

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv
INTISARI.....	xxvi
ABSTRACT.....	xxvii
 BAB 1 PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	5
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Keaslian Penelitian.....	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	 11
2.1 Tanah Jenuh Sebagian (<i>Unsaturated Soil</i>).....	11
2.1.1 Sejarah tanah jenuh sebagian.....	11
2.1.2 Konsep dasar tanah jenuh sebagian.....	13
2.1.3. <i>Suction</i> tanah.....	15
2.2 Parameter Kuat Geser Tanah Jenuh Sebagian.....	17
2.3 Parameter Kuat Geser <i>Interface</i> Tanah Jenuh Sebagian dan Material.....	18
2.4 Parameter Modulus Elastisitas Tanah Jenuh Sebagian.....	19
2.5 Kapasitas Dukung Fondasi Tiang.....	21
2.5.1 Kapasitas dukung fondasi tiang dalam menahan beban tarik.....	22
2.5.2 Kapasitas dukung fondasi tiang pada tanah jenuh sebagian akibat beban tekan.....	25
2.5.3 Kapasitas gesek fondasi tiang akibat beban tarik dan tekan.....	35
2.5.4 Kurva beban-penurunan.....	37
 BAB 3 DASAR TEORI.....	 39
3.1 <i>Soil Water Characteristic Curve (SWCC)</i>	39
3.2 Kuat Geser Tanah Jenuh Sebagian.....	40
3.2.1 Persamaan kuat geser tanah jenuh sebagian menggunakan konsep tegangan efektif dengan kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb.....	42

3.2.2 Persamaan kuat geser tanah jenuh sebagian menggunakan SWCC dan parameter kuat geser tanah jenuh.....	47
3.2.3. Persamaan kuat geser tanah jenuh sebagian dari analisa hasil uji eksperimental.....	52
3.3 Kapasitas Dukung Tiang Tunggal pada Tanah Jenuh (<i>Saturated Soil</i>).....	53
3.3.1 Kapasitas dukung ujung tiang tunggal pada tanah jenuh...	53
3.3.2 Kapasitas gesek dinding tiang tunggal pada tanah jenuh...	55
3.3.3 Kapasitas dukung total tiang tunggal pada tanah jenuh.....	56
3.4 Kapasitas Dukung Tiang Tunggal pada Tanah Jenuh Sebagian (<i>Unsaturated Soil</i>).....	56
3.4.1 Kapasitas dukung ujung tiang tunggal pada tanah jenuh sebagian.....	56
3.4.2 Kapasitas gesek dinding tiang tunggal pada tanah jenuh sebagian.....	57
3.4.3 Kapasitas dukung total tiang tunggal pada tanah jenuh sebagian.....	57
3.5 Kapasitas Dukung Kelompok Tiang.....	58
3.6 Metode Elemen Hingga (<i>Finite Element Method</i>).....	59
3.6.1 Elemen dua dimensi.....	60
3.6.2 Regangan bidang (<i>plane strain</i>).....	60
3.6.3 Axi-simetri (<i>axisymmetric</i>).....	62
3.6.4 Pelat lentur (<i>plate bending</i>).....	62
3.6.5 Pemodelan pada program PLAXIS 2D.....	65
3.7 Metode Analisis Data Statistik.....	71
3.8 Hipotesa.....	71
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	73
4.1 Bahan.....	73
4.2 Alat.....	75
4.2.1 Peralatan untuk uji bahan.....	75
4.2.2 Peralatan untuk uji utama.....	75
4.3 Persiapan Tanah Sampel.....	82
4.4 Uji Pendahuluan.....	84
4.5 Uji Utama.....	87
4.5.1 Faktor skala geometri dan skala bahan.....	87
4.5.2 Menentukan tinggi genangan.....	88
4.5.3 Uji model tiga dimensi.....	88
4.6 Cara Analisis.....	94
4.6.1 Data uji pendahuluan.....	94
4.6.2 Data uji utama.....	94
4.7 Bagan Alir Penelitian.....	96
BAB 5 SIFAT FISIKA DAN MEKANIK.....	99
5.1 Uji Sifat Fisik Tanah.....	99
5.2 Kepadatan dan Variasi Kadar Air Tanah pada Kotak Uji.....	102

