

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
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. Hipotesa Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN UMUM.....	9
2.1. Kesampaian Daerah PT.Adaro Indonesia	9
2.2. Kondisi Geologi PT.Adaro Indonesia.....	10
2.3. Stratigrafi Daerah Penelitian.....	13
2.4. Topografi Daerah Penelitian.....	15
2.5. Metode Penambangan	15
2.6. Tahapan Kegiatan Penambangan	16
2.7. Teknis Penambangan.....	18
III. TINJAUAN PUSTAKA.....	20
3.1. Perilaku Deformasi Batuan.....	20
3.2. Perilaku <i>Coal Bearing Strata</i>	23
3.3. Pengukuran Monitoring Menggunakan <i>Slope Stability Radar</i>	24
3.4. Metode Elemen Hingga (<i>Finite Element Methode</i>).....	26
3.5. Kriteria Runtuh Hoek dan Brown	29

3.6. Sifat Fisik dan Mekanik Batuan.....	31
3.6.1. Sifat Fisik Batuan	31
3.6.2. Sifat Mekanik Batuan	31
3.6.2.1. Uji Kuat Geser	32
3.6.2.2. Uji Kuat Tekan Uniaksial.....	35
3.7. Klasifikasi Massa Batuan	35
3.8. Prediksi Waktu Longsor Metode <i>Inverse Velocity</i>	38
3.9. Manajemen Risiko Lereng Tambang Terbuka	40
IV. HASIL PENELITIAN	44
4.1. Pemilihan Lokasi Penelitian	44
4.2. Hasil Pemantauan Lereng Menggunakan SSR	46
4.2.1. Hasil Pemantauan Area Bergerak	46
4.2.2. Hasil Pemantauan Area Stabil.....	48
4.3. Pengecekan Visual Data Deformasi.....	50
4.3.1. Pengecekan Visual Area Stabil	50
4.3.2. Pengecekan Visual Area Longsor	52
4.4. Hasil Pengujian Laboratorium	53
4.4.1. Uji Kuat Geser Langsung Material <i>Sand Stone</i>	54
4.4.2. Uji Kuat Geser Langsung Material Bidang Perlapisan.....	57
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	58
5.1. Mengidentifikasi dan Menganalisa Karakteristik Deformasi Lereng	58
5.1.1. Karakteristik Perilaku Longsor Lereng.....	58
5.1.2. Perilaku Pergerakan Tidak Longsor.....	59
5.2. Menganalisa Pengaruh Karakteristik Massa Batuan Terhadap Pola Deformasi	60
5.2.1. Pengaruh Bidang Lemah Terhadap Karakteristik Perilaku Deformasi	60
5.2.2. Pengaruh Kekuatan Batuan Terhadap Perilaku Deformasi	62
5.3. Membuat Validasi Model Lereng Geoteknik.	63
5.4. Menganalisa <i>Inverse Velocity</i> dan <i>Velocity</i> Untuk Pembuatan Kriteria Kontrol Deformasi	66
5.4.1. Kriteria Pergerakan Periode 1 hari	67
5.4.2. Kriteria Pergerakan Periode 12 Jam.....	67
5.4.3. Kriteria Pergerakan Periode 8 Jam.....	67
5.5. Analisis Hubungan <i>Inverse Velocity</i> Terhadap Kriteria Waktu	69
5.6. Menganalisa Rencana Pengelolaan Risiko Longsor	69
5.6.1. Respon <i>Plan</i> Manajemen Geoteknik	72
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	74

DAFTAR PUSTAKA	76
-----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian	5
Gambar 1.2. Diagram Alir Lanjutan	6
Gambar 1.3. Diagram Alir Lanjutan	7
Gambar 1.4. Diagram Alir Lanjutan	8
Gambar 2.1 Lokasi Tambang PT.Adaro Indonesia	10
Gambar 2.2. Peta Geologi Regional PT.Adaro Indonesia	11
Gambar 2.3. Model Geologi Pit Tutupan.....	12
Gambar 2.4. Stratigrafi Pit Tutupan.....	12
Gambar 2.5. Proses Penambangan PT.Adaro Indonesia.....	16
Gambar 2.6. Lokasi Penambangan PT.Adaro Indonesia	18
Gambar 2.7. Lokasi Pit Central Tutupan	19
Gambar 2.8. <i>Cross Section</i> Pit Central Tutupan.....	19
Gambar 3.1. Kurva Displacement Time	20
Gambar 3.2. Pola Pergerakan	21
Gambar 3.3. Konsep Pengukuran Deformasi Radar	24
Gambar 3.4. <i>Software</i> Analisis Deformasi Radar	25
Gambar 3.5. Sistem Komunikasi dan Grafik Deformasi dari SSR.....	26
Gambar 3.6. Ilustrasi Elemen Hingga	27
Gambar 3.7. Sudut Gesek Dalam dan Kohesi	34
Gambar 3.8. Klasifikasi Massa Batuan GSI.....	38
Gambar 3.9. Metode <i>Inverse Velocity</i>	40
Gambar 3.10. Diagram Alir Manajemen Risiko Lereng Tambang Terbuka	41

