

TUGAS AKHIR

Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 310.000 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di *Pit* Utara PT. Bara Prima Pratama, *Jobsite* Batu Ampar, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Dalam menyelesaikan Program Studi S-1 Teknik Pertambangan



Oleh:

ROGES TOMARA MAHESA

17137020/2017

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

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
PADANG
2021**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

“Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 310.000 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* di Pit Utara PT. Bara Prima Pratama, *Jobsite* Batu Ampar, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau”


Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Roges Tomara Mahesa
NIM/TM : 17137020/2017
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, November 2021

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing



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

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

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir
Prodi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan judul :

“Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi
Pengupasan *Overburden* 310.000 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall
Equipment Effectiveness (OEE)* di *Pit Utara PT. Bara Prima Pratama, Jobsite
Batu Ampar, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau*”

Oleh :

Nama : Roges Tomara Mahesa
NIM/TM : 2017/17137020
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, November 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Adree Octova, S.Si., M.T

1. 

2. Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T

2. 

3. Aulia Hidayat Burhamidar, S.T., MT

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 : ROGES TOMARA MAHESA
NIM/TM : 17137020 / 2017
Program Studi : SI
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

” EVALUASI PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT UNTUK MENCAPI TARGET
PRODUKSI PENGUPASAN OVERBURDEN 310.000 BCM / BULAN MENGGUNAKAN
METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DI PIT UTARA
PT. BARA PRIMA PRATAMA, JOBSITE BATU AMPAR, KABUPATEN INDRAGIRI
HILIR, PROVINSI RIAU ”

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,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

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



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9195046446

Padang, NOVEMBER 2021

yang membuat pernyataan,



ROGES TOMARA MAHESA

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap : Roges Tomara Mahesa
No. Buku Pokok : 2017 / 17137020
Tempat / Tanggal Lahir : Muara Semerah / 17 Agustus 1998
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Bapak : Yanto Hendrizal
Nama Ibu : Irma Suryati
Jumlah Bersaudara : 2 (Dua)
Alamat Tetap / Telp : Desa Muara Semerah, Kecamatan Air Hangat, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi.
Nomor HP : 082281339322
Email/Hp : rogestomaramahesa@gmail.com


II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD N 31/III Muara Semerah
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 1 Kerinci
Sekolah Menengah Atas : SMA N 2 Kerinci
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Praktek Lapangan Industri

Tempat Penelitian : PT. Bara Prima Pratama
Tanggal Penelitian : 26 Maret s.d 4 Mei 2021
Topik Penelitian : Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 310.000 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di *Pit* Utara PT. Bara Prima Pratama, *Jobsite* Batu Ampar, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau

Padang, November 2021


Roges Tomara Mahesa
NIM. 17137020

RINGKASAN

Roges Tomara Mahesa : Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan Overburden 310.000 bcm/bulan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di Pit Utara PT. Bara Prima Pratama, Jobsite Batu Ampar, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau.

PT. Bara Prima Pratama merupakan perusahaan pertambangan batubara yang terletak di Provinsi Riau. Pada kegiatan penambangannya alat gali-muat utama yang digunakan PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar Pit Utara adalah *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* sebanyak 2 unit dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* sebanyak 1 unit. PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar menetapkan target produksi pengupasan *overburden* di *pit* utara sebesar 310.000 bcm per bulan, sedangkan realisasi produksi pengupasan *overburden* di *pit* utara pada bulan April 2021 sebesar 165.205 bcm. Dari data realisasi tersebut dapat disimpulkan bahwa produksi pengupasan *overburden* di *pit* Utara pada bulan April 2021 tidak mencapai target yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Agar target produksi pengupasan *overburden* dapat berjalan secara optimal perlu dilakukan analisis produktivitas lebih lanjut mengenai jam kerja alat, mencari penyebab dan tindakan yang dilakukan untuk mencapai target serta melakukan perbaikan untuk mengoptimalkan kinerja alat gali muat. Salah satu metode yang tepat digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang merupakan alat pengukuran performa proses produksi yang dapat mengukur bermacam-macam *losses* yang terjadi dan mengidentifikasi potensi *improvement*, dengan menggunakan metode ini dapat diketahui area yang perlu ditingkatkan untuk mencapai target produksi. Setelah itu digunakan metode *fishbone* dengan mencari sebab akibat yang menyebabkan produksi pengupasan *overburden* tidak tercapai, kemudian dilakukan upaya perbaikan dari *loss time* yang menyebabkan berkurangnya jam kerja efektif alat gali muat yang telah direncanakan oleh perusahaan dengan penerapan teknik 5W+1H.

