

## PROYEK AKHIR

### Studi Kasus

**Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Overburden* terhadap Nilai *Fuel Ratio* pada *Fleet 1* PT Batubara Lahat Periode Agustus 2021 di Lahat, Sumatera Selatan**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
dalam Menyelesaikan Program Studi D-3 Teknik Pertambangan*



**Disusun Oleh :  
Febby Wulandari  
NIM. 19080042**

**Konsentrasi : Pertambangan Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

## PROYEK AKHIR

### Studi Kasus

**Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Overburden* terhadap Nilai *Fuel Ratio* pada *Fleet 1* PT Batubara Lahat Periode Agustus 2021 di Lahat, Sumatera Selatan**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
dalam Menyelesaikan Program Studi D-3 Teknik Pertambangan*



**Disusun Oleh :  
Febby Wulandari  
NIM. 19080042**

**Konsentrasi : Pertambangan Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PROYEK AKHIR**

**“Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Overburden* terhadap Nilai *Fuel Ratio* pada *Fleet 1* PT Batubara Lahat Periode Agustus 2021 di Lahat, Sumatera Selatan”**

Oleh :

Nama : Febby Wulandari  
NIM : 19080042/2019  
Konsentrasi : Pertambangan Umum  
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan

**Diperiksa dan Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing**



**Drs. Rusli HAR, M.T.**  
NIP. 19630316 199010 1 001

**Diketahui Oleh :**

**Ketua Jurusan  
Teknik Pertambangan**



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

**Ketua Program Studi  
D-3 Teknik Pertambangan**



**Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.**  
NIP. 19790304 200801 2 010

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Febby Wulandari  
NIM/BP : 19080042/2019  
Program : D-3 Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan di Depan Tim Penguji  
Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang Dengan Judul :

**“Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Overburden*  
terhadap Nilai *Fuel Ratio* pada *Fleet 1* PT Batubara Lahat Periode Agustus  
2021 di Lahat, Sumatera Selatan”**

Padang, 21 Oktober 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Pembimbing : Drs. Rusli HAR, M.T.

(.....)

2. Penguji 1 : Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T.

(.....)

3. Penguji 2 : Rizto Salia Zakri, S.T., M.T.

(.....)



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](mailto:tambang@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FEBBY WULANDARI  
NIM/TM : 19080092 / 2019  
Program Studi : D3  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

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

”  
Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Overburden terhadap  
Nilai Fuel Ratio pada Fleet 1 PT Batubara Lahat Periode Agustus 2021  
di Lahat, 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.

Padang, 25 Oktober 2021

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



Management  
System  
ISO 9001:2008

www.rh.com  
ID 9105046446

## BIODATA

### I DATA DIRI

Nama Lengkap : Febby Wulandari  
NIM : 19080042  
Tempat, Tanggal Lahir : Lahat, 22 Februari 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Jumlah Saudara : 2 (Dua)  
Alamat Tetap : Pasar Bawah Tengah Gang Ibadah RT 007  
RW 003 No. 14 Kec. Lahat Kab. Lahat  
Provinsi Sumatera Selatan ID 31411



### II DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD N 1 Lahat  
Sekolah Menengah  
Pertama : SMP N 2 Lahat  
Sekolah Menengah  
Atas : SMA Unggul Negeri 4 Lahat  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III DATA PROYEK AKHIR

Tempat Kerja Praktek : PT Batubara Lahat  
Tanggal Kerja Praktek : 16 Agustus s.d. 16 September 2021  
Topik Studi Kasus : Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan  
Alat Angkut *Overburden* terhadap Nilai *Fuel Ratio* pada *Fleet 1* PT Batubara Lahat  
Periode Agustus 2021 di Lahat, Sumatera Selatan

