

ANALISIS STUDI KELAYAKAN EKONOMI PENAMBANGAN BATUGAMPING DI PT. SINAR ASIA FORTUNA DESA TAHUNAN KECAMATAN SALE KABUPATEN REMBANG PROVINSI JAWA TENGAH

Zindu Khujista E.B¹, R. Andy Erwin W², Faisol Mukarrom³, Hidayatullah Sidiq⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, ITNY

Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 485390

e-mail: zinduzidane@gmail.com, andy_sttnas@yahoo.com, hidayatullah@itny.ac.id

Abstrak

Pembukaan tambang batugamping baru akan dilakukan oleh PT. Sinar Asia Fortuna seluas 26,454 Ha, karena itu perlu dilakukan analisis kelayakan penambangan secara ekonomi. Biaya investasi total yang dibutuhkan untuk membiayai proyek penambangan batugamping sebesar Rp 14,15 M. Metode yang digunakan dalam analisis proyek penambangan batugamping pada PT. Sinar Asia Fortuna dengan metode Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Payback Period (PBP) dengan menggunakan Discounted Cash Flow dan menggunakan dua struktur modal. Hasil analisis ekonomi dengan struktur modal 25% modal sendiri 75% modal pinjaman dengan tingkat bunga minimum (i^*) sebesar 12% mempunyai NPV sebesar Rp 941 juta, IRR sebesar 17,6% dan waktu pengembalian modal (PBP) sebesar 4,2 tahun sedangkan untuk struktur modal 40% modal sendiri 60% modal pinjaman dengan tingkat bunga minimum (i^*) sebesar 12,5% mempunyai NPV sebesar Rp 550 juta, IRR sebesar 15,3% dan waktu pengembalian modal (PBP) 4,2 tahun. Berdasarkan analisis kepekaan dengan perubahan kenaikan dan penurunan biaya operasi dan pendapatan, untuk semua struktur modal dapat disimpulkan bahwa proyek akan tetap layak dijalankan apabila terjadi kenaikan ataupun penurunan dari tingkat persentase 2% sampai 7%.

Kata Kunci: Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period, Metode Discounted Cash Flow

Abstract

The opening of the new limestone mine will be carried out by PT. Sinar Asia Fortuna covers an area of 26,454 hectares, therefore it is necessary to analyze the economic feasibility of mining. The total investment cost needed to finance the limestone mining project is Rp 14.15 billion. The method used in the analysis of the limestone mining project at PT. Sinar Asia Fortuna with Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period (PBP) methods using Discounted Cash Flow and using two capital structures. The results of an economic analysis with a capital structure of 25% own capital 75% loan capital with a minimum interest rate (i^*) of 12% have an NPV of Rp 941 million, an IRR of 17.6% and a payback period (PBP) of 4.2 years whereas for capital structure 40% own capital 60% loan capital with a minimum interest rate (i^*) of 12.5% has an NPV of Rp 550 million, an IRR of 15.3% and a payback period of 4.2 years. Based on a sensitivity analysis with changes in the increase and decrease in operating costs and revenues, for all capital structures it can be concluded that the project will still be feasible if there is an increase or decrease from the percentage level of 2% to 7%.

Keywords: Net Present Value, Internal Rate of Return, Payback Period, Discounted Cash Flow Method

1. PENDAHULUAN

PT. Sinar Asia Fortuna merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang industri penambangan batugamping. Kegiatan penambangan batugamping yang dilakukan oleh PT. Sinar Asia Fortuna secara administratif berada di Dusun Pancuran, Desa Tahunan, Kecamatan Sale, Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah dan telah beroperasi sejak tahun 1995. Pembukaan tambang baru akan dilakukan oleh PT. Sinar Asia Fortuna seluas 26,454 Ha. Sasaran produksi batugamping yaitu 20.000 ton/bulan yang akan dikirimkan ke daerah Bancar, Tuban dan Kragan. Batugamping ini akan dimanfaatkan sebagai pemutih kertas. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan evaluasi ekonomi pada proyek penambangan batugamping di PT. Sinar Asia Fortuna

