

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
1 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 Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu dan Standar yang Berlaku.....	6
2.2 Pembebanan Struktur Atas	8
2.2.1 Berat Sendiri.....	8
2.2.2 Beban Mati Tambahan	8
2.2.3 Beban Hidup.....	8
2.2.4 Gaya Rem.....	12
2.2.5 Beban Sentrifugal.....	12
2.2.6 Efek Rangkak Susut	13
2.2.7 Efek Kabel Prategang.....	13
2.2.8 Aksi Lingkungan.....	14
2.2.9 Beban Gempa	17
2.2.10 Kombinasi Pembebanan.....	19
2.3 Penyelidikan Tanah dan Pengujian Pembebanan	21
2.3.1 Uji Penetrasi Standar.....	22
2.3.2 Korelasi Parameter Tanah Berdasarkan Uji SPT	24
2.4 Fondasi Tiang Bor	28
2.4.1 Definisi, Karakteristik, dan Persyaratan Keamanan Tiang Bor	28
2.4.2 Daya Dukung Aksial Tiang Bor	31
2.4.3 Penurunan Tanah dan Defleksi Lateral Tiang Bor	38
3 METODOLOGI PENELITIAN.....	42

3.1	Lokasi Penelitian	42
3.2	Metode Pengumpulan Data	43
3.2.1	Data Primer	43
3.2.2	Data Sekunder	43
3.3	Alat dan Bahan Penelitian	43
3.4	Teknik Analisis Data.....	44
3.4.1	Analisis Data N-SPT	44
3.4.2	Analisis Data Uji PDA	44
3.5	Bagan Alir Penelitian.....	46
4	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	47
4.1	Data Pembebanan Struktur Atas.....	47
4.1.1	Perhitungan Berat Sendiri (DL)	48
4.1.2	Perhitungan Beban Mati Tambahan (SDL).....	50
4.1.3	Perhitungan Beban Hidup	51
4.1.4	Perhitungan Beban Truk.....	51
4.1.5	Perhitungan Gaya Rem	53
4.1.6	Perhitungan Efek Gaya Prategang	54
4.1.7	Perhitungan Aksi Lingkungan.....	54
4.1.8	Beban Gempa.....	56
4.1.9	Kombinasi Pembebanan.....	60
4.2	Parameter Tanah	61
4.2.1	Kohesi Undrained.....	61
4.2.2	Sudut Friksi	62
4.2.3	Berat Jenis Tanah	62
4.2.4	Rekapitulasi parameter tanah.....	62
4.3	Analisis Daya Dukung.....	63
4.3.1	Analisis Daya Dukung dengan Metode Analitik.....	66
4.3.2	Analisis Penurunan Tiang	80
4.3.3	Analisis Daya Dukung dengan Pemrograman Tiang	84
4.3.4	Hasil Analisis Pemrograman Tiang.....	87
4.4	Analisis Keamanan Tiang.....	90
5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran.....	94
	DAFTAR PUSTAKA.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Temperatur Rata-rata Nominal pada Jembatan	14
Tabel 2.3 Pengaruh temperature terhadap sifat bahan	15
Tabel 2.4 Nilai V_0 dan Z_0 untuk berbagai variasi komdisi permukaan hulu.....	17
Tabel 2.5 Tekanan Angin Dasar	17
Tabel 2.6 Kombinasi Pembebanan Ultimate	19
Tabel 2.7 Kombinasi Pembebanan Layan.....	20
Tabel 2.8 Representatif Jenis Tanah dengan Berat Isi Tanah	25
Tabel 2.9 Nilai C_u berdasarkan Korelasi N-SPT pada Tanah Lempung (Terzaghi dan Peck,1967)	25
Tabel 2.10 Pendekatan Jenis dan Konsistensi Tanah dengan N-SPT Pada Tanah Lempung.....	26
Tabel 2.11 Korelasi N-SPT dengan Modulus Elastisitas Pada Tanah Pasir	26
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Peneltitian	44
Tabel 4.1 Profil Penampang Box Girder	49
Tabel 4.2 Perhitungan Penampang Box Girder.....	49
Tabel 4.3 Beban Berat Sendiri Box Girder	49
Tabel 4.4 Perhitungan Beban Pierhead	50
Tabel 4.5 Perhitungan Beban Pier.....	50
Tabel 4.6 Perhitungan Beban Pile Cap.....	50
Tabel 4.7 Rekapitulasi Beban Mati Sendiri (MS)	50
Tabel 4.8 Beban Mati Tambahan (SDL)	51
Tabel 4.9 Beban Hidup Bentang 50m lebar 100%.....	51
Tabel 4.10 Beban Hidup Bentang 40m lebar 100%.....	52
Tabel 4.11 Beban Hidup Bentang 50m lebar 50%	52
Tabel 4.12 Beban Hidup Bentang 40m lebar 50%.....	52
Tabel 4.13 Perhitungan Beban Rem untuk Panjang Segemen 50m	53
Tabel 4.14 Perhitungan Beban Rem untuk Panjang Segmen 40m.....	53
Tabel 4.15 Beban Rem Merata untuk 3 Lajur	54

