

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS MANAJEMEN *FLEET* PADA KEGIATAN PRODUKSI BATU ANDESIT DALAM PENERAPAN METODE ANTRIAN DI PT KOTO ALAM SEJAHTERA KABUPATEN LIMA PULUH KOTA**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



**Oleh:**

**YULIANA SAFITRI**

**BP/NIM : 2014/14137007**

**Konsentrasi : Tambang Umum**

**Program studi : S1 Teknik Pertambangan**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2018**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING  
TUGAS AKHIR**

**Judul** : Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Produksi Batu Andesit Dalam Penerapan Metode Antrian di PT Koto Alam Sejahtera, Kabupaten Lima Puluh Kota

**Nama** : Yuliana Safitri

**NIM/TM** : 14137007/2014

**Program Studi** : S1 Teknik Pertambangan

**Jurusan** : Teknik Pertambangan

**Fakultas** : Teknik

Padang, **30** Oktober 2018

Disetujui Oleh :

**Pembimbing**



**Dr. Murad M.S., M.T**  
19631107 198903 1 001

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Drs. Raimon Kopa, M.T**  
19580313 198303 1 001

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Yuliana Safitri

NIM : 14137007

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji  
Program Studi S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Dengan Judul

**Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Produksi Batu Andesit  
Dalam Penerapan Metode Antrian di PT Koto Alam Sejahtera  
Kabupaten Lima Puluh Kota**

Padang, **30** Oktober 2018

Tim Penguji

1. Ketua : Dr. Murad M.S, M.T.
2. Anggota : Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si.
3. Anggota : Rifky Pratama Putra, S.Si., M.T.

Tanda Tangan

1.  \_\_\_\_\_

2.  \_\_\_\_\_

3.  \_\_\_\_\_



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax: 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 : YULIANA SAFITRI  
NIM/TM : 2014/14137007  
Program Studi : S1 TEKNIK PERTAMBANGAN  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

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

” ANALISIS MANAJEMEN FLEET PADA KEGIATAN PRODUKSI BATU ANDESIT DALAM  
PENERAPAN METODE ANTRIAN DI PT KOTO ALAM SEJAHTERA, KABUPATEN  
LIMA PULUH KOTA .

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.

Padang, 25 Oktober 2018

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
NIP. 19580313 198303 1 001



YULIANA SAFITRI



Management  
System  
ISO 9001:2008

www.tuv.com  
ID 9105046446

## **BIODATA**

### **I. Data Diri**

Nama Lengkap : Yuliana Safitri  
No. Buku Pokok : 14137007  
Tempat / Tanggal lahir : Kayutanam/12 Februari 1996  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Nama Bapak : Amril  
Nama Ibu : Yusmaniar  
Jumlah Bersaudara : 3 (Tiga)  
Alamat Tetap : Kayu Tanam, Kecamatan 2x11 Kayu Tanam  
Kabupaten : Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat  
Email : yuliyulianasafitri@gmail.com



### **II. Data Pendidikan**

Sekolah Dasar : SD Negeri 01 2X11 Kayutanam  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negeri 1 2X11 Kayutanam  
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negeri 1 2X11 Kayutanam  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### **III. Skripsi**

Tempat Penelitian : PT Koto Alam Sejahtera  
Tanggal Penelitian : 24 Juni – 25 Juli 2018  
Judul Skripsi : Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Produksi Batu Andesit Dalam Penerapan Metode Antrian di PT Koto Alam Sejahtera, Kabupaten Lima Puluh Kota.  
Tanggal Sidang : 18 Oktober 2018

Padang, 30 Oktober 2018

**Yuliana Safitri**  
**2014/14137007**

## ABSTRAK

**Yuliana Safitri: Analisis Manajemen *Fleet* Pada Kegiatan Produksi Batu Andesit Dalam Penerapan Metode Antrian di PT Koto Alam Sejahtera, Kabupaten Lima Puluh Kota.**

PT. Koto Alam Sejahtera merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang usaha pertambangan khususnya batu Andesit. Dalam proses pengangkutan batu andesit menuju *crusher* terjadi antrian *dump truck* dan waktu *stand by* yang lama pada *dump truck*, hal ini dapat menyebabkan produktivitas alat menjadi kecil sehingga target produksi batu Andesit sebesar 30.000 ton/bulan tidak tercapai. Hal ini disebabkan oleh waktu kerja alat-alat mekanis yang tidak efisien.