dengan pertimbangan-pertimbangan biaya operasi penambangan, investasi, dan pendapatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan ekonomi kegiatan penambangan batugamping, menentukan keuntungan dari penanaman modal dengan menggunakan perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan periode masa pelunasan (*payback period*), serta memperkirakan kondisi perusahaan apabila salah satu variabel yang berpengaruh pada tingkat pengembalian modal mengalami perubahan. Dengan menganalisis hasil perhitungan evaluasi ekonomi, maka dapat diketahui layak atau tidaknya proyek penambangan batugamping di PT. Sinar Asia Fortuna, sehingga dapat dijadikan acuan dan pertimbangan bagi perusahaan untuk menjalankan proyek tersebut. Selain itu tidak akan ada keraguan bagi investor untuk berinvestasi di proyek tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian metode penelitian sangat diperlukan agar pengambilan dan pengolahan data dapat dilaksanakan secara terstruktur dan baik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi literatur.

Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang, antara lain:

- a. Penelitian yang pernah dilakukan oleh perusahaan.
- b. Jurnal ilmiah, skripsi, buletin, dan informasi-informasi lain.
- c. Penelitian yang pernah dilakukan instansi lain yang terkait dengan permasalahan.

2. Penelitian di lapangan

Penelitian di lapangan dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut :

- a. Observasi dan pengamatan secara langsung dilapangan serta mencari data-data pendukung.
- b. Menentukan titik dan batas lokasi pengamatan agar penelitian tidak meluas, tidak keluar dari permasalahan yang ada, serta data yang diambil dapat dimanfaatkan secara efektif.
- c. Mencocokkan data-data yang telah ada, dan pengambilan data tambahan

3. Pengambilan data

- a. Data primer yang diambil yaitu : penggunaan bahan bakar dan pelumas, kapasitas dan waktu pergantian oli, serta jam kerja efektif.
- b. Data sekunder yang diambil yaitu : spesifikasi *excavator*, *rock breaker*, dan *dump truck*, data *cycle time excavator*, *dump truck*, harga bahan bakar dan pelumas, target produksi batugamping, rincian biaya investasi total perusahaan, rincian biaya-biaya untuk keperluan operasional, penerimaan pendapatan (*revenue*), dokumen rencana kerja dan anggaran biaya eksplorasi, dan dokumen rencana reklamasi dan pascatambang.

4. Pengolahan dan Analisis Data

- a. Pengolahan dan analisis data menggunakan program *Microsoft Excel 2016* dengan rumus sebagai berikut :

Bunga

Bunga (*interest*) adalah sejumlah uang yang dibayarkan akibat pemakaian uang yang dipinjam sebelumnya. Penarikan bunga pada dasarnya merupakan kompensasi dari penurunan nilai uang selama waktu peminjaman sehingga besarnya bunga relative sama besarnya dengan penurunan nilai uang tersebut. Oleh karena itu, seseorang yang membungakan uangnya sebesar tingkat penurunan nilai uang (inflasi), tidak akan mendapat keuntungan ekonomis terhadap uang yang dibungakan itu, tetapi hanya meminjamkan nilai kekayaan yang bersangkutan relative tetap dan stabil. (D. Haryanto, 2010). Ada dua macam bunga, yaitu bunga biasa (*simple interest*) dan bunga yang menjadi berlipat (*compound interest*). Sedangkan untuk laju/tingkat bunga juga ada dua, yaitu laju/tingkat nominal (*nominal interest Rates*) dan laju/tingkat bunga efektif (*effective interest rates*).

$$\text{Bunga} = I \times P \times n \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

i : Suku bunga

P : Pinjaman semula

n : Jumlah periode peminjaman

Periode peminjaman (n) dan tingkat bunga (i) dihitung berdasarkan satuan waktu yang sama, misalnya tahun. Bunga majemuk adalah bunga yang pembayarannya dilakukan dalam beberapa kali periode bunga, di mana bunga dihitung pada akhir tiap periode dan dapat diakumulasikan pada periode bunga berikutnya.

