

TUGAS AKHIR

**“Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target
Produksi 25.000 Ton/Bulan Pada Penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo Di
Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten
Agam, Sumatera Barat”**

Diajukan sebagai salah satu syarat

Memperoleh gelar sarjana teknik



Oleh

Egivvano Iranda

17137032 / 2017

Kosentrasi : Tambang Umum

Studi : S1 Teknik pertambangan

Jurusan : Teknik Pertambangan

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi 25.000 Ton/Bulan Pada Penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo Di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat

Nama : Egivvano Iranda

NIM : 17137032/2017

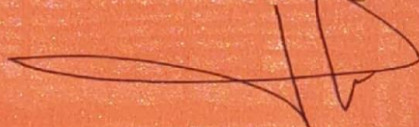
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, November 2021

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing



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

NIP. 19870616 201903 2 019

Mengetahui,

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



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si

NIP. 19721213 200012 2 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Egivvano Iranda

NIM : 17137032

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

**“Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target
Produksi 25.000 Ton/Bulan Pada Penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo
Di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek,
Kabupaten Agam, Sumatera Barat”**

Padang, November 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

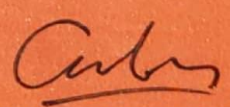
1. Ketua: Tri Gamela Saldy, S.T., M.T

1. 

2. Penguji 1: Dedi Yulhendra, S.T., M.T

2. 

3. Penguji 2: Aulia Hidayat Burhamidar, S.T., M.T.

3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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 : tambang@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ESIVVANO IRANDA
NIM/TM : 17137032 / 2017
Program Studi : T. PERTAMBANGAN S1
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

" EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGGUT UNTUK MENCAPAI
TARGET PRODUKSI 25.000 TON/BULAN PADA PENAMBANGAN BATU KAPUR PT
BAKAPINDO DI ZORONG DURIAN, KENAGARIAN KAMANG, KECAMATAN KAMANG
MAGEK, KABUPATEN AGAM, 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.

Padang, 12 NOVEMBER 2021

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



ESIVVANO IRANDA
17137032



BIODATA



I. DATA DIRI

Nama lengkap : Egivvano iranda
TM?NIM : 2017/17137032
Tempat / Tanggal lahir : Jakarta / 24 April 1998
Jenis Kelamin : Laki- Laki
Nama ayah : Irnas
Nama Ibu : Darnawati
Jumlah Bersaudara : 1
Alamat Lengkap :Jln.Bukitinggi – Payakumbuh Km11, Belakang lapau panjang, Apa basi DL,pasar baso

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD Negeri 20 Tabek Panjang
Sekolah menengah pertama : SMP Negeri 1 Candung
Sekolah Menengah Akhir : SMK Negeri 1 Bukitinggi
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. TUGAS AKHIR

Tempat Penelitian : PT. Bakapindo
Tanggal Penelitian : 1 September 2021 s/d 30 September 2021
Topik Studi kasus :“ Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi 25.000 Ton/Bulan Pada Penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo Di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat”

ABSTRAK

Egivvano Iranda.2021 Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi 25.000 Ton/Bulan Pada Penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo Di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat

Penambangan material batukapur di PT. Bakapindo dengan target produksi dalam sebulan sebesar 25.000 ton dengan menggunakan 1 unit *excavator* Catterpillar CAT 320 dan 2 unit *dumpruck* Mitsubishi Fuso220Ps. Dengan hasil observasi dilapangan jumlah *dumpruck* dan data produksi yang didapatkan produksi bulanan pada PT. Bakapindo berkisaran 11000 ton – 14000 ton perbulan. Rendahnya produksi perbulan yang melandasi penulis melakukan penelitian ini.

Dalam melakukan penellitian ini, penulis menggabungkan antara teori dengan data-data lapangan. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini adalah metode penelitian kuantitatif. Penelitian ini lebih terarah ke peneltian terapan.