Tidak tercapainya target produksi ini karena faktor kombinasi alat yang tidak sesuai, lebar jalan dan *grade* jalan yang tidak memenuhi standar sehingga menyebabkan terjadinya antrian atau waktu tunggu alat angkut di *front loading* dan di beberapa titik jalan. Salah satu cara agar tercapainya target produksi diperlukan manajemen *fleet* yang sesuai.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan produktivitas *excavator Hitachi ZX-350* sebesar 232,61 ton/jam dan produktivitas *dump truck Mitsubishi Fuso 220 PS* sebesar 47,30 ton/jam. Komposisi alat yang tersedia yaitu 1 unit *excavator* melayani 5 unit *dump truck*, Upaya untuk mengurangi waktu antrian yaitu melakukan perbaikan komposisi alat MF=1. *Settingan fleet* berdasarkan metode antrian yaitu 1 unit alat muat melayani 4 unit alat angkut dengan produksi sebesar 38.485 ton/bulan.

**Kata Kunci: Manajemen *Fleet*, Metode Antrian, *Match Factor*, Produksi, Produktivitas, *Dump Truck*.**

## **ABSTRACT**

### **Yuliana Safitri: Analysis of Fleet Management in Andesite Stone Production Activities in The Application Queue Methods at PT Koto Alam Sejahtera, Kabupaten Lima Puluh Kota**

PT Koto Alam Sejahtera is a private company engaged in the mining business, especially the Andesite stone. In the process of transporting andesite stones to the crusher, there is a dump truck queue and a long stand-by time on the dump truck, this can cause the productivity of the tool to be small so that the andesite stones production target of 30.000 ton/month is not achieved. This is due to the inefficient working time of mechanical devices.

This production target was not achieved due to improper combination of tools, road width and road grade that did not meet the standards, causing queues or waiting times for transport on the front loading and at some road points. One way to achieve the production target is needed fleet management accordingly.

Based on the results of the study, it can be concluded that the productivity of excavator Hitachi ZX-350 is 232,61 ton/hour and the productivity of dump truck Mitsubishi Fuso 220 PS is 47,30 ton/hour. The composition of the available equipment is 1 unit of excavator serving 5 units of dump trucks. Efforts to reduce the queuing time are to make improvements to the composition of the equipment MF=1. Fleet settings are based on method queue, that is 1 unit of loading equipment serves 4 units of transport equipment with a production of 38.485 ton/month.

**Keywords: Fleet Management, Method Queue, Match Factor, Production, Productivity, Dump Truck**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis mohonkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya, salawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW. Penyelesaian Tugas Akhir ini berdasarkan kegiatan pengambilan data yang dilakukan di PT Koto Alam Sejahtera. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Srata satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir ini *berjudul “Analisis Manajemen Fleet Pada Kegiatan Produksi Batu Andesit Dalam Penerapan Metode Antrian di PT Koto Alam Sejahtera, Kabupaten Lima Puluh Kota”*.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan, dan saran yang diberikan kepada penulis. Ucapan terimakasih tersebut penulis ajukan kepada:

1. Teristimewa kepada Kedua Orang Tua Penulis yang tidak pernah bosan, dan sepenuhnya memberikan dukungan, dorongan serta doa yang ikhlas kepada penulis untuk meyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Murad M.S, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Penulis di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Bambang Heriyadi, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik Penulis

