

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Lokasi Penelitian	3
1.5.1. Lokasi Dan Kesampaian Daerah	3
1.5.2. Iklim Dan Curah Hujan	5
1.5.3. Keadaan Geologi	5
1.5.4. Kegiatan Penambangan	10
1.6. Luaran Penelitian.....	13
1.7. Manfaat Penelitian.....	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	15
2.1. Tinjauan Pustaka.....	15
2.2. Landasan Teori	18
2.2.1. Sumberdaya dan Cadangan Batubara.....	18

2.2.2.	Metode Penambangan	20
2.2.3.	Perencanaan Tambang	20
2.2.4.	Metode Perhitungan Volume	22
2.2.5.	Parameter Rancangan Penambangan.....	27
2.2.6.	Rancangan Geometri Desain Tambang	27
2.2.7.	Rancangan Disposal	37
2.2.8.	Rancangan Kebutuhan Alat Mekanis	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		46
3.1.	Metode Penelitian	46
3.2.	Tahapan Penelitian.....	46
3.2.1.	Studi Literatur.....	46
3.2.2.	Observasi Lapangan	47
3.2.3.	Pengambilan Data.....	47
3.2.4.	Pengolahan Data	47
3.2.5.	Analisis Data	48
3.2.6.	Kesimpulan dan Saran.....	48
BAB IV PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA		51
4.1.	Pengolahan Data	51
4.1.1.	Kondisi Daerah Penelitian.....	51
4.1.2.	Model Endapan Batubara	53
4.1.3.	Sasaran Produksi	55
4.1.4.	Rancangan Kemajuan Penambangan	55
4.1.5.	Produktivitas dan Kebutuhan Alat Mekanis.....	59
4.2.	Penyajian Data.....	63
4.2.1.	Rancangan Kemajuan Penambangan dan Disposal.....	64
4.2.2.	Kebutuhan Alat Mekanis	70
4.2.3.	Faktor Keserasian Alat	70
4.2.4.	Tabel Produksi dan SR Triwulan	70
BAB V PEMBAHASAN		72
5.1.	Rancangan Teknis Kemajuan Penambangan dan Disposal	72
5.1.1.	Rancangan Bukaannya Tambang	73

5.1.2.	Rancangan Jalan Angkut Tambang.....	73
5.1.3.	Rencana Penjadwalan Produksi.....	74
5.1.4.	Rancangan Disposasi	74
5.2.	Analisis Kebutuhan Alat Mekanis	76
5.2.1.	Kebutuhan Alat Gali Muat.....	76
5.2.2.	Kebutuhan Alat Angkut	77
5.2.3.	Faktor Keserasian Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	77
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		78
6.1.	Kesimpulan.....	78
6.2.	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80
LAMPIRAN.....		86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1. Peta Kesampaian Daerah	4
Gambar 1. 2. Rata-rata Curah Hujan Bulanan Tahun 2015-2024.....	5
Gambar 1. 3. Peta Geologi Daerah	6
Gambar 1. 4. Fisiografi Regional Cekungan Kutai	7
Gambar 1. 5. Stratigrafi Regional Cekungan Kutai.....	9
Gambar 1. 6. Kegiatan Pembersihan Lahan menggunakan <i>Backhoe</i> Komatsu PC 300 dan Volvo ADT A30	11
Gambar 1. 7. Kegiatan Pengupasan Tanah Pucuk menggunakan <i>Backhoe</i> Komatsu PC 300 dan Truk Jungkit Isuzu 285	11
Gambar 1. 8. Kegiatan Pengeboran menggunakan Terex Reedrill SKF Rock Drill	12
Gambar 1. 9. Kegiatan Pengupasan dan Pemuatan <i>Overburden</i> dengan Menggunakan <i>Backhoe</i> Komatsu PC1250 dan Truk Jungkit Komatsu HD785-7.....	12
Gambar 1. 10. Kegiatan Penggalian Batubara menggunakan <i>Backhoe</i> Komatsu PC 300 dan Truk Jungkit Isuzu 285	13
Gambar 2. 1. Hubungan Antara Inventori, Sumber daya, dan Cadangan Batubara	20
Gambar 2. 2. Metode <i>Strip Mine</i>	20
Gambar 2. 3. Geospatial Predence.....	24
Gambar 2. 4. Algoritma Oleh Lerchs & Grossman (1965)	25
Gambar 2. 5. Triangulasi Berdasarkan Data Elevasi Beserta Permukaan TIN Yang Terbentuk	26
Gambar 2. 6. <i>Triangular Prismoids</i>	26
Gambar 2. 7. Lebar Jalan pada Jalan Angkut Lurus untuk Banyak Jalur.....	29
Gambar 2. 8. Lebar Jalan pada Tikungan untuk Dua Jalur.....	30
Gambar 2. 9. Sketsa Sudut Penyimpangan Maksimum Kendaraan	31
Gambar 2. 10. Kemiringan Jalan Angkut	33
Gambar 2. 11. Kemiringan Melintang (<i>Cross Slope</i>) pada Jalan Tambang.....	34
Gambar 2. 12. Geometri Jenjang Tambang	36
Gambar 2. 13. Dimensi Permuka Penambangan	37
Gambar 2. 14. <i>Valley Fill</i>	38
Gambar 2. 15. <i>Terrace Dump</i>	38
Gambar 2. 16. Grafik Hubungan Antara Faktor Efisiensi dan <i>Match Factor</i>	45
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian	49
Gambar 3. 2. Tahapan perencanaan <i>sequence</i>	50
Gambar 4. 1. Peta Topografi <i>Pit</i> 24 Desember Tahun 2024	52

