

PROYEK AKHIR

**Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan
Menggunakan Metode Antrian Di *Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk,
Tanjung Enim, Sumatera Selatan**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Dalam Menyelesaikan Program D-III Teknik Pertambangan*



Disusun Oleh:

MUHAMMAD AKBAR PRATAMA

21080046/2021

Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-III Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR

“Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan
Menggunakan Metode Antrian Di *Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk,
Tanjung Enim, Sumatera Selatan”

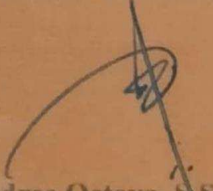
Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Akbar Pratama
NIM : 21080046
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-III Teknik Pertambangan

Padang, 13 Juni 2024

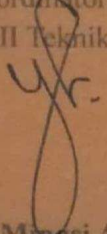
Diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

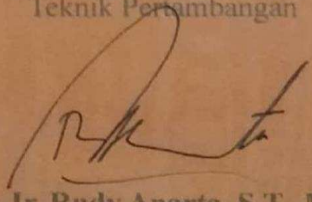

Ir. Adree Octova, S.Si., M.T.
NIP. 19861028 201212 1 003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
D-III Teknik Pertambangan


Ir. Yoszi Muesi Anaperta, S.T., M.T.
NIP. 19790304 200801 2 010

Kepala Departemen
Teknik Pertambangan


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

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN
PROYEK AKHIR**

**Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Di Depan Tim Penguji Program
Studi D-III Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri
Padang**

Dengan Judul:

**“Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan
Menggunakan Metode Antrian Di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk,
Tanjung Enim, Sumatera Selatan”**

Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Akbar Pratama
NIM : 21080046
Konsentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-III Teknik Pertambangan

Padang, 13 Juni 2024

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Pembimbing : Ir. Adree Octova, S.Si., M.T.

(.....)

2. Penguji 1 : Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.

(.....)

3. Penguji 2 : Ir. Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.

(.....)



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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Akbar Pratama
NIM/TM : 21080046
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

"Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan
Metode Antrian Di Pit 2 Bank Barat PT. Bukit Asam Tbk. Tanggung Enim,
Sumatera Selatan.

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, 12 Juni 2024...

yang membuat pernyataan,



Muhammad Akbar Pratama

BIODATA

A. Data Diri

Nama Lengkap : Muhammad Akbar Pratama
NIM/TM : 21080046/2021
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi, 1 April 2003
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Hendra Kurniawan A.Md.
Nama Ibu : Hidayati
Jumlah saudara : 2 Bersaudara
Alamat Tetap : Jl. Utama No.373 RT. 4 RW. 3 Sebang - Duri,
Kelurahan Talang Mandi, Kecamatan Mandau,
Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau
Email/No. HP : muhammadakbarp46@gmail.com/081363091035



B. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 3 Talang Mandi
SLTP/Sederajat : SMP Negeri 2 Mandau
SLTA/Sederajat : SMA Negeri 1 Mandau
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

C. Proyek Akhir

Tempat Penelitian : PT. Bukit Asam Tbk
Tanggal Penelitian : 15 Januari 2024 – 15 Maret 2024
Topik Penelitian : Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat
Angkut Dengan Menggunakan Metode Antrian Di *Pit*
2 Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim,
Sumatera Selatan.

Padang, 8 Mei 2024

Muhammad Akbar Pratama
21080046/2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan penulisan Laporan Proyek Akhir ini dengan baik. Proyek Akhir merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada program studi D3 Teknik Pertambangan di Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Laporan Proyek Akhir ini berjudul **“Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode Antrian Di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan.”**

Banyak pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, bimbingan, nasihat, dan pengalaman di lapangan selama pengumpulan data dan penyusunan Laporan Proyek Akhir ini. Untuk itu saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua dan adik yang senantiasa serta selalu memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis serta mendapatkan semangat dalam menyelesaikan studinya.
2. Bapak Ir. Adree Octova, S.Si., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T. Selaku Kepala Departemen Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Ir. Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T. Selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Ir. Rusli HAR, M.T. Selaku Koordinator Pengalaman Lapangan Industri (PLI) Departemen Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.

6. Bapak Dr. Ir. Mulya Gusman, S.T., M.T. Selaku Pembimbing Akademik (PA) Departemen Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Mirwan Fahlefi Selaku *Asistant Vice President* (AVP) Satuan Kerja Penambangan Swakelola 1 PT. Bukit Asam Tbk.
8. Bapak Erik Saputra selaku *Asistant Manager* Satuan Kerja Penambangan Swakelola 1 PT. Bukit Asam Tbk.
9. Seluruh Staff PT. Bukit Asam Tbk, PT. Bukit Asam Kreatif dan PT. Putra Perkasa Abadi (PPA).
10. Kyrie Eleison Putra, Gunawan Putra Armanda, Kurniawan Eka Saputra, Jeninu Nunu Alvares dan rekan- rekan Departemen Teknik Pertambangan Angkatan 2021.

