

TUGAS AKHIR

**Analisis Pengaruh Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dalam
Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* Menggunakan Alat Gali
Muat di PT. Satria Bahana Sarana, Site PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan.**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan Program Studi

S-1 Teknik Pertambangan



Disusun oleh:

Afifa Nurfadila

21137002

Konsentrasi : Pertambangan umum

Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan

Departemen : Teknik Pertambangan

DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Analisis Pengaruh Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* Menggunakan Alat Gali Muat di PT. Satria Bahana Sarana, Site PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan.

Nama : Afifa Nurfiadila
Nim/TM : 21137002/ 2021
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Koordinator Program Studi S1
Teknik Pertambangan



Dr. Ir. Heri Prabowo, S.T., M.T.
NIP. 19781014 200312 1 002

Dosen Pembimbing



Ir. Tri Gamela Saldy, S.T., M.T.
NIP. 19870616 201903 2 019

Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang



Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.
NIP. 19780912 200501 1 001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Afifa Nurfadila
Nim/TM : 21137002/ 2021
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

**Dinyatakan Lulus Setelah dilakukannya Sidang Tugas Akhir didepan Tim
Penguji Program Studi SI Teknik Pertambangan Departemen Teknik
Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.**

Dengan Judul:

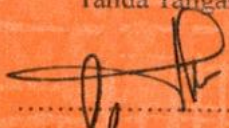
**Analisis Pengaruh Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam
Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* Menggunakan Alat Gali
Muat di PT. Satria Bahana Sarana, Site PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera
Selatan.**

Padang, November 2025

Tim Penguji:

1. Ir. Tri Gamela Saldy, S.T., M.T.
2. Ir. Jukepsa Andas, S.Si., M.T.
3. Ir. Riko Maiyudi, S.T., M.T.

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Apifa Nurfadila
NIM/TM : 21137002 / 2021
Program Studi : SI
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

"Analisis Pengaruh Nilai Overall equipment Effectiveness (OEE) Terhadap
Pencapaian Target Produksi Pengupasan Overburden menggunakan Alat Gali Muat
di Pt. Satria Bahana Sarana, Site Pt. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan"

....."

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan

Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T.
NIP. 19780912 200501 1 001

Padang, November, 2025

yang membuat pernyataan,

3704EAX099281837
Apifa Nurfadila

BIODATA DIRI



I. Data Diri

Nama Lengkap : Afifa Nurfadila
NIM/TM : 21137002/2021
Tempat/ Tanggal Lahir : Bawan/11 Januari 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Bapak : Atra Munardi
Nama Ibu : Asmaneli
Jumlah Bersaudara : 4
Alamat Tetap : Bawan, Kec. Ampek Nagari, Kab. Agam
E-mail : afifanurfadila652@gmail.com

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 11 Pudung
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 2 Ampek Nagari
Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Lubuk Basung
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Data Praktek Lapangan

Tempat Penelitian : PT. Satria Bahana Sarana
Tanggal Penelitian : 05 Agustus s/d 05 November 2024
Topik Studi Kasus : **Analisis Pengaruh Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dalam Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* Menggunakan Alat Gali Muat di PT. Satria Bahana Sarana, Site PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan.**

ABSTRAK

Afifa Nurfadila, 2025 "Analisis Pengaruh Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dalam Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* Menggunakan Alat Gali Muat di PT. Satria Bahana Sarana, Site PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan"

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas alat gali muat menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada kegiatan pengupasan *overburden* di PT. Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Analisis dilakukan terhadap dua unit alat, yaitu *Excavator* Komatsu PC 1250 dan *Excavator* Caterpillar 6015, dengan periode pengamatan bulan September 2024 di area PIT E, Banko Barat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Excavator* Komatsu PC 1250 memiliki *Availability* sebesar 91%, *Utilizaion* 43%, *Speed* 107% dan *bucket factor* 104%, dengan nilai OEE total 44%. Produksi aktual alat ini sebesar 95.899 BCM/bulan atau 51% dari target 189.000 BCM, dan meningkat menjadi 126.650 BCM/bulan setelah dilakukan perbaikan operasional. Sementara itu, Caterpillar 6015 memiliki *Availability* 91%, *Utilization* 77%, *Speed* 93% dan *Bucket factor* 107%, dengan nilai OEE serta produksi aktual 308.940 BCM/bulan atau 134% dari target 231.000 BCM.

