

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	
<b>ABSTRACT</b> .....	i
<b>SARI</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b> .....	<b>8</b>
2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	8
2.2 Keadaan Topografi dan Morfologi .....	9
2.3 Keadaan Fisiografi .....	12
2.4 Iklim dan Curah Hujan .....	12
2.5 Keadaan Geologi dan Stratigrafi .....	13
2.5.1 Geologi Regional .....	13
2.5.2 Struktur Geologi .....	14
2.5.3 Stratigrafi .....	15
2.6 Sistem Penambangan .....	18
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	<b>20</b>
3.1 Kelongsoran Lereng .....	20
3.2 Kestabilan Lereng .....	22
3.2.1 Geometri Lereng .....	23
3.2.2 Sifat Fisik dan Mekanik Batuan .....	23
3.2.3 Orientasi Umum Struktur Diskontinuitas .....	26
3.2.4 Adanya Air Tanah di Dalam Massa Batuan Lereng ....	27
3.2.5 Faktor Luar Sistem Lereng .....	28
3.3 Klasifikasi Massa Batuan dengan Sistem RMR .....	29
3.4 Menaksir Kekuatan Massa Batuan dengan Geological Strength Index (GSI) .....	34

3.5 Analisis Kestabilan Lereng dengan Metode Kesetimbangan Batas .....	38
3.6 Simulasi .....	41
3.7 Simulasi Monte Carlo .....	42
3.8 Analisis Probabilistik Monte Carlo dalam Metode Kesetimbangan Batas .....	44
<b>BAB IV KEGIATAN LAPANGAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>47</b>
4.1 Pengumpulan data .....	47
4.1.1 Kondisi Lapangan .....	47
4.1.2 Lereng <i>Low Wall</i> Pit B3 .....	48
4.1.3 Penyelidikan Geoteknik .....	50
4.1.4 Hasil Uji Laboratorium .....	63
4.1.5 Beban Dinamis .....	67
4.2 Analisis Kesetimbangan Batas .....	69
4.2.1 Model Lereng .....	69
4.2.2 Input Parameter Sebelum Longsor .....	69
4.2.3 Penentuan Kekuatan Batuan Berdasarkan Probabilistik <i>Monte Carlo</i> .....	70
4.2.4 Analisis Kesetimbangan Batas Menggunakan Probabilistik <i>Monte Carlo</i> .....	74
4.2.5 Perancangan Geometri <i>Low Wall</i> .....	75
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>77</b>
5.1 Kondisi Massa Batuan .....	77
5.2 Stabilitas Lereng <i>Low Wall</i> Sebelum Longsor Berdasarkan Data Awal .....	78
5.3 Stabilitas Lereng <i>Low Wall</i> Sebelum Longsor Berdasarkan Data Hasil Analisis Balik .....	79
5.4 Perancangan Geometri <i>Low Wall</i> .....	80
5.5 Penanggulangan Dinding Tambang <i>Low Wall</i> .....	81
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>83</b>
6.1 Kesimpulan .....	83
6.2 Saran .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Metodologi Penelitian .....	5
2.1 Peta Kesampaian Daerah .....	10
2.2 Peta Topografi .....	11
2.3 Histogram Data Curah Hujan (mm/bulan) .....	13
2.4 Stratigrafi Cekungan Kutai .....	15
2.5 Peta Geologi .....	16
2.6 Foto Alat Gali yang Digunakan oleh PT BJA .....	19
2.7 Foto Alat Angkut yang Digunakan oleh PT BJA .....	19
3.1 Jenis Longsoran .....	21
3.2 Geometri Lereng pada Tambang Terbuka .....	23
3.3 Kondisi Air Tanah pada Lereng .....	28
3.4 Simulasi Perhitungan RQD .....	31
3.5 GSI untuk Tipe Batuan Umum ( <i>General</i> ) .....	35
3.6 GSI untuk Tipe Batuan Heterogen ( <i>Flysch</i> ) .....	36
3.7 Massa Batuan Kategori A dan B .....	36
3.8 Massa Batuan Kategori C dan D .....	37
3.9 Massa Batuan Kategori E dan F .....	37
3.10 Massa Batuan Kategori G dan H .....	38
3.11 Analisis Stabilitas Lereng Metode Bishop .....	40
3.12 Model Analisis Probabilistik pada Metode Kesetimbangan Batas .....	45
4.1 Geometri Lereng <i>Low Wall</i> .....	48
4.2 Foto Lokasi Longsor <i>Low Wall</i> yang Terjadi di PT BJA .....	49
4.3 Foto Material Longsor <i>Low Wall</i> .....	49
4.4 Lokasi Penyelidikan .....	51
4.5 Lembar Data Pemetaan Geoteknik Permukaan .....	52
4.6 Kondisi Permukaan pada Line 1-10 .....	54
4.7 Kondisi Permukaan pada Daerah Penelitian .....	63
4.8 Posisi Lubang Bor dan Penampang Geoteknik .....	65
4.9 Model Lereng pada Line-08 .....	66
4.10 Model Lereng pada Line-06 .....	66
4.11 Model Lereng pada Line-01 .....	67
4.12 Peta Zonasi Gempa .....	68
4.13 Model Lereng <i>Low Wall</i> .....	69
4.14 Hasil Eksekusi Model Berdasarkan Input Parameter Sebelum Longsor .....	70
4.15 Hasil Eksekusi Model Probabilistik Monte Carlo .....	72
4.16 Korelasi Nilai FK Terhadap Kohesi Material <i>Mudstone 1</i> .....	72
4.17 Hasil Model Analisis Balik Monte Carlo .....	74
4.18 Hasil Analisis Model <i>Low Wall</i> Sudut 20 <sup>0</sup> MAT 1 .....	76
5.1 Grafik Distribusi Frekuensi Relatif dan Faktor Keamanan .....	79

