupakan sebuah kegiatan merencanakan pembangunan industri pertambangan berdasarkan urutan pelaksanaan kegiatan yang sistematis dengan dukungan data-data yang valid untuk mencapai tujuan industri pertambangan yang menguntungkan. Perencanaan tambang yang efektif dan efisien akan menguntungkan bagi industri pertambangan. Keuntungan tersebut di antaranya menghasilkan tonase komoditi tambang pada tingkat produksi yang telah ditentukan oleh perencana tambang dengan biaya yang seminimal mungkin. Selain itu, perencanaan tambang tidak hanya merencanakan hal teknis, hal-hal non-teknis juga harus dipertimbangkan seperti ekonomi, sosial budaya, politik dan lingkungan. Karena adanya sebuah industri pertambangan akan berdampak pada daerah sekitarnya. Hal-hal tersebut apabila tidak dapat ditangani maka akan berdampak pada kelangsungan industri pertambangan tersebut.

Secara umum, perencanaan tambang memiliki tahapan-tahapan di antaranya tahap persiapan penambangan, penambangan, serta pasca penambangan. Dalam tahapan persiapan penambangan, perencanaan yang disiapkan seperti permodelan geologi, permodelan pit, penambangan bertahap, target produksi, perancangan jalan angkut, perancangan penimbunan waste/over burden, perhitungan biaya, analisis dampak lingkungan, dan sebagainya. Investasi merupakan kegiatan ekonomi yang dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh nilai tambah/keuntungan di masa depan dari modal yang diinvestasikan pada hari ini. Modal yang diinvestasikan dapat berupa uang, barang, tanah, bangunan, teknologi, ataupun sesuatu yang bersifat tidak nyata seperti hak paten atau

kemampuan manajerial. Dalam bidang pertambangan, pada umumnya kapital berupa deposit bahan tambang. Tujuan dilakukannya investasi adalah untuk memperoleh nilai lebih/keuntungan di masa depan dari modal yang diinvestasikan. Modal yang dimaksud dapat berupa uang, barang modal, tanah, bangunan, teknologi, ataupun sesuatu yang tidak riil, misalnya hak paten atau kemampuan manajerial. Pada bidang pertambangan, kapital umumnya berupa deposit bahan tambang dan modal. Menurut ekonom Adam Smith, investasi kapital merupakan investasi utama yang banyak dilakukan oleh individu ataupun perusahaan dalam rangka meningkatkan tingkat perekonomian mereka. Keputusan investasi modal akan mempunyai dampak jangka pendek dan jangka panjang bagi kelangsungan perusahaan untuk dapat berkompetisi ataupun untuk tetap memproduksi. Keputusan investasi yang salah tidak saja dapat mengurangi keuntungan perusahaan tetapi juga dapat menghentikan kegiatan perusahaan sama sekali.

Menurut **Peter Drucker (Stermole & Stermole, 1987)** terdapat lima langkah penting dalam pengambilan keputusan investasi, yaitu:

1. Mendefinisikan masalah.
2. Menganalisa masalah.
3. Mengembangkan alternatif solusi.
4. Memutuskan solusi yang terbaik.
5. Mengubah keputusan menjadi tindakan yang efektif.

Analisis investasi yang dilakukan terdiri dari tiga klasifikasi, yaitu:

1. Analisis Ekonomi

Evaluasi terhadap kemakmuran relatif dari situasi-situasi investasi dari sudut pandang laba dan ongkos.

2. Analisis Finansial

Evaluasi terhadap bagaimana cara pendanaan terhadap investasi yang diusulkan. Terdapat beberapa alternatif metode untuk pendanaan, yakni: dana pribadi atau perusahaan, pinjaman dari bank atau menawarkan saham pada publik.