Lahat, Agustus 2021

Febby Wulandari  
NIM. 19080042

## ABSTRAK

PT Batubara Lahat merupakan salah satu perusahaan batubara yang ada di Kabupaten Lahat. PT Bara Batubara Lahat dengan kategori izin usaha pertambangan yang secara administrasi termasuk ke dalam wilayah Desa Muara Temiang-Gunung Agung, Kecamatan Lahat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilakukan pada *fleet* 1 PT Batubara Lahat. Penulis mengamati *fleet* 1 yang terdiri dari alat gali muat excavator Doosan DX520LC dan alat angkut UD truck quester CWE 370 yang berada di *fleet* 1 PT Batubara Lahat. Target produktivitas perusahaan untuk alat gali muat excavator Doosan DX520LC dan alat angkut UD truck quester CWE 370 adalah sebesar 200 BCM/Jam dengan kondisi aktual produktivitas alat gali muat excavator Doosan DX520LC sebesar 146 BCM/Jam dan alat angkut UD truck quester CWE 280 sebesar 146 BCM/Jam. Nilai *match factor* yang didapat adalah 0,90, setelah diasumsikan dengan menambah unit alat angkut sebanyak 1 unit maka nilai *match factor* menjadi 1,08. Standar *fuel ratio* yang ditetapkan perusahaan untuk keseluruhan adalah 0,9 Liter/BCM dengan aktual *fuel ratio* alat gali muat sebesar 0,29 Liter/BCM, *fuel ratio* alat angkut sebesar 0,39 Liter/BCM, dan *fuel ratio* alat gali muat dan alat angkut sebesar 0,68 Liter/BCM. Sedangkan secara teoritis *fuel ratio* alat gali muat sebesar 0,23 Liter/BCM, *fuel ratio* alat angkut sebesar 0,42 Liter/BCM, dan *fuel ratio* alat gali muat dan alat angkut sebesar 0,61 Liter/BCM. Adapun faktor yang menyebabkan tidak efektifnya produktivitas pada alat gali muat dan alat angkut adalah efisiensi kerja, sedangkan untuk alat gali muat yaitu tingginya angka *cycle time* seperti yang dipengaruhi oleh jenis material, *swing angle*, dan posisi *loading* alat gali muat. Sedangkan yang mempengaruhi alat angkut seperti kondisi *front* penambangan dan geometri jalan angkut, dan area *disposal*.

**Kata Kunci:** Produktivitas, Fuel Ratio, Match Factor, Alat Gali Muat, dan Alat Angkut.

## ABSTRACT

PT Batubara Lahat is one of the coal companies in Kabupaten Lahat. PT Bara Batubara Lahat with a mining business license category which administratively belongs to the area of Desa Muara Temiang-Gunung Agung, Kabupaten Lahat, Kecamatan Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. This research was conducted on fleet 1 of PT Batubara Lahat. The author observes fleet 1 which consists of a Doosan DX520LC excavator and UD truck quester CWE 370 which is in PT Batubara Lahat's fleet 1. The company's productivity target for the Doosan DX520LC excavator digging and loading equipment and the UD truck quester CWE 370 is 200 BCM/Jam with the actual condition of the productivity of the Doosan DX520LC excavator being 146 BCM/Jam and the UD truck quester CWE 280 is 146 BCM/Jam. The match factor value obtained is 0,90, after it is assumed that by adding 1 unit of transportation equipment, the match factor value becomes 1.08. The standard fuel ratio set by the company for the whole is 0,9 Liter/BCM with the actual fuel ratio for digging equipment at 0.29 Liter/BCM, fuel ratio for transportation equipment at 0,39 Liter/BCM, and fuel ratio for digging and loading equipment. transport of 0,68 Liter/BCM. Meanwhile, theoretically, the fuel ratio for the digging equipment is 0.23 Liter/BCM, the fuel ratio for the conveyance is 0.42 Liter/BCM, and the fuel ratio for the digging and loading equipment is 0.61 Liter/BCM. The factors that cause the ineffective productivity of the digging and loading equipment are work efficiency, while for the loading and unloading equipment, namely the high number of cycle times as influenced by the type of material, swing angle, and loading position of the digging tool. Meanwhile, those that affect the means of transportation are the condition of the mining front and the geometry of the haul road, and the disposal area.

**Keywords:** *Productivity, Fuel Ratio, Match Factor, Digging and Loading Equipment*

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir di PT Batubara Lahat yang terletak di Desa Muara Temiang–Gunung Agung, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Dalam menyelesaikan laporan ini penulis tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Dengan rasa syukur dan telah diselesaikannya proyek akhir ini, penulis mempersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan do'a dan dukungan yang penuh kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini, karena bukan aku yang hebat tapi do'a orang tua yang melesat dengan hebat.
2. Teruntuk teman-teman khususnya Fachrial Ichsan, Yakup, Benny Valentino, Adrian Dinata, Ody Meyundra, Haris dan Amelia Damayanti, serta Ida Yulianti terima kasih sudah membantu dalam hal menyemangati hingga laporan Proyek Akhir ini selesai.
3. Tidak lupa juga dengan teman-teman transfer D3 dari Lahat khususnya Gina Marlina, Melsintia Julia Octarina, Suci Maharani, Alffy Chatdrin dan Yulinar Indah S. R. Pasaribu serta teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang sudah mendengarkan keluh kesah selama penyusunan laporan Proyek Akhir ini.