Gambar 3.11. Kerangka Pengelolaan Bahaya Longsor	43
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian	44
Gambar 4.2. Analisis Deformasi SSR <i>Viewer</i> Area Longsor.....	46
Gambar 4.3. Grafik Deformasi Lereng Bergerak	47
Gambar 4.4. Analisis Deformasi SSR <i>Viewer</i> Area Stabil	48
Gambar 4.5. Grafik <i>Trend</i> Deformasi Linear.....	49
Gambar 4.6. Grafik <i>Trend</i> Deformasi Stabil.....	49
Gambar 4.7. Pengecekan Visual Area Stabil	50
Gambar 4.8. Pengecekan Visual Area Longsor.....	52
Gambar 4.9. Sampe Batuan Area Stabil.....	54
Gambar 4.10. Alat Uji <i>Direct Shear</i>	54
Gambar 4.11. Grafik Kuat Geser Batu Pasir (<i>Sand Stone</i>) Area Stabil.....	55
Gambar 4.12. Grafik Kuat Geser Batu Pasir (<i>Sandstone</i>) Area Longsor	56
Gambar 4.13. Grafik Kuat Geser Bidang Lemah	57
Gambar 5.1. Perilaku Lereng Sebelum dan Sesudah Longsor	58
Gambar 5.2. Pola Pergerakan Stabil	59
Gambar 5.3. Pola Pergerakan Linear	60
Gambar 5.4. Grafik Deformasi Longsor vs Grafik Curah Hujan	61
Gambar 5.5. Grafik Deformasi Stabil vs Grafik Curah Hujan	61
Gambar 5.6. Grafik Pola Deformasi Linear vs Curah Hujan	62
Gambar 5.7. Hasil Model Lereng Menggunakan Metode Numerik	64
Gambar 5.8. Hasil Analisis Balik Menggunakan Metode Numerik	65
Gambar 5.9 Grafik Kriteria Deformasi 1 Hari	67
Gambar 5.10. Grafik Kriteria Deformasi 12 Jam	68
Gambar 5.11. Grafik Kriteria Deformasi 8 Jam	69
Gambar 5.12. Hubungan <i>Inverse Velocity</i> terhadap Kriteria Waktu Longsor	70
Gambar 5.13. Proses Perencanaan Risiko Longsor	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Umur Lapisan Batuan	14
Tabel 2.2. Target Produksi 2016	17
Tabel 3.1. Konsekuensi Pekerja Tambang	42
Tabel 3.2. Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan	42
Tabel 3.3. Tabel Penilaian Risiko Kualitatif	42
Tabel 4.1. Litologi Penyusun Lereng	45
Tabel 4.2. Karakteristik Deformasi Lereng CT-1.....	48
Tabel 4.3. Hasil <i>Mapping</i> Geoteknik Di Area Stabil.....	51
Tabel 4.4. Karakteristik Massa Batuan Berdasarkan GSI Area Stabil	51
Tabel 4.5. Karakteristik Massa Batuan Area Longsor.....	52
Tabel 4.6. Karakteristik Massa Batuan Berdasarkan GSI Area Longsor.....	53
Tabel 4.7. Karakteristik Bidang Perlapisan.....	53
Tabel 4.8. Hasil Uji Kuat Geser Area Stabil	55
Tabel 4.9. Hasil Uji Kuat Geser Longsor.....	56
Tabel 4.10. Hasil Uji Kuat Geser Bidang Perlapisan	57
Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Bidang Perlapisan	60
Tabel 5.2. Presentase Perbandingan Penurunan kekuatan Batuan	63
Tabel 5.3. Parameter Massa Batuan Pasir (<i>Sand Stone</i>) US1A.....	63
Tabel 5.4. Parameter Massa Batuan Bidang Lemah	64
Tabel 5.5. Parameter Massa Batuan Batu Pasir (<i>Sand Stone</i>) hasil Validasi	65

Tabel 5.6. Matriks Penilaian Risiko Geoteknik.....	71
Tabel 5.7. Penilaian Risiko Longsor.....	71
Tabel 5.8. Respon <i>Plan</i> Manajemen Risiko Geoteknik.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Hasil Pengujian Kuat Geser Langsung.....	79
Lampiran B. Litologi Massa Batuan Penyusun Lereng Daerah Penelitian.....	85
Lampiran C. Perhitungan Penentuan Kontrol Deformasi	86

