

PERPUSTAKAAN FTSP UII  
HADIAH/BELI

TGL. TERIMA : 30 - 11 - 2007  
NO. JUDUL : 2634  
NO. INV. : 512000263400  
NO. INDUK : 002634

TUGAS AKHIR

**PENGARUH STABILISASI TANAH BERBUTIR  
HALUS DENGAN BAHAN ADITIF ABU VULKANIK  
MERAPI TERHADAP PENURUNAN KONSOLIDASI  
TINGKAT SATU**

IC  
624.1513  
Ara  
P  
1

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil



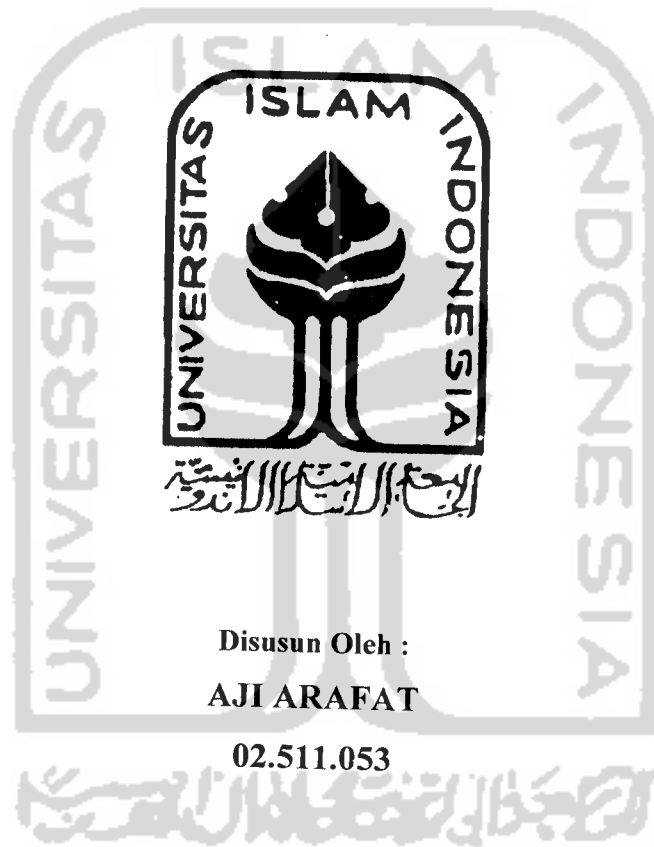
*Handwritten notes:*  
Konsolidasi tanah  
settlement sbv  
untuk merapi  
jurnal

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2007**

MILIK PERPUSTAKAAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN  
PERENCANAAN UII YOGYAKARTA

**TUGAS AKHIR**  
**PENGARUH STABILISASI TANAH BERBUTIR**  
**HALUS DENGAN BAHAN ADITIF ABU VULKANIK**  
**MERAPI TERHADAP PENURUNAN KONSOLIDASI**  
**TINGKAT SATU**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi**  
**Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



**Disusun Oleh :**  
**AJI ARAFAT**

**02.511.053**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2007**

**HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH STABILISASI TANAH BERBUTIR  
HALUS DENGAN BAHAN ADITIF ABU VULKANIK  
MERAPI TERHADAP PENURUNAN KONSOLIDASI  
TINGKAT SATU**

**Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



**Disusun Oleh :  
AJI ARAFAT  
02.511.053**

**Disetujui :  
Dosen Pembimbing**

  
**Ir. Akhmad Marzuko, MT**  
**Tanggal :**

## PERSEMBAHAN

Aji persembahkan Tugas Akhir ini kepada :

- © *ALLAH SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini.*
- © *Alm. BAPAK dan mama tercinta, MUZAMIL SYAKUR dan MASKUROH untuk kasih sayang, perhatian, dorongan semangat serta keikhlasannya membimbing dan mengarahkanku meraih cita-cita.*
- © *MASKU MASRUR dan mbak YUYUK, " My LITTLE ANGEL " FATQIA & HAVIS untuk dukungan kalian, yang selalu mengingatkanku tuk menyelesaikan skripsi, Thanks juga buat nasehat-nasehatnya. I love u all.*
- © *Seluruh keluarga besar di SEMARANG . Thanks for support me.*
- © *OM Yudi dan Pak Sugi terima kasih untuk pegarahan dan pengertian yang telah diberikan kepada saya*
- © *Sholeh dan Cholis terima kasih atas bantuan dan pegertian yang kalian berikan kepadaku, buat soleh kalo jadi menikah ama eny aku diundang ya. Lis Matur nuwun uwis disilihi, Sory balekene rodo telat.*



- © *Teman-teman kelas A, Si Max, Riki, Amal, Deden, Anton, Fajar, Dedi, Ulung, Melky, kodok, Lia, Jambi, Ucok, deny, Kolik tank's for notebooknya.*
- © *Anak-anak Kos, Cipta, joko, Ulik, Dede, Koes, Ari, Riki, Fendi, Maheru, Mboke, Gatot, Aldi, Adi, Ibnu, Aldi, Heri, Mas Buyung, The Jak, Om komo, Lek Didik, Kang Urip.*
- © *LHSR Team, Mas Inung, Kang Arwan, Hendra, Kang Atmo, Petak, Ibu Yang ada di West Prog thank's for tanahnya.*
- © *Gendut, Kawit, Kancil, Gepeng, Sisca, Aulia, Danik, Andik, Cebong, Gedek*



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum wr,wb

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, karena rahmat serta hidayah-Nya maka tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Stabilisasi Tanah Berbutir Halus dengan Bahan Aditif Abu Merapi terhadap Penurunan Konsolidasi Tingkat Satu”** ini merupakan upaya penerapan ilmu yang diperoleh selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Tugas akhir ini dapat tersusun sedemikian rupa berkat bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini tak lupa penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. H. Ruzardi, MS, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Ir. H. Faisol A.M, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
3. Ir. Akhmad Marzuko, MT., selaku Dosen Pembimbing yang banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan laporan ini.
4. Dr. Ir. H. Edy Purwanto, CES, DEA, selaku Dosen Penguji dan selaku Kepala Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
5. Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MS., selaku Dosen Penguji

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tentu masih banyak kekurangan karena keterbatasan penyusun. Oleh karena itu kritik serta saran demi perbaikan Tugas Akhir ini sangat diharapkan.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita, terutama mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Yogyakarta, April 2007



## ABSTRAKSI

Tanah lempung merupakan salah satu jenis tanah yang sangat dipengaruhi oleh kandungan airnya. Pada kondisi kering bersifat keras dan retak-retak, pada kondisi basah kapasitas dukungnya rendah. Umumnya kerusakan pada bangunan akibat penurunan yang tidak seragam.

Adanya penurunan yang tidak seragam maka perlu dilakukan stabilisasi untuk menjamin stabilitas bangunan di atasnya. Stabilisasi merupakan usaha-usaha perbaikan sifat-sifat fisik dan mekanik tanah. Stabilisasi tanah dilakukan dengan menggunakan stabilisasi mekanik dan stabilisasi kimia yaitu menggunakan aditif abu Merapi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui klasifikasi tanah Pereng dan penurunan konsolidasi tingkat satu yang terjadi. Tinjauan dilakukan dengan uji konsolidasi, batas-batas Atterberg dan analisis saringan.

Tanah Pereng berdasarkan analisis distribusi saringan termasuk jenis tanah lempung berlanau (Silty Clay) dan Abu Merapi termasuk pasir bergradasi buruk (SP). Berdasarkan sistem klasifikasi Unified tanah Pereng termasuk jenis tanah lempung gemuk (CH). Berdasarkan sistem klasifikasi AASHTO tanah Pereng termasuk jenis tanah berlempung A-7-5(62). Berdasarkan pengujian konsolidasi didapatkan penurunan primer yang terjadi pada pemeraman 0 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 27,26%, 45,8%, 54,88%, 59,88% dari tanah asli. Pemeraman 1 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 36,65%, 47,56%, 55,42%, 60,17% dari tanah asli. Pemeraman 3 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 37,13%, 47,99%, 55,52%, 63,86% dari tanah asli. Pemeraman 7 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 40,07%, 49,98%, 56,71%, 65,02% dari tanah asli. Pemeraman 14 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 41,40%, 50,58%, 57,65%, 67,27% dari tanah asli.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAKSI .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR NOTASI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	2
Tujuan Penelitian .....	3
Manfaat Penelitian .....	3
Batasan Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Mengenai Konsolidasi dan Penurunan .....	5
BAB III LANDASAN TEORI .....	7
3.1 Tinjauan Umum .....	7
3.2 Ukuran Butiran Tanah .....	7
3.3 Abu Merapi .....	8
3.4 Sistem Klasifikasi Tanah .....	9
3.4.1 Sistem Klasifikasi AASHTO .....	9
3.4.2 Sistem Klasifikasi <i>Unified</i> (USCS) .....	12
3.5 Sifat-sifat Umum Tanah .....	16
3.6 Sifat-sifat Mineral Lempung .....	18
3.6.1 Batas-batas Atterberg .....	19

3.6.2	Kemampatan (Kompresibilitas) .....	21
3.6.3	Penurunan .....	22
3.7	Pengujian Proktor Standar .....	24
3.8	Uji Konsolidasi Satu Dimensi .....	26
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
4.1	Tahapan Penelitian .....	28
4.1.1	Tahapan Persiapan .....	28
4.1.2	Tahapan Pekerjaan Lapangan .....	28
4.1.3	Tahapan Laboratorium .....	28
4.2	Peralatan Penelitian .....	29
4.3	Bahan Penelitian .....	29
4.4	Data Penelitian .....	30
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
5.1	Pengujian Analisis Saringan dan Hidrometer.....	32
5.2	Pengujian Batas Cair .....	35
5.3	Pengujian Batas Plastis .....	36
5.4	Pengujian Batas Susut .....	37
5.5	Pengujian Berat Jenis .....	38
5.6	Pengujian Berat Volume Tanah .....	40
5.7	Pengujian Kadar Air Tanah .....	41
5.8	Pengujian Proktor .....	42
5.9	Pengujian Konsolidasi .....	43
<b>BAB VI</b>	<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>62</b>
6.1	Klasifikasi Tanah.....	62
6.1.1	Analisis Distribusi Saringan.....	62
6.1.2	Sistem Klasifikasi Unified.....	63
6.1.3	Sistem Klasifikasi AASHTO.....	64
6.2	Analisa Penurunan Konsolidasi Primer.....	66
<b>BABVII</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>91</b>
6.1	Kesimpulan .....	91
6.2	Saran .....	91

DAFTAR PUSTAKA ..... 93  
LAMPIRAN



## DAFTAR NOTASI

w	= Kadar air	(%)
Wb	= Berat tanah basah	(gr)
$\gamma_b$	= Berat volume tanah basah	(gr/cm <sup>3</sup> )
$\gamma_d$	= Berat volume tanah kering	(gr/cm <sup>3</sup> )
Gs	= Berat jenis	
LL	= Batas cair	(%)
PL	= Batas plastis	(%)
PI	= Indeks plastisitas	(%)
Cc	= Indeks Kompresi	
e	= Angka pori	(%)
Cv	= Koefisien konsolidasi	(cm <sup>2</sup> /detik)
Sr	= Derajat kejenuhan	(%)
Ht	= Tinggi bagian padat	(cm)
$\Delta H$	= Perubahan tebal	(cm)
$\rho$	= Tegangan efektif	(kg/cm <sup>2</sup> )
Sc	= Penurunan konsolidasi tingkat satu	(cm)



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Batasan-batasan Ukuran Golongan Tanah .....	7
Tabel 3.2	Komposisi Kimia Abu Vulkanik Abu Merapi .....	8
Tabel 3.3	Sisitem Klasifikasi Tanah AASHTO.....	11
Tabel 3.4	Sistem Klasifikasi USCS.....	14
Tabel 3.5	Batas-batas Atterberg dari Mineral Lempung .....	20
Tabel 5.1	Nilai rata-rata Analisis Granuler Tanah Pereng .....	34
Tabel 5.2	Nilai rata-rata Analisis Granuler Abu Merapi .....	34
Tabel 5.3	Hasil Pengujian Batas Cair .....	35
Tabel 5.4	Pengujian Batas Plastis .....	37
Tabel 5.5	Pengujian Batas Susut .....	38
Tabel 5.6	Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Pereng .....	38
Tabel 5.7	Hasil Pengujian Berat Jenis Abu Merapi .....	39
Tabel 5.8	Pengujian Berat Volume .....	40
Tabel 5.9	Pengujian Kadar Air Tanah Pereng .....	41
Tabel 5.10	Pengujian Proktor Standar .....	42
Tabel 5.11	Variasi Sampel .....	43
Tabel 5.12	Pembacaan Dial sampel 1 Variasi 0 % .....	43
Tabel 5.13	Data Parameter Tanah dan Ring Sampel 1 Variasi 0% .....	58
Tabel 5.14	Data Sebelum Pengujian Konsolidasi Sampel 1 Variasi 0% ....	58
Tabel 5.15	Perhitungan Cc dan Cv Sampel 1 Variasi 0 % .....	60
Tabel 5.16	Data Setelah Pengujian Sampel 1 Variasi 0 %.....	61
Tabel 6.1	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 0% .....	66
Tabel 6.2	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2% Pemeraman 0 hari .....	67
Tabel 6.3	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2% Pemeraman 1 hari.....	68

Tabel 6.4	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2% Pemeraman 3 hari.....	69
Tabel 6.5	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2% Pemeraman 7 hari.....	70
Tabel 6.6	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2% Pemeraman 14 hari.....	71
Tabel 6.7	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4% Pemeraman 0 hari .....	72
Tabel 6.8	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4% Pemeraman 1 hari.....	73
Tabel 6.9	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4% Pemeraman 3 hari.....	74
Tabel 6.10	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4% Pemeraman 7 hari.....	75
Tabel 6.11	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4% Pemeraman 14 hari .....	76
Tabel 6.12	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6% Pemeraman 0 hari .....	77
Tabel 6.13	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6% Pemeraman 1 hari.....	78
Tabel 6.14	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6% Pemeraman 3 hari.....	79
Tabel 6.15	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6% Pemeraman 7 hari.....	80
Tabel 6.16	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6% Pemeraman 14 hari.....	81
Tabel 6.17	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8% Pemeraman 0 hari .....	82
Tabel 6.18	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8% Pemeraman 1 hari.....	83
Tabel 6.19	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran	

	Abu Merapi 8% Pemeraman 3 hari.....	84
Tabel 6.20	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8% Pemeraman 7 hari.....	85
Tabel 6.21	Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8% Pemeraman 14 hari .....	86
Tabel 6.22	Hubungan Pemeraman dan Penurunan Konsolidasi Primer .....	87
Tabel 6.23	Prosentase penurunan konsolidasi primer terhadap tinggi awal sampel .....	90



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan Segitiga Klasifikasi Tanah USCS .....	13
Gambar 3.2	Grafik Plastisitas .....	16
Gambar 3.3	Digram Fase Tanah .....	17
Gambar 3.4	Batas-batas Atterberg .....	19
Gambar 3.5	Grafik waktu-pemampatan selama konsolidasi untuk suatu penambahan beban yang diberikan .....	23
Gambar 3.6	Hubungan berat volume kering dan kadar air .....	25
Gambar 3.7	Konsolidometer .....	27
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian .....	31
Gambar 5.1	Grafik Analisis Granuler Tanah Pereng Sampel 1 .....	32
Gambar 5.2	Grafik Analisis Granuler Tanah Pereng Sampel 2 .....	33
Gambar 5.3	Grafik Analisis Granuler Abu Merapi Sampel 1 .....	33
Gambar 5.4	Grafik Analisis Granuler Abu Merapi Sampel 2 .....	34
Gambar 5.5	Grafik Batas Cair .....	36
Gambar 5.6	Hasil Pengujian Proktor .....	42
Gambar 5.7	Grafik Penurunan dan akar waktu ( $t_{90}$ ) untuk beban 0,25 kg/cm <sup>2</sup> dan beban 0,5 kg/cm <sup>2</sup> Sampel 1 Variasi 0%.....	44
Gambar 5.8	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 0 % dan abu Merapi 2 % pemeraman 0 hari .....	45
Gambar 5.9	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 3 hari .....	45
Gambar 5.10	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 14 hari .....	46
Gambar 5.11	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk	

	sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 1 hari .....	46
Gambar 5.12	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 7 hari .....	47
Gambar 5.13	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 14 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 0 hari .....	47
Gambar 5.14	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 3 hari .....	48
Gambar 5.15	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 14 hari .....	48
Gambar 5.16	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 1 hari .....	49
Gambar 5.17	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 7 hari .....	49
Gambar 5.18	Grafik Hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 14 hari .....	50
Gambar 5.19	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 0 % dan abu Merapi 2 % pemeraman 0 hari .....	50
Gambar 5.20	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 3 hari .....	51
Gambar 5.21	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 14 hari .....	51

Gambar 5.22	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 1 hari .....	52
Gambar 5.23	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 7 hari .....	52
Gambar 5.24	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 14 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 0 hari .....	53
Gambar 5.25	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 3 hari .....	53
Gambar 5.26	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 14 hari .....	54
Gambar 5.27	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 1 hari .....	54
Gambar 5.28	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 7 hari .....	55
Gambar 5.29	Grafik Hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 14 hari.	55
Gambar 6.1	Bagan Segitiga Klasifikasi Tanah USCS .....	63
Gambar 6.2	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem <i>Unified</i> .....	64
Gambar 6.3	Grafik Plastisitas Sistem Klasifikasi AASHTO .....	65
Gambar 6.4	Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer untuk 2% abu merapi .....	87
Gambar 6.5	Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer untuk 4% abu merapi .....	88
Gambar 6.6	Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi	

	primer untuk 6% abu merapi .....	88
Gambar 6.7	Grafik hubungan pemeraman dan penurunan primer untuk 8% abu merapi .....	89
Gambar 6.8	Grafik Hubungan Pemeraman dan Penurunan konsolidasi Primer.....	89
Gambar 6.9	Grafik prosentase penurunan konsolidasi primer .....	90



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Uji Hidrometer dan Analisa Saringan
- Lampiran 2 Hasil Uji Kadar Air Tanah
- Lampiran 3 Hasil Uji Berat Volume
- Lampiran 4 Hasil Uji Berat Jenis Tanah
- Lampiran 5 Hasil Uji Batas Cair dan Batas Plastis Tanah
- Lampiran 6 Hasil Uji Batas Susut
- Lampiran 7 Hasil Uji Proktor Standar
- Lampiran 8 Hasil Uji Konsolidasi





# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan material yang memiliki banyak variasi dari segi jenis dan karakter. Pada pekerjaan konstruksi terutama fondasi, tanah belum tentu memiliki daya dukung yang baik dalam menerima beban yang bekerja pada struktur atas (*upper structure*). Cara yang umum digunakan untuk mengatasi masalah buruknya daya dukung tanah untuk jenis fondasi dangkal yang sering digunakan untuk rumah hunian satu lantai maupun dua lantai adalah dengan mengganti tanah setempat dengan material baru (misal: tanah bergradasi baik). Jika kedalaman tanah yang berdaya dukung buruk relatif dalam dan lokasi untuk memperoleh material baru jauh dengan lokasi proyek serta harganya mahal maka hal ini menjadi tidak ekonomis lagi (H. Purnama, 2004).

Pada kondisi demikian perlu adanya upaya peningkatan sifat-sifat material tanah setempat hingga memenuhi spesifikasi teknis. Upaya inilah yang biasa kita kenal dengan istilah stabilisasi tanah. Proses stabilisasi tanah dapat menggunakan berbagai bahan stabilisator sehingga tanah dasar memenuhi syarat untuk sebuah konstruksi. Upaya stabilisasi ini secara garis besar mempunyai beberapa macam metode stabilisasi yang terdiri dari metode mekanis, metode kimiawi, dan metode alternative menggunakan geosintetik. Secara umum, metode kimiawi merupakan metode yang relative sering digunakan untuk stabilisasi tanah yang memiliki daya dukung rendah pada tanah kohesif. Hal ini lebih dikarenakan kepraktisan dan karakteristiknya yang sangat cocok dalam praktik penggunaannya dilapangan untuk menjawab permasalahan tanah dengan daya dukung rendah. Dalam praktik metode mekanis dilakukan dengan mengatur gradasi butiran tanah kemudian dilakukan proses pemadatan sedangkan metode kimiawi, umumnya menggunakan cleanset semen, kapur dan bahan aditif lainnya.

Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki salah satu gunung berapi yang masih aktif di Indonesia yaitu gunung Merapi, memberikan suatu keuntungan tersendiri bagi daerah ini karena setiap mengalami erupsi mengeluarkan material berupa abu, pasir dan bebatuan. Pasir dan bebatuan dapat digunakan untuk bahan material, akan tetapi abu vulkanik merapi belum begitu dimanfaatkan dengan baik, padahal jika dilihat dari segi volume abu vulkanik merapi yang keluar dari gunung merapi cukup banyak. Masyarakat sekitar gunung merapi yang terkena hujan abu vulkanik hanya membiarkan saja abu tersebut menumpuk di sekeliling rumah.

Melihat realitas yang ada itulah dirasa perlu diadakan penelitian untuk memecahkan kedua masalah yaitu daya dukung rendah pada tanah kohesif dan pemanfaatan abu vulkanik merapi yang menumpuk. Dengan mengadakan penelitian pemanfaatan abu vulkanik merapi sebagai bahan alternative stabilisasi tanah kiranya menjadi titik temu solusi dari kedua masalah tersebut mengingat abu vulkanik merapi juga mengandung zat-zat kimia yang efektif untuk menstabilisasi tanah lempung.

Tanah lempung yang digunakan untuk penelitian adalah tanah lempung dari daerah Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta. Tanah daerah tersebut diambil berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti. Dari observasi tersebut diketahui bahwa di daerah tersebut pada jalan kampung yang sudah di aspal baik dan fondasi rumah mengalami kerusakan yang diakibatkan sifat swellingnya yang tinggi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dari penjelasan latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana klasifikasi tanah berdasarkan sifat fisik dan mekanis tanah dari Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta

2. Bagaimana pengaruh penurunan primer yang terjadi setelah tanah berbutir halus diberi tambahan abu vulkanik Merapi dan diberi pembebanan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui klasifikasi tanah berdasarkan sifat fisik dan mekanis tanah dari Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta.
2. Mengetahui pengaruh penurunan primer yang terjadi setelah tanah berbutir halus diberi tambahan abu vulkanik Merapi dan diberi pembebanan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan alternative pemanfaatan abu vulkanik merapi untuk digunakan sebagai bahan aditif stabilisasi tanah.
2. Memanfaatkan abu vulkanik yang dihasilkan oleh gunung merapi.
3. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh yang terjadi akibat adanya pembebanan dan sifat mekanisnya setelah ditambah dengan abu vulkanik merapi
4. Dapat mengaplikasikannya dalam perencanaan konstruksi dilapangan.
5. Memberikan wawasan baru dalam bidang Geoteknik.

### **1.5 Batasan Masalah**

Supaya penelitian ini terarah dan tidak menyimpang dari tujuan maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Tanah yang diambil dari daerah Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta.

2. Abu vulkanik Merapi diambil dari daerah Kali adem, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta.
3. Penelitian hanya terbatas pada sifat fisik dan mekanis tanah lempung dan abu vulkanik Merapi tidak pada sifat kimia yang terkandung dalam tanah dan abu vulkanik merapi.
4. Penambahan variasi abu vulkanik Merapi menggunakan kadar 0%, 2%, 4%, 6% dan 8% dengan waktu pemeraman 0, 1, 3, 7 dan 14 hari.
5. Pada penelitian dilakukan pengujian analisis saringan, uji proctor standar, uji berat volume, dan pengujian konsolidasi.
6. Penurunan yang dicari hanya penurunan konsolidasi tingkat satu.
7. Kondisi sampel pada saat diambil adalah musim kemarau.
8. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 PENELITIAN MENGENAI KONSOLIDASI DAN PENURUNAN

Beberapa penelitian laboratorium yang menjadi bahan pertimbangan dan acuan penelitian ini :

1. Henry Purnama, 2004 dengan judul tugas akhirnya "*Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Limbah Padat Tekstil (Sludge) dan Batu Zeolit terhadap Penurunan*". Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan penurunan tanah lempung Troketon, Klaten dengan variasi campuran bahan aditif *Sludge* dan batu zeolit. Pengujian dilakukan sesuai dengan metode ASTM. Variasi kadar limbah 0%, 3%, 5%, 7%, dan 9% dengan waktu pemeraman 3,6,9 dan 12 hari.

Hasil pengujian didapatkan pengurangan besar penurunan pada tanah yang distabilisasi. Penurunan yang terjadi pada tanah asli yaitu sebesar 4,09 cm, sedangkan pada TS 5% terjadi penurunan 4,00 cm, lebih kecil 2,20% dari penurunan pada tanah asli. Pada TSZ 7% terjadi penurunan sebesar 1,55 cm lebih kecil 62,10% dari penurunan pada tanah asli.

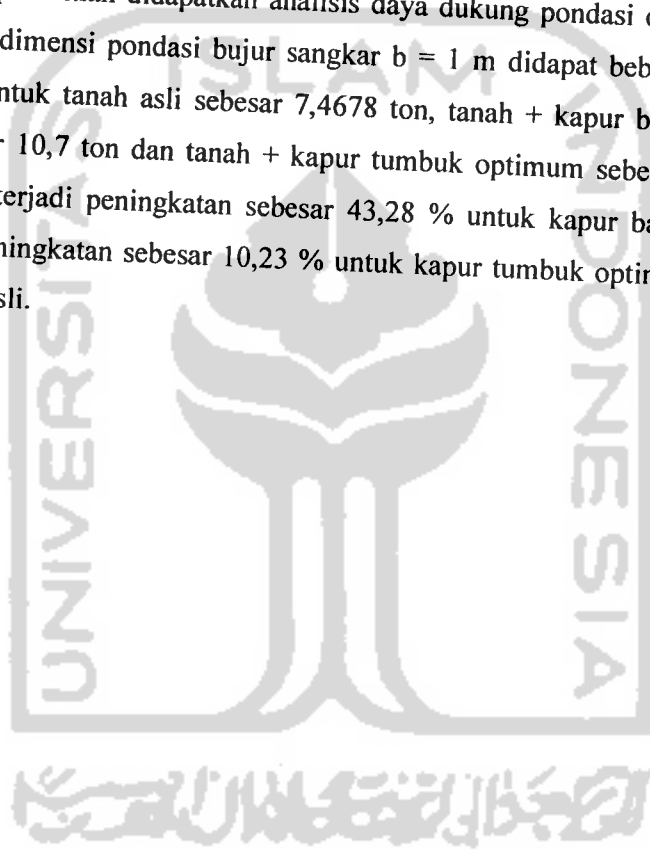
2. Rachmat Satrya Putra FB dan Monita Olivia, 1998, dengan judul tugas akhirnya "*Studi Komparasi Daya Dukung dan Penurunan pada Tanah Lempung Kasongan dengan Godean*". Tujuan dari penelitian ini adalah merencanakan dimensi pondasi dangkal berdasarkan teori Terzaghi dan teori Ohsaki dan membandingkan penurunan dari pondasi yang direncanakan.

Hasil penelitian didapatkan analisis dimensi pondasi berdasarkan Metode Ohsaki dinilai lebih ekonomis daripada metode Terzaghi. Dimensi pondasi pada tanah lempung Kasongan lebih besar daripada dimensi pondasi tanah lempung Godean. Disamping penurunan pondasi tanah lempung Kasongan lebih kecil daripada pondasi tanah lempung Godean, lama penurunan pada

pondasi tanah lempung Kasongan lebih besar daripada pondasi tanah lempung Godean.

3. Sandra Ciptadi dan Wakhid Supriadi, 2005, dengan judul tugas akhirnya "*Stabilisasi Tanah Lempung dengan Kapur Tumbuk dan Kapur Bakar untuk Pondasi Dangkal*". Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pondasi dangkal pada tanah asli dan tanah campur kadar optimum campuran kapur tumbuk dan campuran kapur bakar.

Hasil penelitian didapatkan analisis daya dukung pondasi dan penurunan untuk dimensi pondasi bujur sangkar  $b = 1$  m didapat beban maksimum ( $P_u$ ) untuk tanah asli sebesar 7,4678 ton, tanah + kapur bakar optimum sebesar 10,7 ton dan tanah + kapur tumbuk optimum sebesar 8,232 ton. Maka terjadi peningkatan sebesar 43,28 % untuk kapur bakar optimum dan peningkatan sebesar 10,23 % untuk kapur tumbuk optimum terhadap tanah asli.



### BAB III

#### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Tinjauan Umum

Dalam pengertian teknik secara umum, tanah didefinisikan sebagai himpunan mineral, bahan organik dan endapan-endapan yang relative lepas (*loose*), yang terletak diatas batuan dasar (*bedrock*) (H.C.Hardiyatmo, 2002). Sedangkan Braja M. Das (1988) mendefinisikan tanah sebagai bahan yang terdiri dari agregat mineral-mineral padat yang tidak terikat secara kimia antara satu sama lain dari bahan-bahan organik yang telah melapuk berpartikel padat disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut.

#### 3.2 Ukuran Butiran Tanah

Istilah kerikil (*gravel*), pasir (*sand*), lanau (*silt*), dan lempung (*clay*) tergantung dari ukuran partikel paling dominan pada tanah tersebut. Ukuran butiran tanah sangat bervariasi. Untuk menggambarkan tanah berdasarkan ukuran partikel penyusunnya, beberapa organisasi telah mengembangkan batasan-batasan ukuran jenis tanah seperti ditunjukkan pada Tabel 3.1

**Tabel 3.1** Batasan-batasan Ukuran Golongan Tanah (Braja M. Das. 1988)

Nama golongan	Ukuran butiran (mm)			
	Kerikil	Pasir	Lanau	Lempung
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	> 2	2 – 0,06	0,06 – 0,002	< 0,002
U.S Department of Agriculture (USDA)	> 2	2 – 0,05	0,05 – 0,002	< 0,002
American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)	76,2 – 2	2 – 0,075	0,075 – 0,002	< 0,002

<b>Unified Soil Classification System (USCS)</b>	76,2 – 4,75	4,75 – 0,075	Halus (yaitu lanau dan lempung) < 0,0075	
<b>American Society for Testing Material (ASTM)</b>	75 – 4,75	4,75 – 0,075	0,075 – 0,005	0,005 - 0,001

Pengklasifikasian tanah berdasarkan ukuran butiran tanah pada kenyataannya tidak selalu menunjukkan sifat-sifat fisik tanah, karena selain dipengaruhi oleh distribusi butiran tanah juga dipengaruhi oleh jenis mineralnya. Misalnya kandungan mineral lempung akan mempengaruhi sifat plastis dan kohesif tanah, sehingga diperlukan sistem klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butiran dan plastisitas tanah.

### 3.3 Abu Merapi

Abu Merapi adalah abu vulkanik yang berasal dari aktivitas letusan Gunung Merapi di Yogyakarta. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Balai Teknik Kesehatan Lingkungan (BTKL) Yogyakarta, abu vulkanik Gunung Merapi Mengandung komposisi Kimia seperti yang tercantum pada Tabel 3.2 Komposisi Kimia Abu Vulkanik Gunung Merapi di Yogyakarta.

**Tabel 3.2** Komposisi Kimia Abu Vulkanik Gunung Merapi

Nama Unsur	Sampel 1 (%)	Sampel 2 (%)
SiO <sub>2</sub>	54,56	54,61
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,37	18,68
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,59	8,43
CaO	8,33	8,31
MgO	2,45	2,17
Na <sub>2</sub> O	3,62	3,82
K <sub>2</sub> O	2,32	2,23
MnO	0,17	0,17
TiO <sub>2</sub>	0,92	0,91
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,32	0,30



H <sub>2</sub> O	0,11	0,12
HD	0,20	0,18

Sumber : Balai Teknik Kesehatan Lingkungan (BTKL) Yogyakarta

### 3.4 Sistem Klasifikasi Tanah

Jenis-jenis tanah diklasifikasikan menurut sifatnya ke dalam kelompok dan sub kelompok berdasarkan pemakaiannya. Sistem klasifikasi yang umum digunakan dalam rekayasa teknik sipil adalah sistem klasifikasi AASHTO dan sistem klasifikasi *Unified (USCS)*. Kedua sistem tersebut didasarkan atas analisa butiran dan keplastisan tanah.

#### 3.4.1 Sistem Klasifikasi AASHTO

Sistem klasifikasi AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials Classification*) berguna untuk menentukan kualitas tanah guna perencanaan timbunan jalan, subbase dan subgrade. Karena sistem ini ditujukan untuk maksud-maksud dalam lingkup tersebut, penggunaan sistem ini dalam prakteknya harus dipertimbangkan terhadap maksud aslinya.

Sistem Klasifikasi AASHTO membagi tanah ke dalam 8 kelompok, A-1 sampai A-8 termasuk sub-sub kelompok. Tanah-tanah dalam tiap kelompoknya dievaluasi terhadap indeks kelompoknya yang dihitung dengan rumus-rumus empiris.

Pada sistem ini tanah dibagi menjadi dua kelompok besar yaitu :

- Bahan granular, jika yang lolos ayakan # 200 < 35% (kelompok A-1 sampai A-3).
- Bahan lanau lempung, jika lolos ayakan # 200 > 35%.

Indeks kelompok (*group index*) digunakan untuk mengevaluasi lebih lanjut tanah-tanah dalam kelompoknya. Indeks kelompok dapat dihitung dengan persamaan :

$$GI = (F - 35)[0,2 + 0,005 (LL - 40)] + 0,01 (F - 15)(PI - 10) \dots\dots\dots(3.1)$$

Dengan :

GI : indeks kelompok (*group index*).

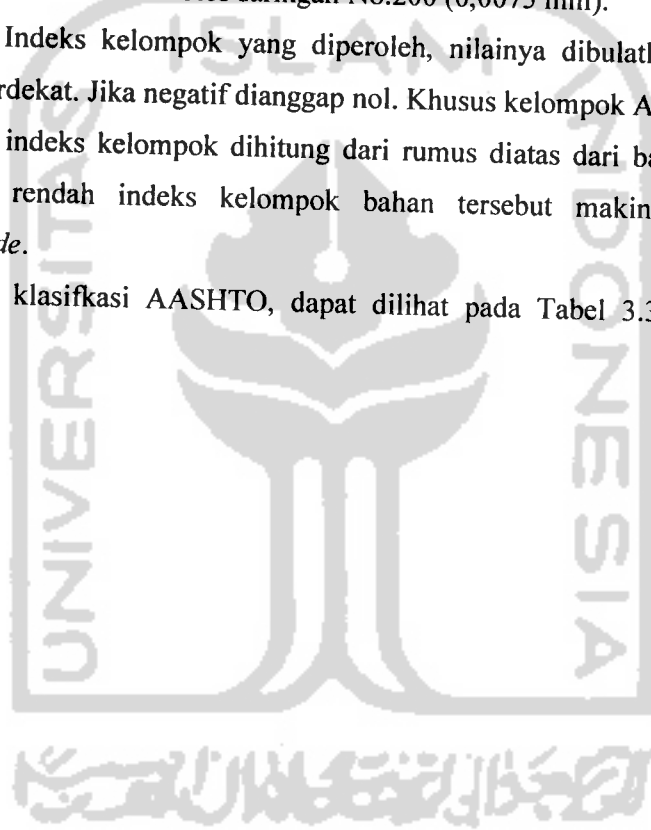
LL : batas cair (%).

PI : indeks plastisitas (%).

F : persen material lolos saringan No.200 (0,0075 mm).

Indeks kelompok yang diperoleh, nilainya dibulatkan ke angka utuh terdekat. Jika negatif dianggap nol. Khusus kelompok A-2-6 dan A-2-7 nilai indeks kelompok dihitung dari rumus diatas dari bagian PI saja. Makin rendah indeks kelompok bahan tersebut makin baik untuk *subgrade*.

Sistem klasifikasi AASHTO, dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.



Tabel 3.3 Sistem klasifikasi tanah AASHTO

Klasifikasi Umum	Material granuler (<35% lolos saringan no. 200)						Tanah-tanah lanau-lempung (>35% lolos saringan no. 200)			
	A-1 A-1-a A-1-b	A-3	A-2 A-2-4 A-2-5	A-2 A-2-6 A-2-7	A-4	A-5	A-6	A-7	A-7-5/A-7-6	
Analisis saringan (% lolos) 2,00 mm (no. 10) 0,425 mm (no. 40) 0,075 mm (no. 200)	50 maks 30 maks 15 maks	51 min 10 maks	35 maks 35 maks	35 maks 35 maks	36 min	36 min	36 min	- - -	36 min	36 min
Sifat fraksi lolos saringan no. 40 Batas cair (LL) Indeks plastis (PI)	6 maks	Np	40 maks 41 min 10 maks 10 maks	40 maks 41 min 11 min 11 min	40 maks 10 maks	41 min 10 maks	40 maks 11 min	41 min 11 min	41 min 11 min	41 min 11 min
Indeks kelompok (G)	0	0	0	4 maks	8 maks	12 maks	16 maks	20 maks	16 maks	20 maks
Tipe material yang pokok pada umumnya	Pecahan batu, kerikil dan pasir	Pasir halus	Kerikil berlanau atau berlempung dan pasir		Tanah berlanau	Tanah berlanau	Tanah berlempung		Tanah berlempung	
Penilaian umum sebagai tanah dasar	Sangat baik sampai baik									
	Sedang sampai buruk									

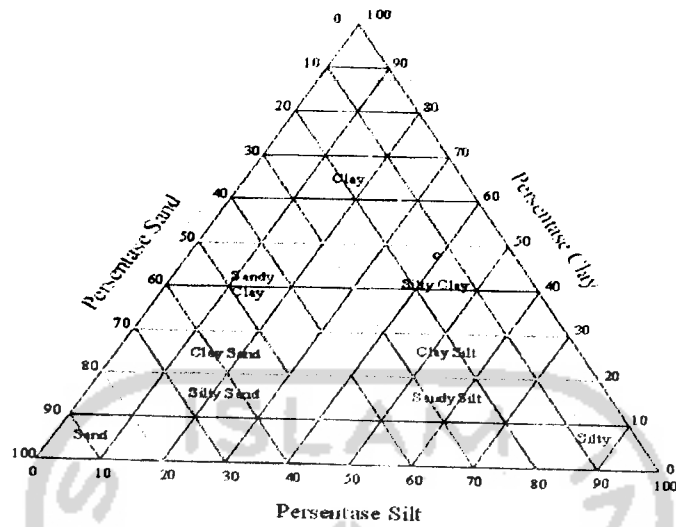
Catatan:  
 Kelompok A-7 dibagi atas A-7-5 dan A-7-6 bergantung pada batas plastisnya (PL)  
 Untuk PL > 30, klasifikasinya A-7-5;  
 Untuk PL < 30, klasifikasinya A-7-6.  
 Np = nonplastis

### 3.4.2 Sistem Klasifikasi *Unified (USCS)*

Sistem ini diperkenalkan oleh Cassagrande pada tahun 1942, kemudian disempurnakan lagi tahun 1952 atas kerjasama *United States Bureau of Reclamation*. Saat ini sistem *USCS* banyak dipakai oleh para ahli Rekayasa Teknik Sipil.

Sistem *Unified* membagi tanah dalam dua kelompok besar, yaitu tanah berbutir kasar dan tanah berbutir halus.

- a. Tanah berbutir kasar (*coarse grained-soil*), yaitu tanah kerikil dan pasir yang kurang dari 50% berat total contoh tanah lolos saringan no 200. simbol kelompok ini adalah G (untuk tanah berkerikil) dan S (untuk tanah berpasir). Selain itu juga dinyatakan gradasi tanah dengan simbol W (untuk tanah bergradasi baik) dan P (untuk tanah bergradasi buruk).
- b. Tanah berbutir halus (*fine-grained-soil*), yaitu tanah yang lebih dari 50% berat contoh tanahnya lolos dari saringan no 200, simbol kelompok ini adalah C (untuk lempung anorganik, clay), O (untuk lanau organik). Plastisitas dinyatakan dengan L (plastisitas rendah) dan H (plastisitas tinggi).



**Gambar 3.1** Bagan Segitiga Klasifikasi Tanah USCS

Menurut sistem ini tanah dibagi dalam tiga kelompok yaitu kelompok tanah berbutir kasar, kelompok tanah berbutir halus dan kelompok tanah organik tinggi. Kemudian diuraikan lebih spesifik lagi dengan memberi simbol pada setiap jenisnya. Bagan klasifikasi tanah sistem USCS dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini.

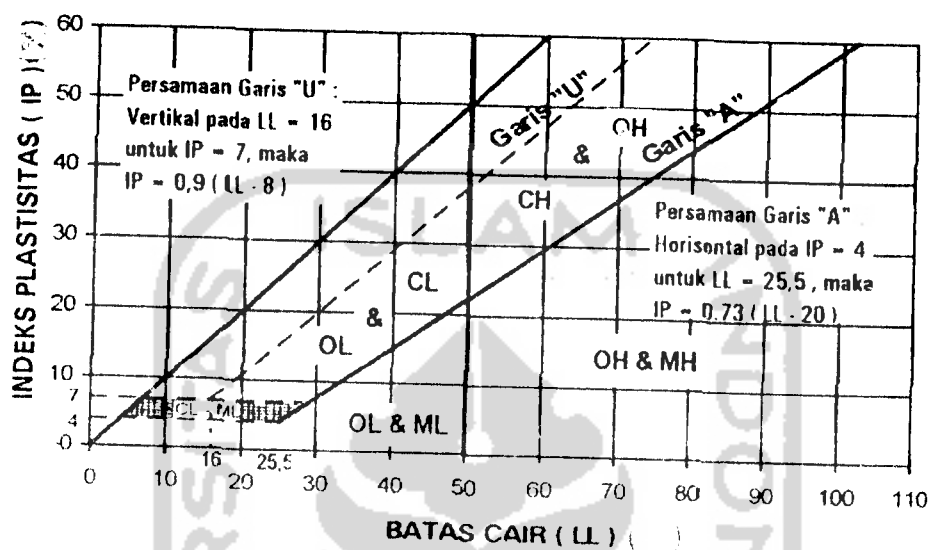
Tabel 3.4 Sistem klasifikasi USCS

Kriteria untuk Menetapkan Simbol Kelompok dan Nama Kelompok berdasarkan hasil Pengujian Laboratorium <sup>4</sup>		Klasifikasi Tanah		
		Simbol Kelompok	Nama Kelompok <sup>a</sup>	
KERIKIL, fraksi kasar yang tertahan pada ayakan No. 4 > 50%  TANAH BERBUTIR KASAR Lebih dari 50% tertahan pada ayakan No. 200	Kerikil hertih, dengan material halus < 5% C	GW	Kerikil bergradasi baik <sup>F</sup>	
	Kerikil, dengan material halus > 12% C	GP	Kerikil bergradasi buruk <sup>F</sup>	
	PASIR, fraksi kasar yang lolos ayakan No. 4 > 50%	Kelompok halus seperti MI, atau OH	GM	Kerikil lanauan <sup>F, G, M</sup>
		Kelompok halus seperti CI, atau CH	GC	Kerikil lempungan <sup>F, G, M</sup>
		Pasir hertih, dengan material halus < 5% C	SW	Pasir bergradasi baik <sup>F</sup>
		Pasir, dengan material halus > 12% C	SP	Pasir bergradasi buruk <sup>F</sup>
TANAH BERBUTIR HALUS 50% atau lebih lolos dan ayakan No. 200	Kelompok halus seperti ML atau OH	SM	Pasir lanauan <sup>G, M, O</sup>	
	Kelompok halus seperti CL atau CH	SC	Pasir lempungan <sup>G, M, O</sup>	
	ANORGANIK	PI > 7 pada di atas garis A <sub>u</sub>	CL	Lempung kering <sup>K, L, M, O</sup>
		PI < 4 di bawah garis A <sub>u</sub>	ML	Lanau <sup>K, L, M</sup>
	ORGANIK	Batas Cair - kering oven	OL	Lempung Organik <sup>K, L, M, O</sup>
		Batas Cair - tak dikeringkan		Lanau Organik <sup>K, L, M, O</sup>
	ANORGANIK	PI pada di atas garis A <sub>u</sub>	CH	Lempung gemuk <sup>K, L, M</sup>
		PI di bawah garis A <sub>u</sub>	MH	Lanau elastis <sup>K, L, M</sup>
	ORGANIK	Batas Cair - kering oven	OH	Lempung organik <sup>K, L, M, O</sup>
		Batas Cair - tak dikeringkan		Lanau organik <sup>K, L, M, O</sup>

Lanjutan Tabel 3.4

TAMAH ORGANIK TINGGI	Terutama bahan organik, berwarna gelap dan berbau menyengat	PT	Tanah humus
4	Didasarkan pada material yang lolos ayakan 3. inci (75 mm)	M	Jika tanah terdiri dari $\geq 30\%$ yang lolos ayakan No. 200, dengan kerikil yang lebih mendominasi, tambahkan "kerikil" pada nama kelompoknya.
5	Jika contoh lapangan terdiri dari kerakal atau bongkahan, atau kedua-duanya, tambahkan "dengan kerakal atau bongkahan atau keduanya" pada nama kelompoknya.	W	IP $\geq 4$ di plotkan di atas garis "A"
6	Kerikil dengan 5 - 12% material halus, diperju-kan simbol ganda :	O	IP $< 4$ di plotkan di bawah garis "A"
7	GW - G.M. kerikil bergradasi baik dengan lanau	F	IP di plotkan di atas garis "A"
8	GW - GC. kerikil bergradasi baik dengan lem-pung	G	IP di plotkan di bawah garis "A"
9	GP - G.M. kerikil bergradasi buruk dengan lanau	M	Jika tanah terdiri dari $\geq 15\%$ pasir, tam-bahkan "dengan pasir" pada nama kelompoknya.
10	GP - GC. kerikil bergradasi buruk dengan lem-pung	N	Jika kelompok halus seperti CL - M.L. gunakan simbol ganda GC - GM atau SC - SM
11	Pasir dengan 5 - 12% material halus, diperju-kan simbol ganda :	K	Jika kelompok halus adalah tanah organik, tam-bahkan "dengan organik halus" pada nama kelompoknya.
12	SW - S.M. pasir bergradasi baik dengan lanau	L	Jika contoh tanah terdiri dari $\geq 15\%$ kerikil, tambahkan "dengan kerikil" pada nama kelompoknya.
13	SW - SC. pasir bergradasi baik dengan lempung	J	Jika Batas Atterberg diplokan pada daerah garis sejajar, tanah adalah CI - M.L. lempung lanauan
14	SP - S.M. pasir bergradasi buruk dengan lanau	K	Jika tanah mengandung 15 - 29% lebih lolos a-ayakan No. 200 tambahkan "dengan pasir" atau "dengan kerikil", yang mana saja yang lebih do-minan.
15	SP - SC. pasir bergradasi buruk dengan lempung	L	Jika tanah terdiri dari $\geq 30\%$ lebih lolos ayakan No. 200 dengan pasir yang lebih mendominasi, maka tambahkan "pasiran" pada nama ketem-poknya

Untuk dapat mengklasifikasikan tanah berbutir halus yang lebih spesifik lagi, maka grafik plastisitas yang menunjukkan Batas cair (LL) versus Indeks plastisitas (IP) pada Gambar 3.2 dibawah ini dapat dipakai.



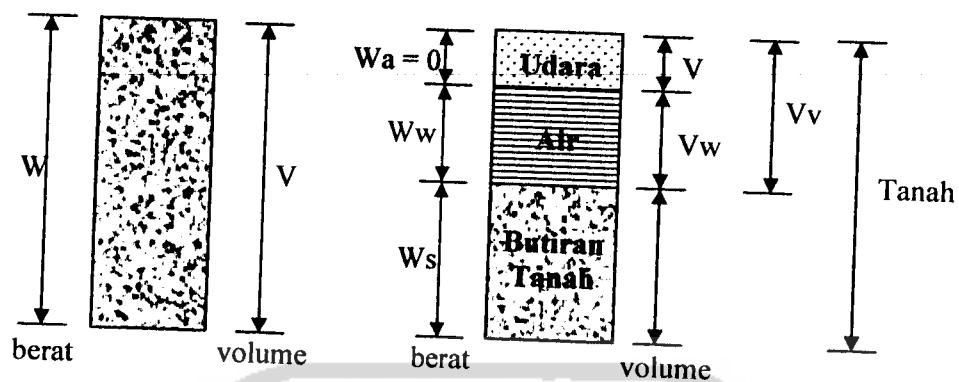
Gambar 3.2 Grafik plastisitas

Sumber : Shirley L. Hendarsin, 2003

### 3.5 Sifat-sifat Umum Tanah

Secara sederhana tanah disusun atas tiga bagian yang terdiri dari butiran tanah, rongga tanah (pori-pori), dan air dalam pori. Komposisi dari ketiga bagian tersebut diperlihatkan pada Gambar 3.3. ketiga bagian tanah tersebut memberikan beberapa pengertian penting yang menggambarkan sifat-sifat sebagai berikut :





Gambar 3.3 Diagram fase tanah (sumber : H.C. Hardiyatmo, 2002)

a. Kadar Air

Yaitu perbandingan berat air dan berat padat tanah, dinyatakan dalam persen atau desimal.

$$w = \frac{W_w}{W_s} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

- w = kadar air (%)
- $W_w$  = berat air (gram)
- $W_s$  = berat padat tanah (gram)

b. Berat Volume Kering ( $\gamma_k$ )

Yaitu perbandingan berat volume padat tanah dengan volume total tanah dan dinyatakan dalam persen atau desimal.

$$\gamma_k = \frac{W_s}{V} \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan :

- $\gamma_k$  = berat volume tanah kering (gram/cm<sup>3</sup>)
- $W_s$  = berat padat tanah (gram)
- V = volume total tanah (cm<sup>3</sup>)

c. Angka Pori

Yaitu perbandingan antara volume pori tanah dengan volume padat tanah, dinyatakan dalam persen atau desimal.

$$e = \frac{V_v}{V_s} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan :

e = Angka pori (% atau decimal)

$V_v$  = volume pori tanah ( $\text{cm}^3$ )

$V_s$  = volume padat tanah ( $\text{cm}^3$ )

d. Berat Jenis (*Specific Gravity*)

Yaitu perbandingan antara volume butiran tanah dengan berat volume air, dinyatakan dalam persen atau desimal.

$$G_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_w} = \frac{w_w}{V_s \cdot \gamma_s} \dots\dots\dots(3.5)$$

dengan :  $\gamma_s$  = berat volume butiran

$\gamma_w$  = berat volume air

$V_s$  = volume butiran

e. Konsistensi Tanah

Untuk tanah kohesif (tanah yang mengandung mineral lempung), kadar air dalam tanah sangat berpengaruh terhadap konsistensi tanah. Keadaan tanah, akibat perubahan kadar air dapat berupa padat, semi padat, plastis, cair. Batas-batas keadaan tersebut disebut batas-batas Atterberg yang ditunjukkan pada Gambar 3.4.

### 3.6 Sifat-sifat Mineral Lempung

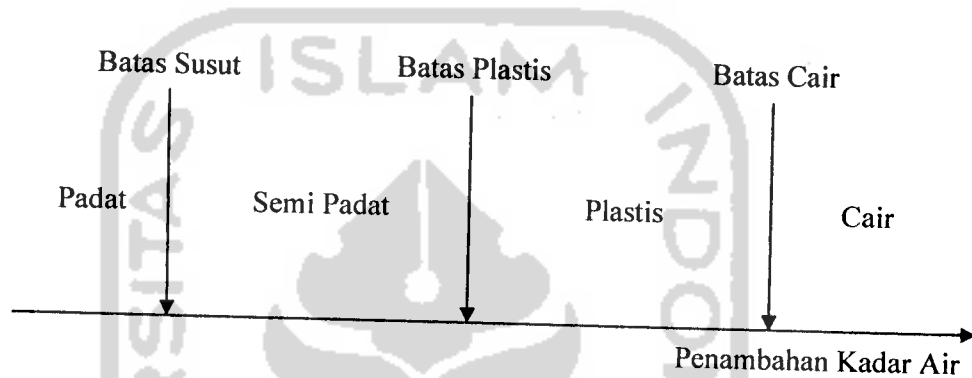
Berkenaan dengan kegunaan mineral lempung dalam rekayasa teknik sipil maka pada sub bab ini akan dijelaskan secara singkat sifat-sifat mineralnya.

### 3.6.1 Batas-batas Atterberg

Batas-batas konsistensi tanah menurut Atterberg meliputi lima keadaan konsistensi tanah berikut :

a. Batas Cair (Liquid Limit)

Batas Cair (LL) didefinisikan sebagai kadar air tanah pada batas antara kadar keadaan cair dan keadaan plastis, yaitu batas atas dari daerah plastis



Gambar 3.4 Batas-batas Atterberg (H.C. Hardiyatmo, 2002)

b. Batas Plastis (Plastic Limit)

Batas Plastis (PL) didefinisikan sebagai kadar air pada kedudukan antara daerah plastis dan semi padat, yaitu persentase kadar air dimana tanah dengan diameter silinder 3.2 mm mulai retak-retak ketika digulung.

c. Batas Susut (Shrinkage Limit)

Batas Susut (SL) didefinisikan sebagai kadar air pada kedudukan antara daerah semi padat dan padat, yaitu persentase kadar air dimana pengurangan kadar air selanjutnya tidak mengakibatkan perubahan volume tanahnya.

Dari lima keadaan konsistensi tanah, tiga diantaranya sangat penting dalam rekayasa teknik sipil, yaitu batas plastis, batas cair, batas susut. Konsistensi yang diturunkan dari tiga keadaan tersebut, yaitu :

## 1. Indeks Plastisitas (Plasticity Index), PI

Adalah rentang kadar air dimana tanah bersifat plastis. Indeks plastisitas (PI) dihitung sebagai berikut :

$$PI = LL - PL \dots\dots\dots(3.6)$$

Keterangan :

PI = indeks plastisitas (% atau desimal)

PL = batas plastis (% atau desimal)

LL = batas cair (% atau desimal)

Indeks plastisitas merupakan interval kadar air dimana tanah masih bersifat plastis, karena itu indeks plastis menunjukkan sifat keplastisan tanahnya. Jika tanah mempunyai interval kadar air daerah plastis yang kecil, maka keadaan ini disebut dengan tanah kurus. Kebalikannya, jika tanah mempunyai interval kadar air daerah plastis yang besar disebut tanah gemuk. Batas-batas Atterberg dari mineral lempung terdapat dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5 Batas-batas Atterberg dari Mineral Lempung

Mineral	Ion Penukar	LL (%)	PL (%)	PI (%)	SL (%)
<i>Montmorillonite</i>	Na	710	54	656	9,9
	K	660	98	562	9,3
	Ca	510	81	429	10,5
	Mg	410	60	350	14,7
	Fe	290	75	215	10,3
	Fe a	140	73	67	-
<i>Illite</i>	Na	120	53	67	15,4
	K	120	60	60	17,5
	Ca	100	45	55	16,8
	Mg	95	46	49	14,7

	Fe	110	49	61	15,3
	Fe a	79	46	33	-
<i>Kaolinite</i>	Na	53	32	21	26,8
	K	49	29	20	-
	Ca	38	27	11	24,5
	Mg	54	31	23	28,7
	Fe	59	37	22	29,2
	Fe a	56	35	21	-
<i>Attapulgite</i>	H	270	150	120	7,6

Sumber: Lambe & Whitman, (1978)

### 3.6.2 Kemampatan (Kompresibilitas)

Tanah mempunyai sifat kemampatan yang besar jika dibanding bahan bangunan yang lain seperti baja dan beton. Walaupun kemampatan butiran tanah dan air relative kecil, tetapi karena tanah mempunyai pori-pori yang besar maka kemampatan dapat diakibatkan oleh penyusutan pori-pori tanah.

Pada saat beban bekerja pada tanah, susunan butir-butir tanah berubah sehingga pori-pori menyusut. Akibat penyusutan pori-pori tersebut, air pori dipaksa keluar dari ruang pori. Pada tanah berpasir yang bersifat permeable, pengaliran air pori berlangsung cepat sehingga proses pemampatan segera selesai. Tetapi untuk tanah berbutir halus (lempung) yang mempunyai koefisien permeabilitas kecil, proses pengaliran air pori berlangsung sangat lambat, akibatnya proses pemampatan memakan waktu yang lama. Gejala demikian disebut konsolidasi.

### 3.6.3 Penurunan

Secara umum, penurunan pada tanah yang disebabkan oleh pembacaan dapat dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu :

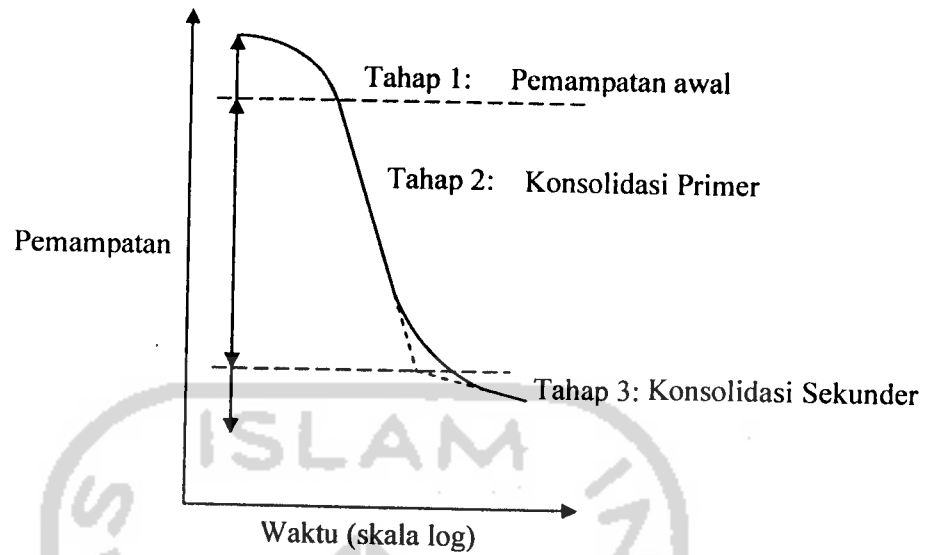
1. Penurunan konsolidasi (*consolidation settlement*), yang merupakan hasil dari perubahan volume tanah jenuh air sebagai akibat keluarnya air yang menempati pori-pori tanah.
2. Penurunan segera (*immediate settlement*), yang merupakan akibat dari deformasi elastis tanah kering, basah dan jenuh air tanpa adanya perubahan kadar air. Perhitungan penurunan segera pada umumnya didasarkan pada penurunan yang diturunkan dari teori elastisitas.

Bentuk grafik yang menunjukkan hubungan antara pemampatan dan waktu adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.5. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa ada tiga tahapan yang berbeda yaitu :

Tahap 1 : pemampatan awal (*initial compression*), yang pada umumnya disebabkan oleh pembebanan awal (*preloading*).

Tahap 2 : konsolidasi primer (*primary consolidation*), yaitu periode selama tekanan air pori secara lambat laun dipindahkan kedalam tegangan efektif, sebagai akibat dari keluarnya air dari pori-pori tanah.

Tahap 3 : konsolidasi sekunder (*secondary consolidation*) yang terjadi setelah tekanan air pori hilang seluruhnya. Pemampatan yang terjadi disini adalah disebabkan oleh penyesuaian yang bersifat plastis dari butir-butir tanah.



**Gambar 3.5** Grafik waktu-pemampatan selama konsolidasi untuk suatu penambahan beban yang diberikan (sumber: B.M. Das, 1988)

Penurunan yang terjadi dapat dihitung dengan menggunakan formula :

$$S_c = \frac{\Delta e}{1 + e_0} H \dots\dots\dots(3.7)$$

Bila didefinisikan :  $p_1' = p_0' + \Delta p$

1. Untuk lempung normally consolidated ( $p_c' = p_0'$ ) dengan tegangan efektif sebesar  $p_1'$ ,

$$S_c = C_c \frac{H}{1 + e_0} \log \frac{p_1'}{p_0'} \dots\dots\dots(3.8)$$

2. Untuk lempung Overconsolidated ( $p_c' > p_0'$ ) penurunan konsolidasi primer total dinyatakan oleh persamaan yang bergantung nilai  $p_1'$ ,

a. bila  $p_1' < p_c'$

$$S_c = C_r \frac{H}{1 + e_0} \log \frac{p_1'}{p_0'} \dots\dots\dots(3.9)$$

b. bila  $p_1' > p_c'$

$$S_c = C_r \frac{H}{1+e_0} \log \frac{p_c'}{p_0'} + C_c \frac{H}{1+e_0} \log \frac{p_1'}{p_c'} \dots\dots\dots(3.10)$$

$$C_c = \frac{\Delta e}{\Delta \log p'}; \text{ pada kurva penambahan beban atau pada } p' > p_c'$$

$$C_r = \frac{\Delta e}{\Delta \log p'}; \text{ pada kurva pelepasan beban atau pada } p' < p_c'$$

Keterangan :

$C_r$  = indeks pemampatan kembali

$C_c$  = indeks pemampatan

$H$  = tebal lapisan tanah (m)

$p_c'$  = tekanan prakonsolidasi ( $t/m^2$ )

$e_0$  = angka pori awal (desimal)

$\Delta p$  = penambahan tegangan ( $t/m^2$ )

$P_0'$  = tekana *overburden* efektif mula-mula ( $t/m^2$ )

### 3.7 Pengujian Proctor Standar

Pemadatan adalah suatu usaha untuk mempertinggi kerapatan tanah dengan pemakaian energi mekanik untuk menghasilkan pemampatan partikel. Pengujian ini dilakukan untuk mencari kadar air dan berat volume dan untuk mengevaluasi tanah agar memenuhi persyaratan kepadatan.

Hubungan berat volume tanah kering ( $\gamma_d$ ) dengan berat volume tanah ( $\gamma_b$ ) dan kadar air ( $w$ ) dinyatakan :

$$\gamma_d = \frac{\gamma_b}{1+w} \dots\dots\dots(3.11)$$

Dengan :

$\gamma_d$  = berat volume tanah kering ( $gram/cm^3$ ).

$\gamma_b$  = berat volume tanah ( $gram/cm^3$ ).

$w$  = kadar air (%).

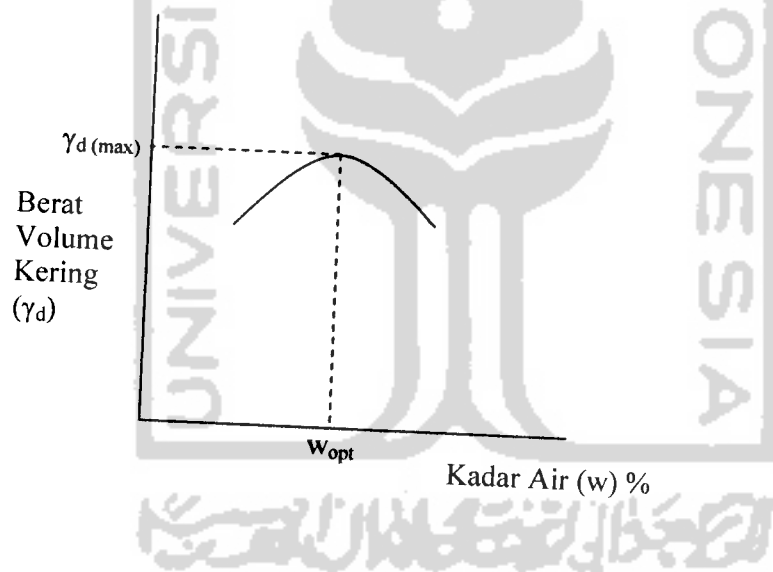
Pada prinsipnya tanah didalam alat pemadat berupa silinder mould dipadatkan dengan penumbuk yang beratnya kira-kira 2,5 kg dengan tinggi



jatuh kira-kira 30,5 cm. Tanah dipadatkan dalam tiga lapisan dengan tiap lapisan ditumbuk 25 kali pukulan.

Sampel diambil dari tanah yang lolos saringan no 4 belum dicampur dengan abu vulkanik merapi sebanyak 10 buah masing masing 2 kg. pada setiap bagian tanah dicampur air dengan dua kali variasi sebanyak 200cc, 300cc, 400cc, 500cc dan 600 cc, kemudian disimpan selama 24 jam. Setelah itu baru tiap contoh tanah dimasukkan ke cetakan silinder sebanyak tiga lapisan, kemudian ditumbuk sebanyak 25 kali pada setiap lapisannya.

Kurva hubungan kadar air dan berat volume kering dapat dilihat pada gambar 3.5. Nilai puncak dari berat volume kering disebut kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density*). Kadar air pada kepadatan maksimum disebut kadar air optimum (*Optimum Moisture Content*).



**Gambar 3.6** Hubungan berat volume kering dan kadar air

Sumber : H. C Hardiyatmo, 2002

### 3.8 Uji Konsolidasi Satu Dimensi

Prosedur uji konsolidasi pertama kali dikenalkan oleh Terzaghi. Pengujian dilakukan didalam sebuah konsolidometer. Skema konsolidometer ditunjukkan dalam Gambar 3.7. Contoh tanah diletakkan didalam cincin logam dengan dua buah batu berpori yang diletakkan diatas dan dibawah contoh tanah tersebut ukuran contoh tanah yang digunakan adalah diameter 2,5 inci (63,5 mm) dan tebal 1 inci (2,54 mm).

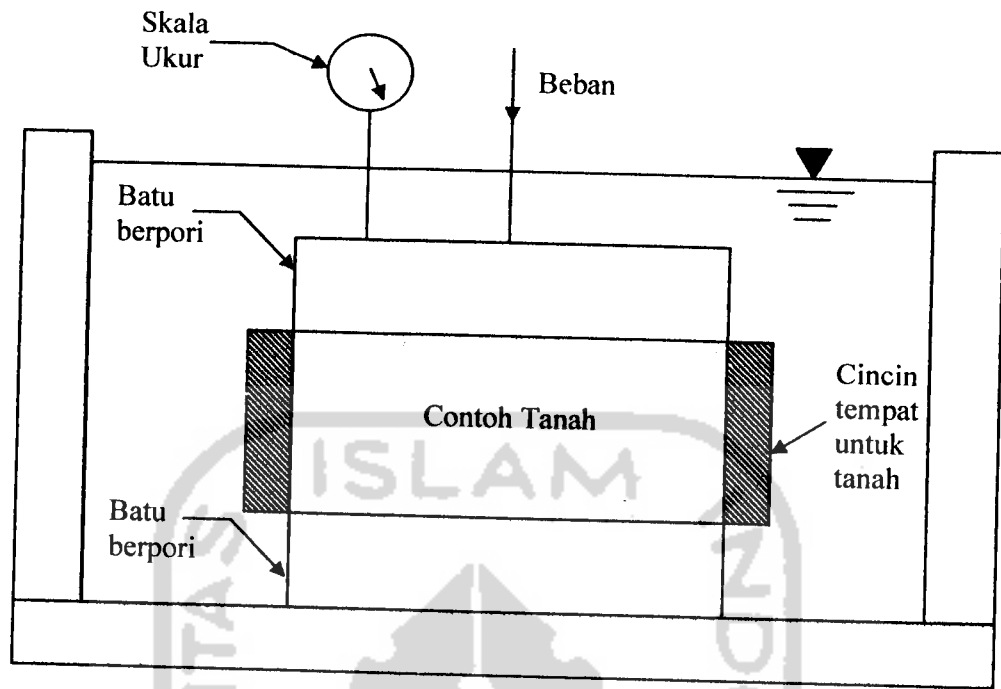
Metode pengujian adalah metode *Rapid* merupakan suatu metode pengujian konsolidasi dengan cara membaca dial hanya cukup sampai hitungan menit yang ke 1440 untuk tiap penambahan bebannya. Benda uji diberi tekanan sebesar 0.25, 0.50, 1, 2, 4, 8 dan 16 kg/cm<sup>2</sup>. setelah pembebanan mencapai tekanan 16 kg/cm<sup>2</sup> dicatat pengembangan (rebound) yang terjadi setelah konsolidasi dengan mengurangi tekanan sebesar 4 kg/cm<sup>2</sup> baru kemudian diakhiri dengan tekanan 1 kg/cm<sup>2</sup> dan 0,25 kg/cm<sup>2</sup> dengan pengurangan tekanan dilakukan tiap 1440 menit. Pembacaan rebound dilakukan diawal dan menit ke-1440 saja.

Indeks kompresi  $C_c$  dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C_c = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{p_2}{p_1}} \dots\dots\dots(3.12)$$

Keterangan :

- $C_c$  = indeks kompresi (desimal)
- $e_1$  = angka pori awal (desimal)
- $e_2$  = angka pori kedua (desimal)
- $p_1$  = tegangan efektif pada angka pori =  $e_1$  kg/cm<sup>2</sup>
- $p_2$  = tegangan efektif pada angka pori =  $e_2$  kg/cm<sup>2</sup>



Gambar 3.7 Konsolidometer (B.M. Das, 1988)

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu persiapan, pekerjaan lapangan, pekerjaan laboratorium.

#### 4.1.1 Tahapan Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilakukan beberapa kegiatan meliputi :

- a. studi pendahuluan
- b. mengumpulkan informasi dan data mengenai abu vulkanik merapi dan tanah lempung
- c. konfirmasi perizinan dari Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

#### 4.1.2 Tahapan Pekerjaan Lapangan

Pekerjaan lapangan adalah pengambilan sampel yaitu tanah dan abu vulkanik merapi. Pekerjaan lapangan untuk tanah dilakukan dalam dua tahap, pemilihan lokasi dan pengambilan sampel tanah. Lokasi sampel dipilih setelah dilakukan pengujian terhadap sampel tanah yang dibawa, dari pengujian tersebut didapat sampel tanah merupakan tanah lempung ekspansif. Pengambilan sampel dilakukan untuk tanah terganggu (*disturbed*) dan tanah tidak terganggu (*undisturbed*).

#### 4.1.3 Tahapan Laboratorium

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam

Indonesia, Jogjakarta. Pekerjaan laboratorium yang dilakukan adalah pengujian konsolidasi, pengujian proctor, pengujian analisis granuler, pengujian berat volume..

#### 4.2 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan adalah beberapa alat yang telah ada di Laboratorium Mekanika Tanah.

1. Alat utama
  - a. Alat pemadatan standar (*proctor*), alat ini digunakan untuk memadatkan tanah sampel dan untuk mencari kadar air optimum
  - b. Alat uji konsolidasi (*konsolidometer*)
2. Alat Bantu  
Terdiri dari timbangan, cawan, gelas ukur, picknometer, hydrometer, alat uji konsistensi Atterberg (mangkok, Cassagrande, grooving tool, pelat kaca, cawan susut), dan alat penunjang lainnya.