4. Seluruh mahasiswa Teknik Pertambangan, Universitas Negeri Padang yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
5. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Proyek Akhir ini yang namanya tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Padang, September 2021



**Febby Wulandari**  
NIM. 19080042

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir di PT Batubara Lahat yang terletak di Desa Muara Temiang–Gunung Agung, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Dalam menyelesaikan laporan ini penulis tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. Rusli HAR, M.T. selaku dosen pembimbing penulis dalam pembuatan Tugas Akhir.
2. Bapak Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dan Bapak Rizto Salia Zakri, S.T., M.T. selaku penguji 2.
3. Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Tri RD Putra selaku Kepala Teknik Tambang di PT Batubara Lahat. Bapak Alfi Rahman Fazli selaku Mine Plan Engineer PT Batubara Lahat. Bapak Cristian Gabriel Aritonang selaku Surveyor, serta karyawan PT Batubara Lahat lainnya.
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari proyek akhir ini, baik dari materi maupun teknik penyajian, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Padang, September 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters, positioned above a horizontal line.

**Febby Wulandari**

NIM. 19080042

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN DEPAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	iv
<b>BIODATA</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II. STUDI KASUS</b> .....	7
A. Lokasi dan Kondisi Daerah Penelitian .....	7
1. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian .....	7
a. Lokasi .....	7
b. Kesampaian Daerah .....	8
2. Iklim dan Curah Hujan .....	9
a. Iklim .....	9
b. Curah Hujan .....	10
3. Kondisi Tofografi .....	10
4. Kondisi Geologi dan Stratigrafi .....	11

5. Kualitas Batubara .....	13
B. Kajian Teoritis .....	14
1. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	14
a. Sifat Material .....	14
b. Faktor Pengembangan ( <i>Swell Factor</i> ) .....	15
c. Faktor Pengisian <i>Bucket</i> ( <i>Bucket Fill Factor</i> ) .....	16
d. Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) .....	16
e. Ketersediaan Alat Mekanis .....	18
f. Keadaan Jalan Angkut .....	20
g. Waktu Kerja Efektif .....	21
2. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	23
3. <i>Match Factor</i> .....	24
4. Pemuatan ( <i>Loading</i> ) dan Pengangkutan ( <i>Hauling</i> ) .....	25
a. Pola Pemuatan Kedudukan Alat Gali Muat .....	26
b. Pola Pemuatan Berdasarkan Alat Angkut .....	26
5. Geometri Jalan Angkut .....	27
a. Lebar Jalan Angkut .....	28
b. Kemiringan Jalan ( <i>Grade</i> ) .....	30
6. Penggunaan Bahan Bakar ( <i>Fuel Consumption</i> ) .....	31
7. <i>Fuel Ratio</i> .....	32
C. Kerangka Konseptual .....	33
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	34
A. Jenis Penelitian .....	34
B. Jenis dan Sumber Data .....	34
1. Data Primer .....	34
2. Data Sekunder .....	35
3. Sumber Data .....	35
C. Teknik Pengambilan Data .....	35
1. Pengamatan Lapangan .....	35
2. Pengambilan Data Primer .....	36
a. Pengambilan Data <i>Cycle Time</i> .....	36