Upaya yang dilakukan untuk mencapai target produksi untuk mencapai produksi 25.000 ton/bulan, yaitu dengan dikajinya perbaikan pada waktu kerja efektif dimana sebelum dilakukan perbaikan yang semula EU 69% setelah dilakukan perbaikan 82%, dan dilakukan analisa teori antrian yang didapatkan 1 unit *excavator* CAT320 dapat melayani 3 unit *dumpruck* Mitsubishi Fuso 220 Ps, tercapailah target produksi yang ditetapkan PT Bakapindo sebesar 33028,67 ton/bulan.

Kata Kunci : *Excavator, Dumpruck, production, Effective Utilization*

ABSTRACT

Egivvano Iranda.2021 Performance Evaluation Of Digging Equipment And Transport Equipment To Achieving The Target Of Production Of 25,000 Tons/Month In Limestone Mining PT. Bakapindo in Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kamang Magek District, Agam Regency, West Sumatra

Limestone mining at PT. Bakapindo with a monthly production target of 25,000 tons using 1 unit of Caterpillar CAT 320 excavator and 2 units of Mitsubishi Fuso220Ps dumptruck. With the results of field observations of the number of dumptruck and production data obtained monthly production at PT. Bakapindo ranges from 11000 tons - 14000 tons per month. The low monthly production that underlies the author of this research.

Conducting this research, the author combines theory with field data. The method used in solving this problem is a quantitative research method. This research is more focused on applied research.

Efforts are being made to achieve the production target to reach a production of 25,000 tons/month, namely by reviewing improvements to the effective working time where before repairs were made, it was originally EU 69% after repairs were 82%. And the queuing theory analysis was carried out, which obtained 1 unit of CAT320 excavator that can serve 3 units of Mitsubishi Fuso 220 Ps dumptruck, the production target set by PT Bakapindo was 33028.67 tons/month.

Keywords: *Excavator, Dumptruck, production, Effective Utilization*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi 25.000 Ton/Bulan Pada Penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo Di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat”, yang di laksanakan penelitiannya pada tanggal 1 September 2021 – 30 September 2021.

Dalam Proses penyusunan laporan tugas akhir ini, dilakukan berdasarkan data hasil pengamatan dan tinjauan langsung ke lapangan ke PT Bakapindo Di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat, selain itu juga berdasarlan reverinsi pustaka dari perusahaan, serta buku panduan Laporan Tugas Akhir di Universitas Negeri Padang , dalam menyelesaikan semua kegiatan ini penulis dibantu oleh beberapa pihak , pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya atas fasilitas, saran, serta bimbingannya dengan penghargaan setinggi tingginya kepada

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat berupa kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyampaikan laporan ini dengan baik dan lancar
2. Kedua orang tua dan saudara penulis yang selalu mendukung dan memberikan doa yang terbaik untuk anaknya, yang selalu mendukung penulis bisa semangat meraih impian baik secara materi dan non materi.
3. Bapak Ali Basrah Pulungan, M.T, selaku Kepala Unit Hubungan Industri FT UNP.
4. Ibu Drs. Fadhillah, S.pd, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang dan Dosen pembimbing akademik
5. Bapak Adree Octova, S.Si, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Tri Gamela Saldy, S.T., M.T selaku dosen pembimbing, Dedi Yulhendra, S.T., M.T selaku dosen penguji I, serta Aulia Hidayat Burhamidar, S.T., M.T. selaku dosen penguji II Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
7. Bapak H. Delisman Sepagai Komisaris utama pada PT Bakapindo
8. Bapak Ardinal, selaku KA Teknik Tambang dan pembimbing penulis di perusahaan yang telah memberikan masukan dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini
9. Seluruh staf /karyawan di Departemen Tambang PT. Bakapindo.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk membantu penyempurnaan laporan ini. Penulis berharap dengan penulisan ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat terutama untuk penulis sendiri, perusahaan dan bagi yang membaca

Padang, November 2021

Egivvano Iranda

2017/17137032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
BIODATA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C.Rumusan Masalah	4
D.Batasan Masalah	4
E.Tujuan Penelitian.....	5
F.Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Perusahaan	7
1. Sejarah Perusahaan	7
2. Struktur Organisasi	9
3. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	12

