

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tanah Lempung Ekspansif	9
2.1.1 Pengertian Tanah Lempung Ekspansif.....	9
2.1.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS	9
2.1.3 Mineral Tanah Lempung Ekspansif	11
2.1.4 Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif	12
2.1.5 Identifikasi Tanah Lempung Ekspansif	13
2.2 Sifat Tanah Lempung yang Dipadatkan	16
2.3 Daya Dukung Tanah	19
2.4 Stabilisasi Tanah.....	23
2.4.1 Stabilisasi Tanah Dengan <i>Fly Ash</i>	25
2.4.2 Metode <i>Deep Soil Mixing</i> (DSM).....	28
2.4.3 Uji Laboratorium Metode <i>Deep Soil Mixing</i> (DSM).....	31
2.5 Uji Beban (<i>Load Test</i>)	36
2.6 Uji Kembang Susut (<i>Swelling</i>)	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	39
3.2.1 Alat Penelitian.....	39
3.2.2 Bahan Peneleitian.....	40

3.3 Metode Penelitian	40
3.3.1 Penelitian Pendahuluan.....	40
3.3.2 Persiapan Benda Uji	40
3.3.3 Uji Pembebanan (<i>Load Test</i>)	43
3.4 Metode Analisa Data	47
3.5 Variabel Penelitian.....	47
3.6 Rancangan Penelitian.....	48
3.7 Diagram Alir Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
4.1 <i>Specific Gravity</i>	51
4.2 Pemeriksaan Klasifikasi Tanah.....	51
4.2.1 Analisis Mekanis Tanah.....	51
4.2.2 Pemeriksaan Batas-Batas <i>Atterberg</i>	52
4.2.3 Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified</i>	53
4.2.4 Sifat Ekspansifitas Tanah.....	54
4.3 Pemeriksaan Pematatan Tanah	54
4.3.1 Kepadatan Tanah Standart di Laboratorium (<i>Proctor Test</i>).....	54
4.3.2 Kepadatan Tanah Sampel	56
4.4 Uji Beban (<i>Load Test</i>) pada Model Benda Uji.....	56
4.5 Hasil Uji Pembebanan Sampel Tanah Asli.....	57
4.6 Hasil Uji Pembebanan Sampel Tanah Stabilisasi DSM	59
4.6.1 Nilai Daya Dukung Tanah Terhadap Prosentase Tanah yang Distabilisasi dengan Kolom DSM	59
4.6.2 Nilai Daya Dukung Tanah pada Variasi Panjang Kolom (Df) Terhadap Jarak Antar Kolom (L).....	60
4.6.3 Nilai Daya Dukung Tanah pada Variasi Jarak Antar Kolom (L) Terhadap Panjang Kolom (Df).....	62
4.6.4 Analisis Penurunan Tanah	63
4.6.4.1 Penurunan Tanah Asli Tanpa Distabilisasi Kolom DSM.....	64
4.6.4.2 Penurunan Tanah yang Distabilisasi Kolom DSM pada Variasi Jarak Antar Kolom (L) terhadap Panjang Kolom (Df).....	65
4.6.4.3 Penurunan Tanah yang Distabilisasi Kolom DSM pada Variasi Panjang Kolom (Df) terhadap	

Jarak Antar Kolom (L)	68
4.6.5 Analisis Pengaruh Variasi Jarak dan Panjang Kolom	
DSM 15 % <i>Fly Ash</i> Berdasarkan BCI.....	71
4.6.5.1 Perbandingan BCIu pada Variasi Jarak Antar	
Kolom (L) Terhadap Panjang Kolom (Df)	72
4.6.5.2 Perbandingan BCIu pada Variasi Panjang	
Kolom (Df) Terhadap Jarak antar Kolom (L)	73
4.6.6 Pengaruh Variasi Jarak Antar Kolom (L) dan Panjang Kolom	
(Df) Terhadap Nilai Daya Dukung dan Penurunan Tanah	75
4.7 Pemeriksaan Pengembangan (<i>swelling</i>) Terhadap Prosentase Tanah	
Stabilisasi	79
BAB V PENUTUP	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	





DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi tanah menurut <i>Unified</i>	10
Tabel 2.2	Sistem Klasifikasi AASHTO	11
Tabel 2.3	Sistem klasifikasi USCS	14
Tabel 2.4	Karakteristik mineral lempung	14
Tabel 2.5	Klasifikasi tanah lempung ekspansif berdasarkan kadar ukuran koloid, indeks plastisitas dan batas susut	15
Tabel 2.6	Klasifikasi tanah lempung ekspansif berdasarkan batas susut	26
Tabel 2.7	Kriteria Tanah Ekspansif Berdasarkan PI	27
Tabel 2.8	Kriteria Tanah Ekspansif Berdasarkan Shrinkage Limit	32
Tabel 3.1	Pembacaan Beban dan Penurunan Uji Beban	46
Tabel 3.2	Rancangan penelitian pengaruh variasi jarak dan panjang terhadap daya dukung (q_u) dan Penurunan	48
Tabel 4.1	Hasil pemeriksaan <i>specific gravity</i>	51
Tabel 4.2	Hasil pemeriksaan batas-batas <i>atterberg</i>	53
Tabel 4.3	Nilai Daya Dukung Terhadap Prosentase Stabilisasi Tanah	59
Tabel 4.4	Nilai Daya Dukung Hasil Uji Beban Dengan Variasi Panjang Kolom Terhadap Jarak Antar Kolom	61
Tabel 4.5	Nilai Daya Dukung Hasil Uji Beban Dengan Variasi Panjang Kolom Terhadap Jarak Antar Kolom	62
Tabel 4.6	Penurunan Akibat variasi Jarak antar Kolom	67
Tabel 4.7	Penurunan akibat Variasi Panjang Kolom	70
Tabel 4.8	Nilai BCI_u pada Variasi Jarak Antar Kolom	72
Tabel 4.9	Nilai BCI_u pada Variasi Panjang Kolom	74
Tabel 4.10	Perbandingan Peningkatan BCI_u pada Variasi Jarak dan Panjang Kolom	77
Tabel 4.11	Perbandingan Penurunan Nilai Settlement pada Variasi Jarak dan Panjang Kolom	77



Tabel 4.12 Prosentase pengembangan terhadap prosentase kolom tanah stabilisasi.....78

Tabel 4.13 Prosentase pengembangan terhadap prosentase kolom tanah stabilisasi penelitian DSM80



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Grafik Plastisitas untuk klasifikasi tanah sistem	10
Gambar 2.2	Diagram struktur dari (a) <i>kaolinite</i> (b) <i>illite</i> dan (c) <i>Montmorillonite</i>	12
Gambar 2.3	Grafik Klasifikasi Potensi Mengembang	15
Gambar 2.4	Pengaruh Pemadatan pada Struktur Tanah Lempung	17
Gambar 2.5	Pengaruh Pemadatan pada Daya Rembes Tanah Lempung	18
Gambar 2.6	Pengaruh Pemadatan pada Kekuatan Tanah Lempung	19
Gambar 2.7	Daya Dukung Batas Tanah; (a) Model Pondasi; (b) Grafik Hubungan Beban dan Penurunan.....	20
Gambar 2.8	Macam keruntuhan pondasi (a) Keruntuhan geser umum (b) keruntuhan geser local (c) keruntuhan penetrasi	22
Gambar 2.9	Isobar Tegangan Vertikal di Bawah Luasan Berbentuk Bujur Sangkar yang Menerima Beban Merata	23
Gambar 2.10	Grafik Hubungan Antara Nilai CBR dan Waktu Perawatan (<i>Curing</i>).....	26
Gambar 2.11	Grafik Hubungan Nilai CBR dengan Waktu <i>Curing</i>	27
Gambar 2.12	Proses <i>Deep Sil Mixing</i> (DSM) dan Hasil Kolom DSM.....	28
Gambar 2.13	Konfigurasi Kolom DSM	29
Gambar 2.14	Variasi Konfigurasi dan Jarak Kolom DSM	30
Gambar 2.15	Contoh Penempatan Kolom	30
Gambar 2.16	(a) Grafik Hubungan Waktu <i>Curing</i> Terhadap Daya Dukung, (b) Grafik Hubungan Prosentase Penurunan Daya Dukung pada Beberapa Titik di Sekitar Kolom Kapur, dan (c) Grafik Tegangan- Regangan Tanah dari Hasil Uji UCS	34
Gambar 2.17	(a) Rencana Penempatan Kolom PFA; (b) Pemodelan Laboratorium	35
Gambar 2.18	Grafik Hubungan Kadar PFA Terhadap Nilai Tegangan.....	35
Gambar 2.19	Bentuk Umum Grafik Hubungan Antara Beban dan Penurunan yang didapat dari Uji Beban (<i>Load Test</i>).....	36
Gambar 2.20	Pengujian <i>Swelling</i>	37