b. Pengambilan Data Lebar Jalan Aktual .....	37
3. Pengambilan Data Sekunder .....	38
D. Teknik Analisis Data .....	38
1. Analisis Data Produktivitas .....	38
a. Data Kapasitas <i>Bucket</i> dan <i>Vessel</i> .....	39
b. Data <i>Fill Factor</i> .....	39
c. Data Efisiensi Kerja .....	40
d. Data <i>Swell Factor</i> .....	40
e. <i>Cycle Time</i> .....	41
2. Analisis Perhitungan <i>Fuel Ratio</i> .....	41
E. Diagram Alir Penelitian .....	42
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	43
A. Hasil .....	43
1. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	43
2. <i>Match Factor</i> .....	45
3. <i>Fuel Ratio</i> .....	45
B. Pembahasan .....	46
1. Efisiensi Kerja .....	46
2. Produktivitas Alat Gali Muat .....	47
a. Jenis Material .....	47
b. <i>Swing Angle</i> .....	49
c. Posisi <i>Loading</i> Alat Gali Muat .....	50
3. Produktivitas Alat Angkut .....	52
a. Area <i>Front</i> Penambangan .....	52
b. Geometri Jalan Angkut .....	53
c. Area <i>Disposal</i> .....	56
4. <i>Match Factor</i> .....	57
5. <i>Fuel Ratio</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	58
C. Pemecahan Masalah .....	59
1. Efisiensi Kerja .....	59
2. Produktivitas Alat Gali Muat .....	59

a. Jenis Material .....	60
b. <i>Swing Angle</i> .....	60
c. Posisi <i>Loading</i> Alat Gali Muat .....	61
3. Produktivitas Alat Angkut .....	61
a. Area <i>Front</i> Penambangan .....	62
b. Geometri Jalan Angkut .....	62
c. Area <i>Disposal</i> .....	63
4. <i>Match Factor</i> .....	63
5. <i>Fuel Ratio</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	66
<b>BAB V. PENUTUP</b> .....	67
A. Kesimpulan .....	67
B. Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	69
<b>LAMPIRAN</b> .....	71

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Batas Koordinat Wilayah IUP PT Batubara Lahat .....	7
Tabel 2. Hasil Analisa Batubara .....	13
Tabel 3. Efisiensi Kerja .....	22
Tabel 4. Lebar Jalan Angkut Minimum .....	29
Tabel 5. <i>Fill Factor</i> .....	39
Tabel 6. <i>Swell Factor</i> .....	40
Tabel 7. Jenis dan Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	43
Tabel 8. Produktivitas Alat Gali Muat Bulan Agustus 2021 .....	44
Tabel 9. Produktivitas Alat Angkut Bulan Agustus 2021 .....	44
Tabel 10. Produktivitas Bulan Agustus 2021 .....	45
Tabel 11. <i>Match Factor</i> Bulan Agustus 2021 .....	45
Tabel 12. Rata-rata <i>Fuel Consumption</i> Bulan Agustus 2021.....	46
Tabel 13. <i>Fuel Ratio</i> Bulan Agustus 2021 .....	46
Tabel 14. Parameter Standar Nilai <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat .....	48
Tabel 15. Panjang dan Lebar Jalan Angkut .....	54
Tabel 16. Hasil Perhitungan Lebar Jalan Angkut .....	55
Tabel 17. Kemiringan Jalan .....	56
Tabel 18. Asumsi <i>Match Factor</i> Bulan Agustus 2021 .....	64
Tabel 19. Asumsi Produktivitas Alat Angkut Bulan Agustus 2021 .....	65

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian .....	8
Gambar 2. Peta Kesampaian Daerah .....	9
Gambar 3. Data Curah Hujan Tahun 2021 .....	10
Gambar 4. Peta Topografi PT Batubara Lahat .....	11
Gambar 5. Tatanan Tektonik Pulau Sumatera .....	12
Gambar 6. Kolom Stratigrafi Regional Cekungan Sumatera Selatan .....	12
Gambar 7. Lebar Jalan Angkut Dua Jalur Pada Jalan Lurus .....	29
Gambar 8. Kerangka Konseptual .....	33
Gambar 9. Pengambilan Data <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat .....	37
Gambar 10. Pengambilan Data Lebar Jalan Angkut Aktual .....	38
Gambar 11. Diagram Alir Penelitian .....	42
Gambar 12. Grafik Perbandingan Waktu Gali .....	48
Gambar 13. Grafik Perbandingan Waktu <i>Swing</i> Isi dan <i>Swing</i> Kosong .....	49
Gambar 14. <i>Swing Angle</i> di <i>Front</i> Penambangan .....	50
Gambar 15. Posisi <i>Loading</i> di <i>Front</i> Penambangan .....	51
Gambar 16. Grafik Perbandingan Produktivitas Alat Gali Muat .....	51
Gambar 17. Kondisi <i>Front</i> Penambangan .....	53
Gambar 18. Segmen Jalan Dari <i>Front</i> Ke <i>Disposal</i> .....	54
Gambar 19. Grafik Perbandingan Produktivitas Alat Angkut .....	57
Gambar 20. Grafik Perbandingan <i>Fuel Ratio</i> .....	58
Gambar 21. Grafik Perbandingan <i>Match Factor</i> .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Alat Gali Muat .....	71
Lampiran 2. Spesifikasi Alat Angkut .....	76
Lampiran 3. Efisiensi Kerja Bulan Agustus 2021 Sebelum Perbaikan .....	77
Lampiran 4. Efisiensi Kerja Bulan Agustus 2021 Setelah Perbaikan .....	78
Lampiran 5. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat .....	79
Lampiran 6. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut .....	81
Lampiran 7. Surat Keterangan Izin Pengambilan Data PT Batubara Lahat ...	83

