

## TUGAS AKHIR

**Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan Overburden 43.700 Bcm/Bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* di PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat**

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



Oleh:

**DIKI SAPUTRA**  
**18137001/2018**

**Konsentrasi : Tambang Umum**  
**Program Studi : SI Teknik Pertambangan**  
**Departemen : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**"Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 43.700 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* di PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat"**

**Nama : Diki Saputra**  
**Nim/TM : 18137001/2018**  
**Program Studi : S – 1 Teknik Pertambangan**  
**Departemen : Teknik Pertambangan**  
**Fakultas : Teknik**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh**

**PEMBIMBING**



**Dedi Yulhendra, S.T., M.T.**

**NIP. 198009152005011005**

**Mengetahui**

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



**Dr. Fadhillah, S.Pd.,MSi**

**NIP. 197212132000122001**

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Diki Saputra  
NIM/TM : 18137001/2018

Dinyatakan lulus setelah dilakukannya Sidang Tugas Akhir didepan Tim Penguji Program Studi SI Teknik Pertambangan Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

“Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan Overburden 43.700 bcm/bulan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat”

Padang, Februari 2023

Tanda Tangan

Tim Penguji

1. Dedi Yulhendra, S.T., M.T
2. Adree Octova, S.Si., M.T.
3. Refky Adi Nata, S.T., M.T.

1.....  
2.....  
3.....





**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DIKI SAPUTRA  
 NIM/TM : 2019 110137001  
 Program Studi : SI TEKNIK PERTAMBANGAN  
 Departemen : Teknik Pertambangan  
 Fakultas : FT UNP

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

"Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi  
 Pengupasan Overburden 43.700 bcm/bulan Menggunakan Metode  
 Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Mineral Sukses Mahmur  
 Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera  
 Barat"

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, 13 Februari 2023

Diketahui oleh,  
 Kepala Departemen Teknik Pertambangan

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



DIKI SAPUTRA

## BIODATA



- I. Data Diri
- Nama Lengkap : Diki Saputra  
No. Buku Induk : 18137001/2018  
Tempat/Tanggal Lahir : Ladang Laweh/ 20 Mei 1999  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Nama Bapak : Novialdi  
Nama Ibu : Dahliar  
Jumlah Bersaudara : -  
Alamat Tetap : Ladang Laweh, Batipuh Baruh, Kab. Tanah Datar  
Telp/HP : 08126644427
- II. Data Pendidikan
- Sekolah Dasar : SD Negeri 37 Batipuh  
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 5 Padang Panjang  
Sekolah Menengah Atas : SMA Negeri 3 Padang Panjang
- III. Data Praktek Lapangan
- Tempat Penelitian : PT. Mineral Sukses Makmur  
Tanggal Penelitian : 01 September 2022 – 30 September 2022  
Topik Penelitian : **Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 43.700 bcm/bulan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabuapten Solok, Provinsi Sumatera Barat.**

Padang, September 2022

**Diki Saputra**  
NIM. 18137001

## ABSTRAK

**Diki Saputra : Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 43.700 bcm/bulan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabuapten Solok, Provinsi Sumatera Barat.**

Target produksi pengupasan *overburden* PT. Mineral Sukses Makmur pada bulan September 2022 sebesar 43.700 bcm sedangkan realisasinya sebesar 28.024 bcm atau 64% dari target produksi. Tidak tercapainya target produksi pada pengupasan *overburden* tersebut disebabkan oleh waktu kerja efektif alat gali muat yang rendah yaitu pada alat gali muat *Excavator Catterpillar 320D (01)* sebesar 139,1 jam/bulan sedangkan pada alat gali muat *Excavator Catterpillar 320D (02)* sebesar 141,5 jam/bulan dari 235 jam/bulan total waktu kerja tersedia. Tujuannya mendapatkan produktivitas aktual alat gali muat, menganalisis faktor hambatan (*loss time*) yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang. Menganalisis nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebelum dioptimalisasi dan setelah dioptimalkan untuk mencapai target produksi pengupasan *overburden*. Salah satu metode yang tepat digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang merupakan metode untuk mengukur kinerja mesin atau peralatan yang digunakan di industri dengan mempertimbangkan berbagai kerugian produksi. Setelah itu, *diagram Fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi sebab dan akibat mendasar di balik kegagalan produksi pengupasan lapisan tanah penutup yang disebabkan oleh faktor peralatan, faktor lingkungan, faktor peralatan dan faktor metode. Kemudian dilakukan analisis dan upaya pengurangan *loss time* untuk mencapai total produksi pengupasan *overburden* sebesar 43.700 bcm/bulan. Setelah dilakukan perbaikan pada waktu hambatan didapatkan produksi pengupasan *overburden* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebesar 58.059,52 bcm/bulan. Untuk nilai OEE masing-masing alat gali muat sebesar 26%. dan 22%. Namun, nilai OEE tersebut masih tergolong rendah dibandingkan standar nilai OEE kelas dunia, yaitu  $\geq 85\%$ .

