

## **TUGAS AKHIR**

**KAJIAN EFEKTIVITAS ALAT GALI MUAT *EXCAVATOR DOOSAN SL 500* DAN *EXCAVATOR KOMATSU 300* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERAL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENCAPAI TARGET PENGUPASAN *OVER BURDEN* DI PT HASTA PANCA MANDIRI UTAMA *JOB SITE CITA MINERAL INVESTINDO*, KALIMANTAN BARAT**

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



Oleh:  
**BIMO ELANG PUTRA**  
**2021/21137129**

**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

Judul : Kajian Efektivitas Alat Gali Munt Excavator Doosan SI 500  
Dan Excavator Komatsu 300 Dengan Menggunakan Metode  
Overall Equipment Effectiveness (Oee) Untuk Mencapai Target  
Pengupasan Over Burden Di Pt Hasta Panca Mandiri Utama Job  
Site Cita Mineral Investindo, Kalimantan Barat

Nama : Bimo Elang Putra

TM/NIM : 2021/21137129

Program Studi : SI Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2023  
Telah diperiksa dan disetujui oleh.

Koordinator Program Studi SI  
Teknik Pertambangan

Ir. Adree Octava, S.Si., M.T.  
NIP: 198610282012121003

Pembimbing

Ir. Dedi Yulhendra, S.T., M.T.  
NIP: 198009152005011005

Mengetahui:

Kepala Departemen Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

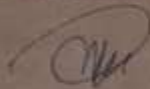
Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.  
NIP: 197809122005011001

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

KAJIAN EFEKTIVITAS ALAT GALI MUAT EXCAVATOR DOOSAN SL  
300 DAN EXCAVATOR KOMATSU 300 DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE *OVERAL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK  
MENCAPAI TARGET PENGUPASAN *OVER BURDEN* DI PT HASTA  
PANCA MANDIRI UTAMA *JOB SITE* CITA MINERAL INVESTINDO,  
KALIMANTAN BARAT

Nama : Bimo Elang Putra  
NIM/ TM : 21137129/2021  
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik


Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing



Ir. Dedi Yulhendra, S.T., M.T.  
NIP. 198009152005011005

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.  
NIP : 197809122005011001

Nama : Bimo Elang Putra  
NIM/ TM : 21137129/2021  
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim penguji  
Program Studi S1 Teknik Pertambangan Departemen Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul :

**KAJIAN EFEKTIVITAS ALAT GALI MUAT EXCAVATOR DOOSAN SL  
500 DAN EXCAVATOR KOMATSU 300 DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE OVERAL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) UNTUK  
MENCAPAI TARGET PENGUPASAN OVER BURDEN DI PT HASTA  
PANCA MANDIRI UTAMA JOB SITE CITA MINERAL INVESTINDO,  
KALIMANTAN BARAT**

Padang, 29 Desember 2023


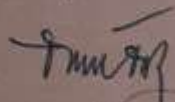

Tanda Tangan

Tim Penguji

1. Ketua : Ir. Dedi Yulhendra, S.T., M.T

2. Anggota : Dr. Ir. Drs. Rizli HAR, M.T.

3. Anggota : Tri Gamela Saldy, S.T., M.T

1.   
2.   
3. 



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

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bimo Erlang Putra  
NIM/TM : 211371912021  
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan  
Departemen : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

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

" Kajian Efektifitas Alat Bantu Alat Excavator Doosan SL 500 Dan Excavator Komatsu 300 Dengan Menggunakan Metode Overburden Equipment Effectiveness (OEE) untuk mencapai target pengupasan overburden di PT. HASTA PAKEM Mandiri. Untuk jabatan cita memiliki inspeksi, palanwarta Bane "

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, 5 Januari 2024

yang membuat pernyataan,

Bimo Erlang Putra

## BIODATA

### I. Data Diri

Nama Lengkap : Bimo Elang Putra  
TM/NIM : 2021/21137129  
Tempat / Tanggal lahir : Jakarta, 26/07/1999  
Jenis Kelamin : Laki -Laki  
Nama Bapak : Kaherman  
Nama Ibuk : Irma Pebrina  
Alamat tetap : Jl. Mahoni gang 2 Blok D, Jakarta Utara, DKI Jakarta



### II. Data Pendidikan:

Sekolah Dasar : SDN 01 Pagi Menteng  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMPN 279 Jakarta  
Sekolah Lanjutan Atas : SMAN 114 Jakarta  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Data Praktek Lapangan:

Tempat Kerja Praktek : PT. Hasta Panca Mandiri Utama  
Tanggal Kerja Praktek : 24 Februari 2023 s/d 24 April 2023.  
Topik Studi kasus : “ **Kajian Efektivitas Alat Gali Muat Excavator Doosan SL 500 Dan Excavator Komatsu 300 Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mencapai Target Pengupasan Over Burden di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site Cita Mineral Investindo, Kalimantan Barat**”.

