

**STUDI PENGARUH VARIASI JUMLAH TUMBUKAN  
TERHADAP KEKUATAN GESER  
TANAH LEMPUNG**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Andalas Padang*

Oleh:

**AHMAD TAUFIK**  
BP 06 172 026



**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**

# STUDI PENGARUH VARIASI JUMLAH TUMBUKAN PEMADATAN TANAH LEMPUNG TERHADAP KEKUATAN GESER TANAH

Oleh :

**Andriani, MT<sup>1)</sup>**  
**Rina Yuliet, MT<sup>1)</sup>**  
**Ahmad Taufik<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas

<sup>2)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas

## ABSTRAK

*Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah tumbukan pada pemadatan terhadap parameter kekuatan geser tanah. Tanah yang diuji pada penelitian ini berasal dari tanah lempung (clay) Bukit Lambung, Padang yang memiliki butiran tidak seragam dan merupakan jenis tanah kohesif (cohesion soil) yang mempunyai sifat plastis dan saling mengikat antar butiran.*

*Dalam Penelitian ini dilakukan variasi jumlah tumbukan pada pemadatan standar, yakni 15, 25, 35, 45, 55, dan 65 kali tumbukan. Selanjutnya pada pengujian geser langsung dilakukan dengan kondisi terburuk (jenuh) setelah didapatkan masing – masing kadar air optimum dengan pemadatan menggunakan Proktor standar.*

*Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan kadar air optimum pada setiap pemadatan, dimana semakin besar jumlah tumbukan yang dilakukan maka kadar air optimum tanah semakin kecil, yakni 43.8%, 41.25%, 38%, 36.4%, 35%, 34.2%, dan pada berat kering maksimum mengalami peningkatan, yakni 1.135 g/cm<sup>3</sup>, 1.182 g/cm<sup>3</sup>, 1.225 g/cm<sup>3</sup>, 1.238 g/cm<sup>3</sup>, 1.245 g/cm<sup>3</sup>, dan 1.265 g/cm<sup>3</sup>. Untuk pengujian geser langsung, semakin padat suatu massa tanah maka semakin kecil sudut gesernya yakni 29.31, 27.13, 26.16, 24.85, 22.15, 21.46, kemudian kohesi semakin besar yakni 0.225, 0.342, 0.463, 0.542, 0.721, 0.765, dan peninjauan kekuatan gesernya semakin meningkat. Aplikasi dari penelitian ini pada daya dukung tanah (pondasi), stabilitas lereng, dan dinding penahan tanah.*

**Kata kunci :** Tanah Lempung, Pemadatan, Kekuatan Geser

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah mempunyai peranan sangat penting dalam suatu pekerjaan konstruksi, baik dijadikan sebagai bahan konstruksi maupun sebagai kuat dukung beban. Keadaan tanah yang sering menjadi kendala seperti tanah lempung, gambut, maupun lanau dan kondisi tanah tersebut tidak selalu memenuhi kualitas persyaratan fisik maupun teknis. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemeriksaan pemadatan dengan menvariasikan tumbukan, kemudian pemeriksaan kuat geser langsung (*direct shear test*) masing – masing sampel tanah berdasarkan jumlah tumbukan.

Tanah dengan plastisitas tinggi seperti lempung sering dijumpai dalam pekerjaan konstruksi dilapangan, jenis tanah tersebut mempunyai kapasitas dukung yang rendah dan akan terjadi pengembangan volume apabila pori terisi air dan akan menyusut dalam kondisi kering. Hal ini yang menjadikan tanah tidak stabil sehingga tidak mampu mendukung suatu konstruksi fondasi bangunan.

Pada pembuatan timbunan tanah untuk jalan raya, dam-tanah dan struktur teknik lainnya, tanah yang lepas (rengang) haruslah dipadatkan untuk meningkatkan kekuatan tanah. Pemadatan adalah proses merapatkan butiran tanah secara mekanis, yang menyebabkan keluarnya udara dari ruang pori, sehingga meningkatkan kepadatan tanah. Pada pemerikasaan ini dilakukan variasi tumbukan untuk menentukan harga berat volume kering maksimum ( *$\gamma_{dry\ maks}$* ) dan

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan klasifikasi AASTHO maka tanah Bukit Lambung Padang termasuk dalam kedalam golongan tanah A-7 dengan tipe material yang paling dominan adalah tanah berlempung, dengan data sebagai berikut :  
- lolos saringan no. 200 = 86,79%
2. Berdasarkan sistem Unified maka tanah Bukit Lambung Padang digolongkan kedalam kelompok OH dengan penilaian Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi.
3. Bertambahnya jumlah tumbukan pada pemadatan menyebabkan kadar air optimum ( $w_{opt}$ ) pada tanah semakin berkurang, sedangkan pada berat volume kering maksimum ( $\gamma_{dry maks}$ ) tanah lempung itu sendiri mengalami peningkatan.
4. Bertambahnya jumlah tumbukan menjadikan tanah semakin padat, selanjutnya menyebabkan peningkatan pada kekuatan geser tanah.
5. Bertambahnya kepadatan tanah didasari dari jumlah tumbukan yang semakin meningkat pada tanah, mengakibatkan nilai kohesi ( $c$ ) dari tanah yang menjadi semakin besar.
6. Jumlah tumbukan mempengaruhi sudut geser yang didapatkan, semakin padat massa tanah maka semakin kecil sudut gesernya,

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Das, Braja M. 1985 . "*Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) jilid 1*". Erlangga.
2. Das, Braja M. 1985 . "*Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) jilid 2*". Erlangga.
3. Hakam, Abdul. 2008. "*Rekayasa Pondasi*". Bintang Grafika.
4. Hardiyatmo, Hary Christady. 2006. "*Mekanika Tanah 1*". Universitas Gadjah Mada.
5. Smith, M. J. 1992 . "*Mekanika Tanah (Soil Mechanics)*". Erlangga.
6. Yuliet, Rina. 2007. "*Hand out Perbaikan Tanah*". Universitas Andalas.
7. [http://digilib.unnes.ac.id/gsdll/collect/skripsi/index/assoc/HAS\\_Ha12e/bf9201b8.dir/doc.pdf](http://digilib.unnes.ac.id/gsdll/collect/skripsi/index/assoc/HAS_Ha12e/bf9201b8.dir/doc.pdf)
8. [http://www.pusjatan.pu.go.id/bgtj/Guide/G01/Panduan Geoteknik 1.pdf](http://www.pusjatan.pu.go.id/bgtj/Guide/G01/Panduan_Geoteknik_1.pdf)
9. [http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/dasar\\_mekanika tanah/bab5\\_pemadatan\\_tanah.pdf](http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/dasar_mekanika_tanah/bab5_pemadatan_tanah.pdf)
10. [http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/dasar\\_mekanika tanah/daftar\\_isi.pdf](http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/dasar_mekanika_tanah/daftar_isi.pdf)
11. [http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/dasar\\_mekanika tanah/bab2\\_sifat\\_indek\\_dan\\_klasifikasi\\_tanah.pdf](http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodul/dasar_mekanika_tanah/bab2_sifat_indek_dan_klasifikasi_tanah.pdf)