

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I 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.....	5
1.6. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Geologi	7
2.2. Gempabumi	7
2.3. Stratigrafi Tanah.....	8
2.4. Sifat Teknis Tanah.....	9
2.5. Tekanan Air Pori	12
2.6. Likuefaksi.....	12
2.7. Jembatan di Indonesia	13
2.8. Pembebanan Jembatan	14
2.9. Fondasi Dalam.....	15
2.10. Perletakan Jembatan	16
2.11. Sejarah Kejadian Likuefaksi di Kabupaten Bantul	17
2.12. Potensi Likuefaksi Lanjutan di Kabupaten Bantul.....	19
2.13. Pengaruh Likuefaksi pada Fondasi Jembatan	21
2.14. Peluang Penelitian Lanjutan	22
2.15. Hipotesis	23

BAB III LANDASAN TEORI	25
3.1. Penyelidikan Tanah	25
3.1.1 Pengujian SPT	26
3.1.2 Pengujian <i>seismik downhole test</i>	27
3.1.3 Pengujian geolistrik	28
3.2. <i>Peak Ground Acceleration</i>	29
3.2.1 Metode deterministik	29
3.2.2 Metode probabilistik	31
3.2.3 <i>Site specific response analysis (SSRA)</i>	33
3.2.4 <i>Nonlinier earthquake site-response analysis (NERA)</i>	34
3.3. Faktor Likuefaksi	35
3.4. Analisis Potensi Likuefaksi	35
3.4.1. Analisis pendahuluan	35
3.4.2. Analisis empiris	37
3.4.3. <i>Settle3</i>	39
3.5. Probabilitas Likuefaksi	39
3.5.1. <i>Probability analysis</i>	39
3.5.2. Hubungan probabilitas dengan <i>safety factor</i>	40
3.5.3. Kenaikan tekanan air pori	41
3.5.4. <i>Deepsoil v7.0</i>	43
3.6. Kuantitatif dan Kualitatif Potensi	44
3.6.1. <i>Liquefaction potential index</i>	44
3.6.2. <i>Liquefaction reduction number</i>	45
3.6.3. <i>Liquefaction risk index</i>	45
3.6.4. <i>Liquefaction severity index</i>	46
3.6.5. <i>Liquefaction displacement index</i>	46
3.6.6. <i>Settlement post-liquefaction</i>	48
3.7. Mitigasi Likuefaksi	49
3.7.1. Potensi Dampak	49
3.7.2. Pemetaan potensi	50
3.7.3. Langkah mitigasi	51
3.7.4. <i>Isolation damper</i>	52
3.8. Pembebanan Jembatan	54
3.8.1. Beban permanen	55
3.8.2. Beban transien	55
3.8.3. Beban gempa	55
3.9. Kapasitas Aksial Tekan Tiang	56
3.9.1 Metode Reese and Wright 1977	56

3.9.2	Metode O'Neill and Reese 1989	58
3.9.3	Metode Reese et al 1977.....	59
3.9.4	Daya dukung saat kondisi likuefaksi	60
3.10.	Kapasitas Lateral Tiang	61
3.11.	Efisiensi Tiang Grup	62
3.12.	<i>Soil Structure Interaction</i>	62
3.12.1.	MIDAS Civil	62
3.12.2.	MIDAS GTS NX.....	63
3.13.	Pengujian Tiang.....	64
3.13.1.	<i>Crosshole sonic logging test</i>	64
3.13.2.	<i>Static loading test</i>	66
3.13.3.	<i>Pile driving analyzer test</i>	67
BAB IV	METODE PENELITIAN	71
4.1.	Lokasi Penelitian	71
4.2.	Data Penelitian	71
4.2.1.	Data proyek.....	72
4.2.2.	Data geologi.....	76
4.2.3.	Data penyelidikan tanah	78
4.2.4.	Data <i>seismic downhole test</i>	80
4.2.5.	Data geolistrik.....	81
4.2.6.	Data <i>ground motion</i> PEER	84
4.2.7.	Data gempa hasil <i>site specific response spectra</i>	85
4.3.	Bagan Alir Penelitian	86
4.4.	Tahapan Penelitian	89
4.4.1.	Tahapan analisis kegempaan	89
4.4.2.	Tahapan analisis potensi likuefaksi	92
4.4.3.	Tahapan analisis kenaikan tekanan air pori.....	95
4.4.4.	Tahapan analisis gaya dalam dan perpindahan jembatan dan fondasi <i>bored pile</i> dengan MIDAS Civil.....	98
4.4.5.	Tahapan analisis gaya dalam, perpindahan, dan daya dukung fondasi dengan MIDAS GTS NX	106
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	115
5.1.	Analisis kegempaan.....	115
5.1.1.	Perhitungan deterministik.....	115
5.1.2.	Analisis NERA	116
5.1.3.	<i>Logic tree framework</i>	117
5.1.4.	Komparasi dengan hasil aplikasi LINI Bina Marga	117
5.1.5.	Nilai PGA maksimum di permukaan.....	118