#### 4.3 Bahan Penelitian

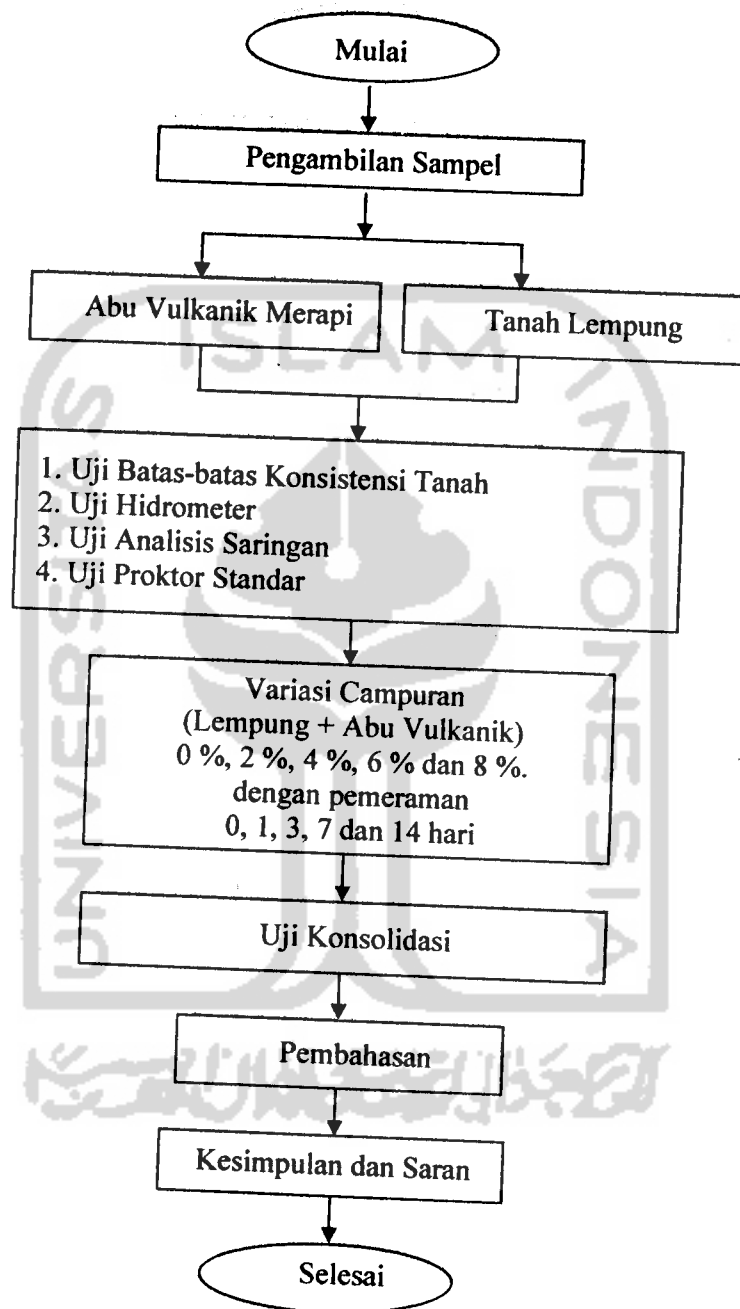
Bahan yang akan digunakan untuk penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tanah  
Tanah yang digunakan adalah tanah lempung yang berasal dari Dukuh Pereng, Desa Ngentakrejo, Kecamatan Lendah, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Abu Vulkanik Merapi  
Abu Vulkanik yang berasal dari daerah Kali Adem, Cangkringan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Air  
Air berasal dari Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

#### 4.4 Data Penelitian

Data penelitian yang akan dikumpulkan pada penelitian ini adalah sifat mekanik dan sifat fisik tanah berupa berat jenis tanah, berat volume kering tanah, kadar air, distribusi butiran, batas-batas konsistensi, kadar air optimum dan besar penurunan yang terjadi pada benda uji.





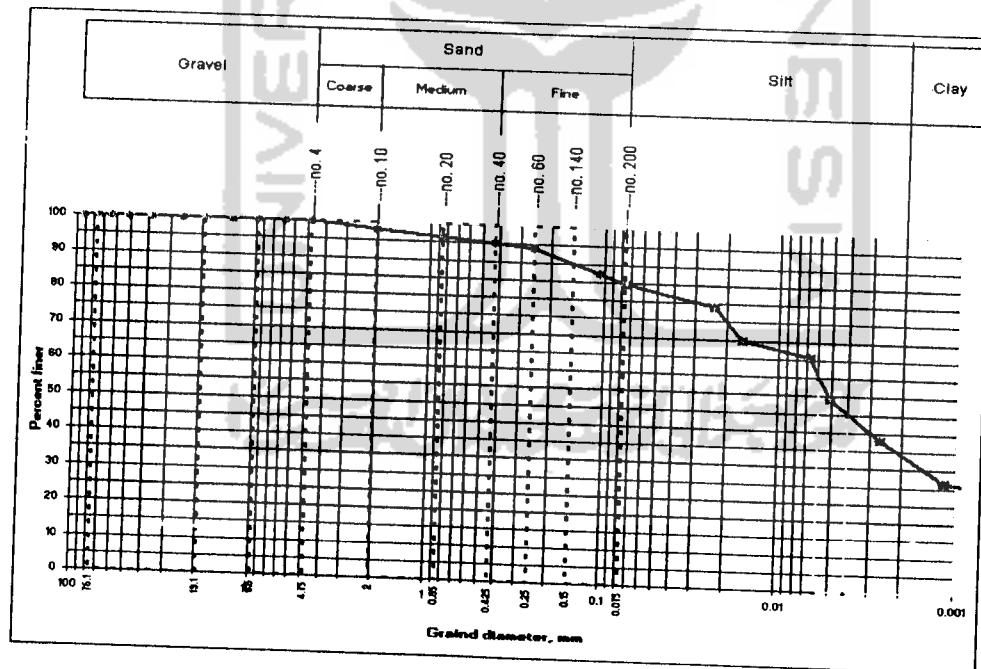
**Gambar 4.1 : Bagan Alir Penelitian**

## BAB V HASIL PENELITIAN

Pengujian sifat tanah di Laboratorium meliputi pengujian berat jenis, berat volume, kadar air, batas-batas konsistensi Atterberg (batas cair, batas susut, batas plastis, indeks plastis), pengujian proktor dan pengujian konsolidasi. Pengujian hanya dilakukan pada tanah terganggu (*disturbed*).

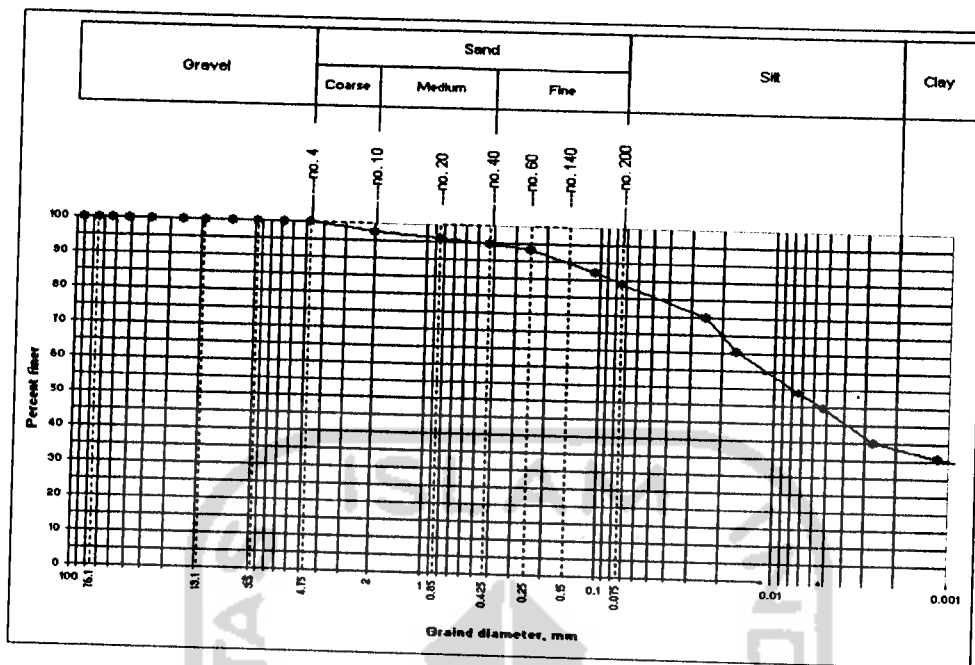
### 5.1 Pengujian Analisis Saringan dan Hidrometer

Pada pengujian ini ada dua tahap yang harus dilakukan, pertama dilakukan pengujian analisis hidrometer kemudian pengujian analisis saringan. Pengujian analisis hidrometer dilakukan untuk butir tanah yang lolos saringan 200. Pengujian analisis saringan dilakukan untuk menentukan persentase ukuran butir tanah yang tertahan saringan no 200.

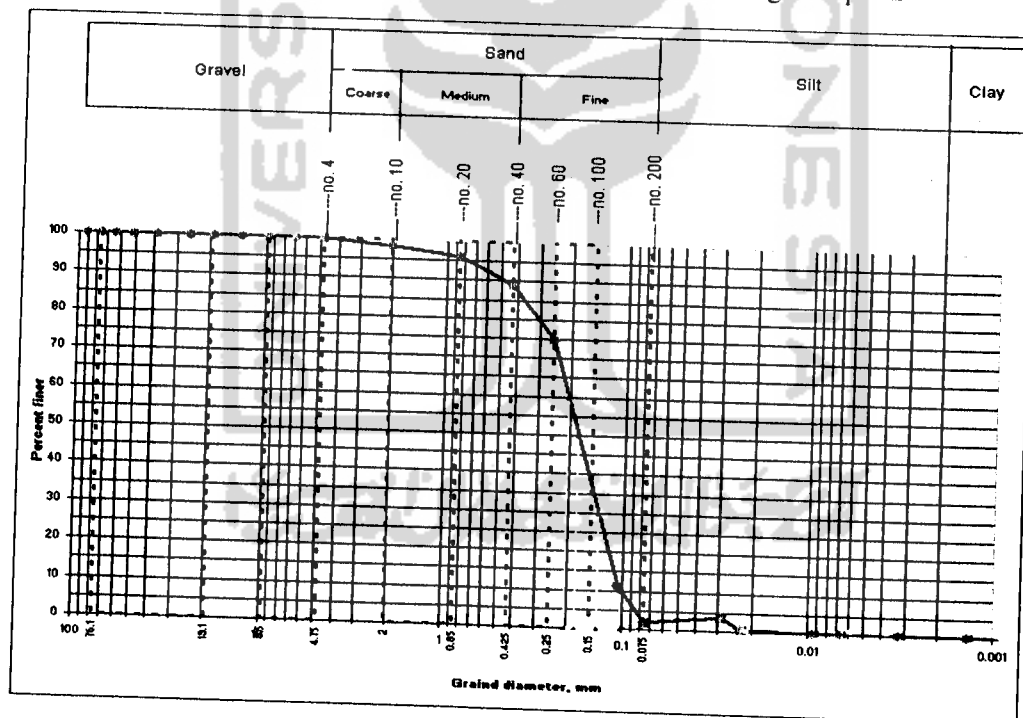


Gambar 5.1 Grafik Analisis Granuler Tanah Pereng Sampel 1

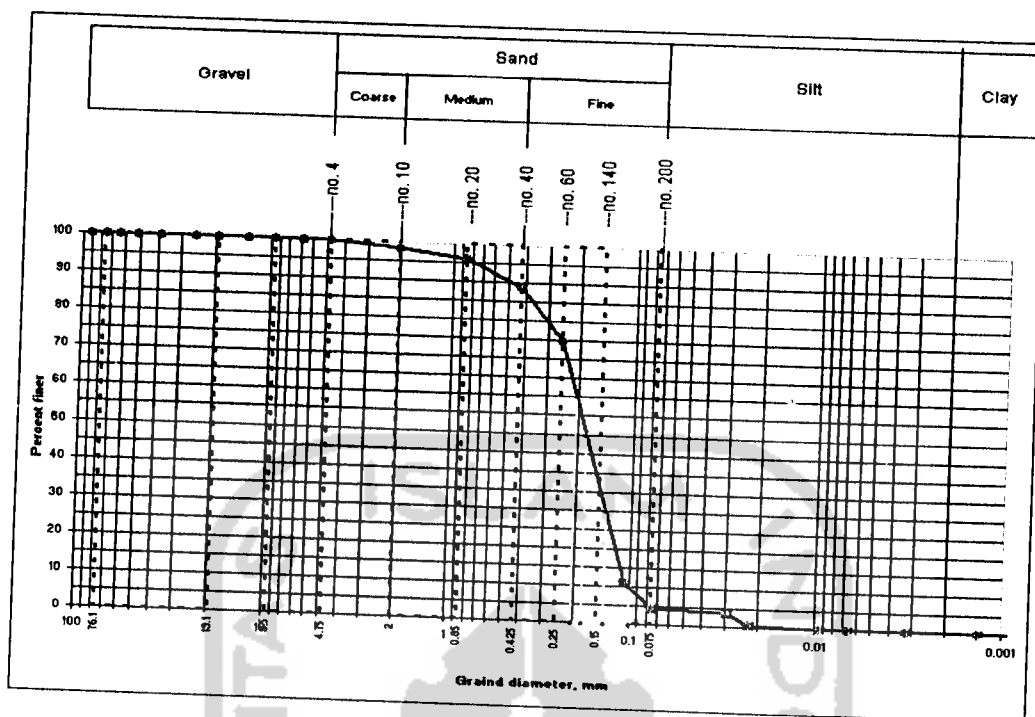




Gambar 5.2 Grafik Analisis Granuler Tanah Pereng Sampel 2



Gambar 5.3 Grafik Analisis Granuler Abu Merapi Sampel 1



Gambar 5.4 Grafik Analisis Granuler Abu Merapi Sampel 2

Tabel 5.1 Nilai rata-rata Analisis Granuler Tanah Lempung

No Sampel	Pasir (%)	Lanau (%)	Lempung (%)
1	15.501	45.499	39
2	16.097	45.903	38
Nilai rata-rata	15.799	45.701	38.5

Tabel 5.2 Nilai rata-rata Analisis Granuler Abu Merapi

No Sampel	Pasir (%)	Lanau (%)	Lempung (%)
1	98.09	1.91	0
2	95.805	4.195	0
Nilai rata-rata	96.947	3.053	0

Dari hasil pengujian analisis granuler tanah Pereng didapat :

Pasir = 15,799 %

Lanau = 45,701 %

Lempung = 38,5 %

Untuk abu Merapi didapat :

Pasir = 96,947 %

Lanau = 3,053 %

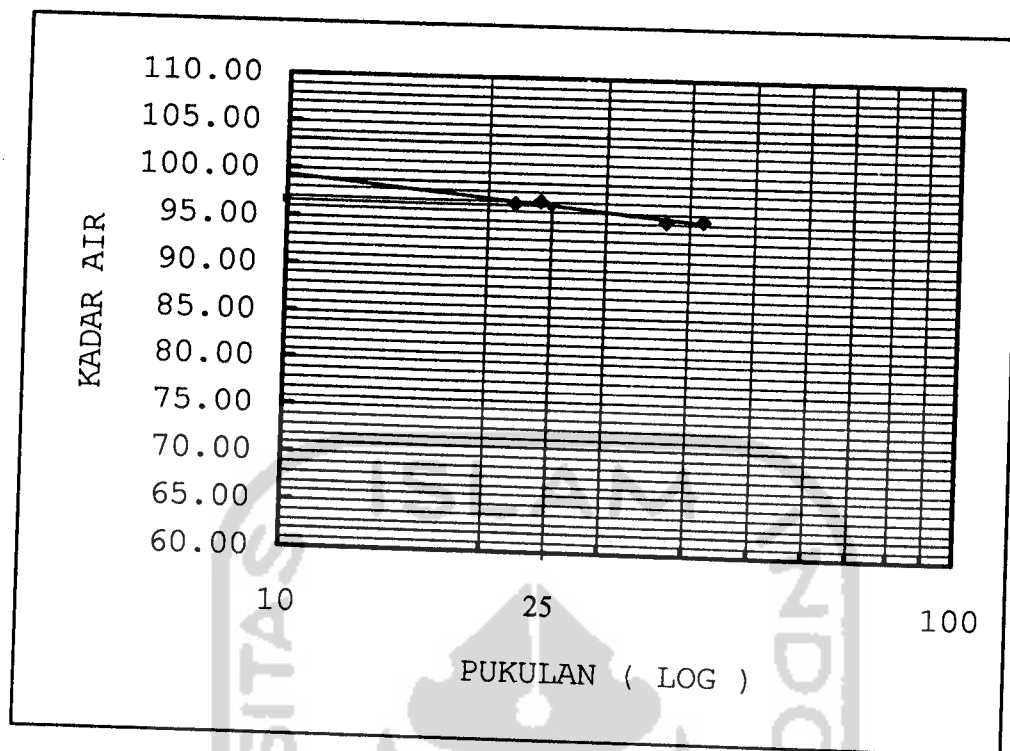
Lempung = 0 %

### 5.2 Pengujian Batas Cair

Pengujian ini untuk menentukan batas cair sampel tanah lempung yang akan digunakan dalam penelitian. Batas cair tanah adalah kadar air tanah pada keadaan batas antara cair dan plastis. Tanah yang digunakan harus lolos saringan no 40. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.3 dan Gambar 5.5

Tabel 5.3 Hasil Pengujian Batas Cair

Pengujian	1	2	3	4
Kadar air	96,715	96,98	95,16	95,20
Pukulan	22	24	37	42



**Gambar 5.5** Grafik Batas Cair

Nilai-nilai kadar air diplotkan ke grafik sesuai dengan jumlah pukulan. Kemudian ditarik garis regresi dari titik-titik tersebut. Batas cair tanah didapatkan dengan menarik garis dari jumlah pukulan 25 sampai menyentuh garis regresi. Didapatkan batas cair tanah lempung pereng sebesar 96,56 %

### 5.3 Pengujian Batas Plastis

Pengujian ini untuk menentukan batas plastis sampel tanah lempung yang akan digunakan dalam penelitian. Batas plastis tanah adalah kadar air tanah pada keadaan antara plastis dan semi padat. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.4 yang ada dibawah ini :

Tabel 5.4 Pengujian Batas Plastis

NO	KETERANGAN	SAMPEL	
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.35	22.00
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	26.01	26.5
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	25.16	25.42
5	BERAT AIR (3)-(4)	0.85	1.08
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	2.81	3.42
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \% =$	30.25	31.58
8	KADAR AIR RATA-RATA (%) =	30.91	

Dari pengujian didapatkan batas plastis tanah lempung pereng sebesar 30,41 %. Indeks plastisitas didapatkan dengan cara mengurangi batas cair dengan batas plastis dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 IP &= LL - PL \\
 &= 96,56 \% - 30,91 \% \\
 &= 65,64 \%
 \end{aligned}$$

#### 5.4 Pengujian Batas Susut

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan kadar air tanah pada kondisi batas susut. Batas susut tanah adalah kadar air tanah minimum yang masih dalam keadaan semi solid, dan juga batas natara keadaan semi solid dengan solid. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5 Pengujian Batas Susut

1 No Pengujian (kode sampel)		1		2	
2	Berat jenis tanah	2.701		2.701	
3	Berat Cawan Susut	W1 (gr)	37.75	38.54	37.83
4	Berat cawan susut + tanah basah	W2 (gr)	59.64	59.76	60.28
5	Berat cawan susut + tanah kering	W3 (gr)	48.95	50.38	49.21
6	Berat air	Wa (gr)	10.69	9.38	11.07
7	Berat tanah Kering	Wo (gr)	11.20	11.84	11.38
8	Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur	Wr (gr)	139.88	141.12	140.34
9	Berat gelas ukur	W4 (gr)	60.33	60.33	60.33
10	Volume tanah kering	Vo (Cm <sup>3</sup> )	5.85	5.94	5.88
11	Batas Susut Tanah	SL (%)	15.20	13.15	14.67
12	Batas susut tanah rata-rata	SL (%)	14.18	15.06	15.95

Dari pengujian didapatkan batas susut tanah lempung Pereng sebesar 15,06 %

### 5.5 Pengujian Berat Jenis

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berat jenis tanah lempung maupun abu Merapi yang akan digunakan dalam penelitian. Berat jenis tanah adalah nilai perbandingan berat butiran tanah dengan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama pada temperatur tertentu, biasanya diambil pada suhu 27,5<sup>o</sup> C. Pengujian berat jenis untuk tanah lempung harus lolos saringan no 10. Berikut hasil pengujiannya :

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Pereng

1	Sample No	1	2
2	Wt. Picknometer (W1)	16.4	19.89
3	Wt. Picknometer + dry soil (W2)	22.05	25.23
4	Wt. Picknometer + soil + water (W3)	45.44	48.18
5	Wt. Picknometer + water (W4)	41.95	44.76
6	Temperature (t <sup>o</sup> )	24.50	24.50
7	Specivic gravity at of water (t <sup>o</sup> )	0.997205	0.997205
8	Specivic gravity at of water (27,5 <sup>o</sup> )	0.996410	0.996410
7	Wt. Dry soil (Wt)	5.65	5.34
8	A = Wt + W4	47.60	50.10
9	I = A - W3	2.16	1.92
10	Specific gravity at (t <sup>o</sup> ), Gs = Wt / I	2.62	2.78
11	Specific gravity at 27,5 <sup>o</sup> = Gs. ( Bj t <sup>o</sup> / Bj t 27,5 <sup>o</sup> C )	2.6178	2.7835
12	Berat jenis rata-rata	2.701	

Tabel 5.7 Hasil Pengujian Berat Jenis Abu Merapi

1	Sample No	1	2
2	Wt. Picknometer (W1)	16.8	19.93
3	Wt. Picknometer + dry soil (W2)	32.67	35.30
4	Wt. Picknometer + soil + water (W3)	52.25	54.18
5	Wt. Picknometer + water (W4)	42.37	44.75
6	Temperature (t°)	25.00	25.00
7	Specivic gravity at of water (t°)	0.997080	0.997080
8	Specivic gravity at of water (27,5°)	0.996410	0.996410
7	Wt. Dry soil (Wt)	15.87	15.37
8	A = Wt + W4	58.24	60.12
9	I = A - W3	5.99	5.94
10	Specific gravity at (t°), G <sub>s</sub> = Wt / I	2.65	2.59
11	Specific gravity at 27,5° = G <sub>s</sub> . ( B <sub>j</sub> t° / B <sub>j</sub> t 27,5° C )	2.6512	2.5893
12	Berat jenis rata-rata	2.620	

Contoh perhitungan diambil dari sampel 1 tanah Pereng

Berat jenis tanah pada suhu t ° C ;

$$\begin{aligned}
 G_s(t) &= \frac{W_s}{W_w} \\
 &= \frac{(W_2 - W_1)}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)} \\
 &= \frac{(22,05 - 16,4)}{(41,95 - 16,4) - (45,44 - 22,05)} \\
 &= 2.62
 \end{aligned}$$

Berat jenis tanah pada suhu 27,5 ° C adalah :

$$\begin{aligned}
 G_s(27,5^{\circ}) &= G_s(t) \times \frac{\text{Berat jenis air pada suhu } t^{\circ} C}{\text{Berat jenis air pada suhu } 27,5^{\circ} C} \\
 &= 2.62 \times \frac{0,997205}{0,99641} \\
 &= 2,6178
 \end{aligned}$$

Berat jenis air pada suhu  $t$   $^{\circ}\text{C}$  dan  $27,5^{\circ}\text{C}$  didapat dari Tabel *Properties of Distilled Water* yang ada pada halaman 24 buku panduan praktikum Mekanika Tanah. Berat jenis tanah tidak memiliki satuan. Nilai rata-rata berat jenis tanah Pereng didapat 2.701, sedangkan nilai rata-rata berat jenis abu merapi didapat 2,62.

### 5.6 Pengujian Berat Volume Tanah

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berat volume sampel tanah yang akan digunakan dalam penelitian. Berat volume tanah adalah nilai perbandingan berat tanah total termasuk air yang terkandung didalamnya dengan volume tanah total. Berikut ini hasil pengujian berat volume tanah Pereng seperti yang ada pada Tabel 5.8 :

Tabel 5.8 Pengujian Berat Volume

1	No Sampel	I		2	
		I	II	I	II
2	No Pengujian				
3	Diameter ring (d) cm	6.8	6.9	6.8	6.8
4	Tinggi ring (t) cm	14	14.5	14	14
5	Volume ring (V) $\text{cm}^3$	508.18	541.92	508.18	508.18
6	Berat ring ( $W_1$ ) gram	312.3	319.37	312.3	312.3
7	Berat ring + tanah ( $W_2$ ) gram	1212.86	1220.34	1203.76	1208.64
8	Berat tanah ( $W_2 - W_1$ ) gram	900.56	900.97	891.46	896.34
9	Berat volume tanah ( $\gamma$ ) = $\text{gram}/\text{cm}^3$	1.77	1.66	1.75	1.76
10	Berat volume tanah ( $\gamma$ ) rata-rata = $\text{gram}/\text{cm}^3$	1.72		1.76	
11	Berat volume tanah ( $\gamma$ ) rata-rata = $\text{gram}/\text{cm}^3$	1.74			

Contoh perhitungan diambil dari sampel no 1 no pengujian 1:

Berat volume tanah

$$\begin{aligned}
 \gamma &= \frac{W_2 - W_1}{V} \\
 &= \frac{900,56}{508,18} \\
 &= 1.77 \text{ gr}/\text{cm}^3
 \end{aligned}$$



Dari dua sampel dirata-rata sehingga didapat berat volume tanah Pereng sebesar  $1,74 \text{ gr/cm}^3$

### 5.7 Pengujian Kadar Air Tanah

Pengujian ini untuk menentukan kadar air sampel tanah Pereng yang akan digunakan dalam penelitian. Kadar air tanah adalah nilai perbandingan antara berat air dalam satuan tanah dengan berat kering tanah. Berikut ini hasil pengujian kadar air tanah lempung seperti yang ada pada Tabel 5.9 :

**Tabel 5.9** Pengujian Kadar Air Tanah Pereng

1	No Sampel	1		2	
		1	2	1	2
2	No Pengujian				
3	Berat Container ( $W_1$ ) gram	22	21.43	21.75	22.13
4	Berat Cont + tanah basah ( $W_2$ ) gram	46.68	40.14	41.26	43.39
5	Berat Cont + tanah kering ( $W_3$ ) gram	40.15	35.07	36.10	37.76
6	Berat Air ( $W_2 - W_3$ ) gram	6.53	5.07	5.16	5.63
7	Berat tanah kering ( $W_3 - W_1$ ) gram	18.15	13.64	14.35	15.63
8	Kadar air ( w ) (%)	35.9780	37.1701	35.9582	36.0205
9	Kadar air rata-rata ( $w_n$ ) (%)	36.5740		35.9893	
10	Kadar air rata-rata ( $w_n$ ) (%)	36.28			

Contoh perhitungan diambil dari sampel no 1 dan pengujian no 1:

Kadar air tanah lempung :

$$\begin{aligned}
 w &= \left[ \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \right] \times 100 \% \\
 &= \left[ \frac{6,53}{18,15} \right] \times 100 \% \\
 &= 35,978 \%
 \end{aligned}$$

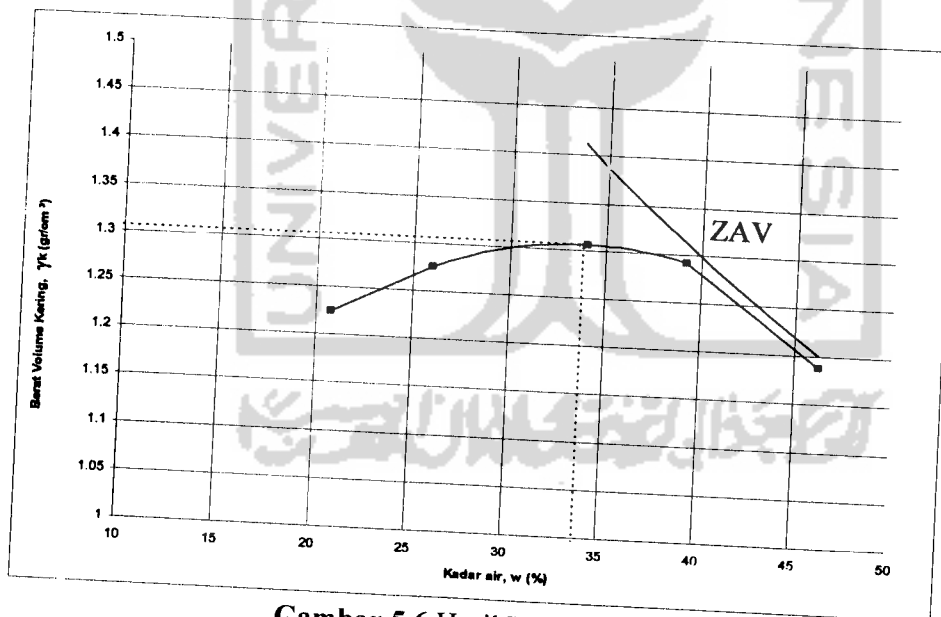
Dari hasil pengujian kadar air tanah Pereng didapat nilai rata-rata adalah sebesar 36,28 %.

### 5.8 Pengujian Proktor

Pengujian ini untuk mencari nilai kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density/MDD*) dan kadar air optimum (*Optimum Moisture Content/OMC*) dari sampel tanah yang akan digunakan dalam penelitian. Berikut ini hasil pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 5.10 dan Gambar 5.6

Tabel 5.10 Pengujian Proktor Standar

PENAMBAHAN AIR						
1	Berat tanah basah	gram	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula	%	2.05	3.89	4.33	5.53
3	Penambahan air	%	10	15	20	25
4	Penambahan air	ml	200	300	400	500
PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER						
1	Nomor pengujian		1	2	3	4
2	Berat silinder + tanah padat	gram	3315	3420	3450	3498
3	Berat tanah padat	gram	1454.35	1558.35	1589.35	1837.35
4	Berat volume tanah	gr/cm <sup>3</sup>	1.578	1.892	1.725	1.777
PENGUJIAN KADAR AIR						
1	NOMOR PERCOBAAN		1	2	3	4
2	Nomor cawan		a	b	a	b
3	Berat cawan kosong	gram	12.88	12.87	12.77	12.68
4	Berat cawan + tanah basah	gram	24.44	28.89	29.78	27.78
5	Berat cawan + tanah kering	gram	22.09	23.89	25.76	24.20
6	Kadar air = w	%	24.87	25.41	30.85	31.02
7	Kadar air rata-rata		25.19	30.99	32.66	32.32
8	Berat volume tanah kering	gr/cm <sup>3</sup>	1.261	1.292	1.302	1.302
9						
10						



Gambar 5.6 Hasil Pengujian Proktor

Berdasarkan Gambar 5.6 didapatkan berat volume kering maksimum sebesar  $1.306 \text{ gr/cm}^3$  dan kadar air maksimum sebesar 33,77 %.

### 5.9 Pengujian Konsolidasi

Sampel yang digunakan untuk pengujian konsolidasi adalah tanah asli terganggu ditambah abu Merapi dengan variasi (0%, 2%, 4%, 6%, 8%). Kemudian dilakukan pemeraman sampel selama 0, 1, 3, 7, 14 hari. Jumlah sampel ada 2 buah setiap variasi dan pemeramannya. Pengujian konsolidasi untuk menentukan tinggi efektif angka pori ( $e$ ), koefisien konsolidasi ( $C_v$ ), indeks kompresi ( $C_c$ ),  $t_{90}$  serta untuk mencari penurunan yang terjadi. Berikut distribusi jumlah sampel yang akan diuji :

Tabel 5.11 Variasi Sampel

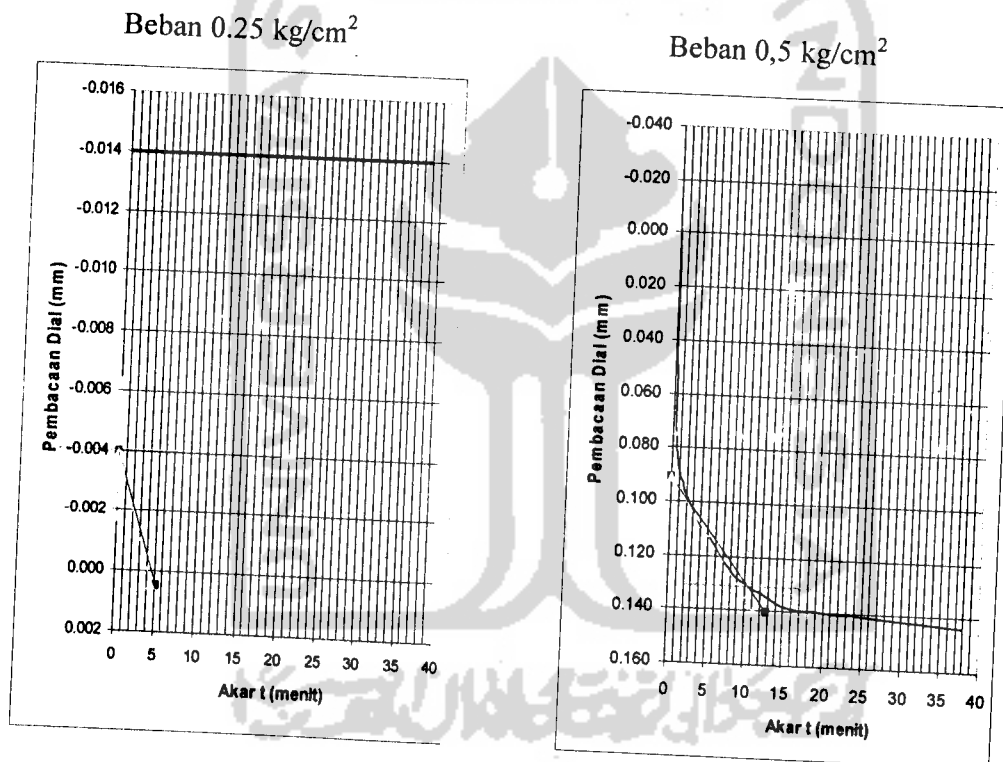
Hari	Variasi (%)				
	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %
0	2 bh	2 bh	2 bh	2 bh	2 bh
1		2 bh	2 bh	2 bh	2 bh
3		2 bh	2 bh	2 bh	2 bh
7		2 bh	2 bh	2 bh	2 bh
14		2 bh	2 bh	2 bh	2 bh

Pembacaan dial mulai dilakukan setelah sampel tanah sudah dimasukkan kedalam alat uji konsolidasi dengan terlebih dahulu dijenuhkan terlebih dahulu selama 24 jam. Contoh pembacaan dial dapat dilihat pada Tabel 5.12

Tabel 5.12 Pembacaan Dial Sampel 1 Variasi 0 %

Jam	Waktu Pembacaan (menit)		Pembebanan ( $\text{kg/cm}^2$ )	
	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50
	0	0	-0.014	-0.014
	5,40"	0.3	-0.014	0.069
	15,00"	0.5	-0.014	0.079
	29,40"	0.7	-0.014	0.082
	1,00"	1.0	-0.014	0.089
	2,25"	1.5	-0.014	0.093
	4,00"	2.0	-0.014	0.098
	6,25"	2.5	-0.014	0.101

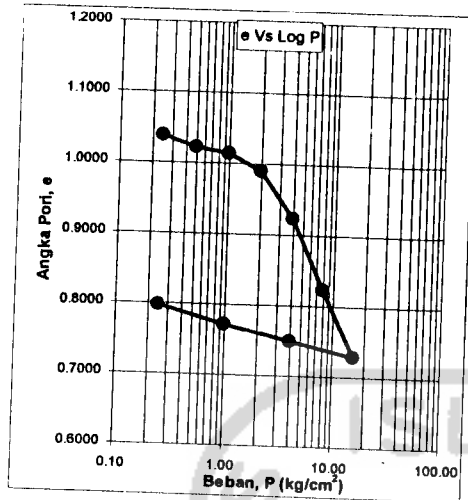
	9,00"	3.0	-0.014	0.103
	12,25"	3.5	-0.014	0.106
	16,00"	4.0	-0.014	0.109
	25,00"	5.0	-0.014	0.113
	36,00"	6.0	-0.014	0.117
	49,00"	7.0	-0.014	0.122
1,04'	64,00"	8.0	-0.014	0.125
1,21'	81,00"	9.0	-0.014	0.128
1,40'	100,00"	10.0	-0.014	0.130
2,01'	121,00"	11.0	-0.014	0.132
2,24'	144,00"	12.0	-0.014	0.133
3,45'	225,00"	15.0	-0.014	0.138
6,40'	400,00"	20.0	-0.014	0.140
24,0'	1440,00"	37.9	-0.014	0.144



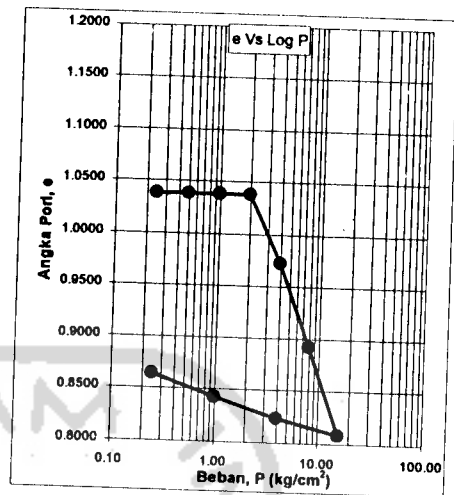
**Gambar 5.7** Grafik Penurunan dan akar waktu ( $t_{90}$ ) untuk beban  $0,25 \text{ kg/cm}^2$  dan beban  $0,5 \text{ kg/cm}^2$  Sampel 1 Variasi 0 %

Akar waktu  $t_{90}$  didapat pada grafik sebesar 0 menit untuk beban  $0,25 \text{ kg/cm}^2$  dan 10,25 menit untuk beban  $0,5 \text{ kg/cm}^2$ .

Abu Merapi 0 %

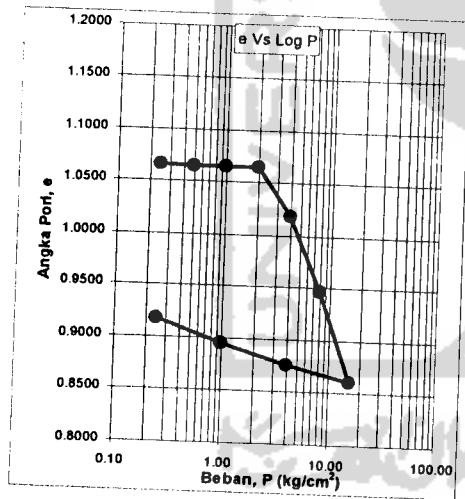


Abu Merapi 2 % Pemeraman 0 hari

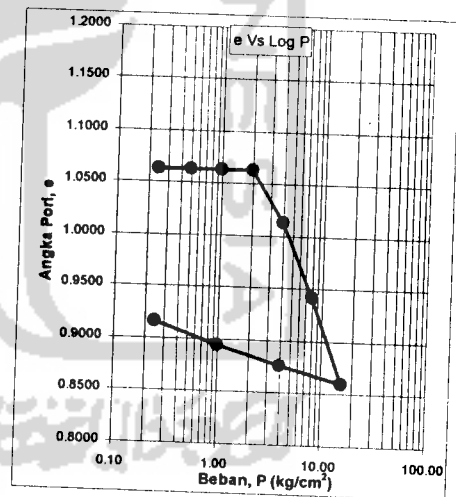


Gambar 5.8 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 0 % dan abu Merapi 2 % pemeraman 0 hari

Abu Merapi 2 % Pemeraman 1 Hari



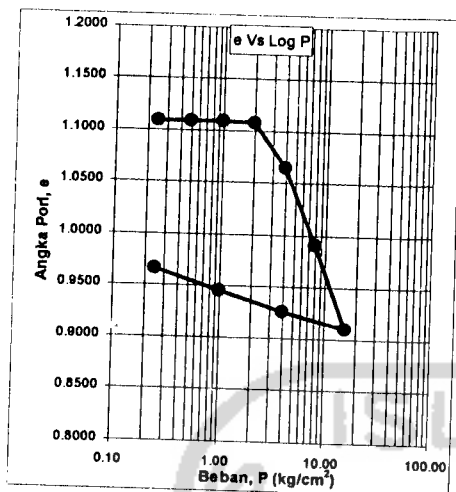
Abu Merapi 2 % Pemeraman 3 Hari



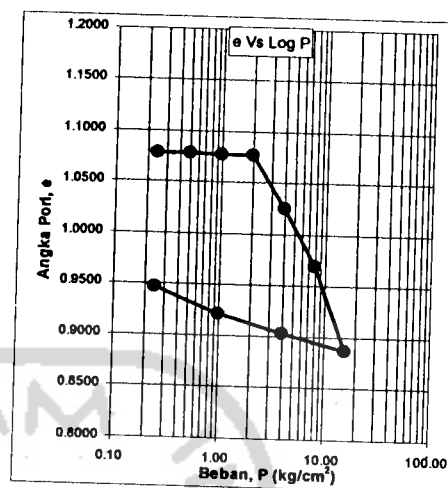
Gambar 5.9 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 3 hari



Abu Merapi 2 % Pemeraman 7 Hari

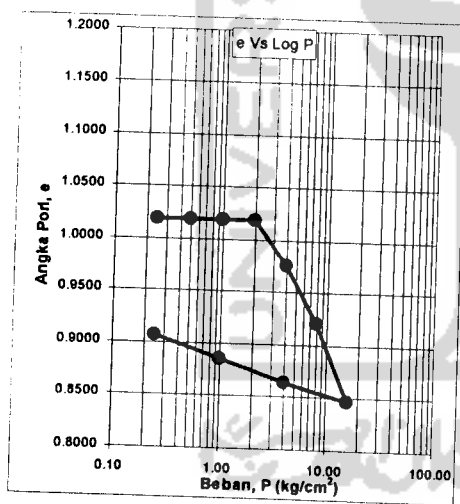


Abu Merapi 2 % Pemeraman 14 Hari

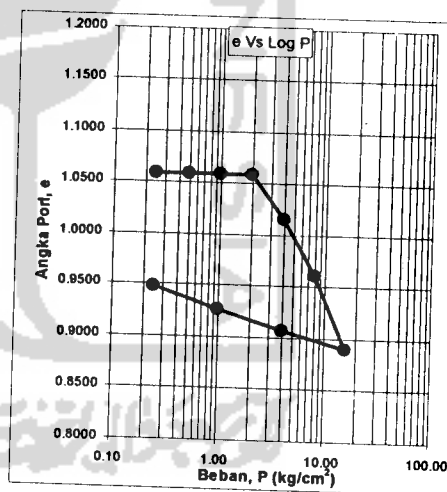


Gambar 5.10 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 14 hari

Abu Merapi 4 % Pemeraman 0 Hari

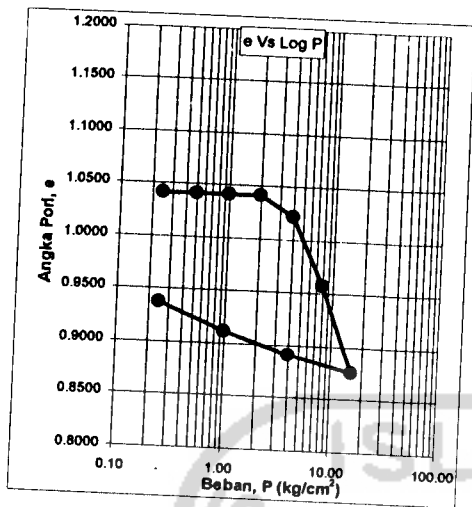


Abu Merapi 4 % Pemeraman 1 Hari

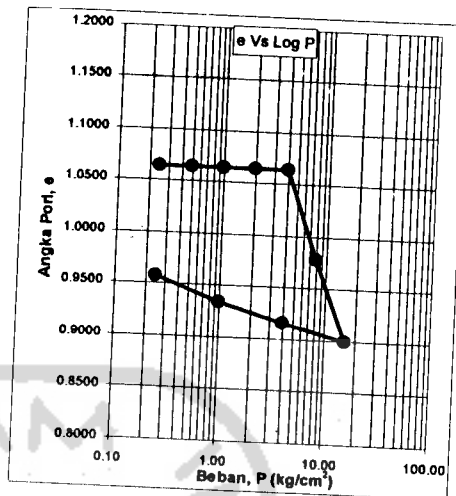


Gambar 5.11 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 1 hari

Abu Merapi 4 % Pemeraman 3 Hari

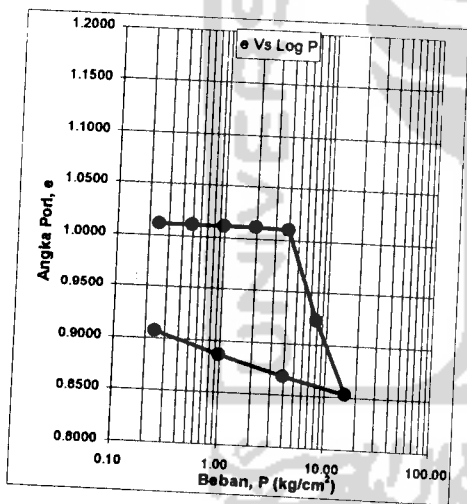


Abu Merapi 4 % Pemeraman 7 Hari

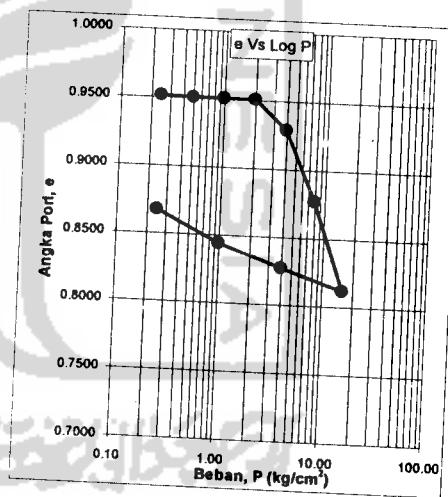


Gambar 5.12 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 7 hari

Abu Merapi 4 % Pemeraman 14 Hari

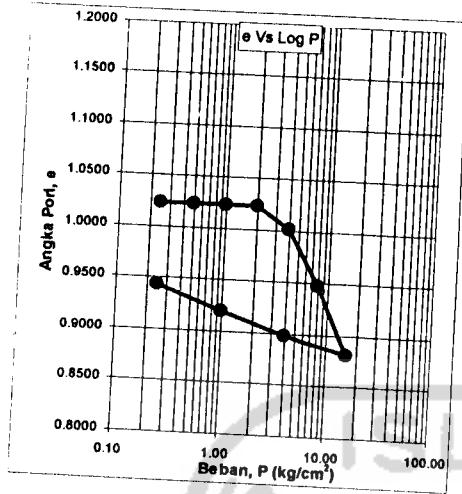


Abu Merapi 6 % Pemeraman 0 Hari

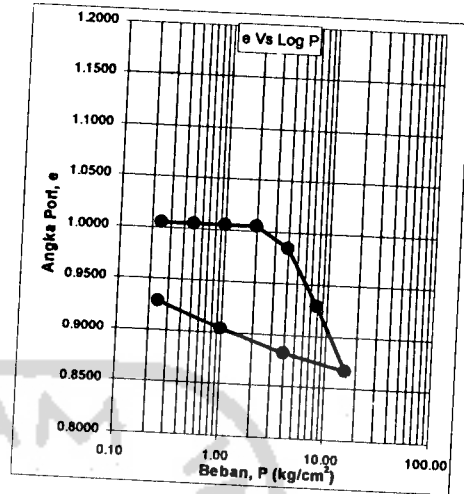


Gambar 5.13 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 14 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 0 hari

Abu Merapi 6 % Pemeraman 1 Hari

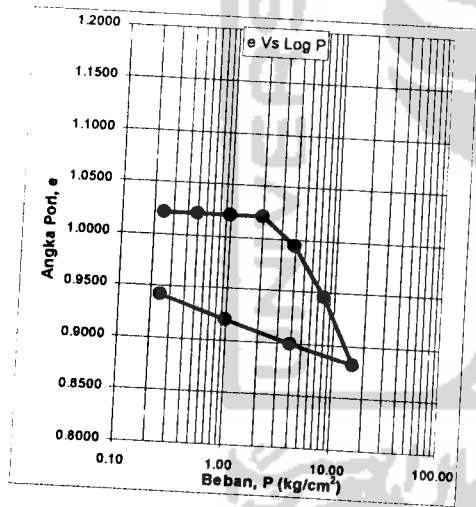


Abu Merapi 6 % Pemeraman 3 Hari

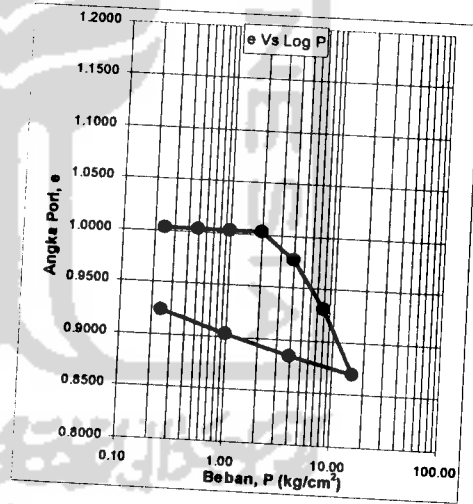


Gambar 5.14 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 3 hari

Abu Merapi 6 % Pemeraman 7 Hari



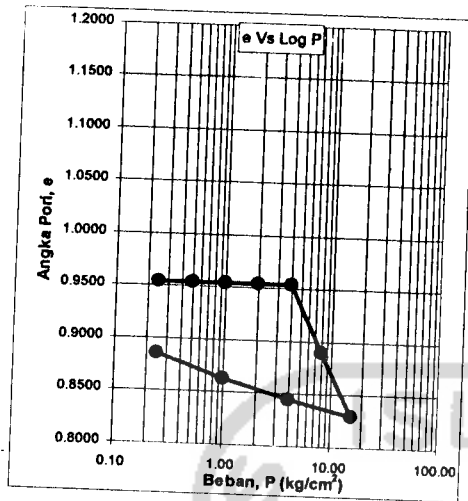
Abu Merapi 6 % Pemeraman 14 Hari



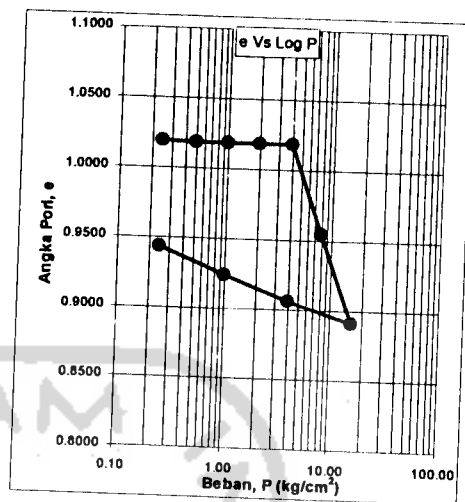
Gambar 5.15 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 14 hari



Abu Merapi 8 % Pemeraman 0 Hari

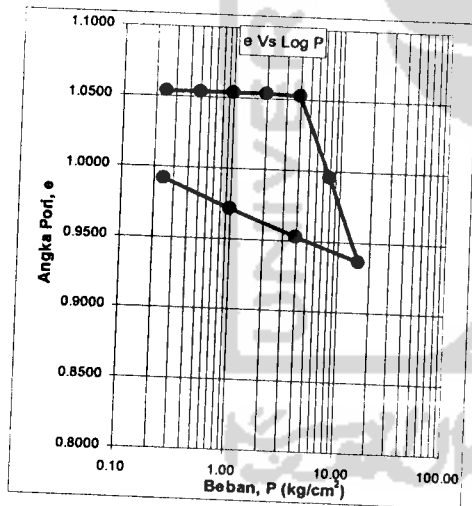


Abu Merapi 8 % Pemeraman 1 Hari

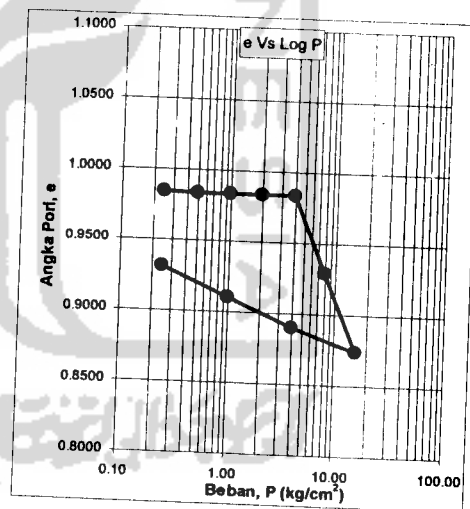


Gambar 5.16 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 1 hari

Abu Merapi 8 % Pemeraman 3 Hari

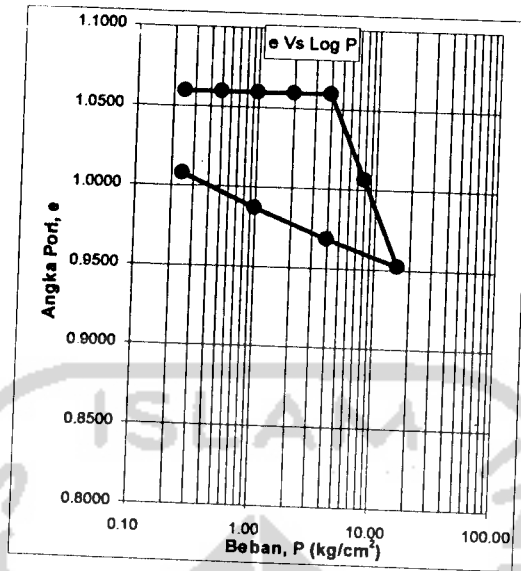


Abu Merapi 8 % Pemeraman 7 Hari



Gambar 5.17 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 7 hari

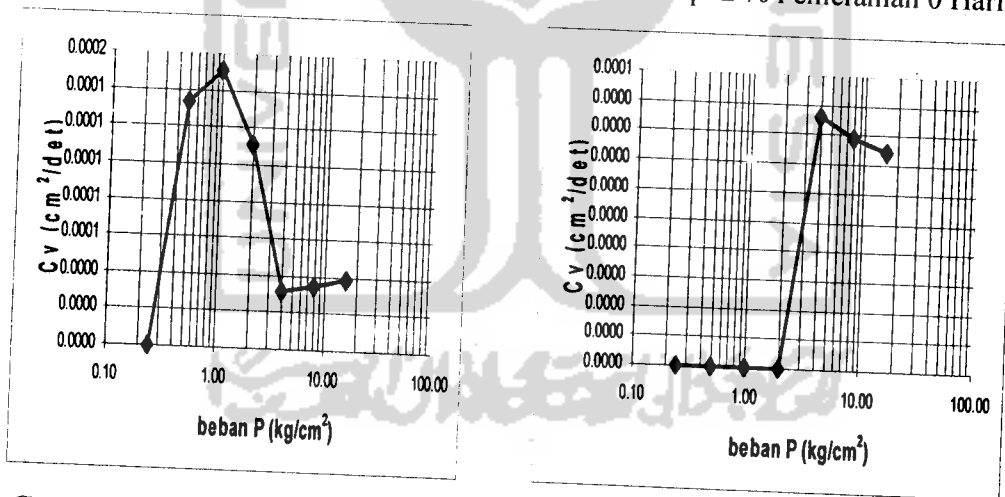
Abu Merapi 8 % Pemeraman 14 Hari



Gambar 5.18 Grafik hubungan angka pori dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 14 hari

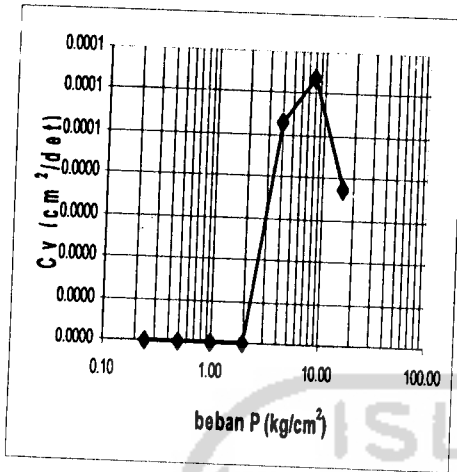
Abu Merapi 0 %

Abu Merapi 2 % Pemeraman 0 Hari

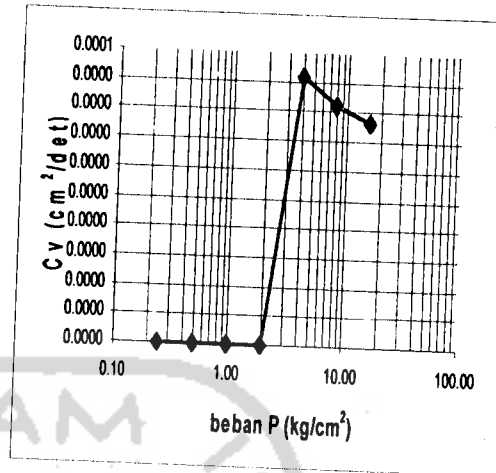


Gambar 5.19 Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 0 % dan abu Merapi 2 % pemeraman 0 hari

Abu Merapi 2 % Pemeraman 1 Hari

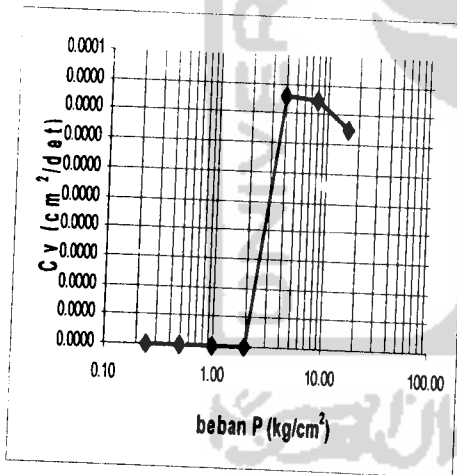


Abu Merapi 2 % Pemeraman 3 Hari

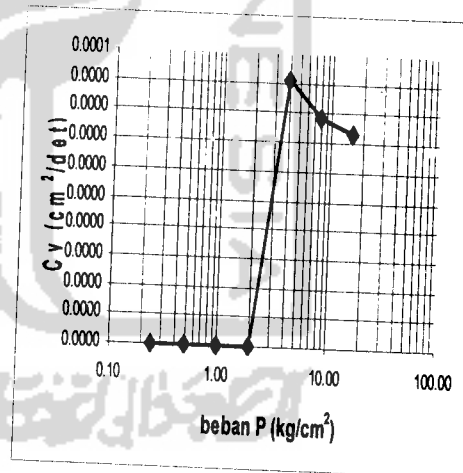


Gambar 5.20 Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 3 hari

Abu Merapi 2 % Pemeraman 7 Hari

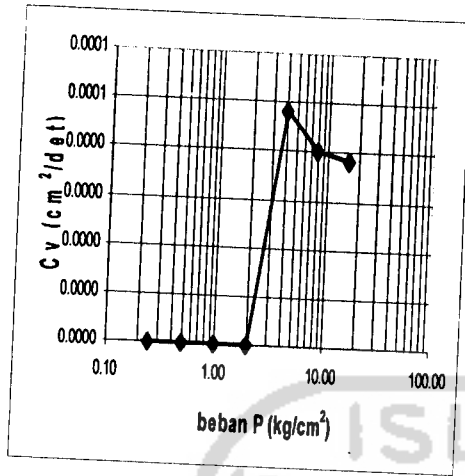


Abu Merapi 2 % Pemeraman 14 Hari

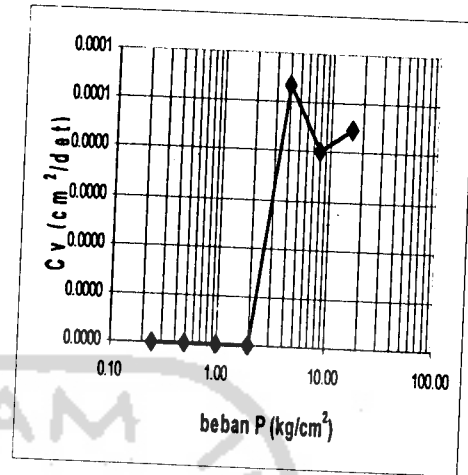


Gambar 5.21 Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 2 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 2 % pemeraman 14 hari

Abu Merapi 4 % Pemeraman 0 Hari

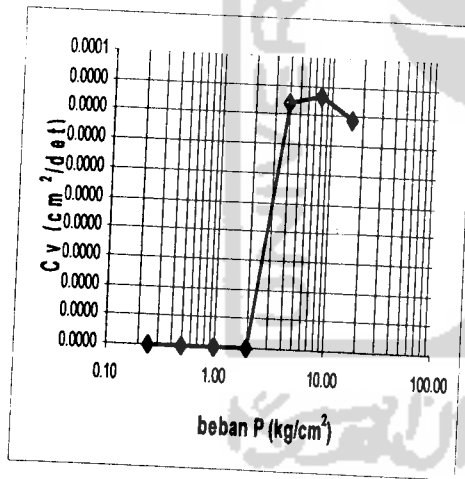


Abu Merapi 4 % Pemeraman 1 Hari

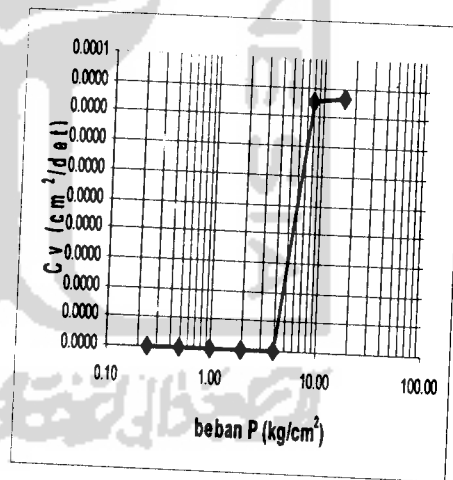


Gambar 5.22 Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 1 hari

Abu Merapi 4 % Pemeraman 3 Hari

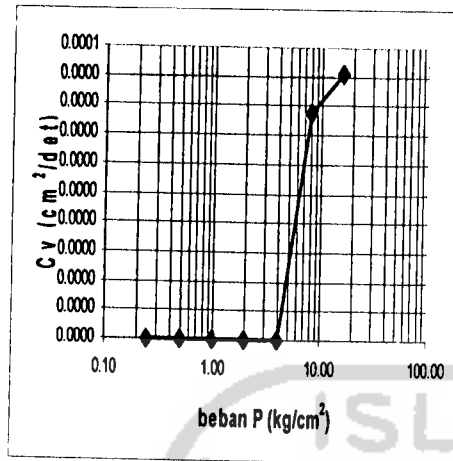


Abu Merapi 4 % Pemeraman 7 Hari

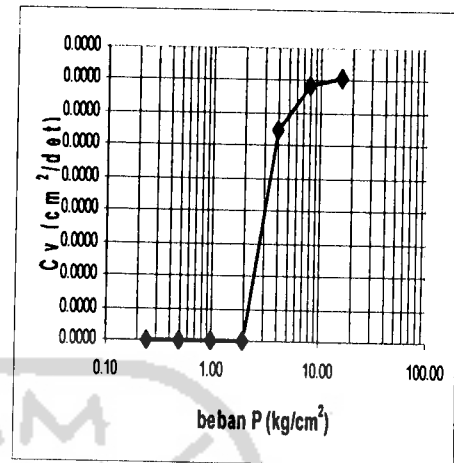


Gambar 5.23 Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 4 % pemeraman 7 hari

Abu Merapi 4 % Pemeraman 14 Hari

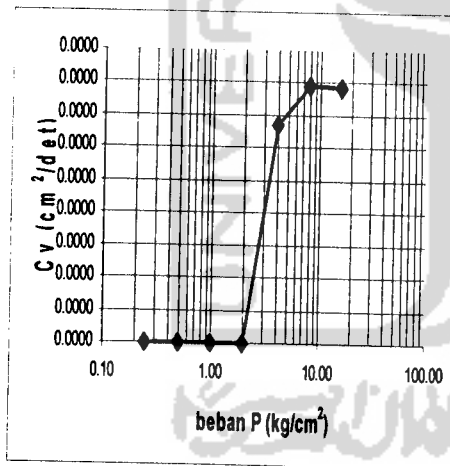


Abu Merapi 6 % Pemeraman 0 Hari

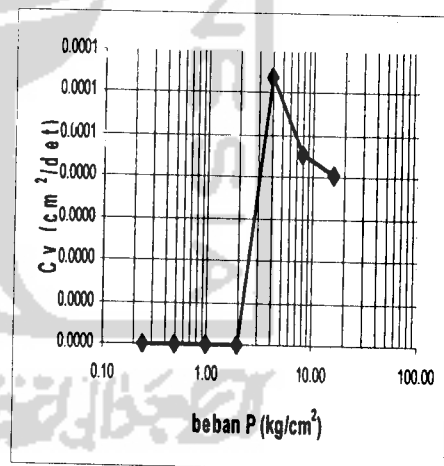


**Gambar 5.24** Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 4 % pemeraman 14 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 0 hari

Abu Merapi 6 % Pemeraman 1 Hari

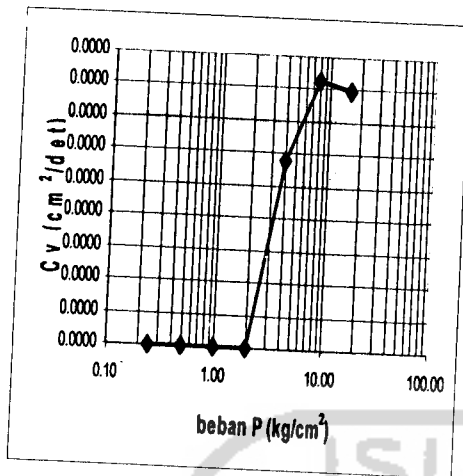


Abu Merapi 6 % Pemeraman 3 Hari

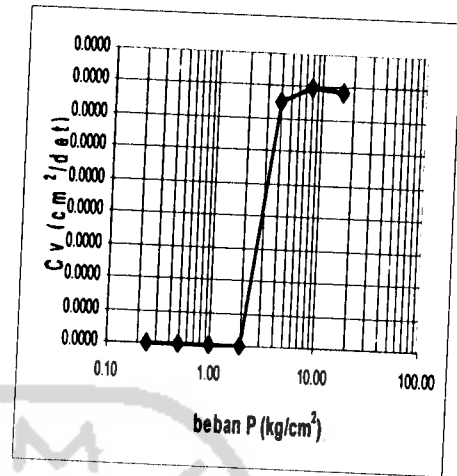


**Gambar 5.25** Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 1 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 3 hari

Abu Merapi 6 % Pemeraman 7 Hari

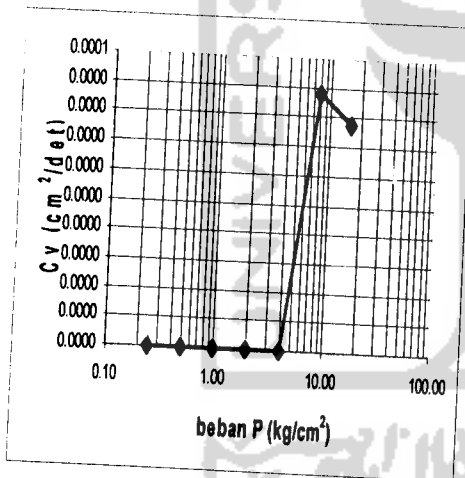


Abu Merapi 6 % Pemeraman 14 Hari

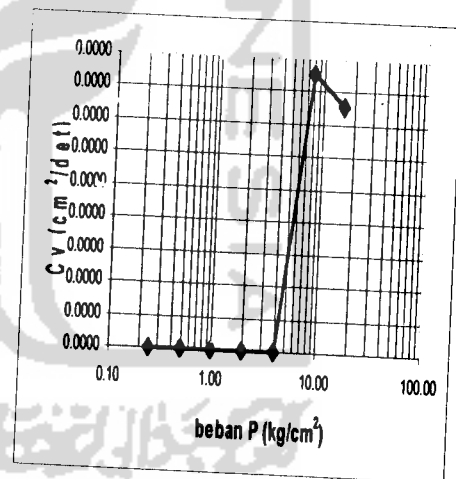


Gambar 5.26 Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 6 % pemeraman 7 hari dan abu Merapi 6 % pemeraman 14 hari

Abu Merapi 8 % Pemeraman 0 Hari

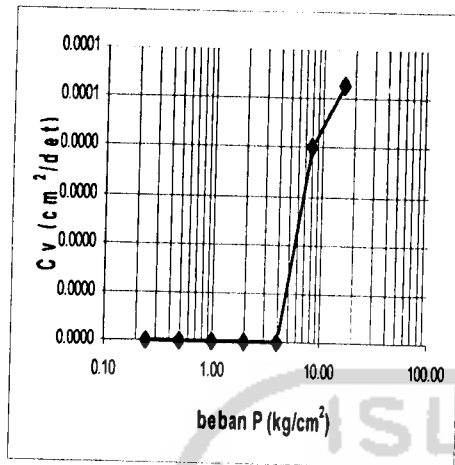


Abu Merapi 8 % Pemeraman 1 Hari

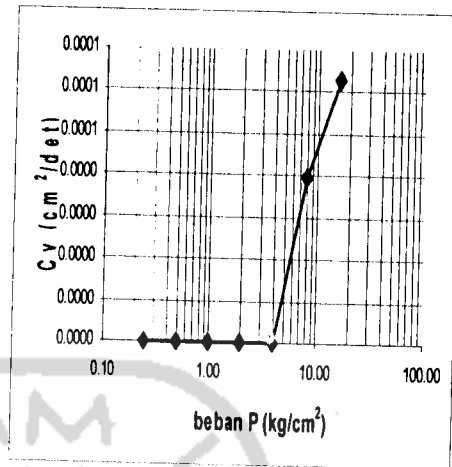


Gambar 5.27 Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 0 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 1 hari

Abu Merapi 8 % Pemeraman 3 Hari

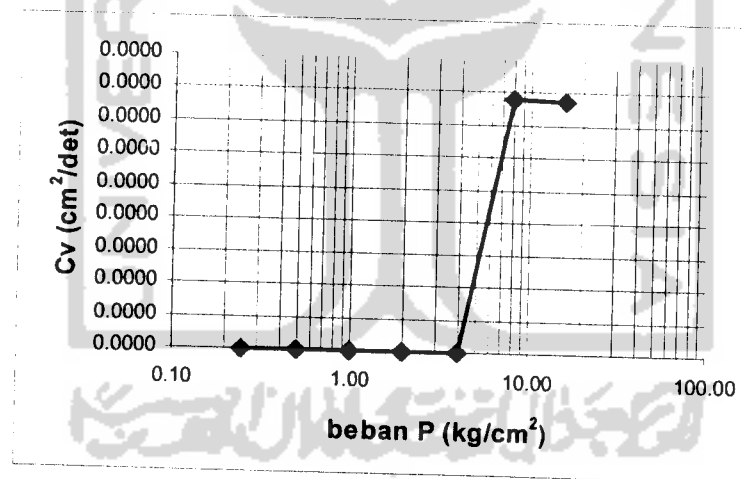


Abu Merapi 8 % Pemeraman 7 Hari



**Gambar 5.28** Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 3 hari dan abu Merapi 8 % pemeraman 7 hari

Abu Merapi 8 % Pemeraman 14 Hari



**Gambar 5.29** Grafik hubungan koefisien konsolidasi dan tegangan efektif untuk sampel 1 abu Merapi 8 % pemeraman 14 hari

Pengujian konsolidasi untuk sampel benda uji tanah asli pada pengujian pertama (sampel tanah asli 1)

Data-data sebelum pengujian :

Berat jenis tanah	(Gs)	= 2,701
Berat ring	(Wo)	= 117,58 gr
Diameter ring	(d)	= 7,5 cm
Tinggi ring	(Ho)	= 2 cm
Luas ring	(Ao)	= 44,178 cm <sup>2</sup>
Volume ring	(Vo)	= 88,357 cm <sup>3</sup>

Parameter sebelum pengujian :

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} \quad (w_1) &= \frac{(W_2 - W_3)}{(W_3 - W_1)} \times 100 \% \\ &= \frac{24,25 - 21,36}{21,36 - 12,67} \times 100 \% \\ &= 33,26 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air rata-rata} \quad (w) &= \frac{w_1 + w_2}{2} \\ &= \frac{33,26 + 33,73}{2} \\ &= 33,49 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat volume tanah basah} \quad (\gamma_b) &= \frac{(W_1 - W_0)}{V_0} \\ &= \frac{273,82 - 117,58}{88,3573} \\ &= 1,768 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Berat volume tanah kering } (Y_d) &= \left[ \frac{\left( \frac{W_1 - W_0}{1 + w} \right)}{V_0} \right] \\
 &= \left[ \frac{\left( \frac{273,82 - 117,58}{1 + 0,3349} \right)}{88,3573} \right] \\
 &= 1,325 \text{ gr/cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi bagian padat } (H_t) &= \left[ \frac{\left( \frac{W_1 - W_0}{1 + w} \right)}{G_s \cdot A_0} \right] \\
 &= \left[ \frac{\left( \frac{273,82 - 117,58}{1 + 0,3349} \right)}{2,701 \times 44,1786} \right] \\
 &= 0,981 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Angka pori } (e_0) &= \frac{(H_0 - H_t)}{H_t} \\
 &= \frac{(2 - 0,981)}{0,981} \\
 &= 1,039
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat kejenuhan } (S_r) &= \left( \frac{W_0 \times G_s}{e_0} \right) \times 100 \% \\
 &= \left( \frac{0,3349 \times 2,701}{1,039042} \right) \times 100 \% \\
 &= 87,059 \%
 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya hasil dari perhitungan parameter tanah sebelum pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.13 dan Tabel 5.14

**Tabel 5.13** Data Parameter Tanah dan Ring Sampel 1 Variasi 0 %

Berat Jenis Tanah (Gs)	2.701
Berat ring (W <sub>0</sub> ) (gr)	117.58
Diameter (d <sub>0</sub> ) (cm)	7.5
Luas ring (A <sub>0</sub> ) (cm <sup>2</sup> )	44.178
Tinggi (H <sub>0</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>0</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357

**Tabel 5.14** Data Sebelum Pengujian Konsolidasi Sampel 1 Variasi 0 %

Berat Container (cup), gr (W <sub>1</sub> )	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr (W <sub>2</sub> )	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr (W <sub>3</sub> )	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	
Berat ring + tanah basah, gr (W <sub>1</sub> )	273.82	
Berat volume tanah basah (V <sub>b</sub> )	1.768	
Berat volume tanah kering (V <sub>d</sub> )	1.325	
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.981	
Angka pori (e)	1.039	
Derajat kejenuhan (S <sub>r</sub> )	0.870	

Perhitungan parameter indek kompresi dan koefisien konsolidasi pada sampel tanah asli 1.

