

**SKRIPSI**

**STUDI SENSITIVITAS BATAS RESIKO KELAYAKAN  
EKONOMI PROYEK PENAMBANGAN EMAS DI PT  
MINEVESTING RESOURCES INDONESIA,  
RATATOTOK GOLD MINE PROJECT,  
SULAWESI UTARA**



**M. ABEL KIRANA ALDI**

**03021182025020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**SKRIPSI**  
**STUDI SENSITIVITAS BATAS RESIKO KELAYAKAN**  
**EKONOMI PROYEK PENAMBANGAN EMAS DI PT**  
**MINEVESTING RESOURCES INDONESIA, SITE**  
**RATATOTOK GOLD MINE PROJECT,**  
**SULAWESI UTARA**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**OLEH:**

**M. ABEL KIRANA ALDI**

**03021182025020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN**  
**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**STUDI SENSITIVITAS BATAS RESIKO KELAYAKAN  
EKONOMI PROYEK PENAMBANGAN EMAS DI PT.  
MINEVESTING RESOURCES INDONESIA,  
RATATOTOK GOLD MINE PROJECT,  
SULAWESI UTARA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas  
Sriwijaya

Oleh:

**M. ABEL KIRANA ALDI**

**03021182025020**

Indralaya, Agustus 2024

**Pembimbing 1**



**Mega Puspita, S.T., M.T.**  
**NIP. 199303052019032014**

**Pembimbing 2**



**Harry Waristian, S.T., M.T.**  
**NIP. 198905142015041003**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN.Eng., APEC.Eng.**  
**NIP. 196211221991021001**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS


Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Abel Kirana Aldi  
NIM : 03021182025020  
Judul : Studi Sensitivitas Batas Resiko Kelayakan Ekonomi Proyek  
Penambangan Emas di PT Minevesting Resources Indonesia,  
*Site Ratatotok Gold Mine Project, Sulawesi Utara*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Agustus 2024

  
M Abel Kirana  
03021182025020



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Abel Kirana Aldi  
NIM : 03021182025020  
Judul : Studi Sensitivitas Batas Resiko Kelayakan Ekonomi Proyek  
Penambangan Emas di PT Minevesting Resources Indonesia,  
*Site Ratatotok Gold Mine Project, Sulawesi Utara*

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Agustus 2024

  
M Abel Kirana  
03021182025020



## RIWAYAT HIDUP



M Abel Kirana Aldi adalah seorang anak laki-laki yang lahir pada tanggal 06 Januari 2002 di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Ayah bernama Yunaldi dan Ibu bernama Ilma Wati. Penulis mengawali pendidikan tingkat dasar di SD Negeri 211 Merangin (2008 – 2014) dan menempuh pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 4 Merangin (2014 – 2017). Penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 6 Merangin. Pada tahun 2020, penulis diterima di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui jalur masuk Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama masa perkuliahan di Universitas Sriwijaya, penulis aktif di organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (PERMATA FT UNSRI) sebagai staf ahli Departemen Ekonomi Kreatif (EKRAF) periode 2022 – 2023. Selain itu, penulis juga aktif di organisasi Komunitas Sains Teknik (KST FT UNSRI) sebagai Direktur Bidang 3 periode 2022 - 2023. Unsri Riset dan Edukasi (U-READ) sebagai kepala divisi riset periode 2021 – 2022. Penulis berperan sebagai *intern data analyst* di PT Minevesting Resources Indonesia selama 1 tahun. Penulis juga aktif dalam berbagai perlombaan nasional hingga internasional diantaranya : karya tulis ilmiah peraih *Gold Medal* pada acara *World Young Inventors Exhibition* ,Kuala Lumpur, Malaysia. Karya tulis ilmiah peraih *Gold Medal* pada acara *National Empowerment, Inovation, Research and Art (NEIRA) Competition*, Banda Naira, Maluku. Juara 1 lomba *Business Plan* pada acara *Small Medium Enterprise Empowerment Competition (SMEEEC)*. Juara 2 lomba *Business Plan* pada acara KOMIKA, Universitas Sebelas Maret, Solo. Selain itu, penulis berhasil tergabung dalam sebuah Yayasan Antara Djaya Indonesia sebagai ketua yayasan yang bergerak dalam bidang sosial.