Padang, Desember 2023

( Bimo Elang Putra )

2021/21137129

## RINGKASAN

**Bimo Elang Putra : “Kajian Efektivitas Alat Gali Muat Excavator Doosan SL 500 Dan Excavator Komatsu 300 Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mencapai Target Pengupasan Over Burden di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site Cita Mineral Investindo, Kalimantan Barat”.**

PT. Hasta Panca Mandiri Utama *Job Site* Cita Mineral Investindo merupakan perusahaan swasta yang bergerak di jasa pertambangan. PT HPMU memiliki target produksi pada pengupasan *Overburden* sebesar 100.000 *Bcm*, sedangkan jumlah produksi aktual dilapangan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada alat gali muat *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* hanya sebesar 89.483 *Bcm* atau 75% dari target produksi pada bulan Februari dan sebesar 88.708 *Bcm* atau 74,8% dari target produksi pada bulan Maret. Dapat disimpulkan bahwa produksi pada pengupasan *Overburden* di area wp 79 pada bulan Februari dan Maret 2023 belum mencapai target produksi yang telah di rencanakan perusahaan.

Salah satu metode yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. *OEE* adalah suatu alat pengukuran performa proses produksi yang dapat mengukur berbagai macam losses yang terjadi serta mengidentifikasi potensi *improvement*, dengan menggunakan metode ini dapat diketahui area yang perlu ditingkatkan agar target produksi tercapai, kemudina dilakukan upaya perbaikan pada loss time yang menyebabkan berkurangnya jam kerja efektif alat gali muat yang telah direncanakan.

Setelah dilakukannya analisis serta upaya perbaikan maka didapatkan total produksi pengupasan *Overburden* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yaitu sebesar 229.216 *Bcm* pada bulan Februari dan sebesar 253.657 pada bulan Maret, ini berarti telah mencapai target produksi yang telah ditetapkan yaitu sebesar 100.000 *Bcm*/bulan, dengan nilai *OEE* pada alat gali muat secara berturut-turut sebesar 67% dan 80% pada bulan Februari 2023 dan 75% dan 73% pada bulan Maret, akan tetapi nilai *OEE* ini masih jauh di bawah standar nilai *OEE* kelas dunia yaitu sebesar 85%.

**Kata kunci:** *Produksi, Pengupasan Overburden, alat gali muat, Overall Equipment Effectiveness, Loss time.*

## ABSTRACT

**Bimo Elang Putra ; “Study of the Effectiveness of the Doosan SL 500 Excavator Loading Equipment and the Komatsu 300 Excavator Using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method to Achieve Over Burden Stripping Targets at PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site Cita Mineral Investindo, West Kalimantan”.**

*PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site Cita Mineral Investindo is a private company engaged in mining services. PT HPMU has a production target for Overburden stripping of 100,000 bcm, while the actual production amount in the field using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method on the Dossan SL 500 Excavator and Komatsu 300 Excavator is only 89,483 bcm or 75% of the production target in February and amounted to 88,708 bcm or 74.8% of the production target in March. It can be concluded that production during Overburden stripping in the WP 79 area in February and March 2023 has not reached the production target that the company had planned.*

*One method that can be used to overcome this problem is the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. OEE is a production process performance measurement tool that can measure various kind of losses that occur and identify potential improvements. By using this method, areas that need to be improved can be identified so that production targets are achieved, then efforts to improve loss time can be made which causes a reduction in effective equipment working hours dig the planned load.*

*After carrying out the analysis and improvement efforts, the total Overburden stripping production obtained using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method was 229.216 bcm in February and 264.283 in March, this means that the production target has been reached which has been set at 100,000 bcm/month. with the OEE values on the loading and unloading equipment respectively of 67% and 80% in February 2023 and 75% and 73% in March, however this OEE value is still far below the world class OEE value standard of 85%.*