Hasil analisis menggunakan analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai OEE, semakin besar tingkat ketercapaian produksi. Faktor *availability* dan *utilization* merupakan aspek paling berpengaruh terhadap efektivitas kerja alat gali muat. Perbaikan disipkin operator, pengurangan waktu hambatan (*loss time*) dan peningkatan koordinasi alat gali muat dan alat angkut direkomendasikan untuk meningkatkan nilai OEE dan produktivitas alat.

Kata Kunci: OEE, Produksi, Hambatan, Regresi Linear Sederhana

ABSTRACT

Afifa Nurfadila, 2025. "Analysis of the Impact of Overall Equipment Effectiveness (OEE) on Overburden Removal Production Achievement at PT. Satria Bahana Sarana, Site PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan."

This study aims to evaluate the effectiveness of loading equipment using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method in overburden removal activities at PT. Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. The analysis was conducted on two Excavator units, Komatsu PC 1250 and Caterpillar 6015, during the observation period of September 2024 at PIT E, Banko Barat.

The result show that the Komatsu PC 1250 achieved an availability of 91%, utilization 43%, speed of 107% and bucket factor of 104% resulting in a total OEE value of 44%. Its actual monthly production reached 95.899 BCM, or 51% of the target 189.000 BCM, and increased to 126.650 BCM/month after operational improvements. Meanwhile, the Caterpillar 6015 recorded an availability of 91%, utilization of 77%, speed of 93% and bucket factor 107%, producing an OEE value of 69% with actual production of 308.940 BCM/month, or 134% of the target 231.000 BCM.

The findings using simple linear regression analysis indicate that a higher OEE value lads to greater production achievement. The availability and utilization factors were identified as the most influential components affecting equipment effectiveness. Improving operator discipline, minimizing loss time, and optimizing coordination between loading and hauling units are recommended to enhance OEE values and overall productivity.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness (OEE), Production, loss time, Simple Linear Regression

KATA PENGANTAR

Dengan segala rasa syukur, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Allh SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **"Analisis Pengaruh Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dalam Mencapai Target Produksi Pengupasan *Overburden* Menggunakan Alat Gali Muat di PT. Satria Bahana Sarana, Site PT. Bukit Asam Tbk, Sumatera Selatan"**.

Tugas Akhir ini merupakan bagian dari salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program S-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan pengamatan dilapangan serta analisa data yang dilakukan selama penelitian di tambang batubara PT. Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak yang terlibat dalam penulisan tugas akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini kepada:

1. Ayahanda tercinta, Atramunardi. sosok cinta pertama pertama yang menyambut kehadiran penulis kedunia dengan penuh kebahagiaan. Meski waktu kebersamaan kita tidak banyak, penulis selalu merasakan cinta, do'a dan dukungan yang tulus dari ayah. Terimakasih atas kepercayaan yang selalu diberikan, atas didikan, motivasi, serta selalu berusaha memberikan yang terbaik. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan dan keberkahan dalam hidup ayah.

