

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
Abstrak	iv
<i>Abstact</i>	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
BAB 2	3
TEORI KELOMPOK TIANG.....	3
2.1 Umum.....	3
2.2 Klasifikasi Tanah	3
2.2.1 Tanah Kohesif dan Tanah Non Kohesif	5
2.3 Fondasi	5
2.3.1 Daya Dukung Tiang Bor.....	6

2.3.1.1 Metode Reese & Wright	6
2.3.1.2 Metode Meyerhof.....	7
2.5 Pemasangan Jarak Tiang	8
2.4 Efisiensi Kelompok Tiang Bor	11
2.6 Penurunan Fondasi.....	15
2.6.1 Penurunan Tiang Tunggal.....	16
2.6.2 Penurunan Tiang Kelompok.....	16
2.7 Program Midas GTS NX	20
2.7.1 Program Elemen Hingga	20
2.7.2 Pengoperasian Program Midas GTS NX.....	25
BAB 3	26
METODOLOGI PENELITIAN UNTUK MENDAPATKAN EFISIENSI KELOMPOK TIANG.....	26
3.1 Pendahuluan.....	26
3.2 Studi Pustaka.....	26
3.3 Pengumpulan Data	26
3.4 Tahapan Penelitian.....	26
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	26
BAB 4	28
ANALISIS DAN PEMBAHASAN UNTUK MENENTUKAN EFISIENSI KELOMPOK TIANG DENGAN BEBERAPA METODE.....	28
4.1 Pendahuluan.....	28
4.2 Data Tanah Yang Digunakan (Tuan, 2016).....	28
4.3 Konfigurasi Tiang (Tuan, 2016)	29
4.4 Beban/ <i>Loading</i>	30

4.5	Pemodelan Midas GTS NX	31
4.6	Hasil <i>Output</i> Midas GTS NX	42
4.7	Efisiensi Menggunakan Teori Elastis.....	57
4.8	Efisiensi Kelompok Tiang Menggunakan Rumus Lainnya.....	65
BAB 5	67
KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Tanah (Bowles, 1995)	4
Gambar 2.7 Tipe keruntuhan dalam kelompok tiang (Hardyatmo, 2008)	8
Gambar 2.8 Penambahan Tegangan di Bawah Ujung Tiang Tunggal dan Tiang Kelompok (Rahardjo, 2013)	9
Gambar 2.9 Daerah Tegangan Sekitar Kelompok Tiang (Bowles, 1995)	10
Gambar 2.2 Efisiensi Kelompok Tiang (Rahardjo, 2013)	12
Gambar 2.3 Efisiensi Kelompok Tiang Berdasarkan Formula Feld (Rahardjo, 2013)	13
Gambar 2.4 Tegangan Pada Titik Tertentu	14
Gambar 2.5 Efisiensi Pada Kelompok Tiang (Whitaker, 1970)	14
Gambar 2.6 Relasi Jumlah Tiang dengan Kapasitas Ultimit Kelompok Tiang (Poulos & Davis, 1980)	15
Gambar 2.10 Grafik Faktor μ_0 (Hardiyatmo, 2002)	17
Gambar 2.11 Grafik Faktor μ_1 (Hardiyatmo, 2002)	17
Gambar 2.12 Distribusi Tegangan untuk Perkiraan Penurunan Pondasi Tiang pada Tanah Lempung (Rahardjo, 2013)	19
Gambar 2.13 <i>Global Coordinate System</i> (GCS) dan <i>Work-plane Coordinate System</i> (WCS)	21
Gambar 2.14 Satuan <i>default</i> dalam GTS NX	22
Gambar 2.15 <i>Basic Boundary Conditions</i>	22
Gambar 2.16 <i>Advanced Boundary Conditions</i>	23
Gambar 2.17 Jenis dan Ukuran <i>Mesh</i>	23
Gambar 2.18 Model Dasar Tanah Pada GTS NX	24
Gambar 4.1 Penamaan Tiang yang Menerima Tegangan Sama	31

Gambar 4.2 Pengaturan Arah Gravitasi dan Percepatan Gravitasi.....	32
Gambar 4.3 Pengaturan Sistem Satuan dan Berat Jenis Air	32
Gambar 4.4 Tampilan Pembuatan <i>Polyline</i>	33
Gambar 4.5 Hasil <i>Polyline</i> Bidang 2 Dimensi	33
Gambar 4.6 Tampilan <i>Extrude</i>	34
Gambar 4.7 Hasil dari <i>Extrude</i>	34
Gambar 4.8 Tampilan <i>line</i>	35
Gambar 4.9 Hasil Fitur <i>line</i>	35
Gambar 4.10 Tampilan Fitur <i>Auto Connect</i>	36
Gambar 4.11 Hasil <i>Mesh</i> 3D.....	36
Gambar 4.12 Hasil <i>Mesh</i> Tiang Bor	37
Gambar 4.13 Tampilan Fitur <i>Force</i>	38
Gambar 4.14 Beban Terpusat Pada Setiap Tiang.....	38
Gambar 4.15 <i>Boundary Conditions</i> pada lapisan tanah.....	39
Gambar 4.17 Tampilan <i>Define Construction Stage</i>	41
Gambar 4.18 Tampilan <i>Analysis Case</i>	41
Gambar 4.19 Tampilan <i>Analysis Control</i>	42
Gambar 4.20 Tampak Keseluruhan Tegangan Pada Tiang Jarak 1,7D.....	43
Gambar 4.21 Tampak Atas dan Penamaan Tiang Bor jarak 1,7D	43
Gambar 4.22 Tampak Keseluruhan dari Tegangan Pada Tiang Jarak 2D.....	45
Gambar 4.23 Tampak Atas dan Penamaan Tiang Bor jarak 2D	46
Gambar 4.24 Tampak Keseluruhan Tegangan Pada Tiang Jarak 2,5D.....	47
Gambar 4.25 Tampak Atas dan Penamaan Tiang Bor jarak 2,5D	48
Gambar 4.26 Tampak Keseluruhan dari Tegangan Pada Tiang Jarak 3D.....	49
Gambar 4.27 Tampak Atas dan Penamaan Tiang Bor Jarak 3D.....	50
Gambar 4.28 Tampak Keseluruhan dari Tegangan Pada Tiang Jarak 4D.....	51
Gambar 4.29 Tampak Atas dan Penamaan Tiang Bor Jarak 4D.....	52
Gambar 4.30 Tampak Keseluruhan dari Tegangan Pada Tiang Jarak 5D.....	53
Gambar 4.31 Tampak Atas dan Penamaan Tiang Bor Jarak 5D.....	54
Gambar 4.32 Tampak Keseluruhan dari Tegangan Pada Tiang Jarak 6D.....	55
Gambar 4.33 Tampak Atas dan Penamaan Tiang Bor Jarak 6D.....	56