5. Bapak Ali Basrah Pulungan, S.T., M.T selaku Kepala Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ibuk Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si selaku Penguji I.
7. Bapak Rifky Pratama Putra, S.Si., M.T selaku Penguji II
8. Bapak Romeon, S.T selaku KTT PT Koto Alam Sejahtera yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Seluruh Staff dan Karyawan PT Koto Alam Sejahtera yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Dedy Hartono Perdana, A.md dan Eka Yuliana, S.Pd selaku Saudara Penulis yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada Penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
11. Fadhilah Maharani selaku teman Penelitian di PT Koto Alam Sejahtera yang telah membantu Penulis dalam proses pengambilan dan Pengolahan data selama penelitian.
12. Dian Nur Ikhsan yang telah memberikan dukungan, semangat dan membantu Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Cici Putri Sari, S.pd, Fitri Ayu Natasya selaku sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
14. Dinda, Fadel dan Cunek selaku teman sepembimbingan yang telah memberikan dukungan, semangat, dan juga sama-sama berjuang dalam menunggu dosen.

15. Mita, Rani, Novi, Wardi, Dinda, Ila, Riri, Hanim, Putri, Sopik, Eer, Jessy, Yuyu, Bunda, Halimah, Ires, Uji, Nanda, Tommy, Ajo, Erik, Aad, Cimut, Diqi, Fadel, Andre, Sanul, Palkon, Cahyadi, Rey, Agil, Ikmal, Zet, Adi, Aib, Hero, Khalid, Rafki, Cunek, Yugo, Ridwan, Sali, Rido, Deri, Kulup, Zaki, Yogi, Arsyad, Ari, Gregor, Yoki, Randa, Faiz, Aldi, Itaik dan Rofi selaku teman-teman prodi S1 Tambang Angkatan 2014 yang seperjuangan dari Tahun 2014.
16. Serta semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu. .

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

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

Padang, 30 Oktober 2018

**Yuliana Safitri**  
**2014/14137007**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>iv</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TOPIK BAHASAN</b>	
A. Deskripsi Perusahaan .....	7
B. Kajian Teori.....	13
C. Penelitian yang Relevan .....	49
D. Kerangka Konseptual .....	58
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	61
B. Teknik Pengumpulan Data .....	62
C. Teknik Analisis Data.....	65

D. Diagram Alir Penelitian .....	66
E. Jadwal Penelitian.....	68
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Data .....	69
B. Layout Penambangan .....	70
C. Komposisi Alat yang Tersedia .....	71
D. Perhitungan Produktivitas .....	72
E. Rencana Perbaikan Komposisi Alat .....	83
F. Simulasi Teori Antrian .....	93
G. Setingan Fleet Berdasarkan kapasitas produksi dan Teori Antrian.....	103
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	104
B. Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>106</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>109</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Peta Lokasi Kesampaian Daerah.....	8
Gambar 2. Peta Topografi Lokasi Penelitian .....	11
Gambar 3. Peta Geologi Lokasi Penelitian .....	12
Gambar 4. Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> .....	14
Gambar 5. Pola Pemuatan <i>Bottom Loading</i> .....	15
Gambar 6. Pola Pemuatan <i>Frontal cuts</i> .....	16
Gambar 7. Pola Pemuatan <i>Parralel Cut With Drive-by</i> .....	16
Gambar 8. Pola Pemuatan <i>Single Spotting/Single Truck Back Up</i> .....	17
Gambar 9. Pola Pemuatan <i>Double Spotting/Double Truck Back Up</i> .....	18
Gambar 10. Cara Melihat dan Menghitung Nilai <i>Bucket Fill Factor</i> .....	20
Gambar 11. Dimensi dan Ukuran Jalan Lurus .....	21
Gambar 12. Contoh Dimensi Jalan Tikungan PadaTambang .....	22
Gambar 13. Antrian <i>Dump Truck</i> di <i>Front Loading</i> .....	36
Gambar 14. <i>Single chanel Shingel Phase</i> .....	43
Gambar 15. <i>Single Chanel-Multi Phase</i> .....	44
Gambar 16. <i>Multi Chanel-SinglePhase</i> .....	44
Gambar 17. <i>Multi Chanel-Multi Phase</i> .....	45
Gambar 18. Skema Operasi Penambangan Dalam Teori Antrian.....	47
Gambar 19. Kerangka Konseptual .....	60
Gambar 20. Diagram Alir Penelitian .....	67
Gambar 21. <i>Dump Truck Mitsubishi Fuso 220 PS</i> .....	69