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*"Bukan tentang seberapa cepat kita sampai, tapi seberapa kuat kita bertahan untuk terus melangkah." - Anonim*

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:

**Kedua orang tuaku tercinta (Ayah Yunaldi & Ibu Ilma Wati) dan Keluarga ku (Datuk, Ibu Say, Pak Tam, Ibu Dahnang, Om hafiz, Ncu Sanusi, Nte Puput, Ncu Asmadi, Nte Eka),** yang selalu menjadi pelita dalam setiap kegelapan, memberikan cinta, doa, dan dukungan yang tak ternilai harganya. Kalian adalah alasan terbesar mengapa aku terus berjuang.

**Kakak, abang dan adikku,** yang selalu menyemangati dengan kasih sayang dan kebersamaan. Terima kasih telah menjadi penopang dalam suka maupun duka.

**Para dosen dan pembimbing,** yang dengan sabar dan bijaksana membimbingku melewati proses panjang ini. Tanpa kalian, pencapaian ini tidak akan pernah terwujud.

**Sahabat - sahabatku (Azzure Miners, Qasidah Tamyiz, Dekorasix, KST Club, Aca, Rona, Radilah, Momon, Rian, Eri, Jery, Jandar, Bima, Ficco, Chaesar dan Sobat Organisasi ,** yang selalu ada, berbagi tawa, air mata, dan semangat. Kalian adalah anugerah yang tiada bandingnya.

Dan terakhir, **untuk diriku sendiri,** yang tak pernah menyerah meski badai menghadang. Ini adalah bukti bahwa setiap mimpi dapat menjadi nyata dengan usaha, doa, dan tekad yang kuat.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur disampaikan kehadirat Tuhan YME karena atas karunia-Nyalah sehingga karya tulis yang berjudul “Studi Sensitivitas Batas Resiko Kelayakan Ekonomi Proyek Penambangan Emas di PT Minevesting Resources Indonesia, Ratatotok Gold Mine Project, Sulawesi Utara” yang selesai pada tanggal 27 November 2023 sampai 22 Desember 2023 dengan tepat waktu.

Terimakasih kepada Mega Puspita, S.T., M.T. dan Harry Waristian S.T., M.T. selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir. Tidak lupa juga menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU. ASEAN., Eng., APEC. Eng. dan Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
4. Harry Waristian, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Semua Dosen yang telah memberikan ilmunya dan semua staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.

Penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Agustus 2024

Penulis



## RINGKASAN

**STUDI SENSITIVITAS BATAS RESIKO KELAYAKAN EKONOMI PROYEK PENAMBANGAN EMAS DI PT. MINEVESTING RESOURCES INDONESIA, RATATOTOK GOLD MINE PROJECT, SULAWESI UTARA**  
Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Agustus 2024

M Abel Kirana Aldi, Dibimbing oleh Mega Puspita, S.T., M.T. dan Harry Waristian S.T., M.T.

Risk Limit Sensitivity Study of Economic Feasibility of Gold Mining Project at PT Minevesting Resources Indonesia, Ratatotok Gold Mine Project, North Sulawesi.

ix + 94 halaman, 3 gambar, 59 tabel, 17 lampiran

### RINGKASAN

Studi sensitivitas terhadap modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas akan memberikan wawasan yang lebih jelas terkait dengan batas - batas resiko kelayakan ekonomi proyek penambangan. Melalui penelitian ini dapat dijadikan peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang sensitivitas modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas terhadap net present value sebagai upaya mengetahui batas resiko kelayakan ekonomi proyek penambangan. Teknik yang digunakan dalam analisis data melibatkan penggabungan antara teori dan data lapangan, sehingga dapat diperoleh pendekatan penyelesaian masalah. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah pengelompokan dan pengolahan data menggunakan Microsoft Excel. Pada proyek penambangan PT Minevesting Resources Indonesia, Site Ratatotok Gold Mine Project selama 6 tahun kedepan terhitung dari tahun 2023 layak untuk dijalankan dengan dua parameter kelayakan proyek penambangan berupa NPV dan IRR . NPV pada proyek penambangan ini sebesar 6,4 juta USD yang artinya besar dari 0 USD dan IRR pada proyek penambangan ini sebesar 51,60% yang artinya besar dari nilai WACC (7,94%) sehingga proyek ini layak untuk dijalankan. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, variabel yang paling sensitif adalah harga. Harga yang mengalami penurunan 10% mengakibatkan turunnya NPV sebanyak 55% atau sebesar 3.55 Juta USD. Batas resiko kegiatan penambangan berdasarkan analisis sensitivitas apabila penurunan harga maksimal 17,88%. Jika terjadi penurunan harga hingga 20% maka investasi ini dinyatakan tidak layak.