3. Analisis *Intangible*

Dalam industri pertambangan lebih dikenal pengelompokan biaya menjadi:

1. Biaya kapital (biaya investasi) sebelum penambangan.
2. Biaya operasi selama penambangan.

Aliran kas (*cash flow*) adalah aliran pemasukan dan pengeluaran uang yang terjadi selama periode operasi (**Stermole & Stermole, 1987**). Analisis aliran kas penting dilakukan untuk mengetahui potensi pendapatan pada masa sekarang dan pada masa yang akan datang bila dilakukan penambangan terhadap suatu deposit mineral. Analisis aliran kas tahunan memerlukan pertimbangan-pertimbangan, yakni:

1. Jumlah total tonase yang ditambang per tahun dan kadar yang akan diproduksi.
2. Pembayaran royalti tiap tahun.
3. Biaya produksi tahunan.
4. Pajak penghasilan perusahaan (PPH).

Sebagai titik tolak analisis keuangan pada rencana investasi adalah hasil kajian teknis dan pemasaran dari studi kelayakan dalam kegiatan penambangan. Kajian teknis kegiatan penambangan menghasilkan parameter dasar yang melandasi perhitungan nilai-nilai investasi dari proyek tersebut, seperti:

1. Jumlah cadangan bahan galian tertambang (*mineable reserve*).
2. Kapasitas produksi bahan galian.
3. Jenis dan jumlah peralatan

- utama operasi penambangan.
4. Jenis dan jumlah peralatan pendukung.
 5. Infrastruktur dalam dan luar tambang.
 6. Harga jual bahan galian (pasir), dan lain-lain.

Kaidah pokok yang digunakan dalam perhitungan biaya dan analisis keuangan ini mengacu pada konsep ekuivalen yang pada dasarnya memberikan bobot parameter waktu terhadap nilai uang yang diinvestasikan, seperti suku bunga (*interest*) dan laju pengembalian (*rate of return*).

Kriteria penilaian finansial merupakan alat bantu bagi manajemen untuk membandingkan dan memilih alternatif investasi yang akan dilakukan. Ada beberapa macam kriteria penilaian finansial yang dianggap baku, yang mana diantaranya memperhitungkan konsep ekuivalen, yaitu:

1. Net Present Value (NPV) .
2. Internal Rate of Return (IRR).
3. Payback Period (PBP) .

Tujuan dari analisis sensitivitas sebagai berikut:

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

manfaat.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam menentukan kelayakan pertambangan Pasir Darat PT. Deva Panjang Jaya, dibutuhkan kajian dari segi keekonomian. Adapun data yang dibutuhkan untuk menunjang kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Data kajian teknis, yang meliputi data cadangan, rencana produksi pasir, waktu efektif kerja, kebutuhan alat, serta rencana program reklamasi dan pascatambang.
2. Data dokumen arsip perusahaan yang mencakup hak dan kewajiban yang tercantum pada segala bentuk perjanjian yang terkait pada aspek finansial seperti biaya - biaya investasi, dan sebagainya.
3. Data-data eksternal yang tidak berhubungan langsung dengan internal perusahaan seperti eskalasi kurs rupiah, suku bunga bank, harga Pasir dan sebagainya.

Berdasarkan hasil kegiatan eksplorasi yang telah dilakukan oleh PT. Deva Panjang Jaya, cadangan pasir yang dapat ditambang adalah sebesar 3.879.366 BCM . Sedangkan target produksi dari perusahaan merencanakan sebesar 480.000 m³/tahun. Untuk menghitung umur tambang dapat dilakukan dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Umur Tambang} = (\text{Cadangan (BCM)})/(\text{Target Produksi per Tahun (LCM/tahun)})$$

$$\text{Umur Tambang} = (3.879.366 \text{ BCM})/(480.000 \text{ Lcm/tahun})$$

$$\text{Umur Tambang} = 8 \text{ tahun}$$

Perkiraan Pendapatan didapatkan dari asumsi hanya 70 % dari total target produksi sebesar 480.000 LCM/Tahun, dikarenakan hasil dari

recovery pencucian hanya sebesar 70 %,maka pendapatan dari penjualan pasir ialah sebesar Rp 26.880.000.000. Proyeksi analisis aliran kas bersih (*Cash Flow Analysis*) ini, secara detail dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Perhitungan Cash Flow (Rp)

