

TUGAS AKHIR
PENELITIAN LABORATORIUM
STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN
MENGGUNAKAN GEOTEKSTIL SEBAGAI ALTERNATIF
PERKUATAN TANAH DASAR STRUKTUR PONDASI
GEDUNG

Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh
derajat Sarjana Teknik Sipil

Oleh

1. Nama : YULIANTA
No. Mhs : 89 310 054
Nirm : 890051013114120054
2. Nama : AGUS SURIPTA
No. Mhs : 91 310 143
Nirm : 910051013114120138

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1998

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
SETABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN
MENGGUNAKAN GEOTEKSTIL SEBAGAI ALTERNATIF
PERKUATAN TANAH DASAR STRUKTUR PONDASI
GEDUNG

Oleh

1. Nama : YULIANTA
No. Mhs : 89 310 054
Nirm : 890051013114120054
2. Nama : AGUS SURIPTA
No. Mhs : 91 310 143
Nirm : 910051013114120138

Telah diperiksa dan disetujui oleh

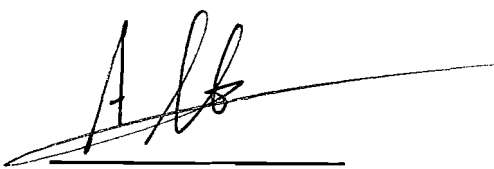
Ir. Ibnu Sudarmadji, MS

Dosen pembimbing I

Ir. Akhmad Marzuko, MT

Dosen pembimbing II


Tanggal: 7.11.98


Tanggal: 4.11.98

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Lingkup Penelitian.....	4
1.5.1 Sampel Tanah.....	5
1.5.2 Tanah Campuran.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Latar belakang.....	7
2.2 Pelaksanaan.....	8
2.3 Pemantauan Terhadap penurunan.....	9

2.4 Kesimpulan.....	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
3.1 Penelitian Sifat Fisik Tanah.....	12
3.2 Penelitian Sifat Mekanik Tanah.....	15
3.2.1 Uji Proctor Standar.....	15
3.2.2 Kekuatan Geser.....	17
3.2.3 Uji CBR.....	18
3.3 Perkuatan Tanah Dasar Pondasi.....	19
BAB IV HIPOTESIS.....	22
BAB V METODE PENELITIAN.....	23
5.1 Rencana Penelitian.....	23
5.2 Pekerjaan Persiapan.....	23
5.3 Pekerjaan Lapangan.....	23
5.4 Pekerjaan Laboratorium.....	25
5.4.1 Pemeriksaan Sifat Fisik Tanah.....	25
a. Pemeriksaan Kadar Air.....	25
b. Pemeriksaan Berat Volume.....	25
c. Pemeriksaan Berat Jenis.....	26
d. Pemeriksaan Batas Konsistensi.....	27
e. Uji Swelling Dengan Free Swell.....	30
5.4.2 Pemeriksaan Sifat Mekanik Tanah.....	31
a. Uji Proctor Standar.....	31
b. Uji Tekan Bebas.....	32
c. Uji Geser Langsung.....	35

d. Uji CBR.....	38
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
6.1 Sifat Fisik Tanah Lempung.....	41
6.2 Sifat Mekanik Tanah Lempung.....	44
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
7.1 Kesimpulan.....	56
7.2 Saran-saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 6.1	Data sifat fisik tanah lempung asli daerah Godean.....	41
Tabel 6.2	Hasil uji Proctor Standar tanah lempung daerah Godean.....	44
Tabel 6.3	Hasil pengujian tekan bebas.....	45
Tabel 6.4	Hasil pengujian geser langsung.....	47
Tabel 6.5	Hasil pengujian CBR.....	49
Tabel 6.6	Hasil uji tes free swell.....	51
Tabel 6.7	Hasil perhitungan.....	55
Tabel 7.1	Prosentase peningkatan hasil uji tekan bebas.....	57
Tabel 7.2	Prosentase peningkatan hasil uji CBR.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram fase tanah.....	12
Gambar 3.2	Batas-batas Atterberg.....	14
Gambar 3.3	Pemadatan tanah dasar pondasi.....	19
Gambar 3.4	Jenis kegagalan.....	20
Gambar 5.1	Alat uji tekan bebas	34
Gambar 5.2	Penempatan lapisan geotekstil tekan bebas.....	35
Gambar 5.3	Alat uji geser langsung.....	37
Gambar 5.4	Benda uji geser langsung.....	37
Gambar 5.5	Alat uji CBR.....	39
Gambar 5.6	Benda uji CBR.....	40
Gambar 6.1	Grafik analisis butiran tanah.....	42
Gambar 6.2	Klasifikasi berdasarkan tekstur oleh departemen Pertanian Amerika Serikat.....	43
Gambar 6.3	Grafik uji Proctor Standar tanah lempung daerah Godean.....	44
Gambar 6.4a	Grafik nilai kuat tekan bebas dan kohesi.....	45
Gambar 6.4b	Grafik nilai sudut gesek dalam dan sudut pecah.....	46
Gambar 6.5a	Grafik nilai sudut gesek dalam.....	47
Gambar 6.5b	Grafik nilai kohesi.....	48
Gambar 6.6	Grafik hasil uji CBR.....	49

