

TUGAS AKHIR

**Peningkatan Kapasitas Produksi Alat Angkut Untuk Mencapai Target
Produksi 5000 ton/bulan Pada Kegiatan Galian Clay pada Tambang IUP OP
Jumaldi, Gunung Sariak, Sumatera Barat.**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memenuhi Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

M. DERI FRASETIA
17137116/2017

Konsentrasi : Tambang Umum
Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan

PROGRAM STUDI SI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**Peningkatan Kapasitas Produksi Alat Angkut Untuk Mencapai Target
Produksi 5000 ton/bulan Pada Kegiatan Galian Clay pada Tambang IUP OP
Jumaidi, Gunung Sariak, Sumatera Barat.**

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : M. DERI FRASETIA
Nim/TM : 1713116/2017
Program studi : S-1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

PEMBIMBING



Tri Gamela Saldy, S.T., M.T.
NIP. 19870616 201903 2 019

Mengetahui,

Kepala Departemen Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 002

LRMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : M. Deri Frasetia
Nim/TM : 17137116/2017
Program studi : S-1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah dilakukannya Sidang Tugas Akhir didepan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

**Peningkatan Kapasitas Produksi Alat Angkut Untuk Mencapai Target
Produksi 5000 ton/bulan Pada Kegiatan Galian Clay pada Tambang IUP OF
Jumaidi, Gunung Sariak, Sumatera Barat.**

Padang, Februari 2023

Tim penguji

Tanda tangan

1. Tri Gamela Saldy , S.T., M.T.

1. 

2. Dedi Yulhendra S.T., M.T.

2. 

3. Riko Maiyudi S.T.,M.T.

3. 



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. DERI FRASETIA
NIM/TM : 17137116 / 2017
Program Studi : S1
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

” Peningkatan kapasitas produksi alat angkut untuk
Mencapai Target produksi 5000 ton/bulan pada kegiatan
Galvan Clay pada Tambang IUP OP Jumaidi,
Gunuang Sariak, Sumatera Barat.

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. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001

Padang, 9 Februari 2023

yang membuat pernyataan,



[Handwritten signature]

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : M. Deri Frasetia
BP/Nim : 2017/17137116
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/5 Mei 1998
Nama Bapak : Nusirwan
Nama Ibu : Detti
Jumlah Bersaudara : 2 (Dua) Bersaudara
Nomor Hp : 0895320274917
Alamat Tetap : Jln. Pasir Parupuk No 13 Blok A

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 09 Air Tawar Barat
Sekolah Menengah Pertama : MTsN Lubuk Buaya Padang
Sekolah Menengah Atas : SMA Pembangunan Laboratorium UNP
Penguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat Pelaksanaan : IUP OP Jumaidi
Tanggal Pelaksanaan : 2 Juni – 1 juli 2022
Judul Tugas Akhir : Peningkatan Kapasitas Produksi Alat Angkut Untuk Mencapai Target produksi 5000 ton/bulan Pada Kegiatan Galian *Clay* pada Tambang IUP OP. Jumaidi, Gunuang Sariak, Sumatera Barat.

ABSTRACT

M. Deri Frasetia, 2022. “Increased Production Capacity Loading Equipment to Achieving the Production Target of 5000 tons/month in Clay Excavation Activities at the IUP OP Jumaidi Mine, Gunung Sariak, West Sumatra”.