***Keywords: Production, Overburden Stripping, Digging Tool, Overall Equipment Effectiveness, Loss time.***

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan pada Tuhan Yang Maha Kuasa, atas rahmat dan karunia-Nya penulis telah dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Kajian Efektivitas Alat Gali Muat Excavator Doosan SL 500 Dan Excavator Komatsu 300 Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mencapai Target Pengupasan Over Burden di PT Hasta Panca Mandiri Utama Job Site Cita Mineral Investindo, Kalimantan Barat”**.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Adapun penulisan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang penulis lakukan selama melaksanakan penelitian di PT. Hasta Panca Mandiri Utama *jobsite* Cita Mineral Investindo, Kalimantan Barat.

Dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis yang telah bersusah payah membesarkan penulis hingga memberikan dukungan moral dan material hingga penulis dapat menduduki bangku kuliah saat ini.
2. Bapak Dedi Yulhendra, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing.
3. Bapak Drs. Rusli HAR, M.T selaku Dosen Penguji 1.
4. Ibu Tri Gamela Saldy, S.T., M.T selaku Dosen Penguji 2.
5. Bapak Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T. selaku Kepala Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Ir. Adree Octova, S.Si, M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
7. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi D-3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh jajaran Dosen dan Karyawan Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

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

Penulis menyadari penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Hal ini tidak terlepas dari keterbatasan penulis sebagai manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Mudah-mudahan dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini akan memberikan manfaat terutama bagi penulis sendiri, perusahaan dan pembaca yang dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Padang, Desember 2023

Bimo Elang Putra  
NIM. 21137129

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>BIODATA .....</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Halaman .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Halaman .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Penelitian .....	3
F. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. Kondisi Geologi dan Stratigrafi.....	5
B. Kajian Pustaka.....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Objek Penelitian .....	38
C. Instrumen Penelitian .....	38
D. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	38
E. Pengolahan data .....	39
F. Diagram Alir Penelitian.....	41

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
A. Hasil Penelitian.....	42
B. Perhitungan Produktivitas Aktual Alat Gali Muat .....	50
C. Perhitungan Nilai Produktivitas pada Alat Gali Muat Menggunakan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	56
D. Perhitungan nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> dan <i>Six         Big Losses</i> ....	65
E. Perhitungan Produksi Pada Pengupasan <i>Overburden</i> Menggunakan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time</i> .....	86
F. Analisis Optimalisasi Waktu <i>Losses Time</i> Untuk Mencapai Target Produksi ...	94
G. Pembahasan .....	111
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>117</b>
A. Kesimpulan.....	117
B. Saran .....	117
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>119</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>121</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Geologi Regional PT. HPMU .....	6
Gambar 2. Kerangka Tektonik Pulau Kalimantan.....	7
Gambar 3. Korelasi Satuan Peta Geologi Regional Lembar Sintang, Kalimantan Barat.....	8
Gambar 4. Alat Gali Muat Pengupasan <i>Overburden</i> di PT. HPMU.....	15
Gambar 5. Konsep Perhitungan <i>OEE</i> .....	23
Gambar 6. Komponen <i>OEE</i> untuk Peralatan Tambang .....	24
Gambar 7. Kerangka Konseptual .....	36
Gambar 8. Bagan Alir Penelitian .....	41
Gambar 9. <i>Diagram Pareto Six Big Losses Dossan Februari</i> .....	70
Gambar 10. <i>Diagram Pareto Six Big Losses Komatsu Februari</i> .....	75
Gambar 11. <i>Diagram Pareto Six Big Losses Dossan Maret</i> .....	80
Gambar 12. <i>Diagram Pareto Six Big Losses Komatsu Maret</i> .....	85

