DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH ..... **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
PRAKATA ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTARCT ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan 2
1.4. Batasan Masalah 2
1.5. Lokasi Penelitian dan Keadaan Umum 3
1.5.1. Fisiografi 3
1.5.2. Tinjauan Geologi 4
1.5.3. Stratigrafi 4
1.5.4. Tahapan Penambangan 6
1.6. Luaran Penelitian 9
1.7. Manfaat Penelitian 9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI **10**
2.1. Tinjauan Pustaka 10
2.2. Landasan Teori 15
2.2.1. Perencanaan Tambang dan Perancangan Tambang 15
2.2.2. *Three Months Rolling Plan* 16

2.2.3. *Pit Scheduling* 16
2.2.4. Metode Penambangan 20
2.2.5. Perancangan *Sequence* Penambangan 21
2.2.6. Parameter Perancangan Tambang 23
2.2.6.1. Nisbah Pengupasan (*Stripping Ratio*) 23
2.2.6.2. Kriteria Rancangan *Sequence* 23
2.2.7. Perancangan Tambang 24
2.2.7.1. Front Kerja Penambangan 24
2.2.7.3. Rancangan Geometri Jalan 27
2.2.8. Rancangan Kebutuhan Alat Mekanis 31
2.2.8.1. Faktor Pengembangan Material (*Swell Factor*) 31
2.2.8.2. Waktu Edar (*Cycle Time*) 32
2.2.8.3. Kapasitas *Bucket* Alat Mekanis 32
2.2.8.4. Efisiensi Kerja (EK) 33
2.2.8.5. *Bucket Fill Factor* (BFF) 33
2.2.8.6. Produktivitas Alat 34
2.2.8.7. Kebutuhan Jumlah Alat Mekanis 34
2.2.8.8. Faktor Keserasian Alat (*Match Factor*) 35
2.2.9. Rancangan Penimbunan 35
2.2.9.1. Parameter Timbunan 36
2.2.9.2. Jenis – jenis Timbunan 36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 38
3.1. Metode Penelitian 38
3.2. Tahapan Penelitian 39
BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PENYAJIAN DATA 44
4.1. Pengolahan Data 44
4.1.1. Menghitung Volume Batubara dan Tanah Penutup 44
4.1.2. Penentuan Sasaran Produksi 45
4.1.3. Sistem dan Strategi Penambangan 46
4.1.4. Produktivitas dan Kebutuhan Alat Gali-Muat dan Alat Angkut 47
4.1.4.1. Jenis Alat Gali-Muat 47
4.1.4.2. Parameter Produktivitas Alat Gali-Muat 48

4.1.4.3. Parameter Produktivitas Alat Angkur 49
4.1.4.4. Produktivitas Alat Gali-Muat 50
4.1.4.5. Produktivitas Alat Angkut 50
4.1.4.6. Kapasitas Produksi Alat Gali-Muat 51
4.1.4.7. Kebutuhan Alat Gali-Muat dan Angkut 51
4.1.5. Faktor Keserasian (*Match Factor*) 52
4.1.6. Rancangan Teknis Penambangan 53
4.1.5.1. Area Kerja Penambangan 53
4.1.5.2. Geometri Jenjang Penambangan 53
4.1.5.3. Rancangan Jalan Tambang 54
4.2. Penyajian Data 55
4.2.1. Rancangan *Sequence* Penambangan dan Timbunan 55
4.2.1.1. Rancangan *Sequence* dan Timbunan Bulan Maret 55
4.2.1.2. Rancangan *Sequence* dan Timbunan Bulan April 56
4.2.1.3. Rancangan *Sequence* dan Timbunan Bulan Mei 57
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 59
5.1. Rancangan Kebutuhan Alat Gali-Muat dan Angkut 59
5.1.1. Kebutuhan Alat Gali-Muat 59
5.1.2. Kebutuhan Alat Angkut 60
5.1.3. Keserasian Alat Gali-Muat dan Alat Angkut 61
5.2. Rancangan *Sequence* Penambangan 62
5.2.1. Rancangan Teknis Penambangan 62
5.2.2. Rancangan *Sequence* Mingguan 64
5.2.2.1. *Sequence* Bulan Maret 66
5.2.2.2. *Sequence* Bulan April 66
5.2.2.3. *Sequence* Bulan Mei 67
5.3. Rancangan Timbunan 67
5.3.1. Rancangan Timbunan Bulan Maret 67
5.3.2. Rancangan Timbunan Bulan April 68
5.3.3. Rancangan Timbunan Bulan Mei 68
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 69
6.1. Kesimpulan 69