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya sumberdaya alamnya. Berdasarkan jenisnya sumber daya alam terbagi menjadi dua yaitu sumberdaya alam yang dapat diperbarui dan sumberdaya alam yang tidak dapat diperbarui. Salah satu contoh sumberdaya alam yang tidak dapat diperbarui adalah sumberdaya tambang. Sumberdaya tambang merupakan salah satu modal dasar pembangunan yang memiliki sifat khusus dibandingkan dengan sumberdaya alam yang lain, di mana sumberdaya tambang ini tidak dapat diperbaharui kembali, dengan kata lain industri pertambangan merupakan industri tanpa daur ulang. Pengusahaan pertambangan selalu berhadapan dengan berbagai permasalahan yang harus dapat diatasi seperti kesehatan dan keselamatan kerja serta lingkungan, sehingga diperlukan penerapan sistem penambangan yang sesuai, baik ditinjau dari segi teknis maupun ekonomis (Ariando, 2011).

Salah satu sumberdaya tambang yang bernilai ekonomis adalah tambang batubara. Menurut Sukandarrumidi (2008), dalam kegiatan pertambangan batubara terdapat dua cara penambangan batubara yaitu cara tambang dalam (*underground mining*), yang dilakukan pertama yaitu membuat lubang persiapan dapat berupa lubang (*shaft*) maupun lubang mendatar atau menurun menuju ke lapisan batubara yang akan ditambang; dan

cara tambang terbuka (*surface mining*), yang dilakukan pertama pembersihan lahan dan pengupasan tanah penutup. Dalam tambang terbuka memiliki beberapa cara penambangan salah satunya yaitu *open pit mining*. Salah satu kegiatan pertambangan batubara adalah pengupasan tanah penutup (*overburden*) yang diawali dengan penggalian dan pengangkutan menuju area penimbunan (*disposal*).

Alat-alat mekanis yang bekerja pada kegiatan penambangan menggunakan solar sebagai bahan bakar. Salah satu komponen yang sangat penting dalam kegiatan operasi penambangan adalah bahan bakar. Penggunaan bahan bakar solar sangat berpengaruh terhadap biaya operasi penambangan. Oleh karena itu, penggunaan bahan bakar harus digunakan seefisien mungkin agar biaya yang dikeluarkan perusahaan dapat dihemat serta target produksi dapat tercapai. Penulis mengamati pada PT Batubara Lahat bahwa produktivitas pada bulan Agustus 2021 masih belum tercapai sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

PT Batubara Lahat menetapkan target produktivitas alat gali muat dan alat angkut sebesar 200 BCM/Jam, sedangkan kondisi aktual produktivitas alat gali muat dan alat angkut adalah sebesar 146 BCM/Jam. Tidak tercapainya produktivitas alat gali muat dan alat angkut disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang menyebabkan tidak tercapainya produktivitas pada alat gali muat antara lain adalah belum adanya penggunaan alat *ripping* untuk jenis material yang keras serta masih adanya *swing angle* yang berkisar antara 90°-180° dan posisi *loading* alat gali muat yang belum optimal. Sedangkan pada alat angkut

adalah kondisi *front* penambangan, geometri jalan angkut dan area *disposal*. Belum optimalnya *match factor* antara alat gali muat dan alat angkut yang dapat dilihat dari masih adanya alat angkut yang menunggu. Akibat dari tidak efektifnya produktivitas alat gali muat dan alat angkut menyebabkan tingginya nilai *fuel consumption*.