4. Keadaan Geologi.....	12
5. Iklim dan Curah Hujan.....	13
6. Kegiatan Penambangan.....	14
B. Kajian Teori	15
1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat	15
2. Teori Antrian.....	30
C. Penelitian Relevan.....	41
D. Kerangka Konseptual.....	53
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	54
B. Tahap Penelitian.....	55
C. Diagram Alir	59
D. Waktu dan Jadwal Kegiatan.....	60
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	61
1. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>).....	61
2. Pengamatan Jam Kerja.....	61
3. Efisiensi Kerja Alat	62
4. Jumlah Alat Muat dan Alat Angkut dilapangan	63
B. Pembahasan.....	63
1. Produktivitas Alat Mekanis Aktual.....	63
a. Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Mekanis.....	63
b. Kemampuan Produktivitas Alat Mekanis Aktual.....	70
c. Keserasian kerja Alat Mekanis Aktual (Match Faktor).....	71
2. Analisis Perbaikan.....	73
a. Perbaikan Waktu Kerja Efektif Alat Mekanis.....	73
b. Efisiensi Kerja Alat Setelah Perbaikan.....	74
c. Produktivitas Alat Mekanis Aktual Setelah Perbaikan	78
d. Analisis Kebutuhan Alat Mekanis	79

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	92
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Daerah Penelitian	9
Gambar 2. Pola Pemuataan <i>Top Loading</i>	16
Gambar 3. Pola Pemuataan <i>Bottom Loading</i>	17
Gambar 4. Pola Pemuataan <i>Frontal Cuts</i>	18
Gambar 5. <i>Parralel Cut With Turn And Back</i>	19
Gambar 6. <i>Single Channel Single Phase</i>	33
Gambar 7. <i>Single Channel Multiple Phase</i>	33
Gambar 8. <i>Multiple Channel Single Phase</i>	34
Gambar 9. <i>Multiple Channel Multiple Phase</i>	34
Gambar 10. Pola Pemuataan <i>Top Loading</i> PT Bakapindo.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Produktivitas Tahun 2021 PT Bakapindo	2
Tabel 2. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Material</i>	20
Table 3. <i>Bucket Fill Faktor</i> dari jenis Material	21
Tabel 4. Kondisi Efisiensi Kerja Alat	28
Tabel 5 Jadwal Kegiatan Penelitian	60
Tabel 6. Waktu <i>Cycle Time Excavator CAT 320</i>	61
Tabel 7. Waktu <i>Cycle Time Mitsubishi Fuso 220 Ps</i>	61
Tabel 8. Jam Kerja Yang ditetapkan PT.Bakapindo	62
Tabel 9. Jam kerja alat gali muat pada bulan september 2021 PT Bakapindo.....	62
Tabel 10. Jam kerja alat muat <i>Dumptruck</i> pada bulan september 2021 PT Bakapindo ...	62
Tabel 11.Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut di PT Bakapindo	63
Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Efisiensi Kerja Alat	68
Tabel 13. Hasil perhitungan Produktivitas.....	71
Tabel 14. Perbaikan Jam Kerja Alat Gali Muat <i>Excavator CAT 320</i>	73
Tabel 15. Perbaikan Jam Kerja Alat Gali Muat <i>Dumptruck</i>	74
Tabel 16. Rekapitulasi Perbaikan Efisiensi Kerja Alat	77
Tabel 17. Hasil Perhitungan Produktivitas Setelah Perbaikan.....	79
Tabel 18. Rekapitulasi Produktivitas Alat Mekanis Penambangan Batukapur.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Data Cycle Time Alat Gali-Muat Excavator CAT 320	97
Lampiran B. Data Cycle Time Alat Gali-Muat DumpTruck Mitsubishi Fuso	98
Lampiran C. Spesifikasi Alat Mekanis	99
Lampiran D. Waktu Kerja Yang Direncanakan	101
Lampiran E. Tabel Durasi Hujan Pada PT Bakapindo	102
Lampiran F. Waktu Hambatan Alat Gali Muat Dan Alat Angkut PT Bakapindo	103
Lampiran G. Waktu Kerja Efektif Setelah Perbaikan	105
Lampiran H. Peta Topografi PT Bakapindo	108
Lampiran I. Peta Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi PT Bakapindo	109
Lampiran J. Probalitas Keadaan.....	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan penambangan merupakan aktivitas untuk mengambil bahan galian berharga dari lapisan bumi, perkembangan dan peningkatan teknologi cukup besar, baik dalam tambang terbuka maupun tambang bawah tanah. Tujuannya merupakan optimalisasi dalam penambangan melalui perencanaan penambangan dan dilaksanakannya tata cara pertambangan yang baik (*good mining practice*). Seluruh aspek dalam kegiatan penambangan perlu dikaji, direncanakan dan dilakukan dengan baik, karena masing-masing aspek tersebut berkaitan dan saling mempengaruhi satu sama lain.