**Kata kunci** : Kelayakan ekonomi, *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, Sensitivitas

Kepustakaan : 12 (2013 – 2023)

## SUMMARY

**RISK LIMIT SENSITIVITY STUDY OF ECONOMIC FEASIBILITY OF GOLD MINING PROJECT AT PT MINEVESTING RESOURCES INDONESIA, RATATOTOK GOLD MINE PROJECT, NORTH SULAWESI**  
Scientific paper in the form of Final Project, August 2024

M Abel Kirana Aldi, Supervised by Mega Puspita , S.T., M.T. and Harry Waristian , S.T., M.T.

Studi Sensitivitas Batas Resiko Kelayakan Ekonomi Proyek Penambangan Emas di PT Minevesting Resources Indonesia, *Site Ratatotok Gold Mine Project*, Sulawesi Utara

ix + 94 pages, 3 images, 59 tables, 17 attachments

### SUMMARY

Sensitivity studies on investment capital, operating costs, and commodity prices will provide clearer insights related to the risk limits of the economic feasibility of mining projects. Through this research, it can be used to increase knowledge and understanding of the sensitivity of investment capital, operational costs, and commodity prices to net present value as an effort to determine the risk limits of the economic feasibility of mining projects. The technique used in data analysis involves combining theory and field data, so that a problem-solving approach can be obtained. After the data is collected, the next step is grouping and processing the data using Microsoft Excel. The mining project of PT Minevesting Resources Indonesia, Site Ratatotok Gold Mine Project for the next 6 years starting from 2023 is feasible to run with two mining project feasibility parameters in the form of NPV and IRR. The NPV on this mining project is 6.4 million USD which means it is greater than 0 USD and the IRR on this mining project is 51.60% which means it is greater than the WACC value (7.94%) so that this project is feasible to run. Based on the results of the sensitivity analysis, the most sensitive variable is price. A 10% decrease in price results in a 55% decrease in NPV or 3.55 Million USD. The risk limit for mining activities based on sensitivity analysis if the maximum price decrease is 17.88%. If there is a price decline of up to 20% then this investment is declared not feasible.

**Keywords** : Economic feasibility, Net Present Value, Internal Rate of Return, Sensitivity

Citation : 12 (2013 – 2023)

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
RINGKASAN .....	ix
SUMMARY .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 <i>Cash Flow</i> .....	4
2.1.1 Biaya Kapital .....	4
2.1.2 Biaya Operasional .....	5
2.1.3 <i>Revenue</i> .....	6
2.1.4 <i>Amortization, Depreciation &amp; Residual Value</i> .....	6
2.1.5 Pajak (Tax).....	7

2.2 <i>Discounted Cash Flow</i> .....	7
2.3 <i>Net Present Value (NPV)</i> .....	9
2.4 <i>Internal Rate of Return (IRR)</i> .....	10
2.5 Analisis Sensitivitas .....	11
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Metode Penelitian .....	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1 Analisis Kelayakan Investasi .....	18
4.1.1 Rencana Produksi .....	18
4.1.2 Rencana Pendapatan .....	19
4.1.3 Biaya Investasi .....	20
4.1.4 Biaya Operasional .....	21
4.1.5 <i>Weight Average Cost of Capital (WACC)</i> .....	22
4.1.6 <i>Cash Flow</i> .....	23
4.1.7 Kriteria Investasi .....	23
4.1.8 Kelayakan Investasi .....	24
4.2 Analisis Sensitivitas .....	25
4.3 Analisis Batas Resiko .....	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	28
5.1 Kesimpulan .....	28
5.2 Saran .....	28
Daftar Pustaka .....	29
Lampiran .....	31

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Grafik Hubungan Antara Biaya Produksi dengan <i>Net Present Value</i> (NPV) (Samosir, Tommy Trides, & Dinna, 2019) .....	13
Gambar 4.1 Grafik NPV by <i>Sensitivity</i> .....	26
Gambar 4.2 Grafik Sensitivitas Harga Emas Terhadap NPV .....	28

