

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TESIS .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Tujuan Penelitian .....	2
I.4 Lingkup Penelitian .....	3
I.5 Batasan Masalah .....	5
I.6 Manfaat Penelitian.....	6
I.7 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II GEOLOGI REGIONAL DAN DASAR TEORI .....	9
II.1 Geologi Regional Daerah Penelitian .....	9
II.1.1 Fisiografi Daerah Penelitian.....	9
II.1.2 Geologi Struktur Daerah Penelitian .....	10
II.2 Dasar Teori .....	13
II.2.1 Kestabilan Lereng.....	13
II.2.2 Faktor Pengaruh Kestabilan Lereng .....	14
II.2.3 Analisis Kestabilan Lereng .....	17

II.2.3.1 Analisis Kinematika .....	19
II.2.4 Klasifikasi Massa Batuan .....	25
II.2.4.1 <i>Rock Mass Rating</i> (RMR) .....	26
II.2.4.2 <i>Geological Strength Index</i> (GSI).....	32
II. 3 Hipotesis .....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	37
III. 1 Tinjauan Umum.....	37
III.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	37
III.3 Tahapan Penelitian .....	38
III.3.1 Tahap Persiapan .....	39
III.3.2 Tahap Pengumpulan Data .....	39
III.3.2.1 Pengumpulan Data Primer .....	39
III.3.2.2 Pengumpulan Data Sekunder .....	44
III.3.3 Tahap Pengolahan Data .....	45
III.3.4 Tahap Pembuatan Laporan.....	50
BAB IV PEMBAHASAN .....	52
IV.1 Geologi Daerah Penelitian .....	52
IV.2 Klasifikasi Massa Batuan Daerah Penelitian .....	57
IV.2.1 Titik Bor GTA-01 .....	59
IV.2.1.1 RMR Titik Bor GTA-01 .....	59
IV.2.1.2 GSI Titik Bor GTA-01 .....	62
IV.2.2 Titik Bor GTA-02 .....	63
IV.2.2.1 RMR Titik Bor GTA-02 .....	63
IV.2.2.2 GSI Titik Bor GTA-02.....	66
IV.2.3 Titik Bor GTA-02R .....	66
IV.2.3.1 RMR Titik Bor GTA-02R.....	66
IV.2.3.2 GSI Titik Bor GTA-02R .....	69

IV.2.4 Titik Bor GTA-03 .....	70
IV.2.4.1 RMR Titik Bor GTA-03 .....	70
IV.2.4.2 GSI Titik Bor GTA-03 .....	72
IV.2.5 Titik Bor GTA-04 .....	73
IV.2.5.1 RMR Titik Bor GTA-04 .....	73
IV.2.5.2 GSI Titik Bor GTA-04 .....	75
IV.3 Parameter Geologi Teknik Daerah Penelitian .....	76
IV.3.1 Pengujian Laboratorium .....	76
IV.3.2 Analisis Balik ( <i>Back Analysis</i> ) .....	78
IV.4 Hubungan Geologi, Klasifikasi Keteknikan Batuan, dan Analisis Kestabilan Lereng .....	79
IV.5 Analisis Kestabilan Lereng .....	80
IV.5.1 Analisis Kinematika .....	81
IV.5.2 Analisis Jenis Longsoran .....	83
IV.4.3 Analisis Desain Lereng .....	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	88
V.1 Kesimpulan Penelitian .....	88
V.2 Saran Penelitian .....	88
DAFTAR PUSTAKA .....	90
LAMPIRAN I LOG BOR .....	92
LAMPIRAN II HASIL PENGUKURAN BIDANG DISKONTINUITAS .....	121
LAMPIRAN III DATA HASIL UJI LABORATORIUM .....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Peneliti Terdahulu.....	6
Tabel 1.1 Peneliti Terdahulu (lanjutan) .....	7
Tabel 1.1 Peneliti Terdahulu (lanjutan) .....	8
Tabel 2.1 Nilai Faktor Keamanan dan Probabilitas Longsor (KEPMEN ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018).....	13
Tabel 2.2 Pemerian Kekuatan Batuan (ISRM,1981) .....	26
Tabel 2.2 Pemerian Kekuatan Batuan (ISRM,1981) (lanjutan).....	27
Tabel 2.3 Tabel <i>Rock Quality Designation</i> (RQD)(Bieniawski,1989).....	27
Tabel 2.4 Karakteristik Diskontinuitas Berdasarkan Skala Observasi (Duncan dan Goodman, 1968).....	28
Tabel 2.5 Tabel Jarak Rekahan (Bieniawski, 1989).....	29
Tabel 2.6 Pemerian Kondisi Rekahan (Bieniawski, 1989).....	29
Tabel 2.7 Keadaan Rongga Diskontinuitas (Barton,1973) .....	30
Tabel 2.8 Kondisi Air Tanah (Bieniawski,1989).....	31
Tabel 2.9 Pemerian Pelapukan Batuan (ISRM,1981).....	32
Tabel 2.10 Tabel Kondisi Diskontinuitas, <i>Jcond89</i> (Hoek.dkk, 2013) .....	35
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	37
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian (lanjutan) .....	38
Tabel 3.2 Rekomendasi Geometri Lereng .....	46
Tabel 4.1 Titik Pemboran Blok A.....	57
Tabel 4.2 Data Rekapitulasi UCS .....	60
Tabel 4.3 Data Rekapitulasi RQD .....	60
Tabel 4.4 Data Rekapitulasi Jarak Rekahan .....	61
Tabel 4.5 Data Rekapitulasi Pelapukan .....	62
Tabel 4.6 Data Rekapitulasi RMR.....	62
Tabel 4.7 Data Rekapitulasi GSI .....	63

