

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAKSI.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Umum	1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	2
1.2.1 Pokok Masalah	4
1.3 Keaslian Penelitian.....	5
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	6
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Metodologi Penelitian	7
1.8 Hipotesa Penelitian.....	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tanah.....	10
2.1.1 Umum.....	10
2.1.2 Klasifikasi Tanah.....	11
2.1.3 Ukuran Partikel Tanah.....	12
2.2 Tanah Kohesif (Lempung).....	13
2.2.1 Karakteristik Mineral Lempung	13
2.2.2 Sifat-sifat Umum Mineral Lempung.....	14
2.2.3 Kadar Air dalam Lempung	17
2.3 Kuat Geser Tanah.....	20
2.4 Konsolidasi Tanah Lempung.....	21
2.5 Drainasi Pasir Vertikal.....	25
2.5.1 Metode Drainasi Pasir	25
2.5.2 Susunan Drainasi Vertikal.....	26
2.6 Geosintetik	28
2.6.1 Umum.....	28
2.6.2 Penggunaan Geosintetik di Lapangan	41
2.7 Teori Geotekstil	42
2.8 Kapasitas Dukung Pondasi	44
 BAB III LANDASAN TEORI	 46
3.1 Definisi serta Hubungan antara Susunan Tanah	46
3.2 Konsolidasi.....	48

3.2.1 Konsolidasi Arah Vertikal	53
3.2.2 Konsolidasi Arah Horisontal	54
3.2.3 Konsolidasi Gabungan Arah Vertikal dan Arah Horisontal	56
3.2.4 Permeabilitas (<i>Permeability</i>)	56
3.2.5 Penurunan (<i>Settlement</i>)	57
3.2.6 Perhitungan Debit Air	58
3.3 Analisis Pondasi Tiang Pancang	59
3.3.1 Tinjauan Terhadap Tahanan Ujung (<i>End Bearing Pile</i>)	59
3.3.2 Tinjauan Terhadap Gaya Gesekan (<i>Friction Pile</i>)	61
3.3.3 Tinjauan Terhadap <i>End Bearing Pile</i> dan <i>Friction Pile</i>	62
3.3.4 Pondasi Tiang Kelompok	64
 BAB IV ANALISIS STRUKTUR KOLOM PASIR VERTIKAL	
DISELIMUTI GEOTEKSTIL	67
4.1 Data-data	67
4.2 Perhitungan Konsolidasi	68
4.2.1 Perhitungan Konsolidasi Susunan Bujur Sangkar	69
4.2.2 Perhitungan Konsolidasi Susunan Segi Tiga	87
4.2.3 Superposisi Grafik Konsolidasi Susunan Bujur Sangkar dan Susunan Segi Tiga	104
4.3 Perhitungan Kapasitas Dukung Pondasi	108
4.3.1 Perhitungan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal	109
4.3.2 Perhitungan Kapasitas Dukung Tiang Kelompok	112

BAB V PEMBAHASAN	122
5.1 Konsolidasi.....	122
5.1.1 Hubungan Antara Diameter (d) dengan Waktu Konsolidasi (t_v dan t_r).....	122
5.1.2 Hubungan Antara Diameter (d) dengan Tebal <i>Sand Blanket</i> (h).....	124
5.2 Kapasitas Dukung Pondasi.....	125
5.2.1 Hubungan Antara Diameter (d) dengan P_t dan Q pada Tiang Tunggal.....	125
5.2.2 Hubungan Antara Diameter (d) dengan Kapasitas Dukung Tiang Kelompok (Q_{pg}).....	126
5.2.3 Hubungan Antara Diameter (d) dengan Kapasitas Dukung Satu Tiang (Q) dalam Tiang Kelompok (Q_{pg}).....	127
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	128
6.1 Kesimpulan.....	128
6.2 Saran-saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