Setelah dilakukan analisis dan upaya perbaikan didapatkan total produksi pengupasan *overburden* sebesar 382.227,06 bcm yang berarti telah mencapai target bahkan melebihi target produksi sebesar 310.000 bcm. Akan tetapi nilai OEE masih < 85% dari nilai OEE standar kelas dunia yaitu $\geq 85\%$ dan masih ada ruang untuk dilakukan *improvement*.

Kata kunci: Produksi, Pengupasan *Overburden*, *Excavator Doosan*, *Overall Equipment Effectiveness*, *Fishbone Methode*, *5W+1H*, *loss time*.

ABSTRACT

Roges Tomara Mahesa : *Evaluation of Digging-Loading Equipment Productivity to Achieve Overburden Stripping Production Target of 310,000 bcm/month Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method in North Pit PT. Bara Prima Pratama, Batu Ampar Jobsite, Indragiri Hilir Regency, Riau Province.*

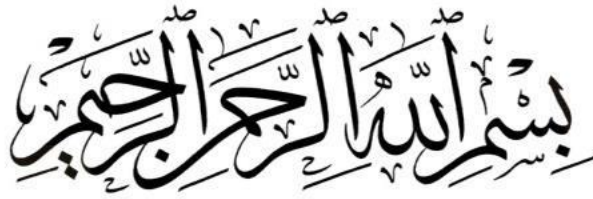
PT. Bara Prima Pratama is a coal mining located in Riau Province. In its mining activities, the main digging-loading equipment used by PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar Pit Utara are 2 units of Doosan DX 500 LCA HD Excavator and 1 unit of Doosan DX 300 LCA HD Excavator. PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar has set a production target for overburden stripping in the north pit of 310,000 bcm per month, while the realization of overburden stripping production in the north pit in April 2021 is 165,205 bcm. From the realization data, it can be concluded that the overburden stripping production in the North pit in April 2021 did not reach the target set by the company.

In order for the overburden stripping production target to run optimally, it is necessary to carry out further productivity analysis regarding the working hours of the equipment, look for causes and actions taken to achieve the target and make improvements to optimize the performance of the digging-loading equipment. One of the appropriate methods used in overcoming these problems is the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method which is a production process performance measurement tool that can measure various losses that occur and identify potential improvements. achieve production targets. After that, the fishbone method was used to find the cause and effect that caused the overburden stripping production to not be achieved, then an effort was made to improve the loss time which caused the reduction in the effective working hours of the digging tool that had been planned by the company by applying the 5W + 1H technique.

After analysis and improvement efforts, the total overburden stripping production was 382,227.06 bcm, which means that it has reached the target and even exceeded the production target of 310,000 bcm. However, the OEE value is still < 85% of the world class standard OEE value which is $\geq 85\%$ and there is still room for improvement.

Keyword: *Production, Overburden Stripping, Excavator Doosan, Overall Equipment Effectiveness, Fishbone Methode, 5W+1H, loss time*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul: **“Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 310.000 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di Pit Utara PT. Bara Prima Pratama, Jobsite Batu Ampar, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau”**

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Serjana Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Banyak pihak yang telah terlibat membantu, memberi dukungan, dan memperlancar pengerjaan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa Orang Tua dan Keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan baik secara moril dan materi dan memberikan pengaruh besar dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Dr. Fadhillah, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Adree Octova, S.Si., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang

telah membimbing, memberikan arahan dan masukan selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