**Kata kunci:** *Diagram Fishbone, Loss Time, Overall Equipment Effectiveness Produksi Pengupasan Overburden.*

## ABSTRACT

**Diki Saputra : “Evaluation of the Productivity of Loading Digging Equipment to Achieve the Production Target for Overburden Removal of 43,700 bcm/month Using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method at PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Pantai Cermin District, Solok Regency, West Sumatra Province”**

Overburden stripping production target of PT. Mineral Sukses Makmur in September 2022 was 43,700 bcm while the realization was 28,024 bcm or 64% of the production target. The production target for stripping the overburden was not achieved due to the low effective working time of the excavator, namely the Caterpillar 320D (01) excavator, which was 139.1 hours/month, while the Caterpillar 320D (02) excavator was 141 hours/month. 5 hours/month out of 235 hours/month total working time available. The aim is to get the actual productivity of the loading and unloading equipment, to analyze the loss time factors that cause the available working hours to decrease. Analyze the value of Overall Equipment Effectiveness (OEE) before optimization and after optimization to achieve overburden stripping production targets. One of the appropriate methods used to overcome this problem is the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, which is a method for measuring the performance of machines or equipment used in industry by considering various production losses. After that, Fishbone diagram is used to identify the underlying causes and effects behind production failure of overburden stripping caused by equipment factors, environmental factors, equipment factors and method factors. Then analysis and efforts to reduce loss time are carried out to achieve a total overburden stripping production of 43,700 bcm/month. After repairing the inhibition time, the overburden stripping production using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method is 58,059.52 bcm/month. The OEE value for each digger is 26%. and 22%. However, the OEE value is still relatively low compared to the standard world-class OEE value, which is  $\geq 85\%$ .

**Keywords:** *Fishbone Diagram, Loss Time, Overburden Stripping Production, Overall Equipment Effectiveness.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan 43.7000 bcm/bulan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabuapten Solok, Provinsi Sumatera Barat ”** penyusunan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelas Sarjana Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan pengamatan dilapangan, studi literatur, berbagai referensi yang berkaitan dengan produksi pengupasan *overburden* dan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun. Maka dari itu penulis mengucapkan kepada pihak yang telah membantu, memberikan dukungan dan memperlancar dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kepada kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan, arahan, serta do'a yang ikhlas kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dedi Yulhendra, S.T,M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama pengerjaan Tugas Akhir ini.



3. Ibu Dr. Hj. Fadhilah, S.Pd., M.Si selaku Kepala Departemen sekaligus Dosen Pembimbing Akademik dan Bapak Adree Octova S.Si., M.T selaku Sekretaris Departemen Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Adree Octova S.Si., M.T dan Bapak Refki Adi Nata S.T, M.T selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen (Staf Pengajar) dan Karyawan Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Reza Aditya, Bapak M. Rikza fauzi, Bapak Rahul Hutmi S.T, Ibuk Apsyah Imelda, Ibuk Ratu Ayu Pratiwi yang sudah banyak membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Aceng, Bapak In, Bapak Andi, Bapak Ap, Bapak Win, Bapak Eri selaku operator dan driver, yang telah banyak memberikan arahan dan masukan saat melakukan penelitian.
8. Senior dan seluruh teman angkatan 2018, serta semua pihak yang terlibat dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Bunda Emi selaku tukang masak dan pembersih mess sebagai orang tua kedua penulis di Tambang.
10. Teman-teman yang selalu ada disaat happy atau sedih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi penyusunan, bahasa, ataupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun.