2. Yang penulis rindukan, almarhumah ibunda tercinta, Asmaneli. Ibunda yang selalu penulis rindukan dan cintai, semoga ibu melihat putri kecil ibu dari tempat terbaik di sisi-Nya. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai wujud bakti dan cinta kasih kepada ibu. Andai waktu mengizinkan, penulis ingin memeluk dan menyampaikan rasa rindu, terimakasih, serta permohonan maaf. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada ibu.
3. Aditty Sanjaya, abang satu-satunya penulis yang terkasih dan tersayang yang telah memberikan semangat, motivasi serta menjadi salah satu donatur penulis dalam menjalani masa perkuliahan.
4. Teruntuk uniang dan apuk, selaku adik kandung dari penulis. Kakak sangat berambisi selama ini untuk menjadi contoh yang baik bagi kalian berdua, walaupun didalam kehidupan dari kecil kita terlahir dengan banyak pergumulan, jikapun ada kehidupan selanjutnya penulis akan selalu memilih terlahir sebagai saudara perempuan pertama kalian, terimakasih kalian berdua alasan terbesar penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibuk Ir. Tri Gamela Saldy, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Ir. Jukepsa Andas, S.Si., M.T. dan bapak Ir. Riko Maiyudi, S.T., M.T selaku dosen penguji yang telah mengarahkan penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Bapak Dr. Ir. Rudy Anarta, S.T., M.T selaku Kepala Departemen Teknik Pertambangan.

8. Bapak Dr. Ir. Heri Prabowo, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Pertambangan.
9. Bapak Rangga Agung Pribadi Heriawan, S.Si., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik.
10. Seluruh jajaran dosen dan karyawan Departemen Teknik Pertambangan yang membantu selama proses perkuliahan.
11. Bapak Reman Setiadi selaku Manager di Departemen Pengelola Kinerja Produksi dan Project (PKPP), PT. Satria Bahana Sarana yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk bisa melakukan penelitian di PT. Satria Bahana Sarana.
12. Bapak M.Irvan Perdana selaku pembimbing di lapangan yang telah banyak berbagi ilmu kepada penulis selama penelitian.
13. Seluruh staff dan operator PT. Satria Bahana Sarana.
14. Teman-teman yang sudah menemani, membantu dan memotivasi penulis dalam proses pembuatan tugas akhir ini.

Padang, November 2025

Afifa Nurfadila
2021/21137002

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iv
BIODATA DIRI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II STUDI PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka.....	8
1. Lokasi dan Kesampaian Daerah	8
2. Kondisi Geologi dan Stratigrafi.....	11

B. Kajian Teoritis	16
1. Pemindahan Tanah Mekanis	16
2. Ketersediaan Alat Mekanis	18
3. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	19
4. Produktivitas Alat Gali Muat	27
5. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	30
6. <i>OEE of BELT Equipment</i>	33
7. Diagram <i>Fishbone</i>	33
8. Analisis Regresi Linear Sederhana	35
C. Penelitian Relevan	39
D. Kerangka Konseptual	54
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	55
A. Jenis Penelitian	55
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	56
C. Objek Penelitian	57
D. Instrumen Penelitian	57
E. Jenis Data	58
1. Data Primer	58
2. Data Sekunder	58
F. Teknik Pengumpulan Data	59
1. Studi Literatur	59
2. Pengamatan Dilapangan	59

