

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN INVESTASI ALAT BERAT DALAM  
PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA MENJADI 4.000.000  
TON DI PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT  
SUMATERA SELATAN**



OLEH:

**WAHYU HUSTANDI  
03021381520105**

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

**2019**

**SKRIPSI**  
**PERENCANAAN INVESTASI ALAT BERAT DALAM**  
**PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA MENJADI 4.000.000**  
**TON DI PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT**  
**SUMATERA SELATAN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**OLEH :**  
**WAHYU HUSTANDI**  
**03021381520105**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN**  
**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERENCANAAN INVESTASI ALAT BERAT DALAM  
PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA MENJADI 4.000.000  
TON DI PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT  
SUMATERA SELATAN**

**LAPORAN SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

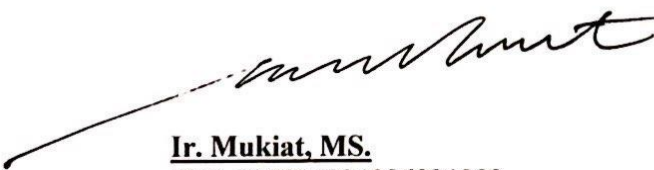
**WAHYU HUSTANDI**

**03021381520105**

**Palembang, Desember 2019**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Ir. Mukiat, MS.**  
**NIP. 195811221986021002**

  
**H. Syarifuddin, S.T., M.T.**  
**NIP. 197409042000121002**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



  
**Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.**  
**NIP. 196902091997032001**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Hustandi  
NIM : 03021381520105  
Judul : Perencanaa Investasi Alat Berat dalam Peningkatan Produksi Batubara Menjadi 4.000.000 Ton di PT. Bumi Merapi Energi Kabupaten Lahat Sumatera Selatan

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

Palembang, Desember 2019



WAHYU HUSTANDI  
NIM. 03021381520105

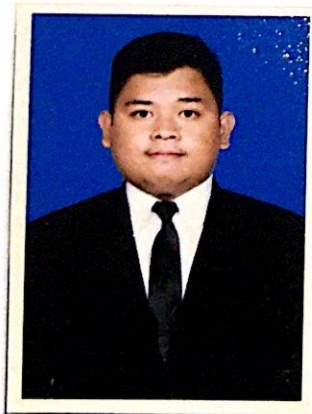
## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Hustandi  
NIM : 03021381520105  
Judul : Perencanaan Investasi Alat Berat Dalam Peningkatan Produksi Batubara menjadi 4.000.000 Ton Di PT. Bumi Merapi Energi Kabupaten Lahat Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, Desember 2019



**Wahyu Hustandi**  
**NIM. 03021381520105**

## RIWAYAT PENULIS



Wahyu Hustaini. Anak laki-laki yang lahir di Lubuklinggau, pada tanggal 08 Mei 1997. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Husin dan Yuliana. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar di SD Negeri 36 Lubuklinggau tahun 2003. Tahun 2009 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 3 Lubuklinggau. Selanjutnya tahun 2012 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 3 Lubuklinggau. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Jalur Mandiri. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif menjabat sebagai anggota pada organisasi Persatuan Mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya (PERMATA FT UNSRI) dengan periode 2017/2018. Penulis juga aktif sebagai anggota Ikatan Mahasiswa Silampari (IKMS) periode 2015/2016. Selain itu, penulis juga aktif mengikuti seminar internal kampus.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### *Alhamdulillahirobbil'alamin*

Dengan Rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang.

Dengan ini, Saya persembahkan karya ini untuk Ayahku (**Husin**) dan Ibuku (**Yuliana**), Adik ku (**Ruli Nopriana**), dan (**Dian Pertiwi**) serta **Kawan-kawan Seperjuangan** yang tercinta yang selalu mendukung serta nasihatnya yang menjadi semangat dalam menjadi manusia yang lebih baik.

*“Impian ada di tengah peluh, bagaikan bunga yang mekar secara perlahan kita sebagai insan yang hanya mampu berusaha dan berdoa. Sambil menunggu Allah swt menjawab doa kita”*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Investasi alat berat dalam peningkatan produksi batubara menjadi 4.000.000 ton di PT. Bumi Merapi Energi Kabupaten Lahat Sumatera Selatan”.