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i> untuk Berbagai Macam Material	18
Tabel 2. Jadwal kerja bulan Februari - Maret 2023 .....	42
Tabel 3. Jam Kerja Alat Gali Muat Bulan Februari .....	45
Tabel 4. Jam Kerja Alat Gali Muat Bulan Maret .....	45
Tabel 5. Ketersediaan Alat Mekanis Bulan Februari 2023 .....	47
Tabel 6. Ketersediaan Alat Mekanis Bulan Maret 2023 .....	48
Tabel 7. Rata – Rata Waktu Edar Alat Gali Muat <i>Excavator</i> .....	50
Tabel 8. Target Produksi Pengupasan OB Bulan Februari dan Maret 2023 .....	50
Tabel 9. Data Produktivitas <i>Excavator Dossan SL 500</i> .....	51
Tabel 10. Data Produktivitas <i>Excavator Komatsu 300</i> .....	52
Tabel 11. Produktifitas Alat Gali Muat Bulan Februari.....	53
Tabel 12. Data Produktivitas <i>Excavator Dossan SL 500</i> Bulan Maret.....	53
Tabel 13. Data Produktivitas <i>Excavator Komatsu 300</i> .....	54
Tabel 14. Produktifitas Alat Gali Muat Bulan Maret.....	55
Tabel 15. Data Perhitungan Nilai <i>OEE</i> pada Alat Gali Muat <i>Excavator</i> <i>Dossan SL 500</i> Bulan Februari .....	56
Tabel 16. Data Perhitungan Nilai <i>OEE</i> pada Alat Gali Muat <i>Excavator</i> <i>Komatsu 300</i> Bulan Februari 2023 .....	58
Tabel 17. Hasil Perhitungan Nilai <i>OEE</i> <i>Excavator Dossan SL 500</i> dan <i>Excavator Komatsu 300</i> Bulan Februari 2023 .....	59
Tabel 18. Data Perhitungan Nilai <i>OEE</i> pada Alat Gali Muat <i>Excavator</i> <i>Dossan SL 500</i> Bulan Maret 2023 .....	60
Tabel 19. Data Perhitungan Nilai <i>OEE</i> pada Alat Gali Muat <i>Excavator</i> <i>Komatsu 300</i> Bulan Maret .....	62
Tabel 20. Hasil Perhitungan Nilai <i>OEE</i> <i>Excavator Dossan SL 500</i> dan <i>Excavator Komatsu 300</i> Bulan Maret 2023 .....	64
Tabel 21. Kerugian Yang Disebabkan Oleh Tidak Tercapainya Target Produksi	65

Tabel 22. Data komponen menghitung nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> ( <i>OEE</i> .....	66
Tabel 23. Perhitungan Persentase Nilai <i>OEE Dossan 500</i> .....	67
Tabel 24. Data untuk menghitung komponen <i>Six Big Losses Dossan 500</i> .....	67
Tabel 25. Pengukuran Nilai <i>Six Big Losses Dossan SL 500</i> .....	70
Tabel 26. Data komponen menghitung nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> ( <i>OEE</i> .....	71
Tabel 27. Perhitungan Persentase Nilai <i>OEE Komatsu 300</i> .....	72
Tabel 28. Data untuk menghitung komponen <i>Six Big Losses Komatsu 300</i> .....	73
Tabel 29. Pengukuran Nilai <i>Six Big Losses Komatsu 300</i> .....	75
Tabel 30. Data komponen menghitung nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> ( <i>OEE</i> .....	76
Tabel 31. Perhitungan Persentase Nilai <i>OEE Dossan 500</i> .....	77
Tabel 32. Data untuk menghitung komponen <i>Six Big Losses Dossan 500</i> .....	78
Tabel 33. Pengukuran Nilai <i>Six Big Losses Dossan SL 500</i> .....	80
Tabel 34. Data komponen menghitung nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> ( <i>OEE</i> ).....	81
Tabel 35. Perhitungan Persentase Nilai <i>OEE Komatsu 300</i> .....	82
Tabel 36. Data untuk menghitung komponen <i>Six Big Losses Komatsu 300</i> .....	83
Tabel 37. Pengukuran Nilai <i>Six Big Losses Komatsu 300</i> .....	85
Tabel 38. Data Untuk Perhitungan Nilai <i>OEE Excavator Dossan SL 500</i> Setelah Diperbaiki .....	86
Tabel 39. Data Untuk Perhitungan Nilai <i>OEE Excavator Komatsu 300</i> Setelah Diperbaiki .....	88
Tabel 40. Hasil nilai <i>OEE Excavator Dossan SL 500</i> dan <i>Excavator Komatsu</i> <i>300</i> Setelah Diperbaiki .....	89
Tabel 41. Data Untuk Perhitungan Nilai <i>OEE Excavator Dossan SL 500</i> Setelah Diperbaiki .....	90
Tabel 42. Data Untuk Perhitungan Nilai <i>OEE Excavator Komatsu 300</i> Setelah Diperbaiki .....	92