Pada periode bunga tertentu, bunga pada periode tersebut dihitung sebagai persentase dari jumlah total uang yang dipinjam.

$$F_n = P(1+i)^n \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- F : Jumlah uang yang akan terkumpul dimasa mendatang, yang besarnya secara eksponensial sepanjang waktu n waktu periode bunga.
- P : Jumlah pokok pinjaman
- i : Tingkat bunga
- n : Waktu periode bunga

Depresiasi

Biaya penyusutan dikeluarkan untuk mengatasi berkurangnya nilai modal dari suatu alat dalam berjalannya waktu selama umur produksi. Dengan mengeluarkan dana untuk penyusutan, diharapkan perusahaan dapat mengganti alat yang sama setelah sampai pada akhir umur alat tersebut. Penyusutan dikeluarkan untuk modal yang berupa alat yang memiliki umur pakai lebih dari satu tahun.(D. Haryanto, 2010).

Klasifikasi umum jenis depresiasi yang digambarkan dalam persyaratan meliputi depresiasi fisik, depresiasi fungsional dan kecelakaan. Depresiasi aset karena keausan atau kerusakan aset dikenal sebagai depresiasi fisik. Depresiasi fungsional dihasilkan bukan dari kemunduran kemampuan aset untuk melayani tujuan yang diharapkan, tetapi dari perubahan permintaan atas jasa yang dapat dihasilkan aset itu.

Pada penelitian ini, menggunakan metode deperesiasi *straight line method* (metode garis lurus).

$$Dt = \frac{(P-F)}{n} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- Dt : Penyusutan
- P : Biaya pembelian alat
- F : Nilai Sisa
- N : umur alat

Net Present Value (NPV)

Nilai sekarang bersih merupakan selisih antara penerimaan dan pengeluaran bersih yang bernilai sekarang dan dihitung berdasarkan tingkat pengembalian minimum. Nilai sekarang bersih digunakan dan dihitung nilai ekuivalen pada saat ini dari aliran kas yang berupa pendapatan dan pengeluaran diwaktu yang akan datang dari suatu rencana investasi tertentu.

Metode ini merupakan salah satu teknik kriteria penilaian investasi yang banyak digunakan karena metode ini mempertimbangkan nilai waktu uang. Metode ini mendasarkan pada nilai sekarang (*Present Worth = PW* atau *Present Value = PV*), dimana aliran uang tunai diubah menjadi bentuk yang setara dengan nilai sekarang berdasarkan tingkat bunga minimum yang diinginkan.

$$NPV = F_0 (P/F, I, 0) + \sum_{n-1}^n F_n(P/F, I, n) \dots\dots\dots (3)$$

Internal Rate Of Return (IRR)

Internal Rate of Return atau IRR merupakan suatu tingkat bunga yang menunjukkan jumlah nilai sekarang netto atau NPV sama dengan jumlah seluruh ongkos investasi proyek. Metode ini merupakan metode penilaian investasi untuk mencari tingkat bunga atau *discount rate* yang menyamakan nilai sekarang dari aliran kas netto dan investasi.

