



## DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	4
1.3    Tujuan Penelitian .....	4
1.4    Batasan Masalah .....	4
1.5    Manfaat Penelitian .....	5
1.6    Keaslian Tugas Akhir .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1    Likuefaksi .....	7
2.1.1    Mekanisme terjadinya Likuefaksi.....	7
2.1.2    Faktor terjadinya Likuefaksi.....	8
2.1.3    Dampak terjadinya Likuefaksi.....	9
2.2 <i>Scouring</i> (Gerusan) pada Jembatan .....	13
2.3    Kerusakan Jembatan akibat Kegagalan Fondasi.....	15
2.4    Klasifikasi Fondasi Tiang .....	17
2.5    Fondasi Tiang Pancang Pracetak .....	18
2.6    Fondasi pada Tanah Lanau .....	19
BAB III LANDASAN TEORI.....	20
3.1    Analisis Likuefaksi .....	20
3.1.1 <i>N-SPT</i> rata-rata .....	20
3.1.2    Penentuan <i>Peak Ground Acceleration</i> (PGA) .....	21



3.1.3	Koefisien Reduksi ( $r_d$ ) .....	22
3.1.4	Metode Evaluasi <i>Cyclic Stress Ratio</i> (CSR).....	23
3.1.5	Metode Evaluasi <i>Cyclic Resistance Ratio</i> (CRR).....	24
3.1.6	<i>Safety Factor</i> (SF).....	27
3.1.7	<i>Liquefaction Potential Index</i> (LPI) .....	27
3.2	Penyelidikan Tanah.....	28
3.2.1	Koreksi Data <i>N-SPT</i> terhadap Prosedur di Lapangan.....	29
3.2.2	Hubungan Nilai <i>N</i> , Sudut Gesek Dalam dan Faktor Kapasitas Dukung.....	30
3.2.3	Hubungan <i>N-SPT</i> dengan Konsistensi Tanah.....	30
3.3	Pembebanan Jembatan.....	31
3.3.1	Beban Mati.....	31
3.3.2	Tekanan Tanah.....	33
3.3.3	Beban Lalu Lintas .....	34
3.3.4	Beban Pejalan Kaki (Pedestrian) .....	35
3.3.5	Beban Rem.....	36
3.3.6	Pengaruh Temperatur.....	36
3.3.7	Pengaruh Angin .....	37
3.3.8	Beban Gempa .....	38
3.3.9	Gesekan pada Perletakan.....	43
3.4	Kombinasi Pembebanan .....	43
3.4.1	Kelompok Pembebanan dan Simbol untuk Beban .....	43
3.4.2	Faktor Beban dan Kombinasi Pembebanan .....	44
3.5	Tahanan Aksial Terfaktor Tiang.....	46
3.5.1	Tahanan Ujung Tiang ( $R_p$ ).....	47
3.5.2	Tahanan Gesek Tiang ( $R_s$ ) .....	48
3.6	Tahanan Lateral Ijin Fondasi Tiang.....	49
3.6.1	Tiang Ujung Bebas dan Tiang Ujung Jepit.....	49
3.6.2	Kedalaman Jepitan Tiang.....	50
3.6.3	Metode Broms.....	51
3.6.4	Kuat Dukung Lateral Fondasi Tiang berdasarkan Momen Maksimum .....	52
3.6.5	Kuat Dukung Lateral Fondasi Tiang berdasarkan Defleksi Maksimum .....	59
3.7	Kapasitas Kelompok Tiang.....	63



3.7.1	Efisiensi Kelompok Tiang .....	63
3.7.2	Distribusi Beban pada Tiap Tiang .....	64
3.8	Desain Tiang Miring .....	65
BAB IV METODE PENELITIAN .....		67
4.1	Umum .....	67
4.2	Alur Penelitian .....	67
4.3	Tahapan Penelitian .....	69
4.3.1	Studi Literatur .....	69
4.3.2	Pengumpulan Data .....	69
4.3.3	Analisis Likuefaksi .....	71
4.3.4	Analisis Pembebanan Jembatan .....	71
4.3.5	Analisis Abutmen dan Fondasi Tiang Pancang .....	71
4.3.6	Hasil dan Pembahasan .....	72
4.3.7	Kesimpulan dan Saran .....	72
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....		73
5.1	Data Perencanaan Jembatan .....	73
5.2	Analisis Likuefaksi .....	74
5.2.1	Sebaran Nilai <i>N-SPT</i> rata-rata .....	74
5.2.2	Perhitungan <i>Peak Ground Acceleration</i> (PGA) Metode Probabilistik .....	76
5.2.3	Analisis Likuefaksi metode <i>National Center for Earthquake Engineering Research</i> (NCEER) menggunakan Data Uji <i>N-SPT</i> ....	76
5.2.4	Analisis Likuefaksi Metode <i>Liquefaction Potential Index</i> (LPI) .....	84
5.3	Analisis Pembebanan Jembatan .....	86
5.3.1	Data Teknis Jembatan .....	86
5.3.2	Beban Sendiri .....	88
5.3.3	Beban Mati Tambahan (MA) .....	92
5.3.4	Tekanan Tanah .....	92
5.3.5	Beban Lajur “D” .....	93
5.3.6	Beban Pedestrian/ Pejalan Kaki (TP) .....	94
5.3.7	Gaya Rem .....	94
5.3.8	Temperatur .....	95
5.3.9	Beban Angin .....	95
5.3.10	Beban Gempa .....	97
5.3.11	Gesekan pada Perletakan .....	101



5.4	Kombinasi Pembebanan Jembatan .....	102
5.5	Fondasi Tiang Pancang pada <i>Abutment</i> .....	106
5.5.1	Koreksi Nilai <i>N-SPT</i> .....	107
5.5.2	Analisis Tahanan Aksial Terfaktor Tiang.....	108
5.6	Kapasitas Kelompok Tiang.....	112
5.6.1	Distribusi Beban pada masing-masing Tiang .....	112
5.6.2	Kapasitas Dukung Aksial Tiang Kelompok .....	113
5.7	Tahanan Lateral Fondasi Tiang berdasarkan Momen Maksimum	117
5.8	Tahanan Lateral Fondasi Tiang berdasarkan Defleksi Maksimum	119
5.9	Kontrol Keamanan Fondasi Tiang terhadap Beban Lateral.....	121
5.10	Rekomendasi Desain untuk Tahanan Lateral .....	123
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		124
6.1	Kesimpulan .....	124
6.2	Saran .....	125
DAFTAR PUSTAKA .....		126
LAMPIRAN.....		128