Uraian	TAHUN				Tahun				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A. ARUS KAS AWAL									
- Investasi (Dokumen)	Rp 17.649.026.022,00								
- Modal Kerja	Rp 1.802.513.307,63								
TOTAL ARUS KAS AWAL	Rp 19.451.539.979,63								
B. ARUS KAS OPERAS									
a. Pendapatan	Rp 26.880.000.000,00	Rp 27.417.600.000,00	Rp 27.965.952.000,00	Rp 28.525.271.040,00	Rp 29.095.778.460,00	Rp 29.677.691.990,02	Rp 30.271.345.829,82	Rp 30.876.670.746,41	Rp 31.490.000.000,00
b. Biaya Operasi Perambangan Pasir Darat	Rp 7.315.181.701,62	Rp 7.613.501.973,36	Rp 7.668.880.533,23	Rp 7.907.076.529,58	Rp 8.108.538.880,48	Rp 8.309.126.978,45	Rp 8.221.769.672,48	Rp 8.233.067.756,73	Rp 8.233.067.756,73
c. Biaya Umum dan Manajemen	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00	Rp 25.000.000,00
- Administrasi Kantor Pusat	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00	Rp 30.000.000,00
- Administrasi Kantor Tambang	Rp 1.680.000.000,00	Rp 1.713.600.000,00	Rp 1.747.872.000,00	Rp 1.782.859.440,00	Rp 1.818.486.038,81	Rp 1.854.855.745,38	Rp 1.891.952.864,36	Rp 1.929.791.821,61	Rp 1.968.480.000,00
- Gaji karyawan Tetap	Rp 534.680.275,00	Rp 535.831.875,00	Rp 536.831.875,00	Rp 537.831.875,00	Rp 538.831.875,00	Rp 539.831.875,00	Rp 540.831.875,00	Rp 541.831.875,00	Rp 542.831.875,00
d. Depresiasi dan Amortisasi	Rp 5.376.000.000,00	Rp 5.483.500.000,00	Rp 5.593.190.400,00	Rp 5.705.054.268,00	Rp 5.819.165.292,16	Rp 5.935.536.398,00	Rp 6.054.249.165,96	Rp 6.175.324.149,20	Rp 6.300.000.000,00
e. Menanamkan Uang Negara	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00	Rp 59.287.536,00
- PBB	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00	Rp 2.146.000,00
- Iuran tetap (USD 1/ha/Tahun)									
f. Denda Bunga Atas Hutang Pinas Blank									
g. Pendapatan Lain dan Hasil Sisa Produksi	Rp 11.857.504.487,19	Rp 11.854.712.615,64	Rp 12.313.743.655,77	Rp 12.478.945.651,44	Rp 12.697.330.848,38	Rp 12.925.905.453,16	Rp 13.451.008.719,01	Rp 13.988.211.507,73	Rp 14.536.211.507,73
h. Pendapatan Sebelum Pajak (a - b+c+d+e+f)	Rp 1.185.750.468,72	Rp 1.185.471.261,56	Rp 1.231.374.965,58	Rp 1.247.804.585,14	Rp 1.269.733.084,84	Rp 1.292.590.545,32	Rp 1.345.100.871,60	Rp 1.398.621.150,73	Rp 1.453.720.000,00
i. Pajak Penghasilan Perusahaan (PPN 2%)	Rp 10.671.754.028,48	Rp 10.739.241.354,07	Rp 11.082.369.290,19	Rp 11.230.241.086,30	Rp 11.427.597.763,54	Rp 11.633.314.907,87	Rp 12.105.907.844,40	Rp 12.227.590.357,40	Rp 12.227.590.357,40
j. Pendapatan Bersih (g - h)	Rp 10.871.754.028,48	Rp 10.879.241.354,07	Rp 11.082.369.290,19	Rp 11.230.241.086,30	Rp 11.427.597.763,54	Rp 11.633.314.907,87	Rp 12.105.907.844,40	Rp 12.227.590.357,40	Rp 12.227.590.357,40
TOTAL ARUS KAS OPERAS (j+i)	Rp 10.871.754.028,48	Rp 10.879.241.354,07	Rp 11.082.369.290,19	Rp 11.230.241.086,30	Rp 11.427.597.763,54	Rp 11.633.314.907,87	Rp 12.105.907.844,40	Rp 12.227.590.357,40	Rp 12.227.590.357,40
ARUS PENGALIHAN INVESTASI	Rp 19.451.539.979,63	Rp 8.779.785.941,16	Rp 1.978.455.412,91	Rp 13.961.824.703,10	Rp 24.292.865.789,48	Rp 35.719.663.552,93	Rp 47.252.978.468,80	Rp 59.458.886.395,20	Rp 71.686.476.862,21

Nilai arus kas bersih pada tahun pertama mengalami defisi sebesar - Rp19.451.539.979,63 Dikarenakan belum adanya pemasukan dari penjualan.