Gambar 22. <i>Excavator Hitachi ZX-350</i> .....	70
Gambar 23. Jalan Angkut.....	71
Gambar 24. Terjadinyan antrian <i>dump truck</i> di <i>front loading</i> .....	85
Gambar 25. <i>Fragmentasi</i> Hasil Peledakan.....	86
Gambar 26. <i>Layout</i> jalan di beberapa titik yang tidak sesuai .....	87
Gambar 27. <i>Layout</i> Jalan dari <i>Bench 3</i> ke <i>Crusher</i> .....	90

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Karakteristik Batuan Andesit PT Koto Alam Sejahtera.....	13
Tabel 2. Nilai <i>Swell factor</i> dan <i>Density Insitu</i> Berbagai Macam Material .....	19
Tabel 3. <i>Bucket Fill Factor</i> dan Jenis Material.....	20
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	68
Tabel 5. Waktu Edar Alat Gali Muat .....	70
Tabel 6. Komposisi Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	71
Tabel 7. Jam Kerja Alat PT Koto Alam Sejahtera .....	73
Tabel 8. Waktu Hambatan Jam Kerja .....	73
Tabel 9. Waktu yang dibutuhkan Alat dalam Kegiatan Penambangan.....	74
Tabel 10. MA, PA, UA dan Eu Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	78
Tabel 11. Waktu Edar Rata-Rata Alat Gali Muat .....	78
Tabel 12. Waktu Edar Rata-Rata Alat Angkut.....	79
Tabel 13. Kemampuan Produksi Alat Gali Muat.....	79
Tabel 14. <i>Match Factor</i> dan Waktu Antrian .....	84
Tabel 15. Data Produksi PT. Koto Alam Sejahtera Tahun 2018 .....	85
Tabel 16. Lebar jalan lurus dari <i>front loading</i> ke <i>crusher</i> .....	87
Tabel 17. Lebar Jalan Tikungan.....	88
Tabel 18. Grade Jalan dari <i>Loading Point</i> ke <i>Crusher</i> .....	91
Tabel 19. Rekapitulasi Analisis Perbandingan Jumlah Alat, MF, dan Waktu Antri .....	92
Tabel 20. Keadaan Probabilitas.....	97

Tabel 21. Produksi Alat Angkut.....	102
Tabel 22. Produksi Alat Angkut Berdasarkan Teori Antrian.....	103
Tabel 23. Settingan <i>Fleet</i> Berdasarkan Metode Kapasitas Produksi dan Metode Antrian.....	103

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A. Peta Topografi .....	109
Lampiran B. Rekap Data Produksi PT .Koto Alam Sejahtera Tahun 2017 ....	110
Lampiran C. Rekap Data Produksi PT. Koto Alam Sejahtera Tahun 2018....	115
Lampiran D. Layout Jalan PT. Koto Alam Sejahtera .....	119
Lampiran E. Cycle Time <i>Dump Truck</i> .....	121
Lampiran F. Cycle Time <i>Excavator</i> .....	122
Lampiran G. Spesifikasi Alat Angkut <i>Mitsubishi Fuso 220 PS</i> .....	123
Lampiran H. Spesifikasi Alat Gali Muat <i>Excavator Hitachi ZX-350</i> .....	124
Lampiran I. Jam Kerja <i>Dump Truck</i> .....	126
Lampiran J. Jam Kerja <i>Excavator</i> .....	127
Lampiran K. Dokumentasi .....	128
Lampiran L. Legalitas Data.....	129
Lampiran M. Surat Telah Selesai Melakukan Penelitian.....	130
Lampiran N. Buku Laporan Harian Penelitian (LOG BOOK) .....	131