PT Bakapindo, merupakan salah satu perusahaan swasta penambangan batugamping yang terletak di Jorong Durian, Kenagarian Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat, dan dilihat dari sisi geografis berada diantara $0^{\circ} 10' 0''$ sampai $0^{\circ} 15' 00''$ LS $100^{\circ} 20' 00''$ sampai $100^{\circ} 25' 00''$. Pertambangan batukapur di PT Bakapindo dilakukan dengan sistem tambang terbuka dengan metode *quarry*. Kegiatan pembongkaran dilakukan dengan menggunakan *Breaker* bertujuan agar lebih praktis dan mudah digali dan dimuat ke dalam alat angkut, selanjutnya diperkecil ukurannya sesuai kebutuhan di *crusher*.

Penambangan batukapur di PT Bakapindo, berdasarkan observasi pada bulan Mei 2020, produksi yang didapatkan dalam penambangan yaitu sebesar 11837 ton/bulan dan ini tidak memenuhi target yang ditetapkan sebesar 25.000 ton/bulan, yang mana baru memenuhi 47,5%, dari target perusahaan yang telah ditetapkan. Rata rata dalam 1 bulan ditetapkan 30 hari kerja dan waktu kerja yang direncanakan PT Bakapindo tiap harinya 8 jam.

Tabel 1. Produktivitas Tahun 2021 PT Bakapindo

No	Bulan	Produktivitas (ton)
1	Januari	13373,05
2	Ferbruari	13023,7
3	Maret	12145
4	April	12599
5	Mei	11837
6	Juni	12185,95
7	Juli	12428,6
8	Agustus	13265,75

Untuk mencapai target produksi, perusahaan menggunakan 1 unit alat gali muat CAT 320 dan 2 unit alat angkut Mitsubishi Fuso, dengan jarak antara crusher dan tempat muat sekitar 400 m. Berdasarkan pengamatan penulis dengan menggunakan 2 alat angkut tidak tercapai target produksi yang telah ditetapkan perusahaan, dari pengamatan penulis terdapat permasalahan pada waktu tunggu alat (*delay*) pada pemuatan sebesar 4,8 menit yang dimana ini terlalu lama yang ditetapkan perusahaan sebesar 1,5 menit - 2 menit. Selanjutnya permasalahan yang ditemukan yaitu rendahnya waktu kerja efektif aktual alat sebesar alat gali muat 69% dan alat angkut 70%, ini tidak

sesuai standar yang ditetapkan perusahaan sebesar minimal 80%. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai keserasian alat gali muat dan alat angkut (*Match Factor*) sebesar 0,46 mengakibatkan tidak tercapainya produktivitas batukapur pada PT Bakapindo.

Dengan rendahnya waktu kerja efektif aktual dan ketidakserasian antara alat gali muat dan alat angkut yang menyebabkan turunnya produktivitas inilah yang mendorong penulis melakukan penelitian dengan topik "*Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Pada 25.000 Ton/Bulan Penambangan Batu Kapur PT. Bakapindo Di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat*" yang nantinya dengan harapan dapat menjadi pertimbangan dalam proses pencapaian target produksi batukapur di PT Bakapindo

B. Identifikasi Masalah

1. Target produksi batukapur pada PT Bakapindo di Jorong Durian, Kenagarian Kamang, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, yang telah direncanakan sebesar 25.000 ton/bulan belum dapat tercapai, yang mana produksi bulan Mei sebesar 11837 ton/bulan dengan menggunakan 1 unit *excavator* CAT 320 dan 2 *dumptuck* Mitsubishi Fuso PS (220) dikarenakan rendahnya waktu efektif kerja alat gali-muat dan alat angkut.

