

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
HALAMAN JUDUL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xvii
SARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Lingkup Penelitian	5
1.5.1. Lingkup Lokasi Penelitian	5
1.5.2. Lingkup Pekerjaan	6
1.6. Batasan Masalah.....	7
1.7. Peneliti Terdahulu	7
1.8. Keaslian Penelitian	9
BAB 2 STUDI PUSTAKA DAN REGIONAL GEOLOGI.....	10
2.1. Fisiografi	10
2.2. Stratigrafi.....	11
2.3. Struktur Geologi Regional.....	13
2.4. Hidrogeologi.....	14
2.5. Kegempaan.....	16
BAB 3 DASAR TEORI DAN HIPOTESIS	19
3.1. Definisi Terowongan.....	19
3.2. Geometri Terowongan.....	20
3.3. Pemetaan Permukaan	21
3.3.1. Penamaan Batuan	21
3.3.2. Pemetaan Geologi Permukaan	27

3.3.3.	Pemetaan Geomorfologi.....	27
3.4.	Pengujian Laboratorium Sifat Indeks Dan Keteknikan Tanah - Batuan	29
3.4.1.	Sifat Indeks Tanah dan Batuan	29
3.4.2.	Sifat Keteknikan Tanah Dan Batuan.....	32
3.4.3.	Uji <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD).....	36
3.5.	Sistem Klasifikasi Massa Batuan	37
3.5.1.	Rock Quality Designation	39
3.5.2.	Rock Mass Rating (RMR) 1989.....	41
3.5.3.	<i>Geological Strength Index</i> (GSI)	46
3.5.4.	Klasifikasi massa batuan Sistem Q	51
3.5.5.	Klasifikasi <i>Japan Society of Civil Engineering</i> (JSCE) 2007.....	53
3.6.	<i>Scan Line</i>	57
3.7.	Metode Penggalian Terowongan.....	59
3.8.	Sistem Penyangga Terowongan	66
3.9.	Beban Gempa	70
3.10.	<i>In Situ Stresses</i> (Tegangan Vertikal dan Tegangan Horizontal).....	73
3.11.	Analisis Permodelan Numerik	75
3.12.	Hipotesis	83
BAB 4	METODOLOGI PENELITIAN	85
4.1.	Alat dan Bahan Penelitian	85
4.2.	Tahapan Penelitian	85
4.2.1.	Tahapan Pendahuluan dan Persiapan	87
4.2.2.	Tahapan Pengumpulan Data	88
4.2.3.	Tahapan Analisis.....	94
4.2.4.	Tahapan Evaluasi Hasil Analisis Data	103
4.2.5.	Tahapan Pelaporan	103
BAB 5	PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA	105
5.1.	Karakteristik Geologi Teknik	105
5.1.1.	Geomorfologi	105
5.1.2.	Stratigrafi.....	112
5.1.2.1.	Satuan Batulempung Karbonatan sisipan Batupasir Karbonatan ...	117
5.1.2.2.	Satuan Breksi Vulkanik.....	127
5.1.2.3.	Satuan Lava Andesit.....	131
5.1.3.	Struktur Geologi.....	134
5.1.4.	Sifat Index dan Teknik Batuan.....	141

5.1.5.	Analisis Kualitas Massa Batuan Terowongan	144
5.1.5.1.	Data Pengeboran.....	144
5.1.5.2.	Pemetaan Muka Galian	147
5.1.6.	Kondisi muka air tanah (MAT).....	151
5.2.	Faktor Gempa dan Beban Insitu	151
5.3.	Analisis Empiris Metode Penggalian dan Sistem Penyangga	153
5.3.1.	Analisis empiris metode penggalian	153
5.3.2.	Analisis empiris sistem penyangga	156
5.4.	Analisis Numerik Metode Penggalian dan Sistem Penyangga.....	159
5.4.1.	Hasil analisis numerik metode penggalian.....	162
5.4.2.	Hasil analisis numerik sistem penyangga	172
BAB 6	PEMBAHASAN	182
6.1.	Evaluasi Kondisi Geologi dan Geologi Teknik.....	182
6.1.1.	Geomorfologi	182
6.1.2.	Litologi dan Stratigrafi.....	183
6.1.3.	Struktur Geologi.....	184
6.1.4.	Kondisi Air Tanah.....	185
6.1.5.	Kondisi Geologi Teknik dan Kualitas Massa Batuan	185
6.2.	Evaluasi Metode (Tahapan) Penggalian Terowongan.....	186
6.2.1.	Lokasi DK 89+428.....	187
6.2.2.	Lokasi DK 90+426.....	188
6.2.3.	Lokasi DK 91+085.....	189
6.2.4.	Lokasi DK 91+630.....	190
6.3.	Evaluasi Kestabilan Sistem Penyangga Terowongan	192
6.3.1.	Lokasi DK 89+428.....	193
6.3.2.	Lokasi DK 90+426.....	194
6.3.3.	Lokasi DK 91+085.....	196
6.3.4.	Lokasi DK 91+630.....	198
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	201
7.1.	Kesimpulan.....	201
7.2.	Saran.....	205
DAFTAR PUSTAKA	207
DAFTAR LAMPIRAN	213