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih kepada Ir. Mukiat, MS sebagai Pembimbing I dan H. Syarifuddin, ST., MT. sebagai Pembimbing II. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., dan Bochori, ST., MT. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dosen-dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Darwin Rizal, Amd., T. selaku Kepala Teknik Tambang PT.Bumi Merapi Energi.
5. Fadhil Mahdyrianto, ST., MT. selaku Pembimbing lapangan yang selalu sabar dan baik kepada penulis
6. Semua pihak yang sudah membantu selama Tugas Akhir ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang membangun agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Palembang, Desember 2019

Penulis



## RINGKASAN

### **PERENCANAAN INVESTASI ALAT BERAT DALAM PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA MENJADI 4.000.000 TON DI PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN.**

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Desember 2019

Wahyu Hustaini ; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS dan H. Syarifuddin, ST., MT

### **INVESTMENT PLANNING FOR HEAVY EQUIPMENT IN INCREASING COAL PRODUCTION TO BE 4000.000 TONS IN PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN.**

80 halaman, 12 gambar, 67 tabel, 15 lampiran

PT. Bumi Merapi Energi merupakan salah satu perusahaan pertambangan milik swasta yang bergerak di bidang pertambangan batubara yang berlokasi di Lahat, Sumatera Selatan. PT. Bumi Merapi Energi melakukan penambangan batubara di pit Serelo dengan produksi batubara sebesar 2.000.000 ton/tahun. Dalam rangka peningkatan produksi batubara menjadi 4.000.000 Ton PT Bumi Merapi Energi melakukan perencanaan investasi alat-alat berat yang di butuhkan dalam proses peningkatan produksi batubara. Dimana penilaian ekonomis terhadap rencana investasi alat berat disini dengan jumlah alat-alat yang telah di tentukan oleh perusahaan sebelumnya. Dimana dalam pengadaannya alat-alat berat dilakukan investasi dengan membeli alat-alat berat tersebut.

Analisis Kelayakan Ekonomi Investasi dalam peningkatan produksi batubara ini di dasarkan pada konsep kas diskonto (*Discounted Cash Flow Analysis*) dengan tingkat pengembalian ( $i^*$ ) sebesar 15%. Penilaian Kelayakan Ekonomi menggunakan metode metode, *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP), dan menghitung Analisis Sensitivitas Usaha untuk penurunan harga harga jual dan peningkatan harga jual sebesar 5%, 10%, dan 15 %. Diasumsikan proyek penambangan dianggap tersebut dianggap layak apabila nilai NVP proyek tersebut positif, nilai IRR lebih besar dari tingkat pengembalian minimum, dan nilai payback period lebih cepat dari umur proyek. Sehubungan dengan resiko ketidakpastian, maka perlu dilakukan analisis sensitivitas atau kepekaan untuk meneliti pengaruh perubahan setiap parameter terhadap nilai keuntungan yang diperhitungkan.

Hasil rencana invetasi alat berat untuk peningkatan produksi batubara dengan 3 (tiga) metode menunjukkan hasil rencana invetasi dalam peningkatan produksi layak untuk dilaksanakan dengan nilai *Net Present Value* sebesar Rp.30.864.405.747, nilai *Internal Rate of Return* sebesar 32,85% dan *payback period* 2 tahun 2 bulan 14 hari .lebih cepat dari umur proyek.

Hasil analisis kepekaan perubahan parameter penurunan harga jual batubara dan penurunan harga operasi 5%, dianggap layak untuk dilaksanakan tapi pada 10% dan 15% proyek tidak layak untuk dilaksanakan karena nilai *Net Present Value*

bernilai positif, *Internal Rate Of Return* lebih besar dari nilai MARR, dan PBP lebih cepat dari umur proyek.

Kata Kunci : Investasi, Alat Berat, Kelayakan dan Kepekaan  
Kepustakaan : 1977 - 2017

## SUMMARY

### **INVESTMENT PLANNING FOR HEAVY EQUIPMENT IN INCREASING COAL PRODUCTION TO BE 4000.000 TONS IN PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN.**

Scientific Paper in the form of Skripsi, Desember 2019

Wahyu Hustaini ; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS dan H. Syarifuddin, ST., MT

### **PERENCANAAN INVESTASI ALAT BERAT DALAM PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA MENJADI 4.000.000 TON DI PT. BUMI MERAPI ENERGI KABUPATEN LAHAT SUMATERA SELATAN.**