Gambar 4.34 Grafik Perbandingan Nilai Efisiensi.....	67
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Tanah.....	29
Tabel 4.2 Konfigurasi Tiang Kelompok.....	29
Tabel 4.3 Daya Dukung Selimut Metode Kulhawy.....	30
Tabel 4.4 Nilai Efisiensi Tiang Bor A Jarak 1,7D.....	44
Tabel 4.5 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 1,7D.....	44
Tabel 4.6 Nilai Efisiensi Tiang Bor C Jarak 1,7D.....	45
Tabel 4.7 Nilai Efisiensi Tiang Bor A Jarak 2D.....	46
Tabel 4.8 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 2D.....	46
Tabel 4.9 Nilai Efisiensi Tiang Bor C Jarak 2D.....	47
Tabel 4.10 Nilai Efisiensi Tiang Bor A Jarak 2,5D.....	48
Tabel 4.11 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 2,5D.....	48
Tabel 4.12 Nilai Efisiensi Tiang Bor C Jarak 2,5D.....	49
Tabel 4.13 Nilai Efisiensi Tiang Bor A Jarak 3D.....	50
Tabel 4.14 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 3D.....	50
Tabel 4.15 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 3D.....	51
Tabel 4.16 Nilai Efisiensi Tiang Bor A Jarak 4D.....	52
Tabel 4.17 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 4D.....	52
Tabel 4.18 Nilai Efisiensi Tiang Bor C Jarak 4D.....	53
Tabel 4.19 Nilai Efisiensi Tiang Bor A Jarak 5D.....	54
Tabel 4.20 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 5D.....	54
Tabel 4.21 Nilai Efisiensi Tiang Bor C Jarak 5D.....	55
Tabel 4.22 Nilai Efisiensi Tiang Bor A Jarak 6D.....	56
Tabel 4.23 Nilai Efisiensi Tiang Bor B Jarak 6D.....	56

Tabel 4.24 Nilai Efisiensi Tiang Bor C Jarak 6D.....	57
Tabel 4.25 Tegangan pada Tiang Bor Jarak 1,7D.....	58
Tabel 4.26 Tegangan pada Tiang Bor Jarak 2D.....	59
Tabel 4.27 Tegangan pada Tiang Bor Jarak 2,5D.....	60
Tabel 4.28 Tegangan pada Tiang Bor Jarak 3D.....	61
Tabel 4.29 Tegangan pada Tiang Bor Jarak 4D.....	62
Tabel 4.30 Tegangan pada Tiang Bor Jarak 5D.....	63
Tabel 4.31 Tegangan pada Tiang Bor Jarak 6D.....	64
Tabel 4.32 Perbandingan Nilai Efisiensi.....	66

DAFTAR NOTASI

Q_u	= Daya dukung ultimit dari tiang
Q_p	= Daya dukung ultimit ujung tiang
Q_s	= Daya dukung ultimit selimut
Q_{all}	= Daya dukung ijin
SF	= <i>Safety Factor</i>
q_p	= Tahanan ujung per satuan luas
A	= Luas penampang tiang bor
S_u	= Nilai <i>undrained shear strength</i>
f	= Gesekan selimut tiang per satuan luas
L	= Panjang tiang
P	= Keliling penampang tiang
D	= Diameter tiang
α	= Faktor adhesi
C_u	= Kohesi tanah
N_p	= Nilai N-SPT pada dasar tiang
A_p	= Luas penampang dasar tiang
N_s	= Nilai N-SPT rata-rata sepanjang tiang
A_s	= Luas selimut tiang
S_i	= Penurunan segera
μ_0	= Faktor koreksi untuk kedalaman fondasi D_f
μ_1	= Faktor koreksi untuk lapisan tanah tebal terbatas H
q_n	= Tambahan tegangan neto
E	= Modulus elastisitas

q	= Beban per satuan luas
Q	= Beban kerja arah vertikal
B_g	= Lebar kelompok tiang
L_g	= Panjang kelompok tiang
S_c	= Penurunan elastis
Δe	= Perubahan rongga pori
e_0	= Angka pori awal
H	= Tinggi awal
C_c	= Koefisien kelengkungan
C_r	= Indeks kompresi
P_o	= Tegangan efektif tanah
P_c	= Tegangan pemampatan tanah
η	= Nilai Efisiensi