Perhitungan pada pembebanan 0,5 kg/cm<sup>2</sup> :

$$\begin{aligned}
 \text{Perubahan tebal } (\Delta H) &= H_2 - H_1 \\
 &= 0,144 \text{ mm} - (-0,014) \text{ mm} \\
 &= 0,0158 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Perubahan angka pori } (\Delta e) &= \frac{\Delta H}{H_t} \\
 &= \frac{0,0158 \text{ cm}}{0,981 \text{ cm}} \\
 &= 0,016
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Angka pori} \quad (e) &= e_1 - \Delta e \\
 &= 1,039 - 0,016 \\
 &= 1,023
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Indeks pemampatan} \quad (Cc) &= \frac{\Delta e}{\text{Log} \frac{P_2}{P_1}} \\
 &= \frac{0,016}{\text{Log} \frac{0,25}{0,5}} \\
 &= 0,054
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Tebal akhir} \quad (H) &= H_1 - \Delta H \\
 &= 2 - 0,016 \\
 &= 1,984 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} \text{ Tebal rata-rata} \quad (d/2) &= \frac{(H_1 + H_2)}{4} \\
 &= \frac{(1,984 + 1,977)}{4} \\
 &= 0,9902 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_{90} &= (\sqrt{t_{90}})^2 \\
 &= (10,25)^2 \times 60 \\
 &= 6303,75 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Koefisien konsolidasi} \quad (C_v) &= \frac{(0,848 \times (d/2)^2)}{t_{90}} \\
 &= \frac{(0,848 \times 0,9902)}{6303,75}
 \end{aligned}$$

$$= 0,00013346 \text{ cm}^2/\text{detik}$$

Untuk lebih jelasnya perhitungan indeks kompresi dan koefisien konsolidasi dapat dilihat pada Tabel 5.15

**Tabel 5.15** Perhitungan  $C_c$  dan  $C_v$  Sampel 1 Variasi 0 %

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal $\Delta H$ (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir $H = H_1 \cdot \Delta H$ (cm)	1/2 tebal rata-rata $d = (H_1 + H_2)/2$ (cm)	$\sqrt{t_{90}}$ (menit)	$t_{90}$ (detik)	$C_v = \frac{0,848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0140			1.039			1			
0.25	-0.0140	0.000	0.000	1.039	0.000	2.000	0.99605	0.000	0	0
0.50	0.1440	0.0158	0.016	1.023	0.054	1.984	0.9902	10.250	6303.75	0.00013346
1.00	0.2200	0.0076	0.008	1.015	0.026	1.977	0.98205	9.600	5529.6	0.00015037
2.00	0.4700	0.0250	0.025	0.990	0.085	1.952	0.9598	11.060	7339.42	0.00011143
4.00	1.1100	0.0640	0.065	0.924	0.217	1.888	0.91905	20.310	24749.8	3.1564E-05
8.00	2.1000	0.0990	0.101	0.824	0.335	1.789	0.87105	18.620	20802.3	3.4432E-05
16.00	3.0300	0.0930	0.095	0.729	0.315	1.696	0.85305	16.560	16454	3.9103E-05
4.00	2.82	-0.021	-0.021	0.750	0.036	1.717	0.8638			
1.00	2.6	-0.022	-0.022	0.773	0.037	1.739	0.87555			
0.25	2.35	-0.025	-0.025	0.798	0.042	1.764				

Data dan parameter setelah pengujian :

Pembacaan beban rebound 4,00 kg/cm<sup>2</sup>, ( $H_1$ ) = 2,82 mm

Pembacaan beban rebound 0,25 kg/cm<sup>2</sup>, ( $H_2$ ) = 2,35 mm

Berat cincin + tanah basah ( $W_2$ ) = 279,21 gr

Berat cincin + tanah kering ( $W_3$ ) = 235,51 gr

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (w)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{(W_2 - W_0)} \times 100 \% \\ &= \frac{(279,21 - 235,51)}{(235,51 - 117,58)} \times 100 \% \\ &= 37,056 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Angka pori} \quad (e) &= e_1 - \Delta e \\
 &= 0,773 - (-0,025) \\
 &= 0,798
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat kejenuhan} \quad (Sr) &= \frac{(W_1 - W_2)}{(e \times Ht \times A_0)} \times 100 \% \\
 &= \frac{(279,21 - 235,51)}{0,798 \times 0,981 \times 44,1786} \times 100 \% \\
 &= 126,4 \%
 \end{aligned}$$

Hasil pengujian parameter tanah sesudah pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.16 berikut ini.

**Tabel 5.16** Data Setelah Pengujian Sampel 1 Variasi 0 %

Berat ring + tanah basah, gr ( $W_1$ )	279.210
Berat ring + tanah kering, gr ( $W_2$ )	235.510
Kadar air, % (w)	37.056
Angka pori (e)	0.798
Derajat Kejanuhan (Sr)	1.264

## BAB VI PEMBAHASAN

### 6.1 Klasifikasi Tanah

Berdasarkan data hasil pengujian dapat diklasifikasi sifat tanah didasarkan atas beberapa sistem yang ada yaitu:

1. Analisis Distribusi Butiran
2. Sistem Klasifikasi *Unified*
3. Sistem Klasifikasi AASHTO

#### 6.1.1 Analisis Distribusi Saringan

Hasil dari pengujian Analisa butiran saringan dapat diketahui tanah Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo mengandung :

Pasir = 15,799 %

Lanau = 45,701 %

Lempung = 38,5 %

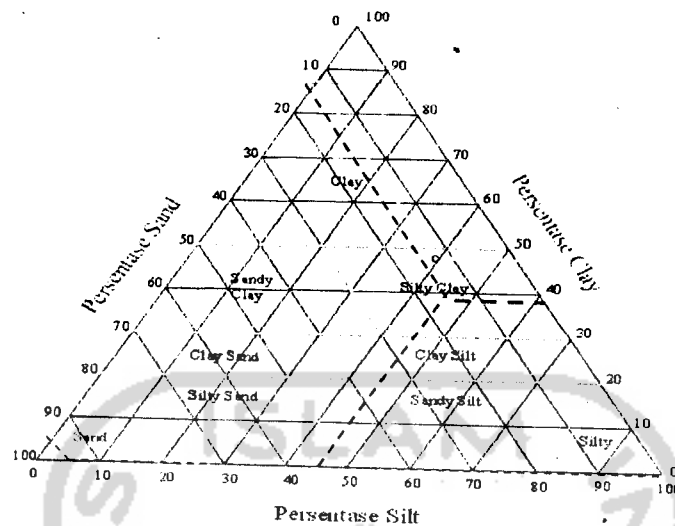
Untuk abu Merapi didapat :

Pasir = 96,947 %

Lanau = 3,053 %

Lempung = 0 %

Berdasarkan prosentase diatas, maka tanah Pereng dan abu Merapi dapat diklasifikasi dengan menggunakan klasifikasi tanah menurut USCS seperti pada Gambar 6.1 .



Gambar 6.1 Bagan Segitiga Klasifikasi Tanah USCS

Berdasarkan Gambar 6.1 dengan memplotkan prosentase pasir, lanau, dan lempung didapatkan jenis tanah Pereng dengan warna garis biru adalah lempung berlanau, sedangkan jenis abu Merapi dengan warna garis merah adalah pasir bergradasi buruk.

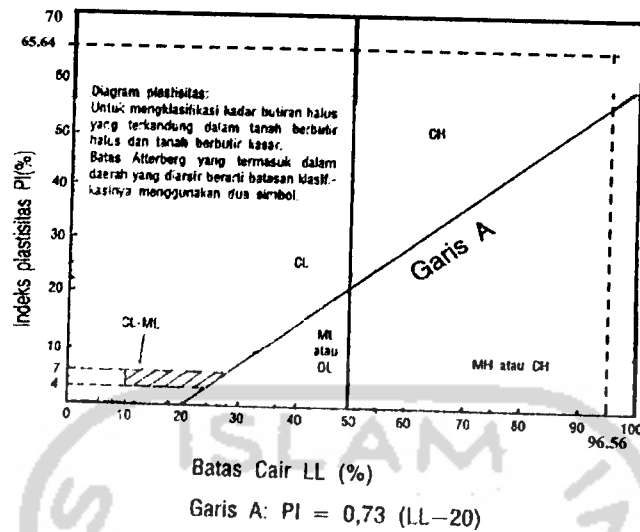
### 6.1.2 Sistem Klasifikasi *Unified*

Sistem Klasifikasi *Unified* menggunakan sifat batas cair dan indeks plastisitasnya, maka diperoleh data sebagai berikut.

$$\text{Batas Cair (LL)} = 96.56 \%$$

$$\text{Indeks Plastisitas (IP)} = 65.64 \%$$

Hasil dari perhitungan tersebut diatas diklasifikasikan kedalam sistem klasifikasi tanah *Unified* untuk menentukan jenis tanah seperti pada Gambar 6.2.



Gambar 6.2 Klasifikasi tanah berdasarkan sistem *Unified*

Pada grafik *Unified* didapatkan titik pertemuan yang diplotkan antara batas cair dan indeks plastisitasnya yaitu pada kelompok CH dengan nama lempung tak organik dengan plastisitas tinggi, lempung gemuk (*fat clays*)

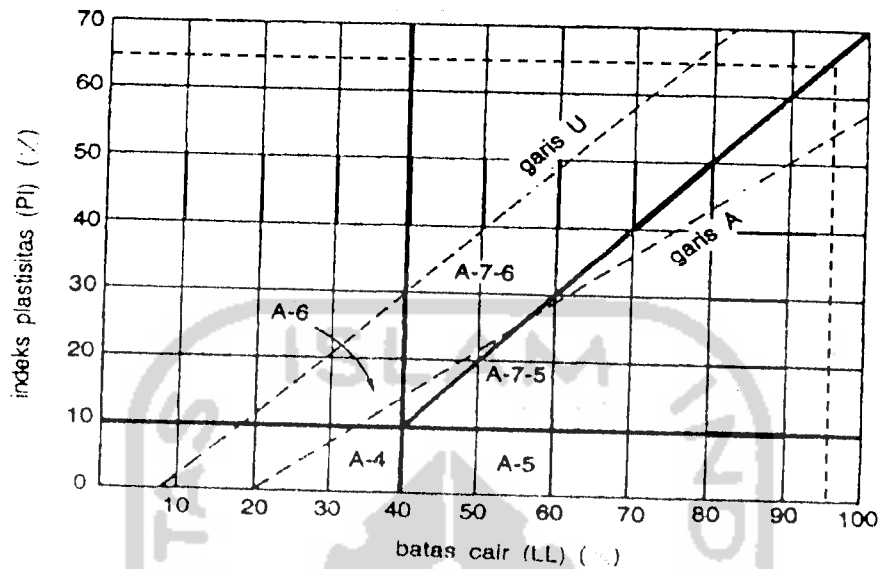
### 6.1.3 Sistem Klasifikasi AASHTO

Klasifikasikan sampel tanah Pereng kedalam klasifikasi AASHTO adalah dengan berdasarkan hasil uji analisa distribusi butiran serta hasil uji batas-batas Atterberg yaitu sebagai berikut :

- Tanah lolos saringan No. 200 = 84,2 %,
- Batas cair (*LL*) = 96,56 %,
- Indek plastisitas (*IP*) = 65,64 %.

Dari hasil-hasil pengujian tersebut kemudian akan diplotkan kedalam grafik plastisitas yang merupakan grafik yang menunjukkan batas-batas antara batas cair (*LL*) dan indeks plastisitas. Adapun hasil dari grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.3 dibawah ini.





**Gambar 6.3** Grafik plastisitas sistem klasifikasi AASHTO

Dengan melihat hasil grafik plastisitas diatas maka didapatkan bahwa sampel tanah dari Pereng termasuk kelompok tanah A-7 yaitu tanah berlempung, sedangkan berdasarkan nilai batas plastisitasnya kelompok A-7 dibagi atas A-7-5 dan A-7-6 yaitu :

Untuk  $PL > 30$ , klasifikasinya A-7-5.

Untuk  $PL < 30$ , klasifikasinya A-7-6.

Sampel tanah Pereng mempunyai batas plastis (PL) sebesar 30,91%, sehingga tanah akan dikelompokkan lagi kedalam kelompok A-7-5.

Untuk dapat mengetahui indeks kelompoknya dapat dihitung dengan rumus :

$$GI = (84,2 - 35)[0,2 + 0,005 (96,56 - 40)] + 0,01 (84,2 - 15) (65,64 - 10) = 62.$$

Dengan demikian tanah Pereng diklasifikasikan lebih lanjut lagi kedalam kelompok tanah berlempung A-7-5(62).

## 6.2 Analisa Penurunan Konsolidasi Primer

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 0% diambil dari sampel 1 untuk beban  $0,5 \text{ kg/cm}^2$  :

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,016}{1 + 1,039} \\ &= 0,0158 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,3232 + 0,325}{2} \\ &= 0,324 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.1

**Tabel 6.1** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 0 %

Variasi 0 %							
Sampel 1				Sampel 2			
Beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	1.0390	0		0	1.0569	0	
0.25	1.0390	0.000	0.0000	0.25	1.0569	0.000	0.0000
0.5	1.0229	0.016	0.0158	0.5	1.0412	0.016	0.0153
1	1.0152	0.008	0.0077	1	1.0336	0.008	0.0075
2	0.9897	0.025	0.0253	2	0.9996	0.034	0.0335
4	0.9244	0.065	0.0656	4	0.9389	0.060	0.0607
8	0.8235	0.101	0.1049	8	0.8401	0.098	0.1018
16	0.7287	0.095	0.104	16	0.7424	0.097	0.1062
Penurunan total (cm)			0.3232				0.325
Penurunan rata-rata (cm)			0.324				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 2% pemeraman 0 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 4 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,065}{1 + 0,9734} \\ &= 0,064 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,2355 + 0,236}{2} \\ &= 0,236 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.2

**Tabel 6.2** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2 % Pemeraman 0 Hari

Variasi 2 % Pemeraman 0 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0390	0		0	1.1266	0	
0.25	1.0390	0.000	0.0000	0.25	1.1266	0.000	0.0000
0.5	1.0388	0.000	0.0002	0.5	1.1263	0.000	0.0002
1	1.0386	0.000	0.0002	1	1.1261	0.000	0.0002
2	1.0386	0.000	0.0000	2	1.1261	0.000	0.0000
4	0.9734	0.065	0.0640	4	1.0576	0.069	0.0645
8	0.8928	0.081	0.0816	8	0.9736	0.084	0.0816
16	0.8082	0.085	0.0894	16	0.8853	0.088	0.0894
Sc total (cm)			0.2355				0.236
Sc rata-rata (cm)			0.236				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 2% pemeraman 1 hari diambil dari sampel 1 untuk beban  $4 \text{ kg/cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,047}{1 + 1,0193} \\ &= 0,0451 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,2055 + 0,2051}{2} \\ &= 0,205 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.3

**Tabel 6.3** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2 % Pemeraman 1 Hari

Variasi 2 % Pemeraman 1 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	1.0662			0	1.067541		
0.25	1.0662	0.000	0.0000	0.25	1.067541	0.000	0.0000
0.5	1.0661	0.000	0.0001	0.5	1.0674	0.000	0.0001
1	1.0660	0.000	0.0001	1	1.0673	0.000	0.0001
2	1.0659	0.000	0.0001	2	1.0672	0.000	0.0001
4	1.0193	0.047	0.0451	4	1.0211	0.046	0.0446
8	0.9476	0.072	0.0710	8	0.9494	0.072	0.0710
16	0.8608	0.087	0.0891	16	0.8624	0.087	0.0892
Sc Total (cm)			0.2055	Sc Total (cm)			0.2051
Sc rata-rata (cm)			0.205				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 2% pemeraman 3 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 4 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,049}{1 + 1,014} \\ &= 0,0477 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,2035 + 0,204}{2} \\ &= 0,204 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.4

**Tabel 6.4** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2 % Pemeraman 3 Hari

Variasi 2 % Pemeraman 3 Hari								
Sampel 1				Sampel 2				
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	
0	1.0635			0	1.0702			
0.25	1.0635	0.000	0.0000	0.25	1.0702	0.000	0.0000	
0.5	1.0634	0.000	0.0001	0.5	1.0701	0.000	0.0001	
1	1.0633	0.000	0.0001	1	1.0700	0.000	0.0001	
2	1.0632	0.000	0.0001	2	1.0699	0.000	0.0001	
4	1.0140	0.049	0.0477	4	1.0200	0.050	0.0482	
8	0.9421	0.072	0.0714	8	0.9478	0.072	0.0714	
16	0.8605	0.082	0.0840	16	0.8660	0.082	0.0841	
Sc Total (cm)			0.2035				0.204	
Sc rata-rata (cm)								0.204

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 2% pemeraman 7 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 4 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,043}{1 + 1,066} \\ &= 0,0408 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,194 + 0,1944}{2} \\ &= 0,194 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.5

**Tabel 6.5** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2 % Pemeraman 7 Hari

Variasi 2 % Pemeraman 7 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.1094			0	1.1414		
0.25	1.1094	0	0	0.25	1.1414	0	0
0.5	1.1093	0.000	0.0001	0.5	1.1413	0.000	0.0001
1	1.1091	0.000	0.0001	1	1.1411	0.000	0.0001
2	1.1090	0.000	0.0001	2	1.1410	0.000	0.0001
4	1.0660	0.043	0.0408	4	1.0970	0.044	0.0411
8	0.9909	0.075	0.0727	8	1.0210	0.076	0.0725
16	0.9111	0.080	0.0802	16	0.9396	0.081	0.0805
Sc Total (cm)			0.1940				0.1944
Sc rata-rata (cm)							0.194

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 2% pemeraman 14 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 4 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,052}{1 + 1,0255} \\ &= 0,0503 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1896 + 0,1902}{2} \\ &= 0,190 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.6

**Tabel 6.6** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 2 % Pemeraman 14 Hari

Variasi 2 % Pemeraman 14 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	1.0781			0	1.0428		
0.25	1.0781	0.000	0.0000	0.25	1.0428	0.000	0.0000
0.5	1.0780	0.000	0.0001	0.5	1.0427	0.000	0.0001
1	1.0779	0.000	0.0001	1	1.0426	0.000	0.0001
2	1.0778	0.000	0.0001	2	1.0425	0.000	0.0001
4	1.0255	0.052	0.0503	4	0.9914	0.051	0.0501
8	0.9696	0.056	0.0552	8	0.9357	0.056	0.0559
16	0.8871	0.083	0.0838	16	0.8545	0.081	0.0839
Sc Total (cm)			0.1896				0.1902
Sc rata-rata (cm)							0.190

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 4% pemeraman 0 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 4 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,043}{1 + 0,9759} \\ &= 0,0428 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,175 + 0,1763}{2} \\ &= 0,176 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.7

**Tabel 6.7** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4 % Pemeraman 0 Hari

Variasi 4 % Pemeraman 0 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0194			0	1.0138		
0.25	1.0194	0	0	0.25	1.0138	0	0
0.5	1.0193	0.000	0.0001	0.5	1.0137	0.000	0.0001
1	1.0192	0.000	0.0001	1	1.0136	0.000	0.0001
2	1.0191	0.000	0.0001	2	1.0135	0.000	0.0001
4	0.9759	0.043	0.0428	4	0.9702	0.043	0.043
8	0.9217	0.054	0.0549	8	0.9158	0.054	0.0552
16	0.8476	0.074	0.0770	16	0.8413	0.075	0.0778
Sc Total (cm)			0.1750				0.1763
Sc rata-rata			0.176				



Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 4% pemeraman 1 hari diambil dari sampel 1 untuk beban  $4 \text{ kg/cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,043}{1 + 1,0163} \\ &= 0,0418 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1689 + 0,171}{2} \\ &= 0,170 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.8

**Tabel 6.8** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4 % Pemeraman 1 Hari

Variasi 4 % Pemeraman 1 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	1.0597			0	1.0479		
0.25	1.0597	0	0	0.25	1.0479	0	0
0.5	1.0596	0.000	0.0001	0.5	1.0478	0.000	0.0001
1	1.0595	0.000	0.0001	1	1.0477	0.000	0.0001
2	1.0593	0.000	0.0001	2	1.0476	0.000	0.0001
4	1.0163	0.043	0.0418	4	1.0046	0.043	0.042
8	0.9610	0.055	0.0549	8	0.9493	0.055	0.0552
16	0.8905	0.071	0.0719	16	0.8776	0.072	0.0735
Sc Total (cm)			0.1689	Sc Total (cm)			0.171
Sc rata-rata (cm)			0.170				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 4% pemeraman 3 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 4 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,019}{1 + 1,0223} \\ &= 0,019 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1663 + 0,1643}{2} \\ &= 0,165 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.9

**Tabel 6.9** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4 % Pemeraman 3 Hari

Variasi 4 % Pemeraman 3 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0420			0	1.0455		
0.25	1.0420	0	0	0.25	1.0455	0	0
0.5	1.0419	0.000	0.0001	0.5	1.0454	0.000	0.0001
1	1.0418	0.000	0.0001	1	1.0453	0.000	0.0001
2	1.0417	0.000	0.0001	2	1.0452	0.000	0.0001
4	1.0223	0.019	0.019	4	1.0253	0.020	0.0195
8	0.9584	0.064	0.0632	8	0.9613	0.064	0.0631
16	0.8763	0.082	0.0838	16	0.8816	0.080	0.0813
Sc Total (cm)			0.1663				0.1643
Sc rata-rata (cm)			0.165				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 4% pemeraman 7 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,086}{1 + 0,9784} \\ &= 0,0835 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1626 + 0,1616}{2} \\ &= 0,162 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.10

**Tabel 6.10** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4 % Pemeraman 7 Hari

Variasi 4 % Pemeraman 7 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0649			0	1.0150		
0.25	1.0649	0	0	0.25	1.0150	0	0
0.5	1.0648	0.000	0.0001	0.5	1.0149	0.000	0.0001
1	1.0647	0.000	0.0001	1	1.0148	0.000	0.0001
2	1.0646	0.000	0.0001	2	1.0147	0.000	0.0001
4	1.0646	0	0	4	1.0147	0	0
8	0.9784	0.086	0.0835	8	0.9301	0.085	0.084
16	0.9005	0.078	0.0788	16	0.8555	0.075	0.0773
Sc Total (cm)			0.1626	Sc Total (cm)			0.1616
Sc rata-rata (cm)			0.162				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 4% pemeraman 14 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,087}{1 + 0,9238} \\ &= 0,0868 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1607 + 0,1596}{2} \\ &= 0,160 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.11

**Tabel 6.11** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 4 % Pemeraman 14 Hari

Variasi 4 % Pemeraman 14 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0118			0	0.9464		
0.25	1.0118	0	0	0.25	0.9464	0	0
0.5	1.0116	0.000	0.0002	0.5	0.9462	0.000	0.0002
1	1.0115	0.000	0.0001	1	0.9461	0.000	0.0001
2	1.0114	0.000	0.0001	2	0.9460	0.000	0.0001
4	1.0112	0.000	0.0002	4	0.9459	0.000	0.0002
8	0.9238	0.087	0.0868	8	0.8624	0.084	0.0858
16	0.8533	0.071	0.0733	16	0.7942	0.068	0.0732
Sc Total (cm)			0.1607	Sc Total (cm)			0.1596
Sc rata-rata (cm)			0.160				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 6% pemeraman 0 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,052}{1 + 0,8776} \\ &= 0,0536 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1458 + 0,1466}{2} \\ &= 0,146 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.12

**Tabel 6.12** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6 % Pemeraman 0 Hari

Variasi 6 % Pemeraman 0 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	0.9512			0	0.9655		
0.25	0.9512	0	0	0.25	0.9655	0	0
0.5	0.9511	0.000	0.0001	0.5	0.9654	0.000	0.0001
1	0.9511	0.000	0.0001	1	0.9653	0.000	0.0001
2	0.9510	0.000	0.0001	2	0.9652	0.000	0.0001
4	0.9293	0.022	0.0222	4	0.9430	0.022	0.0225
8	0.8776	0.052	0.0536	8	0.8910	0.052	0.0536
16	0.8121	0.065	0.0697	16	0.8246	0.066	0.0702
Sc Total (cm)			0.1458				0.1466
Sc rata-rata (cm)			0.146				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 6% pemeraman 1 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2 \times \frac{0,053}{1 + 0,9488} \\ &= 0,0534 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1434 + 0,1455}{2} \\ &= 0,145 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.13

**Tabel 6.13** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6 % Pemeraman 1 Hari

Variasi 6 % Pemeraman 1 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0239			0	1.0172		
0.25	1.0239	0	0	0.25	1.0172	0	0
0.5	1.0238	0.000	0.0001	0.5	1.0171	0.000	0.0001
1	1.0237	0.000	0.0001	1	1.0170	0.000	0.0001
2	1.0236	0.000	0.0001	2	1.0169	0.000	0.0001
4	1.0022	0.021	0.0212	4	0.9952	0.022	0.0215
8	0.9488	0.053	0.0534	8	0.9412	0.054	0.0541
16	0.8820	0.067	0.0685	16	0.8736	0.068	0.0696
Sc Total (cm)			0.1434	Sc Total (cm)			0.1455
Sc rata-rata (cm)			0.145				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 6% pemeraman 3 hari diambil dari sampel 1 untuk beban  $8 \text{ kg/cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2 \times \frac{0,054}{1 + 0,9306} \\ &= 0,0546 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1404 + 0,1414}{2} \\ &= 0,141 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.14

**Tabel 6.14** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6 % Pemeraman 3 Hari

Variasi 6 % Pemeraman 3 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	1.0052			0	0.9850		
0.25	1.0052	0	0	0.25	0.9850	0	0
0.5	1.0051	0.000	0.0001	0.5	0.9849	0.000	0.0001
1	1.0050	0.000	0.0001	1	0.9848	0.000	0.0001
2	1.0049	0.000	0.0001	2	0.9847	0.000	0.0001
4	0.9847	0.020	0.0201	4	0.9647	0.020	0.0201
8	0.9306	0.054	0.0546	8	0.9101	0.055	0.0556
16	0.8674	0.063	0.0654	16	0.8476	0.063	0.0655
Sc Total (cm)			0.1404				0.1414
Sc rata-rata (cm)							0.141

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 6% pemeraman 7 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,049}{1 + 0,9464} \\ &= 0,0486 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1401 + 0,1405}{2} \\ &= 0,140 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.15

**Tabel 6.15** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6 % Pemeraman 7 Hari

Variasi 6 % Pemeraman 7 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	1.0216			0	1.0091		
0.25	1.0216	0	0	0.25	1.0091	0	0
0.5	1.0215	0.000	0.0001	0.5	1.0090	0.000	0.0001
1	1.0214	0.000	0.0001	1	1.0089	0.000	0.0001
2	1.0213	0.000	0.0001	2	1.0088	0.000	0.0001
4	0.9949	0.026	0.0261	4	0.9826	0.026	0.0261
8	0.9464	0.049	0.0486	8	0.9343	0.048	0.0486
16	0.8831	0.063	0.065	16	0.8711	0.063	0.0654
Sc Total (cm)			0.1401				0.1405
Sc rata-rata (cm)			0.140				



Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 6% pemeraman 14 hari diambil dari sampel 1 untuk beban  $8 \text{ kg/cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2 \times \frac{0,047}{1 + 0,9307} \\ &= 0,0475 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1366 + 0,1379}{2} \\ &= 0,137 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.16

**Tabel 6.16** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 6 % Pemeraman 14 Hari

Variasi 6 % Pemeraman 14 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	1.0033			0	1.0432		
0.25	1.0033	0	0	0.25	1.0432	0	0
0.5	1.0032	0.000	0.0001	0.5	1.0431	0.000	0.0001
1	1.0031	0.000	0.0001	1	1.0430	0.000	0.0001
2	1.0030	0.000	0.0001	2	1.0429	0.000	0.0001
4	0.9777	0.025	0.0253	4	1.0173	0.026	0.0251
8	0.9307	0.047	0.0475	8	0.9693	0.048	0.0476
16	0.8694	0.061	0.0635	16	0.9054	0.064	0.0648
Sc Total (cm)			0.1366				0.1379
Sc rata-rata (cm)			0.137				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 8% pemeraman 0 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2 \times \frac{0,064}{1 + 0,8905} \\ &= 0,0655 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1295 + 0,1305}{2} \\ &= 0,13 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.17

**Tabel 6.17** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8 % Pemeraman 0 Hari

Variasi 8 % Pemeraman 0 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	$\Delta e$	Sc (cm)
0	0.9549			0	0.9695		
0.25	0.9549	0	0	0.25	0.9695	0	0
0.5	0.9548	0.000	0.0001	0.5	0.9694	0.000	0.0001
1	0.9547	0.000	0.0001	1	0.9693	0.000	0.0001
2	0.9546	0.000	0.0001	2	0.9692	0.000	0.0001
4	0.9545	0.000	0.0001	4	0.9691	0.000	0.0001
8	0.8905	0.064	0.0655	8	0.9051	0.064	0.065
16	0.8304	0.060	0.0636	16	0.8431	0.062	0.0651
Sc Total (cm)			0.1295	Sc Total (cm)			0.1305
Sc rata-rata (cm)			0.130				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 8% pemeraman 1 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,064}{1 + 0,9548} \\ &= 0,0632 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1287 + 0,1295}{2} \\ &= 0,129 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.18

**Tabel 6.18** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8 % Pemeraman 1 Hari

Variasi 8 % Pemeraman 1 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0191			0	1.0174		
0.25	1.0191	0	0	0.25	1.0174	0	0
0.5	1.0189	0.000	0.0001	0.5	1.0173	0.000	0.0001
1	1.0188	0.000	0.0001	1	1.0172	0.000	0.0001
2	1.0187	0.000	0.0001	2	1.0171	0.000	0.0001
4	1.0186	0.000	0.0001	4	1.0170	0.000	0.0001
8	0.9548	0.064	0.0632	8	0.9524	0.065	0.064
16	0.8912	0.064	0.0651	16	0.8889	0.064	0.0651
Sc Total (cm)			0.1287	Sc Total (cm)			0.1295
Sc rata-rata (cm)			0.129				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 8% pemeraman 3 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,058}{1 + 0,9961} \\ &= 0,056 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1161 + 0,1182}{2} \\ &= 0,117 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.19

**Tabel 6.19** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8 % Pemeraman 3 Hari

Variasi 8 % Pemeraman 3 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0540			0	1.0537		
0.25	1.0540	0	0	0.25	1.0537	0	0
0.5	1.0539	0.000	0.0001	0.5	1.0536	0.000	0.0001
1	1.0538	0.000	0.0001	1	1.0535	0.000	0.0001
2	1.0537	0.000	0.0001	2	1.0534	0.000	0.0001
4	1.0536	0.000	0.0001	4	1.0533	0.000	0.0001
8	0.9961	0.058	0.056	8	0.9958	0.058	0.056
16	0.9365	0.060	0.0597	16	0.9342	0.062	0.0617
Sc Total (cm)			0.1161				0.1182
Sc rata-rata (cm)			0.117				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 8% pemeraman 7 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,055}{1 + 0,9291} \\ &= 0,0553 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1127 + 0,114}{2} \\ &= 0,113 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.20

**Tabel 6.20** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8 % Pemeraman 7 Hari

Variasi 8 % Pemeraman 7 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	0.9843			0	0.9971		
0.25	0.9843	0	0	0.25	0.9971	0	0
0.5	0.9842	0.000	0.0001	0.5	0.9970	0.000	0.0001
1	0.9841	0.000	0.0001	1	0.9969	0.000	0.0001
2	0.9840	0.000	0.0001	2	0.9968	0.000	0.0001
4	0.9839	0.000	0.0001	4	0.9967	0.000	0.0001
8	0.9291	0.055	0.0553	8	0.9398	0.057	0.057
16	0.8741	0.055	0.057	16	0.8849	0.055	0.0566
Sc Total (cm)			0.1127				0.114
Sc rata-rata (cm)			0.113				

Perhitungan penurunan konsolidasi primer variasi campuran abu Merapi 8% pemeraman 14 hari diambil dari sampel 1 untuk beban 8 kg/cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer (Sc)} &= H \cdot \frac{\Delta e}{1 + e_0} \\ &= 2x \frac{0,053}{1 + 1,0063} \\ &= 0,0514 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penurunan konsolidasi primer rata-rata} &= \frac{Sc_{total 1} + Sc_{total 2}}{2} \\ &= \frac{0,1053 + 0,1068}{2} \\ &= 0,106 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk lebih jelas perhitungan penurunan konsolidasi primer dapat dilihat pada Tabel 6.21

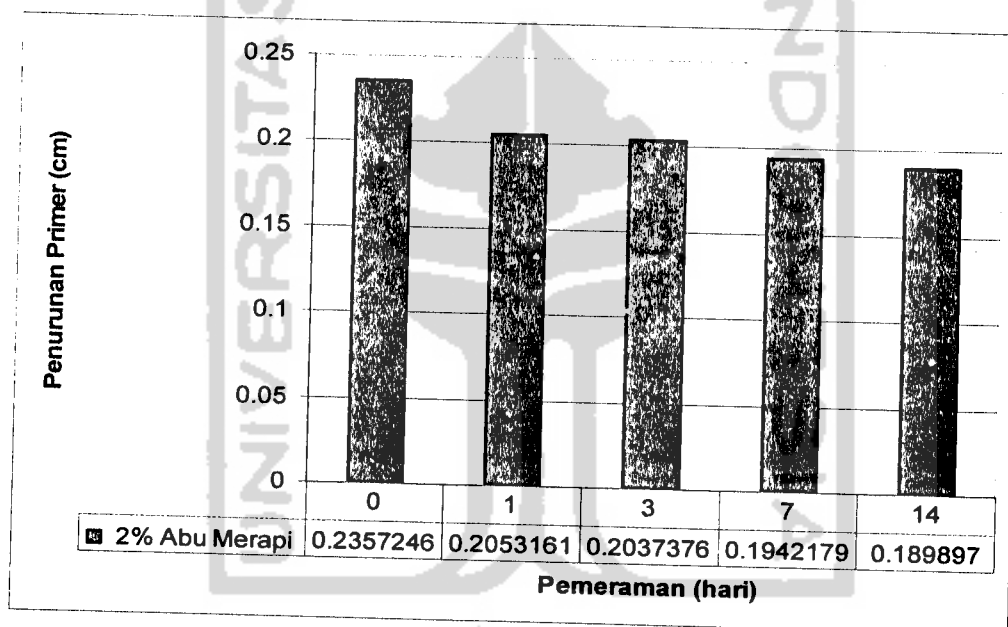
**Tabel 6.21** Perhitungan Penurunan Konsolidasi Primer Variasi Campuran Abu Merapi 8 % Pemeraman 14 Hari

Variasi 8 % Pemeraman 14 Hari							
Sampel 1				Sampel 2			
beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)	beban (Kg/cm <sup>2</sup> )	angka pori	Δe	Sc (cm)
0	1.0597			0	1.0508		
0.25	1.0597	0	0	0.25	1.0508	0	0
0.5	1.0596	0.000	0.0001	0.5	1.0507	0.000	0.0001
1	1.0595	0.000	0.0001	1	1.0506	0.000	0.0001
2	1.0594	0.000	0.0001	2	1.0505	0.000	0.0001
4	1.0593	0.000	0.0001	4	1.0504	0.000	0.0001
8	1.0063	0.053	0.0514	8	0.9976	0.053	0.0515
16	0.9527	0.054	0.0535	16	0.9427	0.055	0.0549
Sc Total (cm)			0.1053				0.1068
Sc rata-rata (cm)			0.106				

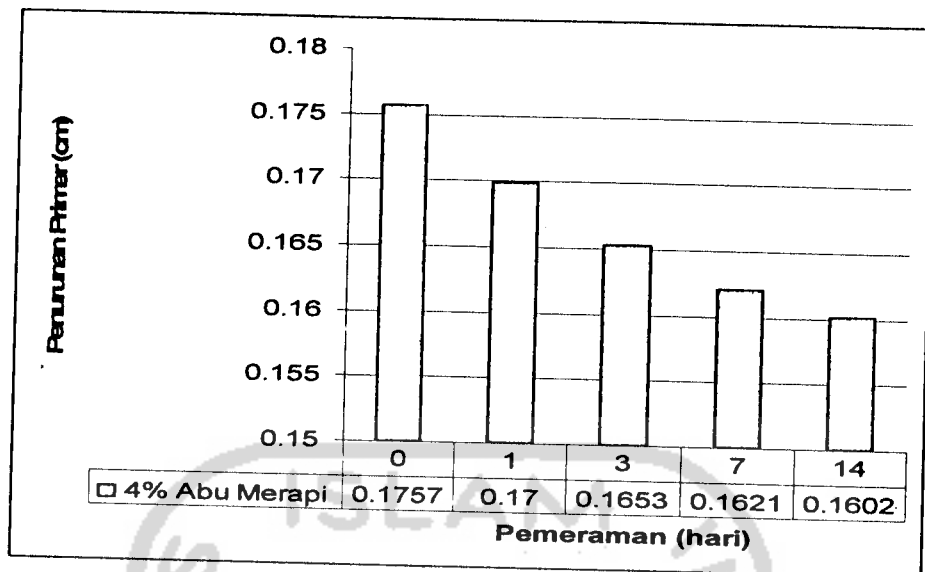
Hubungan antara penurunan konsolidasi primer dengan pemeraman (*Curing-Time*) dapat dilihat pada Tabel 6.22 yang ada dibawah ini :

Tabel 6.22 Hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer

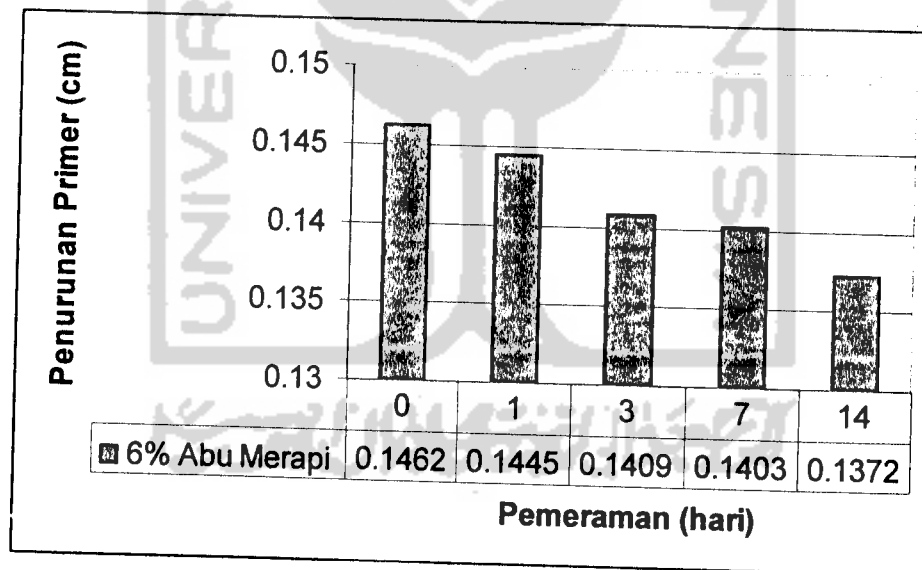
Pemeraman hari	Variasi (%)				
	0	2	4	6	8
0	0.3241	0.2357	0.1757	0.1462	0.13
1	0.3241	0.2053	0.17	0.1445	0.1291
3	0.3241	0.2037	0.1653	0.1409	0.1171
7	0.3241	0.1942	0.1621	0.1403	0.1134
14	0.3241	0.1899	0.1602	0.1372	0.1061



Gambar 6.4 Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer untuk 2% Abu Merapi

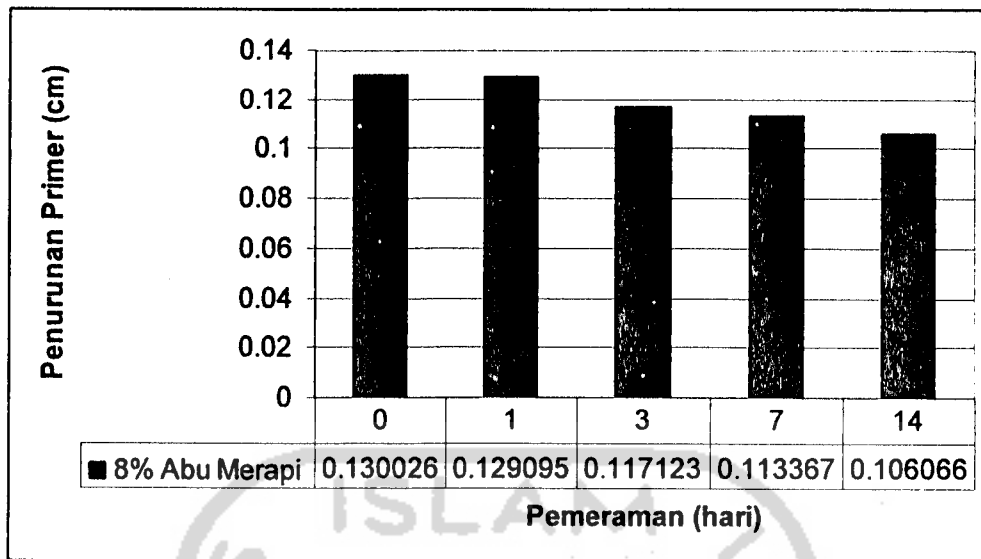


Gambar 6.5 Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer untuk 4% Abu Merapi

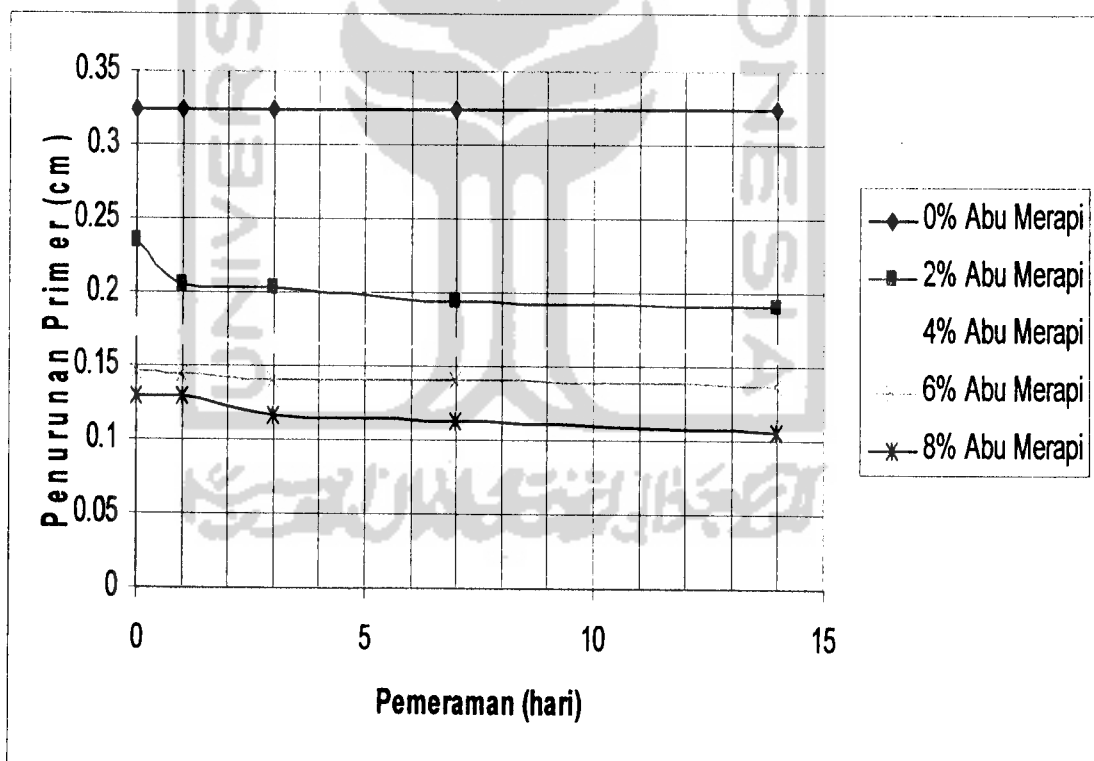


Gambar 6.6 Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer untuk 6% Abu Merapi





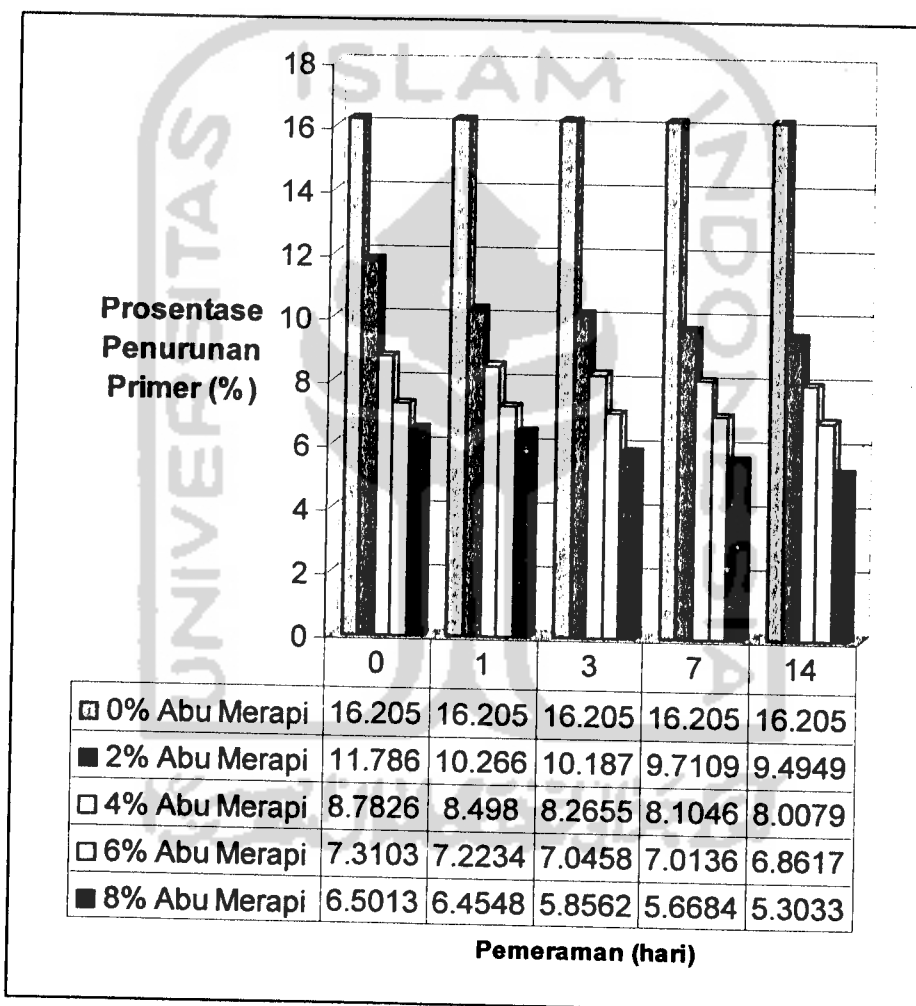
Gambar 6.7 Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer untuk 8% Abu Merapi



Gambar 6.8 Grafik hubungan pemeraman dan penurunan konsolidasi primer

**Tabel 6.23** Prosentase penurunan konsolidasi primer terhadap tinggi awal sampel tanah

Pemeraman hari	Variasi (%)				
	0	2	4	6	8
0	16.205	11.786	8.7826	7.3103	6.5013
1	16.205	10.266	8.498	7.2234	6.4548
3	16.205	10.187	8.2655	7.0458	5.8562
7	16.205	9.7109	8.1046	7.0136	5.6684
14	16.205	9.4949	8.0079	6.8617	5.3033



**Gambar 6.9** Grafik prosentase penurunan konsolidasi primer

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian laboratorium tentang pengaruh penurunan tanah lempung Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta dengan distabilisasi menggunakan abu Merapi dari Kaliadem, Cangkringan, Sleman Yogyakarta dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6% dan 8% adalah sebagai berikut :

1. Tanah Pereng berdasarkan analisis distribusi saringan termasuk jenis tanah lempung berlanau (*Silty Clay*) dan Abu Merapi termasuk pasir bergradasi buruk (*SP*). Berdasarkan sistem klasifikasi *Unified* tanah Pereng termasuk jenis tanah lempung gemuk (*Fat Clay*). Berdasarkan sistem klasifikasi AASHTO tanah Pereng termasuk jenis tanah berlempung A-7-5(62).
2. Berdasarkan pengujian konsolidasi didapatkan penurunan primer yang terjadi pada pemeraman 0 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 27,26%, 45,8%, 54,88%, 59,88% dari tanah asli. Pemeraman 1 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 36,65%, 47,56%, 55,42%, 60,17% dari tanah asli. Pemeraman 3 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 37,13%, 47,99%, 55,52%, 63,86% dari tanah asli. Pemeraman 7 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 40,07%, 49,98%, 56,71%, 65,02% dari tanah asli. Pemeraman 14 hari, variasi 2%, 4%, 6%, 8%, berkurang sebesar 41,40%, 50,58%, 57,65%, 67,27% dari tanah asli.

### 6.2 Saran

Dengan telah selesainya penelitian ini perlu kiranya mengajukan saran-saran sebagai berikut :

1. Untuk memperkuat penelitian ini perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang penggunaan abu merapi untuk stabilisasi tanah yang berbeda variasi dan pemeramannya.

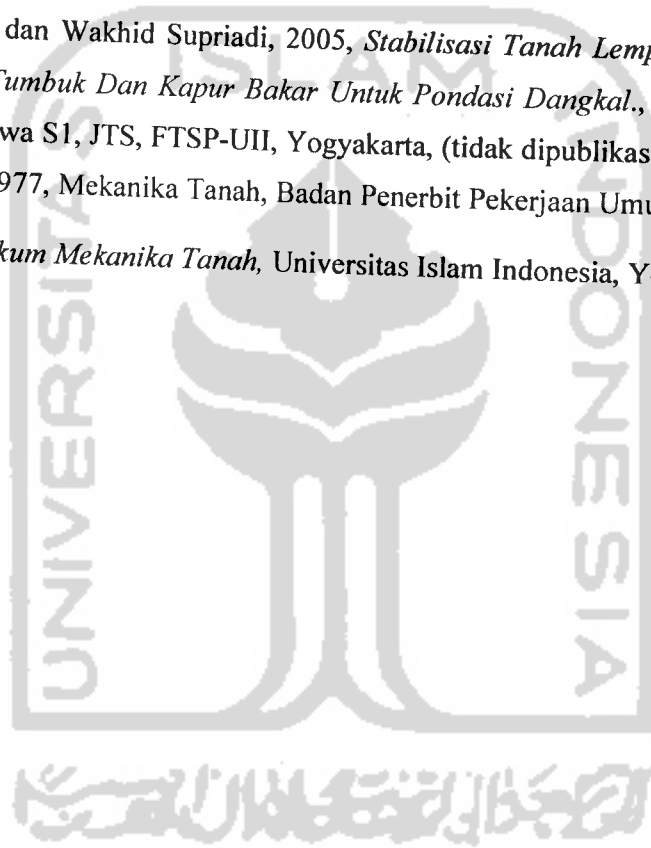
2. Diperlukan penambahan alat uji konsolidasi untuk mengantisipasi adanya penelitian yang menggunakan sampel yang banyak dikarenakan banyaknya variasi dan pemeraman yang dipakai.
3. Perlu adanya penguatan pada kaki-kaki alat uji konsolidasi agar supaya dapat digunakan pembebanan yang lebih besar dari 64 kg.

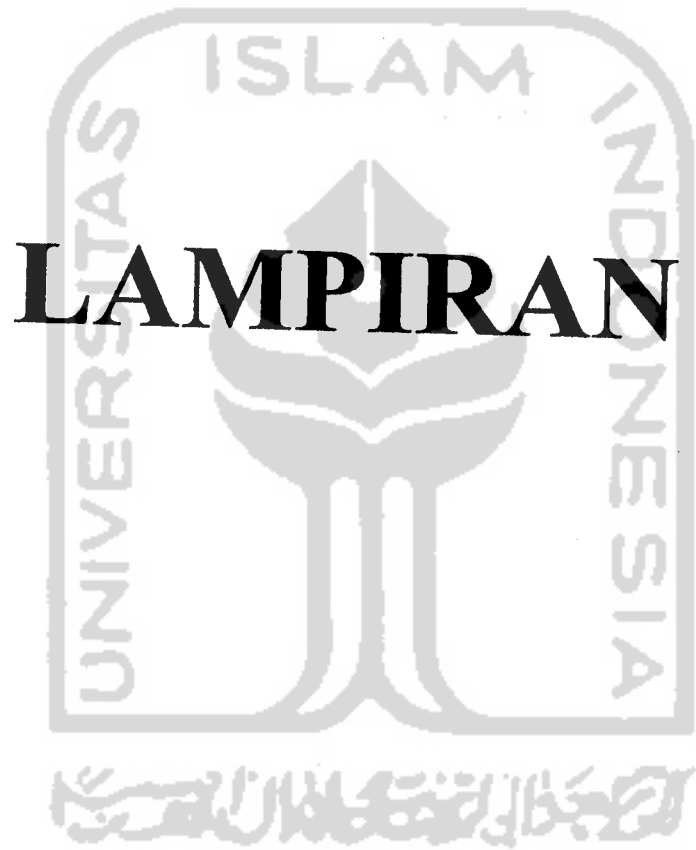


## DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, JE., 1986, Terjemahan oleh Ir. Johan Kelanaputra Hainim, *Sifat-Sifat Fisis Dan Geoteknis Tanah*, Erlangga, Jakarta.
- Budiharto, dan Aryza, LA., 2002, *Studi Komparasi Antara Penggunaan Abu Vulkanik Dengan Abu Batu Sebagai Filler Dalam Campuran HRS B*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Braja M. Das, 1988, Terjemahan Ir. Noor Endah Mochtar M.Sc., Ph.D. dan Ir. Indrasurya B. Mochtar M.Sc., Ph.D., *Mekanika Tanah Jilid 1*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Braja M. Das, 1994, Terjemahan Ir. Noor Endah Mochtar M.Sc., Ph.D. dan Ir. Indrasurya B. Mochtar M.Sc., Ph.D., *Mekanika Tanah Jilid 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Craig, F. R., 1989, Terjemahan Dr. Ir. Budi Susilo Soepandji, *Mekanika tanah*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dunn, dkk., 1992, Terjemahan Drs. Achmad Toekiman, M.Ed., *Dasar-dasar Analisis Geoteknik*, IKIP Semarang Press, Semarang.
- Hardiyatmo, Hary Christady., 1992, *Mekanika Tanah I*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hardiyatmo, Hary Christady., 1994, *Mekanika Tanah II*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Lambe, T.W. Dan R.V. Whitman, 1969, *Soil Mechanics*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 553 Pages

- Purnama, H., 2004, *Pengaruh Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Limbah Padat Tekstil (Sludge) dan Batu Zeolit terhadap Penurunan*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Rachmat Satrya Putra F.B dan Monita Olivia, 1998, *Studi Komparasi Daya Dukung Dan Penurunan Pada Tanah Lempung Kasongan Dengan Godean*, Tugas Akhir Mahasiswa S1, JTS, FTSP-UII, Yogyakarta, (tidak dipublikasikan).
- Sandra Ciptadi dan Wakhid Supriadi, 2005, *Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kapur Tumbuk Dan Kapur Bakar Untuk Pondasi Dangkal.*, Tugas Akhir Mahasiswa S1, JTS, FTSP-UII, Yogyakarta, (tidak dipublikasikan)
- Wesley, L.D., 1977, *Mekanika Tanah*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Panduan Praktikum Mekanika Tanah*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.



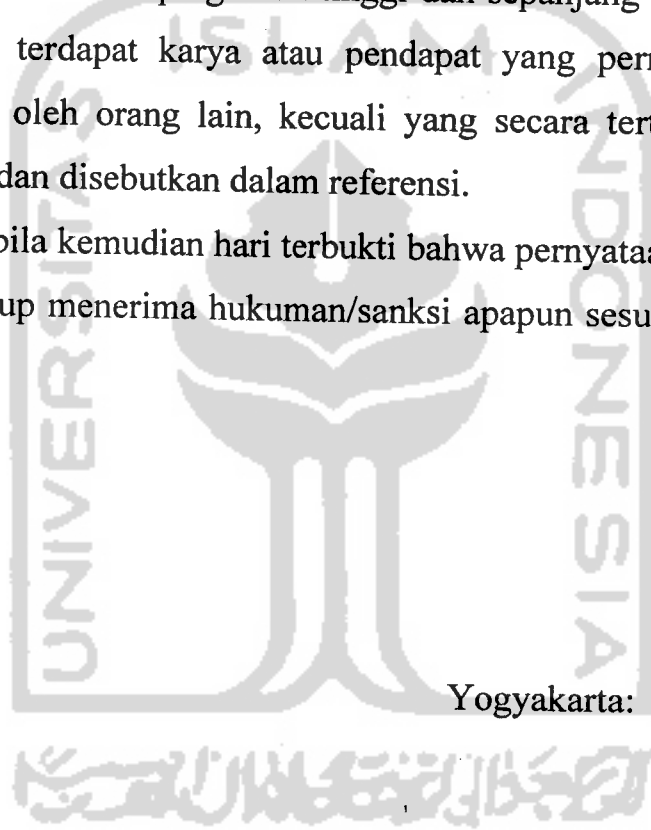


# LAMPIRAN

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIATISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi.

Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.



Penulis

Aji Arafat ..





~~...hidrometer uat Analisis ...~~

...جاء في كتابه ...

# GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Tanah Lempung  
 Sample no. : 1  
 Depth : 1.5 m  
 Kode : 1

Tested by : Aji Arafat  
 Date : 12 Desember 2006  
 Location : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 69.93 gr  
 Specific Gravity,  $G_s$  = 2.701  
 $K_2 = aW \times 100 = 1.413822$   
 Hydrometer type = 152 H  
 Hydr. Correction,  $a$  = 0.989  
 Meniscus correction,  $m$  = 1.5

Sieve Analysis

Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass $\frac{e}{W} \times 100\%$	Remarks
	90	0	69.93	100.00	
	75	0	69.93	100.00	
	63	0	69.93	100.00	
	50.8	0	69.93	100.00	
	38.1	0	69.93	100.00	
1	25.4	0	69.93	100.00	
3/4	19	0	69.93	100.00	
	13.2	0	69.93	100.00	
3/8	9.5	0	69.93	100.00	
1/4	6.7	0	69.93	100.00	
4	4.750	$d_1 = 0.00$	$e_5 = 69.93$	100.00	$e_7 = W - S_d$
10	2.000	$d_2 = 1.30$	$e_6 = 68.63$	98.14	$e_6 = d_7 + e_7$
20	0.850	$d_3 = 1.26$	$e_7 = 67.37$	96.34	$e_5 = d_6 + e_6$
40	0.425	$d_4 = 0.89$	$e_9 = 66.48$	95.07	$e_4 = d_5 + e_5$
60	0.250	$d_5 = 0.87$	$e_{10} = 65.61$	93.82	$e_3 = d_4 + e_4$
140	0.106	$d_6 = 4.55$	$e_{11} = 61.06$	87.32	$e_2 = d_3 + e_3$
200	0.075	$d_7 = 1.97$	$e_{12} = 59.09$	84.50	$e_1 = d_2 + e_2$
		$S_d = 10.84$			

Hidrometer Analysis

Time	elapsed time min T	R1	R2	t	R' $R_1 + m$	L	K	D	Rc= $R_1 - R_2 + Cr$	P $\frac{R}{K_2 \times R}$
								(mm)		(%)
12.48										
12.50	2	52.5	-2.0	27.5	53.5	7.535	0.0122	0.023599	55.8	78.89
12.53	5	46	-2.0	27	47	8.600	0.0123	0.016079	49.3	69.70
2.55	30	43	-2.0	27	44	9.091	0.0123	0.006749	46.3	65.46
13.48	60	35	-2.0	27	36	10.401	0.0123	0.005105	38.3	54.15
14.01	250	27	-2.0	27.5	28	11.710	0.0123	0.002654	30.3	42.84
12.48	1440	19	-2.0	27	20	13.020	0.0123	0.001166	22.3	31.53

Remarks :

$R_c = R_1 - R_2 + Cr$  ( $Cr$  = Temperatur correction factors)

$R' = R_1 + m$  ( $m$  correctoin for meniscus)

**SOIL MECHANICS LABORATORY**  
**CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT**  
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

Diperiksa

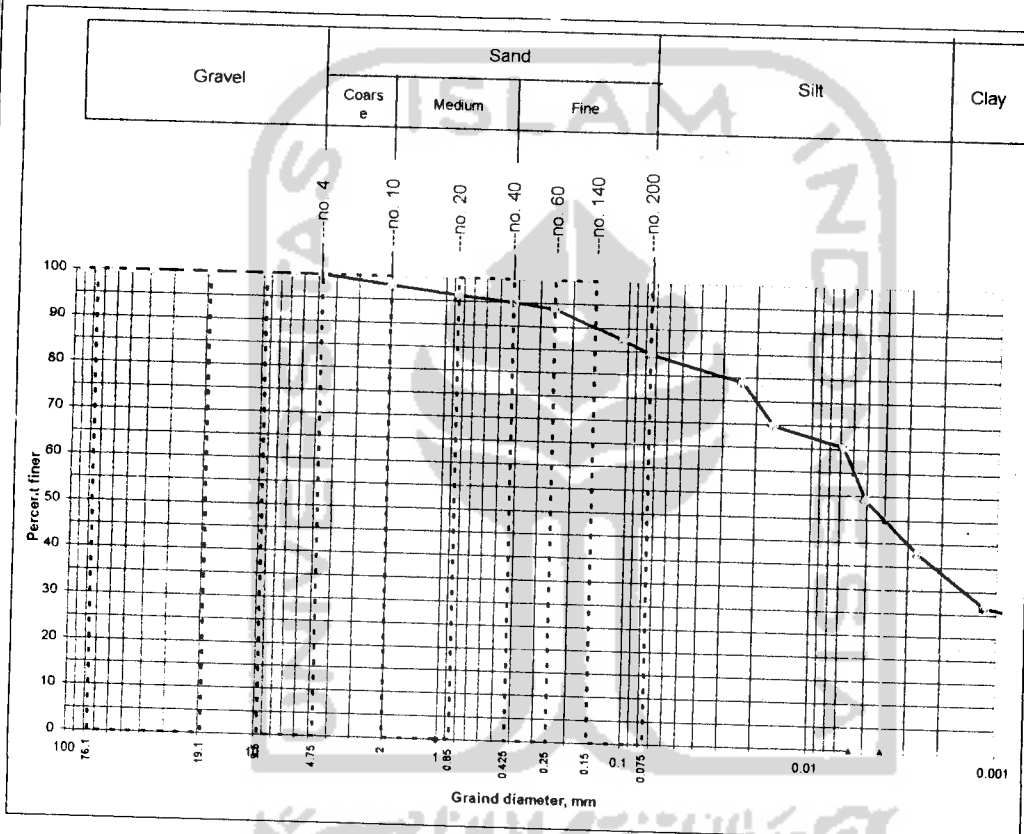
*[Signature]*  
 Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**SOIL MECHANIC LABORATORY**  
**FACULTY OF ENGINEERING AND PLANNING**  
**INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY**

**GRAIN SIZE ANALYSIS**  
**UNIFIED**

Project : Tanah Lempung  
 Location : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 Sample no. : 1  
 Depth : 1,5 m  
 Kode : 1  
 Tested by : Aji Arafat  
 Date : 12 Desember 2006  
 Berat jenis : 2.701



Finer # 200	84.499 %	D10 (mm)	0.000
		D30 (mm)	0.001
Gravel	0.000 %	D60 (mm)	0.006
Sand	15.501 %	$C_u = D_{60}/D_{10}$	3025.97
Silt	45.499 %	$C_c = D_{30}^2 / (D_{10} \times D_{60})$	379.914
Clay	39.000 %	D50 (mm)	0.004

Yogyakarta : 12 Desember 2006

*E. Aji*  
 Dr. Ir. Edy Purwanto, DEA

## GRAIN SIZE ANALYSIS

Project Tanah Lempung Tested by : Aji Arafat  
 Sample no. : 2 Date 12 Desember 2006  
 Depth : Location Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 Kode : 2

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 70.2 gr Hydromoter type = 152 H  
 Specific Gravity,  $G_s$  = 2.701 Hydr. Correction,  $a$  = 0.989  
 $K_2 = aW \times 100$  = 1.408384 Meniscus correction,  $m$  = 1,5

Sieve Analysis

Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass $e/W \times 100\%$	Remarks
	90	0	70.20	100.00	
	75	0	70.20	100.00	
	63	0	70.20	100.00	
	50.8	0	70.20	100.00	
	38.1	0	70.20	100.00	
1	25.4	0	70.20	100.00	
3/4	19	0	70.20	100.00	
	13.2	0	70.20	100.00	
3/8	9.5	0	70.20	100.00	
1/4	6.7	0	70.20	100.00	
4	4.750	$d_1 = 0.00$	$e_5 = 70.20$	100.00	$e_7 = W - S_d$
10	2.000	$d_2 = 1.79$	$e_6 = 68.41$	97.45	$e_6 = d_7 + e_7$
20	0.850	$d_3 = 1.02$	$e_7 = 67.39$	96.00	$e_5 = d_6 + e_6$
40	0.425	$d_4 = 0.90$	$e_9 = 66.49$	94.72	$e_4 = d_5 + e_5$
60	0.250	$d_5 = 1.10$	$e_{10} = 65.39$	93.15	$e_3 = d_4 + e_4$
140	0.106	$d_6 = 4.24$	$e_{11} = 61.15$	87.11	$e_2 = d_3 + e_3$
200	0.075	$d_7 = 2.25$	$e_{12} = 58.90$	83.90	$e_1 = d_2 + e_2$
		$S_d = 11.30$			

Hidrometer Analysis

Time	elapsed time min. T	R1	R2	t	R' R1 + m	L	K	D	Rc = R1 - R2 + Cr	P K2 x R
								(mm)		(%)
12.48										
12.50	2	50	-2.0	27	51	7.945	0.0123	0.024436	53.3	75.07
12.53	5	41	-2.0	27	42	9.418	0.0123	0.016827	44.3	62.39
2.55	30	33	-2.0	27	34	10.728	0.0123	0.007332	36.3	51.12
13.48	60	30	-2.0	27	31	11.219	0.0123	0.005302	33.3	46.90
14.01	250	23	-2.0	27	24	12.365	0.0123	0.002727	26.3	37.04
12.48	1440	20	-2.0	26.5	21	12.857	0.0123	0.001159	23.3	32.82

Remarks :

$R_c = R_1 - R_2 + Cr$  (Cr = Temperatur correction factors)

$R' = R_1 + m$  (m correctoin for meniscus)

**SOIL MECHANICS LABORATORY**  
**CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT**  
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

Diperiksa

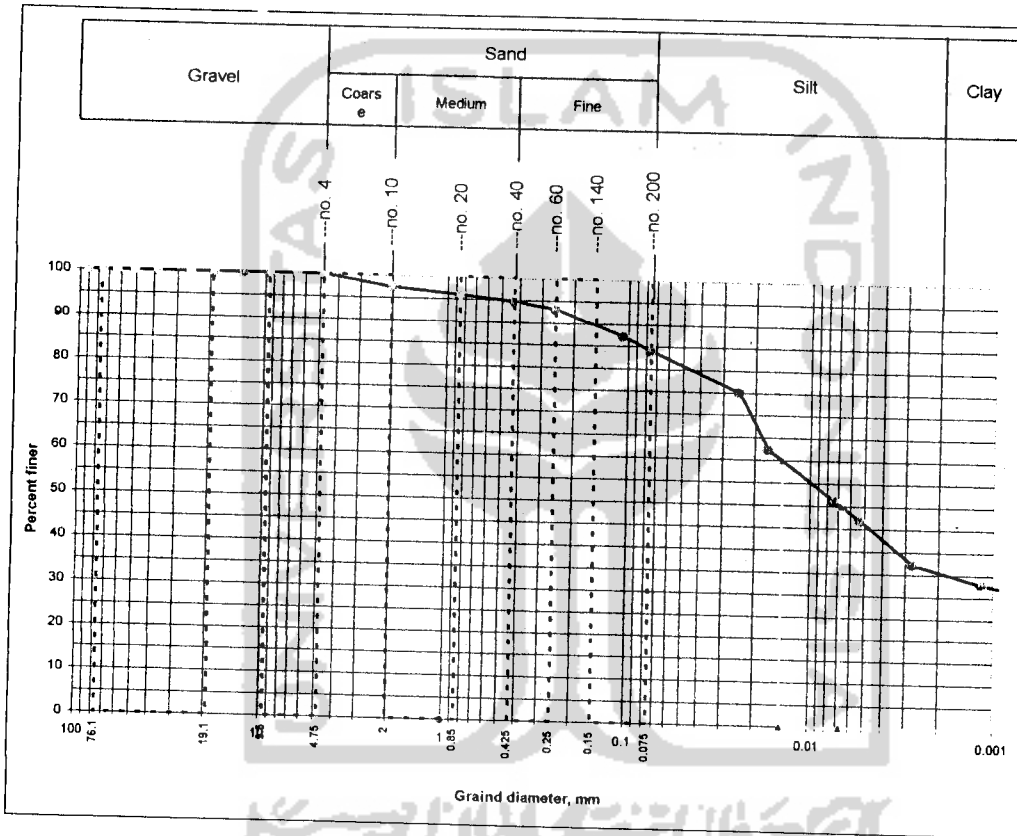
  
 Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**SOIL MECHANIC LABORATORY**  
**FACULTY OF ENGINEERING AND PLANNING**  
**INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY**