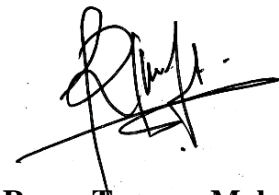
4. Bapak Dr. Mulya Gusman, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Aulia Hidayat Burhamidar, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Drs. Rusli HAR, M.T selaku dosen Pembimbing Akademik penulis.
7. Seluruh Dosen (Staf Pengajar) dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Supriadi Sacim selaku Kepala Teknik Tambang di PT. Bara Prima Pratama *Site* Batu Ampar.
9. Bapak Subhan Herialdi selaku *Site Manager* di PT. Bara Prima Pratama *Site* Batu Ampar.
10. Bapak Alva Dwi Sismanto selaku *Mine Plan Engineer* sekaligus Pembimbing Lapangan yang telah banyak membantu penulis di PT. Bara Prima Pratama *Jobsite* Batu Ampar
11. Bapak Amrizal, Bapak Mukhtarudin, Bapak Tanjung, Bapak Suwandi, Bapak Dedy, Bapak Desjan, Bapak Khalid, dan Bapak Bambang beserta seluruh tim Produksi yang telah membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
12. Seluruh staff dan karyawan PT. Bara Prima Pratama *site* Batu Ampar
13. Senior dan semua teman-teman angkatan 2017 “Satu Suara Siap Tempur” yang telah memberikan memori terindah dalam kehidupan kampus dan membantu

serta memberikan semangat dalam melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.

14. Terkhusus keluarga tim SARS (dr.Tebek, Polapas Turi, Serda Bdun, Brian, Rio S.T, Fadhil S.Psi, dan Pakji) yang memberikan memori terbaik dalam satu dekade.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu penulis sangat menerima kritik dan saran yang membangun agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Padang , November 2021



Roges Tomara Mahesa
17137020/2017

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERSETUJUAN TUGAS AKHIR | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI..... | iii |
| SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | iv |
| BIODATA | v |
| RINGKASAN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 4 |
| C. Batasan Masalah | 5 |
| D. Rumusan Masalah..... | 5 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 6 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| A. Deskripsi Perusahaan..... | 8 |
| B. Kajian Teori..... | 14 |
| C. Penelitian Relevan | 42 |
| D. Kerangka Konseptual | 51 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 52 |
| A. Jenis Penelitian | 52 |
| B. Teknik Pengambilan Data | 53 |
| C. Teknik Pengolahan Data..... | 54 |
| D. Objek Penelitian | 55 |
| E. Instrumen Penelitian | 55 |

| | |
|--|------------|
| F. Tahapan Penelitian | 55 |
| G. Diagram Alir..... | 57 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | 58 |
| A. Data..... | 58 |
| B. Perhitungan Produktivitas Aktual Alat Gali Muat | 64 |
| C. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dengan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)..... | 66 |
| D. Diagram <i>Fishbone</i> | 73 |
| E. Perhitungan Produksi Pengupasan <i>Overburden</i> dengan Menggunakan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Setelah Perbaikan <i>Loss Time</i> | 88 |
| BAB V PENUTUP..... | 95 |
| A. Kesimpulan..... | 95 |
| B. Saran | 96 |
| DAFTAR PUSTAKA | 98 |
| LAMPIRAN | 101 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1. Lokasi PT. Bara Prima Pratama <i>Site</i> Batu Ampar | 10 |
| Gambar 2. Data Curah Hujan 2020-2021 | 12 |
| Gambar 3. Peta Geologi Regional PT. Bara Prima Pratama..... | 13 |
| Gambar 4. Batubara | 14 |
| Gambar 5. Pengupasan <i>top soil</i> di PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar | 17 |
| Gambar 6. Penggalian (<i>excavating</i>) dan pemuatan (<i>loading</i>) overburden di PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar. | 18 |
| Gambar 7. Pengangkutan <i>Overburden</i> di PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar..... | 19 |
| Gambar 8. Kegiatan Dumping <i>Overburden</i> di PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar..... | 19 |
| Gambar 9. Alat gali muat <i>overburden</i> di PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar..... | 21 |
| Gambar 10. Alat angkut <i>overburden</i> di PT. Bara Prima Pratama Jobsite Batu Ampar..... | 22 |
| Gambar 11. Komponen OEE Menurut Nakajima | 35 |
| Gambar 12. Komponen OEE untuk Peralatan Tambang | 35 |
| Gambar 13. Contoh diagram <i>fishbone</i> | 41 |
| Gambar 14. Grafik <i>loss time</i> karena faktor peralatan | 75 |
| Gambar 15. Grafik <i>loss time</i> karena faktor lingkungan | 76 |
| Gambar 16. Grafik <i>loss time</i> karena faktor lingkungan | 77 |
| Gambar 17. Grafik <i>loss time</i> karena faktor metode | 78 |
| Gambar 18. Diagram <i>Fishbone</i> penyebab <i>loss time</i> Excavator Doosan DX 500 LCA HD (02) | 79 |
| Gambar 19. Diagram <i>Fishbone</i> penyebab <i>loss time</i> Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04) | 80 |
| Gambar 20. Diagram <i>Fishbone</i> penyebab <i>loss time</i> Excavator Doosan DX 300 LCA HD (14)..... | 81 |