Tabel 4.8 Data Rekapitulasi UCS .....	63
Tabel 4.9 Data Rekapitulasi RQD .....	64
Tabel 4.10 Data Rekapitulasi Jarak Rekahan .....	64
Tabel 4.11 Data Rekapitulasi Pelapukan .....	65
Tabel 4.12 Data Rekapitulasi RMR.....	66
Tabel 4.13 Data Rekapitulasi GSI .....	66
Tabel 4.14 Data Rekapitulasi UCS .....	67
Tabel 4.15 Data Rekapitulasi RQD .....	67
Tabel 4.16 Data Rekapitulasi Jarak Rekahan .....	68
Tabel 4.17 Data Rekapitulasi Pelapukan .....	68
Tabel 4.18 Data Rekapitulasi RMR.....	69
Tabel 4.19 Data Rekapitulasi GSI .....	69
Tabel 4.20 Data Rekapitulasi UCS.....	70
Tabel 4.21 Data Rekapitulasi RQD .....	71
Tabel 4.22 Data Rekapitulasi Jarak Rekahan .....	71
Tabel 4.23 Data Rekapitulasi Pelapukan .....	72
Tabel 4.24 Data Rekapitulasi RMR.....	72
Tabel 4.25 Data Rekapitulasi GSI .....	73
Tabel 4.26 Data Rekapitulasi UCS.....	73
Tabel 4.27 Data Rekapitulasi RQD .....	74
Tabel 4.28 Data Rekapitulasi Jarak Rekahan .....	74
Tabel 4.29 Data Rekapitulasi Pelapukan .....	75
Tabel 4.30 Data Rekapitulasi RMR.....	75
Tabel 4.31 Data Rekapitulasi GSI .....	76
Tabel 4.32 Parameter Geologi Teknik <i>Back Analysis</i> .....	78
Tabel 4.33 Data Pemerian Potensi Longsor.....	82
Tabel 4.34 Geometri Desain Lereng.....	86

Tabel 4.35 Komposisi Geometri Desain Lereng .....	86
---	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	4
Gambar 2.1 Fisiografi Sumatera Zona Dataran Rendah dan Berbukit (van Bemmelen,1949) .	9
Gambar 2.2 Bagian Peta Geologi Regional Daerah Penelitian (Gafoer dkk., 1986). Lokasi Penelitian Ditunjukkan Lingkaran Bulat Merah. ....	10
Gambar 2.3 Stratigrafi Regional Daerah Penelitian (Gafoer dkk., 1986).....	12
Gambar 2.4 Analisis Kinematika Longsor Bidang (Hoek dan Bray,1981) .....	19
Gambar 2.5 Analisis Kinematika Longsor Baji (Hoek dan Bray,1981) .....	20
Gambar 2.6 Analisis Kinematika Longsor Busur (Hoek dan Bray,1981) .....	21
Gambar 2.7 Analisis Kinematika Longsor Guling (Hoek dan Bray,1981).....	21
Gambar 2.8 Bidang Longsor (a) <i>Circular</i> dan (b) <i>Non-circular</i> (Liong dan Herman, 2012)	22
Gambar 2.9 Metode Irisan (Mahardika dan Umar 2017) .....	23
Gambar 2.10 Metode Bishop (Mahardika dan Umar, 2017) .....	24
Gambar 2.11 Hubungan Kelas Kekuatan Batuan (Wyllie dan Mah,2004) .....	25
Gambar 2.12 Pemerian GSI (Marinos dkk., 2005) .....	35
Gambar 3.1 Peta Daerah Penelitian dan Titik Pengamatan .....	41
Gambar 3.2 Pengamatan dan Pengambilan Data Menggunakan Metode <i>Scanline</i> Meteran Pada ST1 .....	42
Gambar 3.3 Proses Pengujian <i>Direct Shear Test</i> . Gambar Menunjukkan Proses Perhitungan Tegangan Geser Vertikal-Horisontal. ....	44
Gambar 3.4 Contoh Perhitungan GSI Pada Perangkat Lunak Slide 6.....	48
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian .....	51
Gambar 4.1 <i>Sidewall</i> Sisi Timur.....	52
Gambar 4.2 Stratigrafi Daerah Penelitian.....	53
Gambar 4.3 Kenampakan Amber dan Tuff Pada Batubara ST 10.....	54
Gambar 4.4 Batupasir dengan Sisipan Batubara ST 2.....	55
Gambar 4.5 Batulempung dengan Sisipan Batubara ST 2.....	56

Gambar 4.6 Peta Geologi Daerah Penelitian .....	56
Gambar 4.7 Peta Lokasi Pemboran.....	58
Gambar 4.8 Pemodelan Korelasi Penampang Litologi Pada Titik Pemboran.....	59
Gambar 4.9 Kenampakan Mahkota Longsor ST 6 .....	77
Gambar 4.10 Peta Tambang Terbuka Daerah Penelitian.....	80
Gambar 4.11 Plot Kekar Stereonet .....	81
Gambar 4.12 Kenampakan Sesar .....	83
Gambar 4.13 Kenampakan Longsor Daerah Penelitian.....	84
Gambar 4.14 Sayatan Longsoran Daerah Penelitian .....	85
Gambar 4.15 Desain Lereng .....	86