5.2 Keadaan Lereng Low Wall Sebelum dan Setelah  
Ditanggulangi ..... 82



## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Koordinat IUP PT BJA.....	8
2.2	Data Demografi Kalimantan Timur .....	12
3.1	RMR System.....	33
3.2	Klasifikasi Kekuatan Batuan Berdasarkan Nilai UCS.....	33
3.3	Klasifikasi Kondisi Pelapukan.....	34
3.4	Kelas Beserta Parameter Massa Batuan.....	34
3.5	Ambang Batas Nilai FK & PK Lereng Tambang .....	46
4.1	Hasil Pemetaan Geoteknik Permukaan Line 1-10 .....	55
4.2	Rata-rata Hasil Pemetaan Geoteknik Permukaan .....	55
4.3	Hasil Uji Laboratorium Sampel Titik Bor GT-01 .....	64
4.4	Hasil Uji Laboratorium Sampel Titik Bor GT-02 .....	64
4.5	Hasil Uji Laboratorium Sampel Titik Bor GT-03 .....	64
4.6	Perkiraan Hubungan Kesetaraan Richter Magnitude (M), Modified Mercalli, dan Percepatan Permukaan .....	68
4.7	Input Parameter Sebelum Longsor.....	69
4.8	Data Awal Probabilistik.....	71
4.9	Hasil <i>Back Analysis Probabilistic Monte Carlo</i> .....	74
4.10	Input Parameter Model <i>Low Wall</i> .....	75
4.11	Rekapitulasi Faktor Keamanan .....	76
5.1	Persentase Perbedaan Sifat Mekanik Batuan di <i>Low Wall</i> .....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN

LAMPIRAN A    OUTPUT PEMODELAN ANALISIS KEMANTAPAN  
LERENG *LOW WALL*

LAMPIRAN B    PEMETAAN GEOTEKNIK

LAMPIRAN C    TABULASI HASIL PEMETAAN GEOTEKNIK

LAMPIRAN D    LOG BOR

LAMPIRAN E    GRAFIK DISTRIBUSI HASIL PROBABILISTIK MONTE  
CARLO