



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah.....	1
1.3.Tujuan Penelitian	1
1.4.Batasan Masalah	2
1.5.Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1.Gempa Bumi	3
2.2.Likuefaksi	3
2.2.1. Definisi likuefaksi	3
2.2.2. Intensitas dan durasi gempa	4
2.2.3. Elevasi muka air tanah	4
2.2.4. Jenis tanah	4
2.2.5. Indeks plastisitas	5
2.2.6. Gradasi butiran.....	5
2.2.7. Derajat kejenuhan.....	6
2.2.8. Kondisi penempatan atau lingkungan pengendapan.....	6
2.2.9. Kondisi drainase.....	6
2.2.10. Tegangan vertikal efektif.....	6
2.2.11. Tekanan kekang (<i>confining stress</i>).....	7
2.2.12. Bentuk partikel	7
2.2.13. Umur sementasi dan sementasi	7
2.2.14. Kondisi tanah di masa lampau.....	7
2.2.15. Beban bangunan	7
2.3.Kebaruan Penelitian	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1.Data Penyelidikan Tanah	10
3.2.Penentuan Percepatan Tanah Puncak (<i>a_{mak}</i>).....	10
3.3. <i>Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA)</i>	11
3.4. <i>Deterministic Seismic Hazard Analysis (DSHA)</i>	12
3.5.Koefisien <i>Stress Reduction</i>	12
3.6.Faktor Skala Magnitudo (<i>MSF</i>)	12
3.7.Faktor Koreksi <i>Overburden</i> (<i>Kσ</i>)	12
3.8.Rasio Tegangan Siklik atau <i>Cyclic Stress Ratio (CSR)</i>	13
3.9.Faktor Koreksi N-SPT	13
3.10. Faktor Koreksi (<i>N₁</i>) ₆₀ terhadap Butiran Halus (<i>Finest Content</i>)	14
3.11. <i>Cyclic Resistance Ratio (CRR)</i>	14
3.12. <i>Factor of Safety (FS)</i>	14



3.13. <i>Liquefaction Severity Index (LSI)</i>	14
3.14. <i>Plastic Model for Sands (PM4Sand Model)</i>	15
3.15. <i>Nonlinier Time History Analysis (NLTHA)</i>	15
3.16. Pengaruh Likuefaksi pada Daya Dukung Fondasi	16
3.17. Analisis Beban Lateral pada Fondasi	17
BAB IV METODE PENELITIAN	19
4.1. Lokasi Penelitian.....	19
4.2. Prosedur Penelitian	21
4.2.1. Studi literatur.....	21
4.2.2. Pengumpulan data	21
4.2.3. Pengolahan data	21
4.2.4. Analisis penentuan <i>PGA MCEG</i>	21
4.2.5. Analisis potensi likuefaksi	22
4.2.6. Analisis faktor keamanan (<i>factor of safety</i>)	22
4.2.7. Analisis indeks keparahan likuefaksi	22
4.2.8. Modifikasi gerak tanah.....	22
4.2.9. Analisis nonlinier menggunakan pemodelan PM4Sands.....	22
4.2.10. Bagan alir penelitian.....	22
4.3. Data Penelitian	26
4.4. Alat Penelitian.....	29
4.5. Parameter Penelitian	29
4.6. Metode Analisis	30
4.6.1. Metode analisis potensi likuefaksi	30
4.6.2. Metode analisis struktur atas	35
4.6.3. Metode analisis fondasi.....	49
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	54
5.1. Kajian Geologi Lokasi Penelitian	54
5.2. Kajian Geoteknik Lokasi Penelitian	54
5.3. Kerentanan Likuefaksi Lokasi Penelitian	55
5.4. Kajian Historis Kegempaan Lokasi Penelitian	55
5.5. Klasifikasi Situs Dekat Sesar	57
5.6. Distribusi Ukuran Butiran Tanah	58
5.7. Kondisi Muka Air	59
5.8. Indeks Plastisitas	60
5.9. Penentuan <i>PGA</i>	63
5.9.1. <i>Probabilistic seismic hazard analysis</i>	63
5.9.2. <i>Deterministic seismic hazard analysis (DSHA)</i>	63
5.9.3. <i>PGA MCEG</i> spesifik situs	64
5.9.4. <i>PGA</i> berdasarkan hasil (<i>Site Specific Response Analysis</i>) <i>SSRA</i>	65
5.10. Modifikasi Gerak Tanah	67
5.10.1 Penentuan target respons spektrum.....	67
5.10.2 Pemilihan gerak tanah	69
5.10.3 Rentang periode untuk modifikasi	70
5.10.4 Pencocokan spektral (<i>Spectral Matching</i>)	71
5.10.5 Pembuatan <i>synthetic ground motion</i>	72
5.11. Analisis Potensi Likuefaksi.....	75
5.11.1 Analisis potensi likuefaksi melalui <i>simplified method</i>	75
5.11.2 Analisis potensi likuefaksi dengan pemodelan non-linier PM4Sands	78
5.11.3 Interpretasi nilai $r_{u\ max}$ pada PM4Sands model.....	79



5.11.4 Perbandingan evaluasi potensi likuefaksi antara <i>simplified method</i> dan <i>PM4Sands model</i>	80
5.12 Analisis Level Kinerja Bangunan	81
5.12.1 Evaluasi hasil NLTHA	81
5.12.2 <i>Global acceptance criteria</i>	81
5.12.3 <i>Element acceptance criteria</i>	81
5.12.4 Output gaya-gaya dalam struktur	84
5.12.5 Verifikasi model analisis struktur	86
5.13 Analisis Stabilitas Fondasi <i>Bored Pile</i> akibat Likuefaksi	87
5.13.1 Analisis potensi likuefaksi pada titik kolom beban.....	87
5.13.2 Interpretasi nilai $r_{u \max}$ pada PM4Sands Model	89
5.13.3 Analisis daya dukung aksial tiang tunggal metode empiris	89
5.13.4 Analisis daya dukung aksial tiang tunggal metode numeris	91
5.13.5 Analisis kapasitas aksial tiang kelompok secara empiris.....	92
5.13.6 Analisis kapasitas aksial tiang kelompok secara numeris	92
5.13.7 Analisis kapasitas lateral tiang tunggal kondisi terlikuefaksi	94
5.13.8 Analisis kapasitas lateral tiang kelompok kondisi terlikuefaksi	94
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	96
6.1. Kesimpulan	96
6.2. Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97