80 page , 12 picture, 67 table, 15 attachment

PT. Bumi Merapi Energi is one of the privately owned mining companies engaged in coal mining located in Lahat, South Sumatra. PT. Bumi Merapi Energi conducts coal mining in the Serelo pit with coal production of 2,000,000 tons / year. In order to increase coal production to become 4,000,000 Tons PT Bumi Merapi Energi plans to invest heavy equipment needed in the process of increasing coal production. Where economic valuation of heavy equipment investment plans here with the number of tools that have been determined by the company before. Where in the procurement of heavy equipment investment is carried out by buying these heavy equipment. Economic Feasibility Analysis Investment in increasing coal production is based on the discount cash concept (Discounted Cash Flow Analysis) with a rate of return ( $i^*$ ) of 15%. Economic Feasibility Assessment uses the method method, Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PBP), and calculates the Business Sensitivity Analysis to decrease the selling price price and increase the selling price by 5%, 10%, and 15%. It is assumed that the mining project is considered appropriate if the project's NVP value is positive, the IRR value is greater than the minimum rate of return, and the payback period value is faster than the project age. Regarding uncertainty risk, sensitivity or sensitivity analysis is needed to examine the effect of changes in each parameter on the value of the calculated profit. The results of heavy equipment investment plans for increasing coal production with 3 (three) methods show the results of investment plans in increasing production feasible to be carried out with a Net Present Value value of Rp.30.864.405.747, the value of the Internal Rate of Return is 32,85% and the payback period is 2 year 2 moth 14 days faster than the project age. Sensitivity analysis results change parameters of coal selling price increase and decrease 5%, 10%, and 15% of projects declared feasible to be implemented because Net Present Value value is positive, Internal Rate Of Return is greater than MARR value, and PBP is faster than project age .

Kepustakaan: *Investment.Economy,Feasibility and sensitivity*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RINGKASAN .....	iv
SUMMARY .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Investasi Alat .....	4
2.1.1 Alat Berat Kegiatan Pertambangan .....	5
2.1.2 Kepemilikan Alat .....	8
2.1.3 Working Capital .....	8
2.1.4 Biaya Kepemilikan dan Biaya operasi .....	9
2.2 Studi Kelayakan Invetasi .....	14
2.2.1 Sumber Pendanaan .....	14
2.2.2 Aliran Kas (Cash Flow).....	15
2.2.3 Kriteria Investasi .....	16
2.3 Analisis Sensitivitas Usaha.....	19
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	21
3.1 Lokasi Penelitian .....	21
3.2 Waktu Penelitian .....	22
3.3 Metode Penelitian.....	22
3.3.1 Studi Literatur.....	22
3.3.2 Penelitian dilapangan .....	23
3.3.3 Pengolahan dan Analisis Data .....	24
3.3.4 Bagan Alir Metode Penelitian .....	27
BAB 4. HASIL & PEMBAHASAN.....	28
4.1 Investasi Alat.....	28
4.1.1 Jumlah Kebutuhan Alat Tiap Tahun .....	28
4.1.2 Jumlah Penambahan Alat & Biaya Investasi Pertahun .....	30
4.1.3 Nilai Sisa Alat Berat.....	31
4.1.4 Biaya Kepemilikan Alat .....	31

4.2 Analisis Ekonomi Kelayakan Investasi Alat.....	34
4.2.1 Aliran Kas (Cashflow) .....	34
4.2.2 Hasil Analisis Aliran Kas .....	37
4.3 Sensitivitas Usaha.....	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	45
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Excavator backhoe .....	6
2.2 Dump truck .....	7
2.3 Bulldozer .....	7
2.4 Compactor .....	8
2.5 Komponen biaya .....	9
2.6 Pembagian biaya pemilikan dan biaya operasi .....	10
3.1 Wilayah izin usaha pertambangan PT BME .....	20
H.1 Grafik proyeksi harga batubara acuan 6 tahun .....	60
G.1 Grafik harga bensin 10 tahun terakhir .....	62
G.2 Grafik Proyeksi Harga Bahan bakar bensin 6 tahun .....	63
G.3 Grafik harga solar 10 tahun terakhir .....	64
G.4 Grafik proyeksi harga bahan bakar solar 6 tahun .....	65

