



## **TUGAS AKHIR**

### **UJI BEBAN PADA MODEL *EMBANKMENT* TANAH LEMPUNG DENGAN CAMPURAN KAPUR – ABU SEKAM PADI DAN SERAT KARUNG PLASTIK**



DI SUSUN OLEH  
**YULIUS OKTARIKO**  
20030110109

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

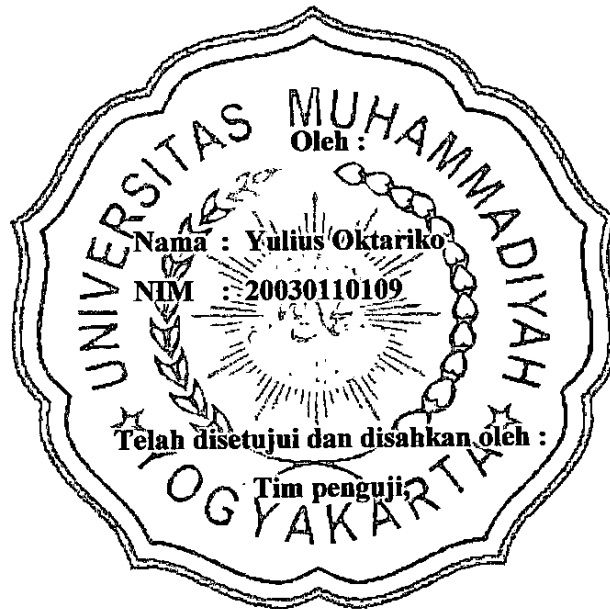
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**



# LEMBAR PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

**UJI BEBAN PADA MODEL EMBANKMENT TANAH LEMPUNG  
DENGAN CAMPURAN KAPUR – ABU SEKAM PADI DAN SERAT  
KARUNG PLASTIK**



**Ir. Anita Widianti, MT.**

Ketua Penguji / Dosen Pembimbing I

Tanggal: 2-6-08

**Ir. Gendut Hantoro, MT.**

Anggota Penguji I / Dosen Pembimbing II



Tanggal: 02/06/08

**Dr. Eng. Agus Setyo Munthohar, S.T., M.Eng. Sc.**

Sekretaris / Anggota Penguji II

Tanggal: 02-06-2008

## **Tugas Akhir Ini Aku Persembahkan Kepada**

1. Ayahanda Marsipin dan Kedua Ibundaiku, Marhanah dan Supartinah tercinta yang telah memberikan segalanya untuk kehidupanku hingga dapat menyelesaikan study
2. Kakak-kakak dan Ayah-ayuk yang selalu memberikan dukungan serta pengorbanannya untuk hidup dan studyku
3. Semua keponakan-keponakanku tersayang yang tidak dapat om and sebutkan satu-satu
4. Seseorang yang akan menjadi pendamping hidupku kelak, yang telah bersedia menemaniku dalam suka dan duka. Terima kasih atas semua pengorbananmu selama ini, ya 'neng'.
5. Untuk Ilmu Pengetahuan, semoga dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan di dunia.
6. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan lahir dan batin hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Semua Pembaca, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua
8. Almamaterku yang tercinta yang telah banyak memberikanku pelajaran yang berharga.

Jika kekayaan merupakan tujuan iman, jika patriotisme menjadi sarana kepentingan pribadi, dan jika pendidikan menjadi alat mengajar pangkat, maka aku lebih suka menjadi orang yang tidak

(Albert Einstein)

Jangan anggap tugas belajarmu sebagai suatu kewajiban, tetapi pandanglah sebagai suatu kesempatan untuk menikmati betapa indahnya dunia ilmu pengetahuan, dan manfaat yang akan kau dapat bila kau terjun ke masyarakat kelas.

(Pesan puyang nyadikah jagad)

Amekah seifor didekah mandak didue puloh, amekah jagok' didekah mati ditarap elang.

(Q.S. Al Baqarah : 216)

"mengetahui."

