

TUGAS AKHIR

ANALISIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MATCH FACTOR* DAN TEORI ANTRIAN UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI BATUBARA 48.000 TON/BULAN DI GUNUNG SELAN PT PUTRA MAGA NANDITAMA BENGKULU UTARA

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



Oleh:

MUHAMMAD DAFFA MUZAFFAR
NIM/ BP: 16137030/ 2016

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

**DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

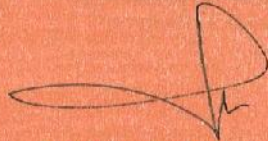
**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

**Analisis Produksi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan
Metode *Match Factor* Dan Teori Antrian Untuk Memenuhi Target Produksi
Batubara 48.000 Ton/Bulan Di Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama
Bengkulu Utara**

Nama : Muhammad Daffa Muzaffar
NIM/TM : 16137030/2016
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing



Tri Gamela Saldy, S.T., M.T
NIP. 19870616201903 2 019

Mengetahui,

**Kepala Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si
NIP. 19721213200012 2 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Muhammad Daffa Muzaffar
NIM/TM : 16137030/2016
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir Didepan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Dengan judul

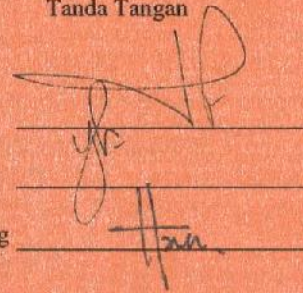
**Analisis Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Dengan Menggunakan
Metode *Match Factor* dan Teori Antrian untuk Memenuhi Target Produksi
Batubara 48.000 Ton/Bulan di Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama
Bengkulu Utara**

Padang, November 2022

Tim Penguji,

Tanda Tangan

1. Ketua : Tri Gamela Saldy, S.T., M.T
2. Anggota : Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T
3. Anggota : Harizona Aulia Rahman, S.T., M.Eng





SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD DAFFA MUZAFFAR
NIM/TM : 16137030 / 2016
Program Studi : SI TEKNIK PERTAMBANGAN
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

"ANALISIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGGUT DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEORI ANTRIAN UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI BATUBARA 48.000 TON/BULAN DI GUNUNG SELAN PT PUTRA MEGA NANDITAMA BENGKUCU UTARA."

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,February.....2023

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan

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



BIODATA

I. Data Diri

Nama Lengkap : Muhammad Daffa Muzaffar
BP/NIM : 2016 / 16137030
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 4 Agustus 1999
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Ayah : Faisal K
Nama Ibu : Fittatil Yauma
Jumlah Saudara : 1 orang
Alamat Tetap : Jl. Anggur I No.69 Perumnas Belimbing,
Kuranji, Padang
Email : 11daffajr@gmail.com



II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 24 Argamakmur
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 1 Argamakmur
Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Argamakmur
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT Putra Maga Nanditama
Tanggal Penelitian : 4 Agustus 2022–5 September 2022
Judul Penelitian : Analisis Produksi Alat Gali Muat Dan Alat
Angkut Dengan Menggunakan Metode
Match Factor dan Teori Antrian Untuk
Memenuhi Target Produksi Batubara
48.000 Ton/Bulan Di Gunung Selan PT
Putra Maga Nanditama Bengkulu Utara

Padang, November 2022

Muhammad Daffa Muzaffar
NIM. 16137030

**ANALISIS PRODUKSI ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MATCH FACTOR* DAN TEORI
ANTRIAN UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI BATUBARA
48.000 TON/BULAN DI GUNUNG SELAN PT PUTRA MAGA
NANDITAMA BENGKULU UTARA**

Muhammad Daffa M^[1], Tri Gamela Saldy^[2]
Departemen Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

ABSTRAK

PT Putra Maga Nanditama adalah perusahaan pertambangan batubara yang berlokasi di Gunung Selan, Bengkulu. Perusahaan ini menggunakan metode tambang terbuka. Tidak tercapainya target produksi 48.000 ton/bulan hal ini disebabkan oleh beberapa permasalahan yaitu permasalahan waktu tunggu alat, alat rusak, produktivitas alat gali muat dan alat angkut tidak stabil.