Gambar 4. 2. Peta Sayatan Persebaran Batubara.....	54
Gambar 4. 3. Geometri Jenjang Penambangan.....	58
Gambar 4. 4. Peta Kemajuan Tambang <i>Pit</i> 24 Triwulan 1 Tahun 2025	64
Gambar 4. 5. Peta Kemajuan Tambang <i>Pit</i> 24 Triwulan 2 Tahun 2025	65
Gambar 4. 6. Peta Kemajuan Tambang <i>Pit</i> 24 Triwulan 3 Tahun 2025	66
Gambar 4. 7. Peta Kemajuan Tambang <i>Pit</i> 24 Triwulan 4 Tahun 2025	67
Gambar 4. 8. Geometri Jenjang Disposasi	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Penelitian Sejenis.....	16
Tabel 2. 2. Jari-Jari Tikungan Minimum	31
Tabel 2. 3. Angka <i>Superelevasi</i> yang direkomendasikan berdasarkan Jari-jari tikungan dan Kecepatan	32
Tabel 4. 1. Sasaran Produksi.....	55
Tabel 4. 2. Jenis Alat Mekanis di <i>Pit 24</i>	59
Tabel 4. 3. Waktu Edar Alat Gali Muat	61
Tabel 4. 4. Waktu Edar Alat Angkut	61
Tabel 4. 5. Produktivitas Alat Gali Muat di <i>Pit 24</i>	63
Tabel 4. 6. Produktivitas Alat Angkut di <i>Pit 24</i>	63
Tabel 4. 7. Rancangan Kemajuan setiap Triwulan	67
Tabel 4. 8. Rancangan disposal	69
Tabel 4. 9. Kebutuhan Alat Mekanis setiap Triwulan.....	70
Tabel 4. 10. Faktor Keserasian Alat setiap Triwulan.....	70
Tabel 4. 11. Data <i>Minescape</i> setelah desain	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Curah Hujan Bulanan, Harian, Dan Waktu Lama Maksimum	87
Lampiran B. Waktu Kerja Penambangan	90
Lampiran C. Perhitungan Faktor Pengembangan Material (<i>Overburden</i> & Batubara)	93
Lampiran D. Perhitungan <i>Bucket Fill Factor</i>	95
Lampiran E. Rekomendasi Geoteknik.....	96
Lampiran F. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat <i>Overburden</i>	97
Lampiran G. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat Batubara.....	99
Lampiran H. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut <i>Overburden</i>	101
Lampiran I. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut Batubara	106
Lampiran J. Spesifikasi Alat Gali Muat.....	111
Lampiran K. Spesifikasi Alat Angkut	115
Lampiran L. Perhitungan Geometri Jalan Angkut.....	118
Lampiran M. Perhitungan Dimensi Geometri Permukaan Kerja Penambangan...	127
Lampiran N. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat	129
Lampiran O. Perhitungan Produktivitas Alat Angkut	132
Lampiran P. Kapasitas Produksi Alat Gali Muat (Perhitungan Jumlah Alat Gali Muat)	136
Lampiran Q. Kapasitas Produksi Alat Angkut (Perhitungan Jumlah Alat Angkut)	137
Lampiran R. Kebutuhan Alat Gali-Muat	138
Lampiran S. Kebutuhan Alat Angkut	139
Lampiran T. Perhitungan Faktor Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>)	140
Lampiran U. Peta Kemajuan Penambangan Per Triwulan Tahun 2025.....	141
Lampiran V. Peta Sayatan Penambangan Per Triwulan Tahun 2025	145

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
BCM	<i>Bank Cubic Meter</i>	1
BFF	<i>Bucket Fill Factor</i>	41
EF	Efisiensi Kerja	41
PA	<i>Physical Availability</i>	42
UA	<i>Use of Availability</i>	43
LAMBANG		
Km	Kilometer	4
m	Meter	29
n	Jumlah jalur	29
W_t	Lebar alat angkut minimum (m)	29
L_{min}	Lebar jalan angkut minimum	29
W	Lebar jalan angkut pada tikungan (m)	29
U	Jarak jejak roda kendaraan (m)	29
F_a	Lebar jantai depan (m)	29
F_b	Lebar jantai belakang (m)	29
Z	Jarak dari sisi luar alat angkut ke tepi jalan (m)	30
C	Jarak antara dua alat angkut (m)	30
A_d	Jarak as roda depan dengan bagian depan truk (m)	30
A_b	Jarak as roda belakang dengan bagian belakang truk	30
α	Sudut penyimpanan (belok) roda depan	30
e	Superelevasi	32
v^2	Kecepatan Kendaraan (km/jam)	32
R	Radius Tikungan (m)	32
f	Koefisien gesek melintang	32
Δh	Beda tinggi antara dua titik yang diukur	33

Δx	Jarak datar antara dua titik yang diukur (m)	33
Wb	<i>Working bench</i> (m)	37
Tc	<i>Centerline to crest distance</i> (m)	37
B	<i>Dumping radius</i> (m)	37
G	<i>The level floor radius dimension</i> (m)	37
PTm	Produktivitas alat muat (BCM/Jam)	40
BC	Kapasitas <i>bucket</i> (m ³)	40
Bff	<i>Bucket Fill Factor</i> / Faktor pengisian (%)	40
Sf	<i>Swell factor</i> / Faktor Pengembangan (%)	40
Eff	<i>Efficiency</i> / Efisiensi Kerja (%)	40
PTa	Produktivitas alat angkut (BCM/Jam)	40
Ctm	Waktu edar alat muat (detik)	41
Cta	Waktu edar alat angkut (detik)	41