

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	2
1.4. Batasan Penelitian.....	2
1.5. Keaslian Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian mengenai Pengaruh Pemancangan Tiang pada Tanah Lempung	5
2.2. Penelitian mengenai Kapasitas Dukung Tiang terhadap Tekanan Air Pori pada Tanah Lempung.....	9
2.3. Perilaku Disipasi Tekanan Air Pori pada Tanah Lempung	12
BAB 3 LANDASAN TEORI.....	18
3.1. Tanah Lempung	18
3.2. Fondasi Tiang	20
3.3. Tekanan Air Pori pada Tanah	26

3.4.	Tegangan Efektif pada Tanah	28
3.5.	Pengaruh Pemancangan pada Karakteristik Tanah.....	30
3.6.	Cyclic Softening Failure	32
3.7.	Pengaruh Perubahan Tekanan Air Pori pada Kapasitas Dukung Tiang ..	33
3.8.	Pemodelan Perubahan Tegangan dan Regangan	36
3.9.	Pemodelan dengan Plaxis	38
BAB 4	METODE PENELITIAN	40
4.1.	Pengujian Karakteristik Tanah	40
4.1.1.	Pemilihan Sampel	40
4.1.2.	Uji Gradasi Butiran Tanah	40
4.1.3.	Uji Kadar Air	40
4.1.4.	Uji Berat Jenis Spesifik.....	41
4.1.5.	Uji Batas-batas Atterberg.....	41
4.1.6.	Uji Permeabilitas.....	42
4.1.7.	Uji Triaksial	45
4.2.	Penelitian Utama.....	46
4.2.1.	Bahan Penelitian	46
4.2.2.	Alat Penelitian.....	47
4.2.3.	Metode Penelitian	52
BAB 5	HASIL DAN PEMBAHASAN	60
5.1.	Pemodelan dengan Elemen Hingga	60
5.2.	Hasil Uji Eksperimental.....	63
5.2.1.	Pengujian Laboratorium.....	63
5.2.2.	Perilaku Perubahan Tekanan Air Pori pada Tanah	67
5.2.3.	Uji Pembebanan	77



BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	79
6.1. Kesimpulan	79
6.2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Instalasi piezometer pada pengujian Simonsen & Sørensen (2016).	6
Gambar 2.2	(a) Lokasi pemancangan tiang baja. Garis putus-putus menunjukkan 100 kali radius tiang baja dari piezometer (b) Tiang yang dipancang pada hari ke-21, nomor menunjukkan urutan pemancangan (Simonsen dan Sørensen, 2016).	7
Gambar 2.3	Profil tekanan air pori pada penelitian Simonsen dan Sørensen (2016).	8
Gambar 2.4	Pengukuran tekanan air pori selama hari ke-21 pada penelitian Simonsen dan Sørensen (2016).	9
Gambar 2.5	(a) Peningkatan kapasitas tiang pada Kasus I, (b) Peningkatan kapasitas tiang pada Kasus II (Chen, dkk., 1999).	10
Gambar 2.6	Hubungan pertambahan kekuatan tahanan tiang sebagai kapasitas total dengan waktu restrike pada penelitian Khan dan Decapite (2011).	11
Gambar 2.7	Perbandingan data pengamatan di lapangan dengan nilai prediksi tekanan air pori pada kedalaman 3.0 m (a) Jarak radial dari sumbu aksial tiang = 0.4 m; (b) Jarak radial dari sumbu aksial tiang = 1.0 m (Chandra dan Hossain, 1993).	13
Gambar 2.8	Data pengamatan di lapangan dengan nilai prediksi hubungan tekanan air pori dan jarak pada waktu yang berbeda (kedalaman 3.0 m) (a) 6 menit & 101 menit (b) 4000 menit & 30000 menit (Chandra dan Hossain, 1993).	14
Gambar 3.1	Batasan ukuran klasifikasi tanah pada beberapa sistem (Budhu, 2010).	18
Gambar 3.2	Tipikal lingkaran Mohr pada uji undrained pada tanah jenuh (Head, 1986).	19
Gambar 3.3	Kurva hubungan beban-penurunan akibat beban desak pada tiang (Tomlinson dan Woodward, 2014).	22