Ketidakselarasan antara alat gali muat dan alat angkut mengakibatkan terjadinya waktu tunggu bagi alat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Agustus 2022, produktivitas 1 unit *Excavator Doosan DX300* adalah 154,79 ton/jam dan 5 unit *DT Hino Ranger 500* mencapai 111,8 ton/jam. Dari hasil analisis produksi menggunakan metode *match factor* setelah perbaikan maka didapatkan nilai $MF=0,85$ dan teori antrian setelah perbaikan didapatkan EU pada *Excavator Doosan DX300* yaitu 74% dan EU pada *DT Hino Ranger 500* yaitu 75%. Maka didapatkan produktivitas setelah perbaikan dari alat mekanis yang bekerja sebesar 77.490,54 ton/bulan yang menunjukkan sudah tercapainya target produksi di PT Putra Maga Nanditama sebesar 48.000 ton/bulan.

Kata kunci : Alat gali muat dan alat angkut, *match mactor*, produksi, teori antrian.

***PRODUCTION ANALYSIS OF LOADING AND HAULING EQUIPMENT
USING MATCH FACTOR METHOD OF QUEUE THEORY TO MEET THE
COAL PRODUCTION TARGET OF 48,000 TONS / MONTH AT GUNUNG
SELAN PT PUTRA MAGA NANDITAMA NORTH BENGKULU***

*Muhammad Daffa M^[1], Tri Gamela Saldy^[2]
Mining Engineering Department
Faculty of Engineering, Padang State University*

ABSTRACT

PT Putra Maga Nanditama is a coal mining company located in Gunung Selan, Bengkulu. This company uses the open pit mining method. The failure to achieve the production target of 48,000 tons/month was caused by several problems, namely the problem of tool waiting time, equipment damage, productivity of loading and unloading equipment and unstable transportation equipment.

The misalignment between the loading and digging equipment and the hauling equipment results in waiting time for the equipment. Based on research conducted in August 2022, the productivity of 1 unit of Doosan DX300 Excavator was 154.79 tons/hour and 5 units of DT Hino Ranger 500 reached 111.8 tons/hour. From the results of the production analysis using the match factor method after the repair, the value of $MF = 0.85$ is obtained and the queuing theory after the repair is obtained by the EU on the Doosan DX300 Excavator which is 74% and the EU on the DT Hino Ranger 500 which is 75%. Then the productivity obtained after repairs from mechanical devices that work is 77,490.54 tons/month which shows that the production target at PT Putra Maga Nanditama has been achieved at 48,000 tons/month.

Keywords: *excavator and dumptruck, match factor, production, queue theory.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas ridho dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Produksi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode *Match Factor* Dan Teori Antrian Untuk Memenuhi Target Produksi Batubara 48.000 Ton/Bulan Di Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama Bengkulu Utara”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi S-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan pengamatan di lapangan serta analisa data yang dilakukan selama Penelitian di tambang batubara Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama, pada tanggal tanggal 4 Agustus 2022 s/d 5 September 2022

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua (Fittatil Yauma & Faisal K) dan saudara perempuan tercinta (Siti Syifa Alifah) yang selalu mendukung dan memberikan doa, yang selalu mendukung penulis untuk semangat menggapai impian dan selalu mengingatkan untuk berdoa kepada Allah SWT.

