

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.4    Manfaat Penelitian.....	3
1.5    Lingkup Penelitian .....	4
1.5.1 Lokasi Penelitian.....	4
1.5.2 Lingkup Pekerjaan .....	4
1.6    Batasan Penelitian .....	5
1.7    Penelitian Terdahulu .....	6
1.8    Keaslian Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1    Tinjauan Pustaka .....	8
2.1.1 Fisiografi Regional .....	8
2.1.2 Stratigrafi Regional.....	9
2.1.3 Struktur Geologi Regional.....	11
2.1.4 Faktor Kegempaan.....	13
2.1.5 Kerentanan Gerakan Tanah Regional .....	14

2.1.6 Geologi Teknik Lokasi Penelitian Berdasarkan Penelitian Terdahulu .....	15
2.1.7 Metode Penggalian dan Sistem Penyangga Terowongan Berdasarkan Penelitian Terdahulu .....	20
2.1.8 Geometri Terowongan Pengelak .....	20
2.2 Landasan Teori .....	21
2.2.1 Terowongan .....	21
2.2.2 Pemetaan dan Penyelidikan Geologi Teknik .....	22
2.2.3 Geomorfologi.....	22
2.2.4 Batuan dan Tanah .....	25
2.2.5 Struktur Geologi.....	26
2.2.6 Hidrogeologi.....	26
2.2.7 Sifat Indeks dan Keteknikan Batuan dan Tanah.....	27
2.2.7.1 Sifat Indeks Tanah dan Batuan .....	27
2.2.7.2 Sifat Keteknikan Tanah dan Batuan .....	28
2.2.8 Klasifikasi Kualitas Massa Batuan .....	31
2.2.8.1 <i>Rock Quality Designation</i> (RQD).....	32
2.2.8.2 <i>Rock Mass Rating</i> (RMR).....	33
2.2.8.3 <i>Geological Strength Index</i> (GSI) .....	37
2.2.8.4 Q-System.....	40
2.2.9 Metode Penggalian Terowongan .....	42
2.2.10 Sistem Penyangga Terowongan.....	43
2.2.11 Stabilitas Lereng .....	45
2.2.12 Analisis Gempa.....	46
2.2.13 Metode Elemen Hingga ( <i>Finite Element Method</i> ).....	49
2.2.14 Hipotesis .....	52
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	54

3.2	Tahapan Penelitian .....	54
3.2.1	Tahapan Persiapan.....	57
3.2.2	Tahapan Pengumpulan Data Sekunder.....	57
3.2.3	Tahapan Pengumpulan Data Primer.....	58
3.2.4	Tahapan Analisis Data.....	59
3.2.4.1	Analisis Penyelidikan di Laboratorium .....	60
3.2.4.2	Analisis Data.....	60
3.2.5	Tahap Pelaporan.....	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		63
4.1	Karakteristik Geologi Teknik.....	63
4.1.2	Geomorfologi .....	64
4.1.3	Litologi .....	71
4.1.4	Struktur Geologi.....	81
4.1.5	Air Tanah.....	88
4.1.6	Kegempaan .....	89
4.2	Kualitas Massa Batuan .....	89
4.2.1	Kualitas Massa Batuan Permukaan.....	90
4.2.2	Kualitas Massa Batuan Bawah Permukaan .....	93
4.2.2.1	Penilaian Kualitas Bawah Permukaan Berdasarkan GSI.....	94
4.2.2.2	Penilaian Kualitas Bawah Permukaan Berdasarkan RMR .....	96
4.2.2.3	Karakteristik Keteknikan Batuan Bawah Permukaan.....	99
4.3	Analisis Metode Penggalian.....	101
4.4	Analisis Sistem Penyangga .....	102
4.4.1	Analisis Empiris Sistem Penyangga .....	102
4.4.2	Analisis Numerik Stabilitas Sistem Penyangga.....	104
4.4.2.1	Analisis Numerik Stabilitas Sistem Penyangga RMR .....	106
4.4.2.2	Analisis Numerik Stabilitas Sistem Penyangga Q-System.....	108

4.5	Analisis Stabilitas Lereng.....	110
4.5.1	Analisis Numerik <i>Inlet</i> Terowongan Pengelak.....	110
4.5.2	Analisis Numerik <i>Outlet</i> Terowongan Pengelak .....	113
4.6	Pembahasan.....	115
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		117
5.1	Kesimpulan.....	117
5.2	Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA .....		120
LAMPIRAN I .....		124
LAMPIRAN II.....		129
LAMPIRAN III.....		138
LAMPIRAN IV .....		170