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

Padang, September 2022

**Diki Saputra**

**NIM.18137001**

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI .....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
BIODATA .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI .....	7
A. Deskripsi Perusahaan .....	7
B. Teori Dasar .....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	46
A. Jenis Penelitian.....	46
B. Objek Penelitian .....	47
C. Instrumen Penelitian.....	47
D. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	48
E. Pengolahan data.....	49
F. Diagram Alir Penelitian .....	51

G. Hasil yang Diharapkan .....	52
H. Tempat dan Jadwal Penelitian .....	52
BAB IV PEMBAHASAN .....	53
A. Hasil Penelitian .....	53
1. Data .....	53
2. Waktu Edar Alat Gali Muat( <i>Cycle Time</i> ).....	60
3. Target Produksi Pengupasan <i>Overburden PT. Mineral Sukses Makmur</i> Bulan September 2022 .....	62
4. Perhitungan produktivitas aktual alat gali muat Excavator Caterpillar 320D (01) Dan Excavator Caterpillar 320D (02) .....	62
5. Perhitungan Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses .....	66
6. Perhitungan Nilai Produktivitas Alat Gali Muat Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) .....	75
7. Diagram Fishbone .....	82
8. Perhitungan Produksi Pengupasan <i>Overburden</i> Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time</i> .....	95
9. Perhitungan Produksi Pengupasan <i>Overburden</i> Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time</i> .....	112
B. Pembahasan.....	122
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	126
A. Kesimpulan.....	126
B. Saran.....	127
DAFTAR PUSTAKA.....	129

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	8
Gambar 2. Peta Geologi Regional PT. Mineral Sukses Makmur.....	10
Gambar 3. Peta Geologi WIUP PT Mineral Sukses Makmur .....	11
Gambar 4. Peta Topografi IUP PT. Mineral Sukses Makmur .....	12
Gambar 5. Data Curah Hujan .....	13
Gambar 6. Alat gali muat pengupasan overburden di PT. Mineral Sukses Makmur .....	15
Gambar 7. Konsep Perhitungan OEE .....	24
Gambar 8. Komponen OEE Untuk Peralatan Tambang.....	27
Gambar 9. Contoh diagram Fishbone .....	34
Gambar 10. Stopwatch .....	47
Gambar 11. Grafik jam kerja alat gali muat excavator caterpillar 320D (01).....	55
Gambar 12. Grafik jam kerja alat gali muat excavator caterpillar 320D (02).....	56
Gambar 13. Grafik MA,PA,UA,EU alat gali muat excavator caterpillar 320D (01).....	58
Gambar 14. Grafik MA,PA,UA,EU alat gali muat excavator caterpillar 320D (02).....	60
Gambar 15. Grafik persentase hambatan alat gali muat excavator caterpillar 320D (01).....	89
Gambar 16. Grafik persentase hambatan alat gali muat excavator caterpillar 320D (02).....	95
Gambar 17. Grafik Loss time Yang Disebabkan Oleh Faktor Peralatan .....	96
Gambar 18. Grafik Loss time Yang Disebabkan Oleh Faktor Lingkungan.....	97
Gambar 19. Grafik Loss time Yang Disebabkan Oleh Faktor Manusia.....	99
Gambar 20. Grafik Loss time Yang Disebabkan Oleh Faktor Metode.....	100
Gambar 21. Diagram fishbone penyebab tingginya loss time pada alat gali muat Excavator Caterpillar 320D (01).....	102
Gambar 22. Diagram fishbone penyebab tingginya loss time pada alat gali muat Excavator Caterpillar 320D (02).....	103