Suatu proyek/investasi dapat dilakukan apabila laju pengembaliannya (*rate of return*) lebih besar dari pada laju pengebalian apabila melakukan investasi di tempat lain (bunga deposito bank, reksadana). 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* (MARR). MARR adalah laju pengembalian minimum dari suatu investasi yang berani dilakukan oleh seorang investor. Penerimaan atau penolakan usulan investasi ini adalah dengan membandingkan IRR dengan tingkat bunga yang disyaratkan. Apabila IRR lebih besar dari pada tingkat bunga yang disyaratkan maka proyek diterima, apabila lebih kecil proyek di tolak. IRR adalah nilai *discount rate* yang membuat NPV dari proyek sama dengan nol.

$$IRR = i_1 + \left(\frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \right) i_2 - i_1 \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- i_1 : *interest rate* tertinggi yang masih menghasilkan NPV positif
- i_2 : *interest rate* terendah yang masih menghasilkan NPV negatif
- NPV_1 : NPV positif yang dihasilkan oleh *interest rate* tertinggi
- NPV_2 : NPV positif yang dihasilkan oleh *interest rate* terendah

Weighted Average Cost Of Capital (WACC)

Dalam mengukur biaya modal terdapat beberapa cara untuk menghitung berapa biaya modal yang dikeluarkan dari perusahaan atas modal asing yang dimilikinya. Salah satu metode penghitungan biaya modal tersebut memakai metode biaya modal tertimbang rata-rata (*Weighted Average Cost Of Capital / WACC*). Menurut Abdul Halim (2007) , “(*Weighted Average Cost Of Capital / WACC*) adalah biaya modal seluruh sumber dana yang digunakan perusahaan” . Menurut Iramani dan Febrian (2005) “Dalam praktek pembiayaan atau pendanaan yang digunakan perusahaan diperoleh dari berbagai sumber.” Dengan demikian biaya riil yang ditanggung oleh perusahaan merupakan keseluruhan biaya untuk semua sumber pembiayaan yang digunakan.

Rumus *Weighted Average Cost Of Capital* (Damodaran,2002) adalah sebagai berikut:

$$WACC = \left(\frac{E}{E+D} \right) Ke + \left(\frac{D}{E+D} \right) Kd (1-tax) \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

- WACC : Biaya modal tertimbang
- E : Total *equity*
- D : Total hutang yang dimiliki oleh perusahaan
- Kd : Biaya Hutang (*cost of debt*)
- Ke : *Cost of equity*
- $\frac{E}{E+D}$: Proporsi ekuitas
- $\frac{D}{E+D}$: Proporsi hutang

Dari uraian di atas dapat dijelaskan bahwa komponen biaya modal terdiri dari biaya hutang dan biaya ekuitas sendiri, dimana biaya hutang merupakan tingkat pengembalian yang atas hutang yang diharapkan oleh kreditur, sedangkan biaya ekuitas merupakan tingkat pengembalian atas saham yang diharapkan oleh investor itu sendiri. Lalu melihat biaya modal secara keseluruhan atau biaya modal rata-rata tertimbang dimana biaya ini merupakan gabungan seluruh komponen biaya hutang dan biaya ekuitas sendiri.

Pay Back Period (PBP)

Pay Back Period merupakan suatu periode yang dibutuhkan untuk pengembalian modal atau waktu yang diperlukan untuk menutup pengeluaran investasi yang dihitung sejak modal ditanamkan dengan mengabaikan nilai uang berdasar waktu

$$PBP = n + \frac{(a-b)}{(c-b)} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

- n : tahun terakhir dimana jumlah arus kas masih belum bias menutup biaya investasi
- a : jumlah niaya investasi
- b : jumlah (kumulatif) arus kas pada tahun ke-n

c : jumlah (kumulatif) arus kas pada tahun ke-n+1

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Modal Tetap

Besarnya modal tetap merupakan penjumlahan dari pembiayaan pra-investasi hingga semua kebutuhan dalam menjalankan sebuah perusahaan terpenuhi. Besarnya modal tetap adalah Rp 14.156.102.958. Dengan rincian biaya persiapan sebesar Rp 2.840.740.000, biaya kontruksi sebesar Rp 1.035.700.000, dan biaya investasi alat sebesar Rp 14.747.500.000 yang mana peralatan tersebut tidak di beli secara *cash*, namun secara kredit dengan dp 20% dari harga pembelian alat.