Saya menyadari bahwa laporan ini jauh dan adanya perbaikan, oleh karena itu untuk menjadikannya lebih baik, saya menerima komentar, saran, dan kritik yang membangun pada penulisan laporan Proyek Akhir ini. Akhir kata, mengucapkan terima kasih dan berharap semoga laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 8 Mei 2024

Muhammad Akbar Pratama
21080046/2021

ABSTRAK

Muhammad Akbar Pratama. 2024. “Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode Antrian Di *Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan”.

PT Bukit Asam Tbk menetapkan target produksi pengupasan *Overburden* di *Pit 2* Banko Barat pada Januari 2024 sebesar 620.000 BCM untuk tiga *fleet*, yaitu *fleet* 3001, *fleet* 3002, dan *fleet* 3003, dengan target 206.666,67 BCM untuk masing-masing *fleet*. Produksi pengupasan *Overburden* untuk tiga *fleet* tersebut terealisasi sebesar 229.992,15 BCM. Dari data realisasi, terlihat jelas bahwa produksi pengupasan *Overburden* kurang dari jumlah yang direncanakan. Selama periode penelitian, beberapa kendala ditemui di lapangan, salah satunya adalah waktu tunggu alat angkut *fleet* 3001 yang mencapai 5,5 menit. Melalui pendekatan Teori Antrian merupakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Penelitian ini menggunakan Teori Antrian untuk memaksimalkan jumlah alat angkut dalam mencapai target produksi. Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data untuk meningkatkan produksi, diketahui bahwa produksi pengupasan *Overburden* pada *fleet* 3001 didapatkan alat gali muat sebesar 213.858,03 BCM dan alat angkut sebesar 207.015,25 BCM. Jumlah Alat angkut yang digunakan dengan menggunakan teori antrian sebanyak 13 unit, dan didapatkan nilai *match factor* sebesar 1. Dengan kata lain, produksi alat gali muat mencapai 103,48% dan produksi alat angkut mencapai 100,17%.

Kata Kunci: *Overburden*, *Produksi*, *Match Factor*, *Teori Antrian*

ABSTRACT

Muhammad Akbar Pratama. 2024. “*Optimizing the Productivity of Digging and Loading Equipment Using the Queuing Method in Pit 2 West Banko PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, South Sumatra.*”

PT. Bukit Asam Tbk set an overburden stripping production target at Pit 2 West Banko in January 2024 of 620,000 BCM for three fleets, namely fleet 3001, fleet 3002, and fleet 3003, with a target of 206,666.67 BCM for each fleet. Overburden stripping production for the three fleets was realized at 229,992.15 BCM. From the realization data, it is clear that the Overburden stripping production was less than the planned amount. During the research period, several obstacles were encountered in the field, one of which was the waiting time of the 3001 fleet conveyance which reached 5.5 minutes. Through the Queuing Theory approach is the right strategy to solve these problems. This research uses Queuing Theory to maximize the number of conveyances in achieving production targets. After processing and analyzing the data to increase production, it is known that the Overburden stripping production in fleet 3001 obtained a digging tool load of 213,858.03 BCM and a conveyance of 207,015.25 BCM. The number of conveyances used using queuing theory is 13 units, and the match factor value is 1. In other words, the production of excavation equipment reached 103.48% and the production of conveyance reached 100.17%.

Keywords: *Overburden, Production, Match Factor, Queuing Theory*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
BIODATA.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Deskripsi Perusahaan	8
B. Lokasi Penelitian.....	11
C. Kajian Teori.....	20

