

TUGAS AKHIR

**PENGARUH UKURAN GEOTEKSTIL ANYAMAN TIPE HRX200
TERHADAP DAYA DUKUNG ULTIMIT DAN PENURUNAN
TANAH LEMPUNG LUNAK**



Disusun Oleh :

A Z M A N I A

20080110049

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH UKURAN GEOTEKSTIL ANYAMAN TIPE HRX200
TERHADAP DAYA DUKUNG ULTIMIT DAN PENURUNAN TANAH
LEMPUNG LUNAK**

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun oleh :

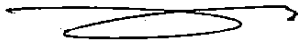
A Z M A N I A

20080110049

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Ir. Anita Widianti, M.T.

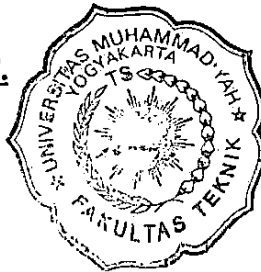
Ketua Tim Penguji

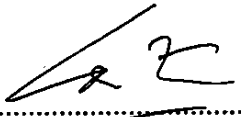

(.....)

Yogyakarta, 4 Agustus 2012

Edi Hartono, S.T., M.T.

Anggota





(.....)

Yogyakarta, 3 Agustus 2012

Anita Rahmawati, S.T., M.Sc.

Anggota Merangkap Sekretaris


(.....)

Yogyakarta, 3 Agustus 2012

Tugas Akhir Ini Aku Persembahkan Untuk

*Kedua orang tuaku, bapak Sahidar Bahas dan ibu Sumarnida
terimakasih telah memberikan segalanya untuk kehidupanku
hingga dapat menyelesaikan study*

*Abang Aji, Abang Al ana, dan adek Akram makasih untuk
dukungan dan pengorbanannya untuk study nia*

*Teman-temanku, Yeti Aisyiyati (NyeTi), Liliany (mak lily), Ika
Ernawati (nyiL), Elfira Resti Mulya (NduT), Afriza Marianti,
Sholaekhah (mba Ika) makasih untuk motivasi dan semangatnya
yang telah kalian berikan.*

Nan Tika, nan Ika makasih untuk doa dan semangatnya

Keluarga Besar Civil 2008

*Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan lahir
dan batin hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan*

*Almamaterku yang tercinta yang telah banyak memberikanku
pelajaran yang berharga*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	1
C. Tujuan.....	2
D. Manfaat	2
E. Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	3
A. Tanah Lempung	3
B. Geosintetik	4
C. Geotekstil untuk perkuatan tanah	8
D. Daya Dukung Tanah	11
E. <i>Bearing Capacity Ratio</i>	13
F. Pengaruh Sudut Penyebaran Tekanan	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Kerangka Penelitian	14
B. Bahan	15
C. Alat	18
D. Desain Penelitian	20
E. Tahapan Penelitian	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan antara beban dan penurunan	12
Gambar 2.2 Pengaruh sudut penyebaran tekanan	13
Gambar 3.1 Bagan alir tahapan penelitian	14
Gambar 3.2 Distribusi ukuran butiran tanah yang digunakan	16
Gambar 3.3 Diagram plastisitas	17
Gambar 3.4 Geotekstil teranyam	17
Gambar 3.5 Kotak model (<i>model box</i>).....	19
Gambar 3.6 Mesin penekan dan <i>proving ring</i>	19
Gambar 3.7 <i>dial gauge indicator</i> dan pelat model pondasi	20
Gambar 3.8 Skema kotak model uji.....	21
Gambar 3.9 Skema Pengujian Model	21
Gambar 4.1 Hubungan antara tekanan dan penurunan	23
Gambar 4.2 Hasil pembebanan tanpa perkuatan.....	24
Gambar 4.3 Hasil pengujian pembebanan dengan perkuatan berukuran 3Bx3B pada kedalaman 0,2B	25
Gambar 4.4 Hasil pengujian pembebanan dengan perkuatan berukuran 4Bx4B pada kedalaman 0,2B	25
Gambar 4.5 Hasil pengujian pembebanan dengan perkuatan berukuran 5Bx5B pada kedalaman 0,2B	26
Gambar 4.6 Hasil pengujian pembebanan dengan perkuatan berukuran 6Bx6B pada kedalaman 0,2B	26
Gambar 4.7 Daya dukung ultimit dengan variasi ukuran geotekstil	27
Gambar 4.8 Penurunan pada tekanan 0,017 kg/cm ² tanpa perkuatan	28
Gambar 4.9 Penurunan pada tekanan 0,017 kg/cm ² dengan perkuatan 3Bx3B	29
Gambar 4.10 Penurunan pada tekanan 0,017 kg/cm ² dengan perkuatan 4Bx4B	29
Gambar 4.11 Penurunan pada tekanan 0,017 kg/cm ² dengan perkuatan 5Bx5B	30

