



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tektonik dan Kegempaan Sumatera Barat	8
2.2 Geologi Regional Lembar Padang	11
2.3 Likuefaksi	11
2.3.1 Kerentanan Likuefaksi Kota Padang	12
2.3.2 Riwayat Terjadinya Likuefaksi di Kota Padang.....	13
2.3.3 Faktor Penyebab Likuefaksi	14
2.3.4 Kedalaman Likuefaksi	15
2.3.5 <i>Pore Water Pressure Ratio (Ru)</i>	16
2.3.6 Likuefaksi Pada Tanah Padat (Nilai N_{SPT} Lebih Dari 30)	17
2.3.7 Pengaruh Durasi Gempa Terhadap Potensi Likuefaksi	18
2.3.8 Pembebanan sesuai SNI 1727:2020	19
2.3.9 Mitigasi Likuefaksi.....	20
2.4 Penurunan Tanah	22
BAB III LANDASAN TEORI	25



3.1	Percepatan Tanah Maksimum.....	25
3.1.1	Analisis <i>PGA</i> Deterministik dengan Fungsi Atenuasi.....	25
3.1.2	Analisis <i>PGA</i> Probabilistik Berdasarkan SNI 1726:2019	27
3.1.3	<i>SSRA</i> Menggunakan <i>Ground Motion</i> Buatan	28
3.2	Kerentanan Likuefaksi	29
3.2.1	Kerentanan Likuefaksi Berdasarkan Jarak	29
3.2.2	Kerentanan Likuefaksi Berdasarkan Gradasi Butiran	30
3.2.3	Kerentanan Likuefaksi berdasarkan Keapadatan Relatif (D_r).....	32
3.2.4	Tanah Berbutir Halus yang Berpotensi Terlikuifaksi.....	32
3.3	Analisa Potensi Likuefaksi berdasarkan <i>SPT</i>	34
3.4	Analisa Potensi Likuefaksi Metode Numerik Menggunakan Plaxis	35
3.5	Analisa Potensi Likuefaksi Metode Numerik Menggunakan Deepsoil.....	38
3.6	Tingkat Keparahan Likuefaksi.....	38
3.7	Perkiraan Penurunan dan <i>Lateral Spreading</i>	39
3.8	Penentuan Durasi Gempa.....	42
3.9	Analisis Fondasi.....	42
3.10	Mitigasi Likuefaksi	45
BAB IV	METODE PENELITIAN	48
4.1	Lokasi Penelitian.....	48
4.2	Data Penelitian	50
4.3	Tahapan Penelitian.....	53
4.3.1	Studi Literatur.....	56
4.3.2	Pengumpulan Data.....	56
4.3.3	Analisis Kerentanan Likuefaksi	56
4.3.4	Analisis Tanah Butir Halus Berpotensi Likuefaksi	56
4.3.5	Analisis Beban Gempa	56
4.3.6	Analisis Potensi Likuefaksi	56
4.3.7	Analisis Pengaruh Durasi Gempa Terhadap Potensi Likuefaksi.....	56
4.3.8	Analisis Tingkat Keparahan	56
4.3.9	Analisis Penurunan Tanah Pasca Likuefaksi.....	57
4.3.10	Analisis Kapasitas Daya Dukung Struktur Atas.....	57
4.3.11	Analisis Kapasitas Daya Dukung Fondasi	57
4.3.12	Pemilihan Jenis Mitigasi Likuefaksi	57
4.3.13	Analisis Mitigasi Likuefaksi.....	57
4.4	Parameter Penelitian	57



4.5	Metode Analisis	58
4.5.1	Metode Analisis Potensi Likuefaksi Menggunakan Plaxis	58
4.5.2	Metode Analisis Potensi Likuefaksi Menggunakan Deepsoil	64
4.5.3	Metode Analisis Struktur Atas Menggunakan ETABS	67
4.5.4	Metode Analisis Struktur Bawah Menggunakan Plaxis	72
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		74
5.1	Analisis Penyelidikan Tanah	74
5.2	Analisis Muka Air Tanah	76
5.3	Analisis Percepatan Tanah Maksimum	78
5.3.1	Analisis PGA dengan <i>Probabilistic Seismic Hazard Analysis</i> (PSHA)	78
5.3.2	Analisis PGA berdasarkan modifikasi dari <i>Ground Motion</i>	79
5.3.3	Pemilihan Nilai Percepatan Puncak Batuan Dasar (<i>PGA</i>)	84
5.4	Analisis Kerentanan Likuefaksi Pasar Raya Padang	85
5.4.1	Analisis Kerentanan Likuefaksi Berdasarkan Jarak	85
5.4.2	Kerentanan Likuefaksi Berdasarkan Kepadatan Relatif (<i>D_r</i>)	86
5.4.3	Analisis Kerentanan Likuefaksi Berdasarkan Gradasi Butiran	87
5.4.4	Analisis Butir Halus yang Terlikuefaksi	88
5.5	Analisis Potensi Likuefaksi	90
5.5.1	Analisis Potensi Likuefaksi secara Empiris	90
5.5.2	Analisis Potensi Likuefaksi secara Pemodelan	97
5.6	Analisis Pengaruh Durasi Gempa Terhadap Potensi Likuefaksi	101
5.7	Analisis Tingkat Keparahan Likuefaksi	104
5.8	Analisis Penurunan Tanah Pasca Likuefaksi	106
5.9	Analisis <i>Lateral Spreading</i>	109
5.10	Analisis Struktur Atas	109
5.11	Analisis Daya Dukung Fondasi Rakit	111
5.12	Analisis Fondasi Eksisting	114
5.13	Mitigasi Likuefaksi Menggunakan <i>Horizontal Drain</i> (<i>HD</i>)	115
5.14	Rangkuman Pembahasan	119
BAB VI PENUTUP		121
6.1	Kesimpulan	121
6.2	Saran	122
DAFTAR PUSTAKA		123