G. Teknik Analisa Data.....	59
H. Diagram Alir	61
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	62
A. Hasil Penelitian.....	62
1. Produktivitas Alat Gali Muat.....	63
2. Faktor Hambatan yang Menyebabkan Rendahnya Waktu Kerja Efektif	69
3. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dengan Menggunakan Metode <i>Overal Equipment Effectiveness</i> (OEE)	91
4. Menganalisis Produktivitas Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250 yang Sudah dioptimalkan menggunakan Metode <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	97
B. Pembahasan	111
1. <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250	111
2. <i>Excavator</i> Caterpillar 6015.....	114
BAB V PENUTUP.....	117
A. Kesimpulan.....	117
B. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA.....	120
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian	9
Gambar 2. Kesampaian Daerah	10
Gambar 3. Kondisi Geologi.....	13
Gambar 4. Litologi Stratigrafi	16
Gambar 5. <i>Excavator</i>	18
Gambar 6. Diagram <i>Fishbone</i>	36
Gambar 7. Grafik Persentase Hambatan <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250.....	74
Gambar 8. Grafik Persentase Hambatan <i>Excavator</i> CAT 6015.....	77
Gambar 9. Grafik Jenis Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Peralatan	80
Gambar 10. Grafik Jenis Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Lingkungan	82
Gambar 11. Grafik Jenis Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Manusia	84
Gambar 12. Grafik Jenis Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Metode	86
Gambar 13. Diagram Fishbone <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250.....	87
Gambar 14. Diagram Fishbone <i>Excavator</i> Caterpillar 6015	88
Gambar 15. Grafik Penyebab <i>Loss Time</i>	89
Gambar 16. Grafik Linear Sederhana <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Faktor pengisian <i>Bucket</i>	24
Tabel 2. <i>Swell Factor</i>	25
Tabel 3. Faktor Efisiensi Kerja <i>Excavator</i>	27
Tabel 4. Interpretasi Nilai r	39
Tabel 5. Rincian Jadwal Kegiatan	56
Tabel 6. Jadwal Kerja	62
Tabel 7. Jam Kerja Alat Gali Muat Komatsu PC 1250.....	63
Tabel 8. Perhitungan Nilai MA, PA, UA, dan EU Komatsu PC 1250.....	65
Tabel 9. Waktu Edar <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250.....	65
Tabel 10. Parameter <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250	65
Tabel 11. Jam Kerja Alat Gali Muat CAT 6015.....	66
Tabel 12. Perhitungan Nilai MA, PA, UA, dan EU Caterpillar 6015.....	67
Tabel 13. Waktu Edar Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Caterpillar 6015	68
Tabel 14. Parameter <i>Excavator</i> Caterpillar 6015.....	68
Tabel 15. Hasil Perhitungan Pengupasan Overburden	69
Tabel 16. Hasil Persentase Hambatan <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250.....	73
Tabel 17. Hasil Persentase Hambatan <i>Excavator</i> CAT 6015.....	77
Tabel 18. Persentase Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Peralatan	79
Tabel 19. Persentase Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Lingkungan.....	82
Tabel 20. Persentase Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Manusia	84
Tabel 21. Persentase Hambatan yang disebabkan oleh Faktor Metode.....	85

Tabel 22. Total Persentase faktor penyebab terjadinya <i>loss time</i> alat gali muat <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250 dan <i>Excavator</i> Caterpillar 6015	89
Tabel 23. Perhitungan Nilai OEE <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250	92
Tabel 24. Perhitungan Nilai OEE <i>Excavator</i> CAT 6015	95
Tabel 25. Hasil Perhitungan Komponen OEE	97
Tabel 26. Data Variabel <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250.....	99
Tabel 27. Perhitungan waktu optimal <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250	100
Tabel 28. Data <i>Loss Time</i> Sebelum dan Setelah Perbaikan	106
Tabel 29. Parameter Untuk Perhitungan Nilai OEE	107
Tabel 30. Hasil Perhitungan Nilai OEE Setelah Perbaikan	109
Tabel 31. Nilai Produksi <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250	112
Tabel 32. Nilai Produksi <i>Excavator</i> CAT 6015 menggunakan metode OEE	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Cycle Time Excavator</i> Komatsu PC 1250.....	123
Lampiran 2. <i>Cycle Time Excavator</i> Caterpillar 6015	124
Lampiran 3. Waktu Hambatan Aktual <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250	124
Lampiran 4. Waktu Hambatan Aktual <i>Excavator</i> Caterpillar 6015	125
Lampiran 5. Jam Hambatan Setelah Diperbaiki <i>Excavator</i> Komatsu PC 1250.....	126
Lampiran 6. Spesifikasi <i>Excavator</i> Komatsu 1250	127
Lampiran 7. Spesifikasi <i>Excavator</i> CAT 6015	129