**GRAIN SIZE ANALYSIS**  
**UNIFIED**

Project : Tanah Lempung  
 Location : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 Sample no. : 2  
 Depth : 1,5 m  
 Kode : 2  
 Tested by : Aji Arafat  
 Date : 12 Desember 2006  
 Berat jenis : 2.701



Finer # 200	83.903 %	D10 (mm)	0.000
		D30 (mm)	0.001
Gravel	0.000 %	D60 (mm)	0.014
Sand	16.097 %	Cu = D60/D10	8147.46
Silt	48.903 %	Cc = D30 <sup>2</sup> / (D10xD60)	299.797
Clay	35.000 %	D50(mm)	0.007

Yogyakarta 12 Desember 2006

Dr. Ir. Edy Puwanto, CES, DEA

# GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Abu Merapi \_\_\_\_\_ Tested by : Aji Arafat \_\_\_\_\_  
 Sample no. : 1 \_\_\_\_\_ Date : 12 Desember 2006 \_\_\_\_\_  
 Depth : \_\_\_\_\_ Location : Kali Adem, Cangkringan, Pakem \_\_\_\_\_  
 Kode : 1 \_\_\_\_\_ : Sleman \_\_\_\_\_

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 1000 gr \_\_\_\_\_ Hydrometer type = 152 H \_\_\_\_\_  
 Specific Gravity,  $G_s$  = 2.620 \_\_\_\_\_ Hydr. Correction,  $a$  = 1.007 \_\_\_\_\_  
 $K_2 = a/W \times 100 = 0.100699$  \_\_\_\_\_ Meniscus correction,  $m$  = 1 \_\_\_\_\_

### Sieve Analysis

Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass $e/W \times 100\%$	Remarks
	90	0	1000.00	100.00	
	75	0	1000.00	100.00	
	63	0	1000.00	100.00	
	50.8	0	1000.00	100.00	
	38.1	0	1000.00	100.00	
1	25.4	0	1000.00	100.00	
3/4	19	0	1000.00	100.00	
	13.2	0	1000.00	100.00	
3/8	9.5	0	1000.00	100.00	
1/4	6.7	0	1000.00	100.00	
4	4.750	d1 = 0.00	e5 = 1000.00	100.00	e7 = W - Sd
10	2.000	d2 = 15.48	e6 = 984.52	98.45	e6 = d7 + e7
20	0.850	d3 = 23.26	e7 = 961.26	96.13	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 73.31	e9 = 887.95	88.80	e4 = d5 + e5
60	0.250	d5 = 140.70	e10 = 747.25	74.73	e3 = d4 + e4
140	0.106	d6 = 635.05	e11 = 112.20	11.22	e2 = d3 + e3
200	0.075	d7 = 70.25	e12 = 41.95	4.20	e1 = d2 + e2
		Sd = 58.05			

### Hidrometer Analysis

Time	elapsed time min. T	R1	R2	t	R' R1 + m	L	K	D (mm)	Rc= R1-R2+Cr	P K2 x R (%)
12.48										
12.50	2	33	-2.0	26.5	34	10.728	0.0127	0.029339	36.3	3.66
12.53	5	3	-2.0	26.5	4	15.640	0.0127	0.022404	6.3	0.63
2.55	30	-2	-2.0	26.5	-1	16.459	0.0127	0.009383	1.3	0.13
13.48	60	-2	-2.0	26.5	-1	16.459	0.0127	0.006635	1.3	0.13
14.01	250	-2	-2.0	26.5	-1	16.459	0.0127	0.00325	1.3	0.13
12.48	1440	-2	-2.0	26.5	-1	16.459	0.0127	0.001354	1.3	0.13

Remarks :

$R_c = R_1 - R_2 + Cr$  (Cr = Temperatur correction factors)

$R' = R_1 + m$  (m correctoin for meniscus)

**SOIL MECHANICS LABORATORY**  
**CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT**  
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

Diperiksa

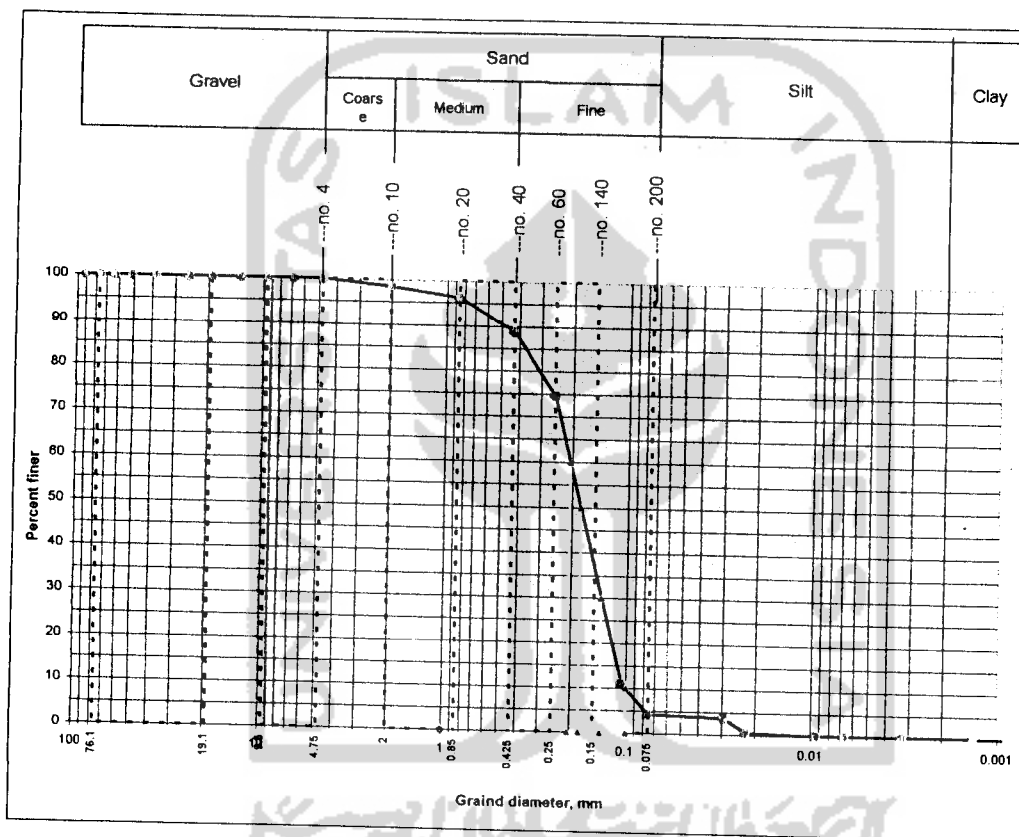
Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**SOIL MECHANIC LABORATORY**  
**FACULTY OF ENGINEERING AND PLANNING**  
**INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY**

**GRAIN SIZE ANALYSIS**  
**UNIFIED**

Project : Abu Merapi  
 Location : Kali Adem, Cangkringan, Pakem  
 Sample no. : 1  
 Depth : -  
 Kode : 1  
 Tested by : Aji Arafat  
 Date : 12 Desember 2006  
 Berat jenis : 2.62



Finer # 200	4.195 %	D10 (mm)	0.100
		D30 (mm)	0.137
Gravel	0.000 %	D60 (mm)	0.205
Sand	95.805 %	$C_u = D_{60}/D_{10}$	2.053
Silt	4.195 %	$C_c = D_{30}^2 / (D_{10} \times D_{60})$	1.369
Clay	0.000 %	D50 (mm)	0.179

Yogyakarta, 12 Desember 2006

Dr. Ir. Edy Furwanto, CES, DEA

# GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Abu Merapi  
 Sample no : 2  
 Depth : \_\_\_\_\_  
 Kode : 2

Tested by : Aji Arafat  
 Date : 25 September 2006  
 Location : Kali Adem, Cangkringan, Pakem Sleman

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 1000 gr  
 Specific Gravity,  $G_s$  = 2.620  
 $K_2 = a/W \times 100 =$  0.100699

Hydrometer type = 152 H  
 Hydr. Correction,  $a =$  1.007  
 Meniscus correction,  $m =$  1

### Sieve Analysis

Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass $e/W \times 100\%$	Remarks
	90	0	1000.00	100.00	
	75	0	1000.00	100.00	
	63	0	1000.00	100.00	
	50.8	0	1000.00	100.00	
	38.1	0	1000.00	100.00	
1	25.4	0	1000.00	100.00	
3/4	19	0	1000.00	100.00	
	13.2	0	1000.00	100.00	
3/8	9.5	0	1000.00	100.00	
1/4	6.7	0	1000.00	100.00	
4	4.750	$d_1 = 0.00$	$e_5 = 1000.00$	100.00	
10	2.000	$d_2 = 15.48$	$e_6 = 984.52$	98.45	$e_7 = W - S_d$
20	0.850	$d_3 = 23.26$	$e_7 = 961.26$	96.13	$e_6 = d_7 + e_7$
40	0.425	$d_4 = 73.31$	$e_9 = 887.95$	88.80	$e_5 = d_6 + e_6$
60	0.250	$d_5 = 140.70$	$e_{10} = 747.25$	74.73	$e_4 = d_5 + e_5$
140	0.106	$d_6 = 635.05$	$e_{11} = 112.20$	11.22	$e_3 = d_4 + e_4$
200	0.075	$d_7 = 93.10$	$e_{12} = 19.10$	1.91	$e_2 = d_3 + e_3$
		$S_d = 980.90$			$e_1 = d_2 + e_2$

### Hidrometer Analysis

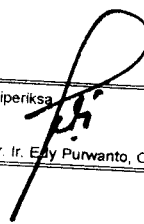
Time	elapsed time min. T	R1	R2	t	R' $R_1 + m$	L	K	D (mm)	Rc = $R_1 - R_2 + Cr$	P $K_2 \times R$
12 48										
12 50	2	33	-2.0	26.5	34	10 728	0 0127	0 029339	36.3	3.66
12 53	5	3	-2.0	26.5	4	15 640	0 0127	0 022404	6.3	0.63
2 55	30	-2	-2.0	26.5	-1	16 459	0 0127	0 009383	1.3	0.13
13 48	60	-2	-2.0	26.5	-1	16 459	0 0127	0 006635	1.3	0.13
14 01	250	-2	-2.0	26.5	-1	16 459	0 0127	0 00325	1.3	0.13
12 48	1440	-2	-2.0	26.5	-1	16 459	0 0127	0 001354	1.3	0.13

Remarks :

$R_c = R_1 - R_2 + Cr$  ( $Cr$  = Temperatur correction factors)

$R' = R_1 + m$  ( $m$  correctoin for meniscus)

**SOIL MECHANICS LABORATORY**  
**CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT**  
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

Diperiksa  
  
 Dr. Ir. Eddy Purwanto, CES, DEA







**Lampiran 2**

جامعة الإسلام في إندونيسيا



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII  
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KADAR AIR TANAH

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulonprogo

Dikerjakan : Aji Arafat

Kedalaman : 1,5 m

Tanggal : 20 September 2006

1	No Pengujian	1	2
2	Berat Container ( $W_1$ ) gram	22	21.43
3	Berat Cont + tanah basah ( $W_2$ ) gram	46.68	40.14
4	Berat Cont + tanah kering ( $W_3$ ) gram	40.15	35.07
5	Berat Air ( $W_2 - W_3$ ) gram	6.53	5.07
6	Berat tanah kering ( $W_3 - W_1$ ) gram	18.15	13.64
7	Kadar air ( $W$ ) (%) =	35.9780	37.1701
8	Kadar air rata-rata ( $W_n$ ) (%)	36.5740	

Diperiksa :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII  
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KADAR AIR TANAH

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulonprogo

Dikerjakan : Aji Arafat

Kedalaman : 1,5 m

Tanggal : 20 September 2006

1	No Pengujian	1	2
2	Berat Container ( $W_1$ ) gram	21.75	22.13
3	Berat Cont + tanah basah ( $W_2$ ) gram	41.26	43.39
4	Berat Cont + tanah kering ( $W_3$ ) gram	36.10	37.76
5	Berat Air ( $W_2 - W_3$ ) gram	5.16	5.63
6	Berat tanah kering ( $W_3 - W_1$ ) gram	14.35	15.63
7	Kadar air ( $W$ ) (%) =	35.9582	36.0205
8	Kadar air rata-rata ( $W_n$ ) (%)	35.9893	

Diperiksa :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**Lampiran 3**

*Handwritten text in Arabic script, possibly a title or subtitle, partially obscured by the logo.*

*Handwritten text in Arabic script, likely a motto or slogan.*



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII  
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN BERAT VOLUME TANAH

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulonprogo  
Sampel : 1  
Kedalaman : 1.5 m

Dikerjakan : Aji Arafat

Tanggal : 20 September 2006

No Pengujian		I	II
2	Diameter ring (d) cm	6.8	6.9
3	Tinggi ring (t) cm	14	14.5
4	Volume ring (V) cm <sup>3</sup>	508.18	541.92
5	Berat ring (W <sub>1</sub> ) gram	312.3	319.37
6	Berat ring + tanah (W <sub>2</sub> ) gram	1212.86	1220.34
7	Berat tanah (W <sub>2</sub> - W <sub>1</sub> ) gram	900.56	900.97
8	Berat volume tanah (γ) = gram/cm <sup>3</sup>	1.77	1.66
9	Berat volume tanah (γ) rata-rata = gram/cm <sup>3</sup>	1.72	

Diperiksa :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII  
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN BERAT VOLUME TANAH

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulonprogo  
Sampel : 1  
Kedalaman : 1.5 m

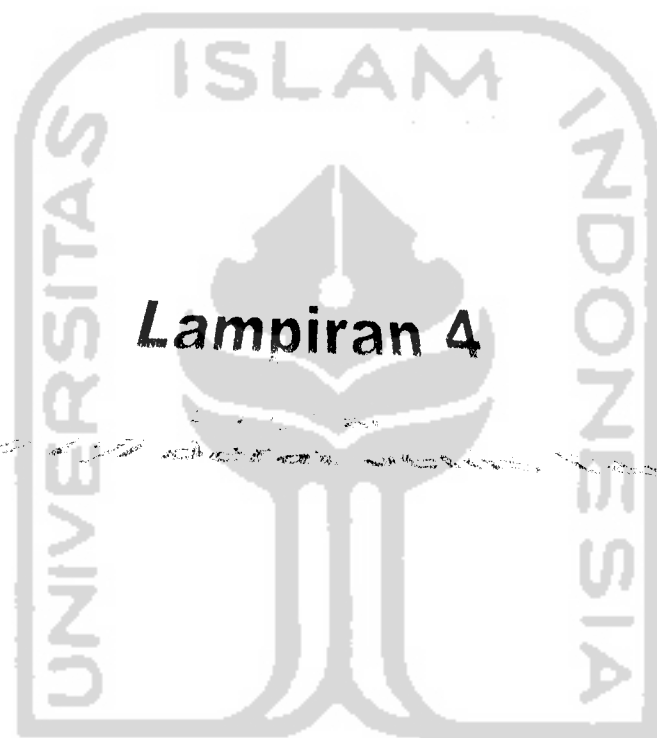
Dikerjakan : Aji Arafat

Tanggal : 20 September 2006

No Pengujian		I	II
2	Diameter ring (d) cm	6.8	6.8
3	Tinggi ring (t) cm	14	14
4	Volume ring (V) cm <sup>3</sup>	508.18	508.18
5	Berat ring (W <sub>1</sub> ) gram	312.3	312.3
6	Berat ring + tanah (W <sub>2</sub> ) gram	1203.76	1208.64
7	Berat tanah (W <sub>2</sub> - W <sub>1</sub> ) gram	891.46	896.34
8	Berat volume tanah (γ) = gram/cm <sup>3</sup>	1.75	1.76
9	Berat volume tanah (γ) rata-rata = gram/cm <sup>3</sup>	1.76	

Diperiksa :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**Lampiran 4**

جامعة الإسلام في إندونيسيا



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

JALAN KALIURANG KM 14,4 TELP. (0274) 895042 YOGYAKARTA

PENGUJIAN BERAT JENIS TANAH  
ASTM D 854

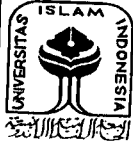
Project : TUGAS AKHIR  
Location : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo  
Sample : Tanah Lempung  
Depth : 1,5 m  
Tested by : Aji Arafat  
Date : 23 September 2006

Lolos Saringan (# no 10)

1 Sample No	1	2
2 Wt. Picknometer (W1)	16.4	19.89
3 Wt. Picknometer + dry soil (W2)	22.05	25.23
4 Wt. Picknometer + soil + water (W3)	45.44	48.18
5 Wt. Picknometer + water (W4)	41.95	44.76
6 Temperature (t°)	24.50	24.50
7 Specivig gravity at of water (t°)	0.997205	0.997205
8 Specivig gravity at of water (27,5°)	0.996410	0.996410
7 Wt. Dry soil (Wt)	5.65	5.34
8 A = Wt + W4	47.60	50.10
9 I = A - W3	2.16	1.92
10 Specifig gravity at (t°), Gs = Wt / I	2.62	2.78
11 Specifig gravity at 27,5° = Gs. ( Bj t° / Bj t 27,5° C )	2.6178	2.7835
12 Berat jenis rata-rata	2.701	

Diperiksa :

Dr. Ir. Eddy Purwanto, CES,DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

JALAN KALIURANG KM 14,4 TELP. (0274) 895042 YOGYAKARTA

PENGUJIAN BERAT JENIS TANAH  
ASTM D 854

Project : TUGAS AKHIR  
Location : Kali Adem, Cangkringan, Pakem, Sleman  
Sample : Abu Merapi  
Depth : -  
Tested by : Aji Arafat  
Date : 23 September 2006

Lolos Saringan (# no 10)

	1	2
1 Sample No		
2 Wt. Picknometer (W1)	16.8	19.93
3 Wt. Picknometer + dry soil (W2)	32.67	35.30
4 Wt. Picknometer + soil + water (W3)	52.25	54.18
5 Wt. Picknometer + water (W4)	42.37	44.75
6 Temperature (t°)	25.00	25.00
7 Specifig gravity at of water (t°)	0.997080	0.997080
8 Specifig gravity at of water (27,5°)	0.996410	0.996410
7 Wt. Dry soil (Wt)	15.87	15.37
8 A = Wt + W4	58.24	60.12
9 I = A - W3	5.99	5.94
10 Specifig gravity at (t°), Gs = Wt / I	2.65	2.59
11 Specifig gravity at 27,5° = Gs. ( Bj t° / Bj t 27,5° C )	2.6512	2.5893
12 Berat jenis rata-rata	2.620	

Diperiksa :

  
Dr. Ir. Eddy Purwanto, CES, DEA





لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang Km 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, Fax (0274) 895330. Jogjakarta.

**PENGUJIAN BATAS CAIR**

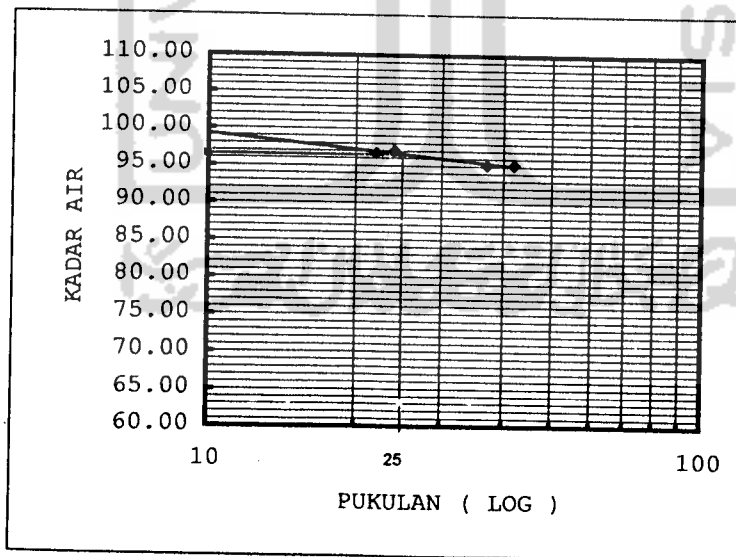
PROYEK : Tugas Akhir  
 LOKASI : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta  
 JENIS TANAH : Tanah Lempung

Tanggal : 2 Mei 2007  
 Dikerjakan : Aji Arafat  
 Sampel No : 2

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	12.46	12.74	11.97	12.09	12.15	12.62	11.95	12.53
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	32.52	29.56	31.82	27.73	25.64	26.61	25.67	27.64
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	22.67	21.28	21.95	20.40	19.06	19.77	18.97	20.28
5	Berat air (3) - (4)	9.85	8.28	9.87	7.33	6.56	6.84	6.70	7.36
6	Berat tanah kering (4) - (2)	10.21	8.54	9.98	7.71	6.93	7.15	7.02	7.75
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	96.47	96.96	98.90	95.07	94.66	95.66	95.44	94.97
8	KADAR AIR RATA-RATA =	96.715		96.98		95.16		95.20	
9	PUKULAN	22		24		37		42	

**PENGUJIAN BATAS PLASTIS**

NO	NO. PENGUJIAN			KESIMPULAN
		1	2	
1	NO CAWAN			FLOW INDEX : 2.783 BATAS CAIR : 96.56 BATAS PLASTIS : 30.91 INDEX PLASTISITAS : 65.64
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.35	22.00	
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	26.01	26.50	
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	25.16	25.42	
5	BERAT AIR (3)-(4)	0.85	1.08	
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	2.81	3.42	
7	BATAS PLASTIS = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	30.25	31.58	
8	BATAS PLASTIS RATA-RATA =	30.91		



Kepala laboratorium  
*[Signature]*  
 Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang Km 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, Fax (0274) 895330. Jogjakarta.

**PENGUJIAN BATAS CAIR**

PROYEK : Tugas Akhir  
LOKASI : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, Yogyakarta  
JENIS TANAH : Tanah Lempung

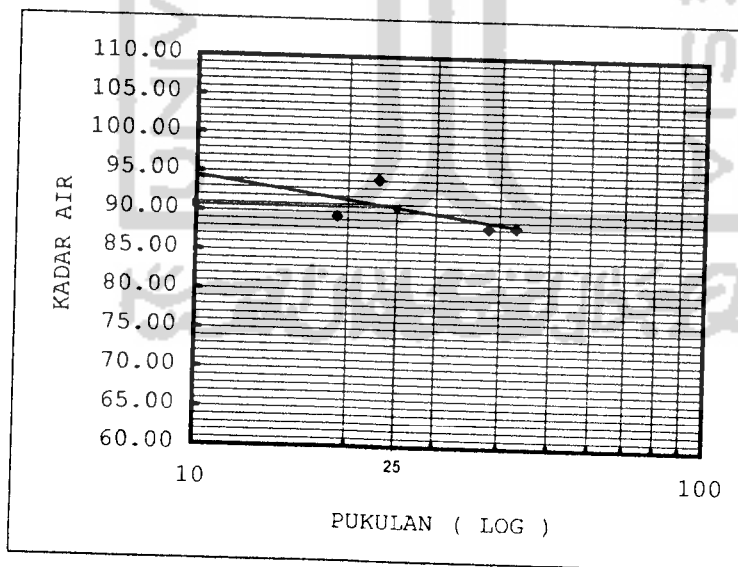
Tanggal : 11 Desember 2006  
Dikerjakan : Aji Arafat  
Sampel No : 2

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	21.70	21.91	21.78	21.86	21.53	21.79	21.87	21.94
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	40.45	44.29	44.73	41.84	45.85	39.52	40.05	43.58
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	31.80	33.72	33.60	32.05	34.47	31.20	31.47	33.50
5	Berat air (3) - (4)	8.85	10.57	11.13	9.59	11.38	8.32	8.58	10.08
6	Berat tanah kering (4) - (2)	9.90	11.81	11.82	10.19	12.94	9.41	9.60	11.56
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	89.39	89.50	94.16	94.11	87.94	88.42	89.38	87.20
8	KADAR AIR RATA-RATA =	89.447		94.14		88.18		88.29	
9	PUKULAN	19		23		38		43	

**PENGUJIAN BATAS PLASTIS**

NO	NO CAWAN		
		1	2
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.35	22.00
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	28.01	26.50
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	25.16	25.72
5	BERAT AIR (3)-(4)	0.85	0.78
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	2.81	3.72
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	30.25	20.97
8	KADAR AIR RATA-RATA =	25.61	

**KESIMPULAN**  
 FLOW INDEX : 3.945  
 BATAS CAIR : 90.63  
 BATAS PLASTIS : 25.61  
 INDEX PLASTISITAS : 65.02



Kepala laboratorium,

Dr. Ir. Edy Puwanto, CES. DEA.



**Lampiran 6**

وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ وَلَئِن كُنَّا إِلَّا فِي سَعْتٍ



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**Pengujian Batas Susut Tanah**

PROYEK : Tugas Akhir

Asal sampel : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo

Variasi : 0 %

Dikerjakan : Aji Arafat

Tanggal : 09 Maret 2007

Peram : -

1		1		2		
2		2.701		2.701		
3	Berat Cawan Susut	W1 (gr)	37.75	38.54	37.83	37.62
4	Berat cawan susut + tanah basah	W2 (gr)	59.64	59.76	60.28	60.63
5	Berat cawan susut + tanah kering	W3 (gr)	48.95	50.38	49.21	48.36
6	Berat air	Wa (gr) = (W2-W3)	10.69	9.38	11.07	12.27
7	Berat tanah Kering	Wo (gr) = (W3-W1)	11.20	11.84	11.38	10.74
8	Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur	Wr (gr)	139.88	141.12	140.34	139.57
9	Berat gelas ukur	W4 (gr)	60.33	60.33	60.33	60.33
10	Volume tanah kering	Vo (Cm <sup>3</sup> ) = (Wr-W4)/13,6	5.85	5.94	5.88	5.83
11	Batas Susut Tanah	SL (%) = ((Vo/Wo)-(1/Gs)) x 100%	15.20	13.15	14.67	17.23
12	Batas susut tanah rata-rata	SL (%)	14.18		15.95	

Kepala Laboratorium

  
Dr. Ir. Edy Purwanto, DEA



**Lampiran 7**

وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**  
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

**PEMADATAN TANAH**  
**Proctor test**

PROYEK : Tugas Akhir  
 Asal Sampel : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No Sampel : 1  
 DIKERJAKAN : Aji Arafat  
 TANGGAL : 27/09/2006

Tipe Pemadatan : Standart Tipe A

DATA SILINDER		
1	Diameter ( $\phi$ ) cm	10.1
2	Tinggi ( H ) cm	11.5
3	Volume ( V ) cm <sup>3</sup>	921.36
4	Berat gram	1860.7

**Data Tanah**

Jenis tanah : Lempung

Berat Jenis : 2.701

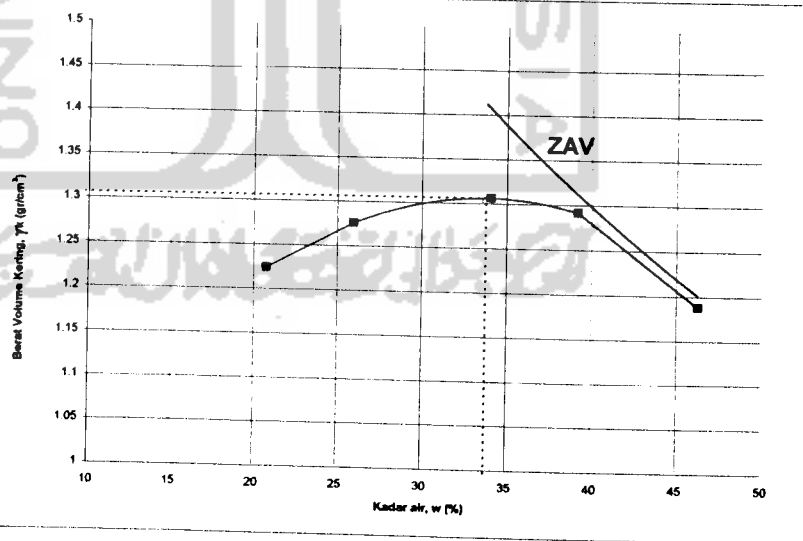
DATA PENUMBUK		
1	Berat (kg)	2.525
2	Jumlah lapis	3
3	Jumlah tumbukan /lapis	25
4	Tinggi jatuh (cm)	30

PENAMBAHAN AIR						
1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	8.02	7.96	11.30	11.42	10.89
3	Penambahan air %	10	15	20	25	30
4	Penambahan air ml	200	300	400	500	600

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER ( BERAT VOLUME TANAH, $\gamma$ )						
1	Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2	Berat silinder + tanah padat gram	3223	3341	3474	3517	2955
3	Berat tanah padat gram	1362	1480.35	1613.35	1656.35	1095
4	Berat volume tanah gr/cm <sup>3</sup>	1.478	1.607	1.751	1.798	1.188

PENGUJIAN KADAR AIR, w											
1	NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5	
2	Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan kosong gram	12.59	12.97	12.79	12.96	13.13	12.80	12.61	12.75	12.85	12.72
4	Berat cawan + tanah basah gram	34.93	37.12	34.29	39.08	28.22	27.46	29.84	28.07	37.61	40.13
5	Berat cawan + tanah kering gram	31.10	32.95	29.90	33.65	24.36	23.76	24.95	23.79	29.79	31.45
8	Kadar air = w %	20.69	20.87	25.66	26.24	34.37	33.76	39.63	38.77	46.16	46.34
9	Kadar air rata-rata	20.78		25.95		34.07		39.20		46.25	
10	Berat volume tanah kering gr/cm <sup>3</sup>	1.224		1.276		1.306		1.291		1.188	

<b>BERAT VOLUME KERING</b>
<b>MAKSIMUM ( gr/cm<sup>3</sup> )</b>
1.306
<b>KADAR AIR OPTIMUM (%)</b>
33.77



Mengetahui,  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**  
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

**PEMADATAN TANAH**  
**Proctor test**

PROYEK : Tugas Akhir  
 Asal Sampel : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No Sampel : 2  
 DIKERJAKAN : Aji Arafat  
 TANGGAL : 27/09/2006

Tipe Pemadatan : Standart Tipe A

DATA SILINDER		
1	Diameter ( $\phi$ ) cm	10.1
2	Tinggi ( H ) cm	11.5
3	Volume ( V ) cm <sup>3</sup>	921.36
4	Berat gram	1860.7

Data Tanah  
 Jenis tanah : Lempung  
 Berat Jenis : 2.701

DATA PENUMBUK		
1	Berat (kg)	2.525
2	Jumlah lapis	3
3	Jumlah tumbukan /lapis	25
4	Tinggi jatuh (cm)	30

**PENAMBAHAN AIR**

1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	2.05	3.89	4.33	5.53	3.84
3	Penambahan air %	10	15	20	25	30
4	Penambahan air ml	200	300	400	500	600

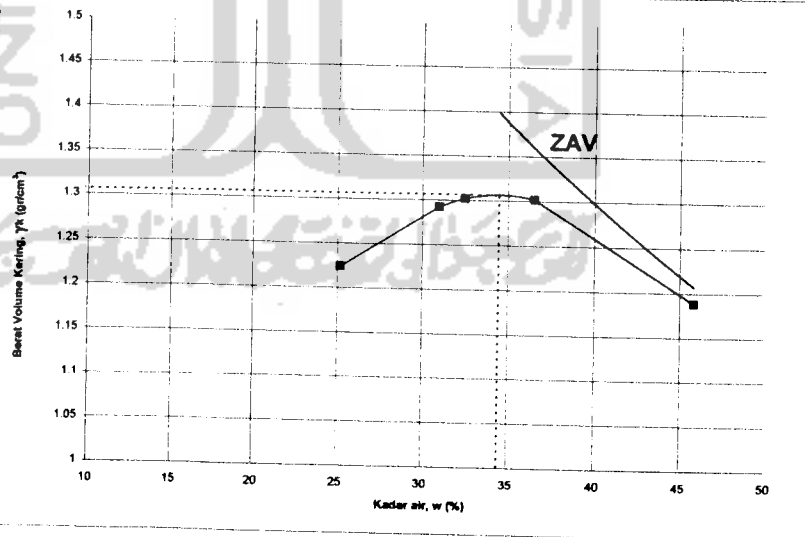
**PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER ( BERAT VOLUME TANAH,  $\gamma$  )**

1	Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2	Berat silinder + tanah padat gram	3272	3420	3450	3498	2955
3	Berat tanah padat gram	1412	1559.35	1589.35	1637.35	1095
4	Berat volume tanah gr/cm <sup>3</sup>	1.532	1.692	1.725	1.777	1.188

**PENGUJIAN KADAR AIR, w**

1	NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
2	Nomor cawan										
3	Berat cawan kosong gram	12.68	12.87	12.77	12.66	12.95	13.08	12.66	13.06	12.71	12.95
4	Berat cawan + tanah basah gram	24.44	26.69	29.78	27.78	33.22	31.71	24.84	26.11	39.96	36.76
5	Berat cawan + tanah kering gram	22.09	23.89	25.76	24.20	28.23	27.16	21.57	22.63	31.39	29.28
8	Kadar air = w %	24.97	25.41	30.95	31.02	32.66	32.32	36.70	36.36	45.88	45.81
9	Kadar air rata-rata	25.19		30.98		32.49		36.53		45.84	
10	Berat volume tanah kering gr/cm <sup>3</sup>	1.224		1.292		1.302		1.302		1.188	

<b>BERAT VOLUME KERING</b>
<b>MAKSIMUM ( gr/cm<sup>3</sup> )</b>
1.307
<b>KADAR AIR OPTIMUM (%)</b>
34.47



Mengetahui,  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto, CES, DEA





**Lampiran 8**

وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزِينَ لَكُمْ مِنْ آلِهَتِكُمْ



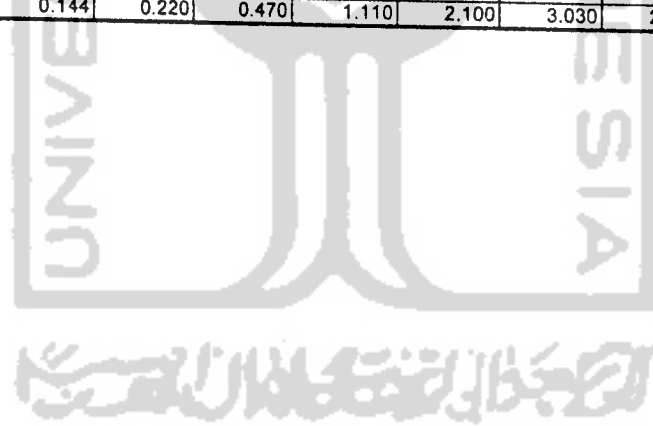
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 Kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 0 %  
 Pemeraman : - hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.014	-0.014	0.144	0.220	0.470	1.110	2.100	3.030	2.820	2.600
	5,40"	0.3	-0.014	0.069	0.146	0.220	0.558	1.160	2.120			
	15,00"	0.5	-0.014	0.079	0.156	0.236	0.580	1.190	2.150			
	29,40"	0.7	-0.014	0.082	0.159	0.244	0.594	1.208	2.162			
	1,00"	1.0	-0.014	0.089	0.166	0.250	0.610	1.238	2.188			
	2,25"	1.5	-0.014	0.093	0.170	0.274	0.632	1.268	2.216			
	4,00"	2.0	-0.014	0.098	0.175	0.280	0.650	1.297	2.244			
	6,25"	2.5	-0.014	0.101	0.178	0.288	0.666	1.322	2.276			
	9,00"	3.0	-0.014	0.103	0.180	0.294	0.680	1.346	2.302			
	12,25"	3.5	-0.014	0.106	0.183	0.300	0.694	1.370	2.336			
	16,00"	4.0	-0.014	0.109	0.186	0.305	0.704	1.392	2.364			
	25,00"	5.0	-0.014	0.113	0.190	0.316	0.730	1.438	2.414			
	36,00"	6.0	-0.014	0.117	0.194	0.329	0.753	1.486	2.472			
	49,00"	7.0	-0.014	0.122	0.199	0.339	0.777	1.532	2.530			
1,04'	64,00"	8.0	-0.014	0.125	0.202	0.348	0.798	1.580	2.588			
1,21'	81,00"	9.0	-0.014	0.128	0.205	0.356	0.818	1.620	2.642			
1,40'	100,00"	10.0	-0.014	0.130	0.207	0.364	0.842	1.672	2.698			
2,01'	121,00"	11.0	-0.014	0.132	0.209	0.370	0.862	1.736	2.752			
2,24'	144,00"	12.0	-0.014	0.133	0.210	0.376	0.882	1.782	2.807			
3,45'	225,00"	15.0	-0.014	0.138	0.215	0.390	0.934	1.869	2.930			
6,40'	400,00"	20.0	-0.014	0.140	0.217	0.430	1.022	1.980	2.980			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.014	0.144	0.220	0.470	1.110	2.100	3.030	2.820	2.600	2.350





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

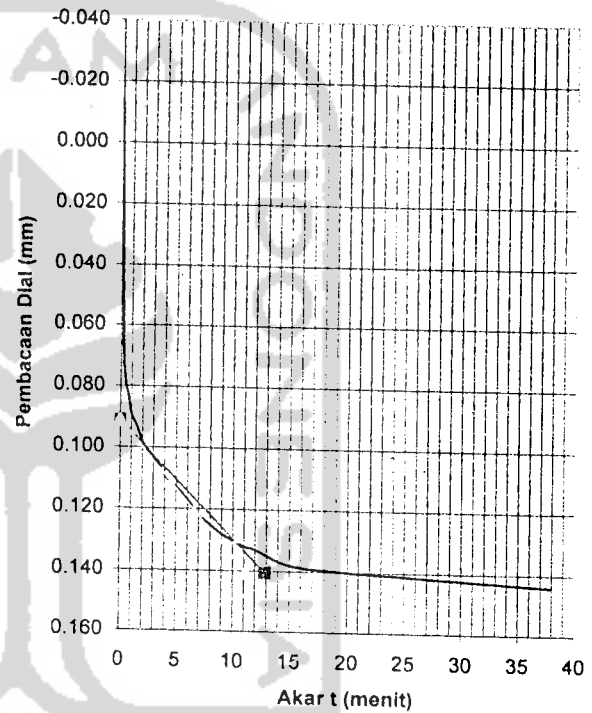
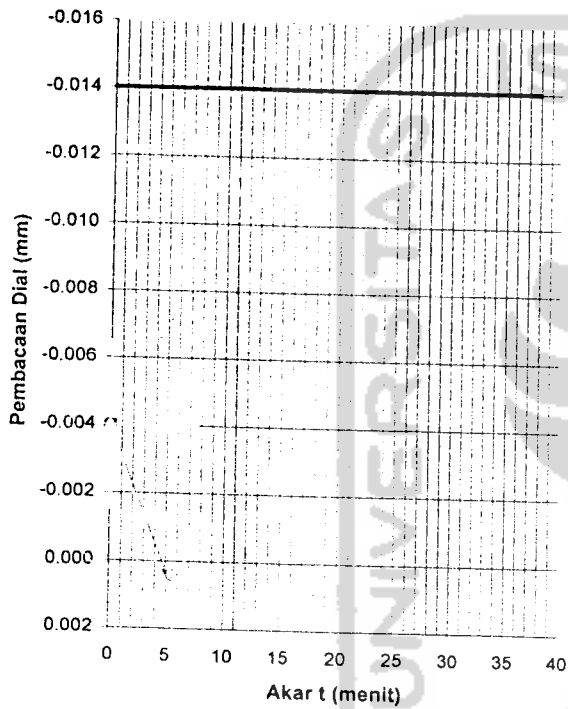
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 10.25 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

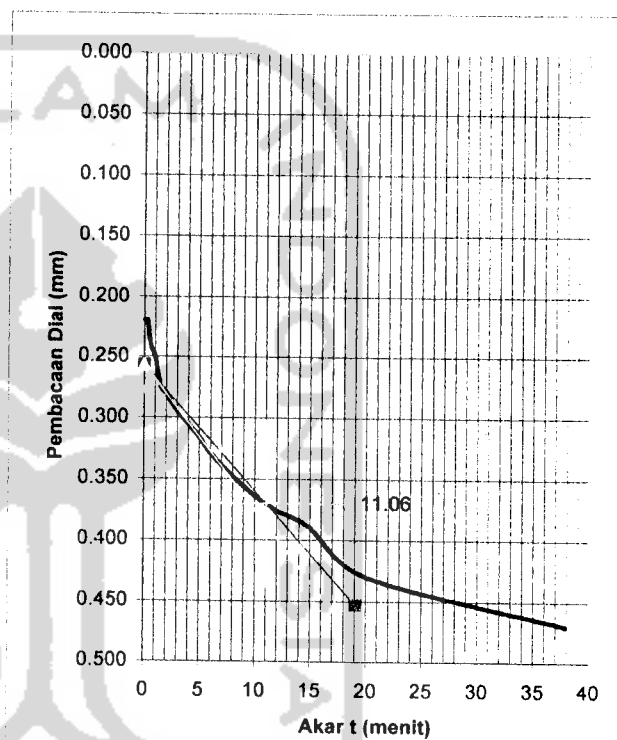
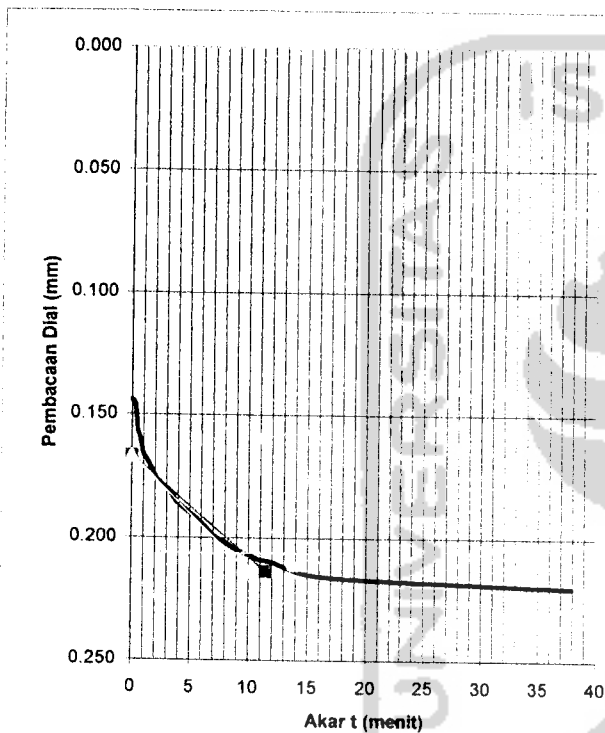
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 9.6 menit

$\sqrt{t}$  : 11.06 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

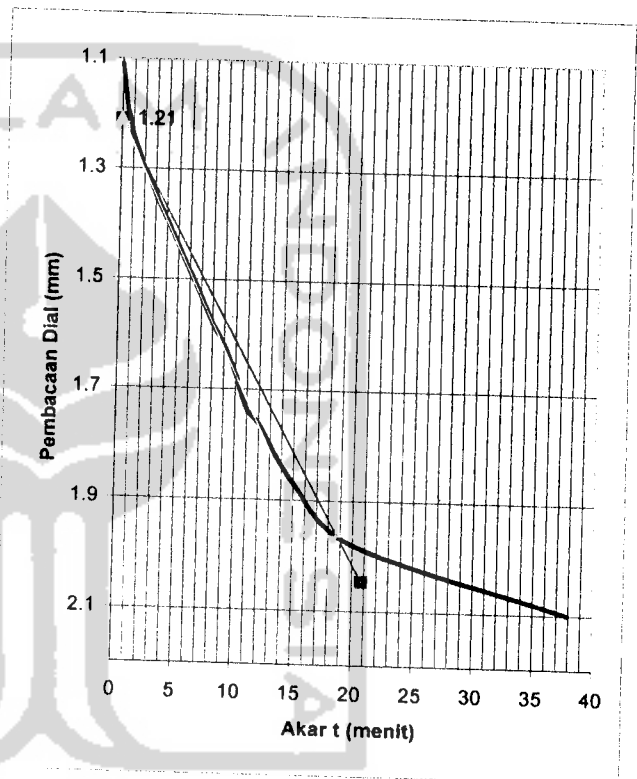
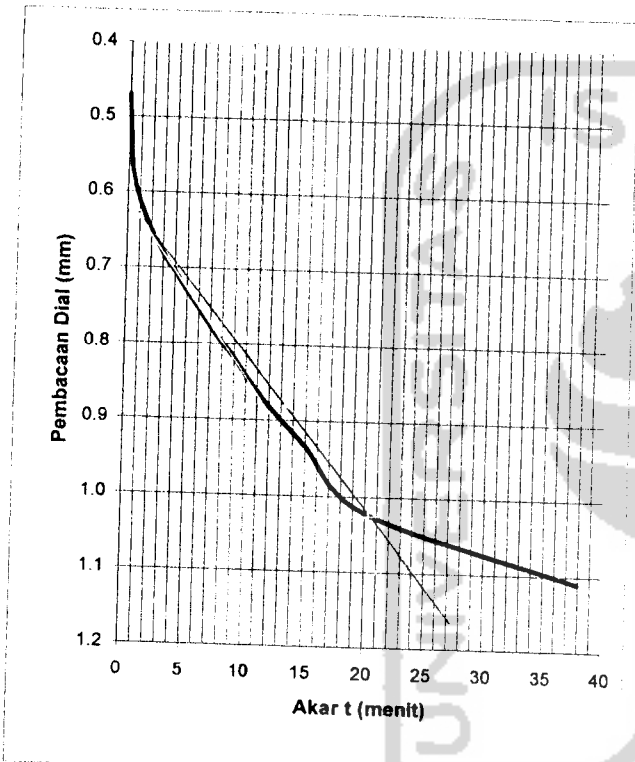
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 20.31 menit

$\sqrt{t}$  : 18.62 menit



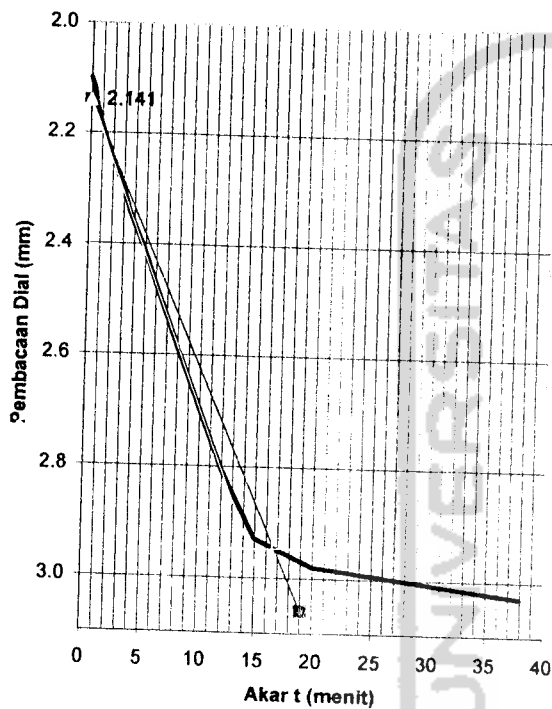
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.56 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakreja, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal $\Delta H$	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_s}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir $H = H_1 - \Delta H$	1/2 tebal rata-rata $d = (H_1 + H_2)/2$	$\sqrt{t}$ 90	$t_{90}$	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$
(kg/cm <sup>2</sup> )	(mm)	(cm)				(cm)	(cm)	(menit)	(detik)	(cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0140	0.000	0.000	1.039	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0140	0.0158	0.018	1.039	0.054	1.984	0.98605	0.000	0	0
0.50	0.1440	0.0075	0.008	1.023	0.026	1.977	0.9902	10.250	6303.75	0.000133462
1.00	0.2200	0.0250	0.025	1.015	0.085	1.952	0.98205	9.800	5529.6	0.000160365
2.00	0.4700	0.0540	0.065	0.990	0.217	1.888	0.9598	11.060	7339.416	0.00011143
4.00	1.1100	0.0980	0.101	0.924	0.335	1.789	0.91905	20.310	24749.766	3.15636E-05
8.00	2.1000	0.0930	0.095	0.824	0.315	1.696	0.87105	18.620	20802.264	3.44321E-05
16.00	3.0300	-0.021	-0.021	0.729	0.036	1.717	0.85305	16.560	16454.016	3.9103E-05
4.00	2.82	-0.022	-0.022	0.750	0.037	1.739	0.8638			
1.00	2.6	-0.025	-0.025	0.773	0.042	1.764	0.87555			
0.25	2.35			0.798						

Yogyakarta, 30 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Data Parameter tanah dan ring

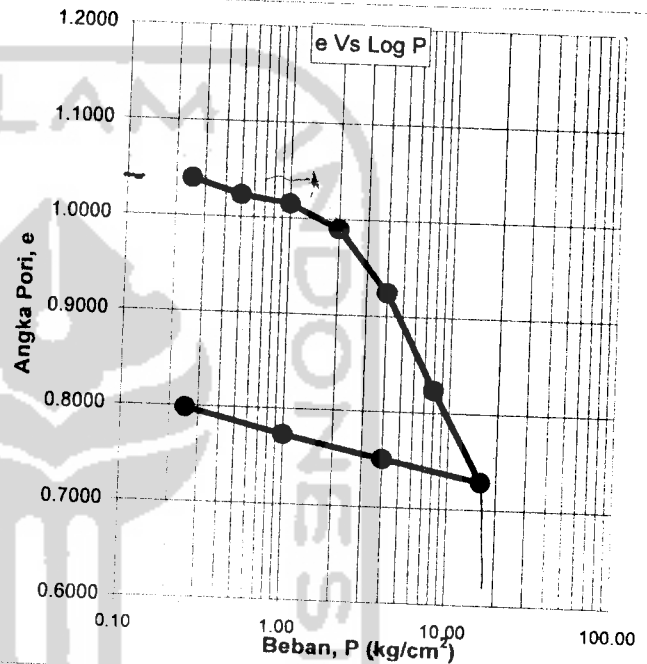
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

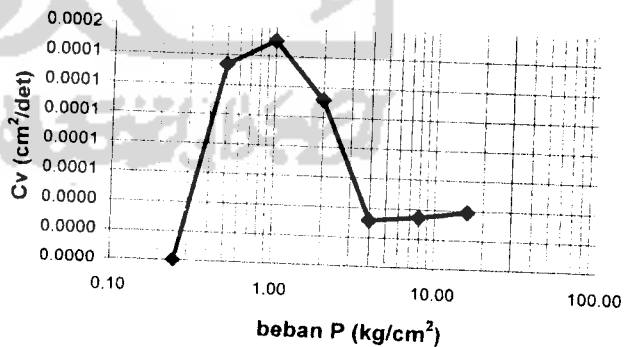
Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	273.82
Berat volume tanah basah	1.768
Berat volume tanah kering	1.325
Tinggi bagian padat (Ht)	0.981
Angka pori (e)	1.039042
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8705973

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	279.210
Berat ring + tanah kering, gr	235.510
Kadar air, %	37.056
Angka pori (e)	0.773
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.305



ww  
vw  
vs



Yogyakarta, 30 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY

No. Sampel : 2

kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006

dikerjakan : Aji Arafat

Abu Merapi : 0 %

Pemeraman : - hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.008	-0.008	0.145	0.219	0.550	1.140	2.100	3.050	2.900	2.720
	5,40"	0.3	-0.008	0.010	0.145	0.220	0.560	1.160	2.120			
	15,00"	0.5	-0.008	0.020	0.155	0.236	0.580	1.190	2.150			
	29,40"	0.7	-0.008	0.030	0.158	0.245	0.595	1.210	2.162			
	1,00"	1.0	-0.008	0.042	0.165	0.250	0.610	1.240	2.190			
	2,25"	1.5	-0.008	0.064	0.169	0.275	0.632	1.270	2.215			
	4,00"	2.0	-0.008	0.078	0.174	0.298	0.650	1.300	2.245			
	6,25"	2.5	-0.008	0.090	0.177	0.320	0.666	1.322	2.280			
	9,00"	3.0	-0.008	0.098	0.179	0.345	0.680	1.346	2.305			
	12,25"	3.5	-0.008	0.106	0.182	0.370	0.695	1.370	2.340			
	16,00"	4.0	-0.008	0.110	0.185	0.398	0.705	1.392	2.365			
	25,00"	5.0	-0.008	0.114	0.189	0.425	0.730	1.440	2.420			
	36,00"	6.0	-0.008	0.118	0.193	0.440	0.753	1.490	2.475			
	49,00"	7.0	-0.008	0.123	0.198	0.458	0.777	1.540	2.530			
	1,04'	8.0	-0.008	0.126	0.201	0.470	0.798	1.580	2.590			
	1,21'	9.0	-0.008	0.129	0.204	0.480	0.820	1.620	2.650			
	1,40'	10.0	-0.008	0.131	0.206	0.490	0.842	1.675	2.700			
	2,01'	11.0	-0.008	0.133	0.208	0.500	0.862	1.750	2.760			
	2,24'	12.0	-0.008	0.134	0.209	0.510	0.882	1.790	2.810			
	3,45'	15.0	-0.008	0.139	0.214	0.520	0.940	1.900	2.960			
	6,40'	20.0	-0.008	0.141	0.216	0.535	1.040	2.000	3.000			
	24,0'	37.9	-0.008	0.145	0.219	0.550	1.140	2.100	3.050	2.900	2.720	2.500



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

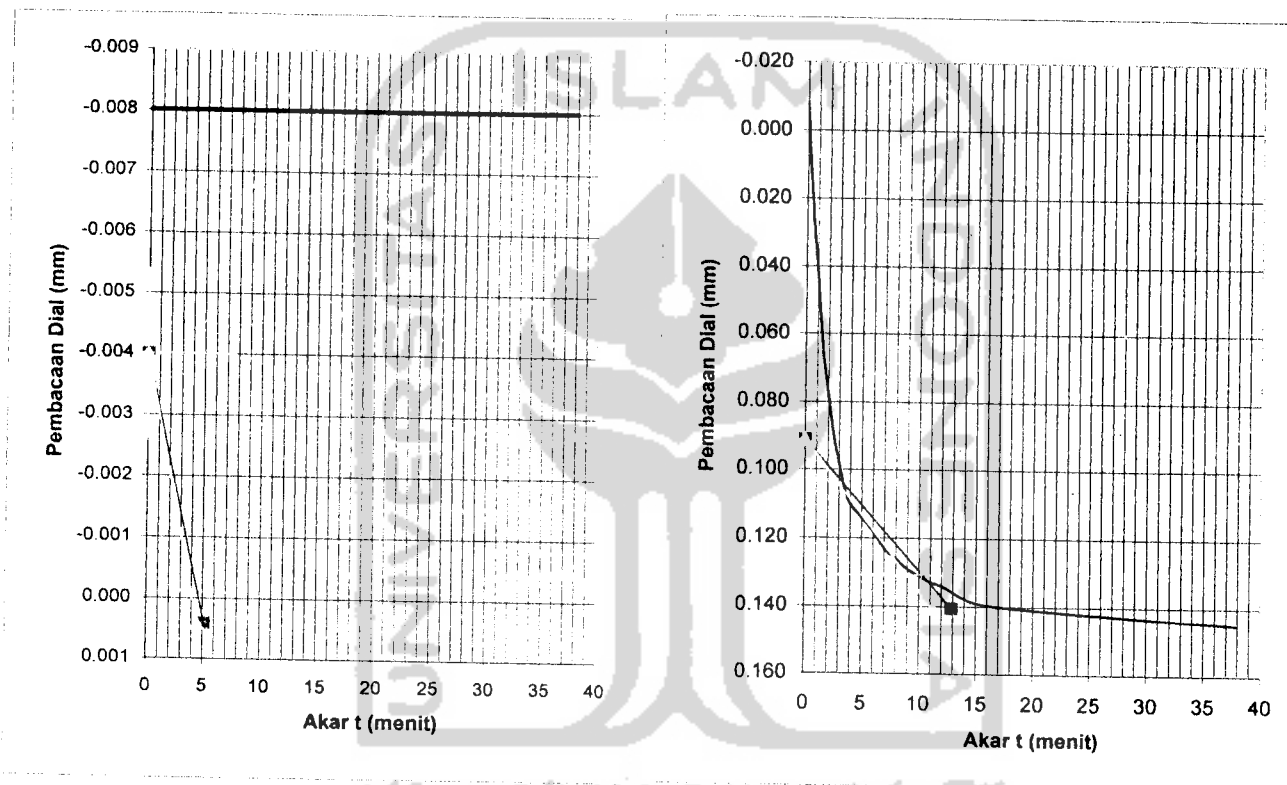
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 10.25 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

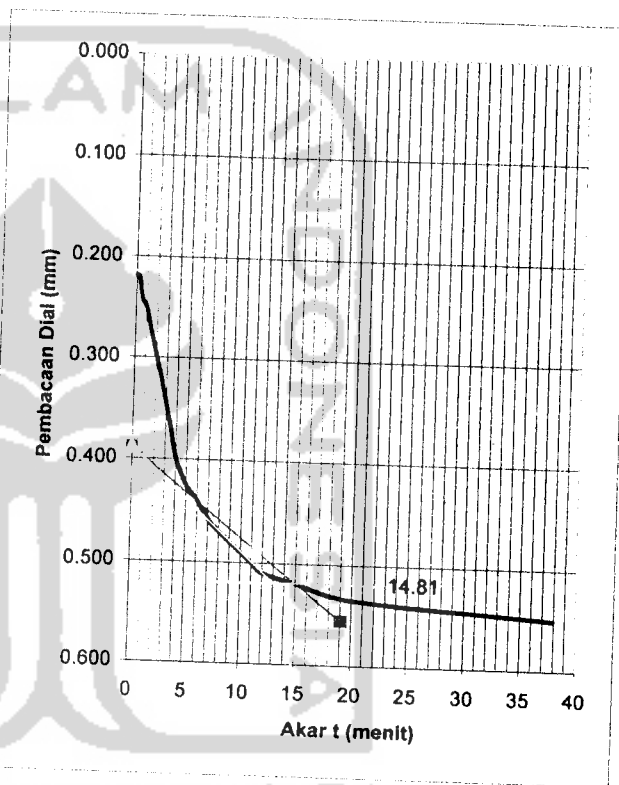
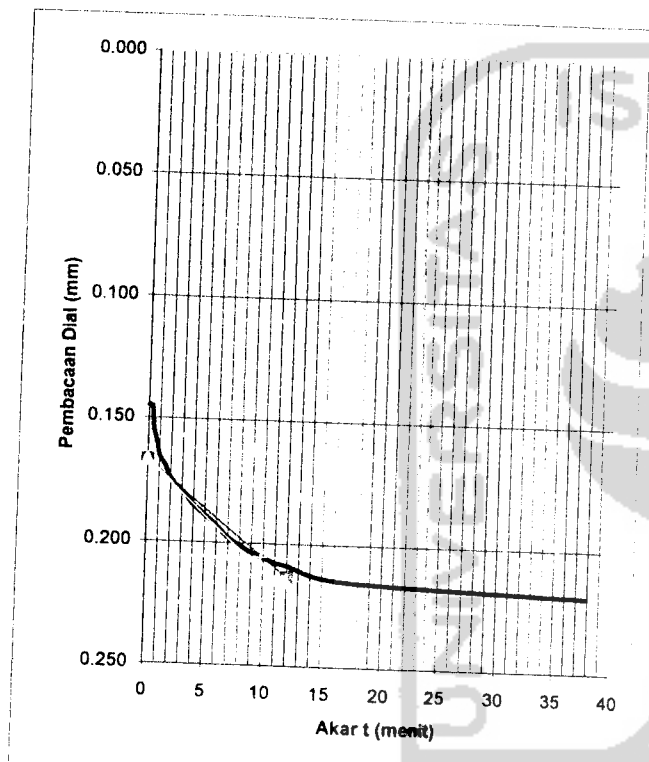
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 9.84 menit

$\sqrt{t}$  : 14.81 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

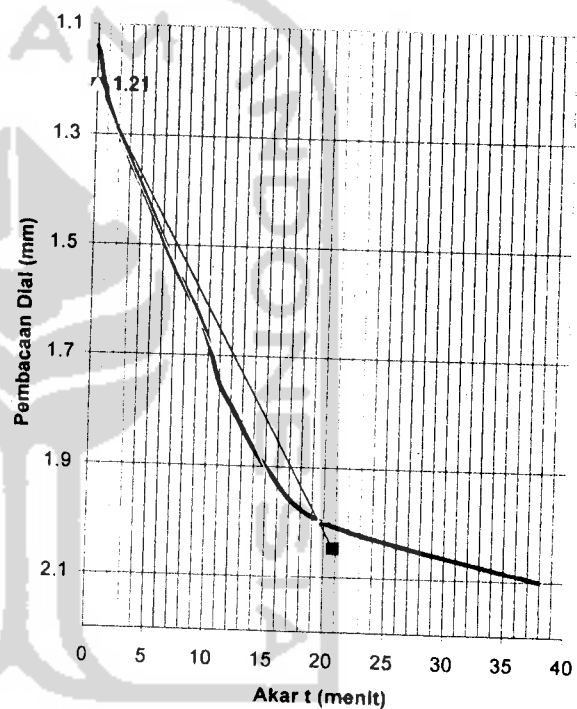
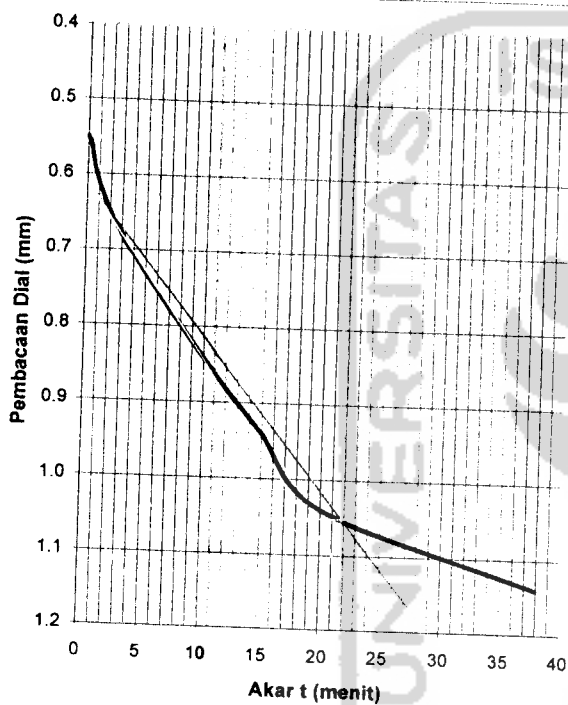
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 21.8 menit

$\sqrt{t}$  : 19.57 menit



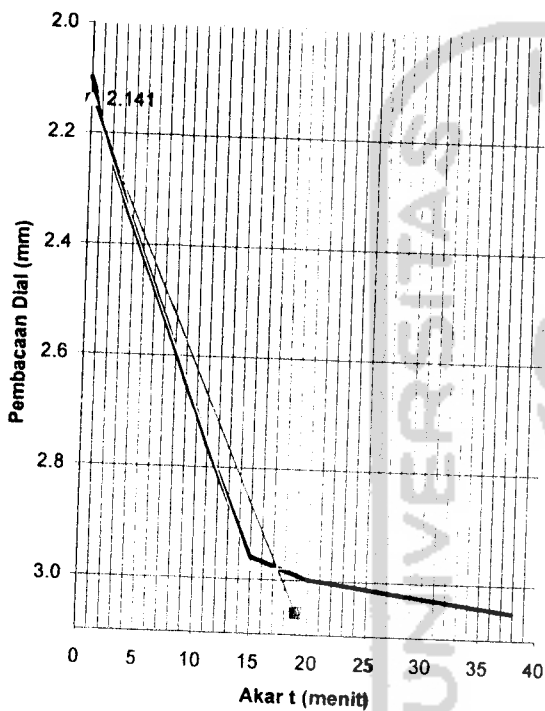
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.41 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY

No. Sampel : 2

Kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006

dikerjakan : Aji Arafat

Abu Merapi : 0 %

Pemeraman : - hari

Berat Jenis Tanah : 2.701

Berat ring (gr) : 117.58

Diameter (cm) : 7.5

Luas ring (cm<sup>2</sup>)

Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm)

Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>)

44.17865

2

88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_e = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0080			1.039						
0.25	-0.0080	0.000	0.000	1.039	0.000	2.000	1			
0.50	0.1450	0.0153	0.016	1.023	0.052	1.985	0.998175	0.000	0	0
1.00	0.2190	0.0074	0.008	1.016	0.025	1.977	0.9905	10.250	6303.75	0.000133496
2.00	0.5500	0.0331	0.034	0.982	0.112	1.944	0.980375	9.840	5809.536	0.000143207
4.00	1.1400	0.0590	0.060	0.922	0.200	1.885	0.95735	14.810	13160.166	6.19325E-05
8.00	2.1000	0.0960	0.098	0.824	0.325	1.789	0.9186	21.800	28514.4	2.72567E-05
16.00	3.0500	0.0950	0.097	0.727	0.322	1.694	0.87085	19.570	22979.094	3.11398E-05
4.00	2.90	-0.015	-0.015	0.743	0.025	1.709	0.85085	17.410	18186.486	3.53618E-05
1.00	2.72	-0.018	-0.018	0.761	0.030	1.727	0.8591			
0.25	2.5	-0.022	-0.022	0.783	0.037	1.749	0.8691			

Yogyakarta, 30 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Puwanto, CES, DEA



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 18 Desember 2006  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 0 %  
Pemeraman : - hari

Data Parameter tanah dan ring

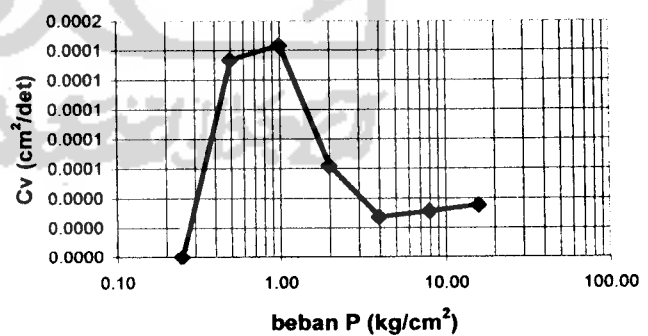
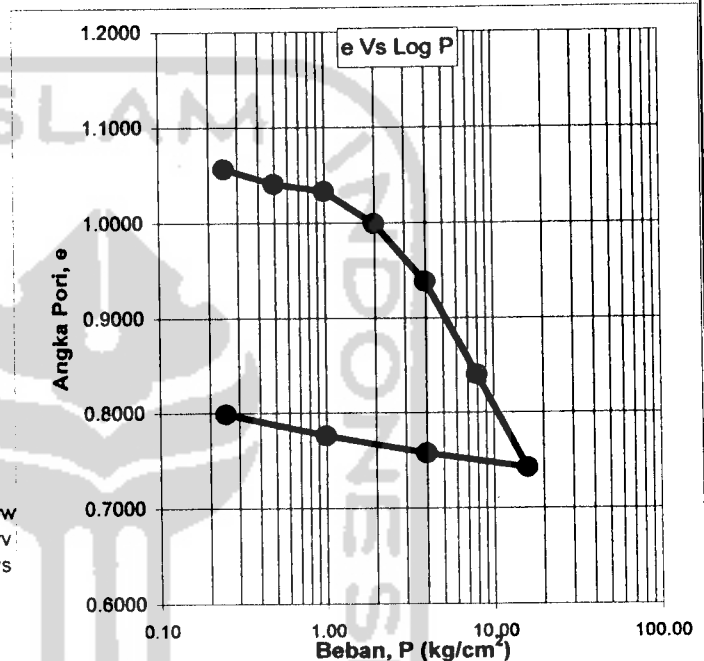
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	272.46
Berat volume tanah basah	1.753
Berat volume tanah kering	1.313
Tinggi bagian padat (Ht)	0.972
Angka pori (e)	1.0569468
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8558493

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	277.910
Berat ring + tanah kering, gr	235.000
Kadar air, %	36.544
Angka pori (e)	0.799
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.250



Yogyakarta, 30 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.640	1.430	2.260	2.110	1.923
	5,40"	0.3	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.050	0.740	1.470			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.110	0.796	1.504			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.113	0.810	1.516			
	1,00'	1.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.118	0.814	1.531			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.144	0.842	1.556			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.168	0.866	1.578			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.188	0.888	1.602			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.210	0.910	1.625			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.230	0.929	1.652			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.244	0.952	1.674			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.278	0.987	1.721			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.309	1.024	1.769			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.340	1.062	1.814			
	1,04'	8.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.370	1.100	1.859			
	1,21'	9.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.400	1.138	1.914			
	1,40'	10.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.428	1.176	1.948			
	2,01'	11.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.454	1.209	1.998			
	2,24'	12.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.480	1.246	2.038			
	3,45'	15.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.558	1.344	2.176			
	6,40'	20.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.600	1.390	2.216			
	24,0'	37.9	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.640	1.430	2.260	2.110	1.923	1.712







LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

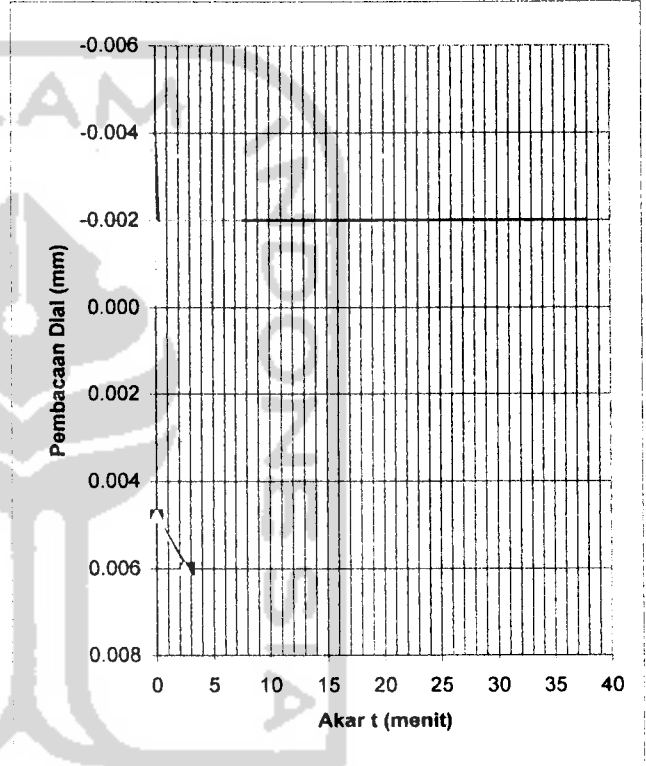
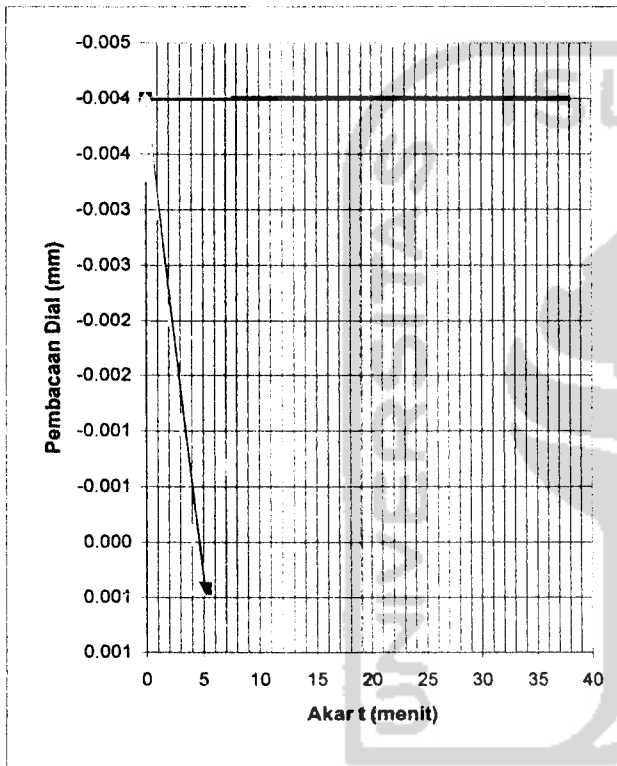
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