Gambar 4.12 Penurunan pada tekanan $0,017 \text{ kg/cm}^2$ dengan perkuatan 6Bx6B	30
Gambar 4.13 Penurunan pada tekanan $0,017 \text{ kg/cm}^2$	31
Gambar 4.14 Tekanan pada penurunan 10 mm tanpa perkuatan	32
Gambar 4.15 Tekanan pada penurunan 10 mm dengan perkuatan 3Bx3B	33
Gambar 4.16 Tekanan pada penurunan 10 mm dengan perkuatan 4Bx4B	33
Gambar 4.17 Tekanan pada penurunan 10 mm dengan perkuatan 5Bx5B	34
Gambar 4.18 Tekanan pada penurunan 10 mm dengan perkuatan 6Bx6B	34
Gambar 4.19 Tekanan pada penurunan 10 mm	35
Gambar 4.20 Hubungan antara ukuran geotekstil dan nilai RCP	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi nilai indeks kompresi (Cc)	4
Tabel 3.1	Hasil pengujian sifat-sifat fisis dan mekanis tanah	16
Tabel 3.3	Karakteristik Geotekstil	18
Tabel 4.1	Tekanan ultimit di atas pondasi tanah lempung lunak	27
Tabel 4.2	Data penurunan pada tekanan tertentu	31
Tabel 4.3	Hasil pembacaan beban pada penurunan 10 mm	35
Tabel 4.4	Nilai <i>Bearing Capacity Ratio (BCR)</i>	36

INTISARI

Penggunaan geotekstil sebagai bahan perbaikan tanah lempung kemungkinan akan sangat banyak hal yang menjadi pengaruhnya. Parameter yang mempengaruhi hasil pemasangan geotekstil sebagai bahan perkuatan pada tanah lempung, diantaranya adalah karena kualitas geotekstil, kedalaman pemasangan geotekstil terhadap dasar pondasi, jarak antara geotekstil, serta lebar geotekstil. Dalam penelitian ini dikaji seberapa besar pengaruh ukuran geotekstil terhadap besarnya kuat dukung ultimit dan penurunan pada tanah lempung lunak.

Penelitian dilakukan dengan serangkaian pembebanan pelat pondasi berukuran lebar (B) 10 cm terhadap benda uji tanah lempung yang di dalamnya dipasang perkuatan geotekstil 1 lapis dengan berbagai variasi ukuran/ lebar geotekstil. Tanah lempung dalam kondisi terusik (disturb) dimasukkan ke dalam kotak model yang terbuat dari plat baja berukuran 120cm x 120cm x 100cm di mana di bagian bawahnya telah diberi lapisan pasir setebal 10 cm. Geotekstil dipotong sesuai dengan ukurannya, yaitu 3Bx3B, 4Bx4B, 5Bx5B dan 6Bx6B, kemudian dipasang pada kedalaman 0,2B dari dasar pondasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran geotekstil berpengaruh terhadap daya dukung dan penurunan pada tanah lempung lunak. Bila dibandingkan dengan daya dukung tanah tanpa perkuatan terdapat penambahan daya dukung ultimit sebesar sebesar 3 kali lipat lebih besar untuk geotekstil 3B x 3B; 4 kali lipat lebih besar untuk geotekstil 4B x 4B; 5 kali lipat lebih besar untuk geotekstil 5B x 5B dan 6 kali lipat lebih besar untuk geotekstil 6B x 6B. Pengurangan penurunan pada tanah lempung lunak dengan perkuatan 3B x 3B sebesar 2 kali lipat lebih kecil dan untuk 4B x 4B, 5B x 5B, 6B x 6B masing-masing sebesar 3 kali lipat lebih kecil, 4 kali lipat lebih kecil, dan 5 kali lipat lebih kecil.

Kata kunci : Tanah lempung lunak, geotekstil, kuat dukung, penurunan