Gambar 21. Grafik persentase faktor penyebab loss time *Excavator Doosan DX 500 LCA HD (02)*, *Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)*, *Excavator Doosan DX 300 LCA HD (14)*..... 82

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Batas wilayah IUP PT. Bara Prima Pratama..... | 10 |
| Tabel 2. Hasil Analisis Kualitas Batubara | 14 |
| Tabel 3. Nilai <i>Swell factor</i> dan <i>Density Insitu</i> untuk berbagai macam material... | 27 |
| Tabel 4. Faktor Pengisian <i>Bucket</i> | 28 |
| Tabel 5. Jadwal Kerja Sebelum Ramadhan (01 April 2021- 12 April 2021)..... | 58 |
| Tabel 6. Jadwal kerja bulan Ramadhan (13 April 2021- 30 April 2021)..... | 59 |
| Tabel 7. Jam Kerja Alat Gali Muat | 60 |
| Tabel 8. Ketersediaan Alat Gali Muat | 63 |
| Tabel 9. Rata-rata Waktu Edar Alat Gali Muat..... | 63 |
| Tabel 10. Produktivitas Alat Gali Muat | 66 |
| Tabel 11. Nilai parameter untuk perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 500</i> LCA HD (02) | 66 |
| Tabel 12. Nilai parameter untuk perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 500</i> LCA HD (04) | 68 |
| Tabel 13. Nilai parameter untuk perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 300</i> LCA HD (14) | 70 |
| Tabel 14. Hasil perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (02)</i> , <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)</i> , <i>Excavator Doosan DX 300</i> LCA HD (14) | 72 |
| Tabel 15. Data persentase hambatan pada <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD</i> (02), <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)</i> , <i>Excavator Doosan DX</i> 300 LCA HD (14) | 74 |
| Tabel 16. Persentase jenis hambatan karena faktor peralatan..... | 75 |
| Tabel 17. Persentase jenis hambatan karena faktor lingkungan | 76 |
| Tabel 18. Persentase jenis hambatan karena faktor manusia | 77 |
| Tabel 19. Persentase jenis hambatan karena faktor metode..... | 78 |
| Tabel 20. Total persentase faktor penyebab <i>loss time Excavator Doosan</i> DX 500 LCA HD (02), <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)</i> , <i>Excavator Doosan DX 300 LCA HD (14)</i> | 82 |

| | |
|---|----|
| Tabel 21. Rencana perbaikan loss time dengan teknik 5W+1H | 84 |
| Tabel 22. Data <i>Loss Time Excavator Doosan DX 500 LCA HD (02)</i> | 85 |
| Tabel 23. Data <i>loss time Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)</i> | 86 |
| Tabel 24. Data <i>loss time Excavator Doosan DX 300 LCA HD (14)</i> | 87 |
| Tabel 25. Nilai parameter untuk perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (02)</i> setelah perbaikan | 88 |
| Tabel 26. Nilai parameter untuk perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)</i> setelah perbaikan | 90 |
| Tabel 27. Nilai parameter untuk perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 300 LCA HD (14)</i> setelah perbaikan | 91 |
| Tabel 28. Hasil perhitungan nilai OEE <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (02)</i> , <i>Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)</i> , <i>Excavator Doosan DX 300 LCA HD (14)</i> setelah perbaikan. | 93 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pertambangan dan energi merupakan industri yang strategis dan berperan penting bagi sektor pembangunan Indonesia. Salah satu potensi tambang yang dimiliki Indonesia adalah sumberdaya dan cadangan batubara. Menurut Undang- Undang No. 3 tahun 2020 tentang pertambangan mineral dan batubara, Pertambangan batubara adalah pertambangan endapan karbon yang terdapat di dalam bumi, termasuk bitumen padat, gambut, dan batuan aspal. Indonesia adalah salah satu negara penghasil batubara terbesar di dunia, potensi batubara di Indonesia sangat melimpah terutama di pulau Kalimantan dan pulau Sumatera yang banyak digunakan oleh industri dan perusahaan pengolah energi, salah satunya adalah perusahaan swasta PT. Bara Prima Pratama.

