

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT
DAN ANGKUT PENAMBANGAN BIJIH NIKEL MELALUI
PERBAIKAN *PAYLOAD*, WAKTU KERJA EFEKTIF, DAN
KONTROL WAKTU EDAR DI PT TONIA MITRA
SEJAHTERA, PROVINSI SULAWESI TENGGARA**



Oleh

ISMAIL HUSAIN

03021181823014

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

2023

SKRIPSI

OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT PENAMBANGAN BIJIH NIKEL MELALUI PERBAIKAN *PAYLOAD*, WAKTU KERJA EFEKTIF, DAN KONTROL WAKTU EDAR DI PT TONIA MITRA SEJAHTERA, PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH

ISMAIL HUSAIN

03021181823014

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT PENAMBANGAN BIJIH NIKEL MELALUI PERBAIKAN *PAYLOAD*, WAKTU KERJA EFEKTIF, DAN KONTROL WAKTU EDAR DI PT TONIA MITRA SEJAHTERA, PROVINSI SULAWESI TENGGARA

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh
ISMAIL HUSAIN
03021181823014

Indralaya, Mei 2023

Pembimbing I,



Ir. Muhammad Amin, M.S.

NIP. 195808181986031006

Pembimbing II,



Bochori, S.T., M.T.

NIP. 197410252002121003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. CP., IPU.

NIP. 198511221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismail Husain

NIM : 03021181823014

Judul : Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Penambangan Biji Nikel Melalui Perbaikan *Payload*, Waktu Kerja Efektif, dan Kontrol Waktu Edar di PT Tonia Mitra Sejahtera, Provinsi Sulawesi Tenggara.

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, Mei 2023



Ismail Husain
03021181823014

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ismail Husain

NIM : 03021181823014

Judul : Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Penambangan Bijih Nikel Melalui Perbaikan *Payload*, Waktu Kerja Efektif, dan Kontrol Waktu Edar di PT Tonia Mitra Sejahtera, Provinsi Sulawesi Tenggara.

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, Mei 2023



Ismail Husain

03021181823014

RIWAYAT PENULIS



Ismail Husain merupakan anak laki-laki yang lahir di Jakarta, pada tanggal 23 Maret 2001, sebagai anak ke-tiga dari empat bersaudara dari pasangan Abdul Hanis dan Elda Berlianti. Mengawali pendidikan di bangku sekolah dasar pada tahun 2006 di SDN 1 Lalebbata Palopo, lalu pada tahun 2012 sampai tahun 2018 melanjutkan Pendidikan ke jenjang tingkat menengah pertama dan tingkat menengah atas di Pesantren IMMIM Putra Makassar, dan atas kehendak Tuhan Yang Maha Esa pada tahun 2018 dapat menempuh Pendidikan Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) jalur undangan. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif pada kegiatan organisasi yang terdapat di dalam kampus yaitu Ikatan Ahli Teknik Perminyakan Indonesia (IATMI SM UNSRI) sebagai Kepala Departemen Internal 2020-2021.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ayahanda Abdul Hanis dan Ibunda Elda Berlianti, serta seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan do'a dan semangat.

Terimakasih kepada dosen dan staff Jurusan Teknik Pertambangan Unsri terkhusus pembimbing skripsi Bapak Ir. Muhammad Amin, M.S. dan Bapak Bochori, S.T., M.T. yang telah mendukung dalam perkuliahan dan pengerjaan skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat-Nya, laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini dilaksanakan di PT Tonia Mitra Sejahtera, Provinsi Sulawesi Tenggara pada 5 Maret 2022 – 12 April 2022 dengan judul “Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Penambangan Bijih Nikel Melalui Perbaikan *Payload*, Waktu Kerja Efektif, dan Kontrol Waktu Edar di PT Tonia Mitra Sejahtera, Provinsi Sulawesi Tenggara”.

Terima kasih banyak kepada bapak Ir. Muhammad Amin, M.S. dan bapak Bochori, S.T., M.T. atas segala bantuan, bimbingan dan saran yang telah penulis terima. Tidak lupa juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE, 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. dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Maulana Budi Purnomo S.T. sebagai Kepala Teknik Tambang PT Tonia Mitra Sejahtera dan Bapak Aris Munandar S.T sebagai pembimbing lapangan.
6. Semua pihak terkait yang membantu dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Mei 2023

Penulis

RINGKASAN

OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT PENAMBANGAN BIJIH NIKEL MELALUI PERBAIKAN PAYLOAD, WAKTU KERJA EFEKTIF, DAN KONTROL WAKTU EDAR DI PT TONIA MITRA SEJAHTERA, PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Mei 2023

Ismail Husain; Dibimbing oleh Ir. Muhammad Amin, M.S. dan Bochori S.T., M.T.

