

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Lingkup Penelitian .....	6
1.5.1. Lokasi penelitian .....	6
1.5.2. Lingkup Pekerjaan .....	8
1.6. Batasan Masalah.....	9
1.7. Peneliti Terdahulu.....	10
1.8. Keaslian Penelitian .....	12
BAB II GEOLOGI REGIONAL.....	13
2.1. Fisiografi Regional .....	13
2.2. Stratigrafi Regional .....	14
2.3. Struktur Geologi.....	17
2.4. Kegempaan.....	17
BAB III DASAR TEORI .....	19
3.1. Pengertian Terowongan .....	19
3.2. Penyelidikan Geologi Teknik .....	21
3.2.1. Pemetaan Geologi Teknik Permukaan .....	22
3.2.2. Pengujian Sifat Indeks, Keteknikan Tanah dan Batuan .....	24
3.2.2.1. Sifat Indeks Tanah dan Batuan .....	25
3.2.2.2. Sifat Keteknikan Tanah dan Batuan.....	29

3.2.3.	Klasifikasi Kualitas Massa Batuan .....	33
3.2.3.1.	<i>Rock Quality Designation (RQD)</i> .....	34
3.2.3.2.	<i>Rock Mass Rating (RMR)</i> .....	35
3.2.3.3.	<i>Geological Strength Index (GSI)</i> .....	41
3.2.3.4.	Klasifikasi JSCE ( <i>Japan Society of Civil Engineering</i> ).....	49
3.2.3.5.	Hubungan RMR dan GSI.....	55
3.3.	Kriteria Keruntuhan Mohr-Coulomb.....	56
3.4.	Kriteria Keruntuhan Generalised Hoek Brown .....	57
3.5.	Analisis Beban Gempa dengan Metode Pseudostatik .....	58
3.5.1.	Gempa Rencana untuk Terowongan .....	61
3.5.2.	Persyaratan Respon Desain Spectrum.....	61
3.5.2.1.	Klasifikasi situs.....	61
3.5.2.2.	Faktor Amplifikasi .....	64
3.5.2.3.	Peak Ground Acceleration (PGA) dan Respon Spektra.....	65
3.6.	Metode Ekskavasi Massa Batuan .....	66
3.7.	Kestabilan Sistem Penyangga Terowongan.....	68
3.8.	<i>Swelling</i> Pada Terowongan.....	72
3.9.	Pemodelan 2 Dimensi.....	76
3.10.	Hipotesis .....	77
BAB IV METODE PENELITIAN .....		80
4.1.	Alat dan Bahan Penelitian .....	80
4.2.	Tahapan Penelitian.....	80
4.2.1.	Pekerjaan Pendahuluan .....	80
4.2.2.	Pengumpulan Data .....	81
4.2.2.1.	Pengumpulan Data Primer .....	81
4.2.2.2.	Pengumpulan Data Sekunder.....	85
4.2.3.	Analisis Data .....	87
4.2.4.	Evaluasi Hasil.....	93
4.2.5.	Pelaporan.....	94
BAB V PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA .....		96
5.1.	Kondisi Geologi Teknik.....	96
5.1.1.	Geomorfologi .....	96

5.1.2.	Litologi.....	102
5.1.3.	Litologi Bawah Permukaan dari Data Pemboran.....	109
5.1.4.	Struktur Geologi.....	112
5.1.5.	Kondisi Air Tanah .....	114
5.1.6.	Kegempaan.....	115
5.1.7.	Karakteristik Geologi Teknik .....	117
5.1.8.	Analisis Kualitas Massa Batuan.....	121
5.2.	Evaluasi Alat Penggalian Batuan dan Waktu Stand-up .....	135
5.3.	Evaluasi Metode Penggalian Terowongan .....	139
5.4.	Evaluasi Kestabilan Terowongan .....	141
5.4.1.	Sistem Penyangga Berdasarkan RMR dan JSCE .....	142
5.4.2.	Permodelan Kestabilan Sistem Penyangga Terowongan.....	144
5.4.3.	Hasil Pemodelan Analisis Kestabilan Penyangga Terowongan.....	151
BAB VI PEMBAHASAN.....		168
6.1.	Evaluasi Geologi Teknik Batuan Permukaan dan Bawah Permukaan .	168
6.2.	Evaluasi Alat Penggalian dan Waktu Stand-up .....	169
6.3.	Evaluasi Metode Penggalian Terowongan .....	170
6.4.	Evaluasi Kestabilan Terowongan .....	172
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....		177
7.1.	Kesimpulan.....	177
7.2.	Saran .....	180
DAFTAR PUSTAKA .....		182
DAFTAR LAMPIRAN .....		190