

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	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang	16
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian	17
1.4 Batasan Masalah	17
1.5 Manfaat Penelitian	18
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1 Proses Terbentuknya Danau Toba	19
2.2 Tinjauan Geologi	21
2.3 Tinjauan Kegempaan	23
2.4 <i>Strong Ground Motion</i>	27
2.5 <i>Local Site Effect</i>	27
2.6 <i>Site Specific Response Analysis (SSRA)</i>	28
2.6.1 <i>Simulation of Site Response</i>	28
2.7 Fenomena Likuefaksi	29
2.7.1 Pengertian Likuefaksi	29
2.7.2 Faktor Pemicu Likuefaksi	30
2.7.3 Zona Kerentanan Likuefaksi	32
2.8 Fondasi Tiang	33
2.9 Dampak Likuefaksi terhadap Fondasi Tiang	33
2.10 Fondasi Sumuran	37
2.11 Dampak Likuefaksi terhadap Fondasi Dangkal	38
2.12 Mitigasi Likuefaksi	39
2.13 Mitigasi pada Bangunan Eksisting	40
2.13.1 <i>Air Injection</i>	41
2.13.2 <i>Grouting</i>	42
2.14 Kebaharuan Penelitian	43
BAB 3 LANDASAN TEORI	45
3.1 Klasifikasi Kelas Situs Tanah	45
3.2 Korelasi Parameter Tanah	45

3.5 Parameter Dinamis Tanah.....	46
3.3.1 Kecepatan Gelombang Geser.....	46
3.3.2 Reduksi Modulus dan Rasio Redaman	47
3.4 <i>Synthetic Ground Motion</i>	48
3.4.1 Penentuan Target Respons Spektrum	48
3.4.2 Pemilihan Gerakan Tanah	48
3.4.3 Penskalaan.....	49
3.5 <i>DEEPSOIL V7</i>	50
3.5.1 <i>Modelling</i>	50
3.5.2 Ketebalan lapisan maksimum	51
3.6 <i>Liquefaction Potential Analysis</i>	51
3.6.1 Nilai <i>Cyclic Stress Ratio (CSR)</i>	51
3.6.2 Nilai <i>Cyclic Resistance Ratio (CRR)</i>	52
3.6.3 Nilai <i>Safety Factor (SF)</i> Likuefaksi.....	54
3.7 <i>Liquefaction Potential Index (LPI)</i>	56
3.8 <i>Liquefaction Severity Index (LSI)</i>	56
3.9 Pembebanan Struktur Bangunan Gedung	57
3.10 Perangkat Lunak <i>ETABS</i>	58
3.11 Kapasitas Dukung Tiang Pancang berdasarkan <i>SPT</i>	58
3.12 Pengaruh Likuefaksi terhadap Fondasi Tiang Pancang	60
3.13 Kapasitas Dukung Fondasi Dangkal berdasarkan hasil uji <i>CPT</i>	61
3.14 Perangkat Lunak <i>RSPile</i>	62
3.15 Persyaratan Minimum dalam Fondasi.....	63
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	64
4.1 Lokasi Penelitian.....	64
4.2 Data Penelitian	65
4.2.1 Data Kegempaan	65
4.2.2 Data Geoteknik.....	65
4.2.3 Data Geometri dan Detail Struktur Atas	69
4.2.4 Data Geometri dan Detail Fondasi	70
4.3 Tahapan Penelitian.....	73
4.3.1 Pengumpulan Data	75
4.3.2 Penentuan Kelas Situs	75
4.3.3 <i>Site Specific Response Analysis</i>	75
4.3.4 Penentuan Faktor Keamanan Likuefaksi (<i>SF</i>)	78
4.3.5 Penentuan <i>Liquefaction Potential Index (LPI)</i>	79
4.3.6 Penentuan <i>Liquefaction Severity Index (LSI)</i>	79
4.3.7 Pemodelan Struktur Atas dengan <i>ETABS v.18.1.1</i>	79
4.3.8 Analisis Kapasitas Dukung Fondasi Tiang	82
4.3.9 Pemodelan Fondasi Tiang dengan <i>RSPile</i>	82
4.3.10 Pemodelan Fondasi Sumuran dengan <i>RSPile</i>	85
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	86
5.1 Interpretasi Data.....	86

5.2 Modifikasi Gerakan Tanah.....	87
5.2.1 Target Spektra	88
5.2.2 Pemilihan <i>Ground Motion</i>	88
5.2.3 Penskalaan Amplitudo	90
5.3 <i>Site Specific Response Analysis (SSRA)</i>	92
5.3.1 <i>Input Parameter Soil Properties</i>	92
5.3.2 <i>Synthetic Ground Motion (SGM)</i>	94
5.3.3 Nilai PGA dan Faktor Amplifikasi.....	94
5.4 Analisa Potensi Likuefaksi	95
5.4.1 <i>Simplified Procedure</i>	95
5.4.2 <i>Liquefaction Potential Index</i>	106
5.5 <i>Liquefaction Severity Index</i>	107
5.6 Hubungan Potensi Likuefaksi dengan Pemilihan Jenis Fondasi.....	108
5.7 Analisis Struktur Atas	108
5.7.1 Perilaku Struktur terhadap Gempa	108
5.7.2 <i>Output Joint Reactions</i>	109
5.8 Analisis Kapasitas Dukung dan Pemodelan Fondasi Tiang	110
5.8.1 Daya Dukung Aksial.....	111
5.8.2 Daya Dukung Lateral menggunakan <i>RSPile</i>	116
5.8.3 Rekomendasi dalam Upaya Peningkatan Daya Dukung Tiang	118
5.9 Analisis Kapasitas Dukung dan Pemodelan Fondasi Sumuran	120
5.9.1 Kapasitas Dukung Aksial menggunakan data <i>CPT</i>	120
5.9.2 Rekomendasi Mitigasi pada Fondasi Sumuran	121
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	126
6.1 Kesimpulan	126
6.2 Saran	126
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN 1 DATA PENYELIDIKAN TANAH	137
LAMPIRAN 2 <i>SOIL PROFILE DEEPSOIL V.7</i>	148
LAMPIRAN 3 NILAI PGA <i>OUTPUT</i> DARI <i>SSRA</i>	151
LAMPIRAN 4 <i>DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED)</i> STRUKTUR ATAS.....	154
LAMPIRAN 5 PERHITUNGAN BEBAN STRUKTUR ATAS	165
LAMPIRAN 6 <i>OUTPUT JOINT REACTION</i> STUKTUR ATAS.....	168
LAMPIRAN 7 DETAIL PERHITUNGAN <i>LSI</i>	173
LAMPIRAN 8 <i>DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED)</i> FONDASI TIANG	180