3.2 Modal Kerja

Modal kerja diperhitungkan untuk membiayai kegiatan perusahaan selama 4 bulan biaya operasi, selama belum ada dana masuk dari penjualan produk. Dengan demikian, modal kerja yang dibutuhkan adalah $\frac{4}{12}$ dari biaya operasi tahun pertama yaitu sebesar Rp 6.749.612.558.

3.3 Sumber Dana Dan Struktur Modal

Sumber dana yang diperoleh PT. Sinar Asia Fortuna terdiri dari 25% modal sendiri dan 75% modal pinjaman dengan tingkat bunga minimum (i^*) 12%. Dari biaya investasi sebesar Rp 14.156.102.958, maka modal yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp 3.539.025.740 dan modal pinjaman dari bank sebesar Rp 10.617.077.219. Untuk struktur modal 40% modal sendiri dan 60% modal pinjaman dengan tingkat bunga minimum (i^*) 12,5%. Modal yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp 5.662.441.183 dan modal pinjaman dari bank sebesar Rp 8.493.661.775.

3.4 Biaya Operasi

Biaya operasi adalah biaya yang berkaitan dengan pengoperasian suatu peralatan atau biaya yang dikeluarkan apabila alat tersebut beroperasi. Total biaya operasi yang dibutuhkan pada tahun pertama sebesar Rp 20.248.837.675.

3.5 Depresiasi (Penyusutan)

Besarnya biaya penyusutan dihitung menggunakan metode garis lurus. Besarnya depresiasi tiap tahun untuk masing-masing peralatan tidak sama. Besarnya depresiasi total per tahun Rp 2.624.663.264.

3.6 Amortisasi

Biaya amortisasi dihitung menggunakan metode garis lurus, dengan biaya amortisasi per tahun sebesar Rp 172.526.740.

3.7 Pendapatan

Pendapatan berasal dari penjualan produk batugamping dengan harga Rp 110.000/ton. Dengan sasaran produksi 20.000 ton/ bulan maka pendapatan tahun pertama sebesar Rp 26.400.000.000.

3.8 Pengeluaran

Pengeluaran yang dilakukan PT. Sinar Asia Fortuna antara lain biaya operasi produksi, depresiasi alat, amortisasi, bunga pinjaman bank 10,5%, pajak penghasilan 25%, dan royalti sebesar Rp 7.340/ton batugamping. Berdasarkan perhitungan pengeluaran diperkirakan Rp 29.281.494.276,56 untuk struktur modal 25% modal sendiri 75% modal pinjaman sedangkan untuk struktur modal 40% modal sendiri 60% modal pinjaman Rp 28.633.852.566.

3.9 Analisis Ekonomi

3.9.1 Net Present Value (NPV)

Dari perhitungan aliran kas, diperoleh hasil analisis ekonomi dengan metode *Net Present Value* (NPV) sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisis Ekonomi dengan Metode NPV

Struktur Modal	I*	NPV
25% modal sendiri dan 75% modal pinjaman	12%	Rp 941.247.645
40% modal sendiri dan 60% modal pinjaman	12,5%	Rp 550.925.613

Dari kedua struktur modal yang ada menghasilkan nilai NPV positif. Untuk struktur modal 25% sendiri 75% pinjaman menghasilkan *net present value* (NPV) sebesar Rp 941.247.645 sedangkan untuk struktur modal 40% sendiri dan 60% pinjaman menghasilkan nilai *net present value* (NPV) sebesar 550.925.613.