IUP OP Jumaidi is one of the mining business licenses engaged in mining, especially mining and clay trading, which is located in Gunung Sarik Village, Kuranji District, Padang City, West Sumatra Province. Based on field observations at the IUP OP Jumaidi, the authors found that production data in December 2021 produced only 2689.57 tons, while the production target to be sent to PT Semen Padang was 5000 tons/month. The Jumaidi IUP is currently experiencing several obstacles not achieving its production target caused by several factors, including weather factors, social factors, dust, work efficiency, poor road access, and hauling time for transportation equipment. The effective working time is 160 hours/month. Meanwhile, the actual effective working time is 120 hours/month. To get optimal production results, the efficiency and capabilities of the tools used must be considered. IUP OP Jumaidi has 4 excavators and 16 trucks for Loading and Hauling activities. Based on the author's observations IUP OP Jumaidi uses 1 excavator (excavator) serving 6 trucks in 1 place, this results in not achieving the production targets set by the company, from the author's observations there are problems with the waiting time of the tool (delay) on loading 3-5 minutes which which is very different from the company's rule of 1-2 minutes. Furthermore, the problem encountered by the author is the production of the means of conveyance, which is equal to 2617.472 tons / month, the match factor is 0.043 and the actual effective working time of the digging and conveyance equipment is 70%, this is not in accordance with the company's provisions, which is equal to 80%. The actual productivity data the means of transportation is 5941,097 tons/month. The calculation of the effective working time the dumptruck is 46,75 hours. The match factor value obtained is 0.17.

Keywords: *Produktivitiy, ton, hours, Efective Working Time, Dumptruck and Excavator.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan topik bahasa **“Peningkatan Kapasitas Produksi Alat Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target produksi 5000 ton/bulan Pada Kegiatan Galian Clay Menggunakan Metode Antrian pada Tambang IUP OP CV. Jumaidi, Gunung Sariak, Sumatera Barat”**. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program S-1 Teknik Pertambangan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam Proses Penyusunan penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil pengamatan yang didapatkan dari IUP OP Jumaidi, di kelurahan Gunung Sarik, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatera Barat, selain itu juga berdasarkan referensi Pustaka dari perusahaan, serta buku panduan Tugas Akhir di Universitas Negeri Padang. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, terutama kepada:

1. Teristimewa kepada Ibu, bapak dan Keluarga yang selalu bersemangat, tidak pernah bosan, dan telah memberikan dukungan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Tri Gamela Saldy, S.T. M.T. yang telah sangat baik dalam membimbing dan memberikan pengarahannya dalam proses penulisan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Fadhilah, S.Pd, M.Si selaku Ketua Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Adree Octova, S.Si., M.T selaku Sekretaris Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dedi Yulhendra, S.T., M.T. selaku dosen penguji 1 tugas akhir.
6. Bapak Riko Maiyudi S.T., M.T. selaku dosen penguji 2 tugas akhir.
7. Kakak Yolanda Noverista, S.T selaku Kepala Teknik Tambang IUP OP, serta seluruh karyawan IUP OP Jumaidi
8. Seluruh Dosen, Staf Pengajar dan Administrasi Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Teman-Teman Angkatan 17 (Rafki, Iqbal, ade, Widi, Joko,) yang memberi *support* dalam melakukan penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Senior – senior Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Tugas Akhir ini bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, perusahaan dan bagi yang membaca.

Padang, Februari 2023

M. DERI FRASETIA

17137116

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5

	Halaman
A. Tinjauan Umum Daerah Penelitian	5
1. Lokasi Perusahaann	5
2. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	5
3. Geologi Daerah Penelitian	6
B. Kajian Teori.....	8
1. Produksi	8
2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi produksi	11
C. Penelitian Relevan	23
D. Kerangka Konseptual	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Waktu Pelaksanaan.....	32
B. Jenis Penelitian	32
C. Diagram Alir Penelitian.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian.....	37
1. <i>Cycle Time</i>	37
2. Kapasitas <i>Bucket</i>	38
3. Jumlah Pengisian <i>Bucket</i>	38
4. Jam Kerja Alat Mekanis.....	38
5. Ketersediaan Alat Mekanis	38
6. Efisiensi Kerja Alat angkut	43

