

## TUGAS AKHIR

### **Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat *Rocker Shovel* Dan Alat Angkut Angkut *Grandby Mine Car* Untuk Menunjang Tercapainya Produksi Bijih Emas (Primer) Pada Kegiatan Penambangan Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Dalam Menyelesaikan Program S1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

**WIZA ESTI NINGRUM**  
**18137006/2018**

**Konsentrasi : Tambang Umum**  
**Studi : S1 Teknik Pertambangan**  
**Departemen : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

Judul : Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat *Rocker Shovel*  
Dan Alat Angkut *Grandby Mine Car* Untuk Menunjang  
Tercapainya Produksi Bijih Emas (Primer) Pada Kegiatan  
Penambangan Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju  
Cemerlang.

Nama : Wiza Esti Ningrum

TM/NIM : 2018/18137006

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, November 2023  
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

**Koordinator Program Studi S1  
Teknik Pertambangan**

**Pembimbing**




**Ir. Adree Octova, S.Si., M.T.**  
NIP: 198610282012121003



**Ir Dedi Yulhendra, S.T., M.T.**  
NIP: 198009152005011005

Mengetahui:

**Kepala Departemen Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.**

NIP: 197809122005011001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

NAMA : Wiza Esti Ningrum

TM/NIM : 2018/18137006

Dinyatakan lulus setelah dilakukannya Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji Program Studi SI Teknik Pertambangan Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat *Rocker Shovel* Dan Alat Angkut *Grandby Mine Car* Untuk Menunjang Tercapainya Produksi Bijih Emas (Primer) Pada Kegiatan Penambangan Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.

Padang, November 2023



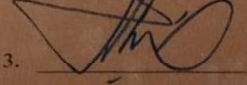
Tanda Tangan

Tim Penguji:

1. Ketua : Ir. Dedi Yulhendra, S.T., M.T.

2. Anggota : Dr. Ir. Mulya Gusman, S.T., M.T.

3. Anggota : Dr. Ir. Bambang Heriyadi, M.T.

1.   
2.   
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN**  
Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang 25131 Telepon (0751)7055644  
Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WIZA ESTI NINGRUM  
NIM/TM : 18137006 / 2018  
Program Studi : S1  
Departemen : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

"Optimalisasi Produktivitas alat gali muat rocker shovel dan alat angkut Gravelly mine car untuk menunjang tercapainya produksi emas (primer) pada kegiatan penambangan tambang bawah tanah PT. Dempo maju cemerlang.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Kepala Departemen Teknik Pertambangan

Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.  
NIP. 19780912 200501 1 001

Padang, 15 November 2023

yang membuat pernyataan,



## BIODATA

### I. Data Diri:

Nama Lengkap : Wiza Esti Ningrum  
Tempat/ Tanggal Lahir : Silaut 3/ 05 Februari 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Nama Bapak : Maskur  
Nama Ibu : Riwayati  
Jumlah Bersaudara : 4 (Empat)  
Alamat Tetap : Silaut 3, Ken. Sungai Pulai, Kec. Silaut, Kab.  
Pesisir Selatan, Prov. Sumatera Barat.  
Alamat e-mail/ telp : [wizahestiningrum05@gmail.com](mailto:wizahestiningrum05@gmail.com)/[082172386365](tel:082172386365)



### II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 18 Lunang Silaut  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMPN 3 Silaut  
Sekolah Lanjutan Atas : SMAN 2 Painan  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Skripsi

Tempat Penelitian : PT . Dempo Maju Cemerlang  
Tanggal Penelitian : 10 Desember 2022 –15 Januari 2023  
Judul Penelitian : “Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat *Rocker Shovel* dan Alat Angkut *Grandby Mine Car* untuk Menunjang Tercapainya Produksi Bijih Emas (Primer) pada Kegiatan Penambangan Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang”.