3. Ibu Tri Gamela Saldy S.T., M.T selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan bimbingan kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Fadhilah S.Pd., M. Si selaku Kepala Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta S.T., M.T. dan Bapak Harizona Aulia Rahman S.T., M. Eng selaku Dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh staf dan Dosen Pengajar Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
7. Teman–teman saya di kampus khususnya Abi, Nawan, Jacky, Panji, Vingky, Zufri man yang telah menyupport secara mental dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
8. Kepada NIM 20323036 yang telah banyak membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Teman–teman Teknik Pertambangan angkatan 2016 yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, telah membantu memberi semangat dalam pembuatan Tugas Akhir ini
10. Untuk semua orang yang bertanya “kapan wisuda Dapa?”
11. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang dapat membangun dari seluruh pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

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

Padang, November 2022

Muhammad Daffa Muzaffar
NIM. 16137030

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Perusahaan	7
1. Sejarah Perusahaan.....	7
2. Data Umum Perusahaan	7
3. Geologi Regional.....	8
4. Jam Kerja Perusahaan	9
5. Lokasi dan Kesempaan Daerah	10
B. Landasan Teori.....	11
1. Definisi Produktivitas.....	11
2. Alat Gali Muat.....	12
3. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	13
4. Faktor yang mempengaruhi produktivitas	14
5. Meode Antrian.....	24
C. Penelitian Relevan.....	33
D. Kerangka Konseptual	37
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Pengambilan Data	39
C. Pengolahan Data.....	41
D. Pembahasan.....	41
E. Diagram Alir	42
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	43
1. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Aktual.....	43
2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Mekanis	48

	Halaman
B. Pembahasan.....	54
1. Produktivitas Alat Mekanis Aktual	54
2. Analisis Keserasian Kerja Alat Mekanis Aktual (<i>Match Factor</i>).....	54
3. Menganalisis Produktivitas Menggunakan Teori Antrian	56
4. Keserasian Kerja Alat Mekanis Aktual (<i>match factor</i>) Setelah Perbaikan.....	64
5. Analisis Perbaikan Efisiensi Kerja Alat dan Produktivitas.....	65
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Logo PT Putra Maga Nanditama.....	8
Gambar 2. Peta Kesampaian Daerah Penelitian.....	10
Gambar 3. <i>Excavator Doosan DX300</i>	13
Gambar 4. Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> PT Putra Maga Nanditama.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jam Kerja PT Putra Maga Nanditama.....	9
Tabel 2. Faktor Pengisian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>).....	19
Tabel 3. Efisiensi Kerja Alat Berat	20
Tabel 4. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Material</i>	24
Tabel 5. Waktu Rata-rata <i>Cycle Time Doosan DX300</i>	43
Tabel 6. Waktu Rata-rata <i>Cycle Time Hino Ranger 500</i>	43
Tabel 7. Jam Kerja Yang Ditetapkan PT Putra Maga Nanditama	44
Tabel 8. Jam Kerja Alat Gali Muat <i>Excavator Doosan DX300</i>	45
Tabel 9. Jam Kerja Alat Angkut DT <i>Hino Ranger 500</i>	45
Tabel 10. Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut di PT Putra Maga Nanditama ...	46
Tabel 11. Hasil Perhitungan Produktivitas	47
Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Efisiensi Kerja Alat	52
Tabel 13. Jumlah Alat Angkut setelah Penerapan Sistem Teori Antrian.....	63
Tabel 14. Rekapitulasi Perbaikan Efisiensi Kerja Alat.....	65
Tabel 15. Rekapitulasi Perbaikan Efisiensi Kerja Alat.....	69
Tabel 16. Hasil Perhitungan Produktivitas Setelah Perbaikan.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	75
Lampiran B. Data <i>Cycle Time</i> Alat Angkut	76
Lampiran C. Spesifikasi Alat	81
Lampiran D. Waktu Kerja Yang direncanakan	83
Lampiran E. Tabel Durasi Hujan PT PMN	84
Lampiran F. Waktu Hambatan Alat Gali Muat dan Alat Angkut PT PMN.....	85
Lampiran G. Waktu Kerja Efektif Setelah Perbaikan	98
Lampiran H. Peta Wilayah IUP PT PMN	100
Lampiran I. Tabel Keadaan Probabilitas	101
Lampiran J. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian	103

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki banyak perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batubara salah satunya adalah PT Putra Maga Nanditama. Perusahaan ini juga telah melakukan aktivitas penambangan sejak tahun 2021 di Gunung Selan, Bengkulu Utara, Bengkulu. Penambangan dilakukan secara tambang terbuka (*open pit*) dimana penambangan juga dilakukan bertahap dan secara sistematis untuk mencapai target produksi yang dapat memenuhi kebutuhan pasar dikarenakan perusahaan ini adalah salah satu produsen atau pemasok batubara untuk kebutuhan dalam negeri.