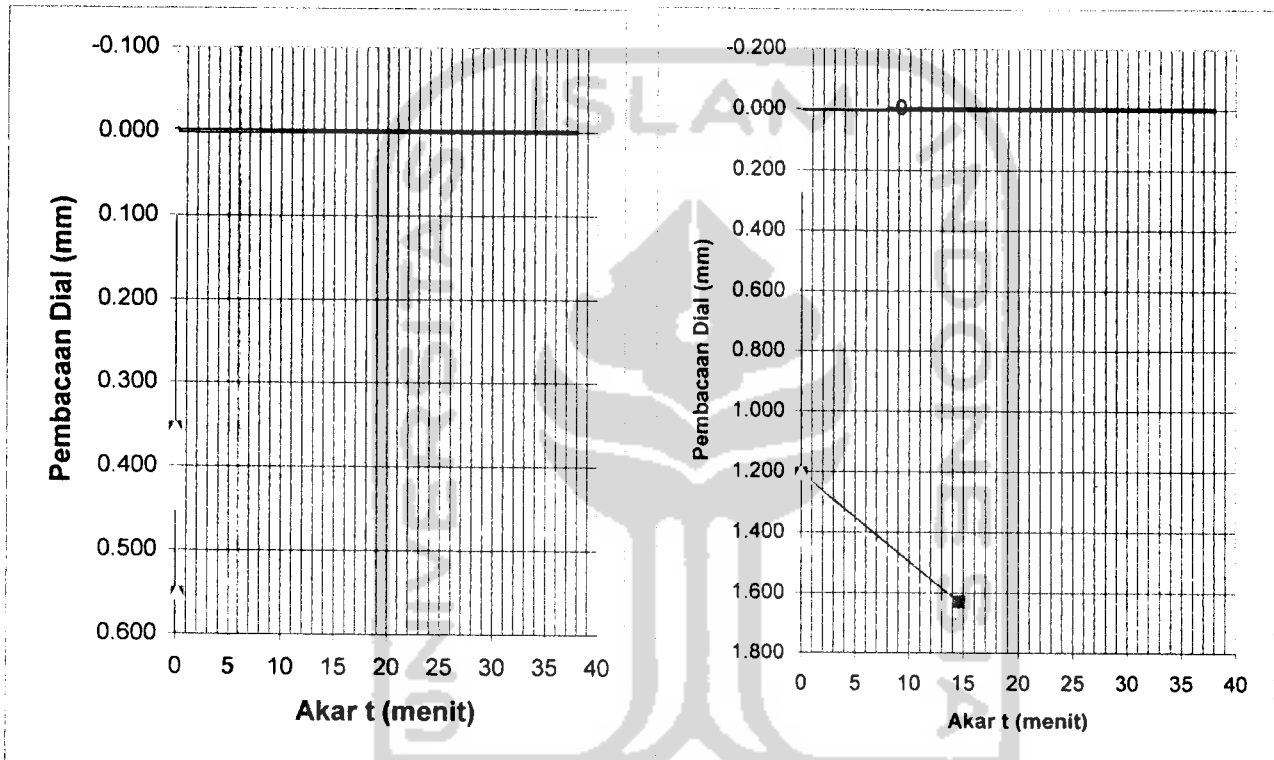
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

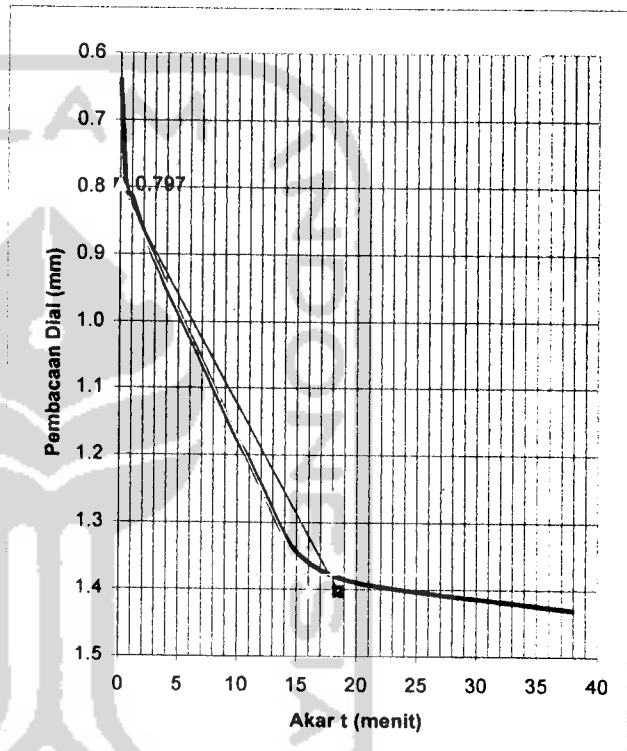
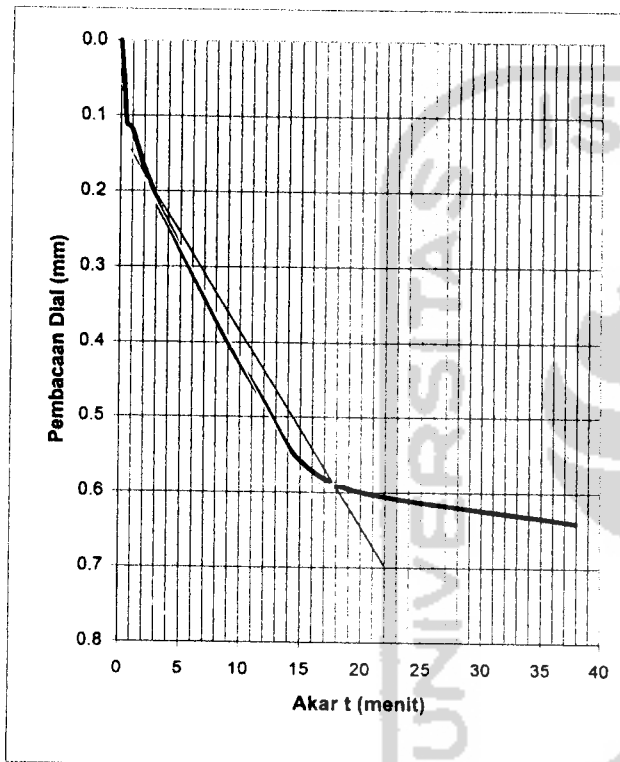
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.81 menit

$\sqrt{t}$  : 17.94 menit



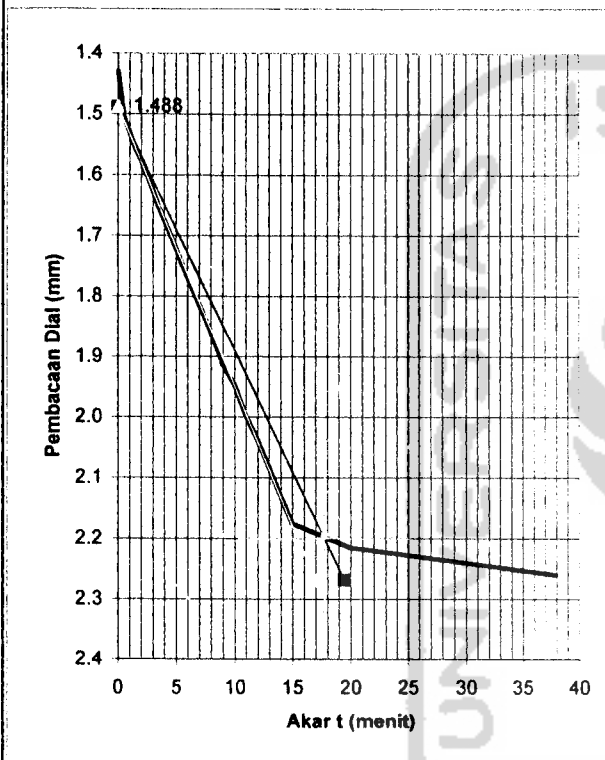
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.71 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngantakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Lus ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dialat (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040	0.000	0.000	1.039	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040	0.0002	0.000	1.039	0.001	2.000	0.99995	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0002	0.000	1.039	0.001	2.000	0.99985	0.000	0	0
1.00	0.0000	0.0000	0.000	1.039	0.000	2.000	0.9998	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0640	0.065	1.039	0.217	1.936	0.9838	0.000	0	0
4.00	0.6400	0.0790	0.081	0.973	0.268	1.857	0.94805	17.810	19031.766	4.31251E-05
8.00	1.4300	0.0630	0.085	0.893	0.281	1.774	0.90755	17.940	19310.616	3.94696E-05
16.00	2.2600	-0.015	-0.015	0.808	0.025	1.789	0.89055	17.710	18818.646	3.71149E-05
4.00	2.11	-0.019	-0.019	0.824	0.032	1.807	0.898975			
1.00	1.923	-0.021	-0.022	0.843	0.036	1.828	0.908925			
0.25	1.712			0.864						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Data Parameter tanah dan ring

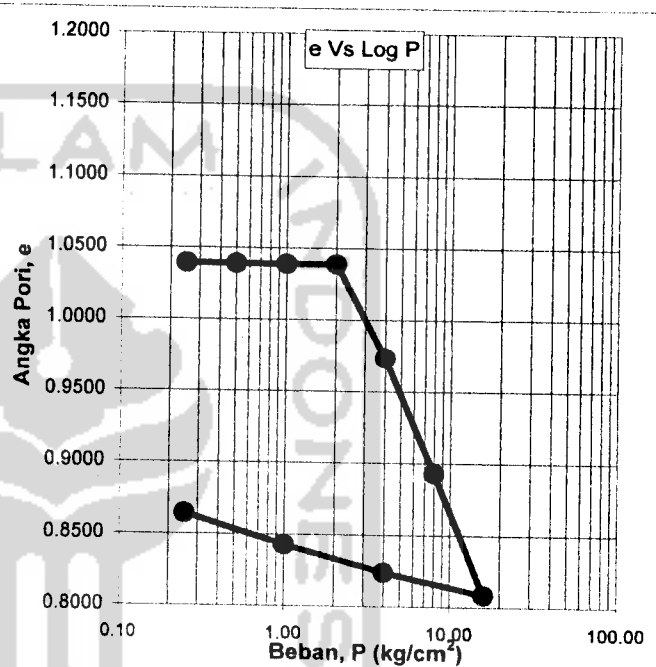
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

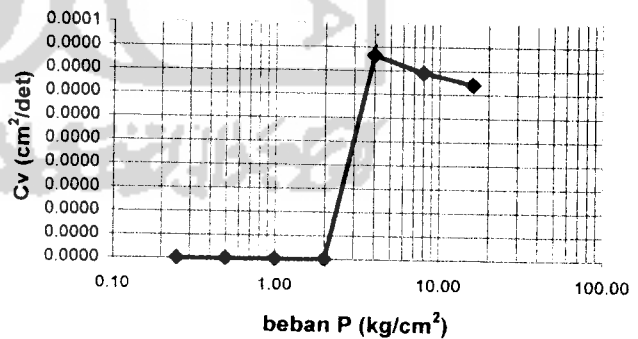
Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	273.82
Berat volume tanah basah	1.768
Berat volume tanah kering	1.325
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.981
Angka pori (e)	1.039042
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8705973

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	279.210
Berat ring + tanah kering, gr	235.510
Kadar air, %	37.056
Angka pori (e)	0.843
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.197



ww  
vv  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.645	1.435	2.265	2.115	1.928
	5,40"	0.3	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.055	0.745	1.475			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.115	0.801	1.509			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.118	0.815	1.521			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.123	0.819	1.538			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.149	0.847	1.561			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.173	0.871	1.583			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.193	0.893	1.607			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.215	0.915	1.630			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.235	0.934	1.657			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.249	0.957	1.679			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.283	0.992	1.728			
	38,00"	6.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.314	1.029	1.774			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.345	1.067	1.819			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.375	1.105	1.864			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.405	1.143	1.919			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.433	1.181	1.953			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.459	1.214	2.003			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.485	1.251	2.043			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.563	1.349	2.181			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.605	1.395	2.221			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.002	0.000	0.000	0.645	1.435	2.265	2.115	1.928	1.717





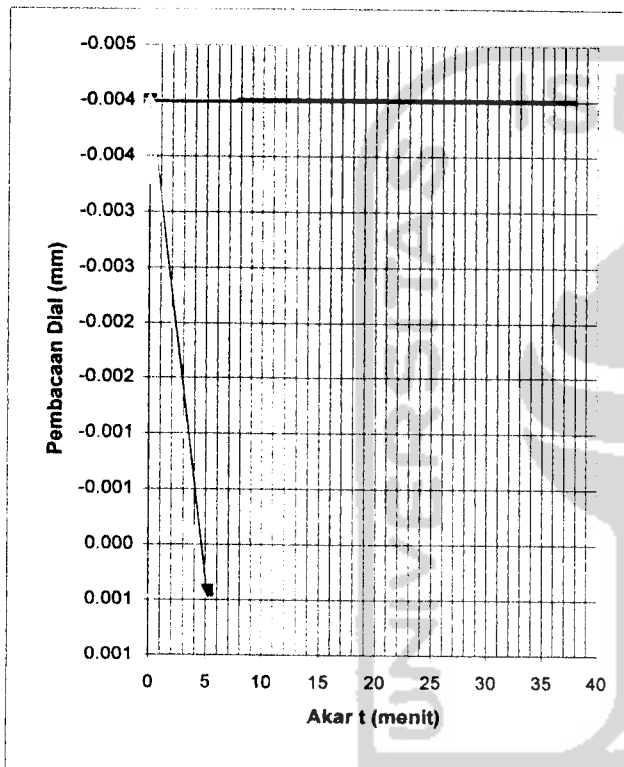
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

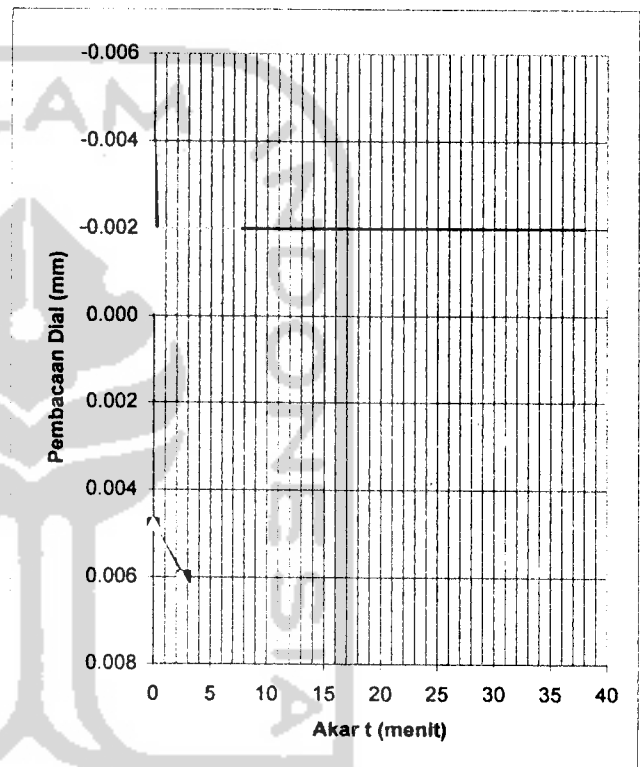
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

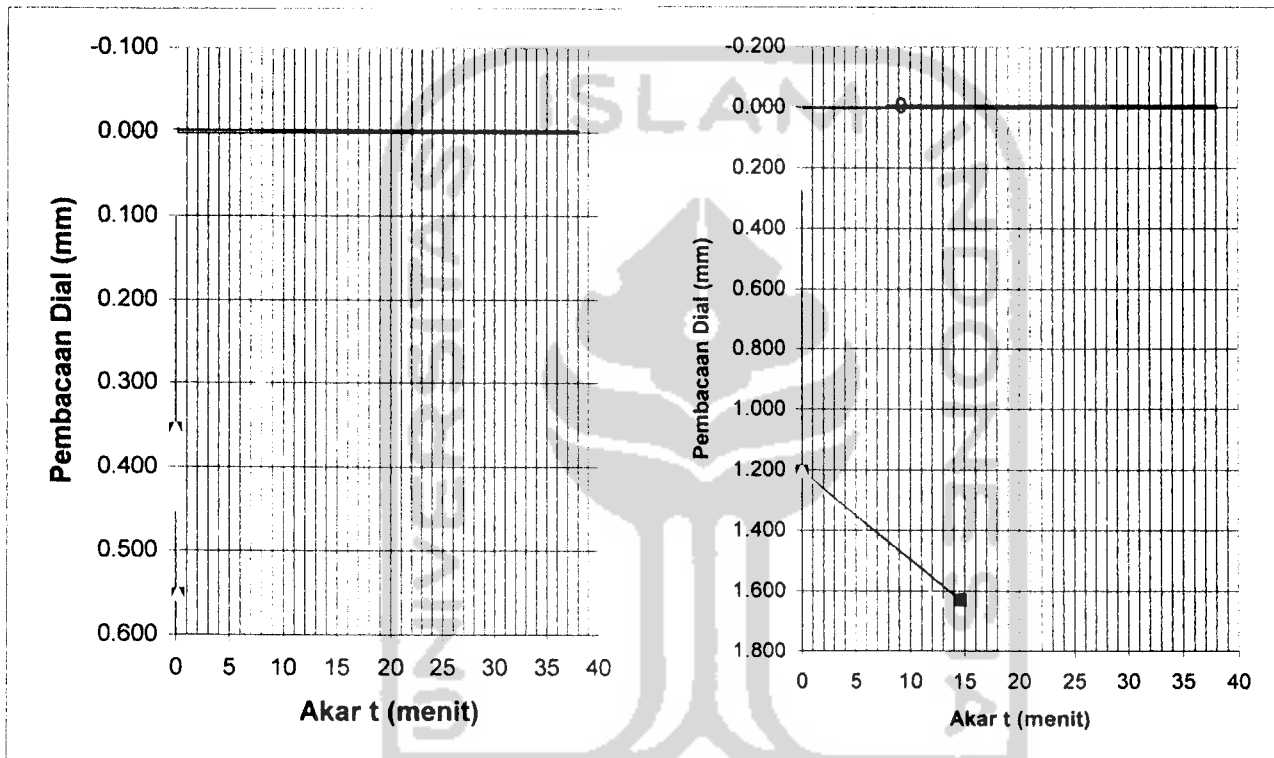
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

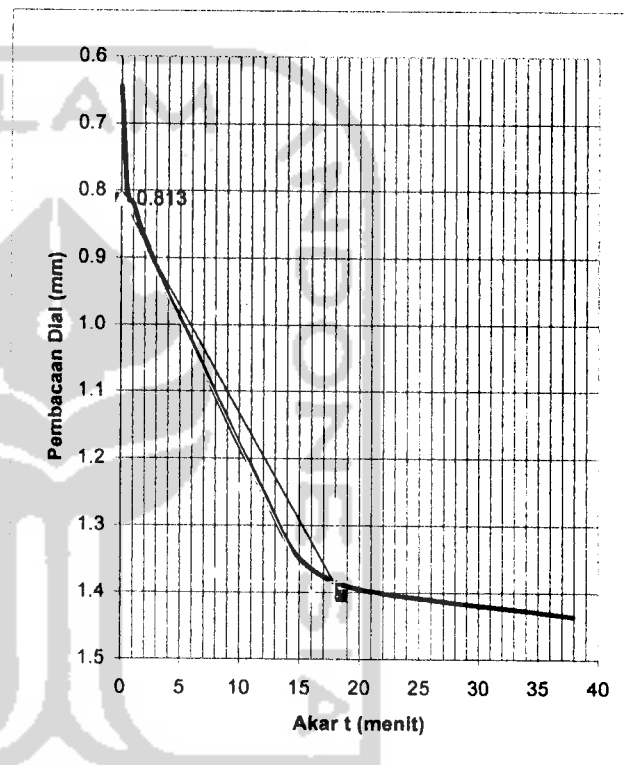
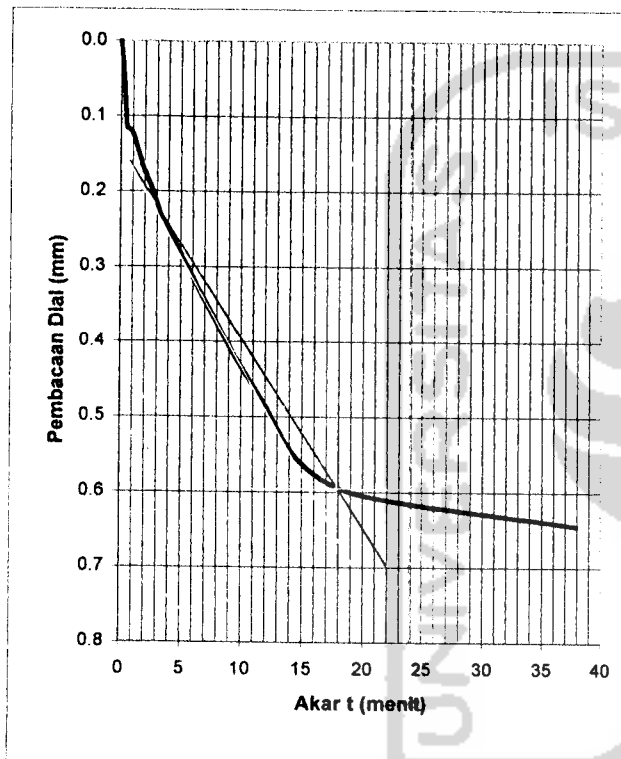
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.89 menit

$\sqrt{t}$  : 17.94 menit



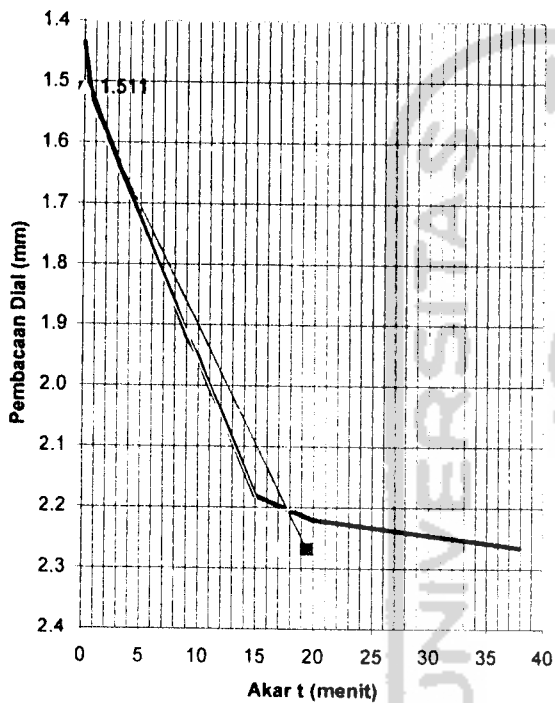
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.87 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arifat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.127			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.127	0.000	2.000	0.99995	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0002	0.000	1.126	0.001	2.000	0.99985	0.000	0	0
1.00	0.0000	0.0000	0.000	1.126	0.001	2.000	0.9998	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0000	0.000	1.126	0.000	2.000	0.983675	0.000	0	0
4.00	0.6450	0.0645	0.069	1.058	0.228	1.835	0.9478	17.890	19203.128	4.27294E-05
8.00	1.4350	0.0790	0.084	0.974	0.279	1.856	0.9073	17.940	19310.618	3.94487E-05
16.00	2.2650	0.0830	0.088	0.885	0.293	1.773	0.8903	17.870	19160.214	3.64332E-05
4.00	2.12	-0.015	-0.018	0.901	0.026	1.788	0.898725			
1.00	1.928	-0.019	-0.020	0.921	0.033	1.807	0.908675			
0.25	1.717	-0.021	-0.022	0.944	0.037	1.828				

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 0 hari

Data Parameter tanah dan ring

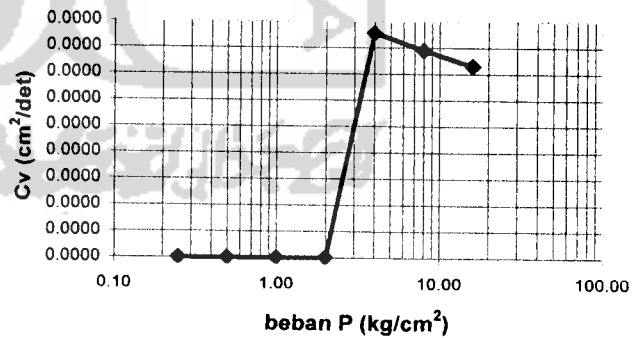
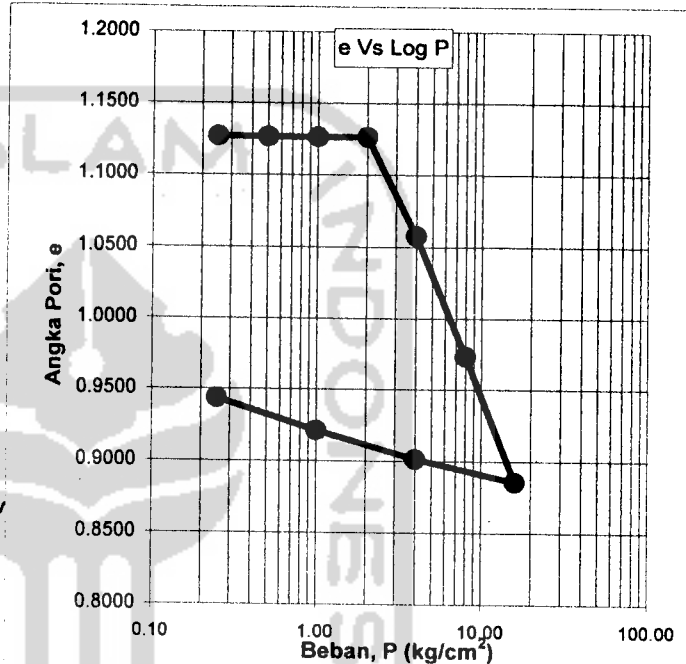
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	267.39
Berat volume tanah basah	1.696
Berat volume tanah kering	1.270
Tinggi bagian padat (Ht)	0.940
Angka pori (e)	1.1265598
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8029642

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	270.620
Berat ring + tanah kering, gr	234.280
Kadar air, %	31.140
Angka pori (e)	0.921
Derajat Kejenuhan (Sr)	0.950



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.450	1.144			
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.460	1.250	1.984	1.834	1.650
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.002	0.480	1.260			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.015	0.498	1.276			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.032	0.510	1.290			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.047	0.546	1.314			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.059	0.584	1.332			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.074	0.612	1.350			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.098	0.640	1.370			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.122	0.664	1.390			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.148	0.690	1.410			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.174	0.738	1.453			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.198	0.780	1.496			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.222	0.830	1.540			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.248	0.866	1.582			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.274	0.906	1.626			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.300	0.946	1.674			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.324	0.986	1.720			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.348	1.026	1.766			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.390	1.064	1.904			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.420	1.104	1.944			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.450	1.144	1.984	1.834	1.650	1.425





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

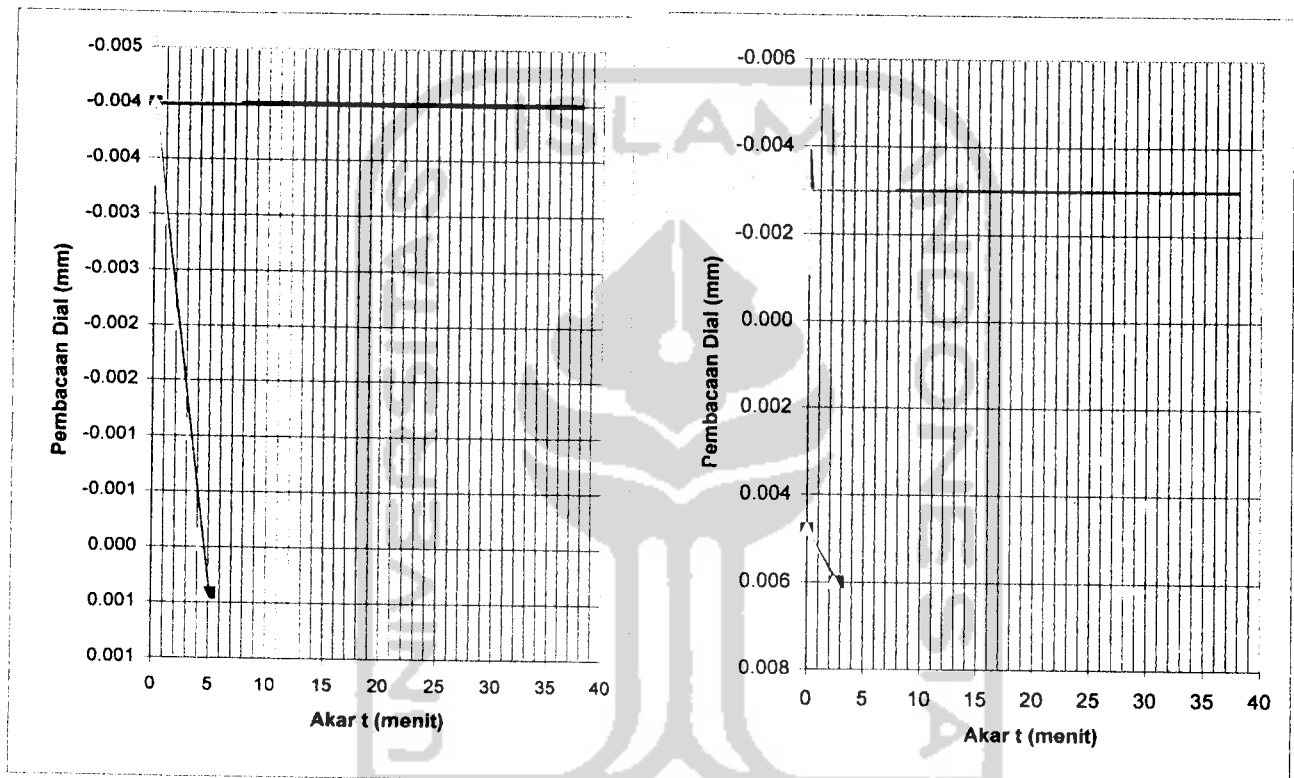
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

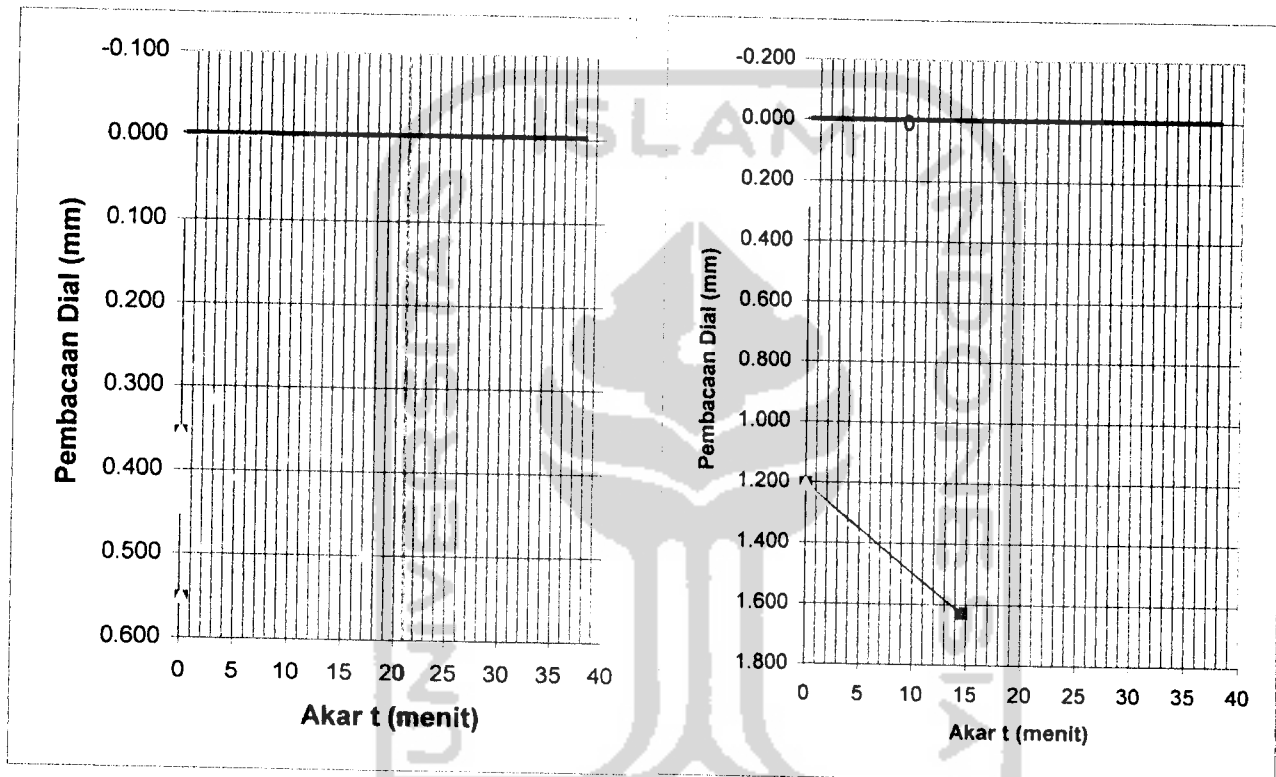
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit





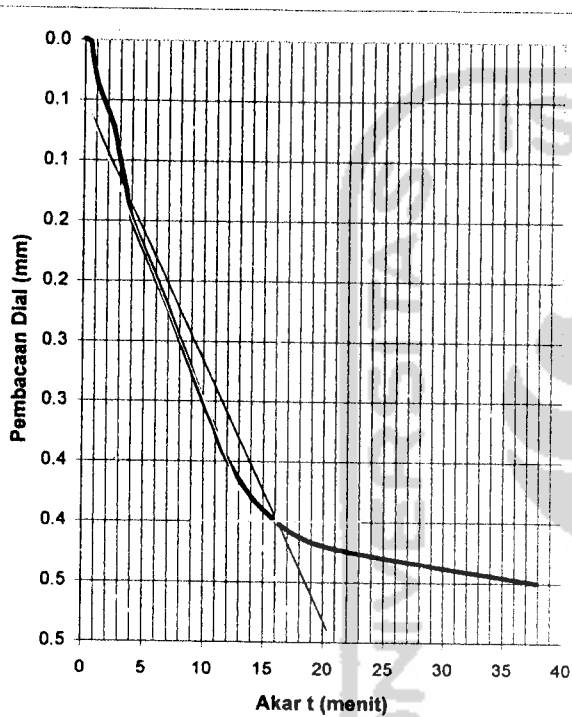
LABORATORIUM MEKANIK TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

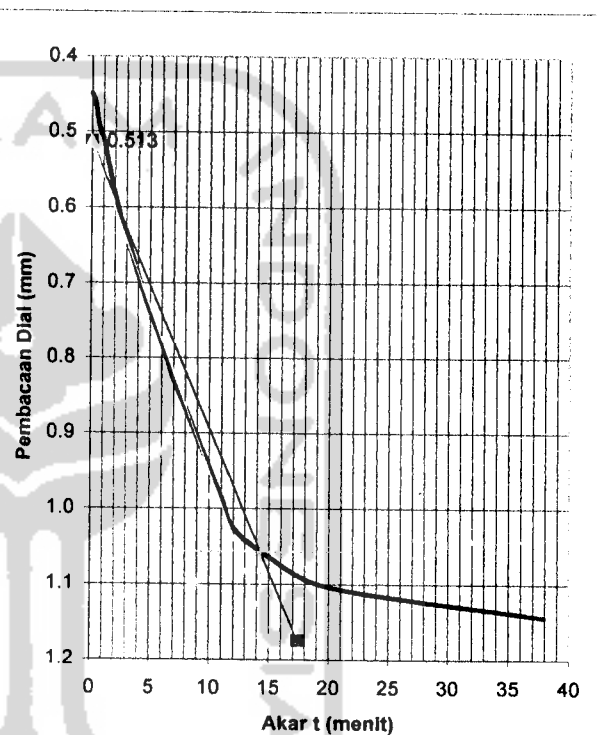
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} :$  16.13 menit

$\sqrt{t} :$  14.31 menit



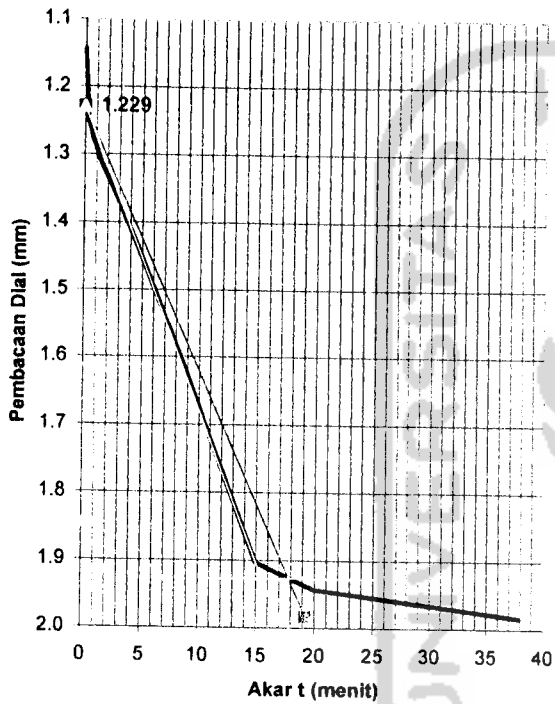
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.86 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.066						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.066	0.000	2.000	1			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.066	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.066	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.066	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.4500	0.0451	0.047	1.066	0.155	1.955	0.988575	0.000	0	0
8.00	1.1440	0.0694	0.072	1.019	0.238	1.885	0.95995	16.130	15610.614	5.30878E-05
16.00	1.9840	0.0840	0.087	0.948	0.288	1.801	0.9216	14.310	12286.586	6.36008E-05
4.00	1.83	-0.015	-0.015	0.861	0.026	1.816	0.90435	17.860	19138.776	3.76328E-05
1.00	1.65	-0.018	-0.019	0.876	0.032	1.835	0.9127			
0.25	1.425	-0.023	-0.023	0.895	0.039	1.857	0.922925			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 1 hari

Data Parameter tanah dan ring

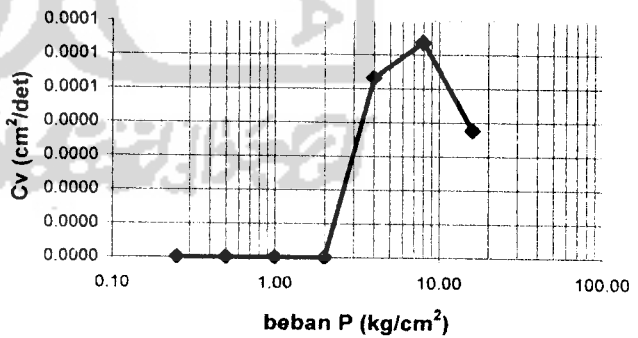
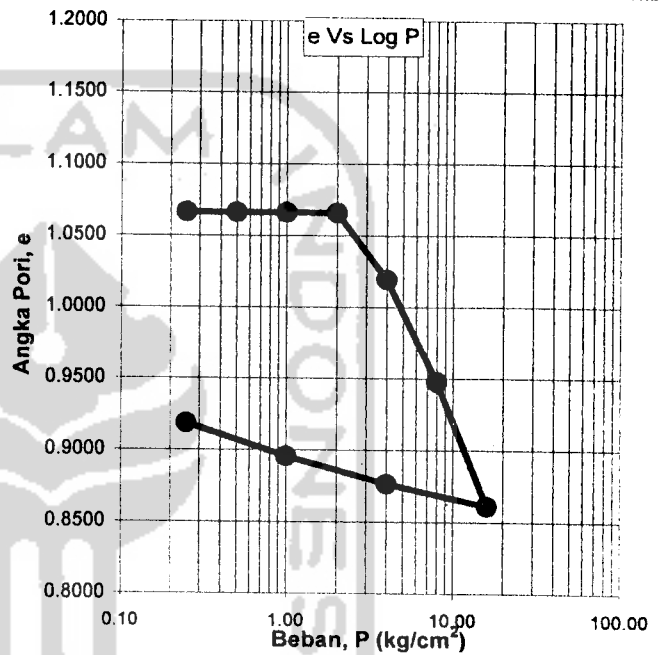
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35	21.25
Kadar air %	33.41	33.65
Kadar air rata-rata %	33.53	

Berat ring + tanah basah, gr	271.81
Berat volume tanah basah	1.746
Berat volume tanah kering	1.307
Tinggi bagian padat (Ht)	0.968
Angka pori (e)	1.0662003
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8493783

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	280.610
Berat ring + tanah kering, gr	235.400
Kadar air, %	38.372
Angka pori (e)	0.895
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.181



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



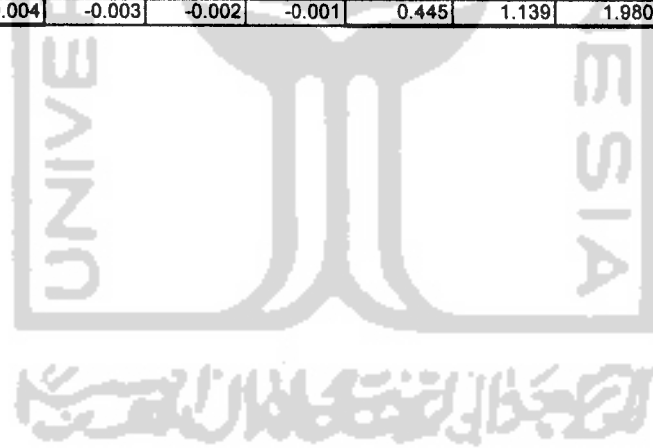
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.445	1.139	1.980	1.824	1.640
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.455	1.245			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.002	0.475	1.255			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.010	0.493	1.271			
	1,00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.027	0.505	1.285			
	2,25'	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.042	0.541	1.309			
	4,00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.054	0.579	1.327			
	6,25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.069	0.607	1.345			
	9,00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.093	0.635	1.365			
	12,25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.117	0.659	1.385			
	16,00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.143	0.685	1.405			
	25,00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.169	0.733	1.448			
	36,00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.193	0.775	1.491			
	49,00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.217	0.825	1.535			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.243	0.861	1.577			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.269	0.901	1.621			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.295	0.941	1.669			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.319	0.981	1.715			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.343	1.021	1.761			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.385	1.059	1.899			
8,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.415	1.099	1.939			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.445	1.139	1.980	1.824	1.640	1.420





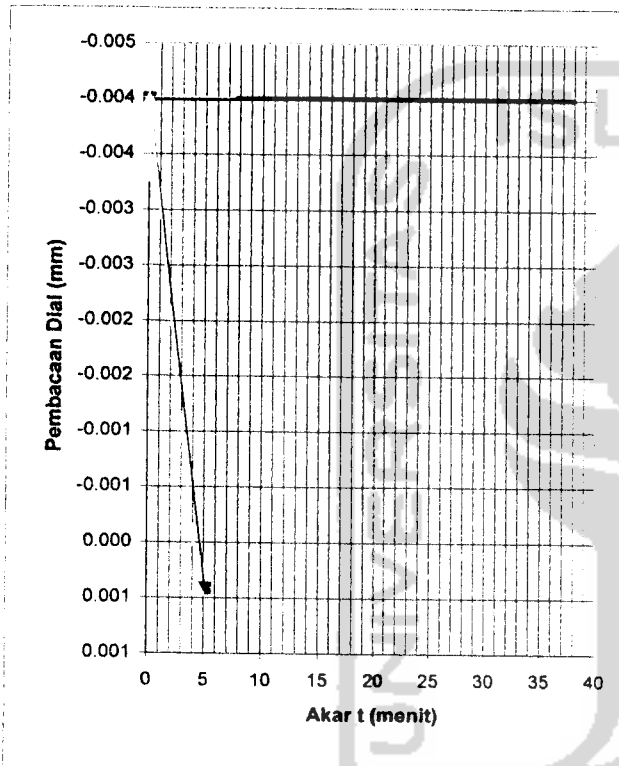
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

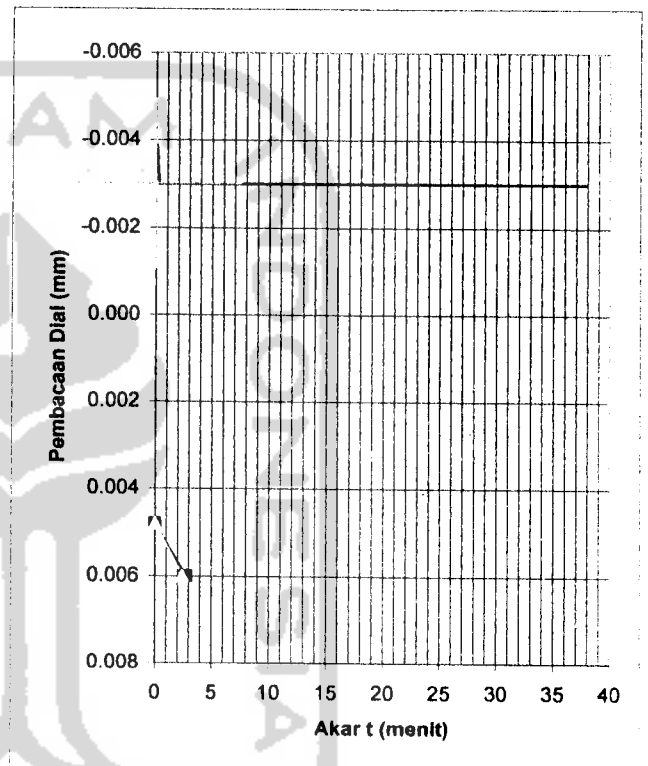
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

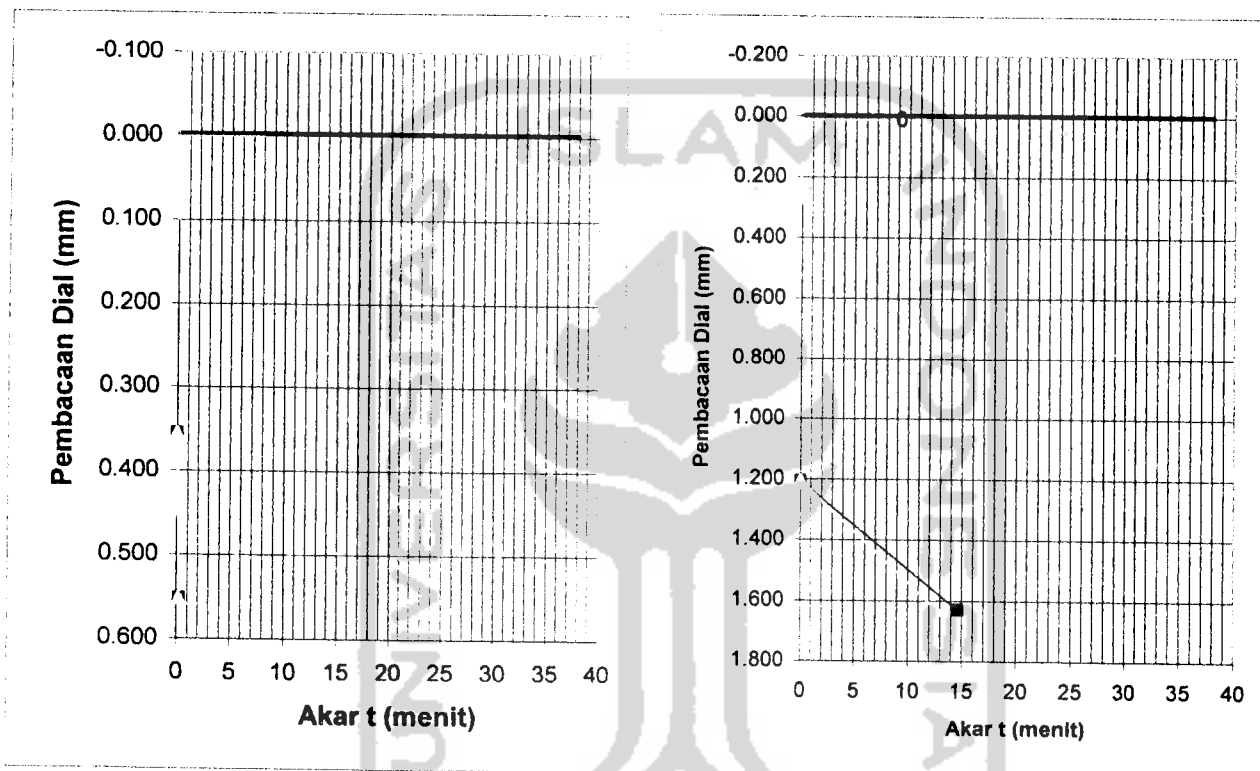
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

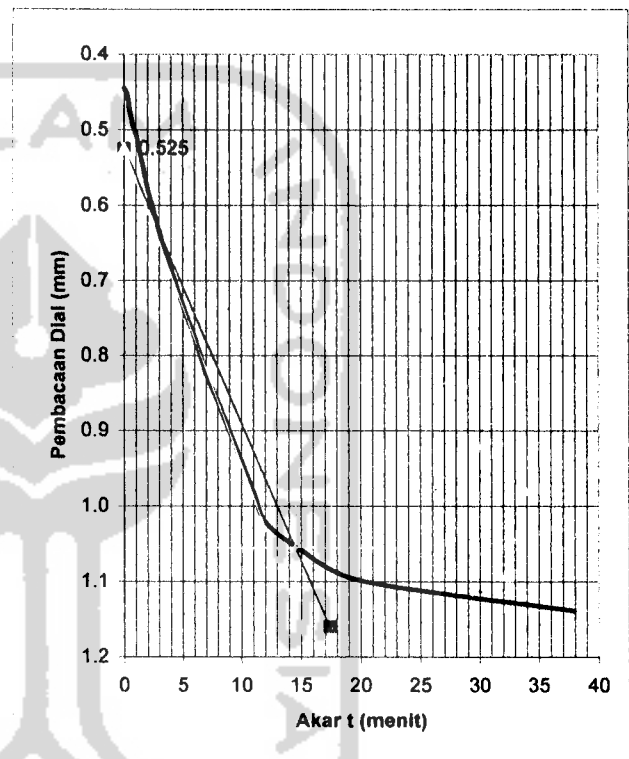
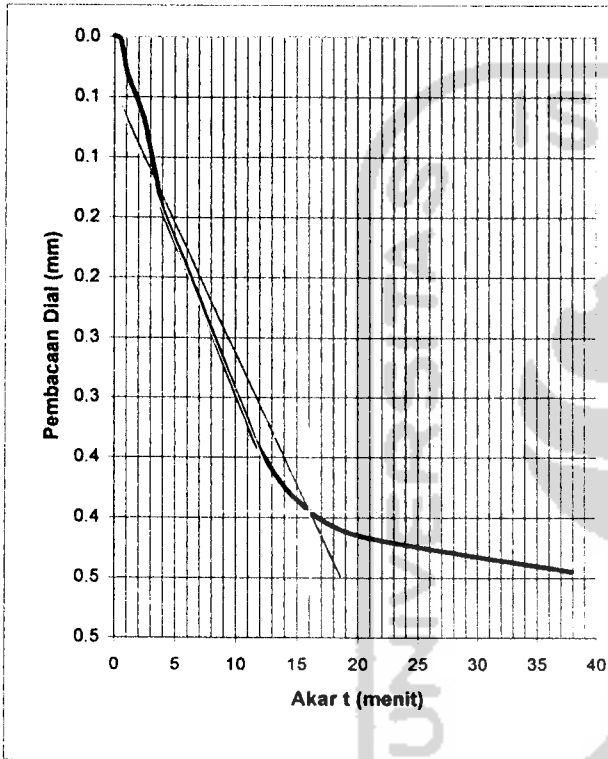
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} : 16.09$  menit

$\sqrt{t} : 14.52$  menit





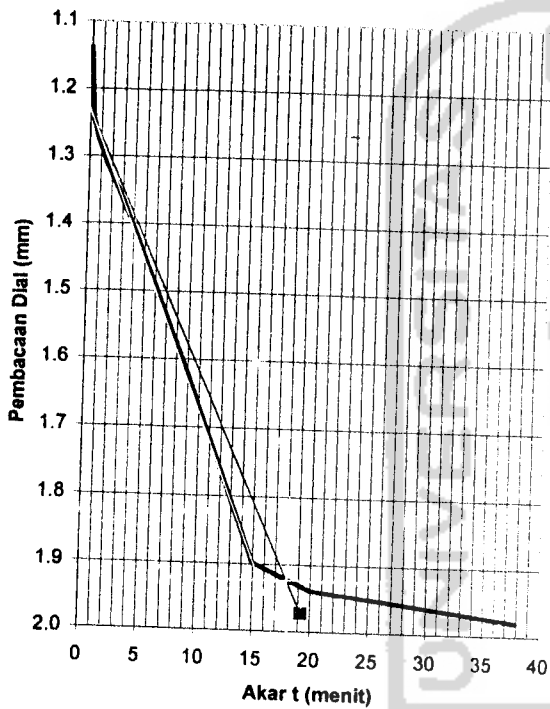
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$

18 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arefat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.1786  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.3573

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_s}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir $H = H_1 - \Delta H$ (cm)	1/2 tebal rata-rata $d = (H_1 + H_2)/2$ (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	$t_{90}$ (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.068						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.068	0.000	2.000	1			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.067	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.067	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.067	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.4450	0.0446	0.046	1.021	0.153	1.955	0.9887	0.000	0	0
8.00	1.1390	0.0694	0.072	0.949	0.238	1.886	0.9602	16.090	15533.288	5.33656E-05
16.00	1.9800	0.0841	0.067	0.862	0.289	1.802	0.921825	14.520	12649.824	6.18066E-05
4.00	1.82	-0.016	-0.016	0.879	0.027	1.817	0.9047	18.000	19440	3.70678E-05
1.00	1.64	-0.018	-0.019	0.898	0.032	1.836	0.9132			
0.25	1.43	-0.022	-0.023	0.920	0.038	1.858	0.9233			

Yogyakarta, 25 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 1 hari

Data Parameter tanah dan ring

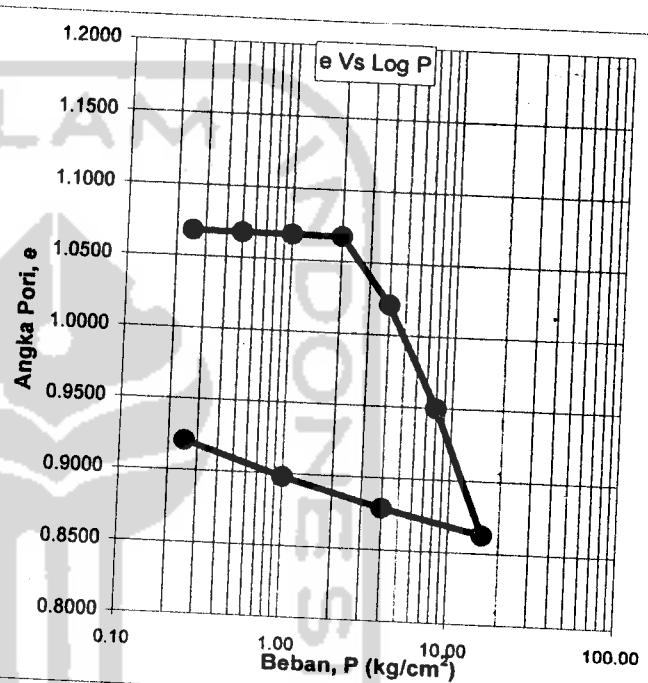
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>0</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>0</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

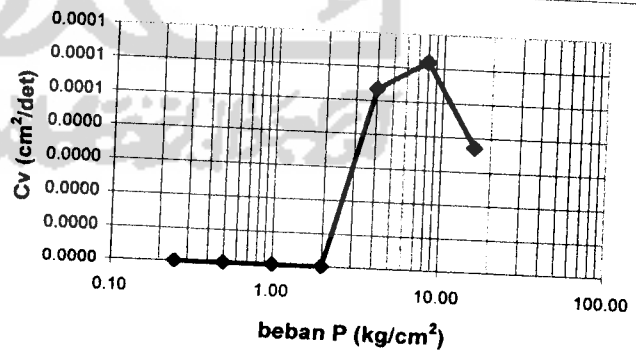
Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35	21.25
Kadar air %	33.41	33.65
Kadar air rata-rata %	33.53	

Berat ring + tanah basah, gr	271.71
Berat volume tanah basah	1.744
Berat volume tanah kering	1.306
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.967
Angka pori (e)	1.0675409
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8483117

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	276.140
Berat ring + tanah kering, gr	230.450
Kadar air, %	40.480
Angka pori (e)	0.898
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.191



ww  
vw  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto, CES. DEA.



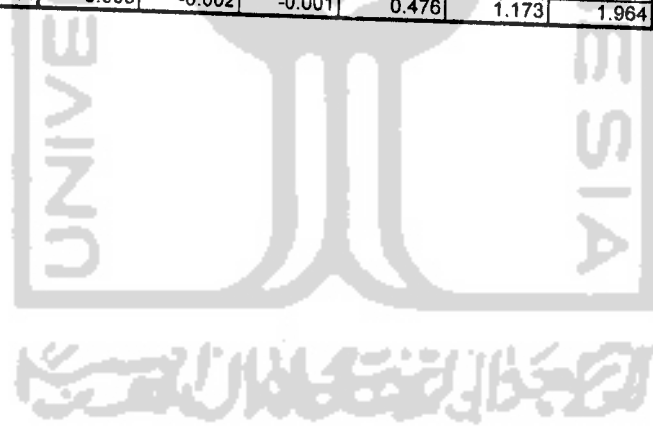
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 3 hari

Beban P (Kg)		1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan		Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	√t	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.476	1.173	1.964	1.814	1.635
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.530	1.282			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.548	1.297			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.562	1.306			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.578	1.318			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.602	1.340			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.622	1.360			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.645	1.378			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.662	1.394			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.682	1.412			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.013	0.700	1.431			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.068	0.738	1.470			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.112	0.776	1.510			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.152	0.814	1.552			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.190	0.848	1.596			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.228	0.888	1.632			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.260	0.922	1.674			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.292	0.958	1.722			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.320	0.992	1.768			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.396	1.093	1.884			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.436	1.133	1.924			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.476	1.173	1.964	1.814	1.635	1.426





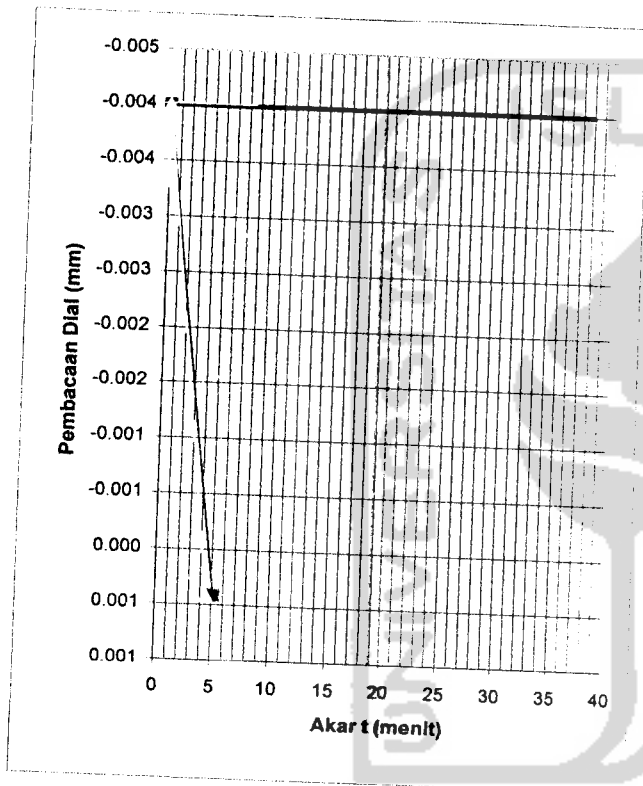
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

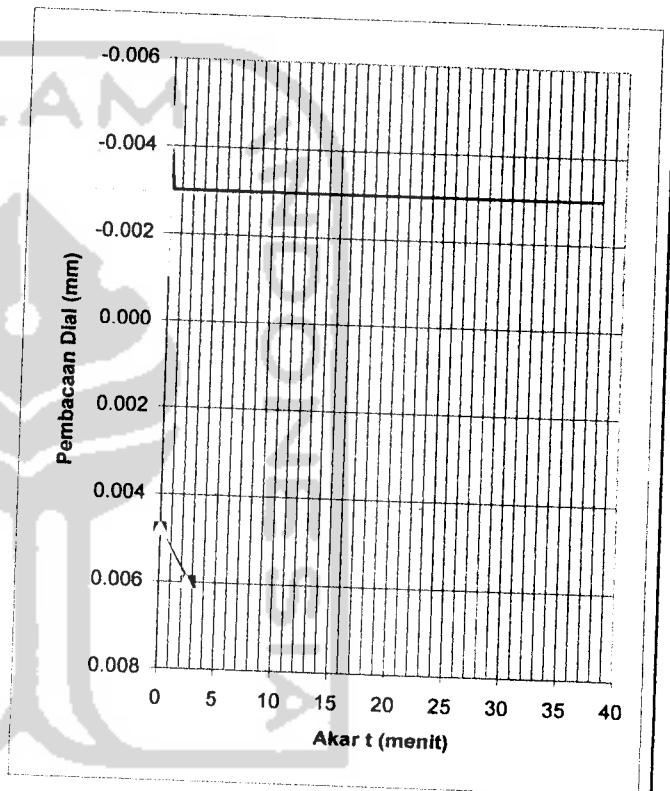
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

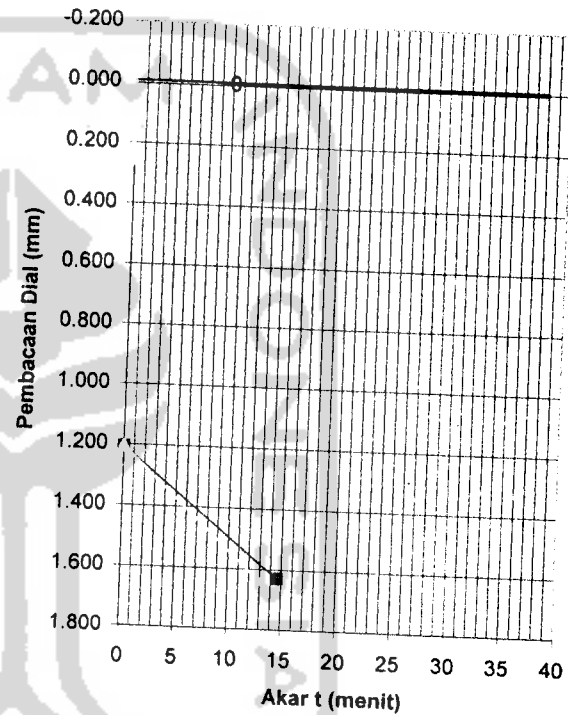
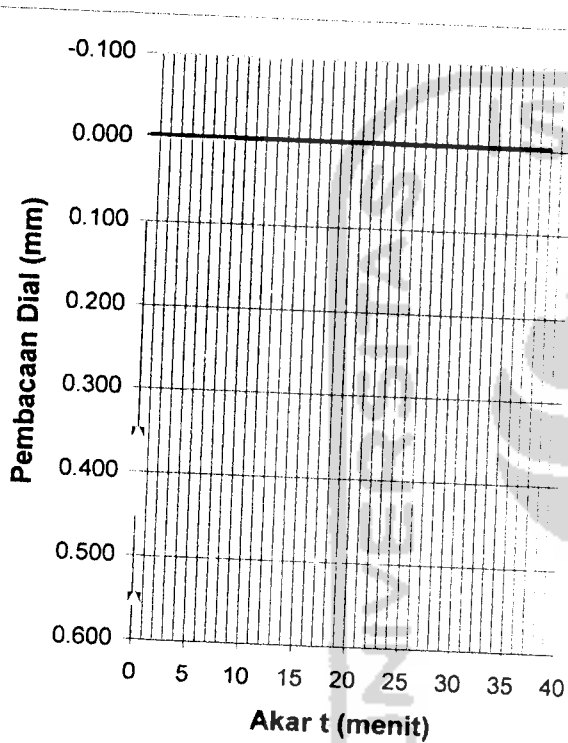
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



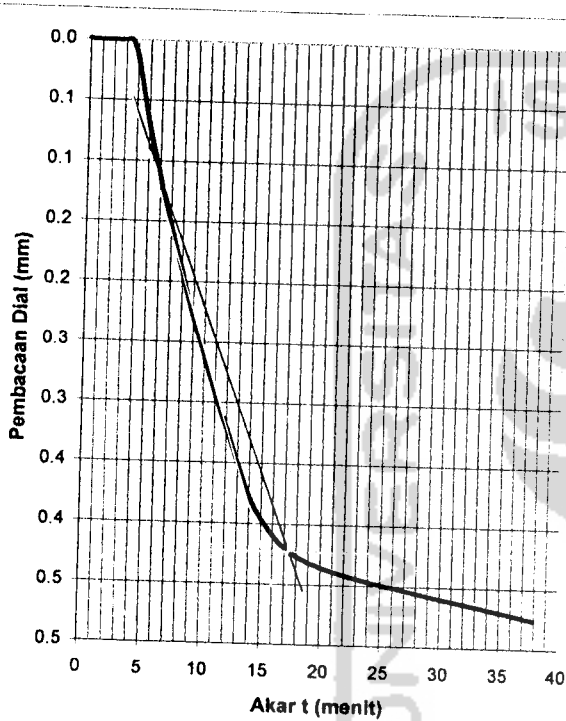
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

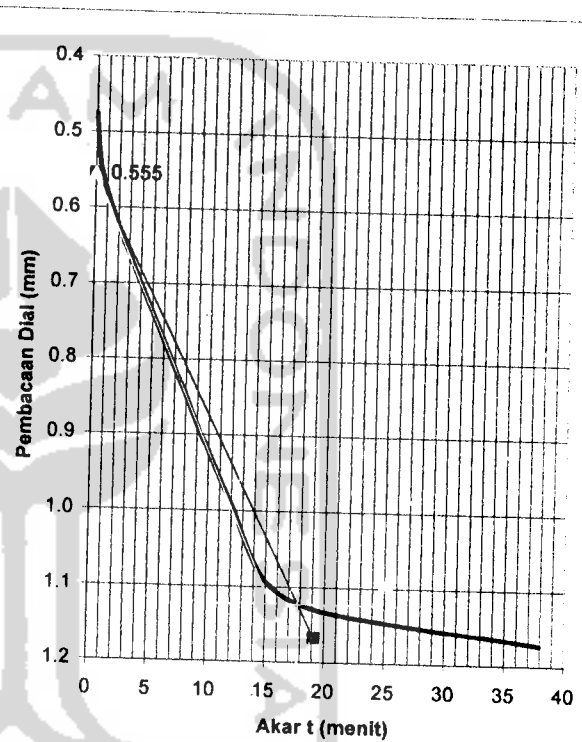
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} :$  17.37 menit

$\sqrt{t} :$  17.76 menit



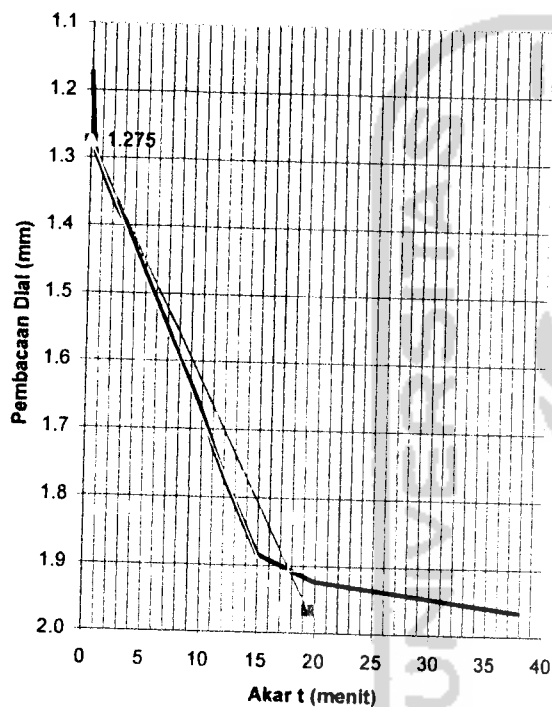
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.71 menit





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.063			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.063	0.000	2.000	0.999975			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.063	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.063	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.063	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.4760	0.0477	0.049	1.014	0.163	1.952	0.987925	0.000	0	0
8.00	1.1730	0.0697	0.072	0.942	0.239	1.882	0.958575	17.370	18103.014	4.57186E-05
18.00	1.9640	0.0791	0.082	0.860	0.271	1.803	0.921375	17.760	18925.056	4.11728E-05
4.00	1.81	-0.015	-0.015	0.876	0.026	1.818	0.90535	17.710	18818.646	3.82543E-05
1.00	1.635	-0.018	-0.018	0.894	0.031	1.836	0.913575			
0.25	1.426	-0.021	-0.022	0.916	0.036	1.857	0.923275			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Data Parameter tanah dan ring

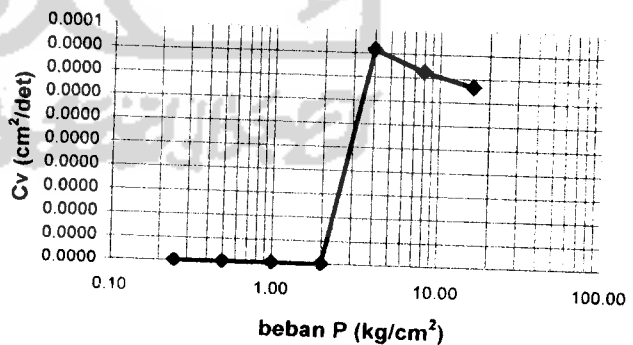
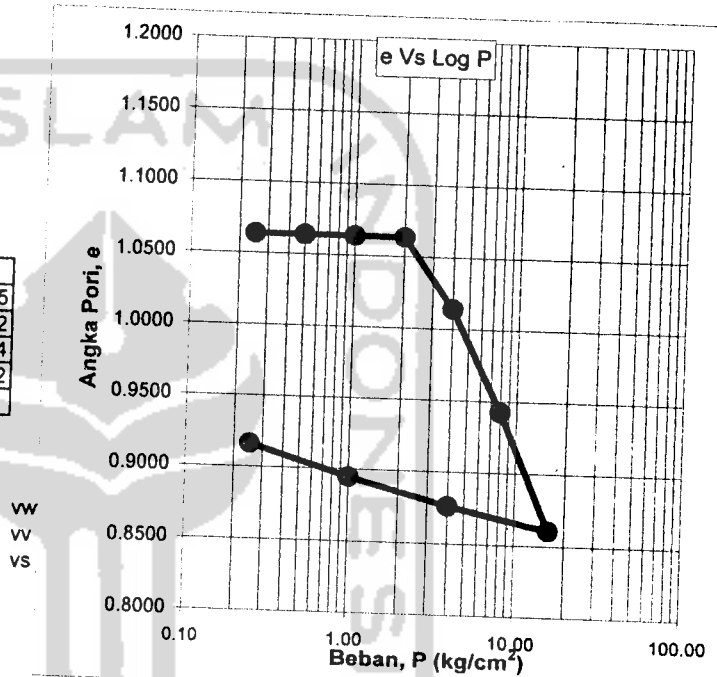
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34	21.24
Kadar air %	33.56	33.92
Kadar air rata-rata %	33.74	