Padang, November 2023

Wiza Esti Ningrum  
BP.2018/18137006

## ABSTRAK

**Wiza Esti N. 2023.** “Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat *Rocker Shovel* dan Alat Angkut *Grandby Mine Car* untuk Menunjang Tercapainya Produksi Bijih Emas (Primer) pada Kegiatan Penambangan Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang”

PT. Dempo Maju Cemerlang merupakan tambang bekas peninggalan kolonial Belanda yang beroperasi sebagai perusahaan tambang emas di Nagari Tambang, Kabupaten Pesisir Selatan, dengan menggunakan metode *Shrinkage Stope*, yaitu sistem penambangan dengan cara *overhand* sehingga terbentuk suatu tubuh tambang dengan kemiringan antara  $50^{\circ}$  - $90^{\circ}$ . Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai kesesuaian antara alat gali muat rocker shovel dengan alat angkut mobil *Grandby Mine* di PT. Dempo Maju Cemerlang dan membuat simulasi untuk meningkatkan waktu kerja dan waktu *standby* alat gali-muat dan alat angkut. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Hasil perhitungan dengan menggunakan *match factor*, diperoleh nilai MF <1. Hal ini menunjukkan bahwa alat gali-muat tidak dapat bekerja secara optimal, dimana alat muat akan menunggu selama alat angkut bekerja secara penuh atau tidak serasi. Setelah dilakukan perbaikan pada waktu kerja dan waktu *standby*, hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas kerja alat muat rocker shovel sebesar 38,93% dan efektivitas alat angkut grandby alat angkut grandby pada level 6 sebesar 40%. Sedangkan efektivitas alat angkut grandby alat angkut grandby pada level 7 sebesar 39,55%. Peningkatan ini berpengaruh terhadap produktivitas, dimana produktivitas alat gali

muat rocker sebesar 2384,42 ton/bulan, produktivitas alat angkut Grandby pada level 6 sebesar 2276,73 ton/bulan, dan produktivitas alat angkut Grandby pada level 7 sebesar 2243,16 ton/bulan.

**Kata kunci:** *Shrinkage Stope, Rocker Shovel, Grandby, Match Factor, produktivitas*

## ***ABSTRACT***

***Wiza Esti N. 2023. “Optimization of the Productivity of Rocker Shovel Loading Equipment and Grandby Mine Car Transport Equipment to Support the Achievement of Gold Ore Production (Primary) in the Mining Activities of PT Dempo Maju Cemerlang Underground Mine”***

*PT. Dempo Maju Cemerlang is a former Dutch colonial mine that operates as a gold mining company in Nagari Tambang, Pesisir Selatan Regency, using the Shrinkage Stope method, namely an overhand mining system to create a body with a slope of between 50o -90o . This research aims to analyze the compatibility value between the rocker shovel digging and loading equipment and the Grandby Mine car transportation equipment at PT. Dempo Maju Cemerlang and created simulations to improve working time and standby time for loading and digging equipment and transportation equipment. This research uses a quantitative type of research. The results of calculations using match factor, obtained a value of  $MF < 1$ , where the loading equipment will wait while the transportation equipment is working fully or not in harmony. After improvements were made to working time and standby time, the results showed that the work effectiveness of the rocker shovel loading equipment was 38.93% and the effectiveness of the grandby transportation equipment at level 6 was 40%. Meanwhile, the effectiveness of Grandby transportation equipment at level 7 is 39.55%. This increase affects productivity, where the productivity of the rocker shovel conveyance is 2384,42 tonnes/month, the productivity of the Grandby conveyance at level 6 is 2276,73 tonnes/month, and*