D. Kerangka Konseptual	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	45
C. Lokasi Penelitian.....	46
D. Tahapan Penelitian	46
E. Teknik Pengumpulan Data	47
F. Teknik Pengolahan Data	49
G. Teknik Analisa Data	52
H. Diagram Alir Penelitian.....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	55
A. Hasil Penelitian	55
B. Pembahasan.....	73
BAB V KESIMPULAN.....	77
A. Kesimpulan	77
B. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Organisasi Perusahaan PT. Bukit Asam Tbk.	10
Gambar 2. Peta Lokasi <i>Pit 2</i>	12
Gambar 3. Peta Kesampaian Lokasi Penelitian.....	13
Gambar 4. Peta Geologi dan WIUP PT. Bukit Asam Tbk.	15
Gambar 5. Stratigrafi Banko Barat <i>Pit 2</i>	19
Gambar 6. Pola <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i>	22
Gambar 7. Pola Muat <i>Single Back Up</i> dan <i>Double Back Up</i>	23
Gambar 8. Sistem antrian alat gali muat dan alat angkut	37
Gambar 9. Kerangka Konseptual	44
Gambar 10. Diagram Alir Penelitian	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Bucket Fill Factor Excavator</i> Komatsu PC3000-6.....	24
Tabel 2. Jenis material beserta nilai <i>Swell Factor</i>	25
Tabel 3. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian	45
Tabel 4. Jam Kerja PT. Bukit Asam Tbk.	55
Tabel 5. Data <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat.....	56
Tabel 6. Data <i>Cycle Time</i> Alat Angkut	56
Tabel 7. Data Perhitungan <i>Match Factor</i>	57
Tabel 8. Jam Operasional Alat Gali Muat.....	67
Tabel 9. Jam Operasional Alat Angkut	68
Tabel 10. Hasil Perhitungan ketersediaan alat mekanis	69
Tabel 11. Data Produktivitas Alat Gali Muat.....	70
Tabel 12. Data Produktivitas Alat Angkut	71
Tabel 13. Pencapaian produksi aktual/ <i>fleet</i>	72
Tabel 14. Perhitungan produktivitas setelah dievaluasi.....	74
Tabel 15. Perhitungan produktivitas setelah dievaluasi.....	75
Tabel 16. Pencapaian produksi setelah dievaluasi.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Struktur Organisasi Satuan Kerja Penambangan Swakelola 1	81
Lampiran B. Data Curah Hujan Rata-Rata Perbulan Tahun 2014 - 2023	82
Lampiran C. Spesifikasi Alat Gali Muat	84
Lampiran D. Spesifikasi Alat Angkut	87
Lampiran E. Jumlah Jam kerja bulan Januari 2024	89
Lampiran F. Produksi Bulan Januari 2024	90
Lampiran G. Efisiensi Kerja Alat Gali Muat	91
Lampiran H. Efisiensi Kerja Alat Angkut	93
Lampiran I. Data Probabilitas Teori Antrian	95
Lampiran J. Cycle Time Alat Gali Muat Excavator Komatsu PC3000-6	100
Lampiran K. Cycle Time Alat Angkut Off Highway Truck (OHT) CAT 777 ..	101

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Batubara adalah endapan organik yang terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan yang terkubur serta telah mengalami proses fisika dan kimia selama jutaan tahun yang menentukan kualitas batubara. Deposit dan sumber daya batubara utama di Indonesia terdapat di Kalimantan dan Sumatra. Pertambangan batubara memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembangunan dengan menciptakan lapangan kerja, bahan baku industri, dan devisa negara. Dengan memanfaatkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), batubara dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Untuk memenuhi permintaan yang terus meningkat baik di pasar lokal maupun mancanegara, hal ini mendorong para pelaku usaha pertambangan batubara untuk meningkatkan target produksi.

PT. Bukit Asam Tbk merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang pertambangan batubara. Izin Usaha Pertambangan (IUP) PT. Bukit Asam Tbk adalah di Tanjung Enim, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Wilayah pertambangan PT. Bukit Asam Tbk terdiri dari tiga area utama, yaitu Unit Pertambangan Tanjung Enim (UPTE): Banko, Muara Tiga Besar (MTB), dan Tambang Air Laya (TAL).

PT. Bukit Asam Tbk menetapkan target produksi *overburden* sebesar 620.000 BCM di *Pit 2* Banko Barat pada Januari 2024 untuk tiga *fleet* yaitu *fleet 3001*, *fleet 3002*, dan *fleet 3003*. Target minimum untuk satu *fleet* adalah

206.666,67 BCM. Satu unit *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan delapan unit *Off Highway Truck* (OHT) CAT 777 merupakan pengaturan untuk satu *fleet*, pengaturan masing-masing *fleet* akan bervariasi tergantung pada faktor keserasian alat (*Match Factor*) dan jarak angkut. Realisasi produksi yang dicapai, menurut statistik perusahaan, adalah 229.992,15 BCM, atau hanya sekitar 37% dari target. Hal ini disebabkan oleh tingginya *loss time* yang menyebabkan peralatan mekanis tidak efisien selama jam kerja. *Loss time* ini disebabkan adanya hambatan, termasuk yang terkait dengan teknologi, lingkungan, manusia, dan sistem, yang mengakibatkan hilangnya waktu kerja. Ada beberapa aspek tertentu, seperti sistem, peralatan, dan faktor manusia, yang dapat dicegah. Di sisi lain, pengaruh lingkungan termasuk yang tidak dapat dihindari. Mengenai beberapa masalah yang dicatat, *fleet* 3001 memiliki waktu tunggu selama lima setengah menit.