Berat ring + tanah basah, gr	272.26
Berat volume tanah basah	1.751
Berat volume tanah kering	1.309
Tinggi bagian padat (Ht)	0.969
Angka pori (e)	1.0634993
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8569842

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	274.530
Berat ring + tanah kering, gr	230.740
Kadar air, %	38.697
Angka pori (e)	0.894
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.143



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

*(Signature)*  
Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.481	1.178	1.969	1.810	1.630
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.535	1.287			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.548	1.297			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.567	1.311			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.578	1.318			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.607	1.345			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.622	1.360			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.650	1.383			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.662	1.394			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.687	1.417			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.018	0.700	1.431			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.068	0.743	1.475			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.117	0.776	1.510			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.152	0.819	1.557			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.195	0.848	1.596			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.228	0.893	1.637			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.265	0.922	1.674			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.292	0.963	1.727			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.325	0.992	1.768			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.396	1.098	1.889			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.441	1.133	1.924			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.481	1.178	1.969	1.810	1.630	1.420





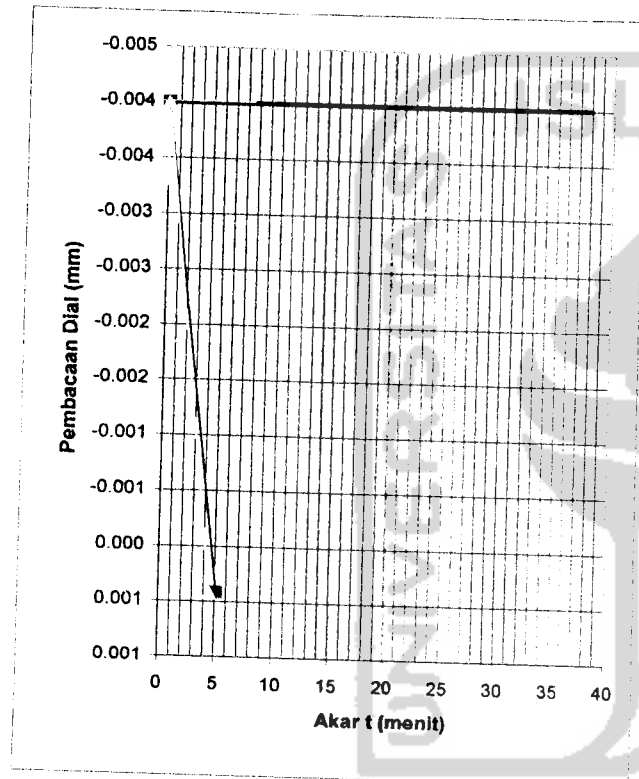
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

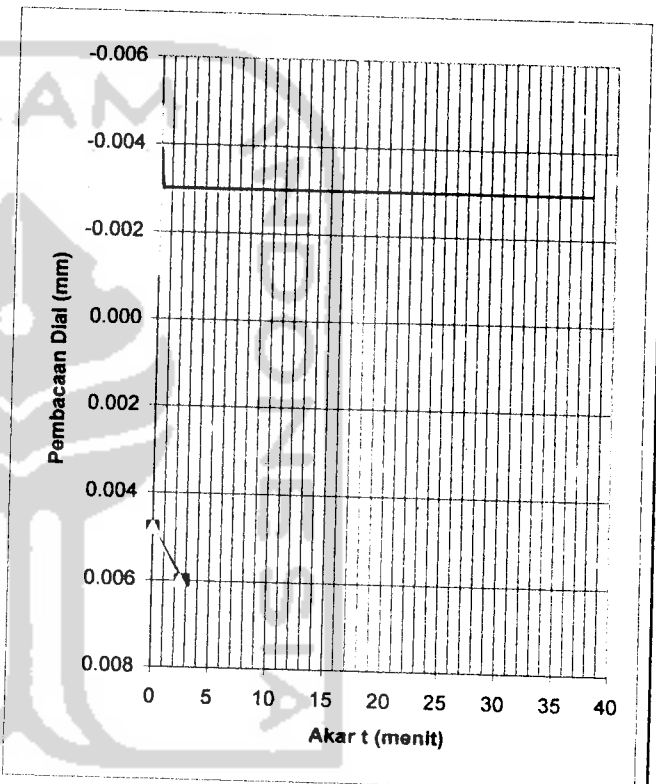
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

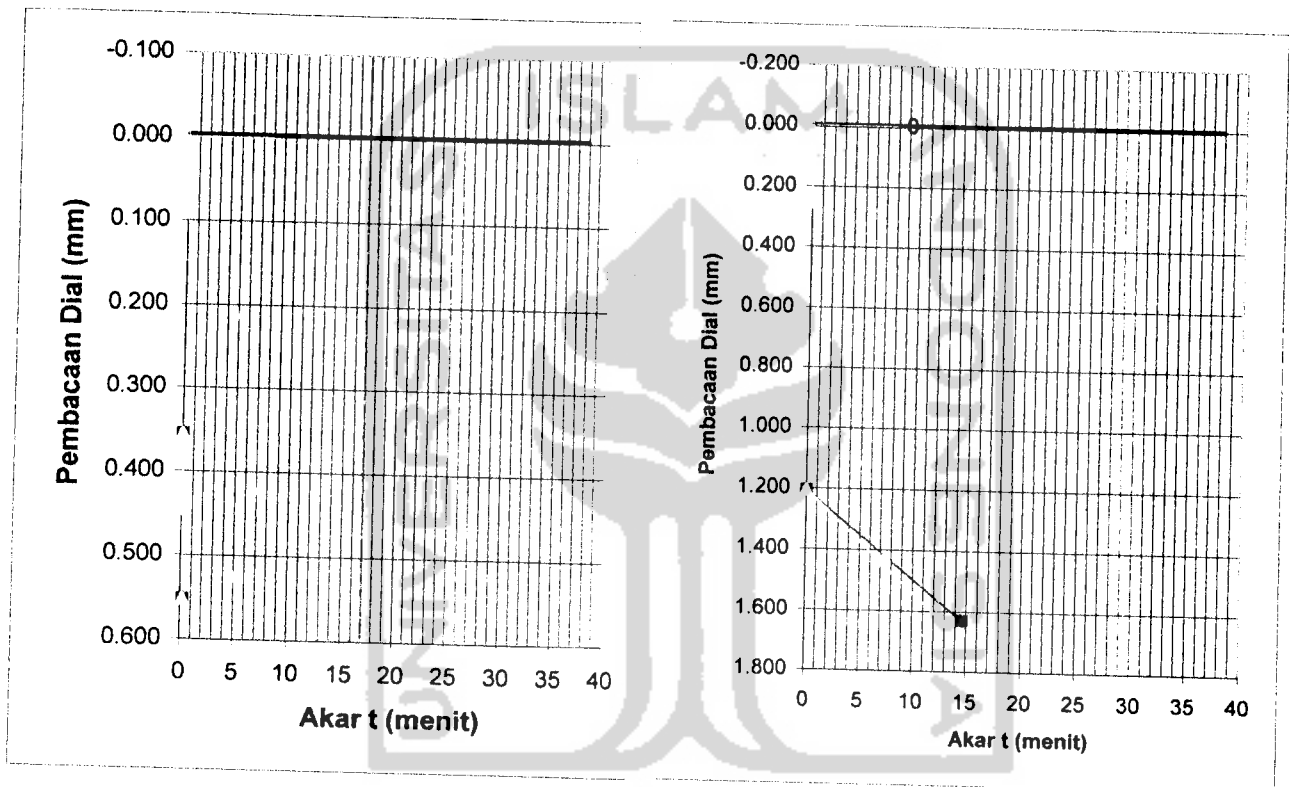
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



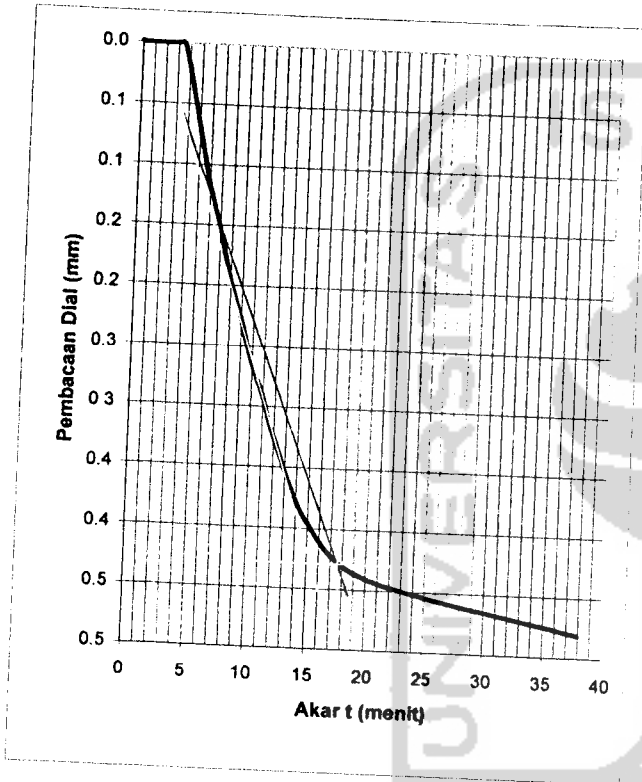
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

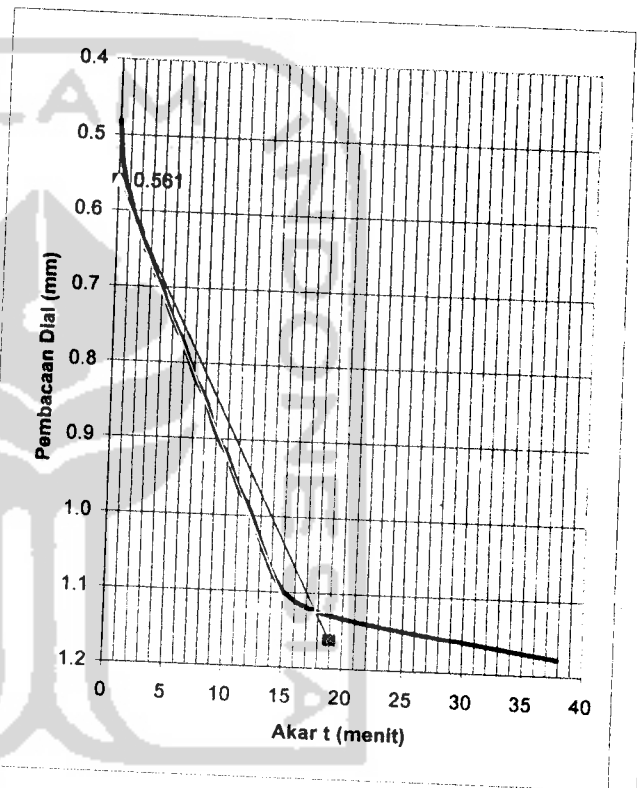
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.66 menit

$\sqrt{t}$  : 17.75 menit



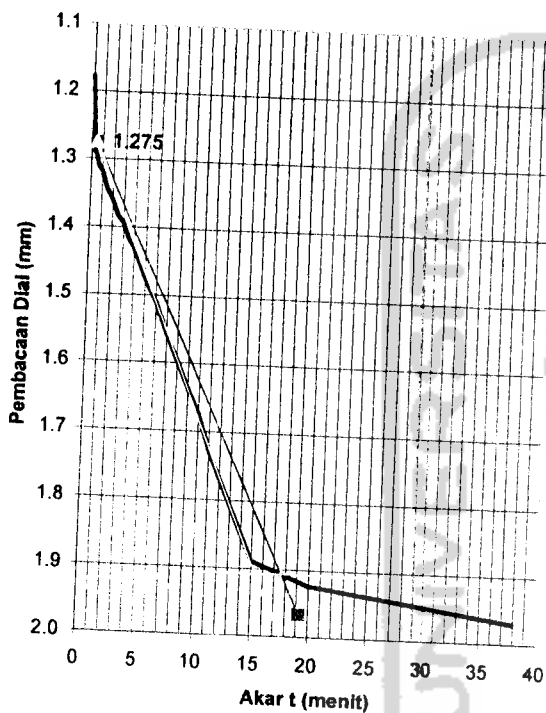
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.62 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 3 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.1786  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.3573

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.070						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.070	0.000	2.000	1			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.070	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.070	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.070	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.4810	0.0482	0.050	1.020	0.166	1.952	0.9878	0.000	0	0
8.00	1.1780	0.0697	0.072	0.948	0.240	1.882	0.958325	17.660	18712.536	4.42182E-05
16.00	1.9690	0.0791	0.082	0.866	0.272	1.803	0.921125	17.750	18903.75	4.11978E-05
4.00	1.81	-0.016	-0.016	0.882	0.027	1.819	0.905325	17.620	18627.864	3.86251E-05
1.00	1.63	-0.018	-0.019	0.901	0.031	1.837	0.9138			
0.25	1.42	-0.021	-0.022	0.923	0.036	1.858	0.92355			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Epy Purwanto, CES, DEA.





**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 3 hari

Data Parameter tanah d...n ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

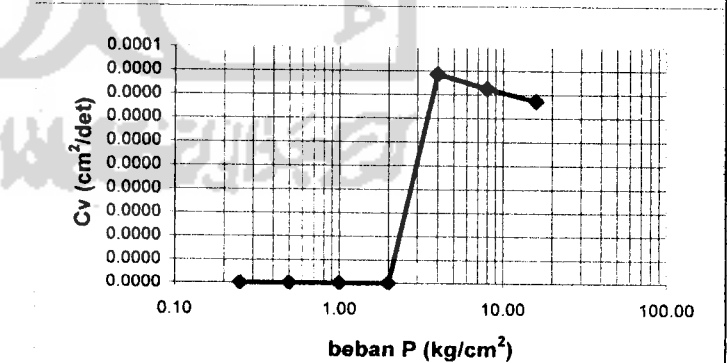
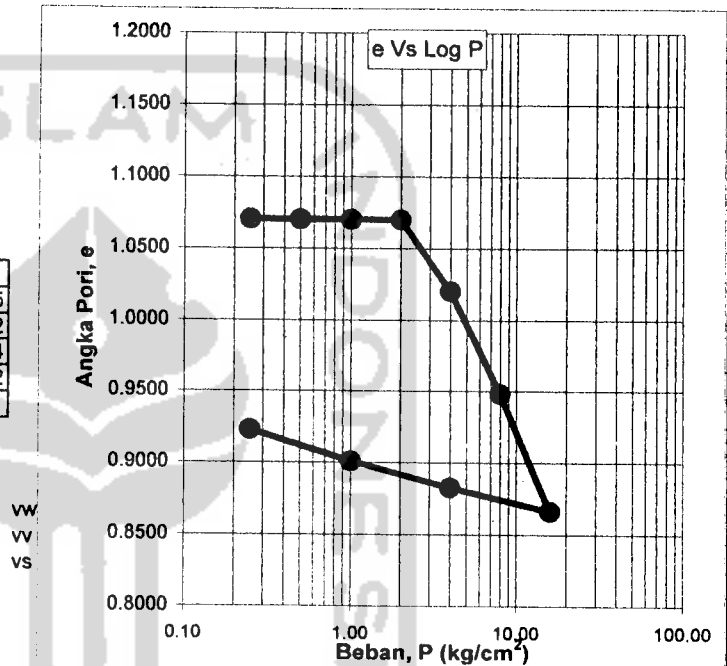
Sebelum pengujian

Kadar air	
Berat Container (cup), gr	12.67
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34
Kadar air %	33.56
Kadar air rata-rata %	33.74

Berat ring + tanah basah, gr	271.76
Berat volume tanah basah	1.745
Berat volume tanah kering	1.305
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.966
Angka pori (e)	1.0701912
Derajad kejenuhan (Sr)	0.8516255

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	274.200
Berat ring + tanah kering, gr	230.260
Kadar air, %	38.995
Angka pori (e)	0.901
Derajad Kejanuhan (Sr)	1.143



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



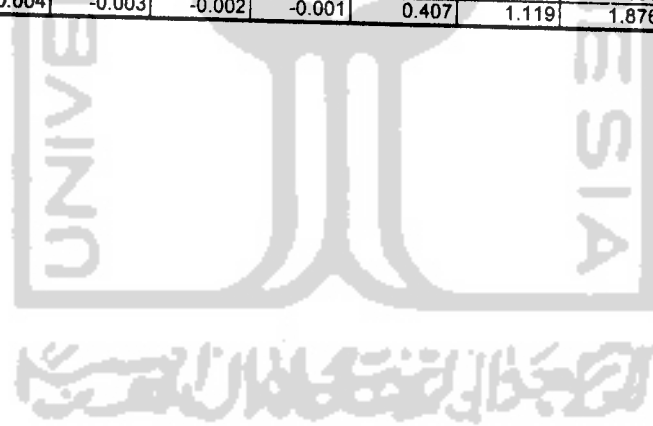
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.407	1.119	1.876	1.726	1.542
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.427	1.160			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.457	1.184			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.483	1.194			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.493	1.204			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.517	1.226			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.540	1.246			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.028	0.561	1.267			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.052	0.580	1.286			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.074	0.599	1.306			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.091	0.617	1.326			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.124	0.653	1.366			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.154	0.686	1.406			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.178	0.721	1.450			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.202	0.771	1.490			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.223	0.817	1.532			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.244	0.857	1.576			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.264	0.895	1.616			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.281	0.933	1.662			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.327	1.039	1.796			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.367	1.079	1.836			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.407	1.119	1.876	1.726	1.542	1.348





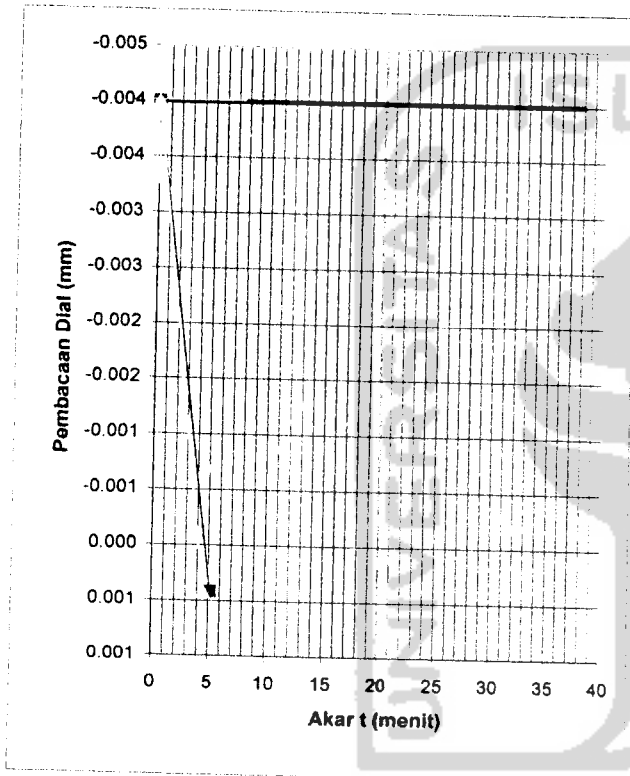
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

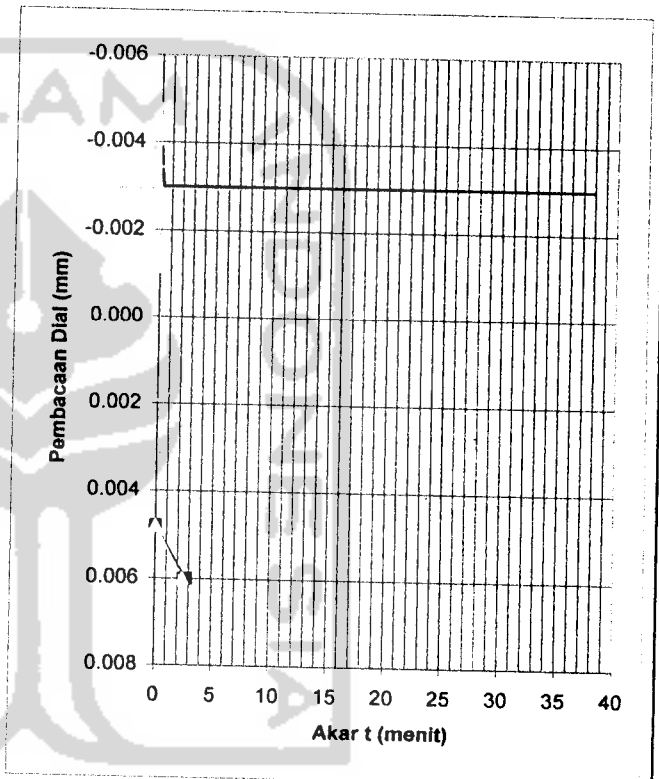
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

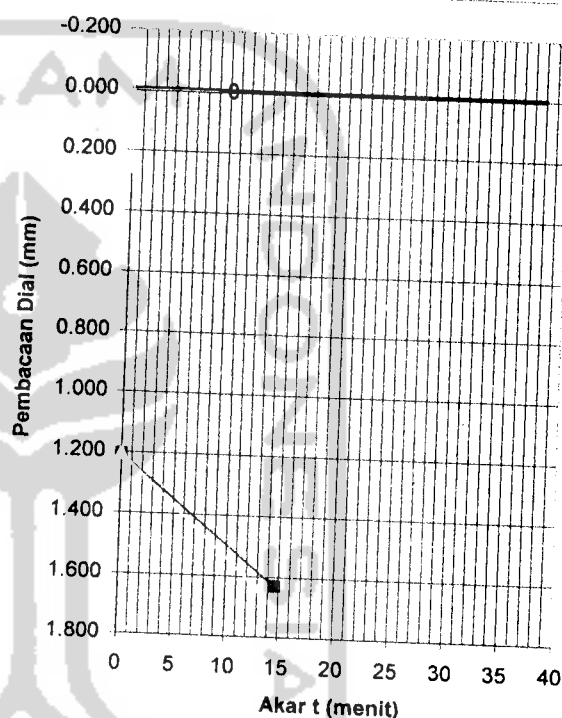
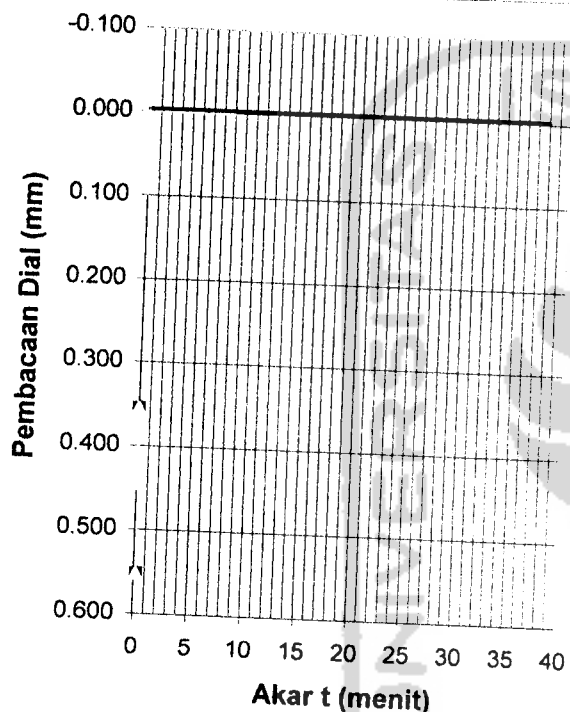
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



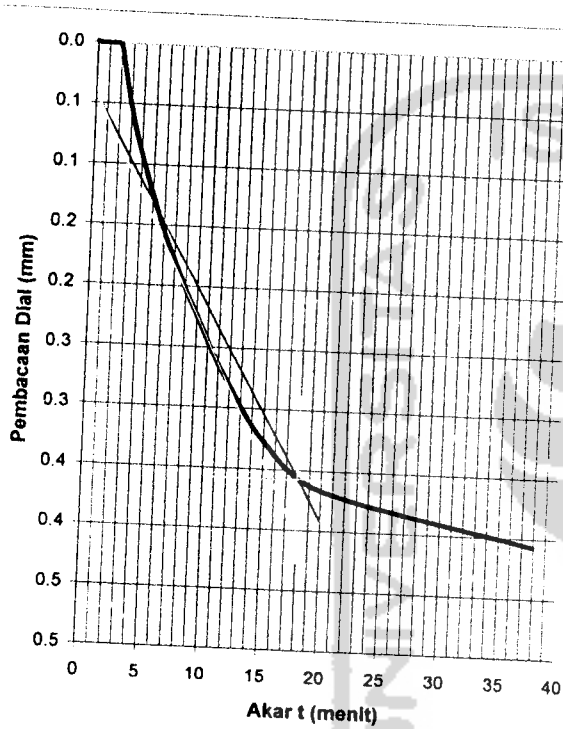
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

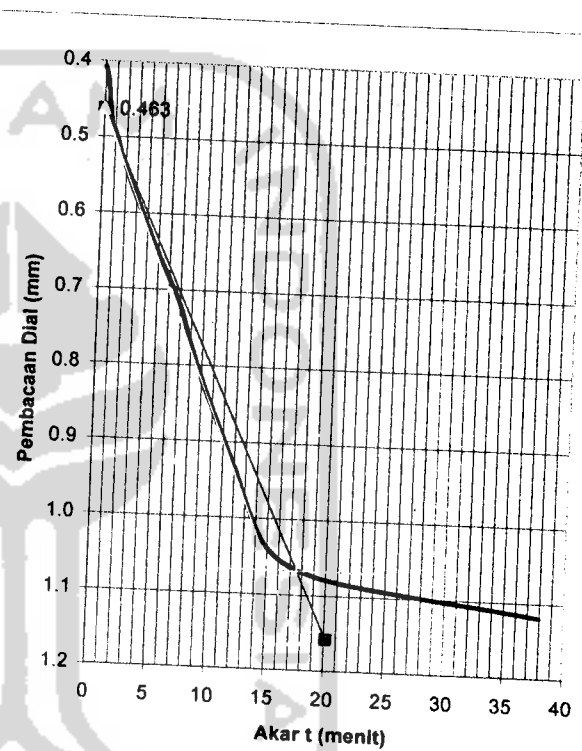
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.96 menit

$\sqrt{t}$  : 17.54 menit



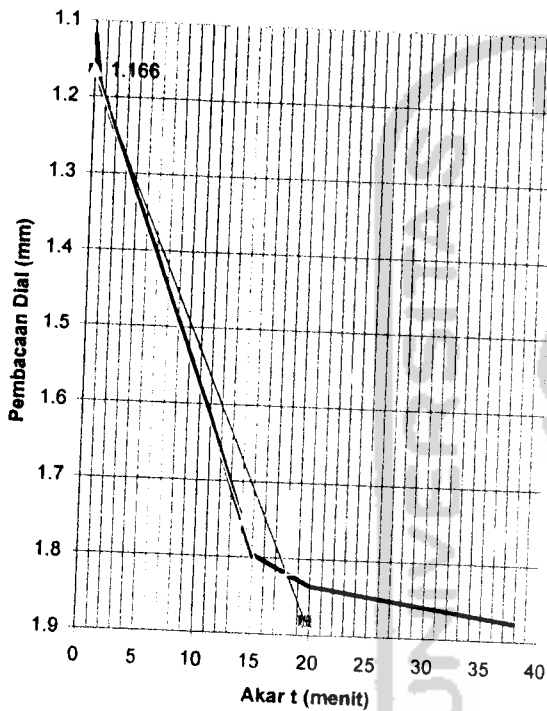
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.94 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$Cc = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	Cv = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.109						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.109	0.000	2.000	1			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.109	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.109	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.109	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.4070	0.0408	0.043	1.068	0.143	1.959	0.98965	0.000	0	0
8.00	1.1190	0.0712	0.075	0.991	0.249	1.888	0.96165	17.960	19353.696	4.29136E-05
16.00	1.8760	0.0757	0.080	0.911	0.265	1.812	0.924925	17.540	18459.096	4.24834E-05
4.00	1.73	-0.015	-0.016	0.927	0.026	1.827	0.90975	17.940	19310.616	3.76675E-06
1.00	1.542	-0.018	-0.019	0.946	0.032	1.845	0.9181			
0.25	1.348	-0.019	-0.020	0.967	0.034	1.865	0.92755			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

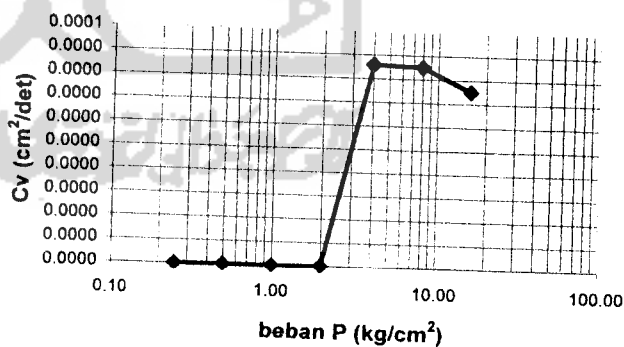
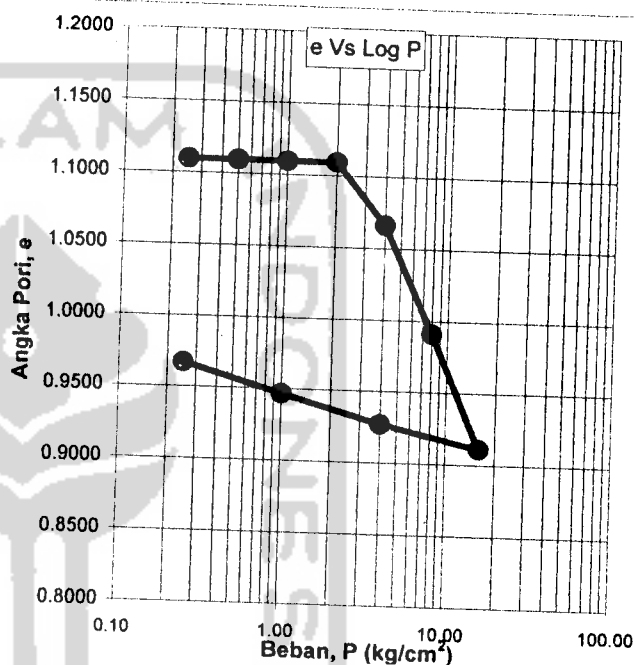
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.66	12.73
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34	21.24
Kadar air %	33.53	33.84
Kadar air rata-rata %	33.68	

Berat ring + tanah basah, gr	268.83
Berat volume tanah basah	1.712
Berat volume tanah kering	1.280
Tinggi bagian padat (Ht)	0.948
Angka pori (e)	1.1093607
Derajad kejenuhan (Sr)	0.8201149

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	269.030
Berat ring + tanah kering, gr	225.600
Kadar air, %	40.206
Angka pori (e)	0.946
Derajad Kejenuhan (Sr)	1.096

w<sub>w</sub>  
w<sub>v</sub>  
v<sub>s</sub>



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Egi Purwanto, CES. DEA.





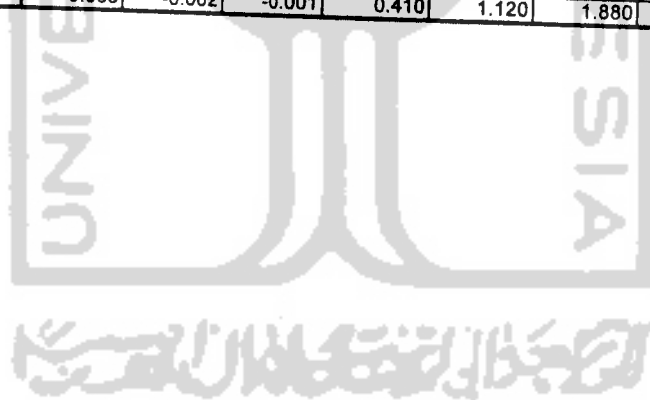
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.410	1.120	1.880	1.720	1.540
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.427	1.165			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.460	1.184			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.483	1.195			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.495	1.204			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.517	1.228			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.005	0.545	1.246			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.028	0.561	1.270			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.057	0.585	1.286			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.074	0.599	1.310			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.094	0.620	1.328			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.124	0.653	1.370			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.160	0.680	1.406			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.178	0.721	1.455			
	1,04'	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.205	0.770	1.490			
	1,21'	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.223	0.817	1.535			
	1,40'	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.248	0.860	1.576			
	2,01'	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.264	0.895	1.618			
	2,24'	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.285	0.930	1.662			
	3,45'	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.327	1.039	1.800			
	6,40'	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.370	1.080	1.840			
	24,0'	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.410	1.120	1.880	1.720	1.540	1.340





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

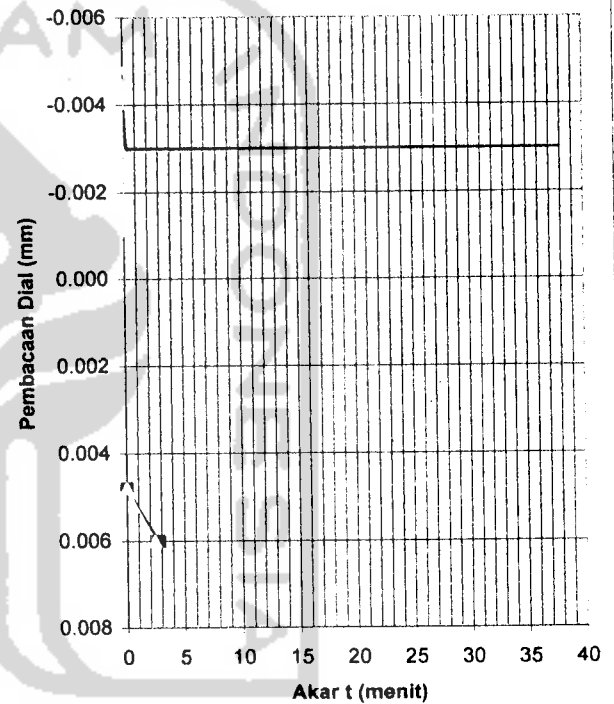
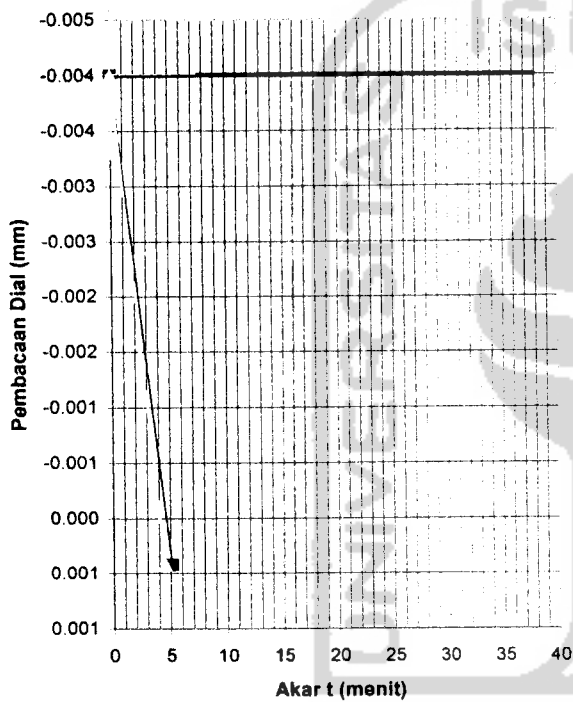
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



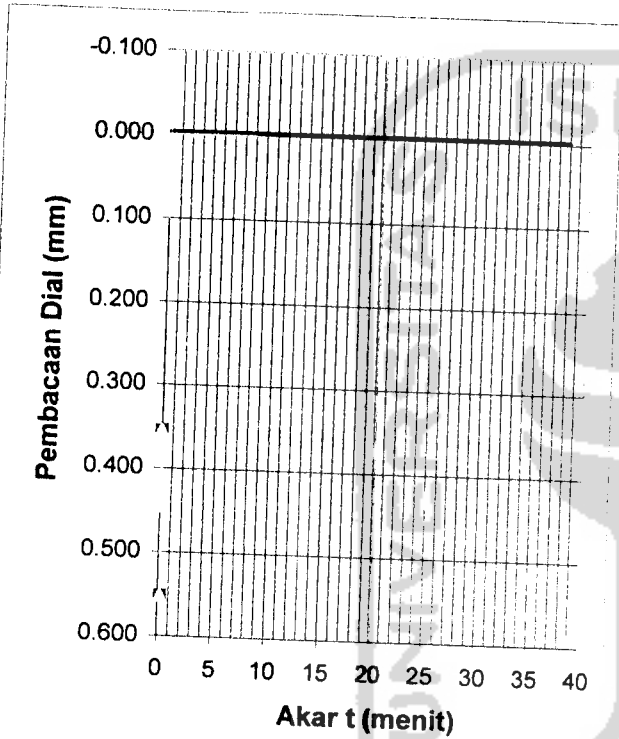
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

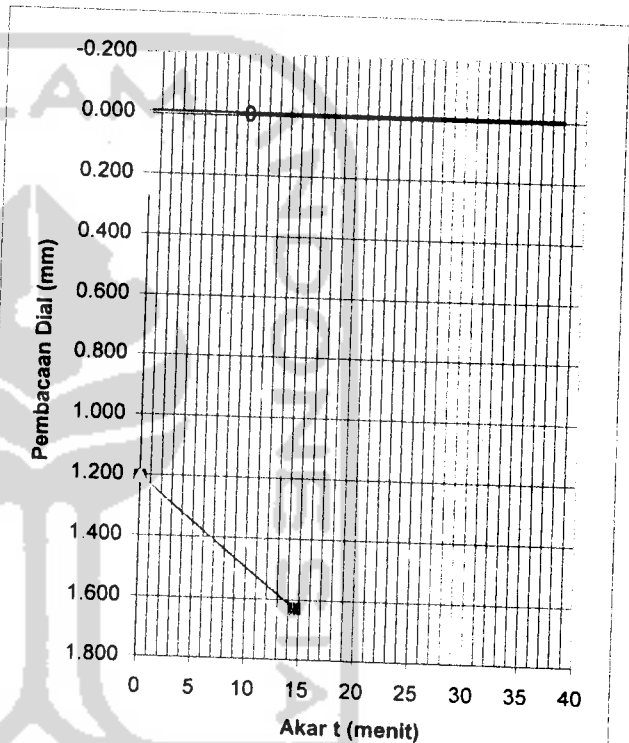
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



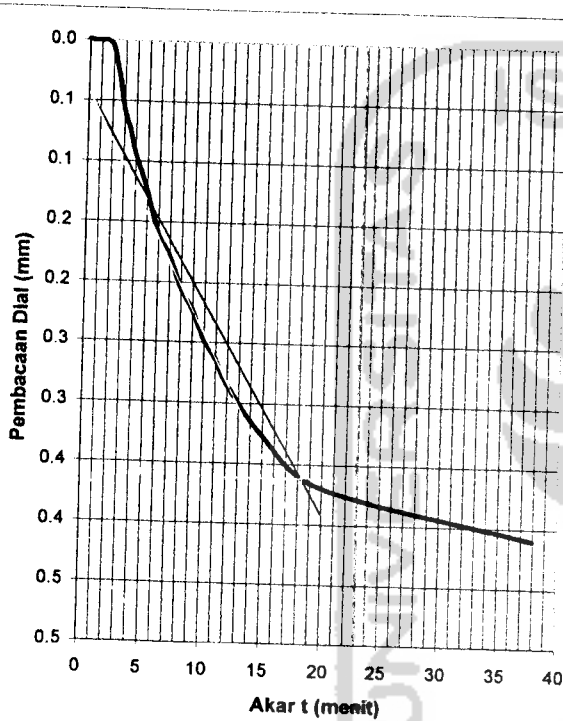
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

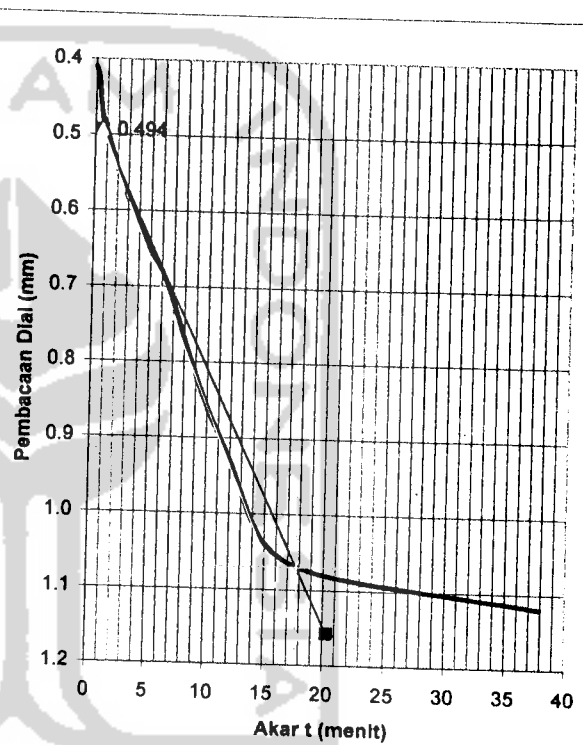
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.36 menit

$\sqrt{t}$  : 17.75 menit



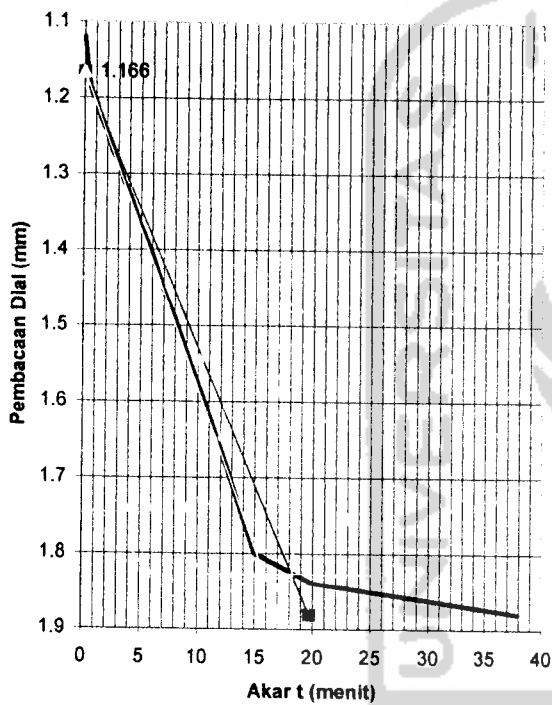
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.28 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY

No. Sampel : 2

Kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007

dikerjakan : Aji Arafat

Abu Merapi : 2 %

Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah

2.701

Luas ring (cm<sup>2</sup>)

44.1786

Berat ring (gr)

117.58

Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm)

2

Diameter (cm)

7.5

Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>)

88.3573

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_s}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.141						
		0.000	0.000		0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040			1.141						
		0.0001	0.000		0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030			1.141						
		0.0001	0.000		0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020			1.141						
		0.0001	0.000		0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010			1.141						
		0.0411	0.044		0.146	1.959	0.989575	0.000	0	0
4.00	0.4100			1.097						
		0.0710	0.076		0.253	1.888	0.96155	18.360	20225.376	4.10579E-05
8.00	1.1200			1.021						
		0.0760	0.081		0.270	1.812	0.9248	17.750	18903.75	4.14755E-05
16.00	1.8800			0.940						
		-0.016	-0.017		0.028	1.828	0.9098	18.280	20049.504	3.61733E-05
4.00	1.72			0.957						
		-0.018	-0.019		0.032	1.846	0.9183			
1.00	1.54			0.976						
		-0.020	-0.021		0.036	1.866	0.9278			
0.25	1.34			0.997						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

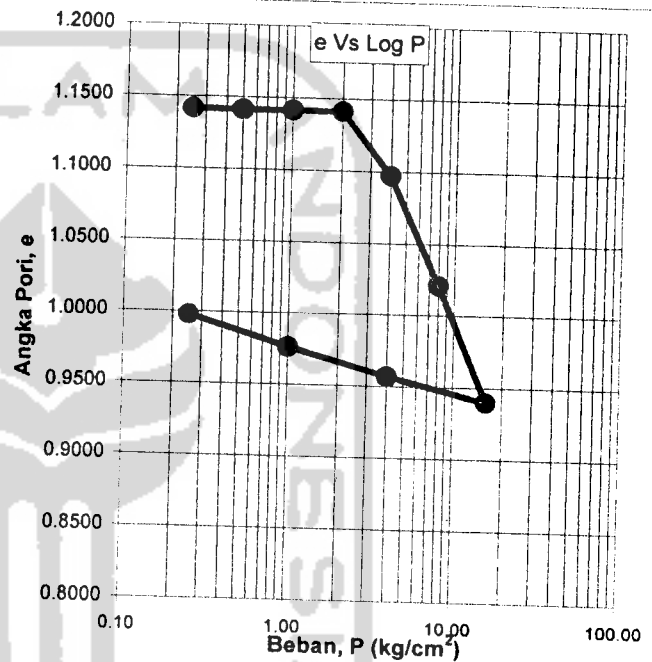
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

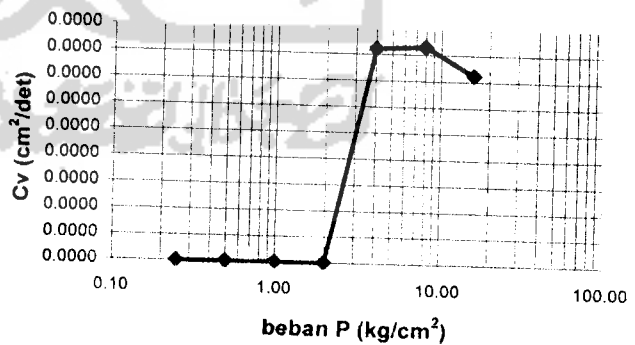
Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.66	12.73
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34	21.24
Kadar air %	33.53	33.84
Kadar air rata-rata %	33.68	

Berat ring + tanah basah, gr	266.57
Berat volume tanah basah	1.686
Berat volume tanah kering	1.261
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.934
Angka pori (e)	1.1413572
Derajat kejenuhan (Sr)	0.7971241

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	268.530
Berat ring + tanah kering, gr	224.100
Kadar air, %	41.710
Angka pori (e)	0.976
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.103



vw  
vv  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



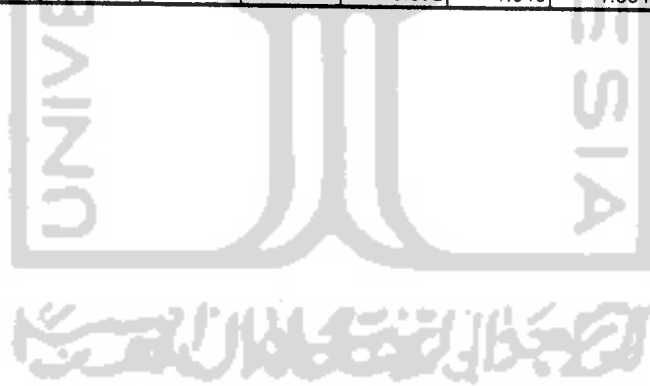
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.502	1.040	1.834	1.684	1.500
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.516	1.120			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.526	1.140			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.534	1.150			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.548	1.170			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.566	1.185			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.582	1.204			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.600	1.223			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.618	1.248			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.020	0.632	1.268			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.046	0.648	1.284			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.096	0.678	1.323			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.136	0.709	1.368			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.176	0.738	1.408			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.216	0.770	1.448			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.248	0.798	1.490			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.280	0.826	1.534			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.311	0.854	1.578			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.344	0.879	1.610			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.422	0.960	1.754			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.462	1.000	1.794			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.502	1.040	1.834	1.684	1.500	1.256







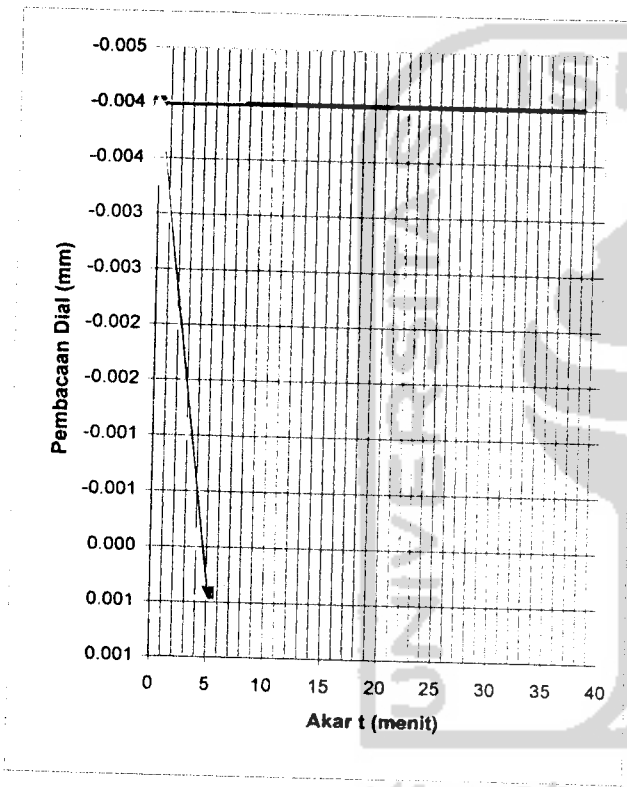
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

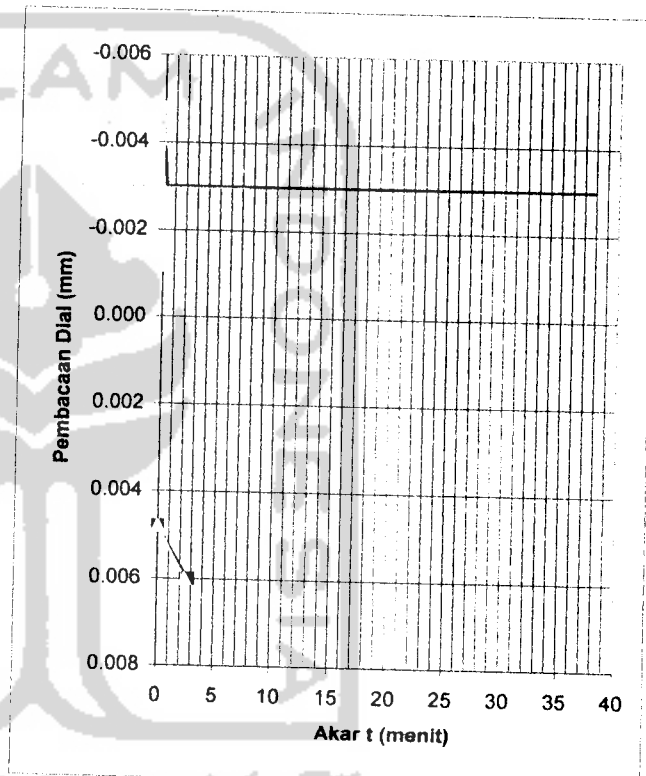
Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

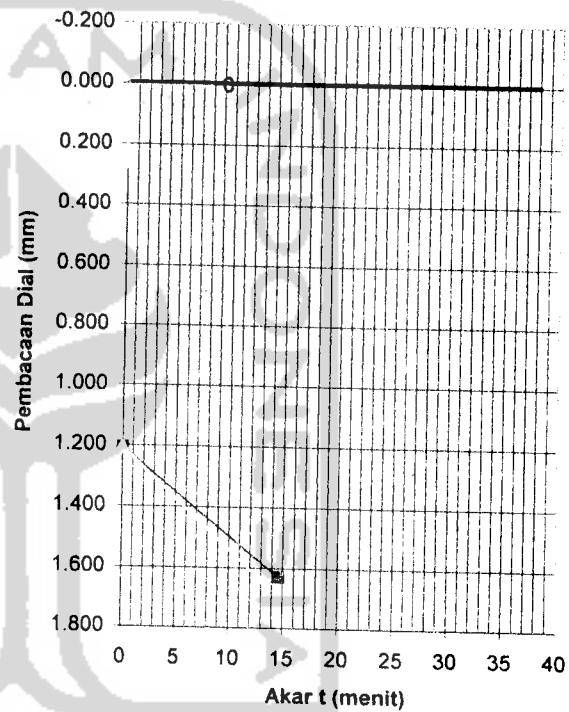
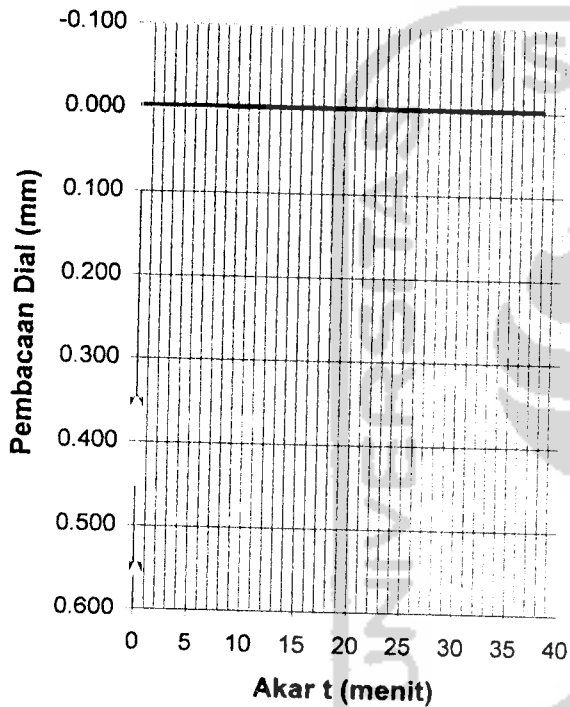
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

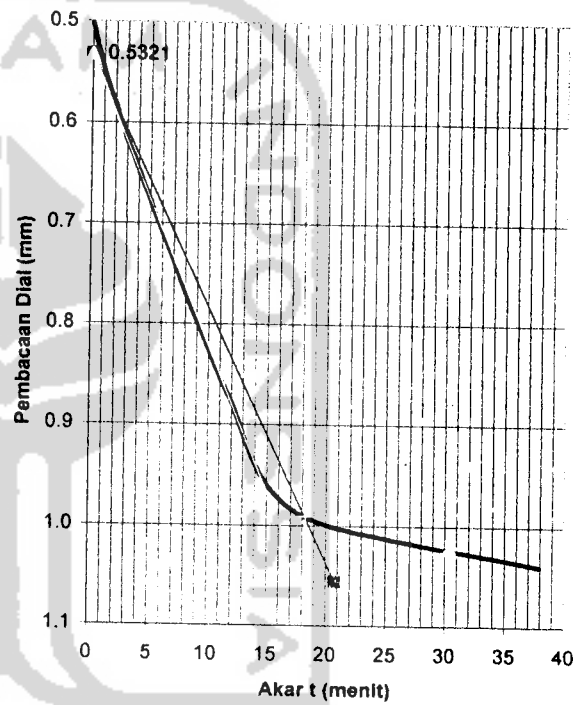
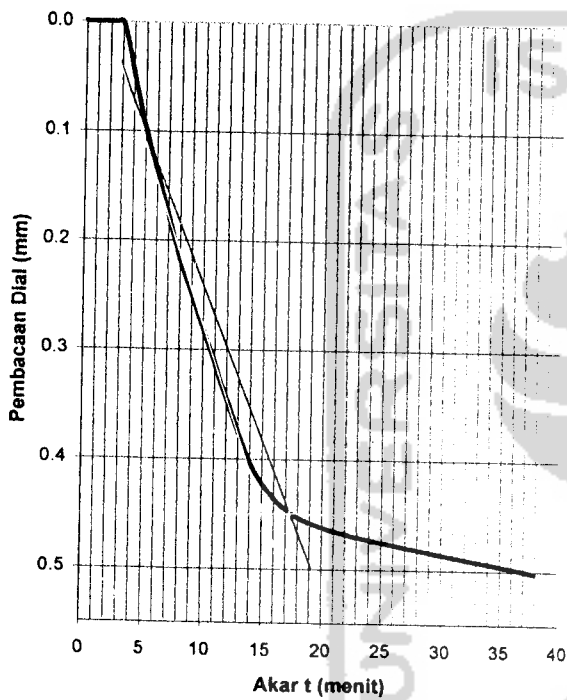
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.37 menit

$\sqrt{t}$  : 18.28 menit



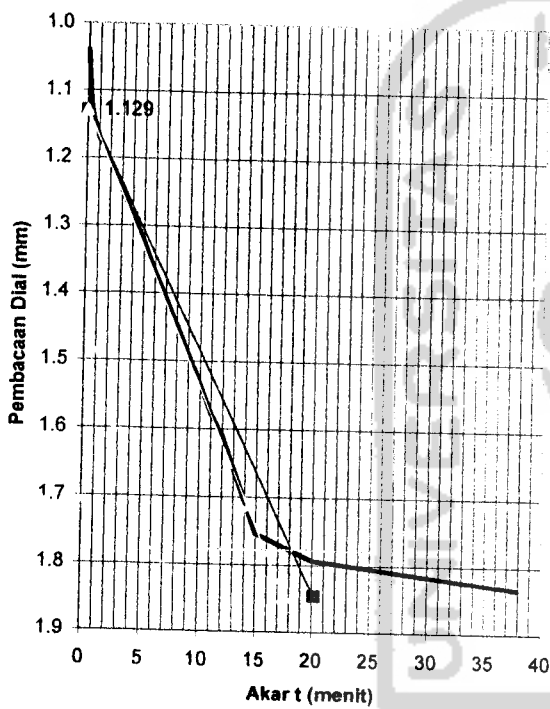
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.24 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (Ho) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume Vo (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$Cc = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H1-ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H1+H2)/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	$t_{90}$ (detik)	$Cv = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.078			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.078	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.078	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.078	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.078	0.000	2.000	0.987275	0.000	0	0
4.00	0.5020	0.0503	0.052	1.026	0.174	1.949	0.96125	17.370	18103.014	4.56585E-05
8.00	1.0400	0.0538	0.056	0.970	0.186	1.896	0.92795	18.280	20049.504	3.90809E-05
16.00	1.8340	0.0794	0.083	0.887	0.274	1.816	0.91185	18.240	19961.856	3.658E-05
4.00	1.68	-0.015	-0.016	0.903	0.026	1.831	0.9202			
1.00	1.5	-0.018	-0.019	0.922	0.032	1.850	0.9309			
0.25	1.256	-0.024	-0.025	0.947	0.042	1.874				

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

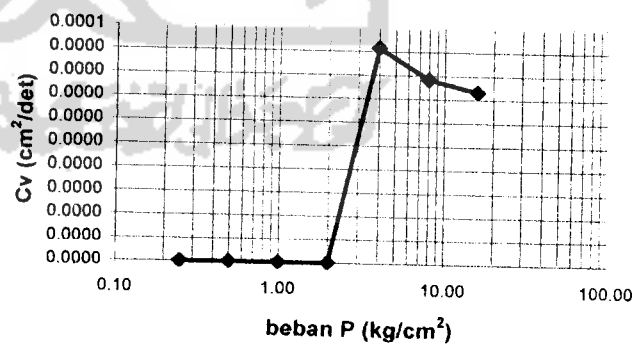
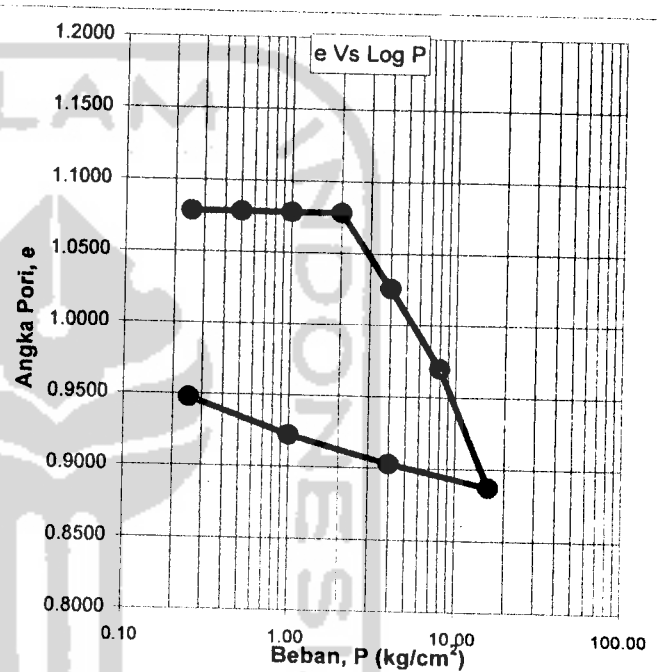
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33	21.25
Kadar air %	33.72	33.61
Kadar air rata-rata %	33.66	

Berat ring + tanah basah, gr	271.08
Berat volume tanah basah	1.737
Berat volume tanah kering	1.300
Tinggi bagian padat (Ht)	0.962
Angka pori (e)	1.0781143
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8433563

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	277.820
Berat ring + tanah kering, gr	234.540
Kadar air, %	37.004
Angka pori (e)	0.922
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.104



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

*(Signature)*  
Dr. Ir. Ecy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.500	1.045	1.840	1.680	1.500
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.515	1.125			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.526	1.140			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.535	1.155			
	1,00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.548	1.170			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.568	1.185			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.582	1.205			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.604	1.225			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.618	1.248			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.025	0.635	1.270			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.046	0.648	1.284			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.100	0.680	1.325			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.136	0.709	1.368			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.180	0.740	1.410			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.216	0.770	1.448			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.250	0.800	1.495			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.280	0.826	1.534			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.310	0.855	1.580			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.344	0.879	1.615			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.420	0.965	1.754			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.462	1.000	1.800			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.500	1.045	1.840	1.680	1.500	1.250





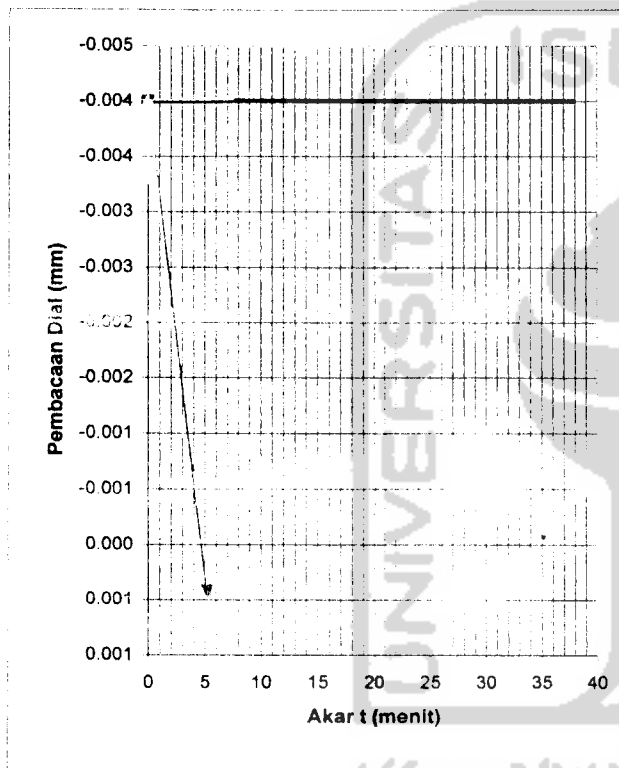
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

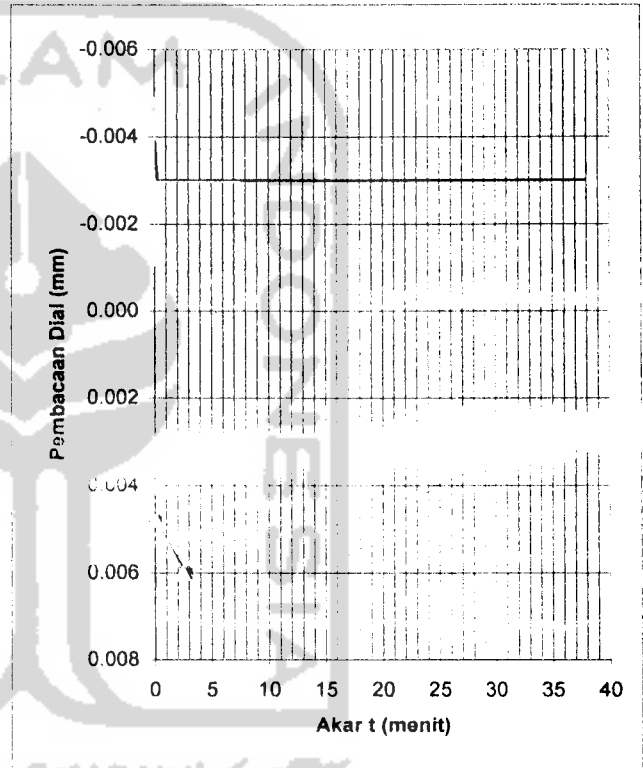
Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

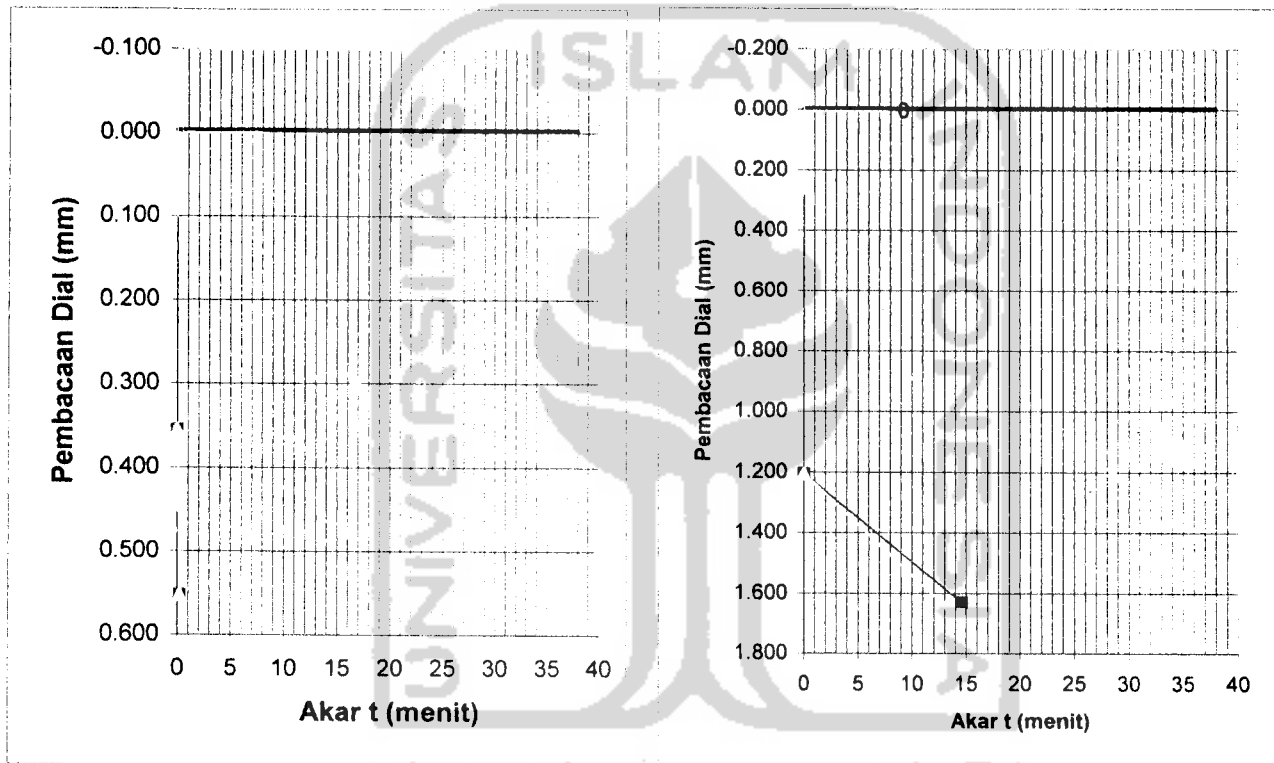
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

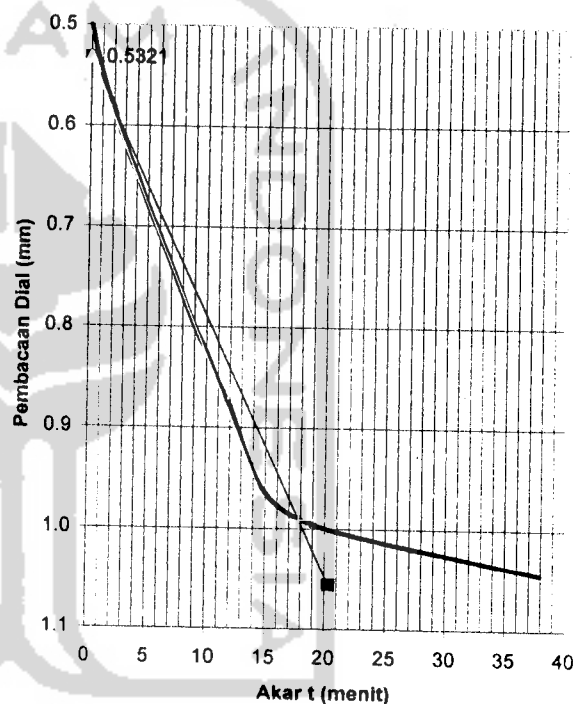
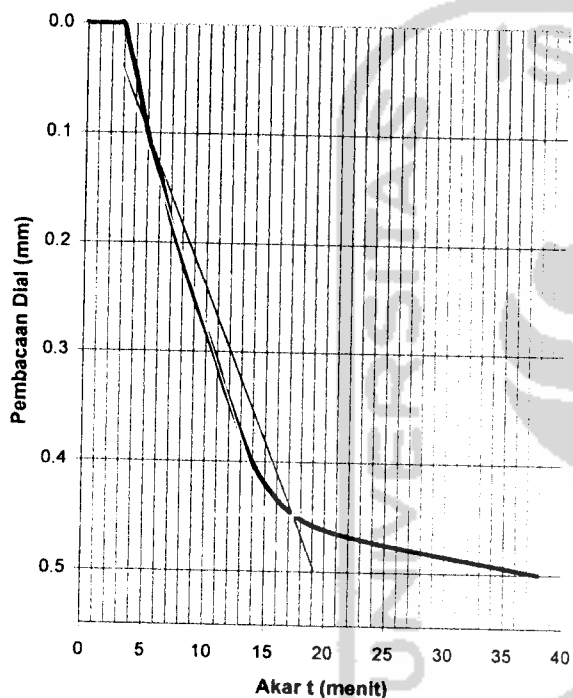
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} : 17.42$  menit

