

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Kondisi Geologi Regional .....	6
2.3 Potensi Kegempaan .....	7
2.3.1 Sesar aktif di Pulau Sulawesi .....	7
2.3.2 Percepatan tanah maksimum (PGA) .....	9
2.4 Likuefaksi Pada Lapisan Tanah .....	9
2.5 Faktor Penentu Kerentanan Likuefaksi .....	10
2.6 Dampak Kerusakan Pasca Likuefaksi .....	11
2.7 Penelitian Lanjutan dan Kebaruan penelitian .....	14
BAB 3 LANDASAN TEORI .....	16
3.1 Investigasi Geoteknik .....	16
3.1.1 Pengeboran inti .....	16
3.1.2 Pengujian <i>standard penetration test</i> (SPT) .....	17
3.1.3 Parameter tanah .....	17
3.1.4 Penentuan kelas situs tanah dengan pengujian MASW .....	19
3.2 Percepatan Tanah Puncak di permukaan ( $PGA_M$ ) .....	21
3.2.1 Korelasi nilai PGA .....	21
3.3 Analisis Potensi Likuefaksi .....	22
3.3.1 Kurva distribusi ukuran butiran .....	22
3.3.2 Analisis kerentanan likuefaksi metode <i>simplified procedure</i> .....	22
3.4 Analisis <i>Liquefaction Potential Index</i> (LPI) .....	25
3.5 Analisis <i>Liquefaction Severity Index</i> (LSI) .....	26
3.6 Analisis Pasca Likuefaksi ( <i>Post Liquefaction Effect</i> ) .....	27
3.6.1 <i>Lateral displacement index</i> (LDI) .....	27
3.6.2 <i>Post-liquefaction settlement</i> ( $S_v$ ) .....	27

3.7 Pemetaan Tingkat Kerentanan Likuefaksi .....	28
3.8 Mitigasi likuefaksi dengan lapisan geomembrane .....	28
3.9 Metode numeris dengan perangkat lunak GeoStudio .....	30
3.9.1 Model geometri dalam <i>GeoStudio</i> .....	30
3.9.2 Analisis rembesan pada saluran .....	31
3.9.3 Analisis stabilitas dan likuefaksi metode numerik.....	33
BAB 4 METODE PENELITIAN .....	34
4.1 Lokasi Penelitian.....	34
4.2 Prosedur Penelitian .....	35
4.3 Data Penelitian .....	37
4.3.1 Data Penyelidikan Tanah .....	37
4.4 Tahapan Analisis Kerentanan Likuefaksi .....	39
4.4.1 Penentuan nilai PGA .....	39
4.4.2 Analisis distribusi ukuran butiran .....	41
4.4.3 Tahapan analisis kerentanan likuefaksi metode <i>simplified procedure</i> .....	41
4.4.4 Tahapan analisis dengan perangkat lunak <i>Settle3</i> .....	43
4.4.5 Tahapan analisis tingkat kerentanan likuefaksi (LPI dan LSI) .....	46
4.4.6 Tahapan analisis pasca likuefaksi (LDI dan <i>Post-Liquefaction Settlement</i> )...	46
4.5 Tahapan Analisis Numerik.....	46
4.5.1 Analisis likuefaksi dengan <i>Quake/W</i> .....	46
4.5.2 Menjalankan ( <i>running</i> ) hasil analisis .....	50
4.5.3 Analisis rembesan ( <i>seepage</i> ).....	50
4.5.4 Evaluasi mitigasi likuefaksi .....	52
4.5.5 Analisis stabilitas timbunan tanggul saluran .....	53
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
5.1 Analisis Faktor Pemicu dan Pengontrol Likuefaksi.....	56
5.1.1 Kondisi stratigrafi lapisan tanah.....	56
5.1.2 Kondisi muka air tanah .....	56
5.1.3 Nilai percepatan tanah maksimum (PGA) .....	57
5.2 Analisis Kerentanan Likuefaksi .....	59
5.2.1 Analisis gradasi ukuran butiran.....	59
5.2.2 Analisis likuefaksi metode <i>simplified procedure</i> .....	61
5.2.3 Analisis likuefaksi menggunakan perangkat lunak <i>Settle3</i> .....	69
5.2.4 Analisis probabilitas likuefaksi metode LPI .....	70
5.2.5 Analisis tingkat keparahan likuefaksi metode LSI.....	72
5.3 Analisis Pasca Likuefaksi .....	74
5.3.1 Analisis perpindahan tanah metode <i>Lateral Displacement Index</i> (LDI) .....	74
5.3.2 Analisis penurunan tanah metode <i>post-liquefaction settlement</i> ( $S_v$ ).....	76
5.3.3 Pembahasan analisis pasca likuefaksi .....	77
5.4 Evaluasi Mitigasi Likuefaksi .....	78
5.4.1 Permodelan rembesan ( <i>seepage</i> ).....	78
5.4.2 Analisis likuefaksi pada konstruksi saluran tanpa <i>geomembrane</i> .....	79
5.4.3 Analisis likuefaksi pada konstruksi saluran dengan <i>geomembrane</i> .....	81
5.4.1 Analisis rasio tekanan air pori ( $r_u$ ) .....	84



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Analisis Kerentanan Dan Evaluasi Mitigasi Likuefaksi Pada Pekerjaan Saluran Induk Irigasi Gumbasa  
Area Sulawesi Tengah**

Aditya Pucangan, Prof. Dr. es.sc.tech. Ir. Ahmad Rifaâ€™™I, M.T. IPM; Prof. Ir. Adam Pamudji Rahardjo, M.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

5.5 Analisis Faktor Keamanan Lereng Timbunan .....	85
5.5.1 Analisis beban dinamik terhadap faktor keamanan lereng.....	88
5.5.2 Analisis stabilitas dengan perkuatan pada lereng timbunan .....	89
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....	91
6.1 Kesimpulan .....	91
6.2 Saran .....	92
DAFTAR PUSTAKA .....	93
LAMPIRAN .....	98