

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Likuefaksi .....	6
2.2 Faktor-faktor yang Memengaruhi Terjadinya Likuefaksi .....	6
2.2.1 Intensitas dan Durasi Gempa.....	7
2.2.2 Derajat Kejenuhan dan Kedalaman Muka Air Tanah .....	9
2.2.3 Jenis Tanah .....	9
2.2.4 Kerapatan Relatif.....	10
2.2.5 Bentuk Butiran.....	10
2.2.6 Gradasi Butiran.....	10
2.2.7 Lingkungan Pengendapan .....	10
2.2.8 Kedudukan Awal Tanah .....	11
2.2.9 Tebal Lapisan Terlikuefaksi dan Lapisan Penutup .....	11
2.2.10 Umur Pengendapan dan Sedimentasi .....	12
2.2.11 Tegangan Vertikal Efektif .....	12
2.2.12 Tegangan Kekang .....	13

2.2.13	Beban Bangunan di Permukaan Tanah.....	13
2.2.14	Kondisi Drainase .....	13
2.2.15	Sejarah Gempa, Likuefaksi, dan Konsolidasi.....	13
2.3	Analisis Potensi Likuefaksi .....	14
2.4	Kejenuhan Sebagian dan Pengaruhnya terhadap Tahanan Likuefaksi .....	15
2.5	Geofisika dan Geofisika Teknik .....	18
2.6	Metode Seismik dan dan Aplikasinya untuk Studi Likuefaksi.....	20
2.7	Metode Mitigasi Likuefaksi.....	21
2.8	Mitigasi Likuefaksi Menggunakan Kolom Batu Vibrasi.....	24
2.9	Geomorfologi Daerah Penelitian .....	26
2.10	Geologi Daerah Penelitian .....	27
2.11	Kegempaan Daerah Penelitian.....	29
2.11.1	Seismisitas .....	29
2.11.2	Sejarah Likuefaksi .....	30
2.11.3	Sumber Gempa Sesar ( <i>Shallow Crustal Fault</i> ) .....	32
2.12	Kerentanan Likuefaksi Daerah Penelitian .....	34
2.13	Kebaruan Penelitian.....	35
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI.....</b>		<b>39</b>
3.1	Korelasi Nilai $V_s$ .....	39
3.2	Penentuan Kelas Situs.....	40
3.3	Perhitungan Percepatan Puncak di Batuan Dasar ( <i>Peak Ground Acceleration; PGA</i> ) dan Percepatan Tanah Puncak ( <i>Peak Surface Acceleration; PGA<sub>M</sub></i> ) .....	41
3.3.1	Berdasarkan SNI.....	41
3.3.2	Metode Deterministik .....	42
3.4	Analisis Potensi Likuefaksi .....	44
3.4.1	Perhitungan Nilai Rasio Tegangan Siklik ( <i>Cyclic Stress Ratio; CSR</i> ).....	44
3.4.2	Perhitungan Nilai Rasio Tahanan Siklik ( <i>Cyclic Resistance Ratio; CRR</i> ) .....	45
3.4.3	Perhitungan Faktor Aman Likuefaksi ( <i>Factor of Safety; FS</i> ) .....	49
3.5	Koreksi Kejenuhan Sebagian pada Analisis Potensi Likuefaksi .....	49
3.6	Perhitungan Indeks Potensi Likuefaksi ( <i>Liquefaction Potential Index; LPI</i> ).....	51

3.7	Mitigasi Likuefaksi dengan Kolom Batu Vibrasi .....	52
3.7.1	Mekanisme Densifikasi .....	52
3.7.2	Mekanisme Penurunan Tegangan Geser .....	54
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		56
4.1	Lokasi Penelitian .....	56
4.2	Tahapan Penelitian.....	56
4.3	Alat dan Data Penelitian .....	59
4.3.1	Alat .....	59
4.3.2	Data.....	59
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		60
5.1	Penentuan Kelas Situs.....	60
5.2	Penentuan Percepatan Puncak di Batuan Dasar ( <i>Peak Ground Acceleration; PGA</i> ) dan Percepatan Tanah Puncak ( <i>PGA<sub>M</sub></i> ).....	61
5.2.1	Berdasarkan SNI.....	61
5.2.2	Metode Deterministik .....	62
5.2.3	Pembahasan Hasil Penentuan <i>PGA</i> dan <i>PGA<sub>M</sub></i> .....	67
5.3	Perhitungan Nilai Rasio Tegangan Siklik ( <i>Cyclic Stress Ratio; CSR</i> ).....	68
5.4	Perhitungan Nilai Rasio Tahanan Siklik ( <i>Cyclic Resistance Ratio; CRR</i> ).....	68
5.4.1	Menggunakan Nilai <i>N<sub>SPT</sub></i> .....	68
5.4.2	Menggunakan Nilai <i>V<sub>S</sub></i> .....	68
5.5	Perhitungan Faktor Aman terhadap Likuefaksi ( <i>Factor of Safety; FS</i> ).....	70
5.5.1	Menggunakan Nilai <i>NSPT</i> .....	70
5.5.2	Menggunakan Nilai <i>V<sub>S</sub></i> .....	70
5.6	Perhitungan Indeks Potensi Likuefaksi ( <i>Liquefaction Potential Index; LPI</i> ).....	76
5.6.1	Menggunakan Nilai <i>N<sub>SPT</sub></i> .....	76
5.6.2	Menggunakan Nilai <i>V<sub>S</sub></i> .....	76
5.7	Perbandingan Analisis Potensi Likuefaksi dengan Prosedur Sederhana Menggunakan Nilai <i>N<sub>SPT</sub></i> , <i>V<sub>S-SR</sub></i> , dan <i>V<sub>S-SPT</sub></i> .....	79
5.8	Koreksi Kejenuhan Sebagian pada Analisis Potensi Likuefaksi .....	82
5.8.1	Menggunakan Nilai <i>N<sub>SPT</sub></i> .....	84
5.8.2	Menggunakan Nilai <i>V<sub>S</sub></i> .....	87
5.9	Mitigasi Likuefaksi dengan Kolom Batu Vibrasi .....	87



<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>97</b>
6.1    Kesimpulan .....	97
6.2    Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>99</b>