PT Putra Maga Nanditama khususnya unit Pertambangan Bengkulu Utara memiliki letak lokasi penambangan yaitu di Gunung Selan, Kecamatan Argamakmur, Kabupaten Bengkulu Utara, Bengkulu. Pada penggalian dan pemuatan materialnya menggunakan alat berat *Excavator Doosan DX800*, *Doosan DX500*, *Doosan DX300*, *Kobelco 480* yang dibantu dengan *Bulldozer*, sedangkan untuk pengangkutan tanah penutup (*overburden*) menggunakan ADT *Volvo a40G*, ADT *Volvo a40E*, dan ADT *Volvo a35E* dan untuk pengangkutan batubara yang akan dibawa ke *stockroom* menggunakan DT *Hino Ranger 500*. Alat yang digunakan untuk penggalian batubara terdapat 1 unit *Excavator Doosan DX300* dan alat angkut yang dipakai yaitu DT *Hino Ranger 500* dengan jarak dari *front* ke *stockroom* sekitar 1,5 km dan target produksi penggalian batubara yang ingin dicapai sebesar 48.000 ton/bulan.

PT Putra Maga Nanditama menetapkan target produksi batubara pada bulan Januari sebesar 10.000 ton sedangkan produksi aktual batubara yang bisa tercapai pada bulan tersebut yaitu 7.867,17 ton. Untuk bulan berikutnya perusahaan menargetkan produksi sebesar 30.000 ton sedangkan produksi aktual batubara yang bisa tercapai adalah 26.670,36 ton. Berdasarkan observasi pada bulan Maret 2022, produksi yang didapatkan PT Putra Maga Nanditama sebesar 31.901,47 ton/bulan dan ini tidak memenuhi target yang ditetapkan sebesar 35.000 ton/bulan. Rata-rata dalam 1 bulan ditetapkan 30 hari kerja dan waktu kerja yang di rencanakan PT Putra Maga Nanditama yaitu 1 hari terdapat 11 jam kerja untuk *shift* siang dan 11 jam kerja untuk *shift* malam.

Dari hasil pengamatan dilapangan, masih banyak ditemukan hambatan-hambatan operasi produksi batubara yang menyebabkan *loss time*/kehilangan jam kerja efektif. Berdasarkan penelitian Hidayat (2018) yang melakukan penelitian pada PT Britmindo dengan target produksi batubara sebesar 35.000 ton/bulan, produksi batubara berdasarkan perhitungan produktivitas alat berat adalah sebesar 25.417,997 ton/bulan, sehingga produksi batubara tidak tercapai yang disebabkan oleh waktu kerja efektif rendah (*loss time*) sebagai akibat dari hambatan yang ada dan tidak optimalnya waktu kerja produktif. Sejalan dengan penelitian Fernandes (2021), terdapat *loss time* alat gali muat dan alat angkut yang terjadi yaitu telat dalam memulai produksi 1039 menit/bulan, perbaikan *front* kerja 325 menit/bulan, *front* yang sempit sehingga menyulitkan DT untuk *maneuver* 375 menit/bulan, pengawas yang

kurang rajin 523 menit/bulan sampai dengan masalah kebutuhan dari operator yang akan berakibat pada menurunnya tingkat produktivitas alat berat tersebut khususnya alat gali muat dan alat angkut batubara, sehingga kinerja alat gali muat dan alat angkut batubara masih belum optimal, masih dibawah rencana.