5.2	Penentuan <i>Soil Water Characteristic Curve (SWCC)</i>	104
5.4	Hasil Uji Triaksial <i>Unconsolidated Undrained (UU)</i>	106
5.5	Hasil Uji Kuat Geser Langsung (<i>Direct Shear</i>).....	111
BAB 6	UJI MODEL FONDASI TIANG TUNGGAL.....	116
6.1	Hasil Uji Model Tiang Tunggal.....	116
6.1.1	Uji tekan tiang tunggal.....	116
6.1.2	Uji tarik tiang tunggal.....	121
6.2	Hubungan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal Diameter 1,6 cm dan 1 cm.....	125
6.3	Pengaruh Rasio Kedalaman Pemancangan Tiang dengan Diameter (L/d) dan <i>Matric Suction</i> terhadap Kapasitas Dukung Tiang.....	125
6.4	Hasil Uji Model Tiang Tunggal dengan Genangan.....	130
6.4.1	Uji tekan model tiang tunggal dengan genangan.....	131
6.4.2	Uji tarik model tiang tunggal dengan genangan.....	133
6.4.3	Pengaruh genangan terhadap reduksi kapasitas tiang ultimit.....	134
BAB 7	USULAN MODIFIKASI PERSAMAAN KAPASITAS DUKUNG TIANG TUNGGAL PADA TANAH JENUH SEBAGIAN.....	137
7.1	Persamaan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal Ultimit.....	137
7.1.1	Kapasitas dukung tiang tunggal ultimit pada tanah jenuh	137
7.1.2	Kapasitas dukung tiang ultimit pada tanah jenuh sebagian.	139
7.2	Parameter Persamaan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal Ultimit.....	141
7.2.1	Kohesi undrained (c_u) dan sudut gesek dalam tanah(ϕ).	141
7.2.2	Faktor adhesi (α).....	142
7.2.3	Koefisien kekangan tanah (K_d).....	143
7.2.4	Sudut gesek <i>interface</i> antara tanah dan tiang (δ).....	144
7.3	Perhitungan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal Akibat Beban Tarik pada Tanah Jenuh Sebagian.....	145
7.4	Usulan Faktor Adhesi Berdasarkan Hasil Uji Model Tiang Tunggal yang Dibebani Tarik.....	146
7.5	Perhitungan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal Akibat Beban Tekan pada Tanah Jenuh Sebagian.....	149
7.5.1	Perhitungan kapasitas dukung ujung tiang yang dibebani tekan.....	150
7.5.2	Perhitungan kapasitas gesek tiang yang dibebani tekan.....	151
7.6	Usulan Faktor Adhesi Berdasarkan Hasil Uji Model Tiang Tunggal yang Dibebani Tekan.....	152
7.7	Usulan Modifikasi Persamaan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal Akibat Beban Tarik dan Tekan pada Tanah Jenuh Sebagian.....	155
7.7.1	Usulan modifikasi persamaan kapasitas dukung tiang tunggal akibat beban tarik pada tanah jenuh sebagian.....	155

7.7.2 Usulan modifikasi persamaan kapasitas dukung tiang tunggal akibat beban tekan pada tanah jenuh sebagian.....	156
7.8 Evaluasi Hasil Uji Kapasitas Dukung Model Tiang Tunggal pada Tanah <i>Unsaturated</i> dengan Genangan Menggunakan Usulan Modifikasi Persamaan Kapasitas Dukung TianTunggal pada Tanah <i>Unsaturated</i>	157
7.8.1 Evaluasi hasil uji kapasitas ultimit tiang tarik.....	158
7.8.2 Evaluasi hasil uji kapasitas ultimit tiang tekan.....	160
7.9 Evaluasi Hasil Uji Kapasitas Dukung Model Tiang Tunggal pada Tanah <i>Unsaturated</i> dengan Genangan akibat Beban Tarik dan Tekan Menggunakan Program PLAXIS 2D.....	164
7.9.1 Modulus elastisitas tanah (E).....	164
7.9.2 Faktor reduksi <i>interface</i> (R_{inter}).....	169
7.9.3 Angka Poisson.....	170
7.9.4 Sifat-sifat material.....	170
7.9.5 Model <i>finite element</i>	171
7.9.6 Hasil analisis <i>Finite Element Method (FEM)</i>	172
BAB 8 UJI MODEL FONDASI KELOMPOK TIANG.....	177
8.1 Hasil Uji Model Kelompok Tiang.....	177
8.1.1 Uji tekan kelompok tiang.....	177
8.1.2 Uji tarik kelompok tiang.....	181
8.2 Pengaruh Jumlah Tiang terhadap Kapasitas Kelompok Tiang....	184
8.2.1 Pengaruh jumlah tiang terhadap peningkatan kapasitas kelompok tiang yang dibebani tekan.....	184
8.2.2 Pengaruh jumlah tiang terhadap peningkatan kapasitas kelompok tiang yang dibebani tarik.....	186
8.3 Pengaruh <i>Matric Suction</i> terhadap Kapasitas Dukung Kelompok Tiang.....	188
8.3.1 Pengaruh <i>matric suction</i> terhadap peningkatan kapasitas kelompok tiang yang dibebani tekan.....	188
8.3.2 Pengaruh <i>matric suction</i> terhadap peningkatan kapasitas kelompok tiang yang dibebani tarik.....	190
8.4 Analisis <i>Finite Element Method (FEM)</i> Model Kelompok Tiang.....	191
8.4.1 Modulus elastisitas tanah (E).....	191
8.4.2 Faktor reduksi <i>interface</i> (R_{inter}).....	193
8.4.3 Angka Poisson.....	194
8.4.4 Sifat-sifat material.....	194
8.4.5 Analisis <i>axisymmetric</i> model tiang tunggal.....	195
8.4.6 Analisis <i>plane strain</i> model kelompok tiang.....	198
8.4.7 Hasil analisis <i>Finite Element Method (FEM)</i> model tiang tunggal.....	199
8.4.8 Hasil analisis <i>Finite Element Method (FEM)</i> model kelompok tiang.....	203

BAB 9	KESIMPULAN DAN SARAN.....	210
	9.1 Kesimpulan.....	210
	9.2 Saran.....	213
	DAFTAR PUSTAKA.....	214
	LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	222