"..... Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak

Motto

## KATA PENGANTAR



### ***Assalaamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh.***

Alhamdulillah Hirobbil 'Alamin, segala puji dan syukur tidak lupa terucap kepada Allah Azza Wa Jalla', atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Maha besar Allah yang telah membentangkan langit lazuardi yang indah dan biru laksana atap tempat penyusun bernaung saat ini. Sholawat serta salam senantiasa disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat-sahabatnya yang dengan perantarnya penyusun mengenal keagungan-Nya sehingga penyusun dapat menikmati kebahagiaan dalam kondisi apapun sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Uji Beban Pada Model Embankment Tanah Lempung dengan campuran Kapur – abu Sekam Padi dan Serat Karung Plastik" sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaannya kepada :

1. Bapak Dr. H . Khoiruddin Bashori selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak M. Heri Zulfiar, ST., MT., selaku Ketua jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Ir. Anita Widianti, MT., dan bapak Ir. Gendut Hantoro selaku Dosen Pembimbing I dan II, yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Bapak Dr. Agus Setyo Murtahaber, ST., M.Eng., So. selaku Dosen Pembimbing

6. Para Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, atas ilmu-ilmunya yang diberikan kepada penyusun.
7. Karyawan Tata Usaha dan Pengajaran, atas bantuannya dalam mengurus segala administrasi penyusun.
8. Ayahanda dan ibunda tercinta serta kakak-kakakku yang selalu senantiasa melimpahkan seluruh doa, materi, kasih sayang, semangat perjuangan dan kesabarannya sejak awal studi hingga selesainya Tugas Akhir ini.
9. Seseorang yang akan menjadi pendamping hidupku kelak.
10. Saudara Dian Eksana Wibowo, ST, Thanks ya pak,,, atas bimbingnya selama 6 bulan di lab.
11. Temen seperjuangan di laboratorium, Adam Darajat.
12. Bapak Sadad, Bapak Sumadi, Bapak Taufik dan Bapak Muji yang telah membantu ketika penyusun di laboratorium untuk penelitian Tugas Akhir ini.
13. Temen-temen semua angkatan terutama angkatan 2003, yang telah memberikan bantuan baik selam kuliah atau selama pengerjaan Tugas Akhir.
14. Semua pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Hanya Allah sajalah yang pantas memberi balasan yang lebih baik atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penyusun.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan. Untuk itu segala kritik dan saran yang membangun, sangat penyusun harapkan dari semua pihak. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya dan bernilai ibadah dihadapan Allah SWT,

## **DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Tujuan penelitian .....	2
C. Manfaat Penelitian .....	3
D. Lingkup penelitian .....	3
E. Keaslian Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
A. Stabilisasi Tanah dengan Kapuer – Abu Sekam Padi .....	5
B. Perbaikan Tanah dengan Serat Sintetis dan Sampah Plastik .....	7
C. Perbaikan Tanah dengan Kapur – Abu Sekam padi dan Serat Karung plastik .....	9
D. Perlakuan Struktur Tanah dengan model Kolom .....	11
E. Menentukan Kuat Dukung Ultimit ( $q_{ult}$ ) .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Kerangka Penelitian .....	13

B. Bahan Yang di Gunakan .....	13
1. Tanah .....	13
2. Serat Karung Plastik .....	13
3. Kapur.....	14
4. Abu Sekam Padi.....	15
C. Desain Campuran Benda Uji .....	15
1. Campuran Kapur dan Abu Sekam Padi .....	15
2. Proporsi Serat .....	16
D. Alat yang Digunakan .....	16
E. Tahapan Penelitian di Laboratorium .....	19

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hubungan Antara Beban Dengan Penurunan Vertikal .....	33
B. Hubungan Antara Beban Dengan Pergeseran .....	35
C. Beban Runtuh ( $P_{maks}$ ) dan Kuat Dukung Ultimit .....	36
D. Penurunan Vertikal <i>Embankment</i> Pada Beban Tertentu .....	39
E. Pergeseran Horizontal .....	40

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	39

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
-----------------------------	-----------