3.9.2 Internal Rate Of Return (IRR)

Dari perhitungan aliran kas diperoleh hasil analisis ekonomi dengan metode IRR untuk kedua struktur modal sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Analisis Ekonomi dengan Metode IRR

Struktur Modal	I*	IRR
25% modal sendiri dan 75% modal pinjaman	12%	17,6%
40% modal sendiri dan 60% modal pinjaman	12,5%	15,3%

Dari tabel 2. Di dapatkan hasil untuk struktur modal 25% sendiri 75% pinjaman, menghasilkan IRR sebesar 17,6% yang lebih besar dari tingkat bunga minimum yang di tetapkan yaitu 12%, untuk struktur modal 40% sendiri 60% pinjaman menghasilkan nilai IRR sebesar 15,3% yang lebih besar dari tingkat bunga minimum yang di tetapkan yaitu 12,5%.

3.9.3 Pay Back Period (PBP)

Dari perhitungan aliran kas diperoleh hasil analisis ekonomi dengan metode PBP untuk setiap struktur modal sebagai berikut :

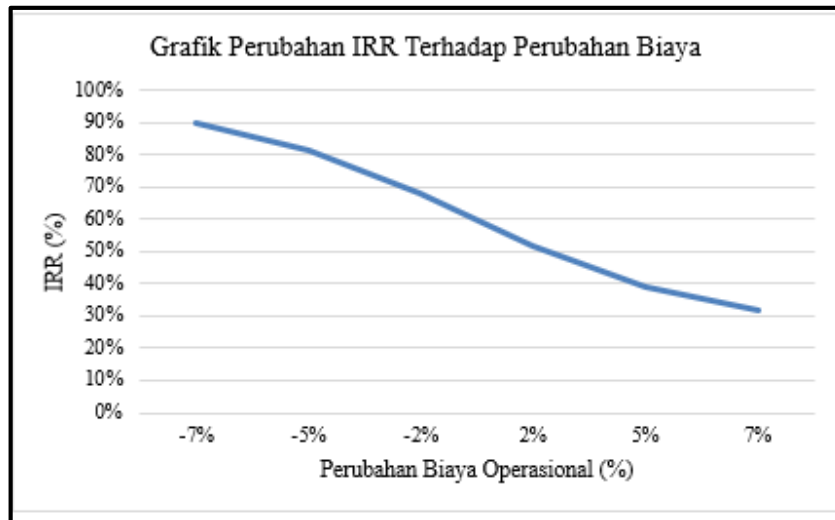
Tabel 3. Hasil Analisis Ekonomi dengan Metode PBP

Struktur Modal	I*	PBP (Tahun)
25% modal sendiri dan 75% modal pinjaman	12%	4,2 tahun
40% modal sendiri dan 60% modal pinjaman	12,5%	4,2 tahun

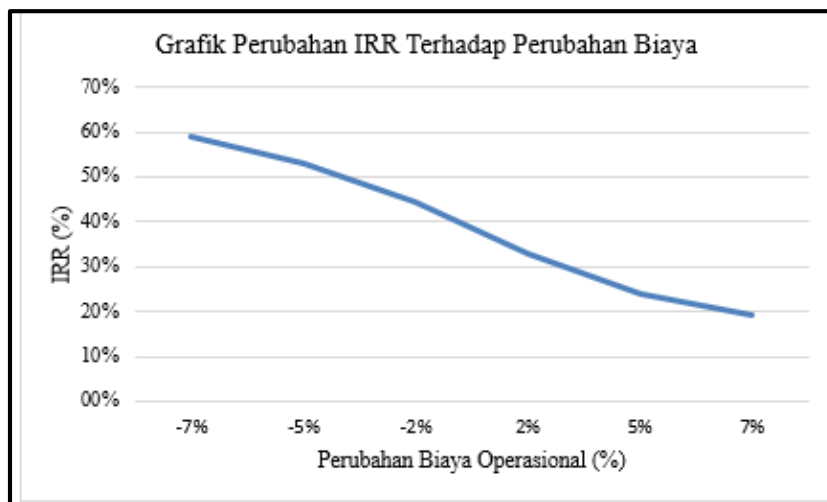
Dari tabel 3. Dapat diketahui bahwa untuk struktur modal 25% sendiri 75% pinjaman serta struktur modal 40% sendiri 60% pinjaman, memperoleh waktu pengembalian modal selama 4,2 tahun.