5.2.	Analisis Potensi Likuefaksi	118
5.2.1.	Kedalaman air tanah	118
5.2.2.	Gradasi butiran	119
5.2.3.	Korelasi ukuran butiran dan percepatan gempa	120
5.2.4.	<i>Safety factor</i> likuefaksi	120
5.2.5.	Probabilitas likuefaksi	125
5.2.6.	Analisis empiris tekanan air pori	126
5.2.7.	Analisis Deepsoil v7.0 untuk tekanan air pori.....	127
5.2.8.	Korelasi kenaikan tekanan air pori terhadap <i>safety factor</i> dan probabilitas..	128
5.3.	Analisis Kuantitatif dan Kualitatif Likuefaksi	130
5.3.1.	<i>Liquefaction potential index</i>	130
5.3.2.	<i>Liquefaction reduction number</i>	130
5.3.3.	<i>Liquefaction risk index</i>	131
5.3.4.	<i>Liquefaction severity index</i>	132
5.3.5.	<i>Liquefaction displacement index</i>	132
5.3.6.	<i>Settlement post-liquefaction</i>	133
5.3.7.	Komparasi Hasil Kuantitatif dan Kualitatif.....	134
5.3.8.	Peta mikro zonasi potensi likuefaksi	135
5.4.	Analisis Pembebanan Struktur Jembatan dan Pengaruh Penggunaan LRB	138
5.4.1.	Gaya dalam dasar <i>pile cap</i>	138
5.4.2.	<i>Displacement</i> perletakan.....	142
5.4.3.	Beban desain fondasi	143
5.5.	Analisis Pengujian Tiang.....	144
5.5.1.	<i>Crosshole sonic logging test output</i>	144
5.5.2.	<i>Lateral static loading test output</i>	144
5.5.3.	<i>Pile driving analyzer test output</i>	145
5.6.	Analisis Gaya Dalam dan Daya Dukung Fondasi saat Kondisi Statis dan Likuefaksi.....	145
5.6.1.	Keluaran gaya dalam fondasi menggunakan MIDAS Civil dan GTS NX....	146
5.6.2.	Daya dukung aksial tekan secara empiris.....	155
5.6.3.	Komparasi daya dukung aksial tekan empiris dengan uji PDA	159
5.6.4.	Daya dukung aksial tekan menggunakan MIDAS GTS NX	162
5.6.5.	Daya dukung lateral menggunakan MIDAS Civil dan GTS NX	166
5.6.6.	Komparasi daya dukung lateral dengan <i>static loading test</i>	167
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	169
6.1.	Kesimpulan.....	169

6.2. Saran.....	170
-----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA.....	viii
----------------------------	-------------

DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
-----------------------------	--------------

Data Penyelidikan Tanah.	xix
Data Gambar Kerja Struktur Jembatan.	xx
Perhitungan Atenuasi Percepatan Gempa dengan Kanno et al (2006).	xxi
Perhitungan Nonlinear Earthquake site-Response Analysis.....	xxii
Perhitungan Potensi Likuefaksi dengan Idriss and Boulanger (2008).....	xxiii
Perhitungan Probabilitas Likuefaksi.....	xxiv
Perhitungan <i>Excess Pore Water Pressure</i> secara Empiris dan Numeris.	xxv
Perhitungan <i>Liquefaction Potential Index</i>	xxvi
Perhitungan <i>Liquefaction Reduction Number</i>	xxvii
Perhitungan <i>Liquefaction Risk Index</i>	xxviii
Perhitungan <i>Liquefaction Severity Index</i>	xxix
Perhitungan <i>Liquefaction Displacement Index</i>	xxx
Perhitungan <i>Settlement Post Liquefaction</i>	xxxi
Korelasi Parametrik Tanah untuk Input MIDAS Civil dan GTS NX.....	xxxii
Perhitungan Daya Dukung Aksial dengan Reese and Wright (1977)	xxxiii
Perhitungan Daya Dukung Aksial dengan O'Neill and Reese (1989).....	xxxiv
Komparasi Perhitungan Daya Dukung Aksial.....	xxxv