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian .....	14
Tabel 4.1 Rencana Produksi .....	20
Tabel 4.2 Rencana Pendapatan .....	20
Tabel 4.3 Biaya <i>Initial Investment</i> .....	21
Tabel 4.4 Biaya Modal Kerja .....	22
Tabel 4.5 Biaya Operasional (Biaya Langsung) .....	22
Tabel 4.6 Biaya Operasional (Biaya Tidak Langsung) .....	23
Tabel 4.7 Amortisasi & Depresiasi .....	23
Tabel 4.8 <i>Cash Flow</i> .....	24
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Net Present Value</i> (NPV) .....	24
Tabel 4.10 Tabel Hasil Perhitungan <i>Internal Rate of Return</i> .....	25
Tabel 4.11 Tabel Analisis Kelayakan .....	25
Tabel 4.12 Sensitivitas Terhadap Perubahan NPV .....	26
Tabel 4.13 Sensitivitas Perubahan Harga Emas Terhadap NPV .....	27
Tabel A.1 <i>Production Schedule</i> .....	32
Tabel B.1 <i>Disturbance Land</i> .....	33
Tabel C.1 <i>Processing &amp; Inventory</i> .....	34
Tabel D.1 <i>Permit</i> .....	35
Tabel D.2 <i>Exploration</i> .....	36
Tabel D. 3 <i>Study &amp; Consultant</i> .....	37
Tabel D. 4 <i>Land Acquisition</i> .....	37
Tabel D.5 <i>Infrastructure</i> .....	38
Tabel D.6 <i>Mining Equipment</i> .....	39
Tabel E.1 <i>Amortization &amp; Depreciation</i> .....	40
Tabel F.1 Rencana Reklamasi .....	41
Tabel G.1 Rencana Pasca Tambang .....	43
Tabel H.1 Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat .....	47
Tabel I.1 <i>Salary</i> .....	50
Tabel J.1 <i>Overhead</i> .....	51
Tabel K.1 <i>Cashflow</i> .....	52
Tabel M.1 Hasil Perhitungan <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	55
Tabel N.1 <i>Income Statement</i> .....	56
Tabel N.2 Tabel <i>Cost of Good Sold</i> .....	57
Tabel F.1 Rencana Reklamasi .....	41
Tabel N.1 <i>Income Statement</i> .....	56
Tabel N.2 Tabel <i>Cost of Good Sold</i> .....	57
Tabel O.1 <i>Loan &amp; Interest</i> .....	58
Tabel O.2 Loan Deposit .....	58
Tabel O.3 WACC .....	59
Tabel O.4 Modal Kerja .....	60
Tabel P.1 <i>Sensitivity of Commodity Price -10%</i> .....	61

Tabel P. 2 <i>Sensitivity of Commodity Price -20%</i> .....	62
Tabel P. 3 <i>Sensitivity of Commodity Price -30%</i> .....	63
Tabel P. 4 <i>Sensitivity of Commodity Price 10%</i> .....	64
Tabel P. 5 <i>Sensitivity of Commodity Price 20%</i> .....	65
Tabel P. 6 <i>Sensitivity of Commodity Price 30%</i> .....	66
Tabel P. 7 <i>Sensitivity of Operating Expenditure -10%</i> .....	67
Tabel P. 8 <i>Sensitivity of Operating Expenditure -20%</i> .....	68
Tabel P. 9 <i>Sensitivity of Operating Expenditure -30%</i> .....	69
Tabel P. 10 <i>Sensitivity of Operating Expenditure 10%</i> .....	70
Tabel P. 11 <i>Sensitivity of Operating Expenditure 20%</i> .....	71
Tabel P. 12 <i>Sensitivity of Operating Expenditure 30%</i> .....	72
Tabel P. 13 <i>Sensitivity of Capital Expenditure -10%</i> .....	73
Tabel P. 14 <i>Sensitivity of Capital Expenditure -20%</i> .....	74
Tabel P. 15 <i>Sensitivity of Capital Expenditure -30%</i> .....	75
Tabel P. 16 <i>Sensitivity of Capital Expenditure 10%</i> .....	76
Tabel P. 17 <i>Sensitivity of Capital Expenditure 20%</i> .....	77
Tabel P. 18 <i>Sensitivity of Capital Expenditure 30%</i> .....	78
Tabel Q.1 <i>Tabel Batas Sensitivitas Harga</i> .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A. <i>Scheduling</i> .....	32
Lampiran B. <i>Disturbance Land</i> .....	33
Lampiran C. <i>Processing &amp; Inventory</i> .....	34
Lampiran D. <i>Capital Expenditure</i> .....	35
Lampiran E. <i>Amortization &amp; Depreciation</i> .....	40
Lampiran F. Rencana Reklamasi .....	41
Lampiran G. Rencana Pasca Tambang .....	43
Lampiran H. Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat.....	47
Lampiran I. <i>Salary</i> .....	50
Lampiran J. <i>Overhead</i> .....	51
Lampiran K. <i>Cashflow</i> .....	52
Lampiran L. Harga Acuan Emas Menurut <i>Fitch Ratings</i> .....	54
Lampiran M. Perhitungan Analisis Kelayakan .....	55
Lampiran N. <i>Income &amp; COGS</i> .....	56
Lampiran O. <i>Loan, Interest, WACC</i> .....	58
Lampiran P. <i>Sensitivity</i> .....	61
Lampiran Q. Perhitungan Analisis Batas Resiko.....	79