6.2. Saran 69
DAFTAR PUSTAKA 70

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1. Peta Lokasi Kesampaian Daerah Penelitian 3
Gambar 1.2. Peta Geologi Regional Lembar Binuang 4
Gambar 1.3. Kegiatan Persiapan Peledakan 6
Gambar 1.4. Kegiatan Pemuatan Tanah Penutup 7
Gambar 1.5. Kegiatan Pengangkutan Tanah Penutup 7
Gambar 1.6. Kegiatan Pemuatan Batubara 8
Gambar 1.7. Kegiatan Pengangkutan Batubara 8
Gambar 2.1. Konsep *Strip*, Panel, dan Blok 19
Gambar 2.2. *Open Pit Coal Mining* 21
Gambar 2.3. Tahapan Bukaan Tambang 22
Gambar 2.4. Rancangan *Sequence* Tambang 23
Gambar 2.5. Lebar *Front* Penambangan Ideal 24
Gambar 2.6. Bagian-Bagian Utama Jenjang penambangan 25
Gambar 2.7. Penampang Melintang Lebar Jalan Angkut Dua Jalur 27
Gambar 2.8. Lebar Jalan Angkut pada Tikungan 28
Gambar 2.9. Kemiringan Melintang (*Cross Slope*) Pada Jalan 30
Gambar 2.10. Kemiringan Jalan Angkut 31
Gambar 2.11. Kapasitas *Bucket Backhoe* CAT 6030 33
Gambar 2.12. *Valley Fill* atau *Crest Dump* 37
Gambar 2.13. *Teracce Dump* 37
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian 40
Gambar 3.2. Tahapan Perencanaan *Sequence* 43
Gambar 4.1. Data Stratigrafi Unit Batuan di Area *Pit* Sitarum 44
Gambar 4.2. Geometri *Single Slope* 54
Gambar 4.3. *Sequence* dan Timbunan bulan Maret 2025 55
Gambar 4.4. *Sequence* dan Timbunan bulan April 2025 56
Gambar 4.5. *Sequence* dan Timbunan bulan Mei 2025 57
Gambar 4.6. Penampang Sayatan *Pit* Bulan Maret-Mei 2025 57
Gambar 4.7. Penampang Sayatan Timbunan Bulan Maret-Mei 2025 57
Gambar 5.1. Grafik Sasaran Produksi dan Hasil Desain Tanah Penutup 65

Gambar 5.2. Grafik Sasaran Produksi dan Hasil Desain Batubara 66

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1. Stratigrafi Area Penelitian 5
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka 11
Tabel 2.2. Nilai Faktor Keamanan dan Probabilitas Longsor Lereng 26
Tabel 2.3 . Sudut Lereng Berdasarkan Material 26
Tabel 2.4. Angka *Superelevasi* yang Direkomendasikan 30
Tabel 4.1. Total Cadangan 45
Tabel 4.2. Total Standard Parameter Operation (SPO) 45
Tabel 4.3. Sasaran Produksi 46
Tabel 4.4. Jenis Alat Gali-Muat 47
Tabel 4.5. Waktu Edar Alat Gali-Muat 48
Tabel 4.6. *Swell Factor* 48
Tabel 4.7. Efisiensi Kerja 49
Tabel 4.8. *Bucket Fill Factor* 49
Tabel 4.9. Waktu Edar Alat Angkut 50
Tabel 4.10. Produktivitas Alat Gali-Muat 50
Tabel 4.11. Produktivitas Alat Angkut 51
Tabel 4.12. Kapasitas Produksi Alat Gali-Muat 51
Tabel 4.13. Kebutuhan Alat Gali-Muat 52
Tabel 4.14. Kebutuhan Alat Angkut 52
Tabel 4.15. Faktor Keserasian Alat (*Match Factor*) 52
Tabel 4.16. Area Kerja Penambangan 53
Tabel 5.1. Produktivitas dan Kebutuhan Alat Gali-Muat 60
Tabel 5.2. Kebutuhan Alat Angkut 61
Tabel 5.3. Faktor Keserasian Alat (*Match Factor*) 62
Tabel 5.4. Rekomendasi Lebar *Front* Penambangan 63
Tabel 5.5. Sasaran Produksi dan Hasil *Reserve* Desain 65

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A. Waktu Kerja Efektif/*Standard Parameter Operation* (SPO) 73
Lampiran B. Spesifikasi Alat Gali-Muat 74
Lampiran C. Spesifikasi Alat Angkut 79
Lampiran D. Waktu Edar Alat Gali-Muat dan Angkut 81
Lampiran E. Faktor Pengembangan (*Swell Factor*) 83
Lampiran F. Efisiensi Kerja (EK) 84
Lampiran G. *Bucket Fill Factor* (BFF) 85
Lampiran H. Produktivitas Alat Gali-Muat 86
Lampiran I. Produktivitas Alat Angkut 88
Lampiran J. Kapasitas Produksi 91
Lampiran K. Kebutuhan Jumlah Alat Mekanis 91
Lampiran L. Faktor Keserasian Alat (*Match Factor*) 98
Lampiran L. Lebar *Front* Penambangan 103
Lampiran N. Jalan Tambang 105
Lampiran O. Peta Kemajuan Penambangan 107