## **BAB I PENDAHULUAN**

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

Dengan semakin pesatnya pembangunan di Indonesia, maka semakin bertambah pula kebutuhan akan batu Andesit sebagai bahan bangunan, agregat beton dan pondasi jalan. Permintaan akan batu andesit sebagai bahan bangunan tetap ada bahkan semakin meningkat, oleh karena itu PT Koto Alam Sejahtera sebagai salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang penambangan khususnya batu Andesit berusaha untuk memenuhi permintaan pasar akan kebutuhan bahan bangunan, agregat beton dan pondasi jalan khususnya untuk wilayah Riau dan Sumatera Barast.

PT Koto Alam Sejahtera merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang usaha pertambangan dan pengolahan batu gunung. PT Koto Alam Sejahtera berpusat di Padang, Sumatera Barat. Dimana bergerak dibidang kontruksi dan pertambangan, untuk bidang pertambangan PT Koto Alam Sejahtera mengolah batuan Andesit yang dijadikan sebagai bahan utama pembuatan jalan raya. Unit penambanganya berada di Jorong Polong Duo, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.

Dalam penambangan, PT Koto Alam Sejahtera menerapkan sistem tambang terbuka (*surface mining*) dengan metode *quary*, yaitu sistem tambang terbuka yang diterapkan untuk menambang endapan-endapan bahan galian industri atau mineral industri. Peralatan mekanis pada

operasi penambangan merupakan salah satu sarana produksi yang penting untuk menunjang sasaran produksi akhir yang telah ditentukan perusahaan. Dalam kegiatan penambangan, tercapainya target produksi dari jumlah yang telah direncanakan merupakan salah satu hal yang paling utama. Target produksi akan tercapai jika proses eksploitasi dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk mencapai target produksi dan keuntungan yang maksimum, suatu perusahaan harus melakukan perencanaan manajemen *fleet* yang tepat dengan melakukan penataan ulang manajemen alat muat dan alat angkut menggunakan beberapa simulasi untuk mencapai target produksi.

Dalam proses produksi batu Andesit, di PT Koto Alam Sejahtera saat ini target produksi andesit tidak mencapai target yaitu 24.000 ton, dimana diketahui target produksinya sebesar 30.000 ton/bulan. Hal ini disebabkan oleh waktu kerja alat-alat mekanis yang tidak efisien misalnya kurang baiknya komposisi alat mekanis dan banyaknya waktu tunggu yang terjadi pada alat angkut, sehingga menyebabkan turunnya produktifitas peralatan mekanis yang digunakan. Terjadinya antrian alat angkut pada saat pemuatan menyebabkan tidak tercapainya target produksi. Untuk itu perlu adanya suatu upaya untuk memperbaiki keserasian dan komposisi alat akibat antrian tersebut.

Target produksi terhambat karena adanya faktor antara lain, pada proses pengisian (*loading*) dan pengangkutan bahan galian (Andesit) menuju *stockpile* area terjadi antrian *dump truck* di beberapa titik jalan. Hal itu disebabkan karena proses produksi batu Andesit pada

PT Koto Alam Sejahtera hanya menggunakan satu *excavator* merk *Hitachi* tipe *ZX-350*, dan 5 alat angkut dengan merk *Mitsubishi Fuso 220 PS*. Selain itu juga adanya alat muat (*excavator*) kesulitan dalam pengambilan bahan galian Andesit karena terdapatnya ukuran dari batuan andesit yang cukup besar (*fragmentasi*) hasil peledakan sehingga perlu di bantu oleh alat *breaker* untuk memperkecil ukurannya agar dapat dibawa ke *crusher*, sehingga terdapat alat angkut yang menunggu pada proses *loading*, yang menyebabkan produktivitas alat angkut dan alat muat pada proses produksi Andesit terganggu.