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri pertambangan termasuk dalam klasifikasi industri besar, di mana industri tersebut membutuhkan modal yang besar untuk menjalankan kegiatan produksinya. Dalam konteks ini, pengambilan keputusan terkait proyek penambangan menjadi hal yang perlu diperhatikan untuk memastikan kelayakan ekonomi jangka panjang. PT Minevesting Resources Indonesia sebagai perusahaan pertambangan berkomitmen untuk mengoptimalkan pengelolaan sumber daya tambangnya. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah analisis sensitivitas, di mana variabel-variabel seperti modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap keputusan investasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan studi yang mendalam untuk memahami sensitivitas variabel-variabel tersebut terhadap *Net Present Value* (NPV) dalam konteks proyek penambangan (Brigham dan Ehrhardt, 2013).

Pada tahap awal perencanaan proyek penambangan, manajemen perlu memperhatikan besarnya modal investasi yang dibutuhkan. Keputusan dalam alokasi modal dapat mempengaruhi tingkat pengembalian investasi dan kelayakan proyek secara keseluruhan. Selain itu, biaya operasional juga memiliki peran penting dalam menentukan profitabilitas proyek. Kenaikan biaya operasional dapat mengurangi margin keuntungan, sehingga analisis terhadap dampaknya perlu dilakukan. Harga komoditas juga merupakan faktor eksternal yang tidak dapat dikendalikan oleh perusahaan, namun memiliki pengaruh langsung terhadap penerimaan dari penjualan. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang bagaimana perubahan harga komoditas dapat mempengaruhi kinerja ekonomi proyek penambangan menjadi esensial dalam pengambilan keputusan.

Studi sensitivitas ini akan memberikan wawasan yang lebih jelas terkait dengan batas - batas resiko kelayakan ekonomi proyek penambangan. Hasil dari studi ini dapat membantu manajemen PT Minevesting Resources Indonesia dalam

mengidentifikasi skenario terbaik serta merumuskan strategi pengelolaan risiko yang lebih efektif. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam pengembangan metode analisis keuangan yang lebih komprehensif untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dalam proyek penambangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- 1 Apakah proyek penambangan di PT Minevesting Resources Indonesia, *Site Ratatotok Gold Mine Project*, Sulawesi Utara layak untuk dilakukan?
- 2 Bagaimana sensitivitas modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas mempengaruhi perubahan *Net Present Value* (NPV) pada proyek penambangan di PT Minevesting Resources Indonesia, *Site Ratatotok Gold Mine Project*, Sulawesi Utara?
- 3 Seberapa besar batas risiko ekonomi yang dapat diidentifikasi melalui analisis sensitivitas terhadap modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas dalam proyek penambangan di PT Minevesting Resources Indonesia, *Site Ratatotok Gold Mine Project*, Sulawesi Utara?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dengan dilaksanakannya penelitian ini yakni sebagai berikut :

1. Mengetahui kelayakan proyek penambangan di PT Minevesting Resources Indonesia, *Site Ratatotok Gold Mine Project*, Sulawesi Utara.
2. Mengetahui sensitivitas modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas mempengaruhi perubahan *Net Present Value* (NPV) pada proyek penambangan di PT Minevesting Resources Indonesia, *Site Ratatotok Gold Mine Project*, Sulawesi Utara.
3. Mengetahui batas risiko ekonomi yang dapat diidentifikasi melalui analisis sensitivitas terhadap modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas dalam proyek penambangan di PT Minevesting Resources Indonesia, *Site Ratatotok Gold Mine Project*, Sulawesi Utara.

#### 1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang akan dibahas oleh penulis pada penelitian ini adalah:

1. Wilayah Kerja: Wilayah kerja yaitu Ratatotok *Gold Mine Project*, Provinsi Sulawesi Utara sedangkan untuk wilayah penelitian adalah PT Minevesting Resources Indonesia.
2. Aspek Penelitian : Penelitian meninjau dari aspek ekonomi dengan data teknis sebagai pendukung pada penambangan emas.
3. Analisis ekonomi : Parameter ekonomi yang akan diidentifikasi adalah *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan tingkat diskonto dengan metode *Weight Average Cost of Capital* (WACC).