Productivity Optimization of Nickel Ore Mining Load and Haul Operation Through Improvement of Payload, Effective Working Time, and Cycle Time Control at PT Tonia Mitra Sejahtera, Southeast Celebes Province

xiv + 59 halaman, 13 lampiran, 8 gambar, 10 tabel

RINGKASAN

PT Tonia Mitra Sejahtera merupakan salah satu perusahaan pertambangan bijih nikel milik swasta dengan Wilayah Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi seluas 5.891 Ha. PT Tonia Mitra Sejahtera melakukan kegiatan penambangan dengan metode tambang terbuka dengan cara *open pit*. PT Tonia Mitra Sejahtera melakukan kegiatan proses penambangan menggunakan rangkaian kerja alat gali muat dan alat angkut. Kegiatan penggalian bijih nikel menggunakan satu unit alat gali muat *excavator backhoe* CAT PC 330 dan delapan unit *dump truck* Hino 500 FM 260 JD. Bulan Februari 2022 target produksi bijih nikel sebesar 125.337 ton *ore*. Kemampuan produksi alat angkut sebesar 93.746 ton *ore*. Hal ini berarti produksi bijih nikel pada bulan Februari 2022 belum memenuhi target produksi dengan ketercapaian produksi sebesar 74,79 %. Tujuan dari penelitian ini untuk mengoptimalkan produktivitas alat gali muat dan angkut untuk memenuhi target produksi bijih nikel. Setelah diidentifikasi, penyebab permasalahannya adalah tingginya waktu edar dari alat angkut, kurangnya *payload*, dan kecilnya angka waktu kerja efektif. Setelah melakukan pengambilan data primer dan sekunder, maka pengolahan dan analisis data dapat dilakukan. Strategi perbaikan didapat berdasarkan analisis terhadap beberapa penyebab masalah yang terjadi yaitu memperhatikan kondisi *hauling road* yang dinilai sangat mempengaruhi waktu edar alat angkut. Isian material ke dalam *vessel* alat angkut harus ditingkatkan, dengan memaksimalkan penggalian atau disebut dengan *fill factor* pada saat melakukan penggalian material. Hasil analisis juga mendapatkan bahwa kerja yang dilakukan oleh alat mekanis tidak dalam keadaan yang optimal. Perbaikan ini dilakukan untuk meningkatkan waktu kerja efektif yang dilakukan oleh alat mekanis sehingga menghilangkan waktu yang terbuang sia-sia. Dengan menurunkan waktu edar, memperbaiki *payload*, dan meningkatkan efisiensi kerja, maka target produksi pada bulan Maret 2022 sebesar 155.195 ton *ore* bisa tercapai.

Kata kunci : Bijih Nikel, Target Produksi, Alat Gali Muat, Alat Angkut.

Kepustakaan : 11 (1990-2022)

SUMMARY

PRODUCTIVITY OPTIMIZATION OF NICKEL ORE MINING LOAD AND HAUL OPERATION THROUGH IMPROVEMENT OF PAYLOAD, EFFECTIVE WORKING TIME, AND CYCLE TIME CONTROL AT PT TONIA MITRA SEJAHTERA, SOUTHEAST CELEBES PROVINCE
Scientific Paper in the Form of Skripsi, May 2023

Ismail Husain; Instructed by Ir. Muhammad Amin, M.S. and Bochori S.T., M.T.

Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Penambangan Bijih Nikel Melalui Perbaikan *Payload*, Waktu Kerja Efektif, dan Kontrol Waktu Edar di PT Tonia Mitra Sejahtera, Provinsi Sulawesi Tenggara