Gambar 3.1	Variasi Jarak dan Panjang <i>Deep Soil Mix</i> (DSM) dengan Diameter (D) 4 cm Pola <i>Panels</i>	43
Gambar 3.2	Skema uji pembebanan.....	44
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian	49
Gambar 4.1	Grafik Hasil Analisis Saringan dan Hidrometer	52
Gambar 4.2	Grafik Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem <i>Unified</i>	53
Gambar 4.3	Grafik Klasifikasi Tanah Berdasarkan Potensi Mengembang	54
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan Hasil Pematatan	55
Gambar 4.5	Hubungan Beban dengan Penurunan Tanah Asli	58
Gambar 4.6	Hubungan Tegangan dengan Penurunan Tanah Asli	58
Gambar 4.7	Perbandingan Nilai Daya Dukung Terhadap Prosentase Stabilisasi Tanah	60
Gambar 4.8	Perbandingan Nilai Daya Dukung dengan Variasi Panjang Kolom (D_f) Terhadap Jarak Antar Kolom (L)	61
Gambar 4.9	Perbandingan Nilai Daya Dukung dengan Variasi Jarak Antar Kolom (L) Terhadap Panjang Kolom (D_f)	63
Gambar 4.10	Grafik Hubungan Daya Dukung dengan Penurunan pada Tanah Asli.....	64
Gambar 4.11	Grafik Hubungan Daya Dukung dengan Penurunan Terhadap Panjang Kolom (D_f) = 5 cm	65
Gambar 4.12	Grafik Hubungan Daya Dukung dengan Penurunan Terhadap Panjang Kolom (D_f) = 10 cm	66
Gambar 4.13	Grafik Hubungan Daya Dukung dengan Penurunan Terhadap Panjang Kolom (D_f) = 15 cm.....	66
Gambar 4.14	Grafik Hubungan penurunan terhadap Variasi Jarak antar Kolom.....	67
Gambar 4.15	Grafik Hubungan Daya Dukung dengan Penurunan Terhadap Jarak Antar Kolom (L) = 4 cm	69
Gambar 4.16	Grafik Hubungan Daya Dukung dengan Penurunan Terhadap Jarak Antar Kolom (L) = 5 cm	69
Gambar 4.17	Grafik Hubungan Daya Dukung dengan Penurunan Terhadap Jarak	

Antar Kolom (L) = 6 cm 70

Gambar 4.18 Grafik Hubungan Penurunan Terhadap Variasi Panjang Kolom 71

Gambar 4.19 Grafik Pengaruh Variasi Jarak antar Kolom Terhadap Nilai BCI73

Gambar 4.20 Grafik Pengaruh Variasi Panjang Kolom Terhadap Nilai BCI.....74

Gambar 4.21 Pengembangan Tanah Stabilisasi DSM berdasarkan Jumlah Kolom 79



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1	Pemeriksaan <i>Ring Density</i>	87
Lampiran 2	Hasil Uji Pembebanan.....	97
Lampiran 3	Gambar Pelaksanaan	129