Gambar 23. Grafik Persentase Faktor Penyebab Terjadinya Loss Time Alat Gali Muat Excavator Caterpillar 320D (01) dan Excavator Caterpillar 320D (02).....	104
Gambar 26. Grafik Persentase Faktor Penyebab Terjadinya Loss Time Alat Gali Muat Excavator Caterpillar 320D (02).....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Swell Factor dan Density Insitu untuk berbagai macam material...	18
Tabel 2. Jadwal Penelitian.....	52
Tabel 3. Jadwal kerja bulan September 2022.....	53
Tabel 4. Jam Kerja Alat Gali Muat .....	55
Tabel 5. Ketersediaan alat mekanis .....	57
Tabel 6. Ketersediaan alat mekanis .....	60
Tabel 7. Rata-Rata Waktu Edar Alat Gali Muat <i>Exca 320D (01)</i> .....	61
Tabel 8. Rata-Rata Waktu Edar Alat Gali Muat <i>Exca 320D (02)</i> .....	62
Tabel 9. Produktivitas alat gali muat <i>Exca 320D (01)</i> .....	63
Tabel 10. Produktivitas alat gali muat <i>Exca 320D (01)</i> .....	64
Tabel 11. Produktivitas aktual alat gali muat .....	65
Tabel 12. Perhitungan nilai OEE alat gali muat Excavator Caterpillar 320D (01)..	66
Tabel 13. Perhitungan nilai OEE alat gali muat Excavator Caterpillar 320D (02)..	69
Tabel 14. Hasil perhitungan nilai OEE alat gali muat Excavator Caterpillar 320D (01) dan Excavator Caterpillar 320D (02).....	71
Tabel 15. Data komponen menghitung nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	73
Tabel 16. Perhitungan persentase nilai OEE <i>Cat 320D (01)</i> .....	74
Tabel 17. Data untuk menghitung komponen <i>Six Big Losses Excavator Caterpillar 320D (01)</i> .....	75
Tabel 18. Pengukuran Nilai <i>Six Big Losses Cat 320D (01)</i> .....	77
Tabel 19. Data untuk menghitung komponen menghitung nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> .....	78
Tabel 20. Perhitungan persentase nilai OEE <i>Cat 320D (02)</i> .....	80
Tabel 21. Data untuk menghitung komponen <i>Six Big Losses Excavator Caterpillar 320D(02)</i> .....	80
Tabel 22. Pengukuran Nilai <i>Six Big Losses Cat 320D (02)</i> .....	74
Tabel 23. Data hasil persentase hambatan alat gali muat muat Excavator Caterpillar 320D (01) .....	88

Tabel 24. Data hasil persentase hambatan alat gali muat muat Excavator Caterpillar 320D(01).....	88
Tabel 25. Persentase Jenis Hambatan Yang Disebabkan Oleh Factor Peralatan ...	96
Tabel 26. Persentase Jenis Hambatan Yang Disebabkan Oleh Factor Lingkungan .....	97
Tabel 27. Persentase Jenis Hambatan Yang Disebabkan Oleh Factor Manusia ..	98
Tabel 28. Persentase Jenis Hambatan Yang Disebabkan Oleh Factor Metode....	100
Tabel 29.Total persentase faktor penyebab terjadinya loss time alat gali muat Excavator Caterpillar 320D (01) dan Excavator Caterpillar 320D (02).....	104
Tabel 30.Perhitungan nilai OEE Excavator Caterpillar 320D (01) Setelah Diperbaiki.....	106
Tabel 31.Perhitungan nilai OEE Excavator Caterpillar 320D (02) Setelah Diperbaiki.....	108
Tabel 32. Perhitungan nilai OEE Excavator Caterpillar 320D (01) dan Excavator Caterpillar 320D (02) Setelah Diperbaiki .....	111
Tabel 33.Waktu Hambatan Excavator Caterpillar 320D (01) Setelah dilakukan perbaikan .....	113
Tabel 34. Data <i>Loss Time Excavator Caterpillar 320D (01)</i> .....	115
Tabel 35.Tabel Perbandingan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> Sebelum Dan Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time Exca 320D (01)</i> .....	116
Tabel 36.Waktu Hambatan Excavator Caterpillar 320D (02) Setelah dilakukan perbaikan .....	117
Tabel 37. Data <i>Loss Time Excavator Caterpillar 320D (02)</i> .....	119
Tabel 38. Tabel Perbandingan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> Sebelum Dan Setelah Dilakukan Perbaikan Waktu <i>Loss Time Exca 320D (02)</i> .....	120