xiv + 59 pages, 13 attachments, 8 pictures, 10 tables

SUMMARY

PT Tonia Mitra Sejahtera is a privately owned nickel ore mining company with a Production Operation Mining Business Permit Area of 5,891 Ha. PT Tonia Mitra Sejahtera conducts mining activities using the open pit mining method. PT Tonia Mitra Sejahtera carries out mining process activities using a series of loading and hauling equipment. The nickel ore excavation activity uses one unit of CAT PC 330 backhoe excavator and eight units of Hino 500 FM 260 JD dump trucks. In February 2022 the nickel ore production target is 125,337 tons of ore. The production capacity of the transportation equipment is 93,746 tons of ore. This means that nickel ore production in February 2022 has not met the production target with a production achievement of 74.79%. The purpose of this research is to optimize the productivity of the digging and hauling equipment to meet the nickel ore production target. Once identified, the cause of the problem is the high cycle time of hauling time, the lack of payload, and the small number of effective working times. After collecting primary and secondary data, data processing and analysis can be carried out. The improvement strategy is obtained based on an analysis of some of the causes of the problems that occur, namely paying attention to the condition of the hauling road which is considered to greatly affect the cycle time of the conveyance. The filling of the material into the conveyance vessel must be increased, by maximizing the digging or it is called the fill factor when excavating the material. The results of the analysis also found that the work done by the mechanical device was not optimal. This improvement was made to increase the effective working time carried out by mechanical devices so as to eliminate wasted time. By reducing the circulation time, improving the payload, and increasing work efficiency, the production target in March 2022 of 155,195 tons of ore can be achieved.

Keywords : *Nickel Ore, Production Target, Load Equipment, Haul Equipment.*

Citation : 11 (1990-2022)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritasiii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasiiv
Halaman Persembahan	v
Riwayat Penulis.....	.vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	viii
Summaryix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Peralatan Pemindahan Tanah Mekanis.....	4
2.1.1 <i>Excavator</i>	4
2.1.2 <i>Dump Truck</i>	5
2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat Mekanis “ <i>Load and Haul Operation</i> ”	5
2.2.1 Sifat Fisik Material	5
2.2.2 Pola Pemuatan Material.....	6
2.2.3 Keadaan Jalan Angkut.....	8
2.2.4 Ketersediaan dan Penggunaan Alat	9
2.2.5 Efisiensi Kerja Alat.....	10
2.2.6 Faktor Pengisian <i>Bucket (Bucket Fill Factor)</i>	12
2.2.7 Faktor Pengembangan Material (<i>Swell Factor</i>).....	13
2.2.8 Waktu Edar Alat Mekanis (<i>Cycle Time</i>).....	13
2.2.8.1 Waktu Edar Alat Gali Muat (<i>Cycle Time Excavator</i>	14
2.2.8.2 Waktu Edar Alat Angkut (<i>Cycle Time Dump Truck</i>).....	14
2.2.9 <i>Payload</i>	14
2.2.9.1 <i>Bucket Payload</i>	15
2.3 Produktivitas Alat Mekanis	
2.3.1 Produktivitas Alat Gali Muat.....	16
2.3.2 Produktivitas Alat Angkut	16
2.4 Faktor Keserasian Kerja Alat (<i>Match Factor</i>).....	17