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri pertambangan batubara di Indonesia, khususnya di wilayah Tanjung Enim, Sumatera Selatan, memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. PT. Satria Bahana Sarana sebagai salah satu perusahaan pertambangan yang beroperasi di wilayah ini, berupaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasionalnya guna mencapai target produksi dan profitabilitas yang optimal. Kegiatan pengupasan *overburden* (OB), yaitu lapisan tanah penutup batubara merupakan tahapan penting dalam proses penambangan. Efisiensi dalam kegiatan ini akan berdampak langsung pada efisiensi keseluruhan operasi penambangan.

PT. Satria Bahana Sarana sebagai salah satu perusahaan kontraktor pertambangan batubara di wilayah Tanjung Enim, Sumatera Selatan, memiliki target produksi pengupasan *overburden* yang cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan operasional perusahaan induk. Target produksi ini harus dicapai melalui pengelolaan sumber daya alat gali muat seperti *excavator* dan *dump truck* secara optimal. Namun, dalam kenyataannya, pencapaian produksi sering kali tidak sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

PT. Satria Bahana Sarana mempunyai target produksi pengupasan *overburden* pada bulan September 2024, untuk alat gali muat *Excavator* Komatsu PC 1250 sebesar 189.000 BCM/Bulan dan untuk *Excavator* Caterpillar 6015

sebesar 231.000 BCM/Bulan. Namun, realisasi produksi pada periode ini belum mampu mencapai angka tersebut. Ketidaktercapaian target produksi pengupasan *overburden* tersebut disebabkan oleh waktu kerja efektif alat gali muat yang sangat rendah yaitu sebesar 282,88 jam/bulan untuk alat gali muat *Excavator* Komatsu PC 1250 dan 507,44 jam/bulan untuk alat gali muat *Excavator* Caterpillar 6015 dari 720 jam/bulan waktu kerja tersedia.

Kondisi tersebut terjadi akibat adanya hambatan yang meningkatkan *loss time* pada alat gali muat, sehingga berdampak pada penurunan produktivitas. Waktu hilang (*loss time*) tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor peralatan, kondisi lingkungan, operator (manusia), serta metode kerja. Dari keseluruhan faktor tersebut, terdapat beberapa penyebab *loss time* yang masih dapat diminimalkan atau dihindari, seperti yang berasal dari aspek metode, peralatan, dan manusia. Sementara itu, faktor lingkungan merupakan hambatan yang tidak dapat dikendalikan karena berkaitan dengan kondisi alam yang terjadi secara alami.

Untuk mencapai target produksi pengupasan *overburden* secara optimal serta meningkatkan pemanfaatan waktu kerja efektif alat gali muat, diperlukan analisis lebih mendalam terkait produktivitas alat. Analisis ini mencakup kajian terhadap jam kerja yang tersedia, identifikasi faktor penyebab tidak tercapainya target, serta upaya perbaikan yang dapat diterapkan guna mengoptimalkan kinerja alat gali muat. Untuk itu, diperlukan suatu metode yang efektif untuk

mengukur, menganalisis, dan meningkatkan efektivitas penggunaan alat gali muat.

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah sebuah metode komprehensif yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan peralatan dengan mempertimbangkan tiga faktor utama yaitu ketersediaan (*availability*), kinerja (*performance*) dan kualitas (*quality*). (Nakajima, 1988). Nakajima mengatakan bahwa standar kelas dunia untuk nilai OEE adalah sebesar 85% dengan nilai *availability* 90%, nilai *performance* 95% dan nilai *quality* 99,9%.