*the productivity of the Grandby conveyance at level 7 is 2243,16 tonnes/month.*

***Keywords: Shrinkage Stope, rocker shovel, Grandby, match factor, productivity***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat *Rocker Shovel* dan Alat Angkut *Grandby Mine Car* untuk Menunjang Tercapainya Produksi Bijih Emas (Primer) pada Kegiatan Penambangan Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang”** dengan lancar.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan dan bantuan dari beberapa pihak baik secara langsung ataupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa mendengarkan tangis dan do'a, menunjukkan jalan, memberikan kemudahan dan kelancaran dalam segala urusan penulis.
2. Ayah (Maskur) dan Almarhumah Ibu (Riwayati) dan keluarga besar, yang selalu mendoakan dengan sepenuh hati dan memberikan dukungan untuk penulis baik secara moril maupun materil, serta hadir dalam keluh kesah.
3. Dedi Yulhendra, S.T., M.T, selaku Pembimbing Tugas Akhir penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dukungan dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Bambang Heriyadi, M.T. selaku Dosen Penguji yang selalu memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam pembuatan Tugas Akhir.
5. Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T., M.T. selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis.
7. Seluruh dosen dan *staff* Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Afrinaldi, S.T. selaku pembimbing penulis di perusahaan yang telah memberikan masukan dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini, serta seluruh staff karyawan di Perusahaan Tambang PT. Dempo Maju Cemerlang
9. *Special for* Martha Widial, orang yang berperan penting dalam kelanjutan Tugas Akhir ini, senantiasa menjadi partner terbaik, sahabat, sekaligus rumah bagi penulis. Selalu siap siaga dalam semua hal termasuk waktu, tenaga, pikiran dan materi.
10. Sahabat-sahabat terbaik penulis, Meryam Putri Armaini, Hafizurrahman Dwi Saputra, Nadia Prisila Putri, Sonali Arta Ully, dan Endang Lusi Susanti yang selalu *full support* dalam banyak hal untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
11. Kakak-kakak, teman-teman, dan adik-adik Wisma Mujahidah, yang selalu menerima kekurangan penulis dan memberikan tempat terbaik untuk melepas rasa penat dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
12. Teman-teman angkatan 2018 Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang, Serta semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan kedepan. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat

dan memberikan ilmu bagi penyusun pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Padang, November 2023

Wiza Esti Ningrum  
2018/18137006

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>iii</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4

<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Deskripsi Perusahaan.....	6
1. Sejarah Perusahaan .....	6
2. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	8
3. Keadaan Geologi Daerah Penelitian .....	10
B. Dasar Teori .....	13
1. Pemindahan Tanah Mekanis.....	13
2. Alat yang digunakan di PT.DMC .....	14
3. Faktor yang Mempengaruhi Produksi.....	16
4. Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut .....	23
5. <i>Match Factor</i> .....	25
C. Penelitian Relevan .....	25
D. Kerangka Konseptual .....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Desain Penelitian .....	32
1. Jenis Penelitian .....	32
2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
B. Variabel Penelitian .....	32
1. Data .....	32
C. Instrumentasi Penelitian .....	33
1. Perangkat Lunak .....	33
2. Perangkat Keras .....	33
3. Jenis Data .....	33

4. Sumber Data .....	34
D. Teknik Pengumpulan Data .....	34
1. Studi Literatur .....	34
2. Observasi Lapangan.....	34
E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	34
F. Diagram Alir Penelitian.....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
A. Hasil Penelitian.....	37
1. Pengamatan Waktu Kerja .....	37
2. Produksi <i>ore</i> PT. Dempo Maju Cemerlang. ....	39
3. Ketersediaan Alat Mekanis .....	40
B. Pembahasan .....	48
1. Nilai <i>Match Factor</i> antara alat gali muat dan alat angkut .....	48
2. Perhitungan Produktivias Setelah Perbaikan .....	50
<b>BAB V.....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1</b> Peta Kesampaian Daerah PT. Dempo Maju Cemerlang.....	9
<b>Gambar 2</b> Peta Geologi IUP PT. Dempo Maju Cemerlang.....	13
<b>Gambar 3</b> <i>Rocker Shovel</i> .....	14
<b>Gambar 4</b> Lokomotif+ <i>grandby mine car</i> .....	15
<b>Gambar 5</b> Kerangka Konseptual.....	31
<b>Gambar 6.</b> Diagram Alir Penelitian .....	36
<b>Gambar 7</b> Produksi 6 Bulan Terakhir.....	39