2. Rendahnya waktu kerja efektif alat dan terjadinya ketidakserasian kerja antara 1 unit alat gali muat CAT 320 dan 2 unit alat angkut Mitsubishi Fuso yang menyebabkan waktu tunggu alat angkut pada saat pemuatan yang mengakibatkan turunnya produktivitas alat angkut tersebut.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diketahui penulis dalam melakukan observasi yaitu

1. Berapakah produktivitas 1 unit alat gali muat dan 2 unit alat angkut di penambangan batukapur PT Bakapindo dan upaya apa saja yang bisa dilakukan untuk meningkatkan waktu efektif kerja guna mencapai target produksi ?
2. Berapakah kebutuhan alat gali muat dan alat angkut yang dibutuhkan untuk mengurangi waktu tunggu dengan menggunakan perhitungan teori antrian pada penambangan PT Bakapindo ?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini masalah yang akan disajikan hanya membahas tentang:

1. Lokasi penelitian terdapat pada penambangan batu kapur PT. Bakapindo
2. Penelitian ini hanya membahas perhitungan produktivitas serta kebutuhan alat gali muat dan angkut untuk mencapai target produksi

3. Peralatan tambang yang dikaji dalam penelitian adalah alat gali muat dan alat angkut yang digunakan untuk menggali serta mengangkut material.
4. Penelitian ini tidak membahas biaya penambangan dan jalan tambang

E. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Diperolehnya produktivitas kerja 1 alat gali muat dan 2 alat angkut di penambangan batukapur PT Bakapindo, dan mendapatkan upaya peningkatan waktu efektif kerja untuk mencapai target produksi pada penambangan batukapur di PT Bakapindo.
2. Mendapatkan kebutuhan alat gali muat dan alat angkut yang diperlukan untuk mengurangi waktu tunggu dengan menggunakan teori antrian pada penambangan PT Bakapindo.

F. Manfaat penelitian

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Terbantu dalam proses untuk memperoleh data aktual yang berhubungan dengan penelitian yaitu mengenai kajian teknis terhadap produktivitas pada alat muat dan alat angkut.
 - b. Sebagai penerapan ilmu-ilmu pertambangan yang terkait dengan ilmu yang didapatkan diperkuliahan terutama tentang kegiatan pembongkaran overburden yang terkait dengan peralatan mekanis.

- c. Menambah pengalaman tentang kegiatan penambangan secara langsung dilapangan, khususnya mengenai analisis produktivitas alat.
- d. Sebagai pedoman untuk karya tulis pada masa mendatang

2. Bagi Perusahaan.

- a. Mengetahui permasalahan yang terjadi dalam kegiatan penambangan.
- b. Memperoleh saran dan masukan atau solusi tentang permasalahan yang terjadi.
- c. Dapat dijadikan bahan pertimbangan atau usulan untuk meningkatkan produksi maupun program yang akan dilaksanakan.

3. Bagi pemerintah

Sebagai informasi kegiatan penambangan yang dilakukan perusahaan di daerah tersebut serta menyediakan dokumen studi kasus

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil analisa yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahawasanya :

1. Dari hasil analisa perhitungan yang dilakukan, maka didapatkan EU dari *excavator CAT320* yaitu 69% dan EU dari 2 *dumptruck* Mitshubishi Fuso 220Ps adalah 70% (**Lampiran F**) maka didapatkan produktivitas 1 unit alat gali muat *excavator* tipe Caterpillar CAT 320 dan *dumptruck* Mitshubishi Fuso 220Ps (4x2) di PT Bakapindo menunjukkan 15.769,35 ton/bulan, produktivitas kedua alat mekanis ini belum mencapai target yang ditetapkan PT Bakapindo sebesar 25.000 ton/bulan, dari hasil analisa yang telah dilakukan ini waktu kerja efektif yang rendah yang mana masih dibawah 70% ini menyebabkan terjadinya ketidakserasian kerja alat mekanis yang ada di PT Bakapindo.
2. Setelah dilakukan analisa efesiensi kerja setelah perbaikan yang telah dilakukan didapatkanlah EU setelah perbaikan *excavator CAT320* setelah perbaikan yaitu 82% dan EU dari 2 *dumptruck* Mitshubishi Fuso 220Ps adalah 83%, maka didapatkan produktivitas di PT Bakapindo menunjukkan 220019,12 ton/bulan, ini menunjukkan belum memenuhi target yang ditetapkan PT Bakapindo sebesar 25.000 ton/bulan, maka dilakukan

