

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Korelasi Antara RMR dengan GSI.....	4
2.2 Analisis Kestabilan Terowongan pada Batuan Sangat Lemah.....	4
2.3 Beban yang Bekerja pada Terowongan Pengelak	4
2.4 Analisis Numeris 3D pada Terowongan Pengelak dengan Variasi Kualitas Massa Batuan	5
2.5 Evaluasi Kondisi Geologi Teknik Untuk Perancangan Terowongan Saluran Pengelak Bendungan.....	5
2.6 Perancangan Perkuatan Sementara Terowongan Menggunakan Metode Numeris dan Empiris.....	6
2.7 Analisis Stabilitas Terowongan Tinjauan Terhadap Pengaruh Variasi Beban Gempa Menggunakan Metode Elemen Hingga	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	7

3.1	Sifat Fisik Batuan	7
3.2	Sifat Keteknikan Batuan.....	8
3.2.1	<i>Uniaxial Compressive Strength</i> (UCS)	8
3.2.2	<i>Young's Modulus</i>	8
3.2.3	Nisbah Poisson	12
3.3	Klasifikasi Massa Batuan	14
3.3.1	<i>Rock Quality Designation</i> (RQD)	14
3.3.2	<i>Rock Mass Rating</i> (RMR)	15
3.3.3	<i>Geological Strength Index</i> (GSI)	18
3.3.4	Hubungan GSI dengan RMR	19
3.4	Kriteria Keruntuhan Hoek-Brown (2002)	19
3.5	Kriteria Keruntuhan Mohr-Coulomb.....	20
3.6	Pembebanan pada Terowongan.....	21
3.6.1	Tekanan tanah	21
3.6.2	Tekanan air.....	24
3.6.3	Beban mati	25
3.6.4	Beban <i>surchage</i>	25
3.6.5	<i>Subgrade reaction</i>	25
3.7	Deformasi Terowongan.....	25
3.8	Analisis Struktural Perkuatan Terowongan.....	27
3.9	Aliran Air Dalam Terowongan.....	31
BAB IV METODE PENELITIAN		33
4.1	Lokasi Penelitian	33
4.2	Prosedur Penelitian.....	34
4.2.1	Studi literatur.....	34
4.2.2	Pengumpulan data	34
4.2.3	Pengolahan data	36
4.2.4	Simulasi numeris.....	36
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45

5.1	Karakteristik Massa Batuan.....	45
5.2	Beban Pada Terowongan.....	52
5.2.1	Beban batuan dan tanah eksisting	52
5.2.2	Beban timbunan bendungan.....	53
5.2.3	Beban aliran air	53
5.3	Analisis Stabilitas Terowongan.....	54
5.3.1	<i>Boundary conditions</i>	54
5.3.2	<i>Material properties</i> tanah dan batuan	54
5.3.3	Data perkuatan terowongan	59
5.3.4	<i>Field stress</i> dan <i>loads</i>	61
5.3.5	Hasil analisis	61
5.4	Evaluasi Kestabilan Terowongan Berdasarkan Deformasi	63
5.5	Evaluasi Kestabilan Terowongan Berdasarkan Kapasitas Momen dan Gaya	68
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		72
6.1	Kesimpulan.....	72
6.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73
LAMPIRAN.....		75