*Fuel consumption* merupakan penyumbang *cost* operasional yang paling besar dalam kegiatan penambangan. Perbandingan antara *fuel consumption* dengan produktivitas disebut *fuel ratio*. PT Batubara Lahat menetapkan target untuk *fuel ratio* secara keseluruhan adalah sebesar 0,9 liter/BCM. Tingginya nilai *fuel ratio* merupakan akibat dari tidak efektifnya produktivitas alat gali muat dan alat angkut. Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis tertarik untuk menganalisis produktivitas alat gali muat dan alat angkut. Oleh karena itu penulis mengambil judul mengenai “**Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut *Oveburden* terhadap Nilai *Fuel Ratio* PT Batubara Lahat Periode Agustus 2021 di Lahat, Sumatera Selatan**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut.

1. Belum optimalnya *match factor* antara alat gali muat dan alat angkut pada periode bulan Agustus 2021.

2. Belum adanya penggunaan alat *ripping* untuk jenis material yang keras serta masih adanya *swing angle* yang berkisar antara 90°-180° dan posisi alat gali muat yang belum optimal.
3. Masih adanya area *front* penambangan, geometri jalan, dan area *disposal* yang belum optimal.
4. Tidak tercapainya produktivitas alat gali muat dan alat angkut menyebabkan tingginya nilai *fuel ratio*.

### C. Batasan Masalah

Adapun penulis membatasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Area yang diamati penulis adalah *fleet* 1 PT Batubara Lahat dalam aktivitas *overburden*.
2. *Fleet* yang penulis amati adalah *fleet* 1 yaitu alat gali muat excavator Doosan DX520LC dan alat angkut UD truck quester CWE 370.
3. Penulis hanya mengamati produktivitas serta *fuel ratio* alat gali muat excavator Doosan DX520LC yang ada di PT PT Batubara Lahat.
4. Penulis hanya menganalisis dari nilai produktivitas alat gali muat dan alat angkut yang nantinya akan berpengaruh terhadap nilai *fuel ratio*.
5. Kondisi alat yang penulis amati tidak dibahas secara mendalam seperti menghitung *Mechanical Availability* (MA), *Physical Availability* (PA), *Used Availability* (UA), dan *Effective Utilization* (EU). Penulis hanya sedikit membahas mengenai kondisi alat secara teori saja.

6. Periode yang diamati penulis yaitu periode bulan Agustus 2021.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka penulis dapat merumuskan masalah yang dihadapi dalam studi kasus ini adalah sebagai berikut.

1. Berapakah produktivitas alat gali muat dan alat angkut secara aktual dan teoritis pada periode bulan Agustus 2021?
2. Berapakah nilai *match factor* antara alat gali muat dan alat angkut pada periode bulan Agustus 2021?
3. Bagaimanakah hubungan antara produktivitas alat gali muat dan alat angkut terhadap nilai *fuel ratio* secara aktual dan teoritis pada periode bulan Agustus 2021?
4. Faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan tingginya nilai *fuel ratio* terhadap produktivitas alat gali muat dan alat angkut pada periode bulan Agustus 2021?

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

Adapun tujuan dari penelitian pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menghitung produktivitas alat gali muat dan alat angkut secara aktual dan teoritis pada periode bulan Agustus 2021.
2. Menghitung nilai *match factor* antara alat gali muat dan alat angkut pada periode bulan Agustus 2021.

3. Menganalisis hubungan antara produktivitas alat gali muat dan alat angkut terhadap nilai *fuel ratio* secara aktual dan teoritis pada periode bulan Agustus 2021.
4. Menentukan faktor-faktor yang menyebabkan tingginya nilai *fuel ratio* terhadap produktivitas alat gali muat dan alat angkut pada periode bulan Agustus 2021.

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

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma-III di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
2. Penulis dapat mengetahui hubungan produktivitas alat gali muat excavator Doosan DX520LC dan alat angkut UD truck quester CWE 370 terhadap *fuel ratio* pada periode bulan Agustus 2021 dan agar dapat mengoptimalkan produktivitas alat gali muat dan alat angkut terhadap *fuel ratio* kedepannya.
3. Sebagai bahan evaluasi terhadap produktivitas alat gali muat excavator Doosan DX520LC dan alat angkut UD truck quester CWE 370 terhadap *fuel ratio* pada periode bulan Agustus 2021 dan agar dapat mengoptimalkan produktivitas alat gali muat dan alat angkut terhadap *fuel ratio* kedepannya.