7. Perhitungan Produktivitas Alat angkut	4
8. Keserasian Kerja Alat Mekanis Aktual (<i>Match Factor</i>).....	45
9. Jam Kerja Alat Angkut Setelah Perbaikan.....	46
10. .Produktivitas Mitsubishi Fuso 220 Alat Angkut Setelah Perbaikan	47
11. .Keserasian Kerja Alat Mekanis Aktual setelah perbaikan.....	55
B. Pembahasan	56
1. Produktivitas Alat Angkut	56
2. Faktor pengembangan(<i>Swell Factor</i>).....	57
3. <i>Bucket Fill Factor</i>	57
4. Pola Pemuatan IUP OP Jumaidi	57
5. Waktu Edar Alat (<i>Cycle Time</i>).....	58
6. Waktu hambatan yang dapat dihindari	58
7. Waktu hambatan yang tidak dapat dihindari	59
8. <i>Match Factor</i>	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Kesampaian Daerah Penelitian	7
Gambar 2. Peta Geologi Regional IUP OP Jumaidi.....	8
Gambar 3. <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i>	10
Gambar 4. Pola <i>Single Back Up</i>	10
Gambar 5. Pola <i>Double Back Up</i>	11
Gambar 6. Pola <i>Triple Back Up</i>	11
Gambar 7. Kerangka konseptual.....	31
Gambar 8. Diagram Alir.....	36
Gambar 9. Kegiatan pemuatan dengan pola <i>Bottom Loading</i>	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Swell factor</i>	20
Tabel 2. Kondisi Effisiensi Kerja Alat	27
Tabel 3. <i>Cycle Time Excavator</i>	37
Tabel 4. <i>Cycle Time Dumptruck</i>	37
Tabel 5. Pengisian <i>Bucket</i>	38
Tabel 6. Jam Kerja Alat Angkut.....	38
Tabel 7. Produktivitas Alat angkut	41
Tabel 8. Jam Kerja Alat angkut <i>Dumptruck</i> Mitsubishi Fuso 220 ps Setelah Perbaikan.....	42
Tabel 9. Hasil Perhitungan Produktivitas setelah perbaikan	44
Tabel 10. Data <i>cyle time Dumptruck</i> Mitsubishi Fuso 220 ps yang ditambahkan	49
Tabel 11. Data Total Pengisian <i>Bucket Dumptruck</i> Mitsubishi Fuso 220 ps yang ditambahkan.	50
Tabel 12. Jam Kerja Alat Angkut Mitsubishi Fuso 220 ps yang ditambahkan	50
Tabel 13. Hasil Semua Perhitungan Produktivitas Semua Alat Angkut Setelah Perbaikan	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A Peta Topografi IUP OP Jumaidi.....	62
LAMPIRAN B Peta Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi IUP OP Jumaidi	63
LAMPIRAN C Data <i>Cycle Time</i> Alat Gali-Muat <i>Excavator</i> CAT 320.....	64
LAMPIRAN D Spesifikasi Alat Mekanis	65
LAMPIRAN E Data <i>Cycle Time</i> Alat Gali-Muat <i>Dumptruck</i> Mitsubishi Fuso 220 ps 4x2	67
LAMPIRAN F Waktu Kerja Efektif	73
LAMPIRAN G Waktu Kerja Efektif Setelah Perbaikan.....	80
LAMPIRAN H Jam Kerja IUP OP Jumaidi.....	83
LAMPIRAN I Waktu Kerja Yang Direncanakan	84
LAMPIRAN J Tabel Durasi Hujan Pada IUP OP Jumaidi.....	85
LAMPIRAN K Data Waktu Kerja Aktual Alat Mekanis	86

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambangan adalah sebagian atau keseluruhan tahapan kegiatan dalam penelitian, Pengelolaan dan pengusahaan mineral yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan (UU Minerba No. 4 Tahun 2009). Pertambangan memberi pengaruh terhadap ekonomi Indonesia, pengaruh positif kegiatan pertambangan dirasakan oleh masyarakat Indonesia terutama di daerah lokasi kegiatan penambangan yang meliputi peningkatan perekonomian daerah dan peningkatan infrastruktur.

Penambangan IUP OP Jumaidi dengan luas ± 5 ha, yang berada dikelurahan Gunung Sarik, Kota Padang ($1^{\circ}10'25''$ BT, $3,73^{\circ}52'47''$ LS), merupakan Izin Usaha Pertambangan yang bergerak dalam Operasi Produksi dibidang pertambangan, khususnya perdagangan tanah liat/*clay* yang didirikan pada tahun 2017.

