

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Lingkup Penelitian	3
I.4.1 Lingkup Daerah Penelitian	3
I.4.2 Lingkup Pekerjaan	5
I.5 Manfaat Penelitian	5
I.6 Keterbatasan Penelitian.....	6
I.7 Penelitian Terdahulu.....	6
I.8 Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1 Geomorfologi.....	8
II.2 Stratigrafi Regional.....	9
II.3 Struktur Geologi Regional.....	11
II.4 Hidrogeologi Regional.....	12
II.5 Beban Gempa.....	14
II.6 Desain Terowongan Pengelak Bendungan Pedes	14
BAB III LANDASAN TEORI	16
III.1 Pemetaan Geologi Teknik.....	16
III.2 Pengujian Laboratorium Sampel Tanah/Batuan	19
III.3 <i>Rock Quality Designation</i> (RQD)	23
III.4 Klasifikasi Massa Batuan	24
III.4.1 <i>Rock Mass Rating</i> (RMR) (Bieniawski, 1989).....	25

III.4.2 <i>Q-System</i> (Barton dkk., 1974).....	28
III.4.3 <i>Geological Strength Index</i> (GSI) (Hoek, 1994)	35
III.5 Metode Penggalan Terowongan	36
III.5.1 <i>Rock Mass Rating</i> (RMR) (Bieniawski, 1989).....	37
III.5.2 <i>Geological Strength Index</i> (GSI) (Tsiambaos & Saroglou, 2009)	37
III.6 Sistem Perkuatan Terowongan	40
III.6.1 <i>Rock Mass Rating</i> (RMR) (Bieniawski, 1989).....	41
III.6.2 <i>Q-System</i> (NGI, 2015).....	42
III.7 Analisis Beban Gempa	44
III.8 Analisis Stabilitas Lereng Portal dengan Metode Kesetimbangan Batas.....	46
III.9 Perangkat Lunak <i>Slide2</i> (<i>Rocscience</i>)	49
III.10 Hipotesis	50
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	52
IV.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	52
IV.2 Tahapan Penelitian	54
IV.2.1 Tahap Persiapan	54
IV.2.2 Tahap Pengumpulan Data	55
IV.2.3 Tahap Pengujian Laboratorium.....	59
IV.2.4 Tahap Analisis Data	60
IV.2.5 Tahap Evaluasi Hasil dan Pelaporan.....	62
IV.3 Metode Penelitian	63
IV.4 Jadwal Penelitian	65
BAB V PENYAJIAN DATA DAN HASIL ANALISIS	68
V.1 Kondisi Geologi Teknik Daerah Penelitian.....	68
V.1.1 Geomorfologi.....	68
V.1.2 Litologi.....	72
V.1.3 Struktur Geologi.....	80
V.1.4 Air Tanah.....	82
V.1.5 Kegempaan	84
V.2 Kualitas Massa Batuan.....	85
V.2.1 Karakteristik geologi teknik permukaan berdasarkan tingkat pelapukan	85
V.2.2 Karakteristik geologi bawah permukaan	85

V.3 Metode Penggalian dan Sistem Perkuatan Terowongan	96
V.3.1 Metode Penggalian berdasar RMR dan GSI.....	96
V.3.2 Sistem Perkuatan berdasar RMR dan <i>Q</i> -system	99
V.4 Stabilitas Lereng <i>Outlet</i> Terowongan Pengelak Bendungan Pedes	105
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	111
VI.1 Kesimpulan	111
VI.2 Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	114
LAMPIRAN 1 PETROLOGI	119
LAMPIRAN 2 HASIL UJI SIFAT INDEKS DAN MEKANIKA BATUAN	137
LAMPIRAN 3 TABULASI KELAS MASSA BATUAN.....	149