

**SKRIPSI**

**EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN  
ALAT ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET  
PRODUKSI BATUBARA 130.000 TON DI PIT  
KUNGKILAN TIMUR PT BUMI MERAPI ENERGI,  
KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN**



Oleh :

**VALDINI IRZA BACHSIR**

**03021381924087**

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

## **SKRIPSI**

# **EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATUBARA 130.000 TON DI PIT KUNGKILAN TIMUR 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 :**

**VALDINI IRZA BACHSIR**

**03021381924087**

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

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT  
ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI  
BATUBARA 130.000 TON DI PIT KUNGKILAN TIMUR  
PT BUMI MERAPI ENERGI, KABUPATEN LAHAT,  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

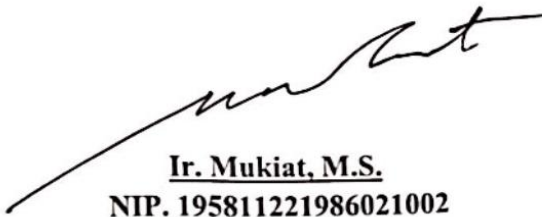
Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Tugas Akhir pada  
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

**Oleh :**

**VALDINI IRZA BACHSIR  
03021381924087**

Palembang, Januari 2024

**Pembimbing 1**

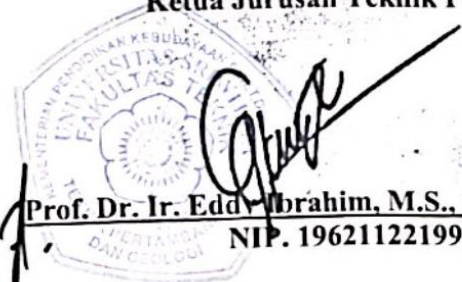
  
**Ir. Mukiat, M.S.**  
NIP. 195811221986021002

**Pembimbing 2**

  
**Eva Oktarinasari, S.T., M.T.**  
NIP. 199010152022032007

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**

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

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Valdini Irza Bachsir

Nim : 03021381924087

Judul : Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Mencapai Target Produksi Batubara 130.000 Ton di Pit Kungkulan PT Bumi Merapi Energi, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan

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.



Palembang, Januari 2024



METERAL  
TEMPEL  
7BA3AKX375517715

**VALDINI IRZA BACHSIR**  
**03021381924087**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Nama : Valdini Irza Bachsir

Nim : 03021381924087

Judul : “Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Mencapai Target Produksi Batubara 130.000 Ton di Pit Kungkulan 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, Januari 2024**



**VALDINI IRZA BACHSIR**  
**03021381924087**

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Valdini Irza Bachsir merupakan seorang anak laki-laki yang lahir di Curup, Rejang Lebong pada tanggal 01 Desember 1999. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Bapak Adhi Hermawan. dan Ibu Yenni Gina Iriani, mengawali pendidikan tingkat dini di Taman Kanak-Kanak Rabbi Radiyah Curup pada tahun 2005 dan pendidikan tingkat dasar di Sekolah Dasar Xaverius 20 Curup pada tahun 2006.

Penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Lifeskill Teknologi Informatika Indo Global Mandiri (IGM) Palembang pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Palembang pada tahun 2015 dan pada tahun 2019 berhasil masuk menjadi salah satu mahasiswa di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Ujian Saringan Masuk (USM).

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada organisasi Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata FT Unsri) sebagai Staff Ahli Perhapi Unsri periode 2021-2022 dan sebagai. Penulis memiliki pengalaman di lapangan Kerja Praktek di PT Bumi Merapi Energi Merapi Barat, Lahat, Sumatera Selatan selama 1 bulan pada bulan Juli 2023 dan Tugas Akhir di PT Bumi Merapi Energi Kungkulan, Lahat, Sumatera Selatan selama 1 bulan pada tanggal 01 Juli - 01 Agustus 2023.

## LEMBAR PERSEMBAHAN



**Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengancinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan kehadiran Rasulullah Muhammad SAW.**

**Skripsi ini saya persembahkan untuk:**

Keluarga tersayang Papaku Adhi Hermawan, Mamaku Yenni Gina Iriani, Kakakku Oppi Argie Kaiser Bachsir, dan Adik Perempuan Tersayang Kesya Pierza Anjanie dan teman hidupku tersayang Nyayu Salsabila

Terima kasih atas *support*, kasih sayang, doa setiap hari, semangat, kehadiran, dan nasehat-nasehat yang telah diberikan kepada saya agar dapat menyelesaikan Skripsi dan Tugas Akhir dengan mudah dan lancar.