Dari pengamatan penulis selama berada dilapangan terdapat permasalahan pada waktu tunggu alat (*delay*) serta proses pemuatan dan pengangkutan batubara. Selanjutnya permasalahan yang ditemukan yaitu banyaknya unit alat yang *breakdown* atau rusak dan memerlukan waktu untuk di *maintenance*, terlambat dalam memulai produksi dan waktu kerja produktif alat belum optimal. Dengan banyaknya waktu hambatan yang terjadi menimbulkan dampak pada ketercapaian produktivitas alat gali muat yang hanya sebesar 20,55 ton/jam dan alat angkut 57 ton/jam. Berdasarkan hal tersebut maka sangat perlu untuk dilakukan kajian teknis terhadap sistem *monitoring* terhadap keselarasan antara alat gali muat dan alat angkut batubara sehingga dapat meningkatkan produktivitas alat gali muat agar tercapainya target produksi.

Berdasarkan latar belakang, penulis melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “Analisis Produksi Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Dengan Menggunakan Metode *Match Factor* Dan Teori Antrian Untuk Memenuhi Target Produksi Batubara 48.000 ton/bulan di Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama Bengkulu Utara”.

B. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi berdasarkan hasil dari pengamatan di lapangan adalah sebagai berikut.

1. Produksi alat berat khususnya alat gali muat dan alat angkut batubara tidak stabil.
2. Ditemukan hambatan-hambatan operasi pada produksi batubara yang menyebabkan *loss time*/kehilangan jam kerja efektif.
3. Tidak tercapainya produktivitas alat gali muat dan alat angkut yang menandakan target produksi tidak tercapai.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yang disajikan hanya membahas tentang:

1. Penelitian ini difokuskan pada analisis produksi alat gali muat *excavator Doosan DX300* dan *DT Hino Ranger 500* untuk memenuhi target produksi batubara 48.000 ton/bulan di Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama.
2. Penelitian ini tidak membahas biaya penambangan.
3. Peralatan yang dikaji dalam penelitian ini adalah alat gali muat yaitu *excavator Doosan DX300* dan alat angkut *DT Hino Ranger 500* yang digunakan untuk mengangkut batubara.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang permasalahan diatas adalah sebagai berikut:

1. Berapa produksi aktual alat gali muat dan alat angkut batubara di Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama Bengkulu Utara?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi produksi alat gali muat dan alat angkut batubara di Gunung Selan PT Putra Maga Nanditama Bengkulu Utara?
3. Bagaimana produksi alat gali muat dan alat angkut sebagai pemenuhan target produksi/bulan menggunakan metode *match factor* dan teori antrian di PT Putra Maga Nanditama?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan produksi aktual *excavator Doosan DX300* dan *DT Hino Ranger 500* di Gunung Selan PT. Putra Maga Nanditama.
2. Mendapatkan faktor–faktor yang mempengaruhi produksi *excavator Doosan DX300* dan *DT Hino Ranger 500* di Gunung Selan PT. Putra Maga Nanditama.
3. Menganalisis produksi *excavator Doosan DX300* dan *DT Hino Ranger 500* sebagai pemenuhan target produksi/bulan menggunakan metode *match factor* dan teori antrian di Gunung Selan PT. Putra Maga Nanditama.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengefektifkan penggunaan alat gali muat dan alat angkut yang tersedia dengan cara meminimalisir kehilangan waktu efektif dari unit alat-alat tersebut sehingga produktivitas dapat ditingkatkan dan target produksi yang ditetapkan dapat tercapai.
2. Manfaat akademis dari penelitian ini yakni untuk membantu mahasiswa dalam menghitung dan mengetahui produktivitas alat berat penggalian dan pemuatan batubara, menentukan penanganan yang tepat terhadap kendala yang terjadi di lapangan.
3. Memberikan saran tentang perbaikan ketercapaian target produksi berupa mengurangi jam *Standby* alat dan mengefektifkan jam kerja yang diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan atau acuan perusahaan untuk produksi batubara di aktivitas penambangan pada bulan selanjutnya
4. Menambah referensi mahasiswa dalam mengetahui kegiatan penambangan di tambang batubara.