Untuk mencapai target produksi Januari 2024 sebesar 620.00 BCM, sangat penting untuk mengoptimalkan penggunaan peralatan. Hal ini dapat dicapai dengan memaksimalkan penggunaan alat gali muat dan alat angkut. Teori antrian merupakan salah satu teknik yang diterapkan untuk menjawab permasalahan ini.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, jalur antrian pemuatan dan pengangkutan alat gali muat dan alat angkut PT. Bukit Asam Tbk memiliki kapasitas yang terbatas untuk kedatangan alat yang baru, dan karena hanya ada satu *excavator* yang tersedia untuk melakukan servis, maka servis awal akan ditangani dengan sistem FCFS (*First Come First Service*). Penerapan teori

antrian untuk menilai kesesuaian alat gali muat dan alat angkut merupakan topik utama dari penelitian ini. Penelitian ini menjelaskan bagaimana penggunaan Teori Antrian untuk memaksimalkan jumlah alat angkut untuk mencapai tujuan produksi. Berdasarkan hal tersebut, penyusunan laporan proyek akhir ini mengangkatnya ke studi kasus dengan judul “**Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode Antrian di Pit 2 Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan.**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang dibahas pada penelitian ini sebagai berikut:

1. PT. Bukit Asam Tbk menetapkan target produksi *Overburden* pada bulan Januari 2024 untuk Pit 2 Banko Barat sebesar 620.000 BCM, sedangkan realisasinya sebesar 229.992,15 BCM.
2. Adanya antrian alat angkut di *fleet* 3001 selama 5,5 menit.
3. Adanya waktu yang hilang (*loss time*) diakibatkan oleh operator seperti persiapan memulai pekerjaan, berhenti bekerja sebelum istirahat, Kembali setelah waktu istirahat, berhenti bekerja sebelum pergantian *shift*, dan kebutuhan operator yang mengakibatkan waktu kerja yang hilang sehingga mempengaruhi efisiensi kerja alat.
4. Ketidakserasian antara alat gali muat *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan alat angkut *Off Highway Truck* (OHT) CAT 777.

5. Upaya peningkatan produktivitas alat gali muat *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan alat angkut *Off Highway Truck* (OHT) CAT 777

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, penulis membatasi masalah penelitian yang diambil sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk.
2. Penelitian dilakukan pada 1 *fleet* yaitu *Fleet 3001* di area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang produktivitas alat dan faktor keserasian alat menggunakan Teori Antrian pada *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan *Off Highway Truck* (OHT) CAT 777 area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk.
4. Penelitian ini tidak membahas perhitungan biaya produksi.
5. Penelitian ini tidak membahas geometri jalan.
6. Penelitian ini tidak meninjau nilai loose material.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa *cycle time* alat gali muat dan alat angkut pada aktivitas pengupasan *overburden* di *pit 2* banko barat PT. Bukit Asam Tbk?

2. Berapa produktivitas aktual *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan *Off Highway Truck* (OHT) CAT 777 pada area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk?
3. Berapa nilai faktor keserasian alat antara alat gali muat dan alat angkut serta jumlah alat angkut yang digunakan dengan menggunakan metode antrian pada area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk?
4. Bagaimana upaya peningkatan produktivitas dan faktor keserasian alat pada alat gali muat *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan alat angkut *Off Highway Truck* (OHT) CAT 777 pada area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk?

E. Tujuan Penelitian

1. Memperoleh *cycle time* alat gali muat dan alat angkut pada aktivitas pengupasan overburden di pit 2 banko barat PT. Bukit Asam Tbk
2. Menghitung dan mendapatkan nilai produktivitas aktual *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan *Off Highway Truck* (OHT) CAT 777 pada area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk.
3. Menghitung dan mendapatkan nilai faktor keserasian antara alat gali muat dan alat angkut serta banyak alat angkut dengan menggunakan metode antrian pada area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT. Bukit Asam Tbk.
4. Menganalisis peningkatan produktivitas faktor keserasian alat pada alat gali muat *Excavator* Komatsu PC3000-6 dan alat angkut *Off Highway*

Truck (OHT) CAT 777 pada area kerja *Overburden Pit 2* Banko Barat PT.

Bukit Asam Tbk.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai aktifitas penambangan khususnya pada produktifitas alat gali muat dan alat angkut agar dapat menjadi awal untuk bisa diaplikasikan dan diterapkan didunia kerja.
2. Sebagai sarana dalam memberikan saran untuk perbaikan ketercapaian target produksi yang diharapkan dapat menjadi pertimbangan/acuan bagi perusahaan untuk produksi pengupasan *overburden* pada bulan selanjutnya.
3. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Diploma III Teknik Pertambangan dan memperoleh gelar Ahli Madya pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.