Berdasarkan Perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) dengan *interest* 9 % maka perbandingan nilai proyek ini layak dijalankan dengan nilai investasi awal sebesar Rp19.451.539.979,63,- dengan keuntungan sebesar 54,62% Keuntungan akhir dari proyek ini ialah sebesar Rp Rp 71.958.907.848,-

Tabel 2. Perhitungan NPV dan IRR (Rp)

Tahun	Net Cash Flow	Kumulatif Net Cash Flow	NPV 9,0%	IRR Discounted Cash Flow	
				53%	54%
0	-Rp 19.451.539.979,63	-Rp 19.451.539.979,63	-Rp 19.451.539.979,63	-Rp 19.451.539.979,63	-Rp 19.451.539.979,63
1	Rp 10.671.754.038	-Rp 8.779.785.941	Rp 9.790.600.035	Rp 6.975.002.640	Rp 6.929.710.415
2	Rp 10.759.241.354	Rp 1.979.455.413	Rp 9.055.838.190	Rp 4.596.198.622	Rp 4.538.701.532
3	Rp 11.082.369.290	Rp 13.061.824.703	Rp 8.557.622.486	Rp 3.094.270.845	Rp 3.034.383.410
4	Rp 11.230.241.086	Rp 24.292.065.789	Rp 7.955.785.912	Rp 2.049.384.071	Rp 1.996.669.557
5	Rp 11.427.597.764	Rp 35.719.663.553	Rp 7.427.154.457	Rp 1.363.006.074	Rp 1.319.323.631
6	Rp 11.633.314.908	Rp 47.352.978.461	Rp 6.936.565.583	Rp 906.890.598	Rp 872.125.850
7	Rp 12.105.907.844	Rp 59.458.886.305	Rp 6.622.346.156	Rp 616.818.439	Rp 589.321.544
8	Rp 12.227.590.357	Rp 71.686.476.662	Rp 6.136.615.282	Rp 407.201.561	Rp 386.522.797
			Rp 43.030.988.121	Rp 557.232.870	Rp 213.218.756
				IRR =	54,62

Tabel 3. Perhitungan *Payback Periode*

Tahun	Net Cash Flow (Rp)		Kumulatif Net Cash Flow
	Net Cash Flow	Net Cash Flow	
0	-Rp 19.451.539.979,63	-Rp 19.451.539.980	
1	Rp 10.671.754.038	-Rp 8.779.785.941	
2	Rp 10.768.197.953	Rp 1.988.412.011	
3	Rp 11.100.654.234	Rp 13.089.066.246	
4	Rp 11.258.237.700	Rp 24.347.303.946	
5	Rp 11.465.701.269	Rp 35.813.005.215	
6	Rp 11.681.932.754	Rp 47.494.937.970	
7	Rp 12.165.460.044	Rp 59.660.398.014	
8	Rp 12.298.509.834	Rp 71.958.907.848	
	PBP =	1,82	

Analisis sensitivitas akan mengambil parameter apabila kenaikan pada biaya penambangan dan juga penurunan dari harga jual pasir. Tujuannya untuk melihat resiko penambangan sampai nilai NPV kumulatif pada titik mendekati 0 Rupiah. Berikut hasil percobaan perhitungan analisis sensitivitas yang dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