PT. Bara Prima Pratama merupakan perusahaan swasta nasional yang bergerak dalam bidang pertambangan dengan unit penambangannya terletak di daerah Desa Batu Ampar, Kecamatan Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. PT. Bara Prima Pratama menerapkan sistem tambang terbuka (*Open Pit*) dengan bahan galian yang ditambang adalah batubara. Metode penambangan yang digunakan adalah metode *Conventional Mining* yang merupakan metode penambangan dengan menggunakan alat gali-muat dan alat

angkut. Perusahaan ini berusaha memenuhi target produksinya dengan tujuan agar mampu memenuhi permintaan domestik dan ekspor.

Tercapainya target produksi dari jumlah yang telah direncanakan merupakan salah satu hal yang paling utama dalam proses kegiatan penambangan. Agar target produksi batubara tercapai maka perlu meningkatkan produksi pengupasan lapisan *overburden* dan target produksi tersebut akan tercapai jika proses eksploitasi dilakukan secara efektif dan efisien. Dalam mencapai target produksi suatu perusahaan harus melakukan optimalisasi terhadap peralatan mekanis yang digunakan.

Pada kegiatan penambangan PT. Bara Prima Pratama *Jobsite* Batu Ampar terdapat 2 *Pit* yang sedang beroperasi yaitu *Pit* Utara dan *Pit* Selatan dengan alat gali-muat utama yang digunakan adalah *Excavator Doosan DX 500 LCA HD*, *Excavator Doosan DX 300 LCA HD*.

PT. Bara Prima Pratama *Jobsite* Batu Ampar menetapkan target produksi pengupasan *overburden* di *pit* utara sebesar 310.000 bcm per bulan, sedangkan realisasi produksi pengupasan *overburden* di *pit* utara dengan alat gali-muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* pada bulan April 2021 sebesar 165.205 bcm. Dari data realisasi tersebut dapat disimpulkan bahwa produksi pengupasan *overburden* di *pit* Utara pada bulan April 2021 tidak mencapai target yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Ketidaktercapaian target produksi pengupasan *overburden* tersebut disebabkan oleh waktu kerja alat-alat mekanis yang tidak efektif karena adanya

hambatan yang menyebabkan tingginya *loss time* yang terjadi pada alat gali muat, sehingga turunnya produktivitas alat gali muat yang digunakan, dan menyebabkan tidak tercapainya target produksi yang telah direncanakan. Waktu *loss time* disebabkan oleh beberapa faktor hambatan seperti faktor peralatan, lingkungan, manusia dan metode. Di antara faktor-faktor tersebut terdapat *loss time* yang bisa diperbaiki seperti faktor sistem, peralatan, dan manusia. Sedangkan faktor lingkungan merupakan faktor yang tidak bisa diperbaiki waktu terjadinya karena merupakan proses alam.

Agar target produksi pengupasan *overburden* dapat berjalan secara optimal serta dapat memaksimalkan waktu kerja efektif alat gali-muat yang bekerja, untuk itu perlu dilakukan analisis produktivitas lebih lanjut mengenai jam kerja alat, mencari penyebab dan tindakan yang dilakukan untuk mencapai target serta melakukan perbaikan untuk mengoptimalkan kinerja alat gali muat. Salah satu metode yang tepat digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang merupakan alat pengukuran performa proses produksi yang dapat mengukur bermacam-macam *losses* yang terjadi dan mengidentifikasi potensi *improvement*. Menurut Nakajima (1998) Nilai *Overall Equipment Effectiveness* diperoleh dari tiga perkalian faktor OEE yaitu *availability rate*, *performance rate*, dan *quality rate*. Nakajima mengatakan bahwa standar kelas dunia untuk nilai OEE adalah sebesar 85% .

Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah sebuah metode yang telah diterima oleh universal untuk mengukur level sebuah

perusahaan dan potensi *improvement* dari sebuah produksi, dengan menggunakan metode ini dapat diketahui area yang perlu ditingkatkan untuk mencapai target produksi. Setelah itu digunakan metode *fishbone* dengan mencari akar sebab akibat yang menyebabkan produksi pengupasan overburden tidak tercapai, kemudian dilakukan upaya perbaikan dari *loss time* yang menyebabkan berkurangnya jam kerja efektif alat gali muat yang telah direncanakan oleh perusahaan dengan penerapan teknik 5W+1H.

Berdasarkan hal tersebut mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 310.000 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di Pit Utara PT. Bara Prima Pratama, *Jobsite* Batu Ampar, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Tidak tercapainya target produksi perbulan pada kegiatan pengupasan *overburden* oleh alat gali-muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* di *pit* Utara
2. Rendahnya waktu kerja efektif alat gali-muat pada 3 *fleet* di *pit* Utara.
3. Adanya hambatan yang terjadi selama kegiatan penambangan yaitu tingginya *loss time* yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi.

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah penelitian pada:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada *pit* Utara PT. Bara Prima Pratama *Jobsite* Batu Ampar bulan April 2021.
2. Penelitian ini membahas tentang faktor hambatan berupa *loss time* yang menyebabkan waktu kerja tidak efektif.
3. Penelitian dibatasi pada alat gali-muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* di *pit* Utara.
4. Penelitian ini tidak melibatkan aspek ekonomis dalam analisisnya.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapakah produktivitas aktual alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* ?
2. Apa saja faktor hambatan yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang pada kegiatan pengupasan *overburden* ?
3. Berapakah nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* sebelum dioptimalkan ?
4. Bagaimanakah produktivitas alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* setelah dioptimalkan dengan penerapan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan analisis produktivitas aktual alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* pada pengupasan *overburden* bulan April 2021.
2. Mengetahui faktor hambatan yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang dengan menggunakan metode diagram *Fishbone*.
3. Mengetahui nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* sebelum optimalisasi.
4. Mendapatkan analisis dan produktivitas alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* dan *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* yang optimal dengan penerapan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) agar tercapai target produksi pengupasan *overburden*.

F. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

- b. Menambah ilmu pengetahuan khususnya bagi penulis sebagai calon *engineer*.
 - c. Memberikan pengembangan terhadap pemikiran konseptual melalui pemahaman, penalaran, dan pengalaman dari ilmu pengetahuan khususnya ilmu pertambangan.
2. Bagi Mahasiswa:
- Dapat menjadi data dalam melakukan penelitian selanjutnya serta menjadi referensi.
3. Bagi Perusahaan
- Diharapkan dapat menjadi acuan yang bermanfaat bagi PT. Bara Prima Pratama, *Jobsite* Batu Ampar dalam mengoptimalkan kinerja alat gali muat dalam upaya mencapai target produksi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Produktivitas aktual alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* (02), *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* (04), *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* (14) pada bulan April 2021 **165.205,06** bcm dari target produksi yang telah direncanakan yaitu **310.000** bcm.
2. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* diperoleh nilai OEE alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* (02), *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* (04), *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* (14) pada bulan April 2021 sangat rendah yaitu secara berturut-turut sebesar **25%**, **36%**, dan **25%** dengan total hasil produksinya sebesar **158.918,74** bcm.
3. Dari hasil analisis dengan menggunakan metode *diagram fishbone* didapatkan akar penyebab faktor hambatan yang menyebabkan tingginya *loss time* pada alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* (02), *Excavator Doosan DX 500 LCA HD* (04), *Excavator Doosan DX 300 LCA HD* (14) pada bulan April yaitu faktor peralatan, faktor lingkungan, faktor manusia dan faktor metode. Untuk mengoptimalkan kinerja alat gali muat yang bekerja dilakukan perbaikan pada nilai *loss time* yaitu nilai *delay time* (waktu hilang yang bisa dikendalikan). Upaya perbaikan dilakukan dengan menerapkan metode 5W+1H, setelah dilakukan upaya perbaikan dilakukan

pengurangan nilai *delay time* dengan toleransi standar terkecil yang pernah terjadi selama bulan April 2021.