Tabel 43. Hasil nilai <i>OEE Excavator Dossan SL 400</i> dan <i>Excavator Komatsu 300</i> Setelah Diperbaiki .....	93
Tabel 44. Waktu Hambatan <i>Excavator Doosan SL 500</i> Di Area WP 79 Bulan Februari Tahun 2023PT HPMU Setelah Diperbaiki .....	96
Tabel 45. Data <i>Loss Time Excavator Dossan SL 500</i> Sebelum dan Sesudah Diperbaiki .....	98
Tabel 46. Tabel Perbandingan Metode <i>OEE</i> Sebelum Dan Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time Dossa 500</i> .....	99
Tabel 47. Waktu Hambatan <i>Excavator Komatsu 300</i> Di Area WP 79 Bulan Februari Tahun 2023PT HPMU Setelah Diperbaiki .....	100
Tabel 48. Data <i>Loss Time Sebelum dan Seseudah Diperbaiki Pada Excavator Komatsu 300</i> .....	102
Tabel 49. Tabel Perbandingan Metode <i>OEE</i> Sebelum Dan Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time Komatsu 300</i> .....	103
Tabel 50. Waktu Hambatan Aktual <i>Excavator Dossan SL 500</i> Di Area WP 79 Bulan Maret Tahun 2023 PT HPMU <i>Jobsite Cita Mineral</i> Investindo Setelah Diperbaiki .....	104
Tabel 51. Data <i>Loss Time Excavator Dossan SL 500</i> .....	106
Tabel 52. Tabel Perbandingan Metode <i>OEE</i> Sebelum Dan Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time Dossan 500</i> .....	107
Tabel 53. Waktu Hambatan Aktual <i>Excavator Komatsu 300</i> Di Area WP 79 Bulan Maret Tahun 2023 PT HPMU <i>Jobsite Cita Mineral I</i> Nvestindo Setelah Diperbaiki .....	108
Tabel 54. Data <i>Losses Time Excavator Komatsu 300</i> .....	110
Tabel 55. Perbandingan Metode <i>OEE</i> Sebelum Dan Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Losses Time Dossan 500</i> .....	111

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran A</b> <i>Cycletime Excavator Dossan SL 500 Bulan Februari 2023</i>	
PT. HPMU .....	121
<b>Lampiran B</b> <i>Cycletime Excavator Komatsu 300 Bulan Februari 2023</i>	
PT. HPMU .....	122
<b>Lampiran C</b> <i>Cycletime Excavator Dossan SL 500 Bulan Maret 2023</i>	
PT. HPMU .....	123
<b>Lampiran D</b> <i>Cycletime Excavator Komatsu 300 Bulan Maret 2023</i>	
PT. HPMU .....	124
<b>Lampiran E</b> <i>Spesifikasi Alat Gali Muat Excavator Dossan SL 500 .....</i>	125
<b>Lampiran F</b> <i>Spesifikasi Alat Gali Muat Excavator Komatsu 300 .....</i>	126
<b>Lampiran G</b> <i>Swell Factor dan Bucket Fill Factor .....</i>	127
<b>Lampiran H</b> <i>Bucket Fill Factor.....</i>	128
<b>Lampiran I</b> <i>Waktu Hambatan Aktual Excavator Doosan SL 500 Bulan</i>	
Februari 2023 PT HPMU <i>Jobsite Cita Mineral Investindo.....</i>	129
<b>Lampiran J</b> <i>Waktu Hambatan Aktual Excavator Komatsu 300 Bulan</i>	
Februari 2023 PT HPMU <i>Jobsite Cita Mineral Investindo.....</i>	130
<b>Lampiran K</b> <i>Waktu Hambatan Aktual Excavator Dossan SL 500 Bulan</i>	
Maret Tahun 2023 PT HPMU <i>Jobsite Cita Mineral Investindo..</i>	131
<b>Lampiran L</b> <i>Waktu Hambatan Aktual Excavator Komatsu 300 Bulan</i>	
Maret Tahun 2023 PT HPMU <i>Jobsite Cita Mineral Investindo..</i>	132

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Salah satu mineral berharga yang terdapat di Indonesia yaitu bauksit. Bauksit sendiri ditemukan tahun 1821 oleh geologist yang bernama “*Pierre Berthier*”. Bauksit adalah suatu bahan yang bersifat heterogen, yang mempunyai mineral dengan susunan hidroksida alumunium yaitu berupa mineral buhmit, mineral gibsit, serta diaspora. Di indonsia sumberdaya dan cadangan bauksit terdapat di beberapa provinsi yaitu Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Bangka Belitung, dan Provinsi Kalimantan Barat.