BAB 3. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.2 Jadwal Penelitian	21
3.3 Tahapan Penelitian.....	22
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	22
3.2.2 Penyebab Permasalahan.....	22
3.2.3 Penentuan Judul Masalah	23
3.2.4 Studi Literatur.....	23
3.2.5 Pengamatan Lapangan.....	23
3.2.6 Pengambilan Data.....	24
3.2.7 Pengolahan dan Analisis Data	24
3.2.8 Hasil.....	26
3.2.9 Tahap Pemecahan Masalah.....	26
3.2.10 Bagan Alir Penelitian.....	27
 BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	 29
4.1 Kondisi Aktual “ <i>Existing Condition</i> ” pada Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas “ <i>Load and Haul Operation</i> ”	29
4.1.1 Waktu Edar Alat Gali Muat “ <i>Cycle Time Excavator</i> ”	29
4.1.2 Waktu Edar Alat Angkut “ <i>Cycle Time Dump Truck</i> ”	30
4.1.3 <i>Payload</i>	31
4.1.4 Ketersediaan dan Penggunaan Alat	32
4.2 Strategi Perbaikan pada Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas “ <i>Load and Haul Operation</i> ”	33
4.2.1 Kontrol Waktu Alat Angkut “ <i>Cycle Time Dump Truck</i> ”	33
4.2.2 Kontrol Perbaikan <i>Payload</i>	35
4.2.3 Kontrol Ketersediaan dan Penggunaan Alat.....	36
4.3 Penerapan Strategi Perbaikan Terhadap Peningkatan Produktivitas “ <i>Load and Haul Operation</i> ”	38
4.3.1 Penerapan Strategi Perbaikan Terhadap Peningkatan Produktivitas Alat Gali Muat “ <i>Excavator</i> ”	38
4.3.2 Penerapan Strategi Perbaikan Terhadap Peningkatan Produktivitas Alat Angkut “ <i>Dump Truck</i> ”.....	40
4.4 Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat dengan Alat Angkut	41
4.4.1 Perhitungan <i>Match Factor</i> Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe CAT PC 330</i> dengan Alat Angkut <i>Dump Truck HINO FM 260 JD</i> ..	41
 BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
 DAFTAR PUSTAKA	 44
 LAMPIRAN.....	 45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Pola Pemuatan Berdasarkan Posisi Alat Muat terhadap Alat Angkut.....	7
2.2 Pola Pemuatan Berdasarkan Jumlah PenempatanAalat Angkut.....	7
2.3 Lebar Minimum Jalan Angkut (AASHTO Manual Rural Highway Design).....	8
2.4 Faktor Pengisian <i>bucket</i>	12
3.1 Peta Kesampaian Daerah IUP (OP) PT Tonia Mitra Sejahtera	18
3.2 Foto Udara <i>Pit</i> Ramadhan	21
3.3 Bagan Alir Penelitian.....	28
4.1 Keadaan Jalan Angkut	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kategori Efisiensi Kerja	11
3.1 Daftar Koordinat Wilayah IUP (OP) PT Tonia Mitra Sejahtera	19
3.2 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir	21
3.3 Tahap Pemecahan Masalah.....	26
4.1 Data <i>Material Moved</i>	31
4.2 Ketersediaan Alat Mekanis	33
4.3 <i>Payload Ore</i>	36
4.4 Efisiensi Kerja Alat.....	37
4.5 Produktivitas Alat Gali Muat (ton/jam).....	39
4.6 Produktivitas Alat Angkut (ton/jam).....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 330	45
B. Spesifikasi Alat Angkut Hino 500 FM 260 JD	46
C. Waktu Edar Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 330	47
D. Waktu Edar Alat Angkut Hino 500 FM 260 JD	48
E. <i>Materials Moved Survey</i> dan <i>Truck Count</i>	49
F. Waktu Ketersediaan Jam Kerja	50
G. Perhitungan Lebar Jalan Angkut	52
H. Waktu Edar Alat Angkut Hino 500 FM 260 JD (setelah evaluasi)	54
I. Kategori Waktu Kerja.....	55
J. Faktor Ketersediaan Penggunaan Alat.....	56
K. <i>Bucket Fill Factor</i>	57
L. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i>	58
M. Waktu Edar Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 330 (setelah evaluasi).....	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Tonia Mitra Sejahtera merupakan perusahaan yang melakukan kegiatan penambangan bijih nikel di Kecamatan Kabaena Tengah dan Timur. PT Tonia Mitra Sejahtera juga merupakan pemilik IUP yang melakukan proses kegiatan penambangan di Kecamatan Kabaena. PT Tonia Mitra Sejahtera merupakan salah satu perusahaan tambang nasional dengan kepemilikan modal dalam negeri (PMDN) yang didirikan di Kabaena. Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi PT Tonia Mitra Sejahtera secara legal formal disampaikan melalui Keputusan Bupati Bombana No. 370 Tahun 2013, tanggal 3 Agustus 2013 Tentang Persetujuan Peningkatan Izin Eksplorasi menjadi Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi dengan luas area 5.891 Ha, terbagi menjadi: Hutan Lindung (HL) seluas 736,05 Ha, Hutan Produksi Terbatas (HPT) seluas 3.542,15 Ha, Areal Penggunaan Lain (APL), Daratan seluas 414,05 Ha dan Perairan seluas 1.197,71 Ha.

PT Tonia Mitra Sejahtera melakukan kegiatan penambangan dengan metode tambang terbuka dengan cara *open pit*. PT Tonia Mitra Sejahtera melakukan kegiatan proses penambangan menggunakan rangkaian kerja alat gali muat dan alat angkut untuk memindahkan material dari *loading point* ke lokasi penyimpanan sementara (*stockpile*). Alat gali muat digunakan untuk menggali dan memuat material ke dalam alat angkut, sedangkan alat angkut mengangkut material yang telah dimuat menuju *stockpile*.