IUP OP Jumaidi adalah tambang perorangan yang melakukan penambangan dengan masyarakat sekitar (Tambang rakyat), tujuan melakukan kerja sama untuk mencapainya target produksi yang harus dikirim ke PT. Semen Padang sebanyak 5000 ton/bulan. Kegiatan penambangannya menggunakan sistem tambang terbuka dengan metode *quarry* dengan pola penambangan berjenjang.

Pada bulan Desember 2021 produksi yang dihasilkan IUP OP Jumaidi hanya 2689,57 ton, sedangkan target produksi yang harus dikirim ke PT Semen Padang adalah 5000 ton/bulan. Belum tercapainya target produksi IUP OP Jumaidi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu, faktor cuaca, faktor sosial, debu, efisiensi kerja, akses jalan yang buruk, dan lamanya waktu pengangkutan bagi alat angkut. Waktu kerja efektif adalah 240 jam/bulan. Sedangkan waktu kerja efektif aktual adalah 210 jam/bulan. Untuk mendapatkan hasil produksi yang optimal, maka harus diperhatikan efisiensi dan keserasian alat mekanis.

Berdasarkan pengamatan penulis IUP OP Jumaidi menggunakan 1 alat gali muat (*Excavator*) melayani 4 alat angkut (*Dumptruck*) dalam 1 tempat. Setelah melakukan perhitungan pada *match factor*, penulis mendapatkan waktu kerja efektif aktual dan ketidakserasian antara alat gali muat dan alat angkut, inilah yang mendorong penulis melakukan penelitian dengan topik **“Peningkatan Kapasitas Produksi Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi 5000 ton/bulan Pada Kegiatan Galian Clay Menggunakan Metode antrian pada Tambang IUP OP Jumaidi, Gunung Sariak, Sumatera Barat.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa hal sebagai berikut:

1. Tidak tercapai target produksi pada bulan Desember yaitu 2689,57 ton, sedangkan target produksi adalah 5000 ton/bulan.

2. Rendahnya waktu kerja efektif sehingga tidak tercapainya target produksi.
3. Lamanya waktu pengangkutan oleh *Dumptruck*.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk menganalisis Produksi dilakukan agar penelitian lebih terarah adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada wilayah IUP OP Jumaidi pada *area site* 2.
2. Pengamatan ini membahas upaya pencapaian produksi 5000 ton/bulan pada IUP OP Jumaidi.
3. Penelitian hanya menghitung produktivitas alat angkut IUP OP Jumaidi

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, penulis merumuskan permasalahan ditinjau dari beberapa aspek diantaranya:

1. Berapakah produksi alat angkut aktual yang didapatkan pada wilayah IUP OP Jumaidi?
2. Apa saja faktor hambatan yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang pada kegiatan produksi *clay* IUP OP Jumaidi ?
3. Berapakah *match factor* alat mekanis IUP OP Jumaidi?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui, antara lain:

1. Mendapatkan produksi aktual dari alat angkut di penambangan IUP OP Jumaidi.

2. Mendapatkan waktu hambatan efektif kerja pada penambangan IUP OP Jumaidi.
3. Mendapatkan keserasian alat angkut dan alat gali muat yang diperlukan untuk mengurangi waktu tunggu.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Bagi Penulis

Penulis dapat mengaplikasikan teori perkuliahan dalam kondisi lapangan kerja dan meningkatkan kemampuan serta keterampilan dalam menganalisis suatu masalah serta dapat menuangkan ide-ide kritis dalam bentuk karya tulis ilmiah.

2. Bagi Perusahaan

Dapat menjadi data dalam melakukan penelitian selanjutnya serta menjadi referensi penulisan.

3. Bagi Universitas

Dapat dijadikan sebagai referensi dan pedoman bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian khususnya dibidang pertambangan.