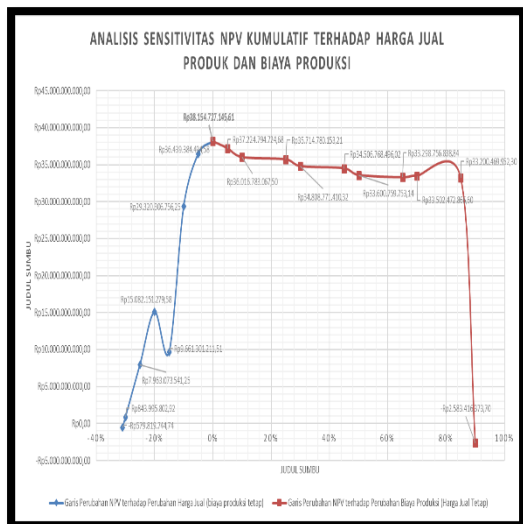
Tabel 4. Perhitungan Percobaan Analisis Sensitivitas

no	Perubahan		Net Cash Flow Kumulatif	NPV Kumulatif	IRR	PBP
	Harga Penjualan	Biaya Produksi				
1	-31%	0%	-Rp54.380.011.463,08	-Rp579.819.744,74	21,19	5,79
2	-30%	0%	-Rp45.252.025.960,31	-Rp843.995.802,92	23,33	5,41
3	-25%	0%	-Rp387.901.553,56	-Rp7.963.073.541,25	33,22	4,08
4	-20%	0%	-Rp46.027.829.067,43	-Rp15.082.151.279,58	42,16	3,30
5	-15%	0%	-Rp91.667.756.581,30	-Rp20.198.111.362,02	50,54	2,79
6	-10%	0%	-Rp137.307.684.095,16	-Rp29.320.306.756,25	58,54	2,43
7	-5%	0%	-Rp182.947.611.609,03	-Rp36.439.384.494,58	66,28	2,15
8	0%	5%	-Rp192.387.002.657,88	-Rp38.154.727.145,61	67,30	2,14
9	0%	10%	-Rp186.821.798.148,69	-Rp37.224.794.724,68	66,53	2,16
10	0%	25%	-Rp176.287.936.498,07	-Rp36.016.783.067,50	63,89	2,29
11	0%	30%	-Rp173.654.471.085,41	-Rp35.714.780.153,21	63,25	2,32
12	0%	40%	-Rp165.754.074.847,45	-Rp34.808.771.410,32	61,37	2,41
13	0%	50%	-Rp163.120.609.434,79	-Rp34.506.768.496,02	60,76	2,44
14	0%	65%	-Rp155.220.213.196,82	-Rp33.600.759.753,14	58,98	2,53
15	0%	70%	-Rp152.586.747.784,17	-Rp33.298.756.838,84	58,40	2,56
16	0%	85%	-Rp154.363.151.546,20	-Rp33.202.472.866,60	58,79	2,54
17	0%	90%	-Rp151.729.686.133,55	-Rp33.200.469.952,30	58,22	2,57
18	0%	113%	-Rp66.220.060.163,24	-Rp2.583.416.373,70	17,96	6,45

Dari data hasil percobaan pada table diatas dapat disimpulkan bahwa perubahan biaya penambangan dan

harga penjualan pasir akan sangat berpengaruh terhadap analisis sensitivitas. Pada angka harga penjualan diturunkan sampai -31% maka nilai NPV kumulatif minus dengan nilai IRR sebesar 21,19% dan PBP sebesar 5,79 tahun. Sedangkan saat biaya produksi dinaikan hingga 113% maka didapatkan nilai NPV minus, IRR sebesar 17,96% dan PBP sebesar 6,45 tahun.

Data menunjukkan bahwasannya perubahan harga penjualan pasir saat diturunkan lebih berisiko dibandingkan saat biaya penambangan dinaikan. Nilai parameter-parameter analisis sensitivitas juga berbanding lurus pada perubahan harga penjualan maupun perubahan biaya produksi. Hasil analisis sensitivitas ini menunjukkan scenario resiko penambangan terburuk pada saat harga penjualan diturunkan sebesar -31% dan atau biaya penambangan dinaikkan sebesar 113%.