PT. Hasta Panca Mandiri Utama *Job Site* Cita Mineral Investindo memiliki target produksi pengupasan *overburden* bulanan yaitu sebesar 100.000 *Bcm*/bulan, sedangkan hasil produksi pengupasan *overburden* pada bulan Desember yaitu sebesar 91.356 *Bcm* dan pada bulan Januari 2023 yaitu sebesar 87.881 *Bcm*, dapat disimpulkan bahwa pada bulan Januari dan Desember 2023 target produksi pengupasan *overburden* tidak mencapai target yang sudah ditetapkan dan direncanakan oleh perusahaan tersebut.

Salah satu faktor yang mempengaruhi ketidak tercapaian target produksi dari pengupasan *overburden* yaitu waktu efektif kerja alat gali muat yang sangat rendah. Setelah dilakukan pengamatan hal ini terjadi karena adanya hambatan yang mengakibatkan adanya *losses time* yang tinggi pada alat gali muat yang digunakan tersebut, sehingga terjadinya penurunan produktivitas alat gali muat yang digunakan. Adapun beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya *losses time* yaitu faktor peralatan, manusia, lingkungan dan metode. Pada hal ini dilihat dari tingkat keefektifan dari alat yaitu dengan target *cycle time* 21 detik ternyata aktualnya di angka 28 detik dengan tingkat target *productivity* 250 *Bcm*/jam didapat nilai aktual di angka 125 *Bcm*/jam sehingga menimbulkan keterlambatan dalam penyediaan *front loading* yang di targetkan 50 *front* per bulan di dapat hanya 38 *front* di bulan Februari dan 37 *shaft* di bulan Maret.

Untuk mencapai target produksi pengupasan *overburden* yang telah direncanakan atau ditetapkan sebelumnya, maka perlu dilakukan optimalisasi terhadap waktu kerja alat gali muat, maka perlu dilakukan analisis produktivitas terhadap alat gali muat, serta mencari penyebab dan tindakan yang dilakukan untuk mencapai target yang telah direncanakan. Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut ada salah satu metode yang bisa digunakan yaitu metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Yang dimaksud dengan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yaitu merupakan suatu alat pengukuran performa proses produksi yang dapat mengukur bermacam-macam *losses* yang terjadi dan mengidentifikasi potensi *improvement*. Menurut (Nakajima 1988), nilai *Overall Equipment Effectiveness* diperoleh dari tiga perkalian faktor *OEE* yaitu *availability rate*, *performance rate*, dan *quality rate*. (Nakajima 1988) mengatakan bahwa standar kelas dunia untuk nilai *OEE* adalah sebesar 85% dengan nilai *availability* 90%, nilai *performance rate* 95% dan nilai *quality rate* 99,9%. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengangkat judul “**Kajian Efektivitas Alat Gali Muat Excavator Doosan SL 500 Dan Excavator Komatsu 300 Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mencapai Target Pengupasan Over Burden di PT. Hasta Panca Mandiri Utama Job Site Cita Mineral Investindo, Kalimantan Barat**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya efektivitas alat gali muat pada proses pengupasan *overburden* di PT. HPMU sehingga produktivitas alat tidak dapat mencapai target produksi yang telah direncanakan oleh perusahaan.
2. Adanya hambatan yang mengakibatkan tingginya *losses time* pada alat gali muat.
3. Perlu dilakukan analisis produktivitas lebih lanjut tentang jam kerja alat gali muat.