Terima kasih juga untuk

Persatuan Mahasiswa Tambang Universitas Sriwijaya (PERMATA FT UNSRI)

Persatuan Ahli Pertambangan Indonesia Universitas Sriwijaya (SC PERHAPI UNSRI)

Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya Dan seluruh rekan seperjuangan Angkatan 2019

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya sehingga dapat terselesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Mencapai Target Produksi Batubara 130.000 Ton di Pit Kungkulan PT Bumi Merapi Energi, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan” dari tanggal 01 Juli - 01 Agustus 2023.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Mukiat, M.S., selaku dosen pembimbing pertama dan Eva Oktarinasari, S.T., M.T., selaku pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih ini diberikan kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini antara lain:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Alieftiyani Paramita Gobel, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmunya serta seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Demikian penelitian tugas akhir ini agar dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu serta mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun karena Tugas Akhir ini dibuat tidak terlepas dari kesalahan dalam penyajiannya.

Palembang, Januari 2024

Penulis



## **RINGKASAN**

### **EVALUASI KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATUBARA 130.000 TON DI PIT KUNGKILAN TIMUR PT BUMI MERAPI ENERGI, KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN**

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Januari 2024

Valdini Irza Bachsir; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, M.S., dan Eva Oktarinasari, S.T., M.T.

Evaluation Of The Need For Loading And Hauling Equipment To Achieve The Coal Production Target Of 130.000 Tons In The East Kungkulan Pit Of PT Bumi Merapi Energi, Lahat Regency, South Sumatera

xv + 73 halaman, 24 lampiran, 10 gambar, 25 tabel

#### **RINGKASAN**

PT Bumi Merapi Energi, merupakan perusahaan pertambangan batubara yang terletak di Kecamatan Merapi Barat dan Merapi Selatan, Sumatera Selatan. Luas wilayah Izin Usaha Pertambangan seluas 1.851 ha. Penambangan batubara PT Bumi Merapi Energi dilakukan dengan metode tambang terbuka dengan peralatan konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut agar dapat memenuhi target produksi alat angkut dan alat gali muat yang telah direncanakan. Proses pemindahan material batubara pada Pit Kungkulan Timur menggunakan 2 unit alat gali muat excavator Hyundai R850LC-9 dan 8 unit alat angkut dumptruck LGMG CMT 96 dengan jarak hauling rata-rata yaitu 2.1 kilometer. Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian, dalam hal ini yang menjadi objek penelitian adalah manajemen kinerja dan kebutuhan alat yang ada di tambang, dengan cara menghitung produktivitas alat gali muat dan alat angkut secara aktual untuk mencapai target produksi batubara. Produksi aktual pada bulan juni 2023 dengan 2 unit alat gali muat dan 8 alat angkut pada pit Kungkulan Timur adalah 110.460 ton/bulan terdapat ketidaktercapaian pada target produksi dari Perusahaan 130.000 ton/bulan. Target produksi pada penggalian batubara belum tercapai sehingga perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan produksi dengan mengevaluasi kondisi dan kebutuhan jumlah alat gali muat dan alat angkut. Dengan simulasi perbaikan geometri jalan, kondisi dan kebutuhan jumlah alat gali muat dan alat angkut pada bulan juli maka produksi di Pit Kungkulan Timur PT Bumi Merapi Energi dengan kebutuhan 2 unit alat gali muat excavator Hyundai R850LC-9 dan 10 unit alat angkut dump truck LGMG CMT 96 sebesar 138.075 dimana target tersebut sudah melebihi target produksi perusahaan per bulan yaitu 130.000 ton/bulan.

Kata Kunci : Target Produksi, Geometri Jalan, Kebutuhan Alat, Produktivitas batubara.

Kepustakaan : 11 (2013-2023).

## SUMMARY

### **EVALUATION OF THE NEED FOR LOADING AND HAULING EQUIPMENT TO ACHIEVE THE COAL PRODUCTION TARGET OF 130,000 TONS IN THE EAST KUNGKILAN PIT OF PT BUMI MERAPI ENERGI, LAHAT REGENCY, SOUTH SUMATRA**

Scientific Paper In Form Of Skripsi, January 2024

Valdini Irza Bachsir; Supervised by Ir. Mukiat, M.S., and Eva Oktarinasari, S.T., M.T.