$\sqrt{t} : 17.83$  menit



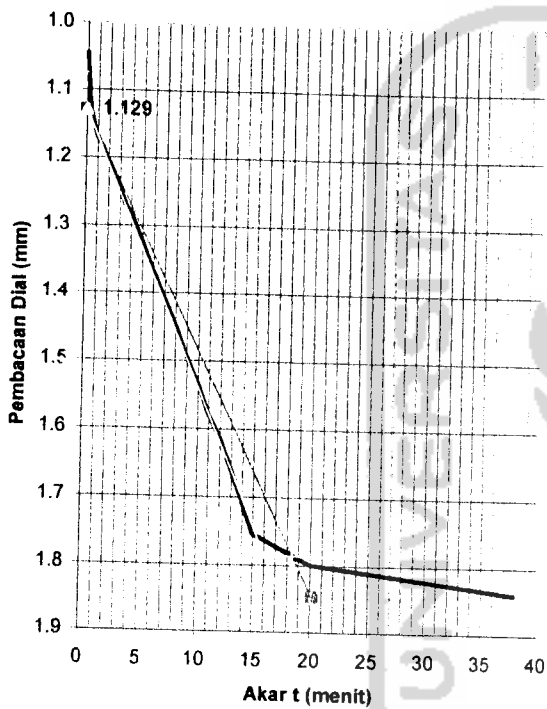
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.44 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arifat  
 Abu Merapi : 2 %  
 Pemeraman : 14 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dialih (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.043						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.043	0.000	2.000	1			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.043	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.043	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.043	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.5000	0.0501	0.051	0.991	0.170	1.950	0.987325	0.000	0	0
8.00	1.0450	0.0545	0.056	0.936	0.185	1.895	0.961175	17.420	18207.384	4.54013E-05
16.00	1.8400	0.0795	0.081	0.854	0.270	1.816	0.927675	17.830	19074.534	4.10721E-05
4.00	1.68	-0.016	-0.016	0.871	0.027	1.832	0.9118	18.440	20402.016	3.57696E-05
1.00	1.5	-0.018	-0.018	0.889	0.031	1.850	0.9203			
0.25	1.25	-0.025	-0.026	0.915	0.042	1.875	0.93105			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 2 %  
Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

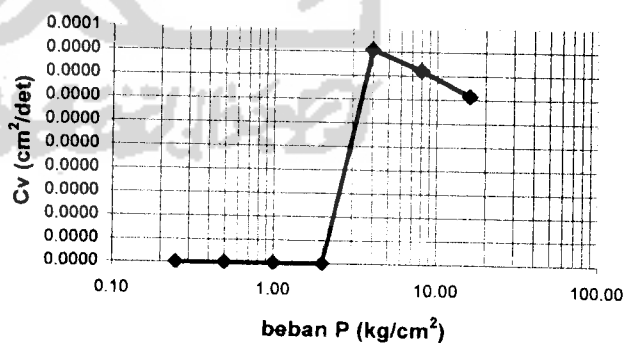
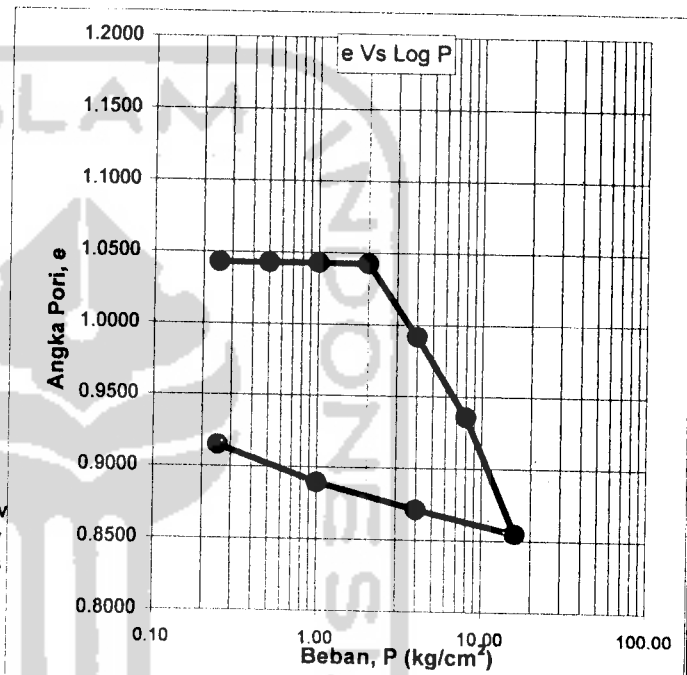
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33	21.25
Kadar air %	33.72	33.61
Kadar air rata-rata %	33.66	

Berat ring + tanah basah, gr	273.73
Berat volume tanah basah	1.767
Berat volume tanah kering	1.322
Tinggi bagian padat (Ht)	0.979
Angka pori (e)	1.0428469
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8718772

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	279.660
Berat ring + tanah kering, gr	235.590
Kadar air, %	37.344
Angka pori (e)	0.889
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.146



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.428	0.965	1.698	1.530	1.320
	5,40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.470	1.000			
	15,00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.480	1.056			
	29,40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.496	1.068			
	1,00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.513	1.083			
	2,25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.538	1.104			
	4,00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.562	1.126			
	6,25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.050	0.580	1.146			
	9,00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.060	0.596	1.166			
	12,25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.097	0.612	1.184			
	16,00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.118	0.626	1.204			
	25,00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.154	0.656	1.242			
	36,00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.188	0.684	1.282			
	49,00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.212	0.710	1.322			
	1,04'	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.238	0.736	1.356			
	1,21'	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.259	0.760	1.393			
	1,40'	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.278	0.784	1.432			
	2,01'	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.294	0.804	1.469			
	2,24'	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.310	0.825	1.508			
	3,45'	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.348	0.885	1.618			
	6,40'	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.388	0.925	1.658			
	24,0'	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.428	0.965	1.698	1.530	1.320	1.100





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

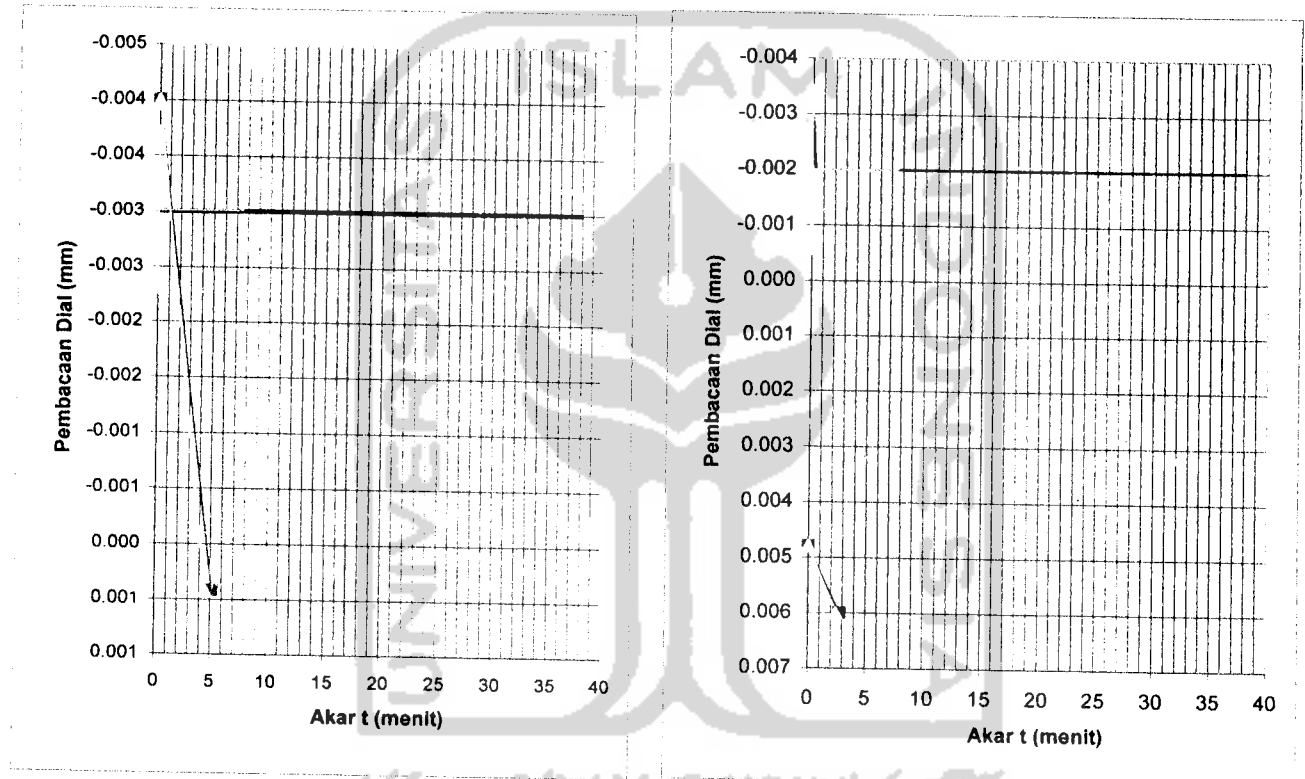
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

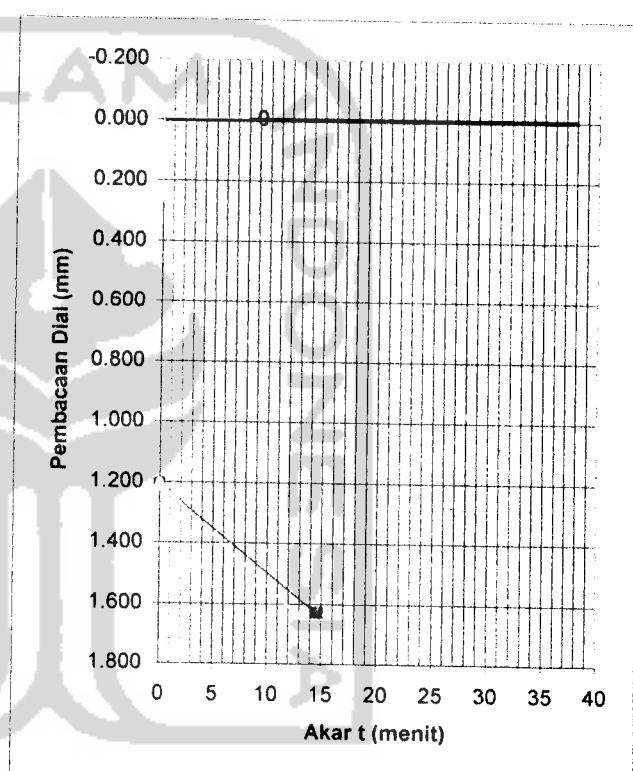
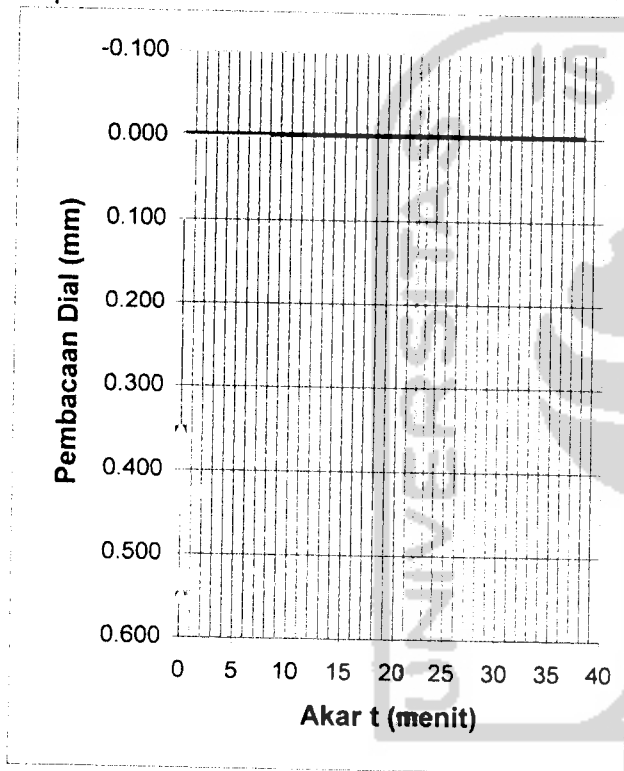
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit





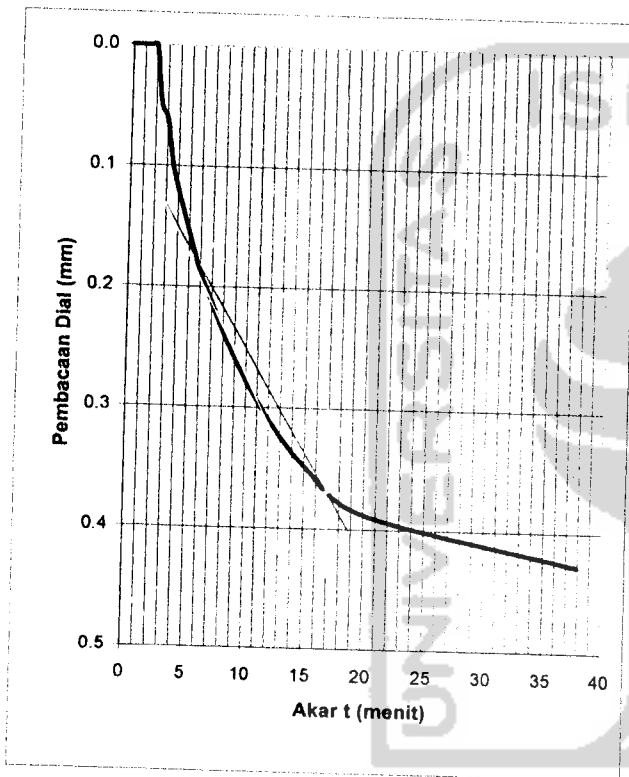
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

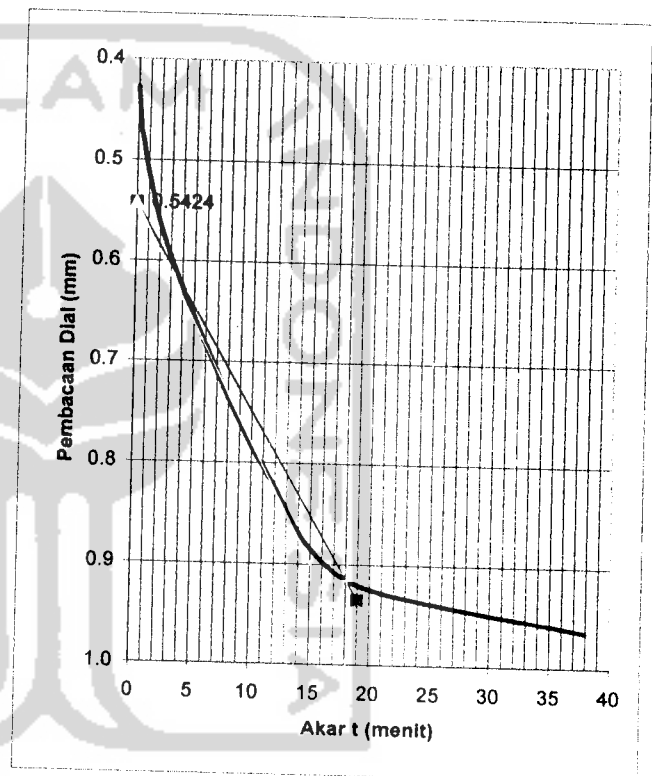
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.93 menit

$\sqrt{t}$  : 18.13 menit



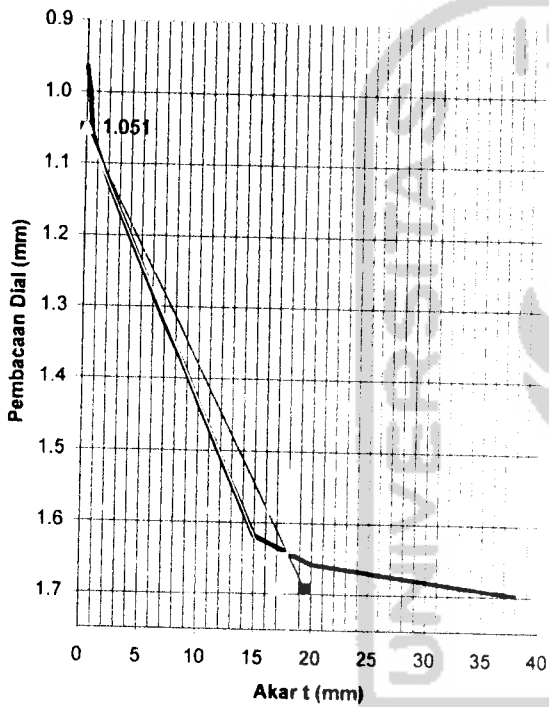
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.94 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.019			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999975			
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.4280	0.0428	0.043	0.976	0.144	1.957	0.98915	0.000	0	0
8.00	0.9650	0.0537	0.054	0.922	0.180	1.903	0.965025	16.930	17197.494	4.82453E-05
16.00	1.6980	0.0733	0.074	0.848	0.246	1.830	0.933275	18.130	19721.814	4.0043E-05
4.00	1.53	-0.017	-0.017	0.865	0.028	1.847	0.91915	17.940	19310.616	3.82489E-05
1.00	1.32	-0.021	-0.021	0.886	0.035	1.868	0.9286			
0.25	1.1	-0.022	-0.022	0.908	0.037	1.890	0.93935			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

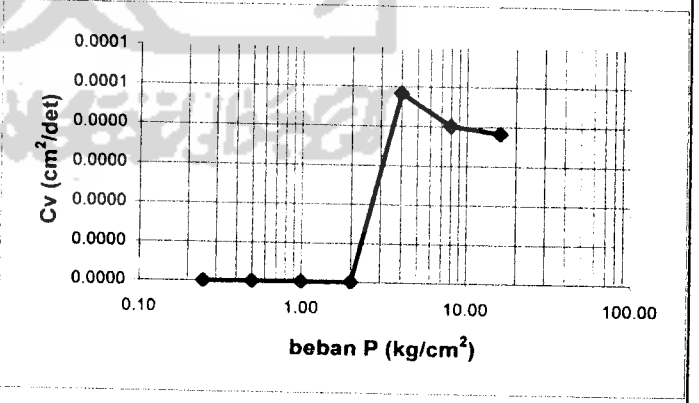
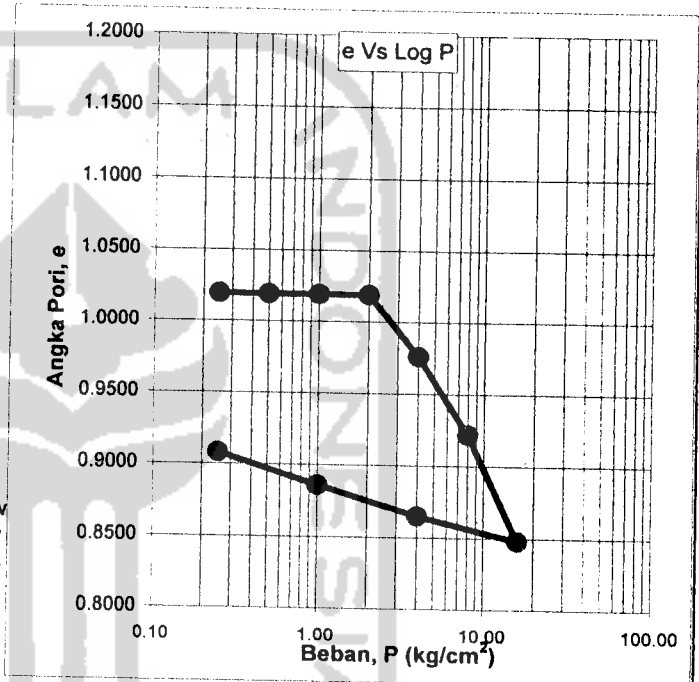
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	275.34
Berat volume tanah basah	1.785
Berat volume tanah kering	1.338
Tinggi bagian padat (Ht)	0.990
Angka pori (e)	1.019396
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8873756

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	281.170
Berat ring + tanah kering, gr	237.300
Kadar air, %	36.644
Angka pori (e)	0.886
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.132



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



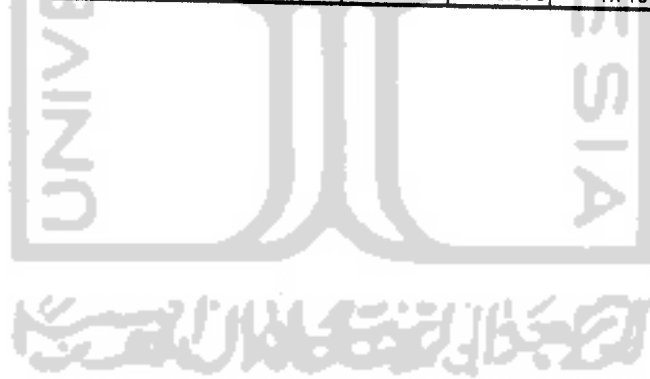
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.430	0.970	1.710	1.530	1.310
	5,40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.465	1.000			
	15,00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.480	1.055			
	29,40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.495	1.088			
	1,00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.513	1.085			
	2,25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.540	1.104			
	4,00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.562	1.125			
	6,25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.045	0.580	1.148			
	9,00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.060	0.596	1.168			
	12,25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.098	0.615	1.184			
	16,00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.118	0.626	1.205			
	25,00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.155	0.660	1.242			
	36,00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.188	0.684	1.285			
	49,00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.215	0.710	1.322			
1,04'	64,00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.238	0.736	1.360			
1,21'	81,00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.260	0.760	1.393			
1,40'	100,00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.278	0.785	1.435			
2,01'	121,00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.295	0.804	1.469			
2,24'	144,00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.310	0.830	1.520			
3,45'	225,00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.350	0.890	1.830			
6,40'	400,00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.390	0.930	1.670			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.430	0.970	1.710	1.530	1.310	1.100





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

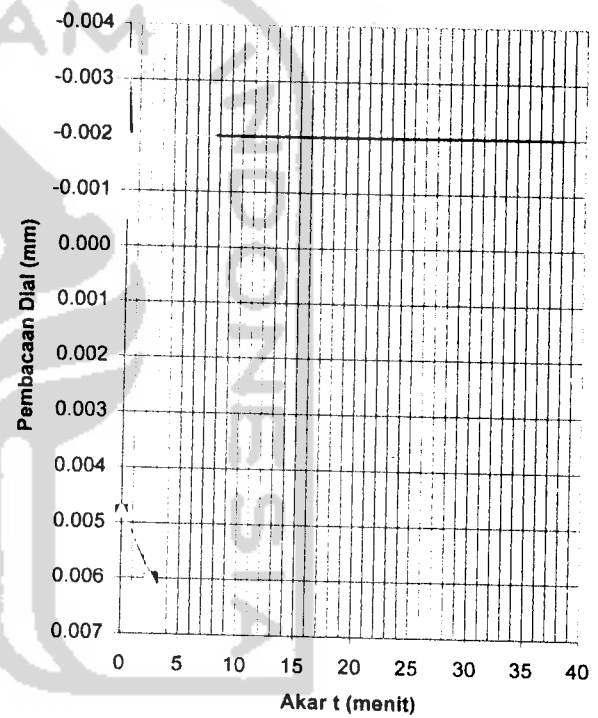
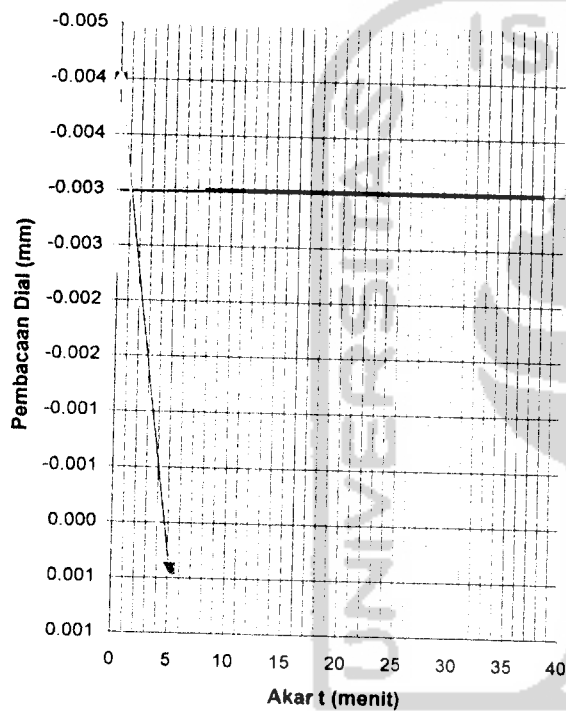
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

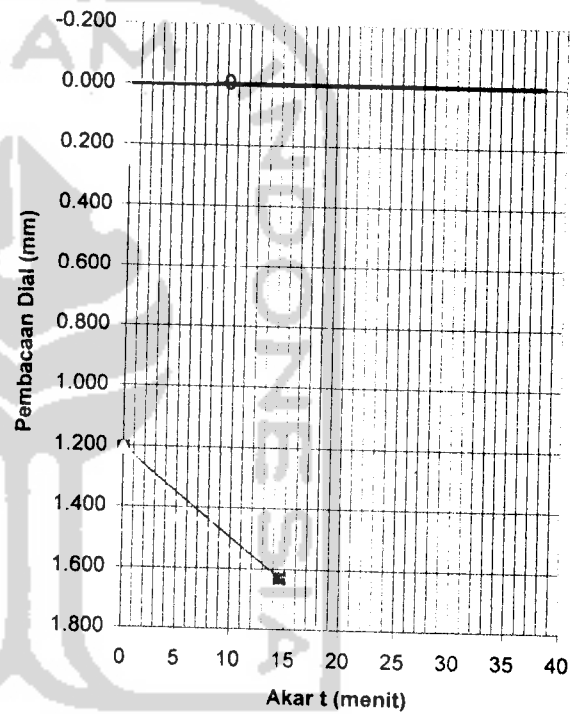
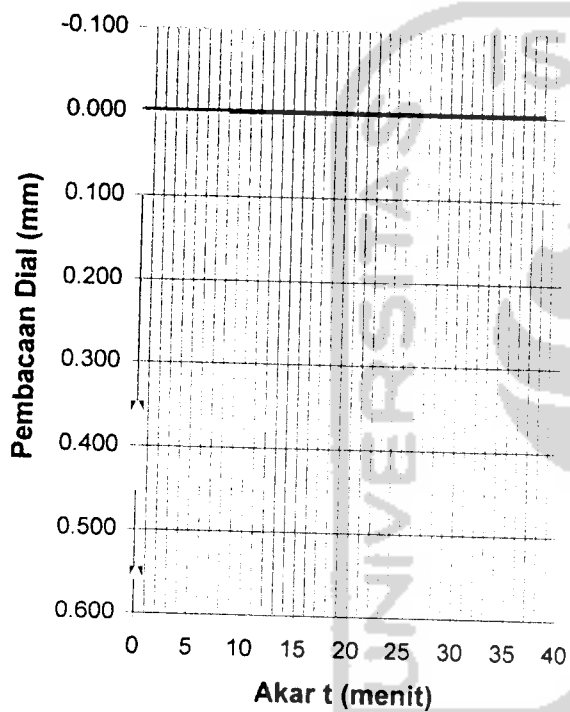
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

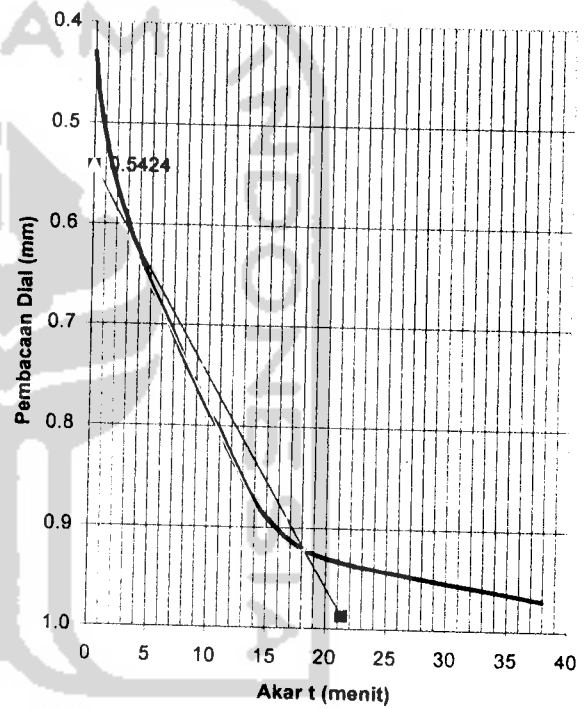
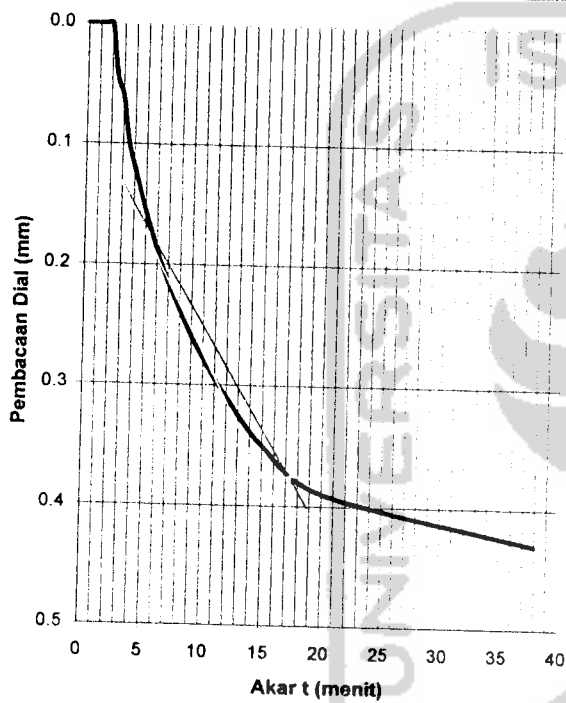
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} : 17.42$  menit

$\sqrt{t} : 18.22$  menit





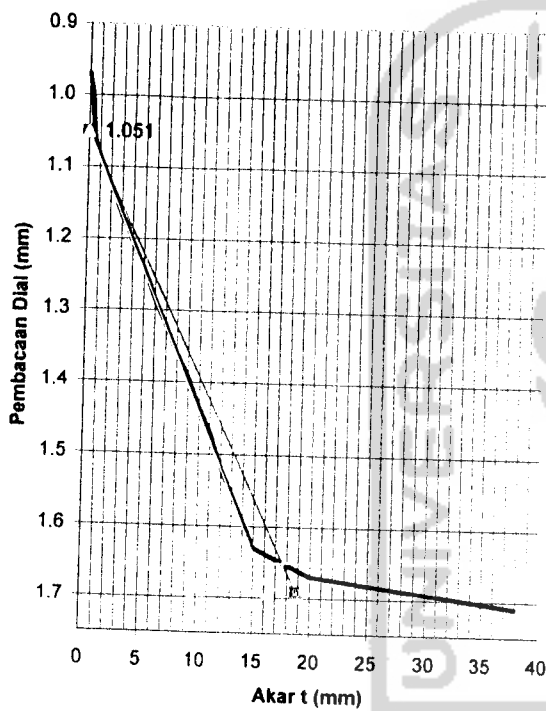
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban  $16.00 \text{ kg/cm}^2$



$\sqrt{t}$  : 17.7 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngantakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.014			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.014	0.000	2.000	0.999975			
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.014	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.014	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.014	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.4300	0.0430	0.043	0.970	0.144	1.957	0.9891	0.000	0	0
8.00	0.8700	0.0540	0.054	0.916	0.181	1.903	0.96485	17.420	18207.384	4.55647E-05
16.00	1.7100	0.0740	0.075	0.841	0.248	1.829	0.93285	18.220	19918.104	3.9634E-05
4.00	1.53	-0.018	-0.018	0.859	0.030	1.847	0.91885	17.700	18797.4	3.92574E-05
1.00	1.31	-0.022	-0.022	0.882	0.037	1.869	0.92885			
0.25	1.1	-0.021	-0.021	0.903	0.035	1.890	0.9396			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 8 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 0 hari

Data Parameter tanah dan ring

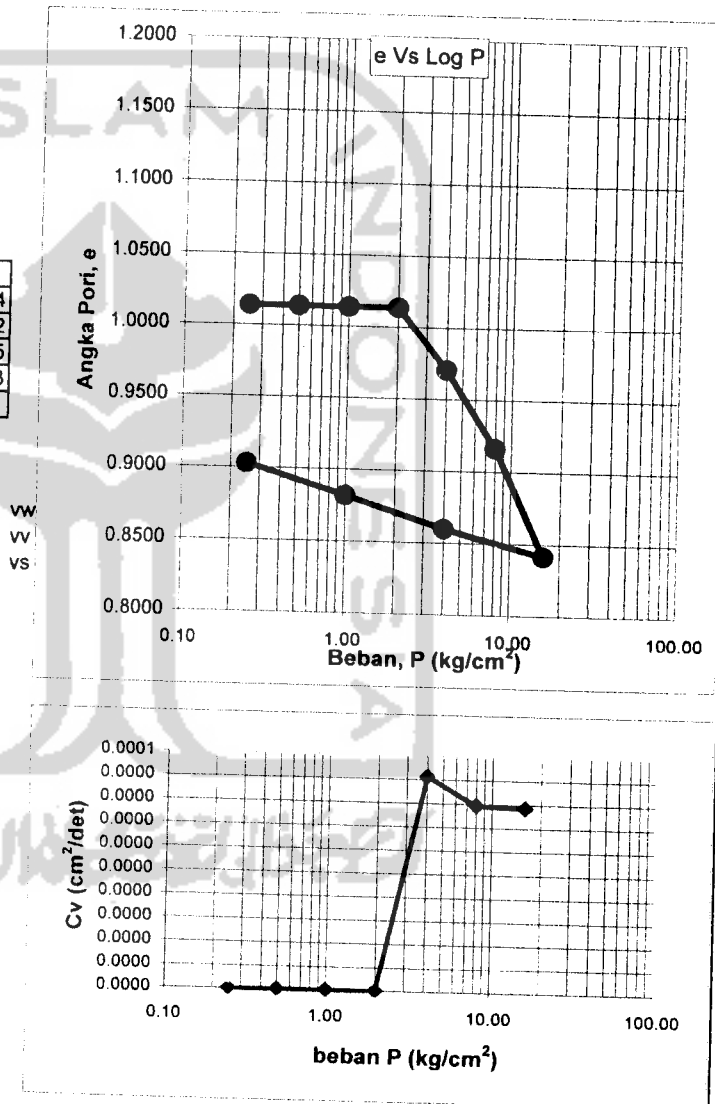
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	275.78
Berat volume tanah basah	1.790
Berat volume tanah kering	1.341
Tinggi bagian padat (Ht)	0.993
Angka pori (e)	1.0137795
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8922918

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	280.820
Berat ring + tanah kering, gr	234.600
Kadar air, %	39.498
Angka pori (e)	0.882
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.195



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY

No. Sampel : 1

Kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007

dikerjakan : Aji Arafat

Abu Merapi : 4 %

Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.418	0.955	1.640	1.470	1.282
	5,40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.450	0.990			
	15,00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.470	1.046			
	29,40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.486	1.058			
	1,00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.503	1.073			
	2,25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.528	1.094			
	4,00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.552	1.116			
	6,25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.040	0.570	1.136			
	9,00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.050	0.586	1.156			
	12,25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.087	0.602	1.174			
	16,00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.108	0.616	1.194			
	25,00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.144	0.648	1.232			
	36,00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.178	0.674	1.272			
	49,00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.202	0.700	1.312			
1,04'	64,00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.228	0.726	1.346			
1,21'	81,00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.249	0.750	1.383			
1,40'	100,00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.268	0.774	1.422			
2,01'	121,00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.284	0.794	1.459			
2,24'	144,00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.300	0.815	1.498			
3,45'	225,00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.338	0.875	1.568			
6,40'	400,00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.378	0.915	1.608			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.418	0.955	1.640	1.470	1.282	1.082



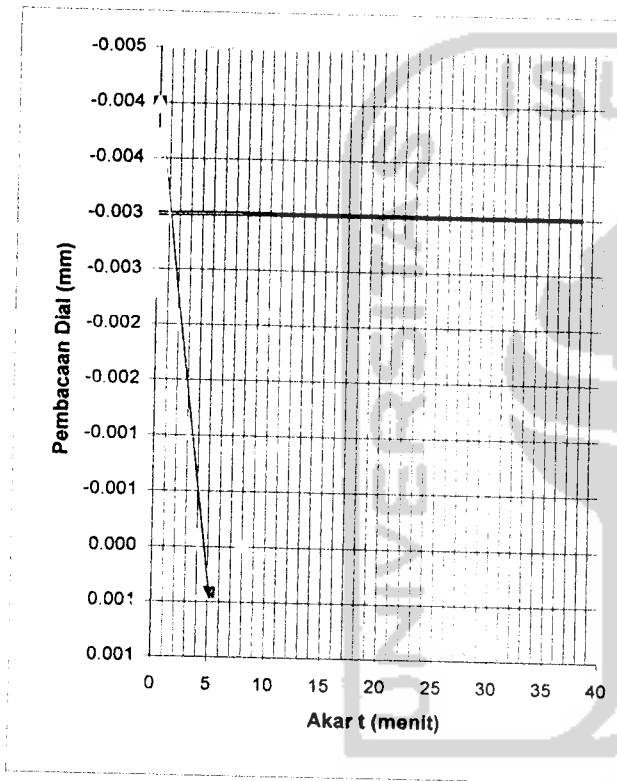
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

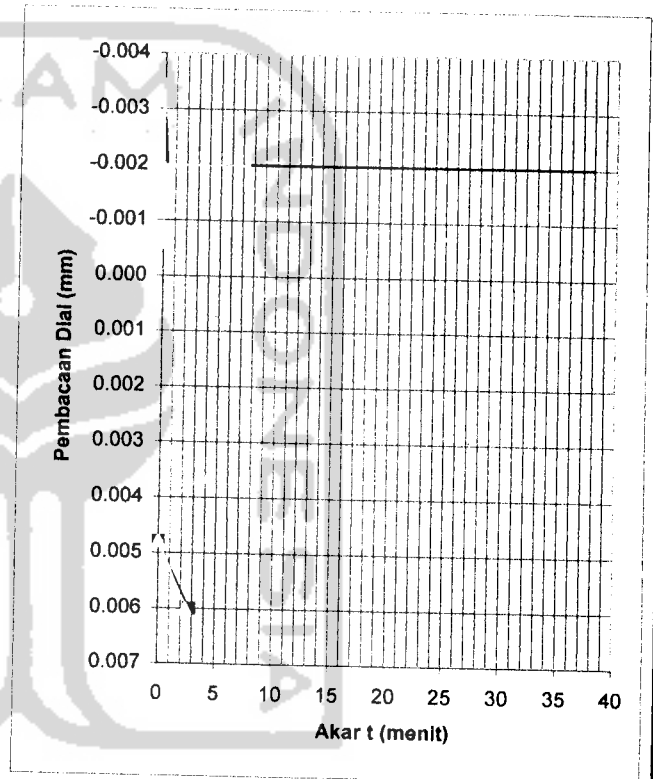
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



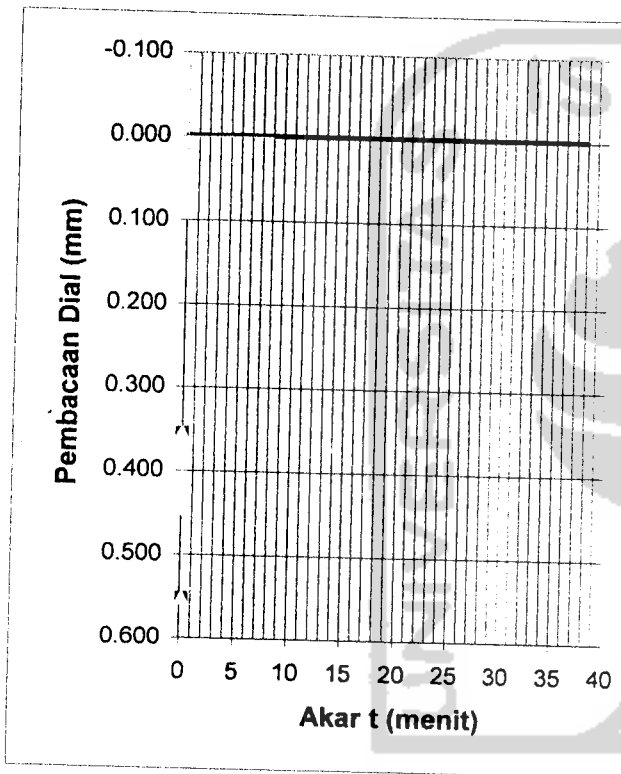
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

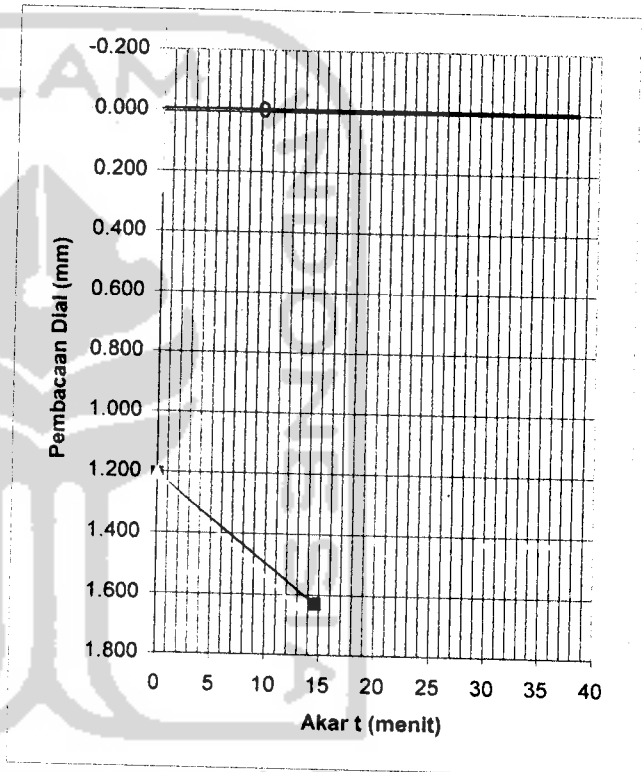
Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



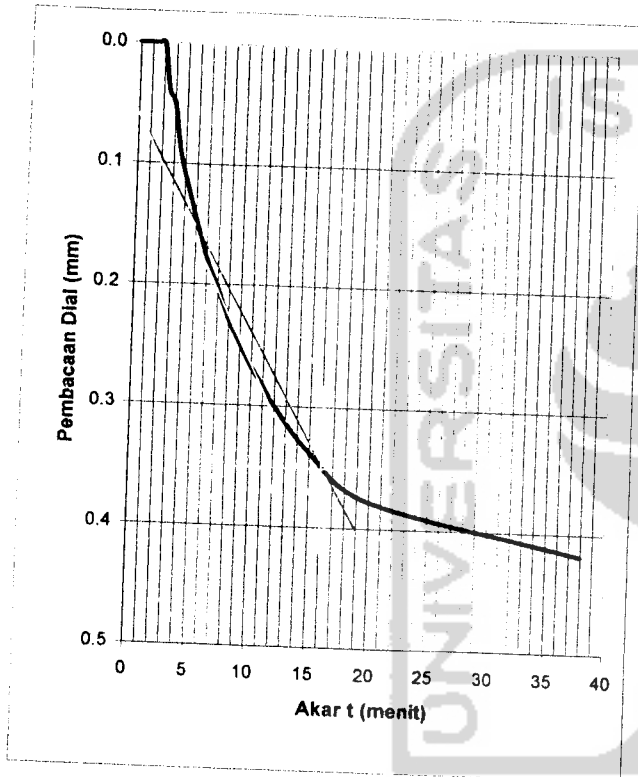
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

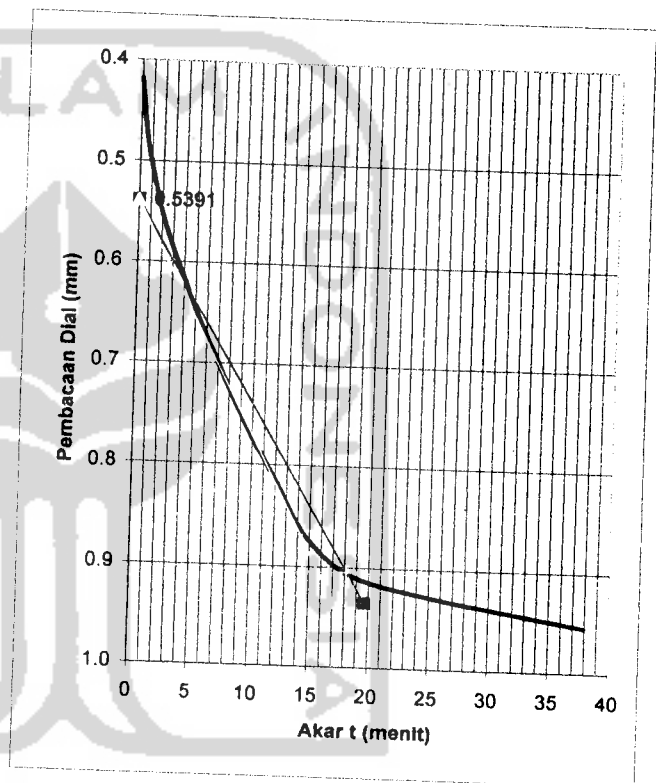
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.06 menit

$\sqrt{t}$  : 18.13 menit



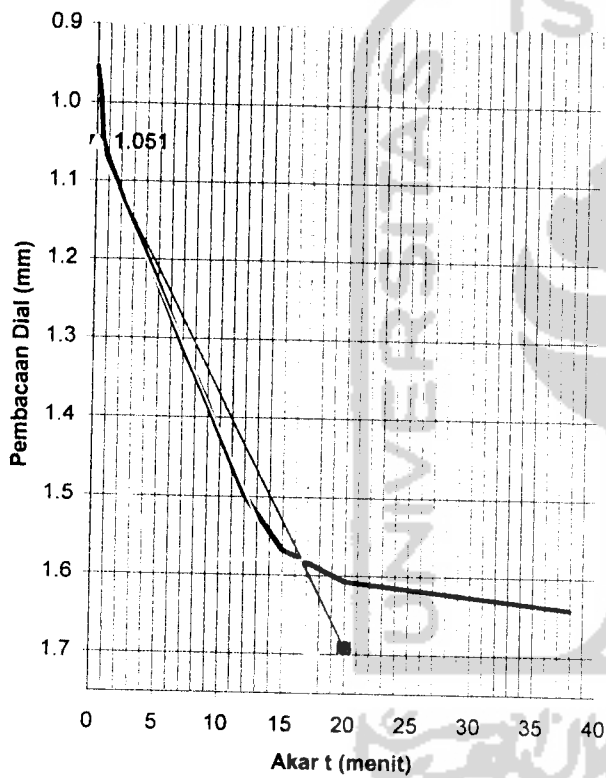
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januar  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4  
Pemeraman : 1

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.64 menit





**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kuton Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan dial akhir (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.060			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.060	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.060	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.059	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.059	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.4180	0.0418	0.043	1.016	0.143	1.958	0.9894	0.000	0	0
8.00	0.9550	0.0537	0.055	0.961	0.184	1.904	0.965525	16.060	15475.416	5.36411E-05
16.00	1.6400	0.0685	0.071	0.890	0.234	1.836	0.934975	18.130	19721.814	4.00845E-05
4.00	1.47	-0.017	-0.018	0.908	0.029	1.853	0.9221	16.640	16613.376	4.46209E-05
1.00	1.282	-0.019	-0.019	0.927	0.032	1.872	0.93105			
0.25	1.082	-0.020	-0.021	0.948	0.034	1.892	0.94075			

Yogyakarta, 29 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

*(Signature)*  
Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Data Parameter tanah dan ring

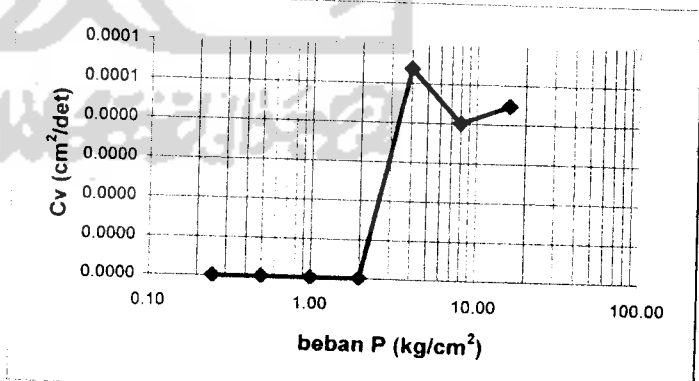
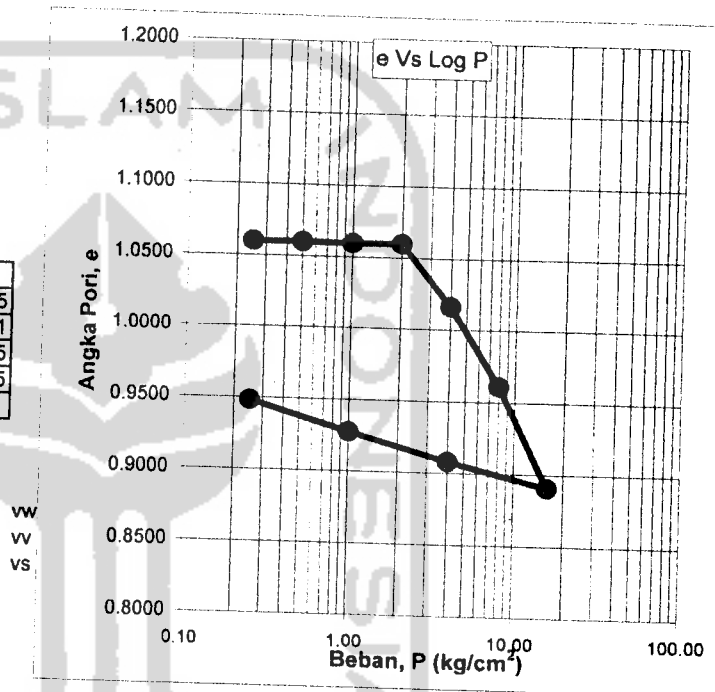
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35	21.25
Kadar air %	33.41	33.65
Kadar air rata-rata %	33.53	

Berat ring + tanah basah, gr	272.30
Berat volume tanah basah	1.751
Berat volume tanah kering	1.311
Tinggi bagian padat (Ht)	0.971
Angka pori (e)	1.0596566
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8546235

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	275.500
Berat ring + tanah kering, gr	231.810
Kadar air, %	38.247
Angka pori (e)	0.927
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.098



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



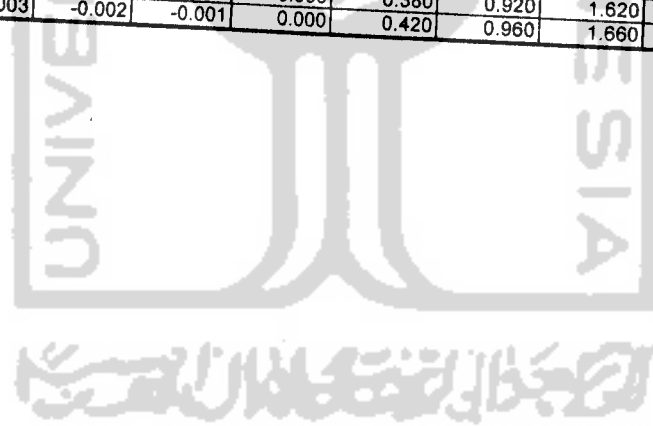
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)		1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan		Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	√t	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.420	0.960	1.660	1.470	1.250
	5.40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.445	0.990			
	15.00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.470	1.045			
	29.40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.490	1.058			
	1.00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.505	1.075			
	2.25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.530	1.094			
	4.00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.552	1.115			
	6.25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.570	1.136			
	9.00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.035	0.586	1.155			
	12.25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.050	0.605	1.174			
	16.00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.090	0.616	1.195			
	25.00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.108	0.650	1.232			
	36.00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.145	0.674	1.275			
	49.00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.178	0.700	1.312			
1.04'	64.00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.205	0.726	1.350			
1.21'	81.00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.228	0.750	1.383			
1.40'	100.00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.250	0.774	1.425			
2.01'	121.00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.268	0.795	1.459			
2.24'	144.00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.285	0.815	1.500			
3.45'	225.00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.300	0.880	1.580			
6.40'	400.00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.340	0.920	1.620			
24.0'	1440.00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.420	0.960	1.660	1.470	1.250	1.020





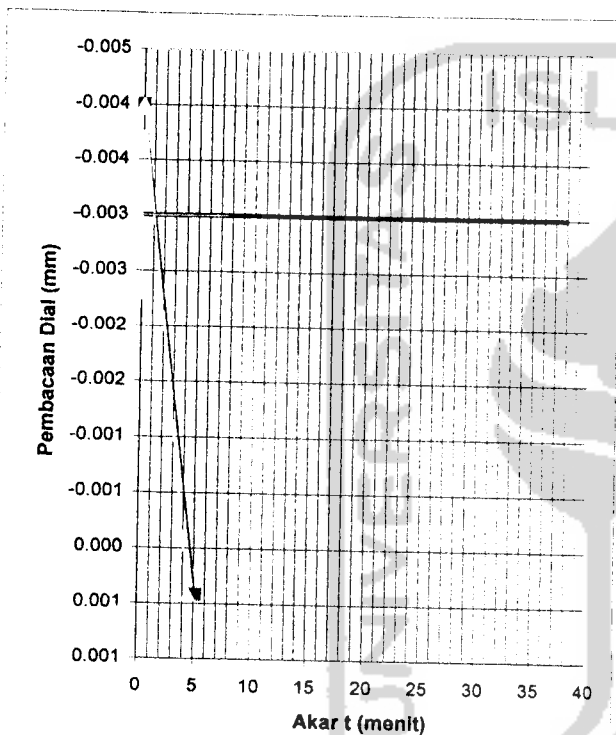
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

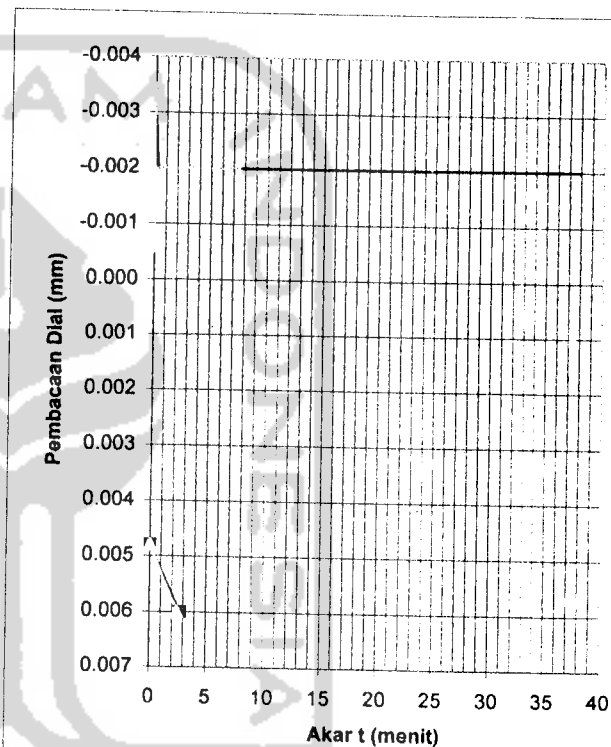
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



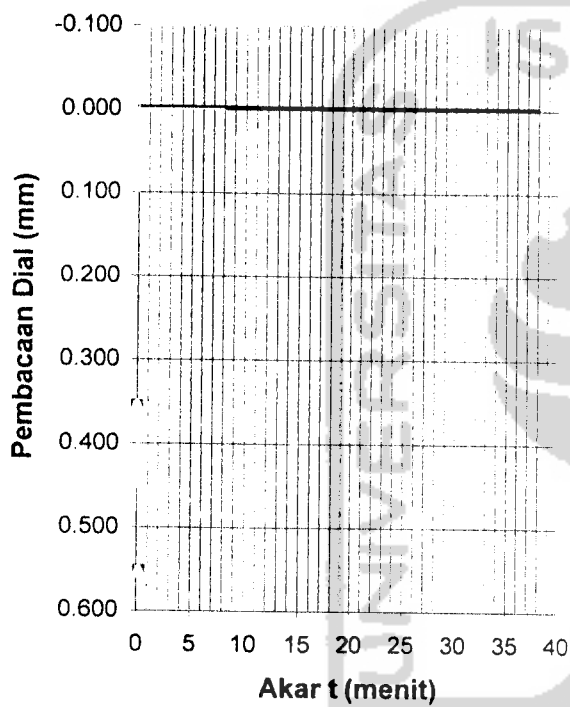
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

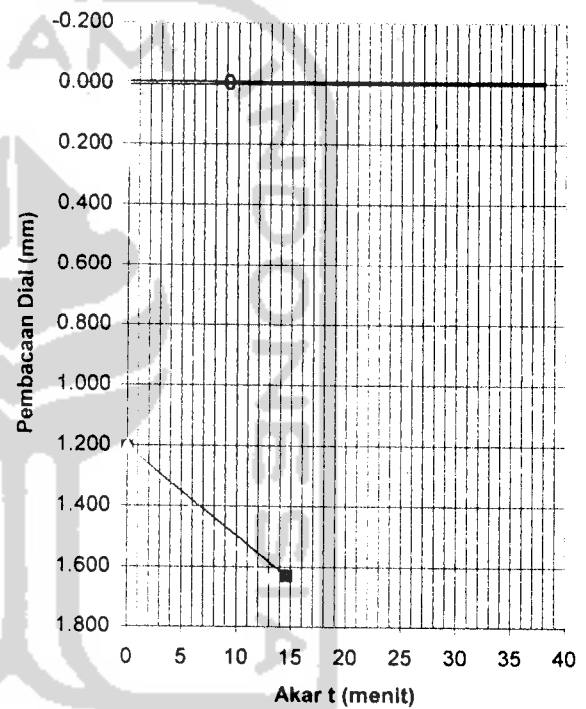
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

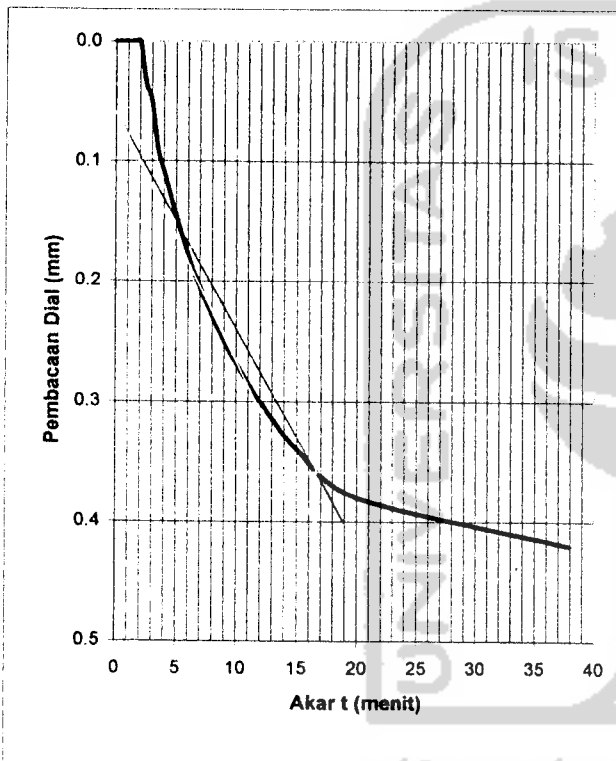
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

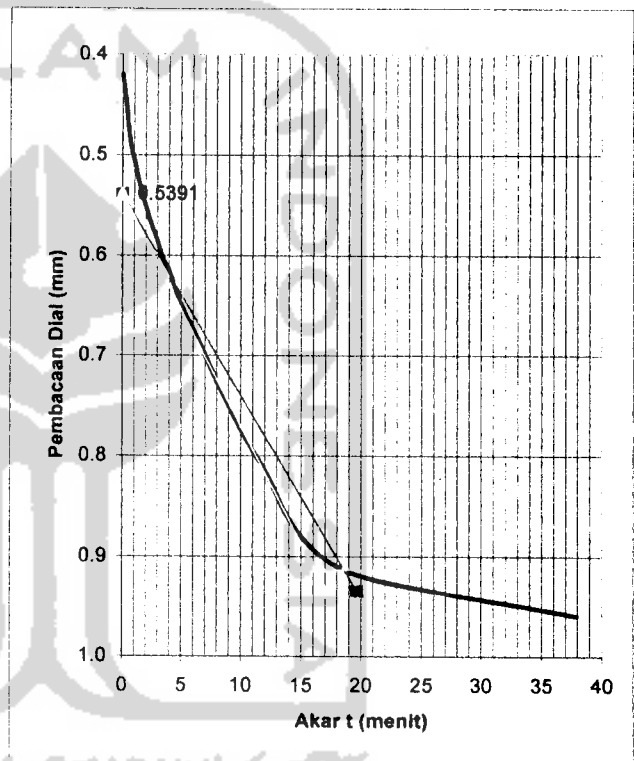
Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.64 menit



$\sqrt{t}$  : 18.54 menit



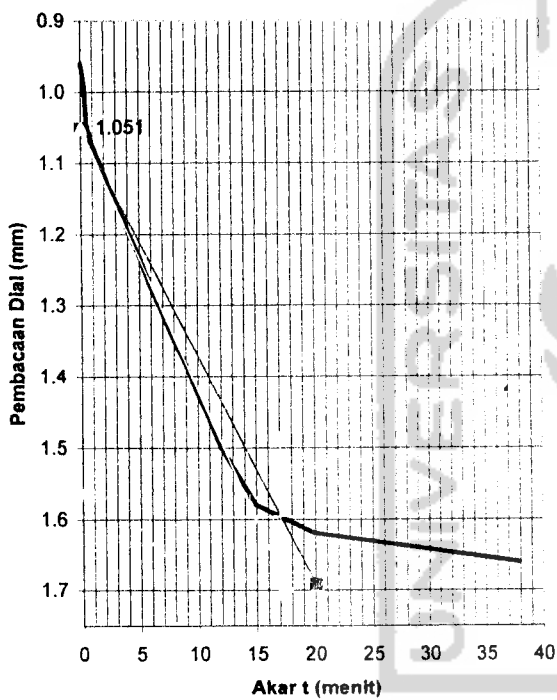
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.05 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.048			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.048	0.000	2.000	0.999975			
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.048	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.048	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.048	0.000	2.000	0.98935	0.000	0	0
4.00	0.4200	0.0420	0.043	1.005	0.143	1.958	0.96535	0.000	0	0
8.00	0.9600	0.0540	0.055	0.949	0.184	1.904	0.93435	16.640	16613.376	4.99618E-05
16.00	1.6600	0.0700	0.072	0.878	0.238	1.834	0.9216	18.540	20623.896	3.83173E-05
4.00	1.47	-0.019	-0.019	0.897	0.032	1.853	0.93185	17.050	17442.15	4.24439E-05
1.00	1.25	-0.022	-0.023	0.920	0.037	1.875	0.9431			
0.25	1.02	-0.023	-0.024	0.943	0.039	1.898				

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA







**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 22 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 1 hari

Data Parameter tanah dan ring

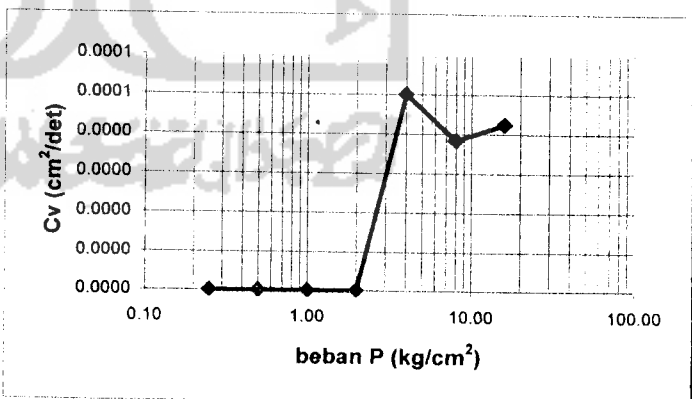
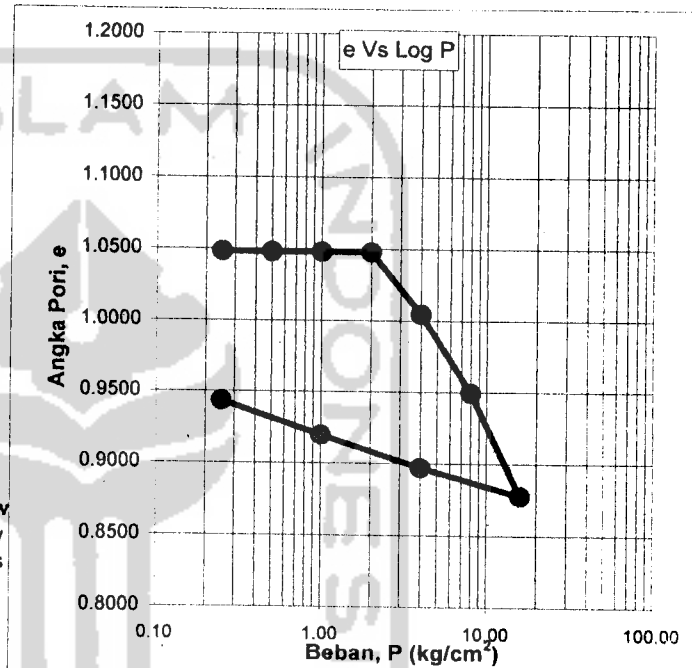
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35	21.25
Kadar air %	33.41	33.65
Kadar air rata-rata %	33.53	

Berat ring + tanah basah, gr	273.19
Berat volume tanah basah	1.761
Berat volume tanah kering	1.319
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.977
Angka pori (e)	1.0478766
Derajat kejenuhan (Sr)	0.864231

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	275.940
Berat ring + tanah kering, gr	232.090
Kadar air, %	38.294
Angka pori (e)	0.920
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.105



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



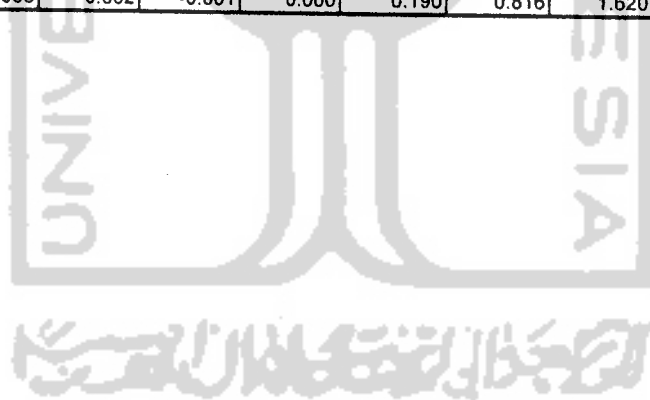
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 3 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.190	0.816	1.620	1.470	1.275
	5,40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.200	0.850			
	15,00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.218	0.900			
	29,40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.232	0.930			
	1,00'	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.250	0.956			
	2,25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.276	0.984			
	4,00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.299	1.006			
	6,25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.320	1.030			
	9,00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.340	1.052			
	12,25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.360	1.072			
	16,00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.378	1.094			
	25,00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.415	1.137			
	36,00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.452	1.180			
	49,00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.006	0.488	1.220			
1,04'	64,00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.036	0.522	1.264			
1,21'	81,00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.060	0.556	1.303			
1,40'	100,00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.084	0.589	1.342			
2,01'	121,00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.104	0.618	1.382			
2,24'	144,00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.122	0.648	1.422			
3,45'	225,00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.156	0.736	1.540			
6,40'	400,00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.174	0.776	1.580			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.190	0.816	1.620	1.470	1.275	1.023





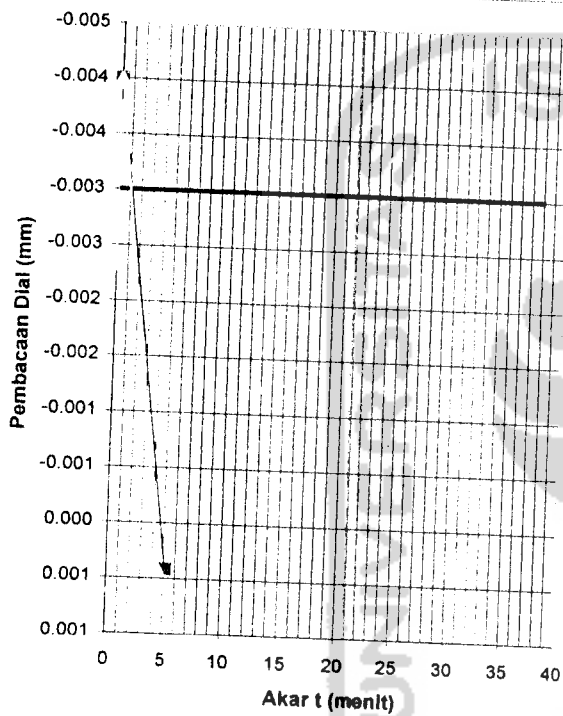
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

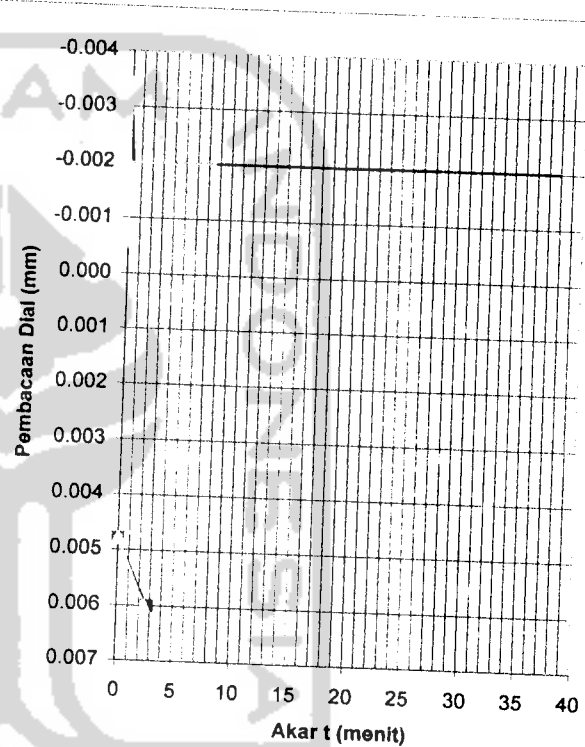
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



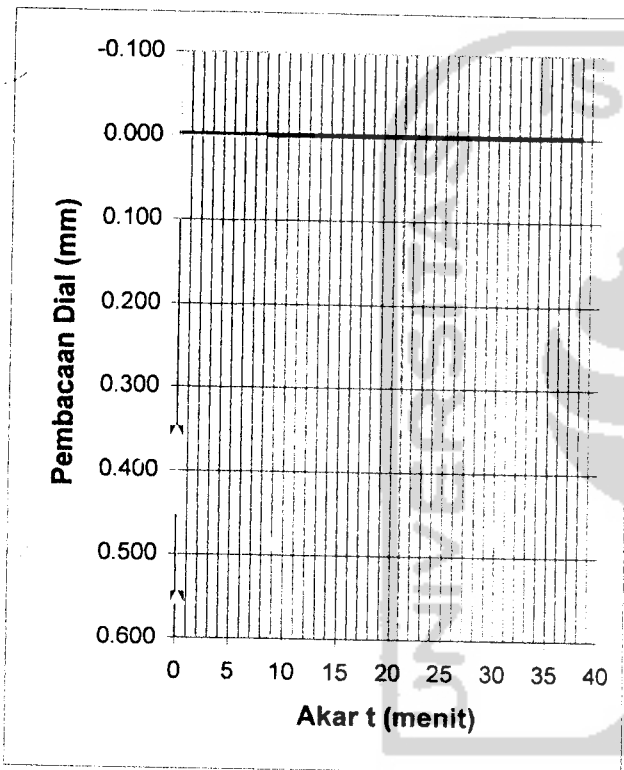
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

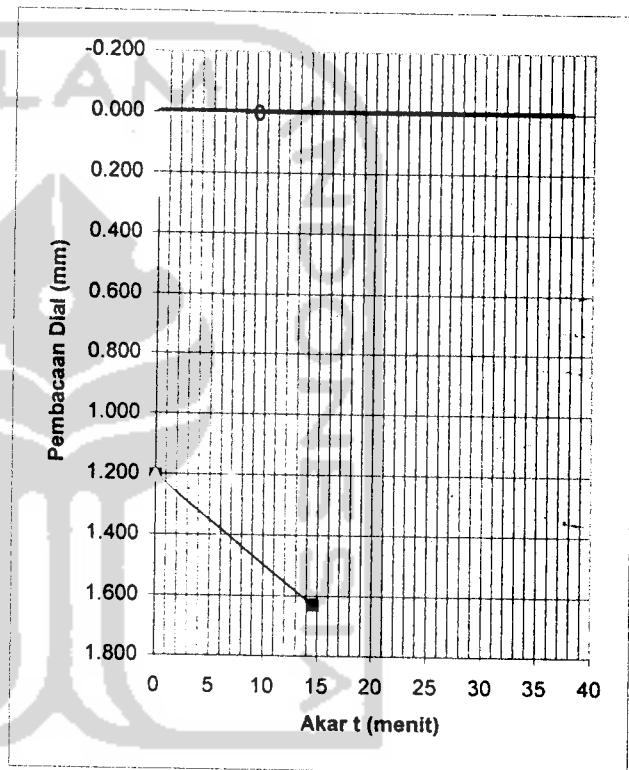
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



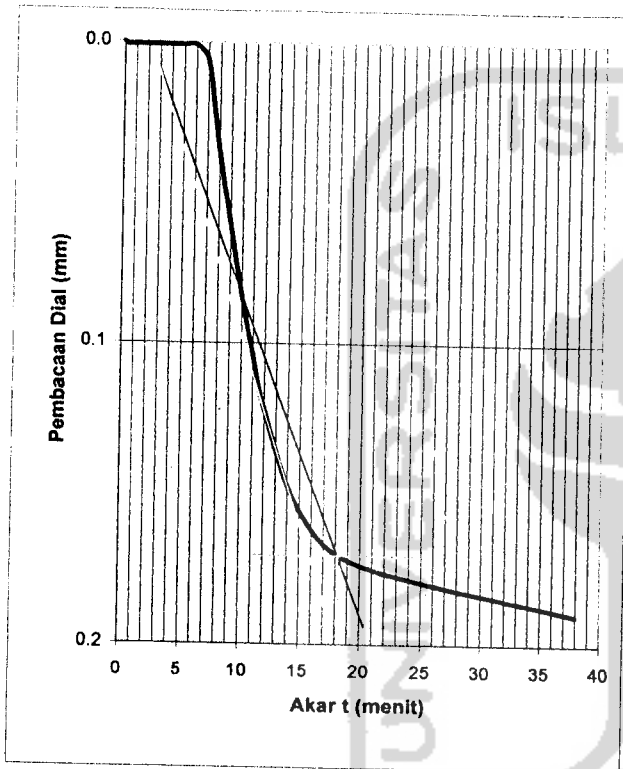
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

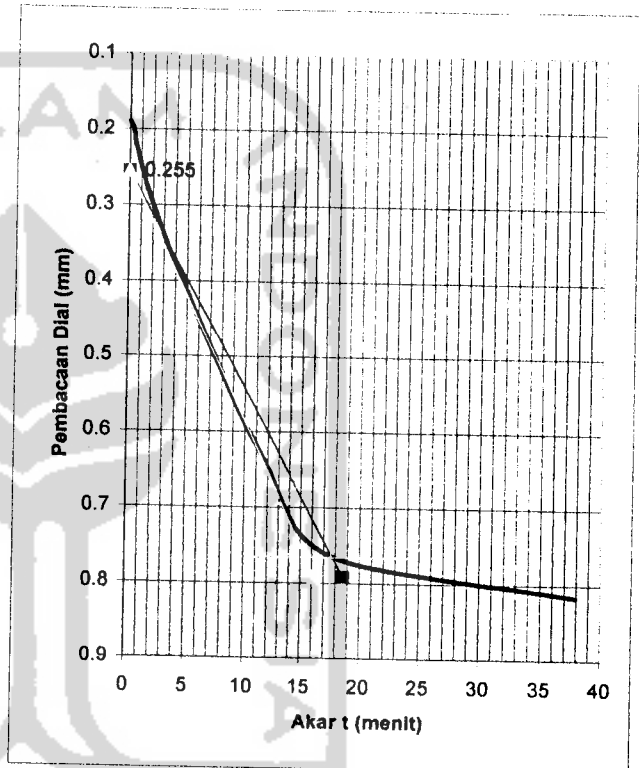
Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.25 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.61 menit



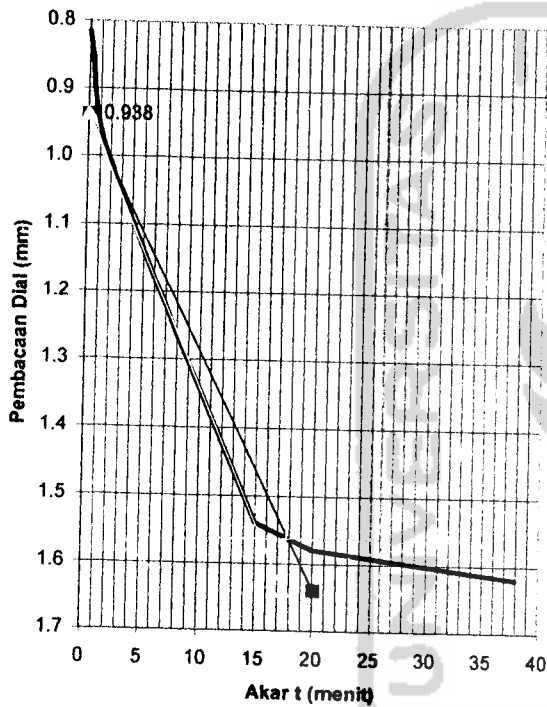
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.79 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 3 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17885  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.042			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.042	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.042	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.042	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.042	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.1900	0.0190	0.019	1.022	0.064	1.981	0.9951	0.000	0	0
8.00	0.8160	0.0626	0.064	0.958	0.212	1.918	0.9747	18.250	10963.75	4.20196E-05
16.00	1.8200	0.0804	0.082	0.876	0.273	1.838	0.93895	17.810	18606.726	4.3298E-05
4.00	1.47	-0.015	-0.015	0.892	0.025	1.853	0.9226	17.790	18989.046	3.93711E-05
1.00	1.275	-0.020	-0.020	0.911	0.033	1.872	0.931225			
0.25	1.023	-0.025	-0.026	0.937	0.043	1.897	0.9424			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Perang, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

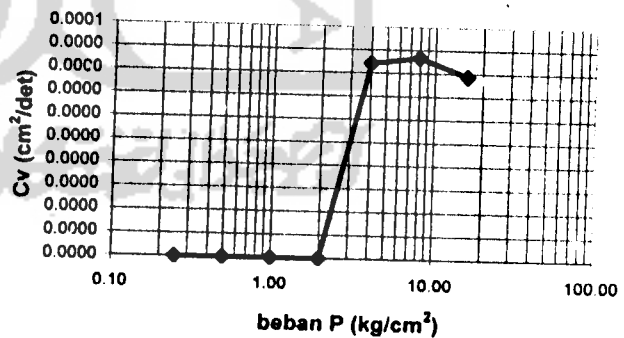
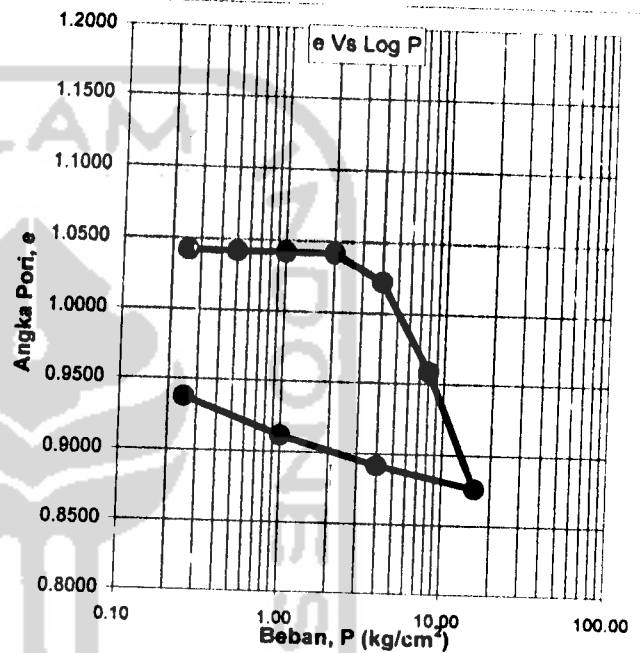
Kadar air	
Berat Container (cup), gr	12.67
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34
Kadar air %	33.56
Kadar air rata-rata %	33.74

Berat ring + tanah basah, gr	273.89
Berat volume tanah basah	1.769
Berat volume tanah kering	1.323
Tinggi bagian padat (Ht)	0.979
Angka pori (e)	1.0419812
Derajat kejenuhan (Sr)	0.874682

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	277.260
Berat ring + tanah kering, gr	232.840
Kadar air, %	38.539
Angka pori (e)	0.911
Derajat Kejaruhan (Sr)	1.126

vw  
vw  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

*(Signature)*  
Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.