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
3.1 Tabel Jadwal Penelitian .....	21
3.2 Analisis dan Pembahasan .....	25
4.1 Jumlah Alat Pertahun .....	29
4.2 Jumlah Alat Penunjang Pertahun.....	29
4.3 Biaya Investasi Alat Berat Pertahun.....	30
4.4 Nilai Sisa Alat Gali-Muat & Angkut .....	31
4.5 Biaya Bunga, Asuransi, dan Pajak Alat Gali-Muat & Angkut.....	32
4.6 Biaya kepemilikan Alat .....	33
4.7 Pendapatan Penjualan Batubara .....	35
4.8 Total Variabel Cost & Fix Cost .....	36
4.9 Pendapatan Setelah Pajak .....	37
4.10 Perhitungan nilai net present value (NPV).....	38
4.11 Uji coba trial and Error Nilai NPV+ .....	39
4.12 Uji coba trial and Error Nilai NPV- .....	40
4.13 Payback Period (PBP) .....	41
4.14 Perhitungan Waktu Kembali .....	41
4.15 Kriteria investasi pengadaan peralatan pertambangan.....	42
4.16 Analisis Sensitivitas Usaha .....	42
A-1 Spesifikasi Alat Gali Muat .....	46
B-1 Spesifikasi Alat Angkut .....	47
C-1Jumlah alat gali muat Excavator Doosan DX 520 LCA pertahun .....	48
C-2 Harga Beli Penambahan Alat Gali Muat Pertahun.....	48
D-1 Jumlah Alat Angkut Hino FM 320 TI .....	49
D-2 Harga Beli Penambahan Alat Angkut Pertahun .....	49
E-1 Suku Bunga Deposito, jangka waktu 5 tahun .....	49
E-2 Premi Asuransi, all risk .....	49
E-3 Besar pajak kekayaan .....	50
F-1 Depresiasi Alat Gali Muat.....	51
F-2 Bunga (Interest) Alat Gali-Muat Excavator DX 520 LCA.....	52
F-3 Total Bunga (Interest) Alat Gali-Muat.....	52
F-4 Asuransi Alat Gali-Muat Exacavtor DX 520 LCA .....	52
F-5 Total Asuransi Alat Gali-Muat .....	53
F-6 Pajak Alat Gali-Muat Excavator DX 520 LCA.....	53
F-7 Total Pajak Alat Gali-Mua.....	53
F-8 Owning Cost Alat Gali-Muat .....	54
G-1 Depresiasi Alat Angkut Pertahun .....	55
G-2 Bunga (Interest) Alat Angkut Hino FM 320.....	56
G-3 Total Bunga Alat Angkut Hino Fm 320.....	56
G-4 Asuransi Alat Angkut Hino FM 320.....	57
G-5 Asuransi Alat Angkut .....	57
G-6 Pajak Alat Angkut Hino Fm 320 .....	57
G-7 Pajak Alat Angkut.....	58
G-8 Nilai Sisa Alat Angkut Pertahun .....	58
H-1 Analisa Trend Harga Batubara.....	59

H-2 Hasil Analisa Trend Harga Batubara.....	60
H-3 Pendapatan Batubara dari Harga Batubara Acuan.....	61
I-1 Analisa Trend Harga Bensin .....	62
I-2 Hasil Analisa Trend Bensin .....	63
I-3 Analisa Trend Harga Solar .....	64
I-4 Hasil Analisa Trend Solar .....	65
J-1. Biaya Operasi Excavator Tahun 1 .....	66
J-2. Biaya Operasi Excavator Tahun 2 .....	67
J-3. Biaya Operasi Excavator Tahun 3 .....	68
J-4. Biaya Operasi Excavator Tahun 4 .....	69
J-5. Biaya Operasi Excavator Tahun 5 .....	70
J-6. Biaya Operasi Excavator Tahun 6 .....	71
K-1 Biaya Operasi Dumptruck Tahun 1 .....	72
K-2 Biaya Operasi Dumptruck Tahun 1 .....	73
K-3 Biaya Operasi Dumptruck Tahun 1 .....	74
K-4 Biaya Operasi Dumptruck Tahun 1 .....	75
K-5 Biaya Operasi Dumptruck Tahun 1 .....	76
K-6 Biaya Operasi Dumptruck Tahun 1 .....	77
L-1 Variabel Cost .....	73
L-2 Fix Cost .....	74
M-1 Biaya Umum .....	80
N-1 Distribusi Persen Biaya Investasi PT. Bumi Merapi Energi.....	81
O-1 Aliran Kas ( Cash Flow).....	83