Gambar 1. Grafik Analisis Sensitivitas NPV Kumulatif Terhadap Harga Jual Produk Dan Biaya Produksi

D. Kesimpulan

PT. Deva Panjang Jaya merupakan perusahaan yang terletak di di Desa Penuba, Kecamatan Selayar, Kabupaten Lingga, Provinsi Kepulauan

Riau. Berdasarkan studi eksplorasi, diperkirakan umur tambang ini mencapai 8 tahun. Untuk mengetahui kelayakan tambang PT. Deva Panjang Jaya secara ekonomi, dapat dilakukan perhitungan ekonomi dan analisis investasi menggunakan metode NPV, IRR, dan PBP.

1. Berdasarkan data kebutuhan usaha pertambangan, PT. Deva Panjang Jaya membutuhkan dana untuk biaya modal tetap meliputi biaya pembangunan infrastruktur, pembelian alat utama dan penunjang, biaya pra penambangan serta biaya perizinan sebesar Rp 303.000.000,- untuk modal biaya itu sendiri ditanggung oleh pihak pemegang saham
2. Prediksi aliran kas PT. Deva Panjang Jaya untuk 8 tahun umur proyek di antaranya tahun ke-0 sebesar -Rp 19.451.539.979,63 tahun ke-1 sebesar -Rp 779.785.941,16 tahun ke-2 sebesar Rp 1.988.412.011,50 tahun ke-3 sebesar Rp13.089.066.245,86 tahun ke-4 sebesar Rp24.347.303.946,10 tahun ke-5 sebesar Rp 35.813.005.215,37 tahun ke-6 sebesar Rp 47.494.937.969,56 tahun ke-7 sebesar Rp 59.660.398.013,94 tahun ke-8 sebesar Rp 71.958.907.848,12
3. Berdasarkan perhitungan ekonomi menggunakan metode Discounted Cash Flow, nilai Net Present Value yang diperoleh sebesar Rp 43.194.402.634,- Sedangkan nilai Internal Rate of Return sebesar 54,62%. Nilai NPV lebih dari 0 menandakan proyek akan profit jika dijalankan.
4. Analisis kepekaan akan mengambil parameter

perubahan biaya penambangan dan harga penjualan pasir. Pada percobaan analisis sensitivitas. Didapatkan angka harga penjualan diturunkan sampai - 31% makan nilai NPV kumulatif minus dengan nilai IRR sebesar 21,19% dan PBP sebesar 5,79 tahun. Sedangkan saat biaya produksi dinaikan hingga 113% maka didapatkan nilai NPV minus, IRR sebesar 17,96% dan PBP sebesar 6,45 tahun.

E. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis antara lain:

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 sensitif adalah kondisi pada saat harga jual turun dan biaya operasi naik, untuk itu perusahaan agar dapat lebih memperhatikan kedua 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.

Daftar Pustaka

- Arif, Irwandy, Prof., Dr., Ir., dan Adisoma, Gatut S., Ir., Phd. 2005 “Perencanaan Tambang” Intitut Teknologi Bandung: Bandung.
- Gentry, James A, 1984, ”Profile of Cash Flow Components”, Illinois, America.
- Hadiprayitno, Mulyono, 2000. ” Analisis Investasi Tambang ”,

Departemen Pertambangan dan Energi.

- Husnan, Suad dan Suwarsono, 1984, “Studi Kelayakan Proyek”, BPFE, Yogyakarta.
- Maryanto, S.Si., M.T., 2010 “Evaluasi dan Optimasi Cadangan Batubara” Universitas Islam Bandung: Bandung.
- Noor , Rizqon Arief, 2004. “ Manajemen Organisasi Diklat Perencanaan Tambang ”, Unisba: Bandung.
- Nursarya, Hadi, Ir., M.Sc., 2004 “Konsep Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Mineral dan Energi dengan Pendekatan Keekonomian Sumberdaya”, Unisba: Bandung.
- Prodjosumarto, Partanto, 2000, “Tambang Terbuka” Departemen Pertambangan Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Stermol, J.Franklin, stermol, M.John, 2000, “Economic Evaluation and Investment Decision Methods”, Golden Drive, Ninth Edition Colorado.
- Suryamin, 2018, “Tingkat Inflasi dan Tingkat Suku Bunga di Indonesia Tahun 2018”, Badan Pusat statistik, Jakarta.