Evaluation Of The Need For Loading And Hauling Equipment To Achieve The Coal Production Target Of 130.000 Tons In The East Kungkilan Pit Of PT Bumi Merapi Energi, Lahat Regency, South Sumatera

xv + 73 pages, 24 attachments, 10 images, 25 tables

#### **SUMMARY**

*PT Bumi Merapi Energi, is a coal mining company located in West Merapi and South Merapi Districts, South Sumatra. The area of the Mining Business License is 1,851 ha. PT Bumi Merapi Energi coal mining is carried out using the open-pit mining method with conventional equipment. This study aims to determine the performance and needs of loading and hauling equipment in order to meet the planned production targets of loading and excavating equipment. The process of transferring coal material at the East Kungkilan Pit uses 2 units of Hyundai R850LC-9 excavator loading and 8 units of LGMG CMT 96 dumptruck transportation equipment with an average hauling distance of 2.1 kilometers. Researchers make direct observations of the object of research, in this case the object of research is performance management and the need for tools in the mine, by calculating the actual productivity of loading and transporting equipment to achieve coal production targets. The actual production in June 2023 with 2 units of loading and 8 hauling equipment at the East Kungkilan pit is 110,460 tons/month, there is a failure to achieve the Company's production target of 130,000 tons/month. Production targets in coal excavation have not been achieved, so research needs to be carried out to increase production by evaluating the conditions and needs of the number of loading and conveying equipment. By simulating the improvement of road geometry, conditions and needs for the number of loading and hauling equipment in July, production at the East Kungkilan Pit of PT Bumi Merapi Energi with the need for 2 units of Hyundai R850LC-9 excavator loading and 10 units of LGMG CMT 96 dump truck transportation equipment amounting to 138,075 where the target has exceeded the company's monthly production target of 130,000 tons / month.*

Keyword : Production Targets, Road Geometry, Tool Requirements, Coal Productivity.

Citation : 11 (2013-2023).

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
RINGKASAN .....	viii
SUMMARY .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Kinerja dan Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut.....	4
2.1.1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	4
2.1.2 Produktivitas Alat Angkut .....	7
2.1.3 Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ).....	9
2.1.4 <i>Faktor Material</i> .....	11
2.1.5 Geometri Alat Angkut.....	14
2.1.6 Faktor isian ( <i>Fill Factor</i> ) .....	17
2.1.7 Kebutuhan Alat Gali muat dan Alat angkut.....	19

2.1.8 Keserasian Kerja (Match Factor) .....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
3.2 Jadwal Penelitian.....	23
3.3 Tahapan Penelitian .....	23
3.3.1 Studi Literatur .....	23
3.3.2 Observasi Lapangan .....	23
3.3.3 Pengambilan Data .....	24
3.3.4 Pengolahan Data .....	25
3.3.5 Analisa Data.....	26
3.3.6 Metode Penyelesaian Masalah .....	26
3.3.7 Bagan Alir Penelitian .....	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Penambangan Batubara .....	29
4.1.1 Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	29
4.1.2 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	30
4.1.3 Kemampuan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	31
4.1.4 Waktu Edar (Cycle Time) .....	32
4.1.5 Pola Pemuatan Batubara .....	33
4.1.6 Geometri Jalan Angkut .....	33
4.1.7 Kondisi Material .....	36
4.1.8 Isian Bucket ( <i>Fill Factor</i> ) .....	36
4.1.9 Nilai Keserasian Kerja (Match Factor) .....	37
4.2 Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi Batubara .....	37
4.2.1 Upaya Perbaikan .....	38

4.2.2 Evaluasi Kebutuhan Alat Berdasarkan Rencana Produksi.....	39
4.2.3 Kemampuan Produksi Setelah Perbaikan Kebutuhan Alat.....	41
4.2.4 Nilai Match Factor Berdasarkan Jumlah Kebutuhan Alat .....	42
<b>BAB 5 PENUTUP</b> .....	<b>44</b>
5.1 KESIMPULAN .....	44
5.2 SARAN .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2. 1 <i>Excavator</i> (Komatsu, 2007). .....	5
2. 2 Pergerakan Penggalian Dari Konfigurasi, (a) <i>Backhoe</i> dan (b) .....	6
2. 3 Lebar Jalan Angkut Dua Jalur (Batubara., 2023).....	15
2. 4 Lebar Jalan Angkut Dua Jalur Pada Tikungan, (Inggrid, 2016) .....	16
3. 1 Peta Kesampaian Lokasi PT Bumi Merapi Energi .....	22
3. 2 Bagan Alir Penelitian .....	28
4. 1 <i>Excavator</i> Hyundai R850LC-9 .....	29
4. 2 <i>Dump truck</i> LGMG CMT 96 .....	30
4. 3 Pola Pemuatan Batubara <i>Single Backup</i> .....	33
4. 4 Gambar Lokasi <i>Fleet</i> Penambangan Batubara .....	39