4. Perlu dilakukan optimalisasi terhadap *losses time* supaya jam kerja alat gali muat menjadi maksimal.

### C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada area WP 79 PT. HPMU *Job Site Cita Mineral Investindo*.
2. Analisis target produksi hanya dilakukan pada produksi pengupasan OB.
3. Peralatan tambang yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat gali muat *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300*.
4. Data *losses time* digunakan untuk mengetahui penyebab waktu kerja tidak efektif.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang sudah diuraikan sebelumnya maka untuk lebih terarahnya penelitian ini, penulis merumuskan beberapa permasalahan yang ditinjau dari beberapa aspek sebagai berikut:

1. Berapakah produktivitas actual menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada alat gali muat *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300*?
2. Apa sajakah faktor hambatan yang menyebabkan rendahnya efektivitas dari alat gali muat pada pengupasan *overburden* di area WP 79?
3. Berapakah nilai dari *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada alat gali-muat *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* sebelum dilakukan optimalisasi?
4. Bagaimana produktivitas alat gali-muat *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* setelah dilakukan optimalisasi menggunakan penerapan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* ?

### E. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis produktivitas aktual dari alat gali muat *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* pada proses pengupasan *overburden* di PT. HPMU menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*

(*OEE*).

2. Menganalisis faktor hambatan (*losses time*) yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang pada kegiatan pengupasan *overburden*
3. Menganalisis nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dari alat gali *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* pada PT. HPMU.
4. Menganalisis Nilai *Six Big Losses* pada alat gali *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* pada PT. HPMU.
5. Menganalisis nilai produktivitas alat gali muat *Excavator Doosan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* setelah dioptimalkan menggunakan penerapan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* untuk mencapai target produksi pengupasan *overburden*.

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

1. Manfaat bagi perusahaan yaitu hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan perusahaan untuk mencapai target produksi pengupasan *overburden* kedepannya mengingat banyaknya kerugian yang mengakibatkan tidak tercapainya target tersebut.
2. Manfaat bagi pembaca yaitu hasil penelitian ini dapat menjadi acuan data dan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya dan menambah pengetahuan bagi pembaca untuk mengenal lebih jauh aktivitas dunia kerja di pertambangan.
3. Bagi penulis penelitian ini dapat menambah wawasan penulis dan sebagai wadah buat penulis untuk mengaplikasikan ilmu teori yang telah didapatkan dimasa perkuliahan, meningkatkan kemampuan penulis dalam menganalisa suatu permasalahan, dan menambah wawasan penulis khususnya dibidang praktis ilmu teknik pertambangan.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Setelah dilaksanakannya penelitian maka didapatkan hasil dari pengolahannya, selanjutnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah produksi aktual alat gali muat *Excavator Dossan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yaitu 89.483 *Bcm*/bulan dibulan Februari dan sebesar 88.708 *Bcm*/bulan di bulan Maret, ini masih belum mencapai target produksi yang direncanakan yaitu sebesar 100.000 *Bcm*/bulan. Sedangkan kerugian yang disebabkan oleh tidak tercapainya target produksi pada bulan Februari yaitu sebesar Rp. 1.935.105.000 sedangkan pada bulan Maret yaitu sebesar Rp. 2.077.705.000
2. Faktor yang menjadi penghambat yang menyebabkan tingginya *loss time* pada alat gali muat *Excavator Dossan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* terbagi menjadi 2 macam yaitu waktu *losses time* yang dapat dihindari (*delay time*) dan waktu *loss time* yang tidak dapat dihindari atau diminimalisir (*idle time*). *Delay time* terdiri dari menunggu intruksi, keterlambatan diawal, terlalu cepat diakhir, *greasing*, masalah internal, pengisian BBM, *no job & shutdown*, penggunaan unit untuk keperluan lain. Sedangkan *Idle time* terdiri yaitu hujan, *breakdown (unschedule)*.
3. Nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada alat gali muat *Excavator Dossan SL 500* dan *Excavator Komatsu 300* pada bulan Februari 2023 sangat rendah, masing-masing sebesar 41% dan 43%, sedangkan pada bulan Maret nilai *OEE* dari masing-masing alat yaitu 40% dan 41%.
4. Pada bulan Februari nilai *Six Big Losses* tertinggi pada alat gali muat *Excavator Dossan SL 500* yaitu *Equipment failure losses* yaitu sebesar 42,15%. Pada alat gali muat *Excavator Komatsu 300* nilai *Six Big Losses* tertinggi yaitu *Equipment failure losses* yaitu sebesar 43,24%. Sedangkan di bulan Maret nilai *Six Big Losses* tertinggi Pada alat gali muat *Excavator Dossan SL 500* yaitu *Equipment failure losses* yaitu sebesar 47,66%. Pada

alat gali muat *Excavator Komatsu 300* nilai *Six Big Losses* tertinggi yaitu *Equipment failure losses* yaitu sebesar 46,50.