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang dapat diambil diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi penelitian : dapat dijadikan peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang sensitivitas modal investasi, biaya operasional, dan harga komoditas terhadap *Net Present Value* sebagai upaya mengetahui batas resiko kelayakan ekonomi proyek penambangan.
2. Bagi perusahaan : membantu manajemen PT Minevesting Resources Indonesia dalam mengidentifikasi skenario terbaik serta merumuskan strategi pengelolaan risiko yang lebih efektif.
3. Bagi dunia pendidikan : dapat dapat dijadikan peningkatan pemahaman tentang analisis sensitivitas serta peningkatan kualitas lulusan yang memiliki pemahaman lebih baik tentang pengembangan metode analisis keuangan yang lebih komprehensif di dalam dunia pertambangan.
4. Bagi dunia industri : dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode analisis keuangan yang lebih komprehensif untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dalam proyek penambangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah dan Permana, R. I. 2020. Pengaruh Transfer Pricing Terhadap Beban Pajak Pada Perusahaan Sektor Pertambangan Yang Terdaftar Di BEI. *Jurnal Pertiwi*. pp 1-17
- Abdurrabby, J. (2020). *Analisis Sensitivitas Net Present Value (NPV) terhadap Perubahan Parameter Harga Jual dan Biaya Produksi pada Penambangan Tras di CV An-Nakhl Desa Cupang Kecamatan Gempol Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat*. *Prosiding Teknik Pertambangan*, 6(2), 659-664.
- Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. (2013). *Financial Management: Theory and Practice*. Cengage Learning.
- Dahlquist, J., dan Knight, R. (2021). "Principles of Finance". Texas: Open Stax.
- Diansa, A.A., dan Zakri, R. S. 2022. Analisis Biaya Operasional Penambangan Metode Full Costing Pada Tambang Bawah Tanah CV. Tahiti Coal Sangkar Puyuh, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto. *Jurnal Bina Tambang*. Vol. 7 (1).
- Esdm. (2023). *Harga Mineral dan Batubara Acuan*. JAKARTA SELATAN: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Fitri, A. A., Zaenal., Isniarno, N. F. *Analisis Investasi dan Kelayakan Ekonomi Penambangan Bentonit PT SMU di Desa Nangerang, Kecamatan Jampang Tengah, Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat*. Bandung Conference Series : Mining Engineering. Vol 3(1): 131-136. DOI : <https://doi.org/10.29313/besme.v3i1.5984>Gahara, N. (2013). *Optimasi Perencanaan Pit Limit Penambangan Batubara Pt. Internasional Prima Coal Pit E03 Utara Blok Barat*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Fridson, M. S., dan Alvarez, F. (2022). "Financial Statement Analysis: A Practitioner's Guide". New York: John Wiley dan Sons.
- Hartati, S., & Isnaeni, K. M. A. (2023). KAJIAN EKONOMI MENGGUNAKAN METODE DISCOUNTED CASH FLOW PADA PENAMBANGAN

- BATUBARA DI PIT A PT XYZ. *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi*, 2(4), 579–580.
- Haryanto, A, (2020). Rate of Return – Pengertian, Fungsi, Manfaat dan Cara Kerjanya. Diakses dari <https://www.jojonomic.com/blog/rate-of-return-adalah/>
- Ibrahim, M. F and Rinienta M. 2020. *Ekonomi Teknik Yogyakarta* : Andi
- Ismail, M., A., dkk. 2022. Analisis Sensitivitas dalam Optimasi Keuntungan Produksi Kue Ulang Tahun dengan Metode Branch and Bound. *EULER: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*. Vol 10 (2), pp 282-291
- Khujista, Z. E. B et. all. 2020. *Analisis Studi Kelayakan Ekonomi Penambangan Batugamping Di Pt. Sinar Asia Fortuna Desa Tahunan Kecamatan Sale Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah*. *Mining Insight*. Vol 1(1):113-121
- Samosir, O. I.;Tommy Trides;& Dinna, F. (2019). *Analissi Investasi dan Kelayakan Ekonomi pada Kegiatan Penambangan Batubara PT Pinggan Wahana Pratama Job Site PT Singlurus Pratama, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur*. *Teknologi Mineral FT Unmul*, 39-49.