Jumlah bahan galian yang telah ditambang di *pit* Ramadhan pada bulan Februari 2022 sebesar 93.746 ton *ore*. Hasil tersebut masih dibawah target yaitu sebesar 125.337 ton *ore*, oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan target produksi tersebut perlu dilakukan perbaikan serta mengoptimalkan produktivitas alat-alat mekanis berupa perbaikan *payload*, kontrol pada waktu edar serta efektivitas penggunaan alat mekanis.

Berjalannya suatu industri pertambangan tidak terlepas dari kegiatan operasi produksi yang sangat dipengaruhi oleh tingkat produktivitas alat mekanis yang

dipakai, terutama alat gali muat serta alat angkut. Seringkali dijumpai tingkat produktivitas yang tidak mencapai target. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian tentang optimalisasi produktivitas peralatan tersebut yang meliputi perbaikan *payload*, waktu kerja efektif, dan kontrol waktu edar. Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian yang berjudul “Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Penambangan Bijih Nikel Melalui Perbaikan *Payload*, Waktu Kerja Efektif, dan Kontrol Waktu Edar di PT Tonia Mitra Sejahtera, Provinsi Sulawesi Tenggara” perlu dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Kegiatan muat dan angkut menjadi salah satu bagian yang sangat penting untuk meningkatkan jumlah produksi. Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, antara lain:

- 1) Bagaimana kondisi aktual yang terjadi pada faktor-faktor waktu edar, *payload*, dan UoA?
- 2) Bagaimana strategi untuk mengoptimalkan waktu edar, perbaikan *payload*, dan peningkatan efektivitas UoA?
- 3) Bagaimana pengaruhnya terhadap pengoptimalan produktivitas setelah dilakukan perbaikan pada faktor-faktor tersebut?

1.3 Pembatasan Masalah

Tingkat produksi dalam suatu tambang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktornya adalah kinerja alat gali muat dan angkut. Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini hanya melihat kondisi aktual pada kinerja alat gali muat dan alat angkut yang dapat mempengaruhi waktu edar, *payload*, dan UoA.
- 2) Penelitian ini hanya berfokus pada pengambilan data alat-alat mekanis yaitu data waktu edar alat gali muat dan alat angkut dari *front* ke *stockpile* tanpa melihat faktor lainnya.
- 3) Serta upaya apa yang perlu dilakukan terhadap kegiatan “*Load and Haul Operation*” dalam tujuan untuk mengoptimalkan target produksi penambangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tujuan yaitu:

- 1) Menganalisis variabel aktual dari waktu edar, *payload*, dan UoA.
- 2) Mengetahui strategi mengoptimalkan waktu edar, perbaikan *payload*, dan peningkatan efektivitas UoA.
- 3) Menerapkan strategi perbaikan untuk mengoptimalkan produktivitas *Load and Haul Operation*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai rekomendasi bagi perusahaan untuk meningkatkan kinerja alat-alat mekanis, khususnya alat gali muat dan alat angkut.
2. Sebagai pembelajaran di dalam bidang pertambangan tentang mengoptimalkan produktivitas “*Load and Haul Operation*”.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, M.A. 2015. *Rancang Bangun Simulasi Travel Motor pada Excavator (Pengujian)*. Palembang. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Caterpillar. 2016. *Caterpillar Performance Handbook, 46th Edition*. Caterpillar.
- Engineering Department. 2022. *Data Laporan Engineering Department*. PT Tonia Mitra Sejahtera.
- Hustrulid, W. and M. Kuchta. 1998. *Open Pit Mine and Design*. Vol 1: Fundamentals. Rotterdam: A.A. Balkema.
- Howard, P. H. 1992. *SME Mining Handbook, Edisi 2, Volume 1*. Colorado: Society for Mining. Metallurgy and Exploration.
- Indonesianto, Y. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: UPN Veteran Yogyakarta.
- Kadir, E. 2008. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Kennedy, B. A. 1990. *Surface Mining 2nd Edition Society for Mining Metallurgy and Exploration*. USA.
- Nasuhi, M, E. P. S. B. Taman Tono, dan Guskarnali. 2017. *Optimalisasi dan Produktivitas Alat Gali-Muat dan Alat Angkut pada Tambang Batu Granit PT Vitrama Properti di Desa Air Mesu, Kecamatan Pangkalan Baru, Kabupaten Bangka Tengah* 2 (1): 8-15.
- Prodjosumarto, P. 1995. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Tenriajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Penerbit Gunadarma.