3.10 Analisis Kepekaan

3.10.1 Perubahan Biaya Operasi



Gambar 1. Grafik Sensitivitas Perubahan IRR dan Perubahan Biaya Struktur Modal 25% Modal Sendiri 75% Modal Pinjaman



Gambar 2. Grafik Sensitivitas Perubahan IRR dan Perubahan Biaya Struktur Modal 40% Modal Sendiri 60% Modal Pinjaman

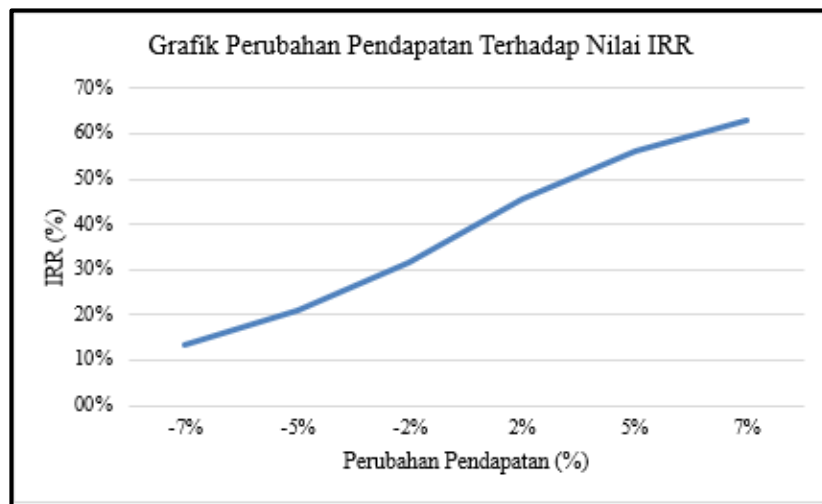
Grafik diatas merupakan analisis sensitivitas perubahan biaya operasional terhadap perubahan nilai IRR (lihat gambar 1 dan 2), dimana analisis ini dilakukan untuk mengetahui perubahan alternatif kelayakan ekonomi jika terjadi perubahan pada parameter biaya operasional. Dapat dilihat pada gambar 1 dan 2 bahwa semakin tinggi nilai IRR maka tingkat perubahan biaya operasionalnya pun semakin rendah, Oleh karena itu, semakin rendah tingkat perubahan biaya operasi, maka akan lebih layak untuk dilakukan investasi dengan tingkat pengembalian modal yang tinggi.

3.10.2 Perubahan Pendapatan

Analisis kepekaan terhadap perubahan pendapatan, diketahui jika terjadi kenaikan atau penurunan pendapatan 2%, 5%, dan 7%.



Gambar 3. Grafik Sensitivitas Perubahan IRR dan Perubahan Pendapatan Struktur Modal 25 % Modal Sendiri 75% Modal Pinjaman



Gambar 4. Grafik Sensitivitas Perubahan IRR dan Perubahan Pendapatan Struktur Modal 40% modal sendiri 60% Pinjaman

Grafik diatas merupakan analisis sensitivitas perubahan pendapatan, dimana analisis ini dilakukan untuk mengetahui perubahan alternatif kelayakan ekonomi jika terjadi perubahan pada parameter pendapatan. Dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 bahwa nilai IRR berbanding lurus dengan perubahan pendapatan, semakin tinggi nilai IRR maka perubahan pendapatannya pun semakin tinggi. Oleh karena itu, semakin tinggi perubahan pendapatan, maka akan lebih layak untuk dilakukan investasi dengan tingkat pengembalian modal yang tinggi.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian untuk studi kelayakan proyek penambangan batugamping PT. Sinar Asia Fortuna adalah :

1. Proyek rencana penambangan ini layak dipertimbangkan, baik dengan struktur modal 25% sendiri 75% pinjaman atau 40% sendiri 60% pinjaman. Struktur modal 25% modal sendiri 75% modal pinjaman mempunyai NPV sebesar Rp 941.247.645, IRR sebesar 17,6%, dan waktu pengembalian modal (PBP) sebesar 4,2 tahun. Struktur modal 40% modal sendiri 60% modal pinjaman mempunyai NPV sebesar Rp 550.925.613, IRR sebesar 15,3%, dan waktu pengembalian modal (PBP) sebesar 4,1 tahun.