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2. 1 Nilai pengembangan material (Inggrid, 2016) .....	13
2. 2 Faktor Pengisian <i>Bucket</i> .....	18
3. 1 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir .....	23
3. 2 Metode Penyelesaian Masalah .....	26
4. 1 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut batubara.....	30
4. 2 Kemampuan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Batubara.....	31
4. 3 <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut Penambangan Batubara di Pit Kungkulan Timur PT Bumi Merapi Energi.....	32
4. 4 Lebar Jalan Angkut .....	34
4. 5 Kemiringan Jalan Angkut .....	35
4. 6 <i>Match Factor</i> Penggalian Batubara .....	37
4. 7 Lebar Jalan Angkut Setelah Perbaikan .....	38
4. 8 Grade Jalan Setelah Perbaikan .....	39
4. 9 Kebutuhan Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hyundai R850LC-9.....	40
4. 10 Kebutuhan Alat Angkut <i>Dump Truck</i> LGMG CMT 96.....	40
4. 11 Perbandingan Jumlah Alat Aktual dan Rencana Produksi.....	41
4. 12 Kemampuan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	42
4. 13 <i>Match Factor</i> Setelah Perbaikan .....	43
A. 1 Jadwal Kerja.....	47
A. 2 Hambatan Kerja.....	48
B. 1 <i>Swell Factor &amp; Densitu Insitu</i> Material .....	50
C. 1 <i>Fill Factor</i> Material .....	51
L. 1 Waktu Kerja Alat Gali Muat <i>Excavator Coal Getting</i> Batubara.....	67
L. 2 Waktu Kerja Alat Gali Angkut <i>Dump truck</i> Rata-Rata <i>Coal Getting</i> Batubara .....	67
N. 1 Total Jam Hujan Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan .....	70
O. 1 Geometri Jalan Angkut.....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. 1 Jadwal Kerja dan Effective Utilization <i>Coal getting</i> .....	47
B. 1 <i>Swell Factor</i> Material .....	50
C. 1 Bucket Fill Factor Material .....	51
D. 1 Spesifikasi <i>Excavator</i> Hyundai R850LC-9 .....	52
E. 1 Spesifikasi <i>Dump Truck</i> LGMG CMT 96 .....	53
F. 1 Cycle Time Alat Gali Muat ( <i>Excavator</i> ) <i>Coal Getting Fleet 1</i> .....	54
F. 2 Cycle Time Alat Gali Muat ( <i>Excavator</i> ) <i>Coal Getting Fleet 2</i> .....	55
G. 1 Cycle Time Alat Angkut ( <i>Dump truck</i> ) <i>Coal Getting Fleet 1</i> .....	56
G. 2 Cycle Time Alat Angkut ( <i>Dump truck</i> ) <i>Coal Getting Fleet 2</i> .....	57
H. 1 Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hyundai R850LC-9 <i>Coal Getting Batubara</i> .....	58
H. 2 Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hyundai R850LC-9 <i>Coal Getting Batubara</i> .....	59
H. 3 Perhitungan Produktivitas Aktual Alat Angkut <i>Dump Truck</i> LCMG CMT96 <i>Coal Getting Batubara</i> .....	60
H. 4 Perhitungan Produktivitas ktual Alat Angkut <i>Dump Truck</i> LGMG CMT 96 <i>Coal Getting Batubara</i> .....	61
I. 1 Kebutuhan Alat Gali Muat Penambangan Batubara .....	62
I. 2 Lampiran Kebutuhan Alat Angkut Penambangan Batubara .....	62
J. 1 Perhitungan Produktivitas aktual Alat Angkut <i>Dump truck</i> LCMG CMT 96 <i>Coal Getting Batubara</i> .....	64
J. 2 Perhitungan Produktivitas Aktual Alat Angkut <i>Dump Truck</i> LGMG CMT 96 <i>Coal Getting Batubara</i> .....	65
K. 1 Ketercapaian Produksi Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	66
L. 1 Ketersediaan Waktu Kerja Alat Gali Muat <i>Excavator Coal Getting Batubara</i> .....	67
M. 1 Perhitungan Match factor Berdasarkan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Aktual .....	68
M. 2 Perhitungan Match Factor Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah di Evaluasi .....	69
N. 1 Data Jam Hujan & Slippery Pit Kungkilan Timur PT Bumi Merapi Energi	70
O. 1 Geometri Jalan Angkut .....	71
P. 1 Simulasi <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Dengan Mengurangi Waktu <i>Travel</i> Isi dan <i>Travel</i> Kosong Alat Angkut. ....	73