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1</b> Efisiensi Kerja .....	18
<b>Tabel 2</b> Faktor pengisian bucket untuk berbagai material.....	21
<b>Tabel 3</b> <i>Swell factor</i> dan <i>Density Insitu</i> macam material .....	22
<b>Tabel 4</b> Jadwal Penelitian .....	32
<b>Tabel 5</b> Jadwal Jam Kerja PT Dempo Maju Cemerlang. ....	37
<b>Tabel 6</b> Persentase Pengaruh Hambatan.....	38
<b>Tabel 7</b> Produksi 6 bulan terakhir .....	39
<b>Tabel 8</b> Jam kerja alat gali-muat dan alat angkut level 6 .....	40
<b>Tabel 9</b> Hasil perhitungan manajemen alat gali muat dan alat angkut level 6..	43
<b>Tabel 10</b> Parameter produktivitas alat muat.....	43
<b>Tabel 11</b> Parameter produktivitas alat angkut level 6 .....	44
<b>Tabel 12</b> Hasil perhitungan produktivitas alat gali-muat dan alat angkut... ..	45
<b>Tabel 13</b> Jam kerja alat angkut level 7 .....	45
<b>Tabel 14</b> Hasil perhitungan manajemen alat angkut level 7.....	47
<b>Tabel 15</b> Parameter produktivitas alat angkut level 7 .....	47
<b>Tabel 16</b> Hasil perhitungan produktivitas alat angkut level 7.....	48
<b>Tabel 17</b> Parameter perhitungan <i>match factor</i> .....	48
<b>Tabel 18</b> Jam kerja alat gali-muat <i>rocker shovel</i> dan alat angkut <i>grandby</i> level 6 setelah perbaikan .....	50
<b>Tabel 19</b> Hasil perhitungan manajemen alat gali-muat <i>rocker shovel</i> dan alat angkut <i>grandby</i> level 6 setelah perbaikan .....	53

<b>Tabel 20</b> Parameter produktivitas alat gali-muat setelah perbaikan.....	53
<b>Tabel 21</b> Parameter produktivitas alat angkut grandby level 6 setelah perbaikan .....	54
<b>Tabel 22</b> Hasil perhitungan produktivitas alat gali-muat dan alat angkut level 6 setelah perbaikan .....	55
<b>Tabel 23</b> Jam kerja alat angkut <i>grandby</i> di level 7 setelah perbaikan.....	56
<b>Tabel 24</b> Hasil perhitungan manajemen alat angkut grandby di level 7 setelah perbaikan .....	57
<b>Tabel 25</b> Parameter produktivitas alat angkut level 7 setelah perbaikan .....	57
<b>Tabel 26</b> Hasil perhitungan produktivitas alat angkut grandby level 7 setelah perbaikan .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b> <i>Swell Factor</i> dan <i>Bucket Fill Factor</i> .....	
<b>Lampiran 2</b> <i>Cycle time</i> alat gali muat rocker shovel .....	
<b>Lampiran 3</b> <i>Cycle time</i> alat angkut grandby level 6.....	
<b>Lampiran 4</b> <i>Cycle time</i> alat angkut grandby level 7.....	
<b>Lampiran 5</b> Jam Hambatan alat gali muat rocker shovel .....	
<b>Lampiran 6</b> Jam Hambatan alat angkut grandby level 6.....	
<b>Lampiran 7</b> Jam Hambatan alat angkut grandby level 7 .....	
<b>Lampiran 8</b> Data Realisasi Produksi <i>ore</i> 2022 PT Dempo Maju Cemerlang .....	
<b>Lampiran 9</b> Layout Tambang PT Dempo Maju Cemerlang.....	
<b>Lampiran 10</b> Dokumentasi Penelitian .....	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Tambang bawah tanah adalah cara untuk mengambil mineral dengan membuat terowongan ke lokasi cadangan (Pendidikan dan Pelatihan Tambang Bawah Tanah et al., n.d.). Metode ini memungkinkan untuk mengambil berbagai mineral mulai dari emas, tembaga, seng, nikel, dan timbal. PT. Dempo Maju Cemerlang adalah tambang bekas kolonial Belanda yang beroperasi sebagai perusahaan tambang emas di Nagari Tambang, Kecamatan IV Jurai, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Mereka menggunakan metode *Shrinkage Stope*, yaitu sistem penambangan *over hand* untuk badan bijih dengan kemiringan antara 50°-90°.

Berdasarkan data produksi perusahaan pada tahun 2022, diketahui produksi aktual perusahaan pada bulan November 2022 sebesar 1011 ton, angka tersebut belum mencapai target produksi sebesar 2100 ton/bulan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor penyebabnya antara lain belum optimalnya kerja alat muat dan alat angkut karena waktu kerja efektif yang relatif rendah sebesar 90 dan 93 jam/bulan dari 372 jam/bulan waktu kerja yang tersedia, adanya *losstime* pada saat pemuatan, pengangkutan dan dumping ore. *Granby mine car* (Alat Angkut) sering keluar dari rel akibat adanya material yang menutup jalan produksi sehingga menyebabkan keterlambatan dalam pengangkutan bijih. Kekurangan tekanan udara dari kompresor pada *Rocker Shovel* (Alat Muat) serta genangan air yang membanjiri jalur tambang bawah

tanah saat hujan turun, memperlambat proses memuat dan menghambat kerja alat.