2. Berdasarkan analisis kepekaan dengan perubahan kenaikan dan penurunan biaya operasi dan pendapatan, untuk semua struktur modal dapat disimpulkan bahwa proyek akan tetap layak dijalankan apabila terjadi kenaikan ataupun penurunan dari tingkat persentase 2% sampai 7%.

5. SARAN

Dengan melihat besarnya persentase IRR yang didapatkan yaitu 17,6% waktu pengembalian modal yaitu 4,2 tahun dan nilai NPV yang lebih besar yaitu Rp 941.247.645 maka struktur pendanaan proyek sebaiknya memilih struktur modal 25% modal sendiri dan 75% modal pinjaman.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada PT. Sinar Asia Fortuna dan semua yang telah membantu dalam kegiatan penelitian di lokasi, serta Tim dosen Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

1. Damodaran, A, 2002, *Investment Valuation: Tools and Techniques Determining the Value of Any Asset* 2nd edition, New York: John Wile Sons, Inc
2. Halim, Abdul, 2007, *Akuntansi Sektor Publik : Akuntansi Keuangan Daerah*, Salemba Empat, Jakarta.
3. Haryanto, D, 2010, *Evaluasi Ekonomi Proyek Mineral*, UPN Veteran, Yogyakarta.
4. Iramani, & Febrian. 2005. Financial Value Added: Suatu Paradigma Dalam Pengukuran Kinerja Dan Nilai Tambah Perusahaan. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 7(1).
5. Setyawan, Muhammad Hery, 2016, *Kajian Kelayakan Ekonomi Rencana Penambangan Batugranit PT. Ilham Rizki Perdana di Kecamatan Sekayam Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat*, *Skripsi*, Program Studi Teknik Pertambangan, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta, Yogyakarta.
6. Sidauruk, Dirga, 2018, *Analisis Kelayakan Investasi Menggunakan Metoda Discounted Cash Flow Tambang Galena PT. Triple Eight Energy, Kecamatan Koto Parik Gadang Diatesh Kabupaten Solok Selatan Provinsi Sumatera Barat*, Universitas Negeri Padang, Padang.
7. Paradise, Mycelia, 2016, *Evaluasi Ekonomi Proyek Pengolahan Batuandesit Pt. Calvary Abadidesa Somopuro Kecamatan Jogonalan Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah*, *Skripsi*, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta, Yogyakarta.
8. Pflueger, Burton, 2005, *How to Calculate Machinery Ownership And Operating Costs*, South Dakota State University.
9. Stermole, F. J., and Stermole, J. M, 1996, *Economic Evaluation and Investment Decision Methods*, Ninth Edition, Investment Evaluations Co. Colorado.
10.2019, *Dokumen Rencana Kegiatan Anggaran Biaya Eksplorasi PT. Sinar Asia Fortuna*, Rembang, PT. Sinar Asia Fortuna.
11.2019, *Laporan Eksplorasi, Studi Kelayakan, Rencana Pembangunan Sarana dan Prasarana Penunjang Kegiatan Operasi Produksi Mineral Batuan PT. Sinar Asia Fortuna*, Rembang, PT. Sinar Asia Fortuna.
12.2019, *Laporan Rencana Reklamasi dan Pacatambang PT. Sinar Asia Fortuna*, Rembang, PT. Sinar Asia Fortuna