Tabel 4.16 Efek Gaya Prategang	54
Tabel 4.17 Keterangan Parameter Beban Angin	55
Tabel 4.18 Beban Angin Arah Melintang.....	56
Tabel 4.19 Beban Angin Arah Memanjang	56
Tabel 4.20 Koefisien Fa	58
Tabel 4.21 Koefisien Fv	58
Tabel 4.22 Tabel Perhitungan Beban Gempa Arah Transversal.....	59
Tabel 4.23 Beban Gempa Arah Longitudinal.....	60
Tabel 4.24 Rekapitulasi Beban Kerja Pada Pilecap	60
Tabel 4.25 Rekapitulasi Beban Ultimate Pada Pilecap	61
Tabel 4.26 Rekapitulasi Beban Layan Pada Pilecap	61
Tabel 4.27 Rekapitulasi Parameter Tanah	62
Tabel 4.28 Perhitungan Daya Dukung Tiang Bor dengan Formula Reese & Wright (1977)	68
Tabel 4.29 Tabel Perhitungan Daya Dukung Tiang Bor dengan Formula Reese & O'neil (1989).....	72
Tabel 4.30 Rekapitulasi Respon Tiang Maksimum dengan Beban Ultimate	88
Tabel 4.31 Rekapitulasi Respon Tiang Maksimum dengan Beban Layan.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beban Lajur "D"	9
Gambar 2.2 Pembebanan Truk "T"	10
Gambar 2.3 Faktor Beban Dinamis untuk Beban T dan Pembebanan Lajur "D" ..	11
Gambar 2.4 Ilustrasi uji penetrasi standar.....	23
Gambar 2.5 Korelasi Nilai Sudut Geser Dengan Nilai N-SPT Terkoreksi	27
Gambar 2.6 Macam-macam tipe fondasi : (a) Fondasi memanjang, (b) Fondasi telapak, (c) Fondasi rakit, (d) Fondasi sumuran, (e) Fondasi tiang (Hardiyatmo, 1998)	30
Gambar 2.7 Desain Fondasi Tiang Grup 3x3 (Braja M.Das, 2014).....	35
Gambar 2.8 Pemodelan 3D tiang kelompok dengan ENSOFT GROUP	36
Gambar 2.9 Analisis Penurunan Tiang Bor.....	38
Gambar 2.10 Faktor Pengaruh Pada Penurunan Tiang	39
Gambar 2.11 Faktor Koreksi Kekakuan Tiang untuk Penurunan	40
Gambar 2.12 Faktor Koreksi Modulus Pada Dasar Tiang	41
Gambar 2.13 Faktor Koreksi Poisson's Ratio	41
Gambar 3.1 Lokasi Tinjauan Penelitian	42
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	46
Gambar 4.1 Potongan Memanjang Pier P14 (Struktur Atas Fondasi)	48
Gambar 4.2 Profil Penampang Box Girder	48
Gambar 4.3 Beban Temperatur Gradien Pada Box Jembatan.....	55
Gambar 4.4 Peta Parameter Gerak Tanah Ss.....	57
Gambar 4.5 Peta Parameter Gerak Tanah S ₁	57
Gambar 4.6 <i>Input</i> lapisan Tanah	63
Gambar 4.7 Boring Log SPT Pada Kedalaman 1-30m	64
Gambar 4.8 Boring Log SPT Pada Kedalaman 31-60	65
Gambar 4.9 Grafik Daya Dukung Tiang Tunggal Berdasarkan Metode Reese & Oneil (1989).....	75
Gambar 4.10 Grafik Daya Dukung Tiang Tunggal Berdasarkan Metode Reese & Wright (1977)	75
Gambar 4.11 Diagram Hasil Uji PDA	76
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Daya Dukung Ujung Tiang Berdasarkan Korelasi SPT dengan Uji PDA	77
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Daya Dukung Friksi Tiang Berdasarkan Korelasi SPT dengan Uji PDA	78
Gambar 4.14 Profil Kelompok Tiang.....	78
Gambar 4.15 Grafik Faktor Pengaruh Penurunan I ₀	81
Gambar 4.16 Grafik Faktor Kekakuan untuk Penurunan.....	82
Gambar 4.17 Grafik Faktor Koreksi Modulus Pada Dasar Lapisan dengan L/d=25	83
Gambar 4.18 Grafik Faktor Poisson Ratio terhadap Penurunan	83
Gambar 4.19 Profil Tiang Bor.....	85

Gambar 4.20 Tampak Atas Desain Kelompok Tiang	86
Gambar 4.21 Desain 3D Kelompok Tiang dengan Pilecap.....	86
Gambar 4.22 Subtitusi Parameter Tanah.....	87
Gambar 4.23 Substitusi Beban Kerja	87
Gambar 4.24 Animasi Tiang setelah Dilakukan Running Analysis	88
Gambar 4.25 Defleksi, Momen, dan Gaya Geser Arah Z Pada Kondisi ULS-6...	89
Gambar 4.26 Defleksi, Momen, dan Gaya Geser Arah Y Pada Kondisi ULS-6...	90
Gambar 4.27 Detail Tulangan Tiang Bor	91