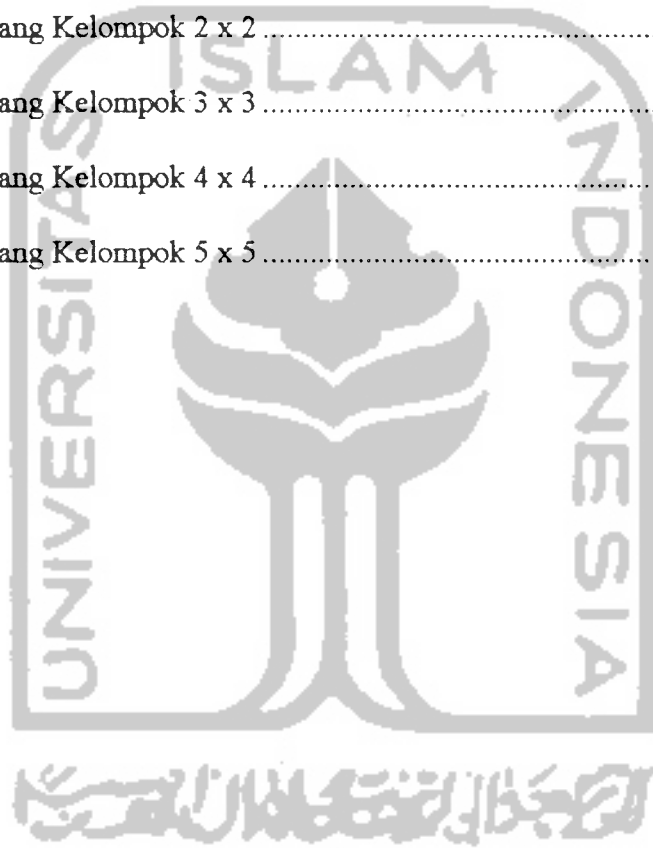
No.	Judul	Halaman
2.1	Sistem Klasifikasi Tanah ASTM D 2487-66T	12
2.2	Batas Ukuran Golongan Tanah	13
2.3	Tingkat <i>Swelling Pressure</i> (Chen, 1975)	15
2.4	Aktifitas Meneral Lempung (Mitchel, 1987).....	16
2.5	Tingkatan Plastisitas Tanah Menurut Burmsiter	18
2.6	Tingkatan Plastisitas Tanah Menurut Atterberg.....	18
2.7	Diskripsi Konsistensi Lempung Berdasarkan Kompresi (Terzaghi, 1967).....	19
2.8	Rentang Nilai dari Beberapa Nilai Karakteristik Teknis Geosintetik yang ada di Lapangan (Exxon, 1990).....	40
2.9	Hubungan Antara Bentuk dan Fungsi Geosintetik (Exxon, 1990)	42
3.1	Definisi dan Istilah-istilah dalam Tanah (Wesley, 1977)	46
3.2	Hubungan Antara U_v dan T	49
3.3	Harga T_r untuk Beberapa Nilai U_r dan n (Daruslan, 1994)	56
3.4	Harga N_{cs} untuk H/B Menurut Skempton, 1951.....	66
4.1	Permeabilitas dan Ketebalan Susunan Bujur Sangkar Tanpa Geotekstil	69
4.2	Perhitungan Waktu Konsolidasi Susunan Bujur Sangkar Tanpa Geotekstil	75

4.3	Perhitungan Tebal <i>Sand Blanket</i> Susunan Bujur Sangkar Tanpa Geotekstil	78
4.4	Permeabilitas dan Ketebalan Susunan Bujur Sangkar Dengan Geotekstil	79
4.5	Perhitungan Waktu Konsolidasi Susunan Bujur Sangkar Dengan Geotekstil	83
4.6	Perhitungan Tebal <i>Sand Blanket</i> Susunan Bujur Sangkar Dengan Geotekstil	86
4.7	Permeabilitas dan Ketebalan Susunan Segi Tiga Tanpa Geotekstil.....	87
4.8	Perhitungan Waktu Konsolidasi Susunan Segi Tiga Tanpa Geotekstil	92
4.9	Perhitungan Tebal <i>Sand Blanket</i> Susunan Segi Tiga Tanpa Geotekstil....	95
4.10	Permeabilitas dan Ketebalan Susunan Segi Tiga Dengan Geotekstil	96
4.11	Perhitungan Waktu Konsolidasi Susunan Segi Tiga Dengan Geotekstil..	100
4.12	Perhitungan Tebal <i>Sand Blanket</i> Susunan Segi Tiga Dengan Geotekstil .	103
4.13	Perhitungan Kapasitas Dukung Tiang Tunggal.....	112
4.14	Kapasitas Dukung Tiang Kelompok 2 x 2.....	114
4.15	Kapasitas Dukung Tiang Kelompok 3 x 3.....	117
4.16	Kapasitas Dukung Tiang Kelompok 4 x 4.....	119
4.17	Kapasitas Dukung Tiang Kelompok 5 x 5.....	121

DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman
1.1	Struktur Drainasi Pasir Vertikal (Hardiyatmo H. C., 1994)	3
1.2	Struktur Pondasi Kolom Pasir Vertikal yang Dibungkus Dengan Geotekstil	4
2.1	Susunan Bujur Sangkar Drainasi Vertikal (Daruslan, 1994)	27
2.2	Susunan Segi Tiga Drainasi Vertikal (Daruslan, 1994)	27
2.3	Peran dan Fungsi Geosintetik Ditinjau dari Segi Teknik Sipil (Suryolelono, 1991).....	29
2.4	Benang Penyusun Geotekstil (Koerner, 1985).....	30
2.5	Gabungan Dua Set Benang-benang Paralel yang Membentuk Struktur Bidang (Koerner, 1985)	31
2.6 a.	Geotekstil Hasil Proses Penjaruman	32
2.6 b.	Geotekstil Hasil Proses Ikatan Leleh	32
2.7	Geotekstil Tipe Geogrid (Koerner, 1985)	33
2.8	Geotekstil Komposit (Koerner, 1985).....	35
2.9	Perilaku Geotekstil pada Pondasi Kolom Pasir Vertikal	43
3.1	Diagram Susunan Tanah (Daruslan, 1994)	47
3.2	Mekanisme Daya Dukung Tiang (Sosrodarsono, 1983).....	64
3.3	Jarak Antara Tiang dalam Kelompok	66
4.1	Susunan Bujur Sangkar Drainasi Vertikal	69
4.2	Kolom Pasir Vertikal Tanpa Geotekstil Susunan Bujur Sangkar	70

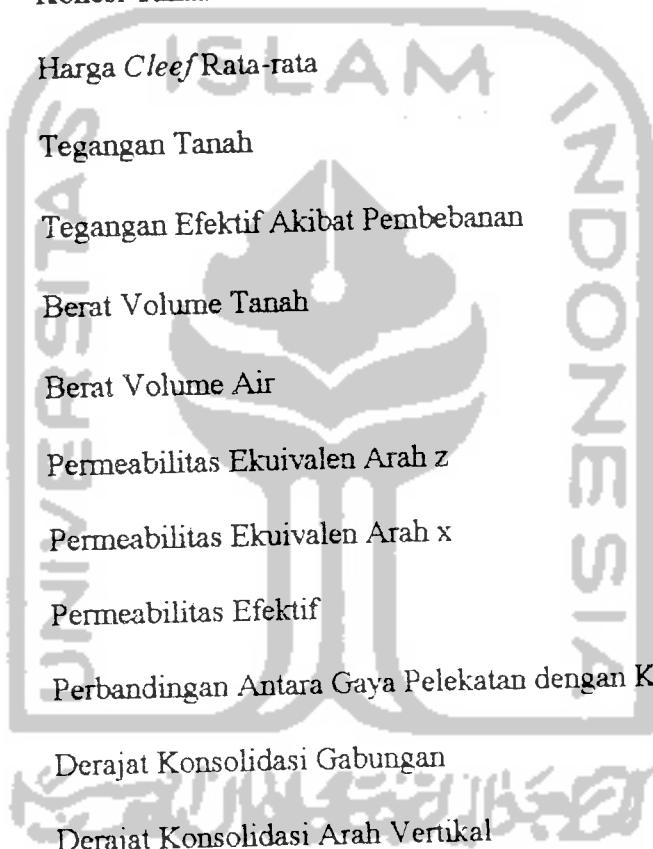
4.3	Kolom Pasir Vertikal Dengan Geotekstil Susunan Bujur Sangkar.....	79
4.4	Susunan Segi Tiga Sama Sisi Drainasi Vertikal	87
4.5	Kolom Pasir Vertikal Tanpa Geotekstil Susunan Segi Tiga	88
4.6	Kolom Pasir Vertikal Dengan Geotekstil Susunan Segi Tiga.....	96
4.7	Tiang Tunggal	109
4.8	Tiang Kelompok 2 x 2	113
4.9	Tiang Kelompok 3 x 3	115
4.10	Tiang Kelompok 4 x 4	117
4.11	Tiang Kelompok 5 x 5	120



DAFTAR GRAFIK

No.	Grafik	Halaman
2.1	Kekuatan Geser Tanah (Soedarmo & Purnomo, 1997).....	21
2.2	Fase Proses Konsolidasi (Daruslan, 1994).....	24
2.3	Hubungan Antara Derajat Konsolidasi Rata-rata dan Faktor Waktu (Dunn, Anderson, Kiefer, 1992).....	25
3.1	Hubungan $S - \log t$ (Daruslan, 1994)	49
3.2	Cara Mencari R_s (Daruslan, 1994).....	50
3.3	Hubungan S dan \sqrt{t} (Daruslan, 1994).....	51
3.4	Hubungan $S - \sqrt{t}$ (Daruslan, 1994)	52
4.1	Perbandingan Waktu Konsolidasi (t_v dan t_r) Susunan Bujur Sangkar dengan Susunan Segi Tiga Tanpa Geotekstil	104
4.2	Perbandingan Waktu Konsolidasi (t_v dan t_r) Susunan Bujur Sangkar dengan Susunan Segi Tiga Dengan Geotekstil	104
4.3	Perbandingan Waktu Konsolidasi (t_v dan t_r) Susunan Bujur Sangkar Dengan Geotekstil dan Tanpa Geotekstil	105
4.4	Perbandingan Waktu Konsolidasi (t_v dan t_r) Susunan Segi Tiga Dengan Geotekstil dan Tanpa Geotekstil	105
4.5	Perbandingan Tebal <i>Sand Blanket</i> pada Susunan Bujur Sangkar dan Segi Tiga Tanpa Geotekstil.....	106