analisa kebutuhan alat dengan menggunakan perhitungan teori antrian didapatkan untuk 1 unit *excavator* caterpillar CAT 320 dapat melayani 3 unit *dumpruck* Mitsusbihi Fuso 220 PS (4x2). Ketika dilakukan perbaikan efisiensi kerja dan menggunakan teori antrian yang mana 1 unit *excavator* caterpillar CAT 320 dapat melayani 3 unit *dumpruck* Mitsusbihi Fuso 220 PS (4x2) produktivitas dalam sebulan setelah perhitungan didapatkan sebesar 33.028,67 ton/bulan.

B. Saran

Dari kesimpulan yang telah didapatkan maka dapat saya sarankan

1. Setelah dilakukan analisa efisiensi kerja, dimana banyak waktu terbuang di waktu kerja yang tidak direncanakan, diperlukan disiplin kerja untuk mengurangi hambatan waktu kerja yang tidak direncanakan ini dengan pengawasan ketat oleh pengawasan lapangan, penerapan sanksi bagi keterlambatan kerja, penyediaan makan siang agar waktu istirahat dapat diminimalisir, karena waktu kerja ini mempengaruhi untuk mencapai target produktivitas yang telah ditetapkan perusahaan PT Bakapindo
2. Berdasarkan analisa keserasian kerja (Match Factor) alat mekanis aktual sebesar setelah perbaikan 0,70 ($MF < 1$) dan kesiapan kerja alat mekanis, perusahaan perlu mengkaji kembali kebutuhan alat yang diperlukan dan keserasian kerja alat dalam penambangan guna memaksimalkan produktivitas yang didapatkan

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, N. (2015). Optimisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut dalam Mencapai Target Produksi PT Semen Bosowa Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *Jururusan Teknik Pertambangan Muslim Indonesia*.
- Brighton Samatempa, L. Z. (2019). *Evaluating and Optimizing the Effectiveness of Mining Equipment; the case of Chibuluma. Journal of Cleaner Production*.
- H Alkatiri, S. A. (2019). *Synchronization Conveyance and Loading Equipment for Production Target In Mining Activities On Obi Island. Journal of Physics: Conference Series*.
- Heksali, P., & Ansosry. (2019). Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Pada Penamban. *Jurnal Bina Tambang*, Vol. 4, No. 3.
- Herlita, P. (2018). Analisis Kebutuhan Alat Muat dan Alat Angkut Pada Kegiatan Penambangan Soil di Area 242 Dengan Penerapan Metode Antrian untuk Memenuhi Target Produksi Clay 3000 Ton/Hari. *Jurnal Bina Tambang*.
- Illham, M. A., & Mulya, G. (2019). Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut Menggunakan Metode Antrian dan Kapasitas Produksi Pada Penambangan Andesit di PT Bintang Sumatera Pasific. *Jurnal Bina Tambang*, Vol 5 No. 2.
- Indonesianto. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Universitas Veteran Yogyakarta.
- Irianto. (2014). *Panduan Penulisan Tugas Akhir / Skripsi Universitas Negeri Padang*. Padang: UNP.
- M Gusman, Y. A. (2019). *Optimization of Digging and Loading Equipment and Hauling for Overburden Production with Quality Capacity Methods and Queing Methods in East Pit, August 2017 Period PT. Artamulia Tata Pratama, Site Tanjung Belit, Bungo, Jambi. Journal of Physics: Conference Series*.
- M.Waqas, S. T. (2015). *Performance Measurement Of Surface Mining Equipment By Using Overall Equipment Effectiveness. Pakistan Journal of Science*.