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aktivitas pertambangan, terutama dalam mencapai target produksi yang telah direncanakan, merupakan aspek yang sangat penting. Terwujudnya target produksi memerlukan pelaksanaan proses eksploitasi yang efektif dan efisien. Agar perusahaan mencapai target produksi dan keuntungan maksimum, perencanaan produksi yang akurat perlu dilakukan, memastikan agar alat gali muat dan alat angkut beroperasi secara optimal. Proses penambangan melibatkan serangkaian tahapan, termasuk landclearing, pengeboran dan peledakan, *loading*, *hauling*, dan dumping material. Sistem penambangan batubara yang digunakan adalah *open pit mine* (tambang terbuka).

PT Bumi Merapi Energi, merupakan perusahaan pertambangan batubara yang terletak di Desa Ulak Pandan, Suka Cinta, Negeri Agung, Muara Maung, Merapi, Gunung Agung, Telatang, Tanjung Baru, Lebak Budi, Padang Baru, Kecamatan Merapi Barat dan Merapi Selatan. Luas wilayah Izin Usaha Pertambangan seluas 1.851 ha. Total sumberdaya yang ada pada PT Bumi Merapi energi dibagi berdasarkan dua blok utama yaitu Blok Serelo dan Blok Kungkilan. Dimana sumberdaya pada Pit Kungkilan dibagi berdasarkan *seam group* yaitu *Seam A dan Seam B*, sedangkan pada Pit Serelo dibagi menjadi *Seam C dan D*. Total sumberdaya pada Blok Kungkilan sebesar 156,09 juta ton dengan detail 29.09 juta (tertunjuk), 12,45 juta ton (tereka), dan 114,54 juta ton (terukur). Sedangkan pada Blok Serelo sebesar 64,90 jt ton, dengan detail 4,58 juta ton (tertunjuk), 1,02 jt ton (tereka) dan 59,30 juta ton (terukur). dengan target produksi 1,8 juta ton/tahun 2023. Total cadangan batubara yang ada pada PT Bumi Merapi Energi sebesar 30.70 juta ton dengan tebal batubara rata-rata 7,2 m untuk Pit Serelo dan 2,3 m untuk Pit Kungkilan, SR 6.68 untuk Pit Serelo dan 9.85 untuk Pit Kungkilan. Selain melakukan kegiatan *coal getting* juga melakukan kegiatan *hauling* dari *stockrom* ke *stockpile* perusahaan di Merapi Barat ke *stockpile* stasiun kereta api Sukacinta dengan jarak 9 km dengan waktu pengangkutan kurang lebih 1 jam. Target produksi

batubara yang direncanakan PT Bumi Merapi Energi untuk Pit Kungkulan Timur yaitu sebanyak 130.000 ton/bulan sedangkan realisasi pada bulan juni hanya mencapai 95.000 ton dengan EU 56% dan ketercapaian 73%.

Kegiatan di sektor pertambangan tidak selalu sesuai dengan target produksi karena terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kinerja alat gali muat dan alat angkut, seperti kondisi dan jumlah alat gali muat, alat angkut, kondisi jalan, dan jarak angkut. Oleh karena itu, penilaian kebutuhan akan alat mekanis memiliki dampak yang signifikan dalam mencapai tujuan produksi yang telah ditetapkan. Evaluasi ini memerlukan penerapan metode perhitungan dan simulasi yang tepat guna, sehingga jumlah alat mekanis yang dibutuhkan dapat dimanfaatkan secara optimal, mencapai efisiensi yang tinggi. Sejalan dengan konteks tersebut, sebuah penelitian dilakukan dengan judul “Evaluasi Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Batubara 130.000 Ton Di Pit Kungkulan Timur PT Bumi Merapi Energi, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja dan jumlah secara aktual alat gali muat dan alat angkut pada proses penggalian batubara di Pit Kungkulan Timur PT Bumi Merapi Energi?
2. Bagaimana evaluasi kebutuhan alat gali muat dan angkut dalam penambangan batubara untuk mencapai target produksi di Pit Kungkulan Timur PT Bumi Merapi Energi?