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa OEE dapat menjadi alat yang efektif untuk mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan dalam operasional peralatan, khususnya di industri pertambangan. Namun, penelitian yang secara spesifik menganalisis pengaruh nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) terhadap biaya operasional alat gali muat dalam kegiatan pengupasan *overburden* di PT. Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan, masih relatif terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh nilai OEE terhadap biaya operasional alat gali muat dalam kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup (*Overburden*) di PT Satria Bahana Sarana, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan dalam mengoptimalkan penggunaan alat gali muat, meningkatkan efisiensi operasional kegiatan pengupasan *overburden*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah seperti berikut:

1. Tidak tercapainya target produksi kegiatan pengupasan *overburden* untuk alat gali muat *Excavator* Komatsu PC 1250 sebesar 189.000 BCM/Bulan dan *Excavator* Caterpillar 6015 sebesar 231.000 di PIT E, Banko Barat.
2. Kinerja alat gali muat dalam proses pengupasan *overburden* di Lokasi PIT E, Banko Barat mengalami penurunan efektivitas waktu kerja, yang mana hal ini disebabkan karena adanya hambatan yang mengakibatkan tingginya *loss time* pada alat gali muat.
3. Belum dilakukannya analisis menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam kegiatan pengupasan *overburden* oleh perusahaan.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Penelitian hanya dilakukan pada area PIT E, Banko Barat di PT. Satria Bahana Sarana.
2. Penelitian ini akan difokuskan pada alat gali muat *Excavator* Komatsu PC 1250 dan *Excavator* Caterpillar 6015 yang digunakan dalam kegiatan pengupasan *overburden*.

3. Data yang digunakan dalam penelitian ini akan diambil dari periode tertentu yaitu pada bulan September 2024.
4. Penelitian ini membahas tentang faktor hambatan berupa *loss time* yang menyebabkan waktu kerja tidak efektif.
5. Penelitian ini hanya membahas tentang produksi pengupasan *overburden* di PIT E, Banko Barat, PT. Satria Bahana Sarana.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah produktivitas aktual alat gali muat *Excavator* Komatsu 1250 dan *Excavator Caterpillar* 6015?
2. Apa saja faktor hambatan yang menyebabkan rendahnya waktu kerja efektif alat gali muat pada pengupasan *overburden* di PIT E?
3. Berapakah nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) alat gali muat *Excavator* Komatsu 1250 dan *Excavator Caterpillar* 6015 sebelum dioptimalkan?
4. Bagaimana produktivitas alat gali muat *Excavator* Komatsu 1250 dan *Excavator Caterpillar* 6015 setelah dioptimalkan dengan penerapan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan nilai produktivitas aktual alat gali muat *Excavator* Komatsu 1250 dan *Excavator Caterpillar* 6015 pada kegiatan pengupasan *overburden* di PIT E bulan September 2024.
2. Menganalisis faktor hambatan yang menyebabkan jam kerja tersedia menjadi berkurang dengan menggunakan metode diagram *fishbone*.
3. Mendapatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) alat gali muat *Excavator* Komatsu 1250 dan *Excavator Caterpillar* 6015 sebelum dioptimalisasi.
4. Menganalisis produktivitas alat gali muat *Excavator* Komatsu 1250 dan *Excavator Caterpillar* 6015 yang sudah dioptimalkan dengan penerapan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) agar tercapainya target produksi pengupasan *overburden*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi PT Satria Bahana dalam mengidentifikasi area-area peningkatan efisiensi operasional alat gali muat dan meningkatkan produktivitas kegiatan pengupasan *overburden*. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang manajemen operasional dan industri pertambangan, khususnya mengenai penerapan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai topik serupa, misalnya dengan memperluas cakupan penelitian ke perusahaan pertambangan lain atau dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi biaya operasional.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