Masalah lainnya yaitu kondisi jalan yang belum memenuhi standar. Hal ini dapat dilihat dari *grade* jalan yang masih tinggi, *cross slope* yang tidak ada, dan terdapatnya tikungan yang tajam. *Grade* jalan yang paling tinggi sebesar 19,43% dengan panjang jalan 48 meter. Dengan keadaan jalan yang seperti itu, mengakibatkan kurang optimalnya sistem pengangkutan, hal ini dibuktikan dengan berkurangnya produksi alat angkut serta tidak tercapainya target produksi PT Koto Alam Sejahtera pada bulan february-maret 2018, yang mana PT Koto Alam Sejahtera memiliki target produksi sebesar 30.000 ton/bulan.

Dengan adanya permasalahan tersebut, penulis tertarik mengangkat topik pembahasan tugas akhir dengan judul ***“Analisis Manajemen Fleet Pada Kegiatan Produksi Batu Andesit Dalam Penerapan Metode Antrian di PT Koto Alam Sejahtera, Kabupaten Lima Puluh Kota”***.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka di dapat identifikasi masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Terdapat antrian *dump truck* di beberapa jalan pada proses pengangkutan batuan Andesit.
2. Terdapat kombinasi alat gali-muat dan alat angkut pada *fleet* tidak sesuai sehingga menyebabkan terjadinya antrian alat angkut di *front* penambangan.
3. Terdapat *dump truck* yang *stand by* menunggu antrian untuk *loading*.
4. Terdapat tanjakan pada jalan sehingga *dump truck* melambat dan lebar jalan angkut hanya bisa dilalui oleh satu *dump truck* dalam proses pengangkutan batu Andesit.
5. Tidak tercapainya target produksi sebesar 30.000 ton/bulan.

## C. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah di atas, agar penelitian ini lebih terstruktur dan terarah maka penulis melakukan pembatasan masalah pada penelitian ini dimana penelitian dibatasi pada kombinasi alat muat dan alat angkut, yaitu: satu alat muat *Excavator Hitachi ZX-350* dan lima alat angkut *Mitsubishi Fuso 220 PS* untuk mencapai target produksi.

## D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapa waktu tunggu efektif untuk meningkatkan produktivitas alat ?
2. Berapa alat muat dan alat angkut yang dibutuhkan untuk mencapai target

produksi berdasarkan metode antrian ?

3. Bagaimana manajemen *fleet* untuk satu alat muat *Excavator Hitachi ZX-350* dan lima alat angkut *Mitsubishi Fuso 220 PS* ?

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

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan waktu tunggu efektif alat angkut untuk meningkatkan produktivitas.
2. Menerapkan metode antrian pada alat muat dan alat angkut dalam pencapaian target produksi batu andesit.
3. Mengkaji secara teoritis manajemen *fleet* untuk satu alat muat *Excavator Hitachi ZX-350* dan lima alat angkut *Mitsubishi Fuso 220 PS*.

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

Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat bagi perusahaan maupun bagi peneliti. Berikut manfaat yang dapat di peroleh dari penelitian ini yaitu:

##### **1. Bagi Peneliti**

- a. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata satu dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
- b. Menambah ilmu pengetahuan khususnya bagi penulis sebagai calon *engineer*.
- c. Memberikan pengembangan terhadap pemikiran konseptual melalui pemahaman, penalaran, dan pengalaman dari ilmu pengetahuan

khususnya ilmu pertambangan.