Gambar 6.7	Contoh pondasi dan tanah dasarnya.....	52
Gambar 6.8	Grafik hubungan dimensi gaya terhadap daya dukung dari perkuatan tana.....	52
Gambar 6.9	Grafik dimensi panjang dari perkuatan tanah.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lampiran data pemantauan pada timbunan selama 3 bulan
- Lampiran 2 Lampiran data pemantauan pada timbunan selama 2 tahun
- Lampiran 3 Lampiran tempat lokasi pemantoan
- Lampiran 4 Lampiran denah lokasi proyek
- Lampiran 5 Kartu peserta tugas akhir
- Lampiran 6 Pemeriksaan kadar air tanah.
- Lampiran 7 Pemeriksaan berat volume tanah.
- Lampiran 8 Pengujian berat jenis tanah.
- Lampiran 9 Distribusi butiran tanah.
- Lampiran 10 Pengujian batas cair.
- Lampiran 11 Pemeriksaan batas susut dan faktor susut.
- Lampiran 12 Pemadatan tanah.
- Lampiran 13 Pengujian tekan bebas (tanah takterganggu).
- Lampiran 14 Pengujian tekan bebas (tanah hasil pemadatan).
- Lampiran 15 Pengujian tekan bebas (1 lapis geotekstil).
- Lampiran 16 Pengujian tekan bebas (2 lapis geotekstil).
- Lampiran 17 Pengujian tekan bebas (3 lapis geotekstil).
- Lampiran 18 Pengujian geser langsung (tanah tak terganggu).
- Lampiran 19 Pengujian geser langsung (tanah hasil pemadatan).
- Lampiran 20 Pengujian geser langsung (dengan 1 lapis geotekstil).

- Lampiran 21 Pemeriksaan CBR laboratorium (tanah dipadatkan).
- Lampiran 22 Pemeriksaan CBR laboratorium (1 lapis geotekstil).
- Lampiran 23 Pemeriksaan CBR laboratorium (2 lapis geotekstil).
- Lampiran 24 Pemeriksaan CBR laboratorium (3 lapis geotekstil).
- Lampiran 25 Time schedule tugas akhir.



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini merupakan tugas wajib sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana strata- 1 pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Judul dari Tugas Akhir ini adalah Stabilisasi Tanah Lempung dengan Menggunakan Geotekstil sebagai Alternatif Perkuatan Tanah Dasar Pondasi Gedung yang dilaksanakan dengan penelitian pada laboratorium Mekanika Tanah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis tanah lempung daerah Godean sesuai karakter fisik dan mekaniknya apabila distabilisasi dengan bahan geotekstil, pengaruh kuat dukung serta kuat gesernya terhadap pondasi dangkal.

Penyusun menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik, saran atau masukan yang bersifat membangun sangat kami harapkan dari pembaca. Dalam penelitian dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini penyusun banyak mendapat bantuan moril, materiil, petunjuk dan bimbingan dari

berbagai pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Widodo, MSCE, PhD, selaku dekan Fakultas teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Tadjudin BM Aris, MS, selaku ketua jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Ibnu Sudarmadji, MS, selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Ir. Akhmad Marzuko, MT, selaku dosen pembimbing II.
5. Saudara Yudi dan Sugiyono laboran pada laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Islam Indonesia.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian Tugas Akhir ini.

Semua laporan tugas Akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penyusun pribadi maupun para pembaca. Amin.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, Oktober 1998

Penyusun