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

1. Peneliti hanya menganalisis kebutuhan alat gali muat dan alat angkut *excavator* Hyundai R850LC-9 dan *dump truck* CMT 96 untuk mencapai target produksi batubara 130.000 ton di di Pit Kungkulan Timur PT Bumi Merapi Energi.
2. Peneliti hanya menganalisis jumlah alat yang bekerja, serta keserasian alat di Pit Kungkulan Timur PT Bumi Merapi Energi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah

1. Menganalisis kinerja dan jumlah kebutuhan alat gali muat dan alat angkut batubara berdasarkan jumlah alat aktual di lapangan untuk mencapai target produksi.
2. Mengevaluasi nilai jumlah kebutuhan alat untuk produksi *fleet* yang optimal dan memberikan rekomendasi kebutuhan alat untuk mengoptimalkan produktivitas *fleet* penambangan batubara.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Sebagai pembelajaran meningkatkan wawasan penulis dan pembaca untuk mengetahui bagaimana cara mengevaluasi kebutuhan jumlah alat pada alat gali muat dan alat angkut dalam produktivitas penambangan batubara.
2. Sebagai masukan untuk PT Bumi Merapi Energi dalam melaksanakan kegiatan produksi batubara yang optimal khususnya pada kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk dapat mencapai produksi yang sudah di tentukan oleh perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung, M., Wahab, W., & Firdaus, F. (2020). “Analisis Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Pada Blok Ulin PT. Indrabakti Mustika Kec. Langgikima Kab. Konawe Utara.” *Jurnal Geomining*, 1(2), 79–88.
- Ardianti, N. A., & Prabowo, H. (2020). “Estimasi Biaya dan Evaluasi Kebutuhan Alat Muat dan Alat Angkut Terhadap Efisiensi Penambangan Batubara pada Tambang Terbuka PT. Allied Indo Coal Jaya, Sawahlunto.” *Bina Tambang*, 5(2), 22–31.
- Arrofah, M., Mardiah, M., & Pitulima, J. (2017). “Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Pengupasan Tanah Penutup Bulan Agustus 2016 Di Pit 3 Timur Penambangan Banko Barat PT Bukit Asam (Persero) Tbk.” *MINERAL*, 2(2), 100–107.
- Batuah, T., & Sidiq, H. (2020). “Kajian Teknis Produksi Alat Gali Muat Pc400lc-8 Dan Alat Angkut Actros 3939k Pada Penggalian Batubara Pit 1 Site Maharu Provinsi Kalimantan Tengah.” *Mining Insight*, 1(02), 177–184.
- Batubara, M. S., Tambun, B., & Marpaung, N. D. (2023). “Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Batubara di Pit Tal Utara PT. Bukit Asam Sumatera Selatan.” *Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, 3(2).
- Hidayat, W., Abdullah, R., & Murad, M. (2018). “Evaluasi Waktu Kerja Efektif Alat Gali Muat dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan dari Harga Penjualan Batubara pada PT. Britmino site Bukuan, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.” *Bina Tambang*, 3(1), 457–469.
- Hilmi, K., Oswara, R. M., & Permana, I. S. (2021). “Kajian Kinerja Alat Mekanis dan Biaya Operasional Pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup di PT Baratama Rezeki Anugerah Sentosa Utama Kabupaten Bungo Provinsi Jambi.” *Jurnal Mine Magazine*, 2(1).
- Inggrid, M. J., Tono, E. T., & Pitulima, J. (2016). *Evaluasi Kemampuan Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Guna Mencapai Target Produksi Batubara*

*180.000 TON Bulan Oktober 2015 di Pit Limoa Tambang Air Laya Extention Timur PT Bukit Asam (PERSERO) TBK UPTE.” MINERAL, 1(1), 51–59.*

Komatsu (2013). “*Specification & Application Handbook Edition 31.*” Japan:  
Komatsu

Luthfi, M., & Gusman, M. (2023). “*Evaluasi Kemampuan Alat Gali Muat Excavator SANY SY500H Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan Overburden 184.571 BCM/Bulan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Di Pit A PT. Mandiangin Batubara Kab. Musi Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.*” *Bina Tambang*, 8(1), 84–94.

Pujangga, A., & Gusman, M. (2021). “*Optimalisasi Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut pada Proses Pengupasan Overburden untuk Mencapai Target Produksi per Bulan pada Penambangan Batubara PT. Pengembangan Investasi Riau Coal Mine Project Desa Pematang Benteng Kecamatan Batang Peranap Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau.*” *Bina Tambang*, 6(3), 143–158.