4. Hasil perhitungan produksi dengan penerapan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) setelah dilakukan upaya perbaikan dengan pengurangan nilai *delay time* sesuai toleransi standar terkecil yang pernah terjadi pada alat gali muat *Excavator Doosan DX 500 LCA HD (02)*, *Excavator Doosan DX 500 LCA HD (04)*, *Excavator Doosan DX 300 LCA HD (14)* didapatkan total produksi pengupasan *overburden* sebesar **382.227,06** bcm yang berarti telah mencapai target bahkan melebihi target produksi sebesar **310.000** bcm dengan nilai OEE alat gali muat secara berturut-turut sebesar **36%**, **50%** dan **54%** yang berarti terjadi peningkatan, akan tetapi nilai OEE tersebut masih tergolong sangat rendah dari nilai OEE standar kelas dunia yaitu $\geq 85\%$ dan masih ada ruang untuk dilakukan *improvement*.

B. Saran

1. Untuk mencapai produktivitas yang optimal perlu dilakukan pengawasan yang ketat terhadap perawatan dan perbaikan peralatan mekanis yang digunakan untuk menghindari tingginya nilai *loss time* pada perbaikan alat yang tidak direncanakan yang mengganggu waktu kerja efektif.
2. Untuk meningkatkan efisiensi kerja perlunya manajemen *fleet* yang lebih baik dan juga memfokuskan kerja alat gali muat pada satu jenis pekerjaan dan satu front kerja terlebih dahulu.

3. Perlunya meningkatkan kesadaran akan kedisiplinan kepada seluruh karyawan untuk lebih bertanggung jawab dan berperan aktif dalam meningkatkan produktivitas alat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustino, Y., & Gusman, M. (2018). Evaluasi Optimalisasi Alat Gali Muat dengan Metoda Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk Memenuhi Target Produksi Batubara Bulan Maret 2018 di Pit 1 Utara Bangko Barat PT. Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan. *Bina Tambang*, 3(4), 1409-1422.
- Akande, J., Lawal, A. I., & Aladejare, A. E. (2013). Optimization of the overall equipment efficiency (OEE) of loaders and rigid frame trucks in NAMDEB Southern Coastal Mine Stripping fleet, Namibia. *Earth Science*, 2(6), 158-166.
- Anggraini, R. 2020. "Optimalisasi Produktivitas Batu Andesit Menggunakan Metode Quality Control Circle Untuk Memenuhi Target Produksi Batu Andesit 18.000 ton/bulan Pada PT Pebana Adi Sarana Nagari Manggilang Kee. Pangkalan Koto Baru Kah. Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat" (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Elevli, S., & Elevli, B. (2010). Performance measurement of mining equipments by utilizing OEE. *Acta Montanistica Slovaca*, 15(2), 95.
- Fauziah, N. 2009. "Aplikasi fishbone analysis dalam meningkatkan kualitas produksi teh pada PT Rumpun Sari Kemuning, kabupaten Karanganyar".
- Fiscalaga, D. A., Maryanto, M., & Munir, S. 2019. "Optimalisasi Fleet Management dalam Produksi Hauling Batubara di PT Muara Alam Sejahtera Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan".
- Hadiyat, M. I. S., Budiasih, E., & Atmaji, F. T. D. (2019). Analisis Tingkat Efektivitas Mesin Cutting Pada Pabrik Pipa Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dengan Penerapan Total Productive Maintenance (TPM). *eProceedings of Engineering*, 6(2).
- Hastary, S., Yusuf, A. A., & Awaludin, R. (2021). Optimalisasi Proses Produksi Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika (JBBE)*, 14(1).
- Kasiram, M. 2010. *Metodologi Penelitian: Kualitatif–kuantitatif*.
- Kuntjojo. 2009. *Metode penelitian*. Kendiri: tidak diterbitkan
- Mohammadi, M., Rai, P., & Gupta, S. (2017). Performance evaluation of bucket based excavating, loading and transport (BELT) equipment—an OEE approach. *Archives of Mining Sciences*, 62.