

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Lokasi Penelitian.....	2
1.5.1. Iklim dan Curah Hujan.....	3
1.5.2. Keadaan Geologi.....	6
1.5.3. Kegiatan Penambangan.....	10
1.6. Luaran Penelitian	12
1.7. Manfaat Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	14
2.1. Tinjauan Pustaka	14
2.2. Landasan Teori	16
2.2.1. Sifat Fisik Material.....	16
2.2.2. Faktor Pengisian Mangkuk (<i>Bucket Fill Factor</i>)	18

2.2.3. Pola Pemuatan.....	19
2.2.4. Lebar <i>Front</i> Penambangan.....	21
2.2.5. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>).....	22
2.2.6. Faktor Keserasian (<i>Match Factor</i>).....	23
2.2.7. Efisiensi Kerja.....	24
2.2.8. Produktivitas Alat Mekanis.....	25
2.2.9. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Metode Penelitian.....	30
3.2. Tahapan Penelitian	30
BAB IV PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA	34
4.1. Penyajian Data	34
4.1.1. Durasi Kerja Tersedia.....	34
4.1.2. Waktu Kerja Tersedia	34
4.1.3. Hambatan Kerja	35
4.1.4. Pola Pemuatan.....	35
4.1.5. Lebar <i>Front</i> Penambangan.....	36
4.1.6. Faktor Pengembangan (<i>Swell Factor</i>).....	36
4.1.7. Faktor Pengisian (<i>Fill Factor</i>)	37
4.1.8. Waktu Edar Alat Mekanis (<i>Cycle Time</i>).....	37
4.1.8.1. Waktu Edar Aktual Alat Muat	37
4.1.8.2. Waktu Edar Aktual Alat Angkut.....	37
4.1.8.3. Waktu Edar Rencana	38
4.2. Pengolahan Data.....	38
4.2.1. Efisiensi Kerja.....	38
4.2.2. Kondisi <i>Front</i> Penambangan.....	38
4.2.3. Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut Tanpa Metode OEE	38
4.2.4. Nilai OEE Pada Alat Muat dan Alat Angkut.....	39
4.2.5. Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut Menggunakan Metode OEE	40
4.2.6. Faktor Keserasian (<i>Match Factor</i>).....	40

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	41
5.1. Analisis Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut.....	41
5.2. Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Efektivitas Kinerja.....	42
5.2.1. Waktu Kerja Efektif	42
5.2.2. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	42
5.3. Analisis dan Upaya Rekomendasi Peningkatan Produktivitas.....	42
5.3.1. Rekomendasi Perbaikan Pada <i>Utilization Factor</i>	42
5.3.2. Rekomendasi Perbaikan Pada <i>Speed Factor</i>	43
5.3.3. <i>Output</i> Produksi Setelah Perbaikan.....	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
6.1. Kesimpulan	45
6.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1. Peta Lokasi Penelitian <i>Pit</i> GRB Bulan Januari 2026.....	4
Gambar 1.2. Peta Kesampaian Daerah	5
Gambar 1. 3. Grafik Distribusi Curah Hujan Bulanan Tahun 2015-2025 (<i>Technical Service & Engineering</i> PT CK BIB).....	6
Gambar 1. 4. Grafik Rata-Rata Curah Hujan Bulanan Periode 2015-2025 (<i>Technical Service & Engineering</i> PT CK BIB)	6
Gambar 1. 5. Peta Geosite Cekungan Barito dan Cekungan Asem-Asem (Meratus Geopark, 2023).....	7
Gambar 1. 6. Stratigrafi Regional Cekungan Asem-Asem (PT Arutmin Indonesia, 2010)	10
Gambar 1. 7. Kegiatan Pengupasan <i>Overburden</i>	11
Gambar 1. 8. Pengangkutan Material <i>Overburden</i>	12
Gambar 1. 9. Pembongkaran Batubara	12
Gambar 2. 1. Keadaan Material dalam <i>Earth Moving</i> (Tenriajeng, 2003).....	16
Gambar 2. 2. <i>Bucket Payload</i> (Caterpillar Performance Handbook Edition 49). 19	
Gambar 2. 3. Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> dan <i>Bottom Loading</i> (Hustrulid dkk., 2013)	20
Gambar 2. 4. Pola Pemuatan <i>Single Back Up</i> dan <i>Double Back Up</i> (Hustrulid dkk., 2013)	20
Gambar 2. 5. Pola Pemuatan <i>Frontal Cut</i> (Hustrulid dkk., 2013).....	21
Gambar 2. 6. Pola Pemuatan <i>Parallel Cut with Drive – By</i> (Hustrulid dkk., 2013)	21
Gambar 2. 7. Dimensi <i>Front</i> Penambangan	22
Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian.....	33
Gambar 4. 1. Pemuatan <i>Overburden</i>	36
Gambar 4. 2. <i>Front</i> Penambangan PT Cipta Kridatama.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Penelitian Terdahulu	14
Tabel 4. 1. Durasi Kerja Tersedia (PT Cipta Kridatama).....	34
Tabel 4. 2. Waktu Kerja Tersedia Bulan Januari 2026.....	35
Tabel 4. 3. Hambatan Kerja Alat Muat dan Alat Angkut (<i>Technical Service & Engineering</i> PT CK BIB).....	35
Tabel 4. 4. <i>Cycle Time</i> Alat Muat	37
Tabel 4. 5. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut	37
Tabel 4. 6. Efisiensi Kerja Alat Muat dan Alat Angkut	38
Tabel 4. 7. <i>Output</i> Alat Muat dan Alat Angkut Tanpa Metode OEE	39
Tabel 4. 8. Nilai OEE.....	39
Tabel 4. 9. Output Produksi Aktual Alat Mekanis Menggunakan Metode OEE ..	40
Tabel 4. 10. Faktor Keserasian Alat Muat dan Alat Angkut	40
Tabel 5. 1. Upaya Perbaikan Waktu Hambatan yang Dapat Dihindari Pada Alat Muat	43
Tabel 5. 2. Upaya Perbaikan Waktu Hambatan yang Dapat Dihindari Pada Alat Angkut.....	43
Tabel 5. 3. Nilai OEE dan Produksi Setelah Perbaikan.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Curah Hujan.....	49
Lampiran B. Spesifikasi Alat	51
Lampiran C. Perhitungan Lebar Minimum <i>Front</i> Penambangan	56
Lampiran D. Jumlah Jam Kerja.....	56
Lampiran E. Waktu Hambatan Kerja dan Efisiensi Kerja	57
Lampiran F. Faktor Pengembangan Material (<i>Swell Factor</i>).....	63
Lampiran G. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Muat.....	64
Lampiran H. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Angkut	66
Lampiran I. Perhitungan Produktivitas Alat Tanpa Metode OEE.....	68
Lampiran J. Perhitungan Metode OEE pada Alat Muat dan Alat Angkut	70
Lampiran K. Perhitungan Faktor Keserasian (<i>Match Factor</i>)	76
Lampiran L. Perbaikan <i>Utilization Factor</i>	77
Lampiran M. Perbaikan Waktu <i>Speed Factor</i> pada Alat Muat.....	79
Lampiran N. <i>Output</i> Produksi Setelah Optimalisasi	80