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

1. Produktivitas aktual alat gali muat dari *Excavator* Komatsu PC 1250 yaitu 95.899 BCM dari target produksi yang telah direncanakan dengan nilai 189.000 BCM sedangkan untuk *Excavator* Caterpillar 6015 pada bulan September 2024 di PIT E, Banko Barat yaitu 308.940 BCM dari target produksi 231.000 BCM.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan diagram *fishbone*, diperoleh bahwa sumber utama penyebab tingginya *loss time* pada alat gali muat *Excavator* Komatsu PC 1250 dan *Excavator* Caterpillar 6015 di PIT E, Banko Barat pada bulan September 2024 berasal dari empat faktor yaitu peralatan, lingkungan, manusia dan metode. Untuk meningkatkan kinerja alat gali muat, dilakukan langkah perbaikan terhadap nilai *loss time*, khususnya pada komponen *delay time* yang masih dapat dikendalikan. Proses perbaikan ini dilakukan melalui analisis statistik regresi linear sederhana, dan hasil perhitungan menunjukkan bahwa waktu *loss time* optimal untuk *Excavator* Komatsu PC 1250 adalah sebesar 143,91 jam/bulan.
3. Hasil analisis menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) menunjukkan bahwa tingkat efektivitas kerja alat gali muat *Excavator*

Komatsu PC 1250 dan *Excavator* Caterpillar 6015 pada bulan September 2024 di PIT E, Banko Barat tergolong masih rendah. Nilai OEE masing-masing alat tercatat sebesar 44% dan 69%, dengan capaian volume produksi total sebesar 124.019,67 BCM untuk unit Komatsu PC 1250 dan 397.472,20 BCM untuk unit Caterpillar 6015. Temuan ini mengindikasikan bahwa kedua alat tersebut belum beroperasi secara optimal dan masih memerlukan upaya peningkatan efisiensi kerja di lapangan.

4. Berdasarkan hasil perhitungan produksi setelah penerapan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan dilakukannya perbaikan melalui pengurangan nilai *delay time* sesuai dengan waktu *loss time* optimal selama satu bulan, diperoleh total produksi pengupasan *overburden* pada alat gali muat *Excavator* Komatsu PC 1250 sebesar 205.629,83 BCM. Capaian tersebut menunjukkan bahwa produksi sudah mencapai target yang ditetapkan, yaitu sebesar 189.000 BCM per bulan. Nilai OEE alat meningkat menjadi 57% menandakan adanya perbaikan kinerja, namun angka tersebut masih berada di bawah standar OEE kelas dunia (85%), sehingga masih diperlukan langkah-langkah *improvement* lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas alat gali muat tersebut.

B. Saran

1. Perusahaan perlu melakukan pemantauan produksi harian dan bulanan secara rutin untuk memastikan pencapaian target. Penyesuaian jumlah alat

angkutan terhadap alat gali muat juga penting dilakukan agar waktu tunggu (*idle time*) dapat diminimalkan dan produktivitas meningkat.

2. Berdasarkan hasil analisis *fishbone*, hambatan utama berasal dari faktor peralatan dan faktor manusia. Diperlukan peningkatan disiplin operator, pengawasan kerja yang lebih ketat, serta penerapan batas waktu *standby* maksimal agar jam kerja efektif tidak berkurang.
3. Nilai OEE yang masih rendah menunjukkan perlunya evaluasi berkala terhadap performa alat. Penerapan sistem perawatan preventif dan inspeksi harian perlu diperkuat agar *downtime* berkurang dan nilai *availability* meningkat.
4. Setelah penerapan OEE, produksi alat meningkat. Untuk menjaga tren tersebut disarankan agar perusahaan menjadikan OEE sebagai indikator evaluasi rutin dan memberikan pelatihan operator secara berkala guna meningkatkan efisiensi kerja.