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Cycle Time <i>Excavator Caterpillar 320D (01)</i> .....	132
Lampiran B. Cycle Time <i>Excavator Caterpillar 320D (01)</i> .....	133
Lampiran C. Cycle Time <i>Excavator Caterpillar 320D (02)</i> .....	134
Lampiran D. Cycle Time <i>Excavator Caterpillar 320D (02)</i> .....	135
Lampiran E. Rata-rata Cycle Time <i>Excavator Caterpillar 320D (01)</i> dan Cycle Time <i>Excavator Caterpillar 320D (02)</i> .....	136
Lampiran F. Overall Equipment Effectiveness (OEE) .....	137
Lampiran G. Spesifikasi <i>Excavator Caterpillar 320D</i> .....	137
Lampiran H. Swell Factor .....	139
Lampiran I. Bucket Fill Factor.....	140
Lampiran J. Waktu Hambatan <i>Excavator Caterpillar 320D (01)</i> .....	141
Lampiran K. Waktu Hambatan <i>Excavator Caterpillar 320D (02)</i> .....	142
Lampiran L. Waktu Hambatan <i>Excavator Caterpillar 320D (01)</i> Setelah dilakukan perbaikan .....	143
Lampiran M. Waktu Hambatan <i>Excavator Caterpillar 320D (02)</i> Setelah dilakukan perbaikan .....	144
Lampiran N. Peta Geologi Regional .....	145
Lampiran O. IUP PT. Mineral Sukses Makmur.....	146
Lampiran P. Peta Topografi .....	147

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

PT. Mineral Sukses Makmur yaitu perusahaan swasta yang didirikan di Sumatera Barat pada tahun 2005 dan bergerak di bidang pertambangan bijih besi. Wilayah Izin Usaha pertambangan PT. Mineral Sukses Makmur adalah seluas 73,4 Ha yang terletak di Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Sistem penambangan yang diterapkan PT. Mineral Sukses Makmur adalah sistem tambang terbuka (*open cast*) dengan bahan galian utamanya yaitu bijih besi. *Metode Convesional Mining* yaitu metode yang di pakai oleh PT. Mineral Sukses Makmur dimana metode itu adalah metode penambangan yang menggunakan alat gali muat dan alat angkut. PT. Mineral Sukses Makmur berusaha untuk memenuhi target produksinya supaya mampu memenuhi permintaan domestic dan ekspor.

Tujuan dasar dari kegiatan proses penambangan adalah untuk memenuhi target produksi yang direncanakan. Peningkatan produksi pengupasan *overburden* yang efektif dan efisien diperlukan untuk memenuhi tujuan produksi bijih besi yang direncanakan. Sebuah perusahaan harus mengoptimalkan peralatan mekanik yang digunakan untuk mencapai target produksi yang maksimal. Alat gali muat yang digunakan dalam operasi penambangan dalam skala yang signifikan sangat penting untuk kondisi kerja yang baik dan siap pakai untuk memenuhi target produksi yang diinginkan. Peralatan yang digunakan pada kegiatan penambangan PT. Mineral Sukses Makmur yaitu

*Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)*. Berdasarkan observasi yang dilakukan di lapangan, target produksi pengupasan *overburden* PT. Mineral Sukses Makmur sebesar 43.700 bcm pada bulan September 2022, sedangkan realisasi produksi alat gali muat *Excavator Caterpillar 320 D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)* yaitu sebesar 28.024 bcm atau 64% dari target produksi. Dari data observasi di lapangan dapat disimpulkan bahwa produksi pengupasan *overburden* pada bulan September 2022 tidak mencapai target yang telah direncanakan PT. Mineral Sukses Makmur.

Tidak tercapainya target produksi pada pengupasan *overburden* tersebut disebabkan oleh waktu kerja efektif alat gali muat yang rendah yaitu pada alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* sebesar 139,1 jam/bulan sedangkan pada alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (02)* sebesar 141,5 jam/bulan dari 235 jam/bulan total waktu kerja tersedia. Hambatan yang menyebabkan tingginya *losse time* secara signifikan menjadi penyebab turunnya produktivitas alat gali muat. Hambatan yang menimbulkan *losse time* yang tinggi disebabkan oleh faktor peralatan, lingkungan, manusia, dan metode. Dari faktor-faktor diatas terdapat *loss time* yang biasa dioptimalkan seperti faktor peralatan, manusia dan metode. Sedangkan pada faktor lingkungan tidak bisa dioptimalkan karena terjadi oleh proses alam.