<b>TAMBAHAN .....</b>	<b>42</b>
-----------------------	-----------



## DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 2.1. Grafik untuk menentukan beban ultimit .....	12
2.	Gambar 3.1. Hasil uji plastisitas campuran tanah dan kapur .....	16
3.	Gambar 3.2. Model box ukuran 120 × 120 × 100 cm .....	17
4.	Gambar 3.3. Cetakan benda uji <i>embankment</i> .....	17
5.	Gambar 3.4. Alat uji <i>embankment</i> .....	18
6.	Gambar 3.5. <i>Dial gauge indicator</i> .....	18
7.	Gambar 3.6. Bagan alir penelitian .....	19
8.	Gambar 3.7. Sketsa <i>embankment</i> tipe lapisan ( <i>layer</i> ) .....	21
9.	Gambar 3.8. <i>Embankment</i> tipe <i>layer</i> .....	21
10.	Gambar 3.9. Sketsa <i>embankment</i> tipe kolom ( <i>column</i> ) .....	24
11.	Gambar 3.10. Sketsa <i>embankment</i> tipe kolom ( <i>column</i> ) tampak atas .....	24
12.	Gambar 3.11. <i>Embankment</i> tipe <i>column</i> .....	24
13.	Gambar 3.12. Pengujian <i>embankment</i> tanah asli .....	30
14.	Gambar 3.13. Pengujian <i>embankment</i> tanah tipe <i>layer</i> .....	30
15.	Gambar 3.14. Pengujian <i>embankment</i> tanah tipe <i>column</i> .....	30
16.	Gambar 3.15. Skema pengujian model <i>Embankment</i> .....	31
17.	Gambar 4.1. Hubungan antara beban dan penurunan vertikal pada <i>embankment</i> tanah asli, tipe <i>layer</i> dan tipe <i>column</i> pada <i>gauge</i> 1 .....	33
18.	Gambar 4.2. Hubungan antara beban dan penurunan vertikal pada <i>embankment</i> tanah asli, tipe <i>layer</i> dan tipe <i>column</i> pada <i>gauge</i> 2 .....	34
19.	Gambar 4.3. Hubungan antara beban dengan pergeseran <i>embankment</i> tanah asli, tipe <i>layer</i> dan <i>column</i> pada <i>gauge</i> 1 .....	35
20.	Gambar 4.4. Hubungan antara beban dengan pergeseran <i>embankment</i> tanah asli, tipe <i>layer</i> dan <i>column</i> pada <i>gauge</i> 2 .....	36
21.	Gambar 4.5. Beban runtuh ( $P_{mkas}$ ) rata-rata pada berbagai jenis <i>embankment</i> .....	37
22.	Gambar 4.6. Kuat dukung ultimit maksimum rata-rata ( $q_{ult}$ ) pada <i>embankment</i> .....	37

## DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1. Hasil uji awal sifat fisis dan mekanis tanah lempung .....	13
2. Tabel 3.2. Kuat tarik serat karung plastik .....	13
3. Tabel 4.1. Pergeseran horizontal rata-rata pada <i>embankment</i> tanah asli, <i>embankment</i> tipe <i>column</i> dan <i>embankment</i> tipe <i>layer</i> .....	33
4. Tabel 4.2. Beban maksimum rata-rata pada <i>embankment</i> tanah asli, <i>embankment</i> tipe <i>column</i> dan <i>embankment</i> tipe <i>layer</i> .....	34
5. Tabel 4.3. Nilai kuat dukung ultimit ( $q_{ult}$ ) <i>embankment</i> tipe tanah asli, <i>embankment</i> tipe <i>column</i> dan tipe <i>layer</i> .....	36
6. Tabel 4.4. Penurunan <i>embankment</i> tanah pada beban tertentu pada <i>embankment</i> tanah asli, <i>embankment</i> tipe <i>column</i> dan <i>embankment</i> tipe <i>layer</i> .....	37
7. Tabel 4.5. Pergeseran horizontal rata-rata pada <i>embankment</i> tanah asli, <i>embankment</i> tipe <i>column</i> dan <i>embankment</i> tipe <i>layer</i> .....	38