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,
- Alrasyid, S, M., Hutajulu, Y, Y., Indrajaya, F., Ferdinandus, & Iashania, Y, (2024), *Produktivitas Alat Gali Muat Pada Pengupasan Overburden Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di Pit East Kawi PT, Marunda Grahamineral*, Syntax Idea, 6(3),
- Dey, S., Mandal, S, K., & Bhar, C, (2020), *Overall equipment effectiveness of shovel-dumper operation in opencast mining – a review*, *Journal of Mines, Metals & Fuels*, January 2020, 19–24, CSIR–Central Institute of Mining & Fuel Research, Dhanbad, India,
- Elevli, S., & Elevli, B, (2010), Performance measurement of mining equipments by utilizing OEE, *Acta Montanistica Slovaca*, 15(2), 95–101,
- Febrianti, D., Zakia, & Mawardi, E, (2021), *Analisis Biaya Operasional Alat Berat pada Pekerjaan Timbunan*, Tameh: Journal of Civil Engineering, 10(1), 33-34,
- Hasvah, R., & Maiyudi, R, (2022), *Analisis perbedaan volume overburden dari data survey dengan data ritase di Pit Section 2 Timur PT, Budi Gema Gempita, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan*, [Jurnal & Volumenya: Vol, 22, Nomor 1, Tahun 2022, hal, 146-157],
- Hutmi, R, (2023), Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Alat Gali Muat Excavator Hitachi EX2500-6 di PT, XYZ, *Jurnal Teknik Pertambangan*, 9(2), 45–54,
- Nakajima, S, (1988), *Total Productive Maintenance: The Japanese Way of Continuous Improvement*, Productivity Press,
- Octova, A., & Mahesa, R, T, (2021), *Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness pada Pit Utara PT, Bara Prima Pratama, Jobsite Batu Ampar*, Sain Journal, 21(2), 270-281,
- Partanto, Projosumarto, 1995, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan ITB,

- Prabowo, S, A., & Juliar, E, (2024), *Analisa Produktivitas Kerja Waktu dan Biaya Alat Berat pada Proyek Modernisasi Irigasi Rentang Kab, Indramayu*, Universitas Majalengka,
- Prasetyo, G, B., Isjudarto, A., & Sutrisno, A, D, (2024), *Analisis Produktivitas Alat Gali Muat Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness pada Kegiatan Pengupasan Lapisan Penutup Overburden di Blok 3 PT, Antang Gunung Meratus, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan*, Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIX (ReTII), 285-290,
- Pratama, R, H., & Hasan, H, (2023), *Evaluasi Biaya Operasional Alat Gali Muat Angkut pada Kegiatan Pengupasan di PIT SM-B1*, Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH), 3(9), 718-719,
- Putri, N, A., & Gusman, M, (2017), *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),
- Rospitasari, V., Purwandari, D., & Nugraha, A, B, (2023), *Perhitungan Produksi Overburden dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Nilai OEE dari Excavator Kobelco SK-200*, Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika, 4(1), 336-342,
- Saldy, T, G, (2024), *Optimalisasi Kinerja Alat Gali-Muat dan Alat Angkut untuk Mencapai Target Produksi Overburden dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle di Pit 1 Timur pada Tambang Terbuka PT Allied Indo Coal Jaya, Parambahan, Sawahlunto, Sumatera Barat*, Jurnal Bina Tambang, Vol, 9 No, 2,
- Suryaputra, A., 2009, *Kajian Teknis Produksi Alat Muat dan Alat Angkut pada Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup PT Marunda Graha Mineral di Kecamatan Laung Tuhup, Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah*, Skripsi, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”: Yogyakarta,
- Tambunan, E, B, M., Rosihan, R, I., Fauzan, A., Nadia, A., & Spalanzani, W, (2022), *Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness untuk Meningkatkan Produktivitas Mesin di PT, YE*, JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri, 3(2), 137-148,
- Tenriajeng, A,T,2003, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jakarta: Penerbit Gunadarma,

- Waney, M, D,, & Sukmawati, R, (2023), Evaluasi Efisiensi Alat Berat Berdasarkan Pemeliharaan dan Kondisi Operasional, *Jurnal Teknik Mesin*, 12(2), 145-159,
- Yanto, Indonesianto, 2014, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Teknik Pertambangan, UPN Veteran:Yogyakarta,