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
OEE	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	1
PT	Perseroan Terbatas	1
BIB	Borneo Indobara	2
OHT	<i>Off Highway Truck</i>	2
GRB	Girimulya Batulaki	2
BFF	<i>Bucket Fill Factor</i>	17
SF	<i>Swell Factor</i>	16
BCM	<i>Bank Cubic Meter</i>	16
LCM	<i>Loose Cubic Meter</i>	16
CCM	<i>Compact Cubic Meter</i>	16
CAT	<i>Caterpillar</i>	1
MF	<i>Match Factor</i>	22
JIPM	<i>Japan Institute of Plant Maintenance</i>	26
LAMBANG		
km	Kilometer	3
mm	Milimeter	4
°	Derajat	2
%	Persen	17
m ³	Meter kubik	17
W _{min}	Lebar minimum <i>front</i> penambangan	20
R _s	Radius ayun alat muat	20
a	Jarak tambahan pengaman	20
M _t	Lebar alat angkut saat membentuk sudut α	20
L _t	Panjang alat angkut	20
W _t	Lebar alat angkut	20
α	Sudut penyimpangan roda depan	20
CT _m	Waktu edar alat muat	21
T _{m1}	Waktu menggali muatan	21
T _{m2}	Waktu mengayun bermuatan	21
T _{m3}	Waktu penumpahan material	21
T _{m4}	Waktu mengayun tanpa muatan	21
CT _a	Waktu edar alat angkut	22
T _{a1}	Waktu mengambil posisi untuk dimuati	22
T _{a2}	Waktu proses pemuatan	22
T _{a3}	Waktu perjalanan membawa muatan	22
T _{a4}	Waktu mengambil posisi untuk penumpahan	22
T _{a5}	Waktu penumpahan material	22
T _{a6}	Waktu perjalanan tanpa muatan	22
N _a	Jumlah alat angkut dalam kombinasi kerja	22
N _m	Jumlah alat muat dalam kombinasi kerja	22
N	Jumlah <i>pass bucket</i>	22

WKE	Waktu Kerja Efektif	23
W_t	Waktu kerja tersedia	23
W_{hdd}	Waktu hambatan yang dapat dihindari	23
W_{htd}	Waktu hambatan yang tidak dapat dihindari	23
PTm	Produktivitas alat muat	24
Kb	Kapasitas <i>bucket</i>	24
EK	Efisiensi Kerja	24
A	<i>Availability Factor</i>	25
AT	<i>Available Time</i>	25
TT	<i>Total calender time</i>	25
U	<i>Utilization Factor</i>	25
UT	<i>Utilization Time</i>	25
S	<i>Speed Factor</i>	25
CT_p	<i>Planned cycle time</i>	25
CT_a	<i>Actual cycle time</i>	25
B	<i>Bucket Factor</i>	26
Oac	<i>Output actual bucket</i>	26
Opc	<i>Output planned bucket</i>	26
Op	<i>Output produktivitas</i>	26