Gambar 3.4	Skema penyaluran beban pada tiap fase pembebanan tiang (Tomlinson dan Woodward, 2014).....	22
Gambar 3.5	(a) Skema pengujian di lapangan, (b) Grafik hubungan beban desak dengan penurunan, (c) Grafik hubungan beban desak dengan penurunan netto (Das, 2011).....	23
Gambar 3.6	Kurva tipikal hubungan gaya dan penurunan pada uji C.R.P (Whitaker, 1970 dalam Hardiyatmo, 2010).....	25
Gambar 3.7	Fase perubahan tegangan pada elemen tanah (Skempton, 1954)....	26
Gambar 3.8	Hubungan Δu_a dan $\Delta \sigma_3$ pada pengujian tanah jenuh sebagian (Skempton, 1954).	27
Gambar 3.9	Susunan tanah pada kondisi tak jenuh (Das, 1995).....	29
Gambar 3.10	Perbandingan displacement tanah arah radial (Carter, 1979).....	30
Gambar 3.11	Sistem fisik local shear.....	31
Gambar 3.12	General shear failure (a) Terzaghi (b) Meyerhof.	32
Gambar 3.13	Idealisasi skema fase set-up.....	35
Gambar 3.14	Pola perpindahan tanah berdasarkan SPM (Baligh, 1985 dalam Karlsrud, 2012).....	37
Gambar 4.1	Uji permeabilitas dengan Rowe cell.....	42
Gambar 4.2	Skema alat uji rowe cell (Head, 1986).	43
Gambar 4.3	Kondisi aliran untuk uji permeabilitas pada Rowe Cell (Head, 1986).....	44
Gambar 4.4	Sistem pompa melalui tabung berisi air.	45
Gambar 4.5	Alat uji pengukur perubahan volume.	45
Gambar 4.6	Dimensi tiang yang digunakan dalam penelitian utama.....	47
Gambar 4.7	Model tiang yang digunakan dalam penelitian utama.	47
Gambar 4.8	Dimensi tabung uji yang digunakan dalam penelitian utama.....	48
Gambar 4.9	Tabung uji yang digunakan dalam penelitian utama.	48
Gambar 4.10	Rangka sebagai dudukan tabung uji dalam pengujian utama.....	49
Gambar 4.11	Data logger yang digunakan dalam penelitian utama.....	49
Gambar 4.12	Pressure transducer yang digunakan dalam penelitian utama.	50
Gambar 4.13	Headmeter yang digunakan dalam penelitian utama.	50

Gambar 4.14	Penumbuk standard untuk pemancangan tiang.	51
Gambar 4.15	Reservoir air untuk penjenuhan sampel dalam tabung uji.....	51
Gambar 4.16	Alat untuk memadatkan tanah.	53
Gambar 4.17	(a) selang plastik (b) tampak atas pemasangan selang plastik pada tabung uji.	53
Gambar 4.18	Posisi konfigurasi pembacaan tekanan air pori pada tabung uji.....	54
Gambar 4.19	Skema alat untuk proses penjenuhan sampel pada tabung uji.....	54
Gambar 4.20	Susunan alat untuk proses penjenuhan sampel pada tabung uji.	55
Gambar 4.21	Posisi pelat untuk menahan pemukul agar tidak bergeser.....	56
Gambar 4.22	Skema alat pada uji pembebanan.	57
Gambar 4.23	Susunan alat pada uji pembebanan.....	57
Gambar 4.24	Konfigurasi load cell pada alat pemberi beban.	58
Gambar 4.25	Bagan alir tahapan penelitian.	59
Gambar 5.1	Model geometri pada trial beban per pukulan pada Plaxis v8.6.....	61
Gambar 5.2	Kurva hubungan Penurunan dengan Beban pada trial beban tiap pukulan.	62
Gambar 5.3	Kurva hubungan Step pemodelan dengan Tekanan air pori berlebih.	63
Gambar 5.4	Hasil uji analisis gradasi tanah.	64
Gambar 5.5	Hasil uji analisis triaksial UU pada sampel tanah.	65
Gambar 5.6	Tabung pemotong tanah berukuran kecil.	66
Gambar 5.7	Pembacaan perubahan tekanan air pori akibat pemancangan pada Sampel 1 (a)pembacaan dengan pressure transducer (b) pembacaan manual	69
Gambar 5.8	Pembacaan perubahan tekanan air pori akibat pemancangan pada Sampel 2 (a) pembacaan dengan pressure transducer, (b) pembacaan manual.	70
Gambar 5.9	Pembacaan perubahan tekanan air pori akibat pemancangan pada Sampel 3 (a) pembacaan dengan pressure transducer, (b) pembacaan manual.	72

Gambar 5.10 Perbandingan pembacaan tekanan air pori dengan transducer dan manual pada Sampel 1.....	73
Gambar 5.11 Perbandingan pembacaan tekanan air pori dengan transducer dan manual Sampel 2.	73
Gambar 5.12 Perbandingan pembacaan tekanan air pori dengan transducer dan manual Sampel 3.	74
Gambar 5.13 Perubahan tekanan air pori selama masa tunggu Sampel 1.....	75
Gambar 5.14 Perubahan tekanan air pori selama masa tunggu Sampel 2.....	76
Gambar 5.15 Perubahan tekanan air pori selama masa tunggu Sampel 3.....	76
Gambar 5.16 Perbandingan hasil uji pembebanan pada Sampel 1, 2, dan 3.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Properti material tanah pada penelitian (Bergset, 2015).....	16
Tabel 2.2 Hasil penelitian (Bergset, 2015)	17
Tabel 3.1 Nilai tipikal koefisien permeabilitas (Look, 2014)	20
Tabel 3.2 Nilai A pada beberapa jenis lempung (Skempton, 1954)	28
Tabel 5.1 Input parameter untuk tanah pengujian pada Plaxis v8.6	61
Tabel 5.2 Perbandingan parameter tanah setelah pengujian utama pada masing-masing sampel	67
Tabel 5.3 Perbandingan tekanan air pori berlebih maksimum pengujian di laboratorium dengan pemodelan	75