## **2. Bagi Perusahaan**

Diharapkan dapat menjadi acuan yang bermanfaat bagi PT Koto Alam Sejahtera untuk menerapkan manajemen *fleet* yang optimal.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

1. Produktivitas alat angkut dan alat muat untuk pengangkutan batu andesit adalah:
  - a. Produktivitas *Excavator Hitachi ZX-350* sebesar 232,61 ton/jam.
  - b. Produktivitas *Dump Truck Mitsubishi Fuso 220 PS* sebesar 47,30 ton/jam.
  - c. Waktu efektif alat angkut selama 1,4 menit.
2. Berdasarkan perhitungan jumlah *dump truck* yang dibutuhkan maka didapat perhitungan nilai MF yaitu  $MF > 1$ . Jika MF lebih besar dari 1 maka terjadi waktu tunggu pada alat angkut yang berarti terjadi antrian. Upaya untuk mengurangi waktu antrian pada produksi batu andesit dengan melakukan perbaikan komposisi alat menjadi  $MF=1$ . Jumlah alat angkut optimum berdasarkan metode kapasitas produksi adalah sebanyak 5 unit *dump truck*, sedangkan jumlah alat angkut berdasarkan metode antrian adalah sebanyak 4 unit *dump truck*.
3. Manajemen *fleet* alat muat alat dan angkut dalam penerapan metode antrian yaitu 1 alat muat *Excavator Hitachi ZX- 350* mampu melayani 4 alat angkut *Dump Truck Mitsubishi Fuso 220 PS* dengan produksi sebesar 38.485 ton/bulan sehingga target produksi tercapai.

**B. Saran**

1. Agar dapat mengkaji kembali kebutuhan peralatan yang digunakan dalam penambangan untuk mendapatkan produktivitas yang lebih optimal.
2. Upaya yang dilakukan dari waktu tunggu alat angkut yaitu dengan cara mengkaji kembali alat gali muat dari alat yang telah disediakan.
3. Mengkaji kembali setingan *fleet* yang digunakan dalam penambangan untuk mendapatkan produksi yang lebih optimal dan untuk pengerjaan di lapangan agar memperhatikan rencana yang telah dibuat agar mencapai target produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim . 2009. *Specification & Application Handbook Edition 30*. Jepang: Komatsu.
- Anonim. 2007. *Bahan Ajar Aplikasi Teori Antrian Dalam Kegiatan Pertambangan Prodi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.
- Anaviroh. 2011. *Model Antrian Satu Server dengan Pola Kedatangan Berkelompok*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Elvitaloka, Dwi Rahmi. 2018. *Kajian Sistem Kerja Alat Muat dan Alat Angkut Pada Pengupasan Overburden Dengan Penerapan Metode Antrian di Pit Taman Tambang Air Laya PT Bukit Asam (Persero) Tbk*. Padang: UNP.
- Indonesianto, Y. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Universitas Veteran Yogyakarta.
- Maharani, Fadhilah. 2018. *Evaluasi Pengaruh Kondisi Jalan Angkut Terhadap Prodktivitas Dump Truck Mitsubishi Fuso 220 PS dari Front Penambangan Mneuju Unit Crusher Pada Penambangan Batu Andesit PT Koto Alam Sejahtera*. Padang: UNP.
- Melladia Utami, Farisyah. *Studi Perbandingan Antara Model Match Factor Dengan Model Antrian Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Alat Gali Dan Alat Muat Penambangan Batubara PT. BUKIT ASAM, TANJUNG ENIM. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya*.  
<http://pdftoword-converter.online/storage/documents/29bfe875fb33287cfd94858b65ea1949.pdf> Ming Zeng. 2014. *A Transient*. Diakses pada tanggal 10 Mei 2018 15.17 WIB.
- Queuing Model for Analyzing and Optimizing Gate Congestion of Railway Container Terminals*. Hindawi Publishing Corporation. Volume 2014.  
<http://downloads.hindawi.com/journals/mpe/2014/914706.pdf> . Diakses pada tanggal 8 mei 2018 16.40 WIB.
- Nurwaskito, Arif. 2015. *Optimasi Produksi Alat Muat dan Alat Angkut dalam Mencapai Target Produksi PT. SEMEN BOSOWA Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Muslim Indonesia*.