5. Setelah dilakukan upaya untuk perbaikan dengan memperbaiki nilai *delay time* sesuai dengan *loss time* optimal, maka didapatkan hasil perhitungan produksi dengan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada pengupasan *overburden* sebesar 229.216 *Bcm* untuk bulan Februari dan sebesar *Bcm* 264.283 untuk bulan Maret. Hal ini menunjukkan bahwa target telah tercapai bahkan melebihi dari target yang direncanakan perusahaan yaitu sebesar 100.000 *Bcm*/bulan, dengan nilai *OEE* masing-masing alat gali muat sebesar 67% dan 80% pada bulan Februari dan masing masing sebesar 75% dan 73% pada bulan Maret.

## **B. Saran**

1. Upaya untuk mencapai produktivitas pada pengupasan *overburden* yang optimal perlu dilakukannya perbaikan pada *loss time* yang diakibatkan dengan memberikan waktu acuan *stanby* maksimal terhadap *loss time* tersebut.
2. Perlu dilakukannya peningkatan jam kerja alat gali muat untuk dapat memenuhi target produksi pada pengupasan *overburden* yang telah direncanakan oleh perusahaan.
3. Diperlukannya pengawasan yang ketat untuk meningkatkan kedisiplinan operator sehingga efisiensi waktu kerja alat lebih meningkat.
4. Sehubungan dengan tingginya waktu *loss time* dari masalah internal perusahaan dan penggunaan unit untuk kegiatan lain, penulis menyarankan supaya tercapainya target produksi pengupasan *overburden* perlu dilakukannya penambahan satu unit atau memaksimalkan kinerja alat pada *Shift 2* berdasarkan acuan jam *stanby* maksimal dalam satu bulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, Md Javed, Basant Kishore Mahanta, and Nirajkumar Nawghade. 2018. "Comparative Performance Study of Mine Trucks by Overall Equipment Effectiveness (OEE)." *International Research Journal of Engineering and Technology*: 448. www.irjet.net.
- Darman, H., & Hasan, F. 2000. "An Outline Of The Geology Of Indonesia." *Indonesian Geologist Association*.
- Hasan, M. I. 2002. "Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian Dan Aplikasinya Dilengkapi Dengan Proposal Penelitian Dan Laporan Penelitian Skripsi/Tesis."
- Hastary, S. 2021. "Optimalisasi Proses Produksi Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness." *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika* 14: 119–30.
- Hutmi Rahul. 2022. "10. Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan Overburden Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di Blok 55 PT. Jaga Usaha Sandai – Site Sandai, Sandai Kiri, Kecamatan Sandai, Kabupaten Ketapang, Kalim."
- Indonesianto, Y. 2014. "Pemindahan Tanah Mekanis." *Teknik Pertambangan, UPN Veteran*.
- Nadia, Fitri, and Dedi Yulhendra. 2020. "Optimalisasi Produksi Alat Gali Muat Komatsu PC 400-18 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Pengupasan Lapisan Overburden Di PT . Surya Global Makmur Jobsite Pemusiran, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi." *Jurnal Bina Tambang* 5(2): 147–58.
- Nakajima, S. 1988. "Total Productive Naintenance." *Cambrige*.
- Pradjosumarto Partanto. "Pemindahan Tanah Mekanis." 1996, Institut Teknologi Bandung. Hal 1, 186.
- Pradjosumarto Partanto. 1995. "Pemindahan Tanah Mekanis." Institut Teknologi Bandung, Bandung. Hal 29.
- Putri, Nadia Anggraini, and Mulya Gusman. 2018. "Optimalisasi Produksi Shovel Komatsu 3000E-6 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Pengupasan Lapisan Overburden Di Pit 2 Tambang Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk." *Jurnal Bina Tambang* 3(3): 1300–1309.
- Soesantri Benti Jul. Dedi Yulhendra S.T,M.T, Heri Prabowo S.T, M.T. "9. Optimalisasi Peralatan Tambang Dengan Metoda Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di Pit 1 Penambangan Batubara Banko Barat Pt Bukit Asam (Persero) Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan."
- Sugiyono. 2012. "Buku Metode Penelitian Sugiyono." *Data Kualitatif*: 12.
- Yugo, Agustino, and Gusman Mulya. 2018. "Evaluasi Optimalisasi Alat Gali