Namun, dari beberapa faktor yang telah disebutkan terdapat *losstime* yang bisa diperbaiki (dihindari) seperti metode, peralatan dan manusia. Sedangkan faktor lingkungan merupakan proses alam yang tidak bisa diperbaiki waktu terjadinya. Oleh karena itu, PT. Dempo Maju Cemerlang perlu mengoptimalkan penambangan bijih emas bawah tanah dengan meningkatkan kinerja alat gali-muat dan alat angkut, sehingga dapat mencapai target produksi yang ditetapkan. Salah satu langkah penting adalah mengetahui nilai *Match Factor* untuk memastikan keserasian kerja antara alat gali-muat dan alat angkut.

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penulis mengangkat “**Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat *Rocker Shovel* dan Alat Angkut *Grandby Mine Car* untuk Menunjang Tercapainya Produksi Bijih Emas (Primer) pada Kegiatan Penambangan Tambang Bawah Tanah PT. Dempo Maju Cemerlang**” sebagai judul tugas akhir.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

1. Target produksi *ore* pada bulan November sebesar 2100 ton/bulan oleh alat gali muat *rocker shovel* dan alat angkut *Grandby Mine Car* belum tercapai.
2. Rendahnya waktu kerja efektif alat gali muat *rocker shovel* dan angkut *Grandby Mine Car* pada produksi *ore* yaitu sebesar 90 dan 93 jam/bulan dari 372 jam/bulan waktu kerja tersedia.

3. Adanya waktu yang hilang selama kegiatan penambangan yang mengakibatkan tingginya *losstime* pada alat gali muat *rocker shovel* dan alat angkut *Grandby Mine Car*.

### **C. Batasan Masalah**

1. Pada penelitian ini, penulis membatasi permasalahan pada alat gali muat *rocker shovel* dan alat angkut *Grandby Mine Car* yang digunakan untuk kegiatan penambangan emas di area *leadervein* level 6 dan level 7 tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang pada bulan Desember tahun 2022.
2. Fokus penelitian ini adalah pada perhitungan produktivitas alat gali muat *rocker shovel* dan alat angkut *Grandby Mine Car* untuk meningkatkan produksi *ore*.
3. Penelitian ini tidak menghitung biaya apapun.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, untuk lebih terarahnya penelitian ini penulis merumuskan beberapa permasalahan yang ditinjau dari beberapa aspek yaitu:

1. Berapa nilai produktivitas aktual alat gali muat *rocker shovel* di PT. Dempo Maju Cemerlang ?
2. Berapa nilai produktivitas alat angkut *Grandby Mine Car* di PT. Dempo Maju Cemerlang ?
3. Bagaimana keserasian antara alat gali-muat *rocker shovel* dan alat angkut *grandby mine car* di PT. Dempo Maju Cemerlang?

4. Bagaimana produktivitas alat gali muat *rocker shovel* dan alat angkut *grandby mine car* setelah perbaikan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai produktivitas aktual alat gali muat *rocker shovel* di PT. Dempo Maju Cemerlang.
2. Menghitung nilai produktivitas alat angkut *Grandby Mine Car* di PT. Dempo Maju Cemerlang.
3. Menganalisis nilai keserasian antara alat gali-muat *rocker shovel* dan alat angkut *grandby mine car* di PT. Dempo Maju Cemerlang
4. Membuat simulasi perbaikan waktu kerja dan waktu standby alat gali muat *rocker shovel* dan alat angkut *grandby mine car* terhadap produktivitas.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dengan menerapkan ilmu yang didapatkan selama di bangku perkuliahan ke dalam penelitian, penulis dapat meningkatkan kemampuan analisisnya dan memperluas wawasannya, khususnya di bidang keilmuan Teknik Pertambangan.
2. Dapat memberikan informasi yang diperlukan perusahaan untuk meningkatkan produksi alat angkut pada penambangan emas sehingga mengoptimalkan produksi.

3. Dapat dijadikan sebagai referensi dan sumber data bagi rekan-rekan mahasiswa dalam melakukan penelitian selanjutnya.