

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
SARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
1. BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	2
I.3. Tujuan Penelitian .....	2
I.4. Manfaat Penelitian .....	3
I.5. Lingkup Penelitian.....	3
I.6. Batasan Penelitian.....	4
I.7. Penelitian Terdahulu .....	5
I.8. Keaslian Penelitian .....	7
2. BAB II GEOLOGI REGIONAL .....	8
II.1. Stratigrafi Regional .....	8
II.2. Struktur Geologi Regional.....	10
II.3. Geologi Teknik Regional .....	11
II.4. Kerentanan Gerakan Tanah Regional.....	12
3. BAB III LANDASAN TEORI.....	15
III.1. Terowongan dan Analisis Geoteknik pada Terowongan .....	15
III.2. Karakterisasi Massa Batuan dan Klasifikasi Massa Batuan .....	17
III.2.1. <i>Rock mass Rating</i> (RMR) .....	18
III.2.2. <i>Geological Strength Index</i> (GSI) .....	24
III.2.3. Q-Value.....	30

III.2.4. Korelasi antar klasifikasi massa batuan .....	35
III.3. Metode Eksavasi dan Sistem Penyangga pada Terowongan .....	39
III.3.1. Metode Ekskavasi .....	39
III.3.2. Sistem penyangga.....	44
III.5. Hipotesis Penelitian.....	49
4. BAB IV METODE PENELITIAN.....	50
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	50
IV.2. Tahapan Penelitian.....	51
IV.2.1. Persiapan.....	51
IV.2.2. Pengumpulan data.....	52
IV.2.3. Uji laboratorium.....	55
IV.2.4. Analisis data.....	55
IV.2.5. Pelaporan.....	56
IV.3. Diagram Alir Penelitian .....	57
5. BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....	58
V.1. Karakteristik Geologi Teknik.....	58
V.1.1. Geomorfologi .....	58
V.1.2. Batuan dan Tanah.....	61
V.1.3. Struktur Geologi.....	69
V.1.4. Hidrogeologi .....	70
V.1.5. Kondisi Geologi Teknik .....	71
V.2 Kualitas Massa Batuan .....	77
V.2.1. Kualitas Massa Batuan Permukaan .....	78
V.2.2. Kualitas Massa Batuan Bawah Permukaan Saat Perencanaan.....	80
V.2.3. Kualitas Massa Batuan Bawah Permukaan Saat Pengerjaan Konstruksi .....	96
V.2.4. Hubungan nilai GSI, RMR dan Q-value .....	106
V.3. Metode Penggalian dan Sistem Penyangga pada Terowongan.....	111
V.3.1. Metode penggalian pada terowongan.....	112
V.3.2. Sistem penyangga pada terowongan .....	113
V.4. Pembahasan.....	119
V.4.1. Karakteristik Geologi Teknik dan Kualitas Massa Batuan .....	119

V.4.2. Metode Penggalian pada Terowongan .....	122
V.4.3. Sistem Penyangga pada Terowongan.....	123
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	127
VI.1 Kesimpulan .....	127
VI.2 Saran .....	129
DAFTAR PUSTAKA .....	130
LAMPIRAN.....	134