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A-1 Spesifikasi alat gali muat .....	46
B-1 Spesifikasi alat angkut .....	47
C-1 Jumlah alat gali muat & angkut pertahun .....	48
D-2 Jumlah alat penunjang pertahun.....	49
E-3 Suku Bunga Deposito, Asuransi, dan Pajak .....	51
F-1 Perhitungan biaya kepemilikan alat gali muat.....	52
G-1 Perhitungan biaya kepemilikan alat angkut .....	56
H-1 Analisa trend harga batubara batubara acuan .....	60
I-2 Analisa Trend Harga Bensin dan Solar .....	61
J-3 Biaya operasi alat gali muat excavator dx 520 lca .....	66
K-1 Biaya operasi alat angkut dumptruck hino fm 320 .....	72
L-1 Biaya variabel cost & fix cost .....	78
M-1 Biaya Umum .....	80
N-1 Distribusi biaya investasi dan produksi PSAK 33 .....	81
O-2 Aliras Kas (Cash Flow).....	82

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batubara merupakan sumber energi yang penting dan banyak digunakan di dunia. Kontribusi batubara terhadap kebutuhan total energi dunia berkisar 23%. Penggunaan batubara umumnya adalah untuk pembangkit listrik, produksi baja, dan produksi semen. Cadangan batubara di dunia diperkirakan masih memungkinkan untuk dapat diproduksi sedikitnya 112 tahun kedepan (Indonesia-Investments.com, 2018)

Sebagian besar hasil produksi batubara Indonesia diekspor ke luar negeri. Setiap tahun dari 100% total produksi batubara Indonesia, hanya 26% yang dikonsumsi di dalam negeri. Sebesar 74% diekspor ke berbagai negara seperti Cina, India, Jepang, Taiwan dan Korea. Menurut Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral (ESDM) pada tahun 2018 produksi batubara Indonesia telah mencapai 557 juta ton, dan meningkatnya ekspor batubara ke Thailand (26,5%), Filipina (19,14%), dan Vietnam (87,5%).

PT. Bumi Merapi Energi merupakan salah satu perusahaan pertambangan milik swasta yang bergerak di bidang pertambangan batubara yang berlokasi di Lahat, Sumatera Selatan. PT. Bumi Merapi Energi melakukan penambangan batubara di *Pit Sere* dengan produksi batubara sebesar 2.000.000 ton/tahun dengan kandungan kalori dari batubaranya sebesar 5.760 kkal/kilogram.

PT. Bumi Merapi Energi menggunakan alat gali-muat berupa *excavator backhoe* untuk proses penggalian overburden dan batubara dan alat angkut dump truck untuk melakukan produksi batubara. Mengingat kebutuhan batubara di Indonesia semakin besar, PT. Bumi Merapi Energi ingin merencanakan produksi batubaranya menjadi 4.000.000 ton/tahun agar dapat meningkatkan keuntungan perusahaan itu sendiri.

Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai kelayakan dari sisi ekonomi investasi pengadaan alat berat berupa alat berat penambangan untuk rencana peningkatan produksi batubara di PT. Bumi Merapi Energi menjadi 4.000.000 ton.

Dengan adanya permasalahan ini, penulis melakukan penelitian tentang kajian ekonomis investasi pengadaan alat berat tambang untuk rencana peningkatan produksi batubara sebesar 4.000.000 ton sehingga dapat direncanakan dengan baik. Analisis keekonomian investasi ini meliputi jumlah alat gali-muat, alat angkut dan alat penunjang penambangan apa yang dibutuhkan, kelayakan investasi dan analisis nilai kepekaan investasi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa besar investasi yang diperlukan untuk alat berat berupa Excavator DX 520 dengan kapasitas bucket  $3,6 \text{ m}^3$  yang berjumlah 1 alat dan Dumptruck Hino FM 320 dengan kapasitas vessel  $27 \text{ m}^3$  yang berjumlah 3 alat dalam rencana peningkatan produksi batubara sebesar 4.000.000 ton/tahun pada PT Bumi Merapi Energi?
2. Bagaimana analisis kelayakan investasi dalam rencana peningkatan produksi batubara sebesar 4.000.000 ton/tahun pada PT Bumi Merapi Energi ?
3. Bagaimana analisis sensitivitas usaha dalam rencana peningkatan produksi batubara sebesar 4.000.000 ton/tahun di PT. Bumi Merapi Energi?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini hanya dilakukan di Pit Serelo PT Bumi Merapi Energi yang berlokasi di Lahat, Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara ekonomis mengenai investasi alat berat dalam peningkatan produksi batubara menjadi 4.000.000 ton/tahun, mengkaji kriteria kelayakan investasi pengadaan alat berat dengan menggunakan metode-metode, *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PBP), dan menghitung Analisis Sensitivitas Usaha untuk penurunan harga harga jual dan peningkatan biaya