Analisis produktivitas lebih lanjut terhadap jam kerja alat gali muat diperlukan untuk mencapai target produksi pengupasan *overburden* dan memaksimalkan waktu kerja efektif alat gali muat. Analisis ini harus mencari

penyebab dan solusi yang dapat membantu mencapai target pengupasan *overburden*. Salah satu metode yang tepat digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang merupakan metode untuk mengukur kinerja mesin atau peralatan yang digunakan di industri dengan mempertimbangkan berbagai kerugian produksi (Menurut Nakajima (1998). Nilai *Overall Equipment Effectiveness* diperoleh dari tiga perkalian faktor OEE yaitu *availability rate*, *performance rate*, dan *quality rate*. Menurut Nakajima, nilai OEE standar dunia yaitu 85% dengan nilai ketersediaan (*availability*) 90%, tingkat kinerja (*performance rate*) 95%, dan tingkat kualitas (*quality rate*) 99,9%. Pengukuran OEE menyatakan bahwa OEE menekankan pada penghilangan *six big losses* yaitu *equipment failure losses*, *set up and adjustment losses*, *defect losses*, *reduced speed*, *idle and minor stoppage*, *reduced yield*. Setelah itu, gunakan diagram *Fishbone* untuk mengidentifikasi sebab dan akibat mendasar di balik kegagalan produksi pengupasan *overburden*. Kemudian dilakukan upaya perbaikan pada waktu *loss time* yang menyebabkan berkurangnya jam kerja efektif pada alat gali muat agar target produksi pengupasan *overburden* tercapai.

Berdasarkan hal tersebut mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul **“Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Untuk Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* 43.700 bcm/bulan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di PT. Mineral Sukses Makmur, Site Lolo, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

1. Tidak tercapainya target produksi 43.700 bcm/bulan pada kegiatan pengupasan *overburden* oleh alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)* dimana realisasi produksinya adalah sebesar 28.034 bcm/bulan atau 64% dari target produksi.
2. Rendahnya waktu kerja efektif alat gali muat pengupasan *overburden* yaitu pada alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* sebesar 139,1 jam/bulan sedangkan pada alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (02)* sebesar 141,5 jam/bulan dari 235 jam/bulan total waktu kerja tersedia yang disebabkan karena tingginya *loss time* pada alat gali muat tersebut.
3. Belum dilakukannya analisis optimalisasi dari *loss time* yang terjadi pada jam kerja alat gali muat.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka masalah yang timbul dari penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian hanya dilakukan pada area penambangan PT. Mineral Sukses Makmur.
2. Penelitian ini dilakukan pada Bulan September 2022.
3. Peralatan tambang yang digunakan untuk penelitian adalah alat gali-muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)*.

4. Penelitian ini membahas tentang faktor hambatan berupa *loss time* yang menyebabkan waktu kerja tidak efektif.
5. Penelitian ini hanya membahas tentang alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)*.
6. Penelitian ini tidak membahas tentang perhitungan ekonomis.

#### **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 yaitu:

1. Berapakah produktivitas aktual alat gali-muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)*?
2. Apa saja faktor hambatan (*loss time*) yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang pada kegiatan pengupasan *overburden*?
3. Berapakah nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) alat gali-muat *Excavator Caterpillar 320D(01)* dan *Excavator Caterpillar 320D(02)* sebelum dioptimalkan?
4. Bagaimana nilai produktivitas alat gali-muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)* setelah dioptimalkan dengan penerapan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)?

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan produktivitas aktual alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)* pada kegiatan pengupasan overburden Bulan September 2022.
2. Menganalisis faktor hambatan (*loss time*) yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang pada kegiatan pengupasan *overburden* menggunakan diagram *fishbone*.
3. Menganalisis nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D (01)* dan *Excavator Caterpillar 320D (02)* sebelum dioptimalisasi.
4. Menganalisis produktivitas alat gali muat *Excavator Caterpillar 320D(01)* dan *Excavator Caterpillar 320D(02)* yang sudah dioptimalkan dengan penerapan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) agar tercapai target produksi pengupasan *overburden*.

### **F. Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan perusahaan dalam mencapai target produksi kedepannya.
2. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu dan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Sebagai sarana dalam menambah pengetahuan tentang kegiatan penambangan khususnya bagi penulis sebagai calon engineer.