DAFTAR NOTASI



ϕ	=	Sudut Geser Dalam Tanah
τ	=	Tegangan Geser
C	=	Kohesi Tanah
c	=	Harga <i>Cleef</i> Rata-rata
σ	=	Tegangan Tanah
σ_p	=	Tegangan Efektif Akibat Pembebanan
γ	=	Berat Volume Tanah
γ_w	=	Berat Volume Air
k_z	=	Permeabilitas Ekuivalen Arah z
k_x	=	Permeabilitas Ekuivalen Arah x
k	=	Permeabilitas Efektif
K	=	Perbandingan Antara Gaya Pelekatan dengan Kohesi Tanah
U	=	Derajat Konsolidasi Gabungan
U_v	=	Derajat Konsolidasi Arah Vertikal
U_r	=	Derajat Konsolidasi Arah Horisontal/Radial
T_v	=	Faktor waktu Konsolidasi Arah Vertikal
T_r	=	Faktor waktu Konsolidasi Arah Horisontal/Radial
C_v	=	Koefisien Konsolidasi Arah Vertikal
C_h	=	Koefisien Konsolidasi Arah Horisontal
t	=	Waktu Konsolidasi

S	=	Penurunan Maksimum
m_v	=	Koefisien Perubahan Volume
H	=	Panjang Lintasan Drainasi Vertikal
h	=	Tebal <i>Sand Blanket</i>
L	=	Panjang Tiang yang Masuk Dalam Tanah
l	=	Lebar Total Lapisan
Z	=	Ketebalan Total Lapisan
R	=	Jari-jari Pengaruh
a	=	Jarak Antara Kolom
Q	=	Daya Dukung Satu Tiang
Q_t	=	Daya Dukung Keseimbangan
Q_{pg}	=	Daya Dukung Ijin Tiang Kelompok
Q_a	=	Debit Air
v	=	Kecepatan Aliran
i	=	Gradien Hidrolik
d	=	Diameter Tiang
A	=	Luas Kelompok Tiang
A_t	=	Luas Penampang Tiang
B	=	Lebar Kelompok Tiang
Y	=	Panjang Kelompok Tiang
N_c	=	Faktor Daya Dukung Pondasi
SF	=	Angka Keamanan (<i>Safety Factor</i>)

DAFTAR LAMPIRAN

- | No. | Nama Lampiran |
|-----|--|
| 1. | <i>Technical Data Polyfelt-TS Non-Woven Geotextile Product Range</i> |
| 2. | Hasil Penelitian Laboratorium Mekanika Tanah UII |
| | a. Penyondiran Tanah Godean |
| | b. Pengujian Konsolidasi Tanah |



4.6	Perbandingan Tebal <i>Sand Blanket</i> pada Susunan Bujur Sangkar dan Segi Tiga Dengan Geotekstil.....	106
4.7	Perbandingan Tebal <i>Sand Blanket</i> pada Susunan Bujur Sangkar Dengan Geotekstil dan Tanpa Geotekstil	107
4.8	Perbandingan Tebal <i>Sand Blanket</i> pada Susunan Segi Tiga Dengan Geotekstil dan Tanpa Geotekstil	107
4.9	Hasil Penyondiran Tanah Godean	110
5.1	Hubungan Diameter (d) terhadap t_v dan t_r pada Susunan :	
	a. Segi Tiga Dengan Geotekstil.....	123
	b. Bujur Sangkar Dengan Geotekstil.....	123
	c. Segi Tiga Tanpa Geotekstil	123
	d. Bujur Sangkar Tanpa Geotekstil	123
5.2	Hubungan Diameter (d) terhadap h pada Susunan :	
	a. Segi Tiga Dengan Geotekstil.....	124
	b. Bujur Sangkar Dengan Geotekstil.....	124
	c. Segi Tiga Tanpa Geotekstil	124
	d. Bujur Sangkar Tanpa Geotekstil	124
5.3	Hubungan Diameter (d) terhadap P_t dan Q Tiang Tunggal	125
5.4	Perbandingan Kapasitas Dukung Tiang Kelompok (Q_{Pg}).....	126
5.5	Perbandingan Kapasitas Dukung Satu Tiang (Q).....	127