operasi sebesar 5%, 10%, dan 15 % dimana perhitungan mengenai jumlah alat gali muat dan alat angkut untuk peningkatan produksi batubara 4.000.000 ton/tahun telah dilakukan dan ditentukan oleh perusahaan pada penelitian sebelumnya ditahun 2019.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

PT Bumi Merapi Energi merupakan tambang batubara yang melakukan operasi penambangan di kota lahat, provinsi sumatera selatan.

Penelitian ini secara umum pada peningkatan produksi dan rencana investasinya dalam pengadaan alat gali muat dan alat angkut Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui jumlah investasi alat berat dalam peningkatan produksi batubara menjadi 4.000.000 ton/tahun agar rencana peningkatan produksi batubara dapat tercapai.
2. Menganalisis kelayakan investasi pengadaan alat berat dalam peningkatan produksi batubara sebesar 4.000.000 ton untuk mengetahui apakah investasi alat gali-muat dan alat angkut layak untuk dilaksanakan .
3. Menganalisis nilai kepekaan investasi dalam usaha peningkatan produksi batubara sebesar 4.000.000 ton di PT Bumi Merapi Energi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai pembelajaran ilmu bagi penulis dan pembaca untuk mengetahui rencana jumlah alat gali muat, investasi pengadaan alat yang tepat dan akibat dari perubahan parameter-parameter yang terjadi terhadap investasi.
2. Sebagai pedoman untuk penulisan karya tulis pada masa mendatang agar dapat menjadi acuan untuk karya tulis yang lebih mengembangkan topik yang telah ada dalam karya tulis ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, A., 2015. *Analisis Investas Alat Berat Tambang di PT Kaltim Prima Coal Sanggata*. Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda.
- Bahar, S. B., 2015. *Analisis Investasi Alat Berat pada Pengaspalan Jalan Lapis Penetrasi Macadam di Kabupaten Buton Utara Sulawesi Tenggara*. Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya, 8(1) : 40-41.
- Clive, G.,1986. Pengantar Evaluasi Proyek. Jakarta: PT Gramedia.
- Komatsu. 2013. *Specifications & Application Handbook Edition 31th*.Komatsu, Japan.
- Lembong, E. F., 2018. *Penentuan Investasi Dengan Menggunakan Informasi Akutansi Diferensial Pada CV. Nyiur Trans Kawanua Manado*. Jurnal Riset Akuntansi Going Concern, 3(2).
- Purnatiyo, D., 2015. *Analisis Kelayakan Investas Alat DNA Real Time Thermal Cycler (RT-PCR) Untuk Pengujian Gelatin*. Jurnal Pasti, 8 (2): 214-2105.
- Raharjo, F., 2007. Ekonomi Teknik Analisis Pengambilan Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- Rumengan, M. R., 2017. *Analisis Kelayakan Investas Alat Berat Stone Crusher Dikelurahan Kumersot Kota Bitung*. Jurnal Sipil Statik : 680.
- Saleh, D. S., 2012. *Studi Kelayakan Bisnis Penambangan Batu Belah dan Batu Pipih Di Cilegon Banten*. Jurnal Ekonomi dan Bisnis. Edisi : 1(12).
- Stermole, Franklin., 2000. *Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Seventh Edition*. Colorado: Investment Evaluations Corporation.
- Syah, Marwan., 2018. *Analisis Kelayakan Ekonomis Untuk Penentuan Pengadaan Alat Angkut dan Alat Muat pada Kegiatan Penambangan Nikel Sulawesi Tenggara*. Jurnal Geomine, 6(2).
- Tenriajeng, A.T., 2003. Pindahkan Tanah Mekanis. Jakarta: Gunadarma