**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.195	0.820	1.600	1.450	1.260
	5.40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.200	0.850			
	15.00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.220	0.900			
	29.40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.232	0.930			
	1.00'	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.250	0.958			
	2.25'	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.276	0.985			
	4.00'	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.300	1.006			
	6.25'	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.320	1.030			
	8.00'	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.340	1.052			
	12.25'	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.360	1.075			
	16.00'	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.380	1.094			
	25.00'	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.415	1.140			
	36.00'	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.455	1.180			
	49.00'	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.005	0.488	1.220			
1.04'	64.00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.035	0.525	1.264			
1.21'	81.00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.060	0.556	1.305			
1.40'	100.00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.085	0.590	1.342			
2.01'	121.00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.104	0.618	1.385			
2.24'	144.00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.125	0.650	1.422			
3.45'	225.00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.160	0.740	1.520			
6.40'	400.00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.175	0.780	1.580			
24.0'	1440.00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.195	0.820	1.600	1.450	1.260	1.020





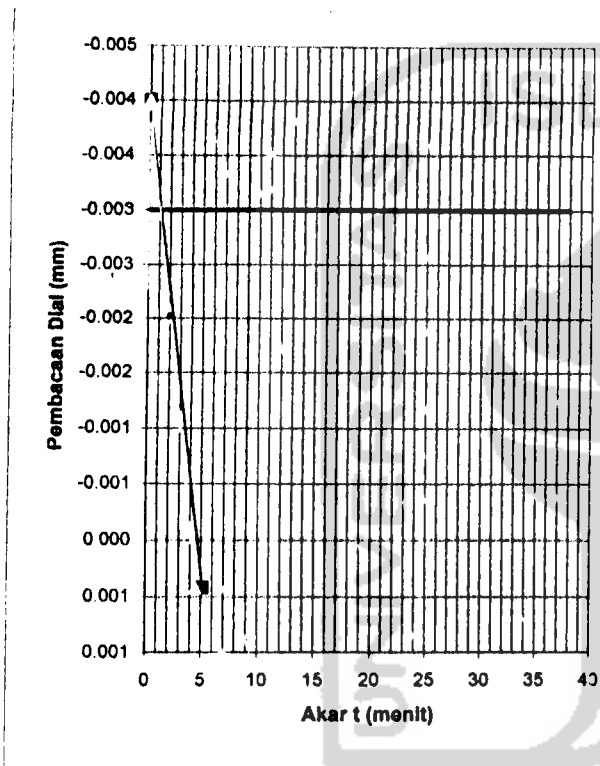
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

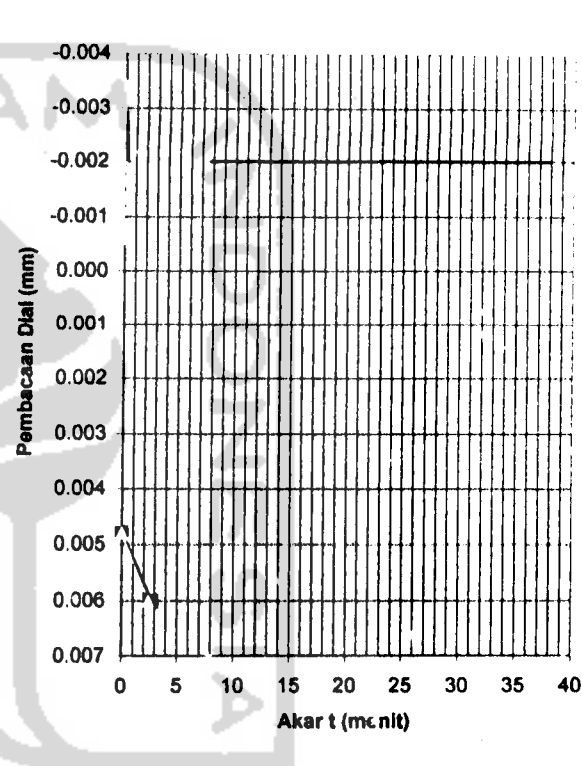
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



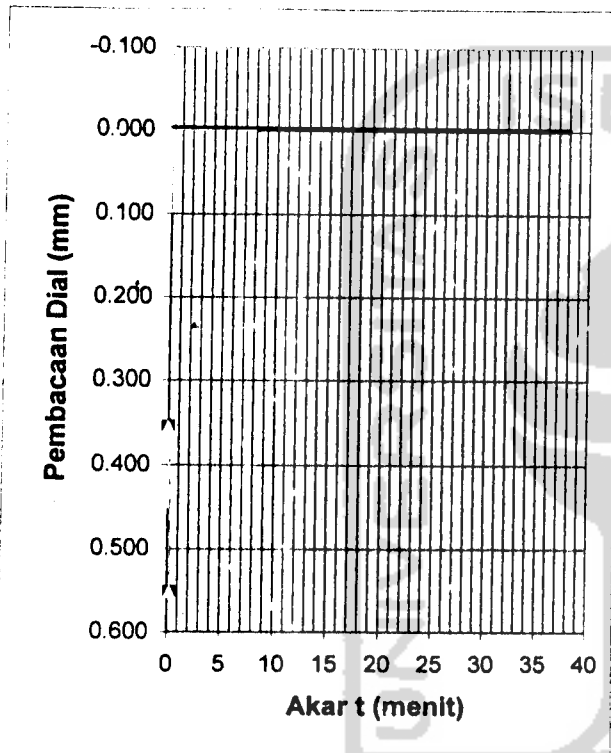
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

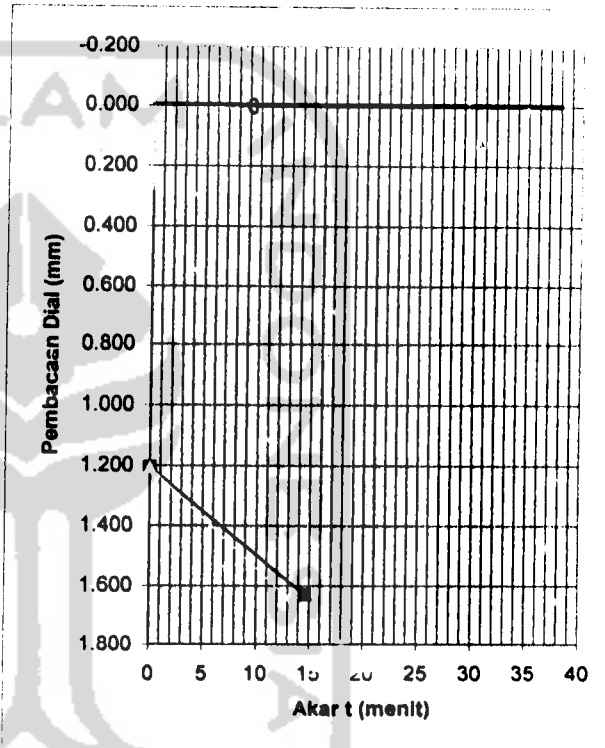
Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



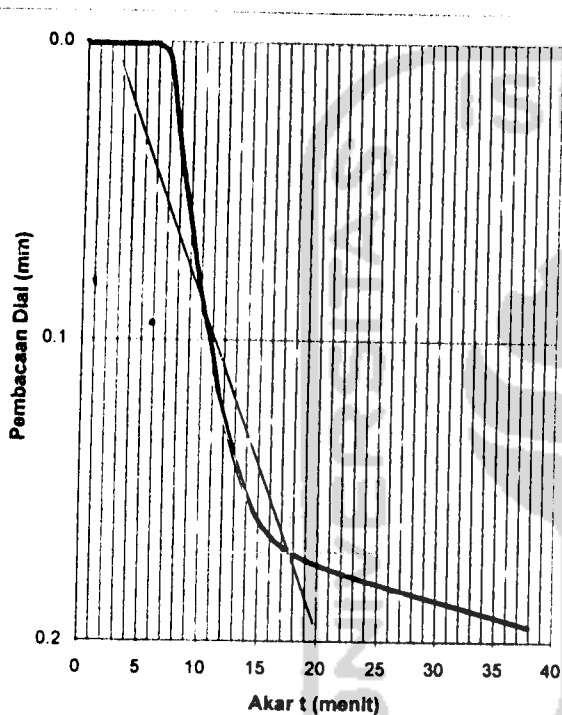
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

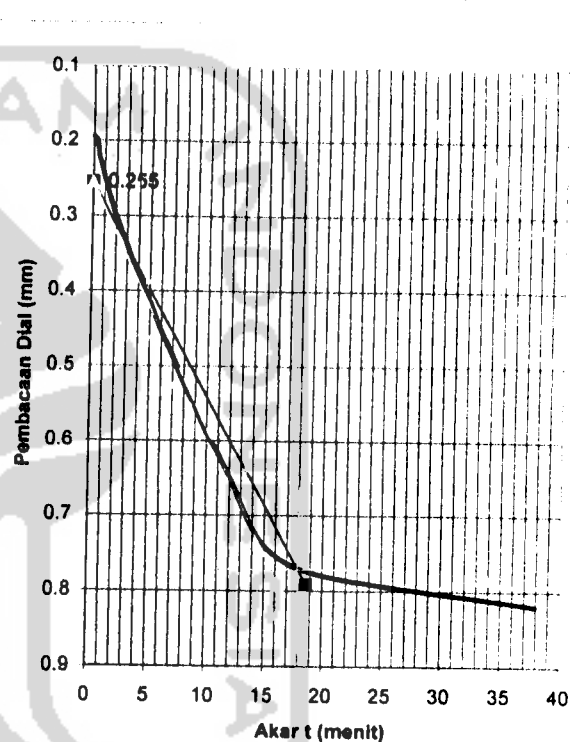
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.73 menit

$\sqrt{t}$  : 17.91 menit



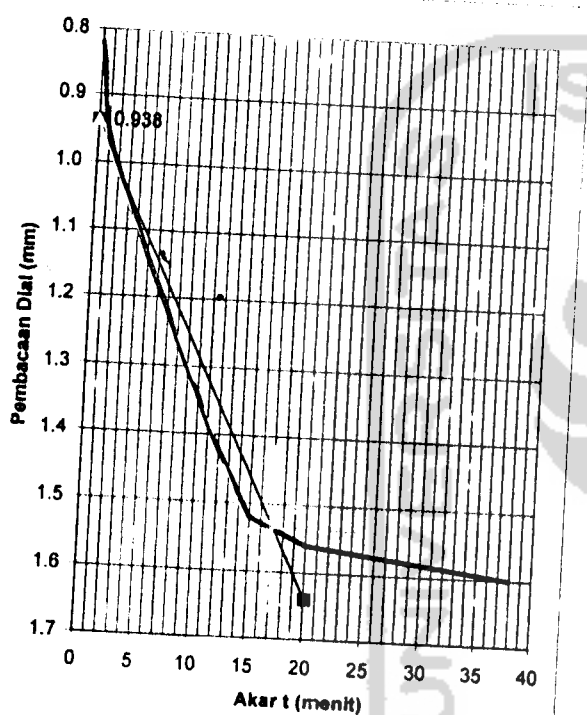
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.05 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.6 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 3 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.048			1			
0.25	-0.0030	0.060	0.000	1.048	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.045	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.045	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0195	0.020	1.045	0.086	1.980	0.994975	0.000	0	0
4.00	0.1950	0.0625	0.084	1.025	0.212	1.918	0.974475	17.730	18881.174	4.45094E-05
8.00	0.8200	0.0780	0.080	0.961	0.265	1.840	0.93935	17.910	19246.086	4.18403E-05
16.00	1.6000	-0.015	-0.015	0.882	0.025	1.855	0.9236	17.050	17442.15	4.28994E-05
4.00	1.45	-0.019	-0.019	0.897	0.032	1.874	0.9321			
1.00	1.26	-0.024	-0.025	0.916	0.041	1.898	0.94285			
0.25	1.02			0.941						

Yogyakarta, 25 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 3 hari

Data Parameter tanah dan ring

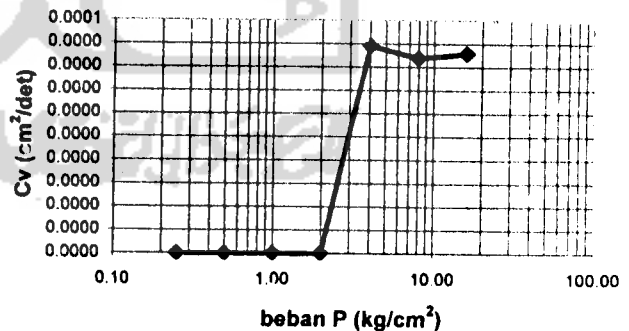
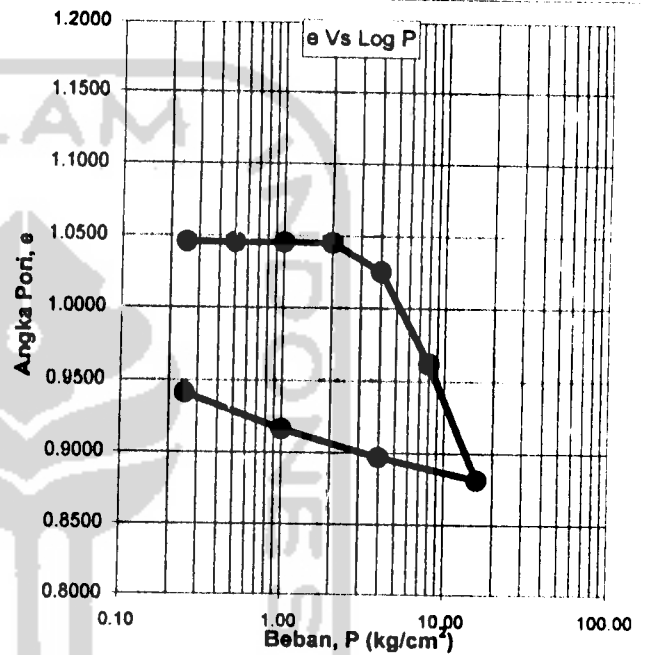
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air	
Berat Container (cup), gr	12.67
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34
Kadar air %	33.58
Kadar air rata-rata %	33.74

Berat ring + tanah basah, gr	273.62
Berat volume tanah basah	1.766
Berat volume tanah kering	1.320
Tinggi bagian padat (Ht)	0.978
Angka pori (e)	1.0455145
Derajat kejenuhan (Sr)	0.871726

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	277.230
Berat ring + tanah kering, gr	233.230
Kadar air, %	38.046
Angka pori (e)	0.916
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.112



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)		1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	18.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan		Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25	
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.835	1.590	1.440	1.258
	5,40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.088	0.920			
	15,00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.184	0.948			
	29,40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.208	0.956			
	1,00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.222	0.970			
	2,25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.244	0.988			
	4,00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.282	1.005			
	6,25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.283	1.024			
	9,00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.302	1.048			
	12,25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.322	1.068			
	16,00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.340	1.080			
	25,00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.378	1.120			
	36,00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.414	1.166			
	48,00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.452	1.208			
1,04'	64,00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.494	1.246			
1,21'	81,00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.536	1.289			
1,40'	100,00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.570	1.330			
2,01'	121,00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.612	1.372			
2,24'	144,00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.644	1.412			
3,45'	225,00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.752	1.504			
6,40'	400,00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.792	1.546			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.835	1.590	1.440	1.256	1.032







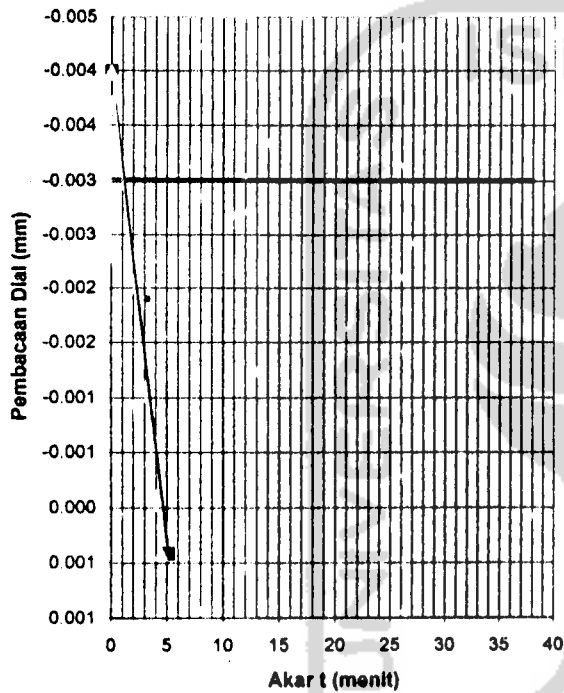
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

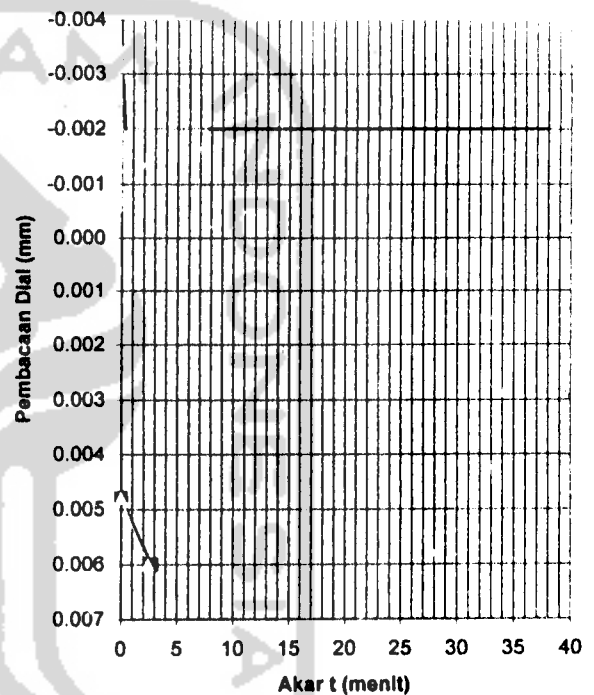
Proyek : Tugas Akhir  
Lokal : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



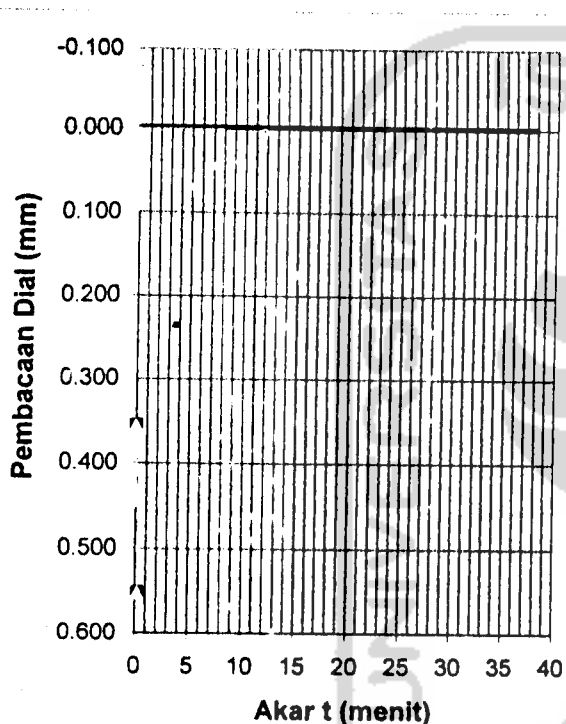
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

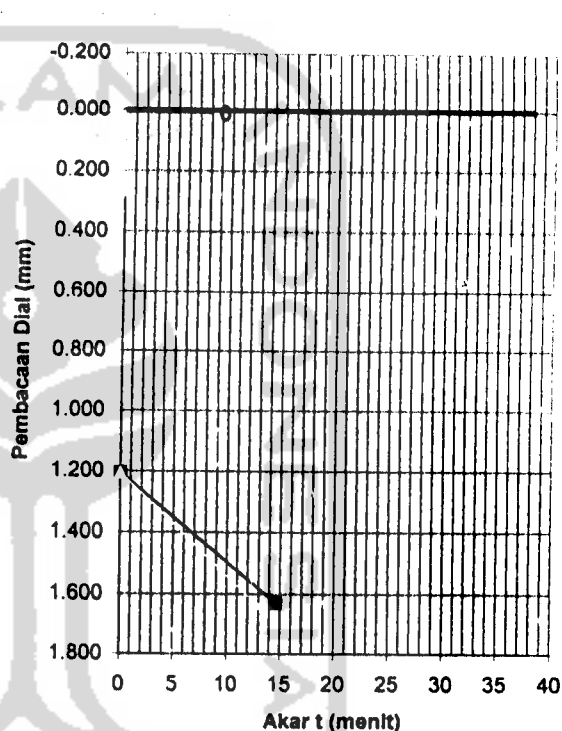
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit

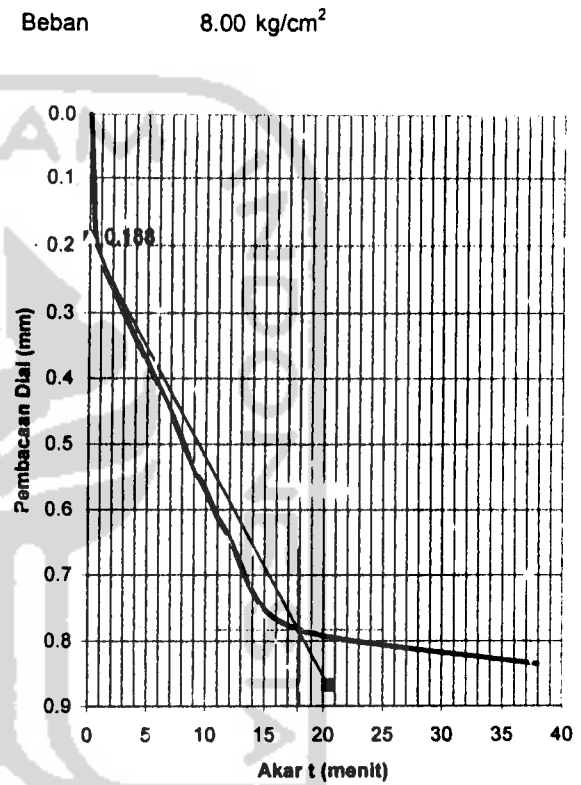
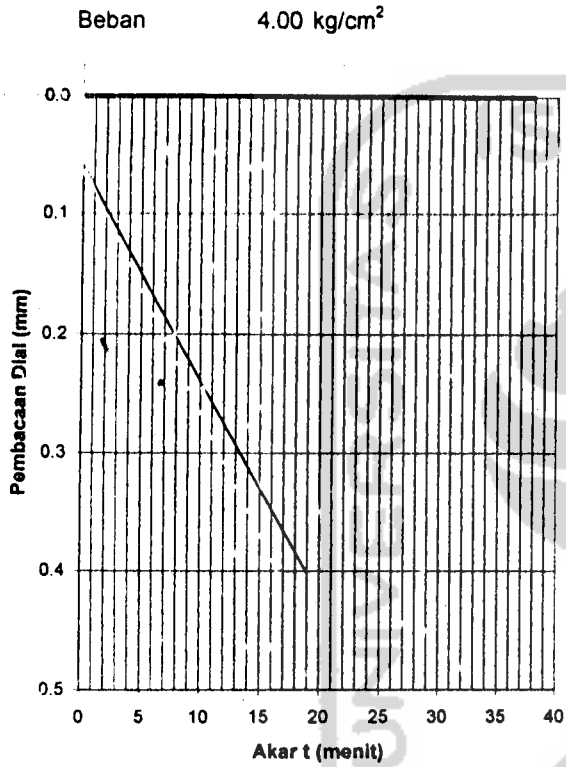


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No Sampel : 1  
kecalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 17.83 menit



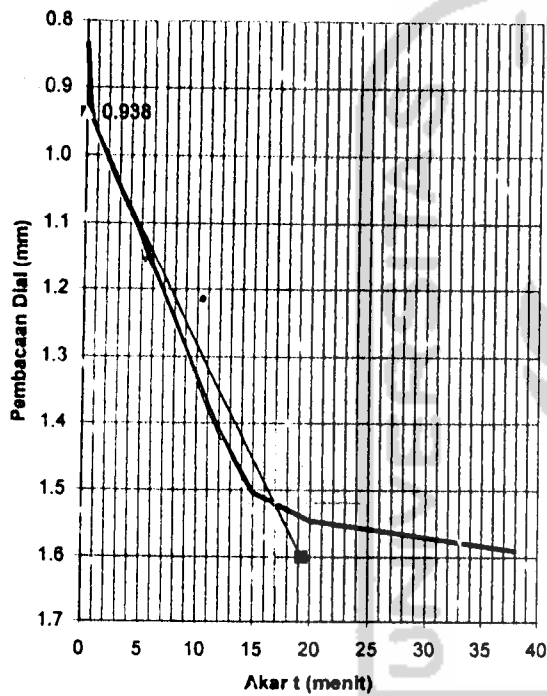
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.95 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentekrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.6 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17885  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_i - \Delta e$	$Cc = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t} \cdot 90$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.065			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.065	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.065	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.065	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0000	0.000	1.065	0.000	2.000	0.99985	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0000	0.000	1.065	0.000	2.000	0.978975	0.000	0	0
8.00	0.8350	0.0835	0.086	0.978	0.286	1.918	0.939225	17.830	19074.534	4.26074E-05
16.00	1.5900	0.0755	0.078	0.900	0.259	1.841	0.9241	18.950	17238.15	4.33955E-05
4.00	1.44	-0.015	-0.015	0.916	0.026	1.856	0.93245			
1.00	1.256	-0.018	-0.019	0.935	0.032	1.874	0.94265			
0.25	1.032	-0.022	-0.023	0.958	0.038	1.897				

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

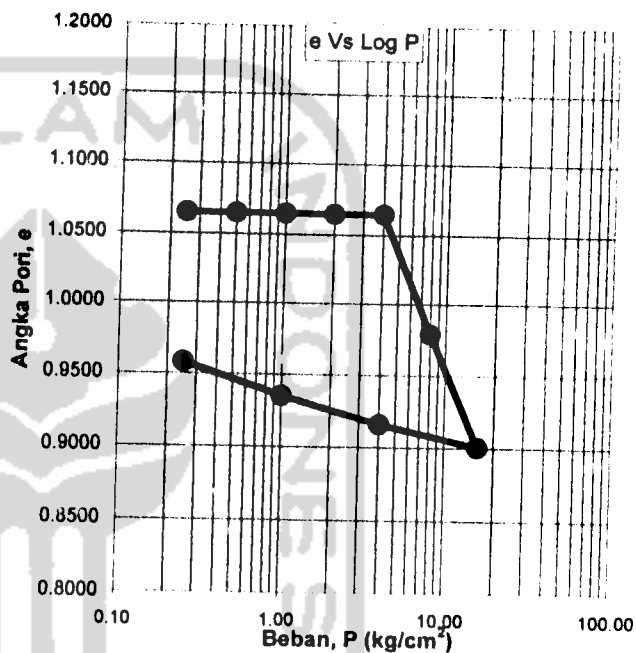
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

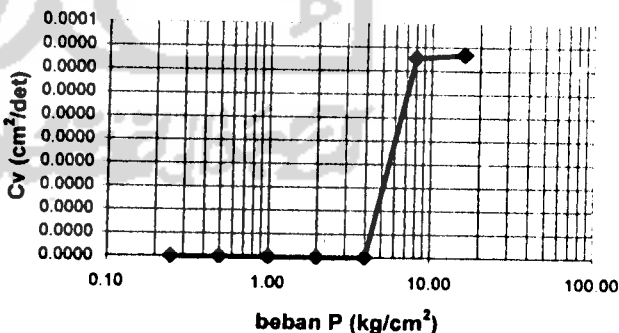
Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.65	12.76
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.32	21.25
Kadar air %	33.79	33.69
Kadar air rata-rata %	33.74	

Berat ring + tanah basah, gr	272.15
Berat volume tanah basah	1.749
Berat volume tanah kering	1.308
Tinggi bagian padat (Ht)	0.969
Angka pori (e)	1.0649301
Derajat kejenuhan (Sr)	0.3557708

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	280.070
Berat ring + tanah kering, gr	234.680
Kadar air, %	38.752
Angka pori (e)	0.935
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.135



ww  
vv  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	15.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.003	-0.001	0.000	0.000	0.840	1.580	1.440	1.250
	5,40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.090	0.920			
	15,00"	0.8	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.185	0.950			
	29,40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.210	0.956			
	1,00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.222	0.970			
	2,25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.245	0.990			
	4,00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.262	1.005			
	6,25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.285	1.025			
	9,00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.302	1.048			
	12,25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.325	1.070			
	16,00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.340	1.080			
	25,00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.375	1.120			
	36,00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.414	1.166			
	49,00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.450	1.210			
1,04'	64,00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.494	1.248			
1,21'	81,00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.535	1.290			
1,40'	100,00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.570	1.330			
2,01'	121,00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.615	1.375			
2,24'	144,00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.644	1.412			
3,45'	225,00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.760	1.500			
6,40'	400,00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.800	1.540			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.840	1.580	1.440	1.250	1.030

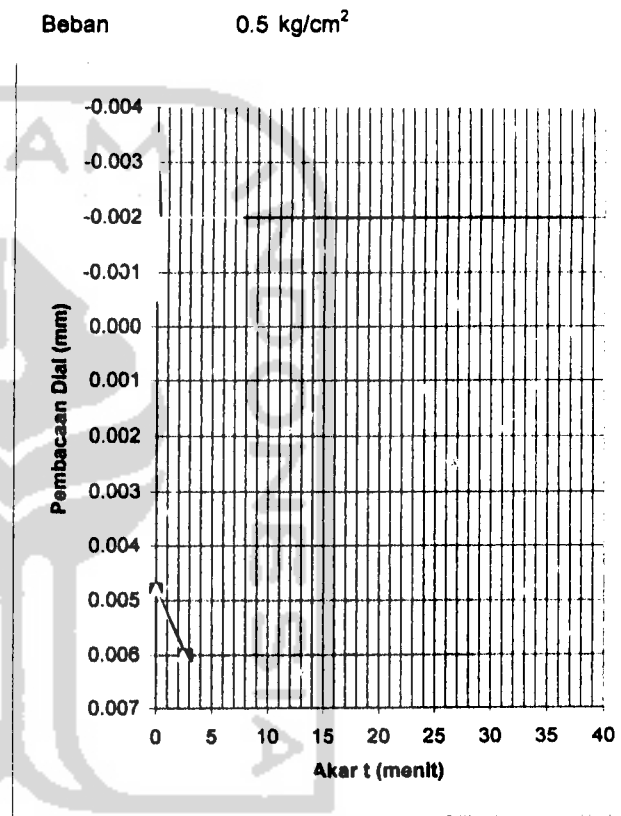
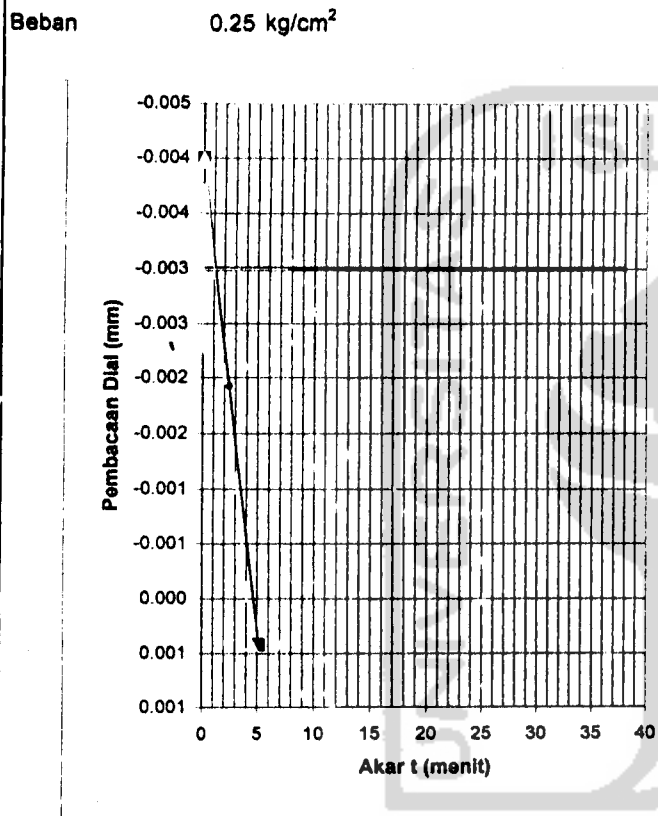


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Froyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit





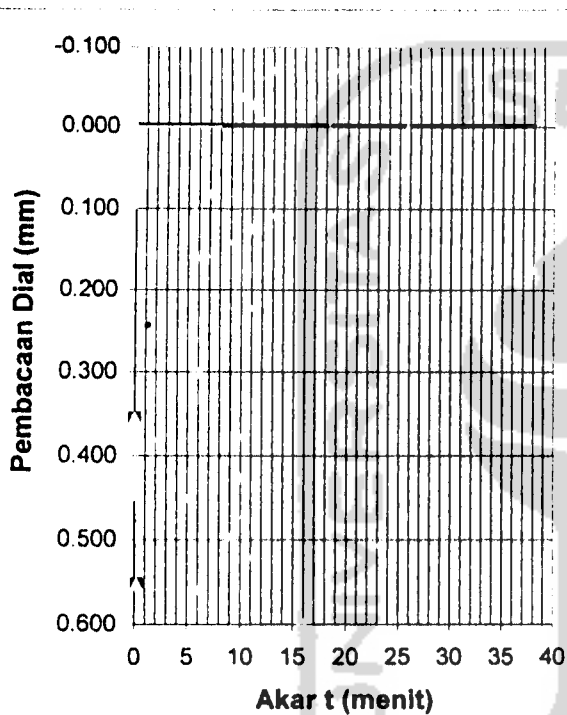
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

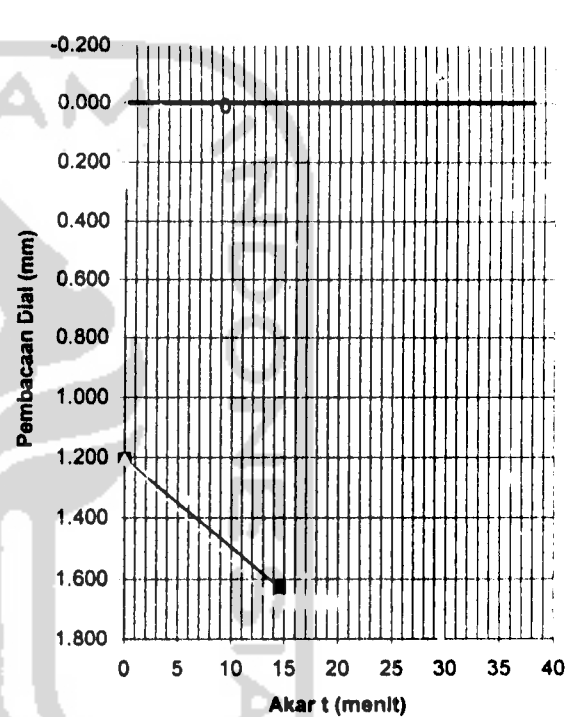
Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



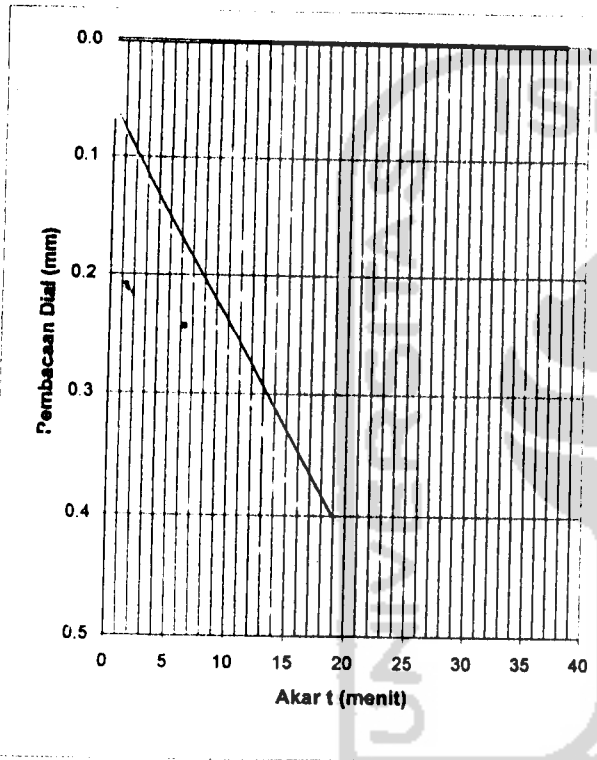
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

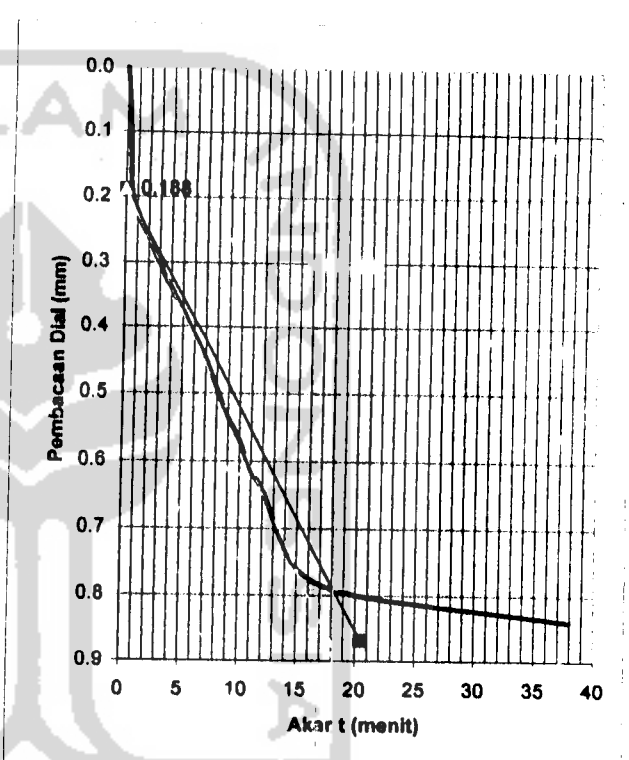
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 18.15 menit



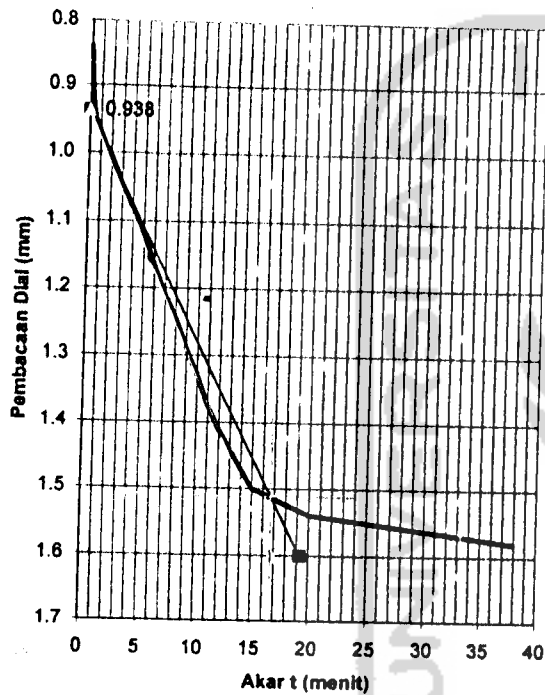
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 13.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.72 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.6 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Marapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal Δ <i>i</i> (cm)	Perubahan angka pori Δ <i>e</i> = $\frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori <i>e</i> = <i>e</i> <sub>1</sub> - Δ <i>e</i>	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H = H <sub>1</sub> - ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d = (H <sub>1</sub> + H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	<i>t</i> <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.015						
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.015	0.000	2.000	1			
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.015	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.015	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.015	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0000	0.000	1.015	0.000	2.000	0.99985	0.000	0	0
8.00	0.8400	0.0840	0.085	0.930	0.281	1.916	0.97985	0.000	0	0
16.00	1.5800	0.0740	0.075	0.856	0.248	1.842	0.93935	18.150	19785.35	4.11077E-05
4.00	1.44	-0.014	-0.014	0.870	0.023	1.856	0.92435	16.720	16773.504	4.48095E-05
1.00	1.25	-0.019	-0.019	0.889	0.032	1.875	0.9326			
0.25	1.03	-0.022	-0.022	0.911	0.037	1.897	0.94285			

Yogyakarta, 28 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 5 Maret 2007  
dikerjakan : Aji, Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

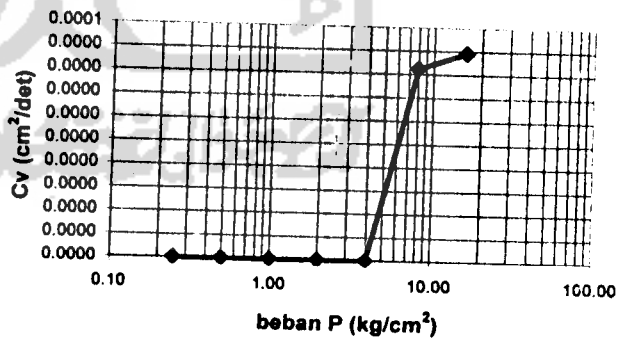
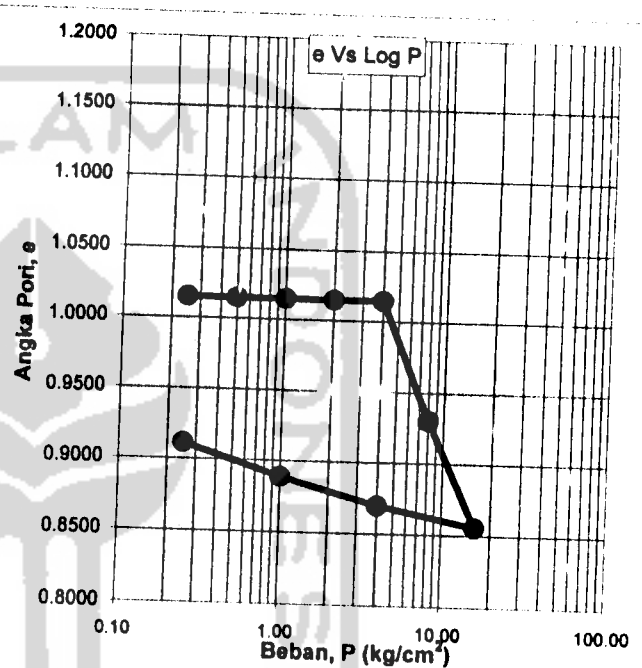
Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.65	12.76
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.32	21.25
Kadar air %	33.79	33.69
Kadar air rata-rata %	33.74	

Berat ring + tanah basah, gr	275.98
Berat volume tanah basah	1.793
Berat volume tanah kering	1.340
Tinggi bagian padat (Ht)	0.993
Angka pori (e)	1.0150015
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8978667

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	280.440
Berat ring + tanah kering, gr	234.810
Kadar air, %	38.923
Angka pori (e)	0.889
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.171

ww  
vw  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrojo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 4 %  
 Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25	
	0	0	-0.004	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.870	1.571	1.420	1.232	
	5,40"	0.3	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.063	0.878				
	15,00"	0.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.120	0.898				
	29,40"	0.7	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.150	0.912				
	1,00'	1.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.174	0.930				
	2,25'	1.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.210	0.958				
	4,00'	2.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.232	0.974				
	6,25'	2.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.258	0.998				
	9,00'	3.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.282	1.018				
	12,25'	3.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.303	1.040				
	16,00'	4.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.324	1.063				
	25,00'	5.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.360	1.107				
	36,00'	6.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.402	1.150				
	49,00'	7.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.442	1.192				
	1,04'	8.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.480	1.234				
	1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.516	1.278			
	1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.550	1.320			
	2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.585	1.364			
	2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.614	1.402			
	3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.790	1.488			
	6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.830	1.532			
	24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.870	1.571	1.420	1.232	1.028



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



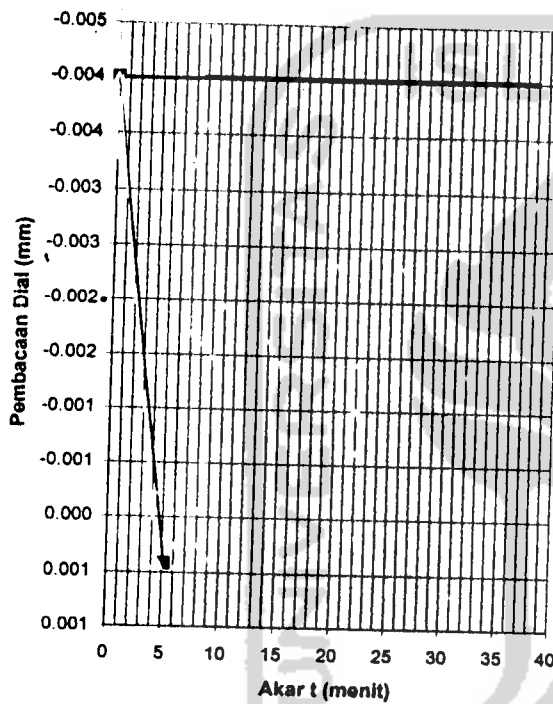
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

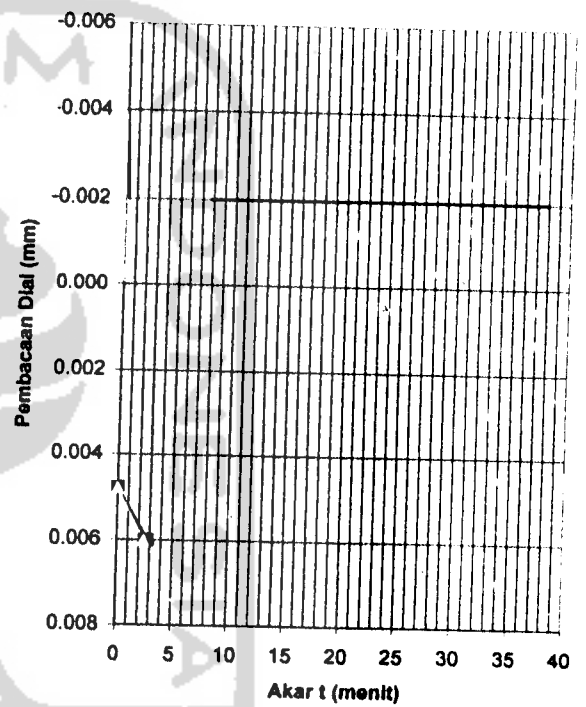
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



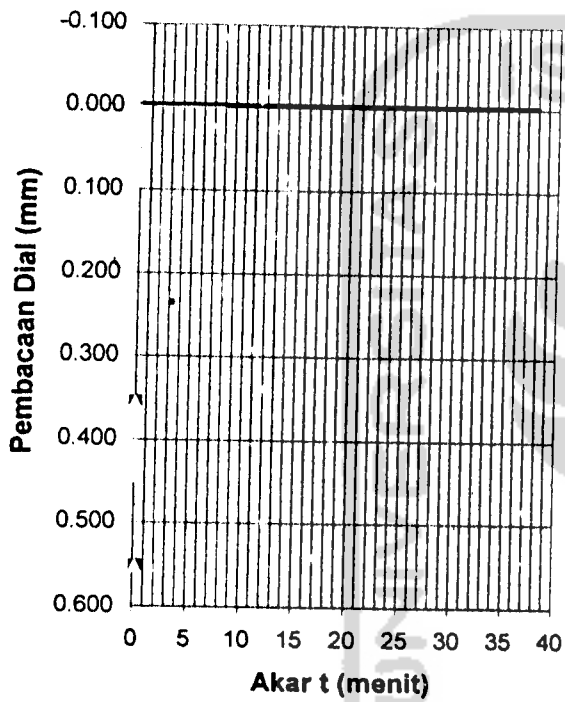
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

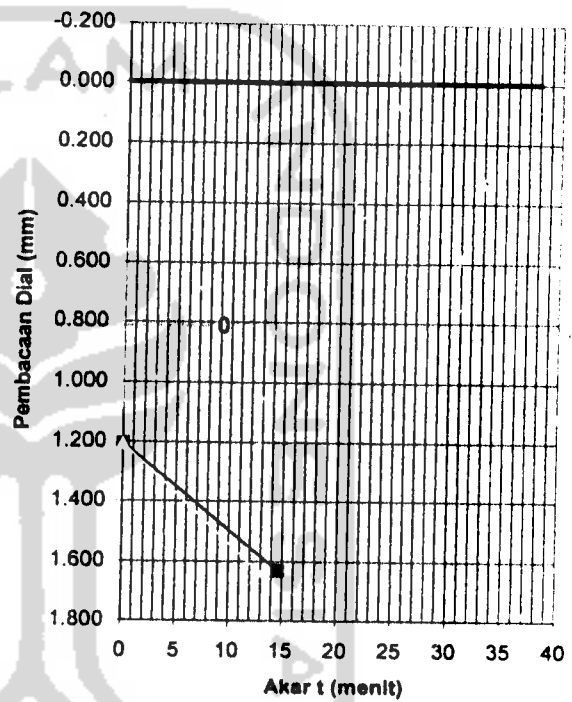
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit





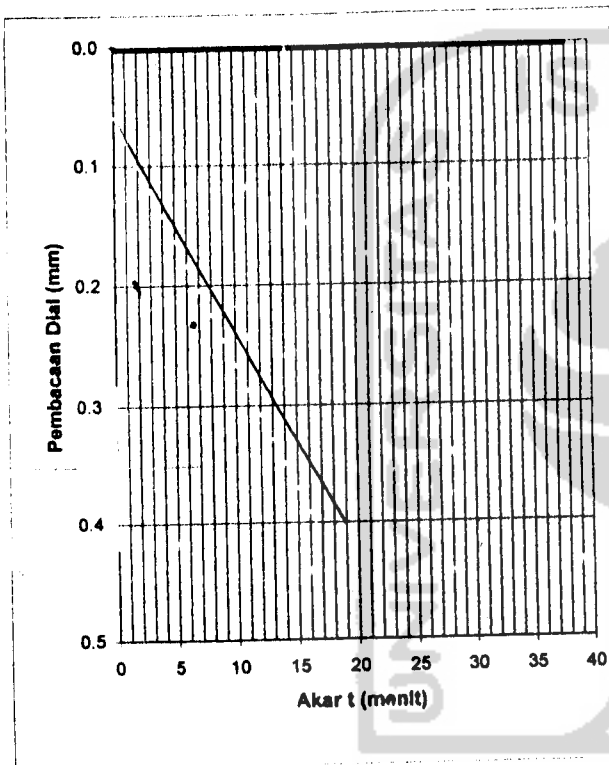
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

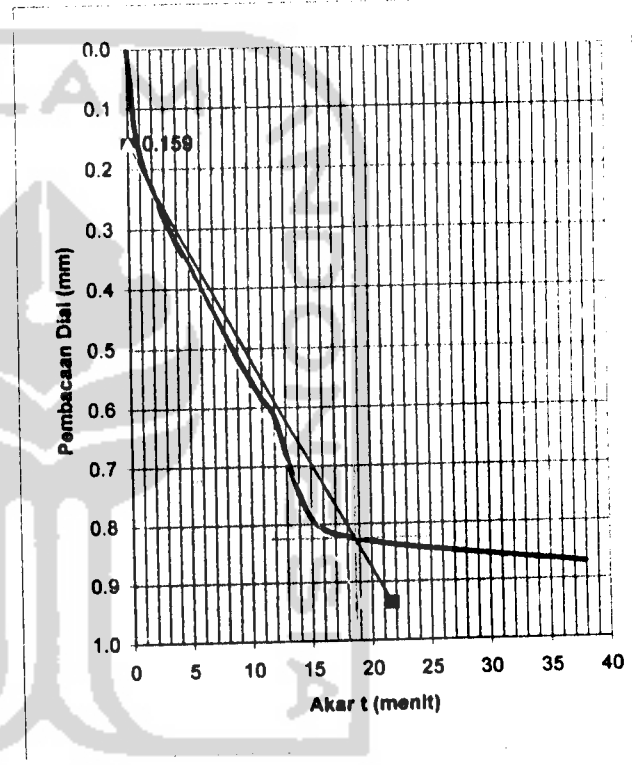
Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.64 menit



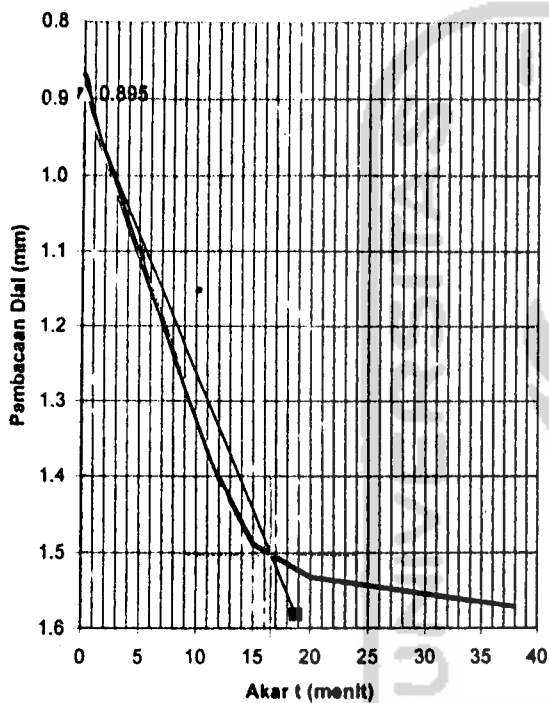
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.56 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.012			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.012	0.000	2.000	0.99995	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0002	0.000	1.012	0.001	2.000	0.999875	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.011	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.011	0.000	2.000	0.99975	0.000	0	0
4.00	0.0020	0.0002	0.000	1.011	0.001	1.999	0.99975	0.000	0	0
8.00	0.8700	0.0868	0.087	0.924	0.290	1.913	0.978	0.000	0	0
16.00	1.5710	0.0701	0.071	0.853	0.234	1.843	0.938775	18.640	20848.978	3.89072E-05
4.00	1.42	-0.015	-0.015	0.869	0.025	1.858	0.925025	18.580	18464.018	4.542E-05
1.00	1.232	-0.019	-0.019	0.887	0.031	1.876	0.9335			
0.25	1.028	-0.020	-0.021	0.887	0.034	1.897	0.9433			
				0.908						

Yogyakarta, 29 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

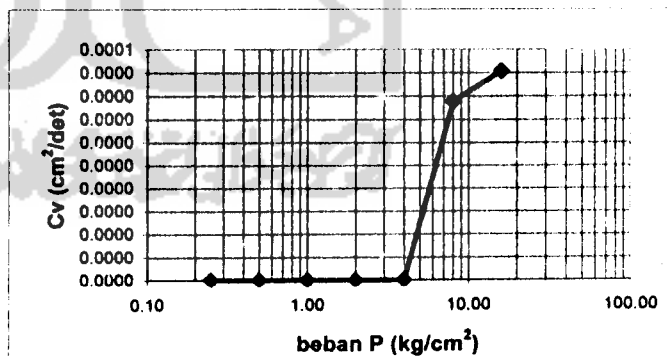
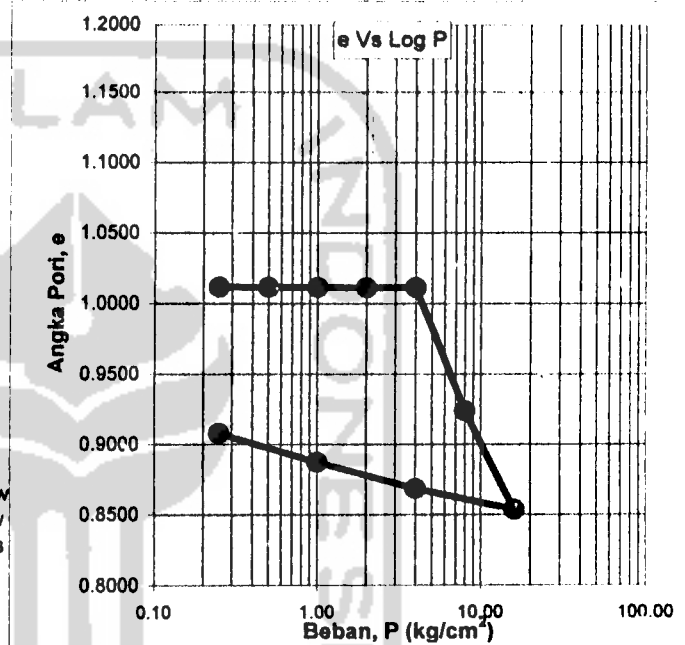
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.73
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33	21.25
Kadar air %	33.72	33.57
Kadar air rata-rata %	33.64	

Berat ring + tanah basah, gr	276.12
Berat volume tanah basah	1.794
Berat volume tanah kering	1.343
Tinggi bagian padat (Ht)	0.994
Angka pori (e)	1.011754
Derajat kejenuhan (Sr)	0.898145

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	285.540
Berat ring + tanah kering, gr	238.430
Kadar air, %	38.982
Angka pori (e)	0.887
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.209



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.860	1.580	1.420	1.230
	5,40"	0.3	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.060	0.880			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.120	0.898			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.150	0.915			
	1,00'	1.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.175	0.930			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.210	0.960			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.232	0.974			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.260	0.988			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.282	1.020			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.305	1.040			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.324	1.063			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.360	1.110			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.402	1.150			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.445	1.190			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.480	1.234			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.515	1.275			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.550	1.320			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.585	1.365			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.614	1.400			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.780	1.480			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.820	1.520			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.860	1.580	1.420	1.230	1.020





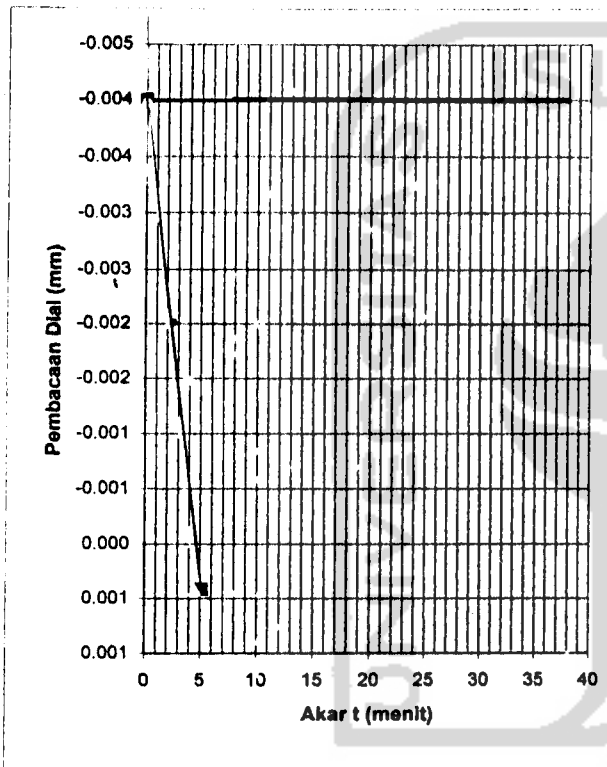
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

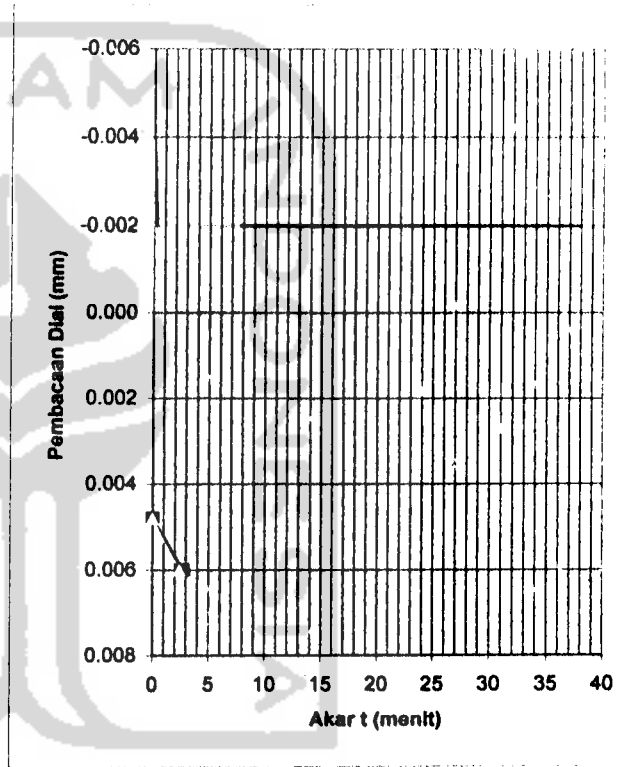
Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



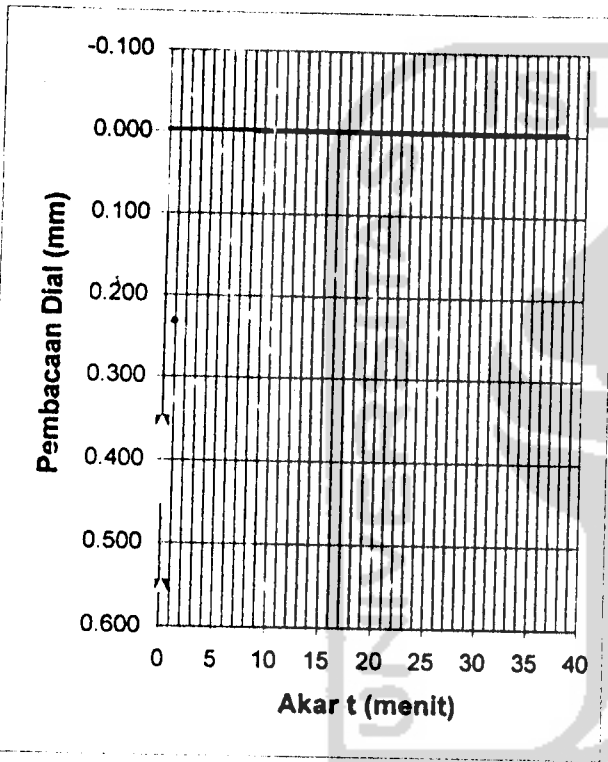
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

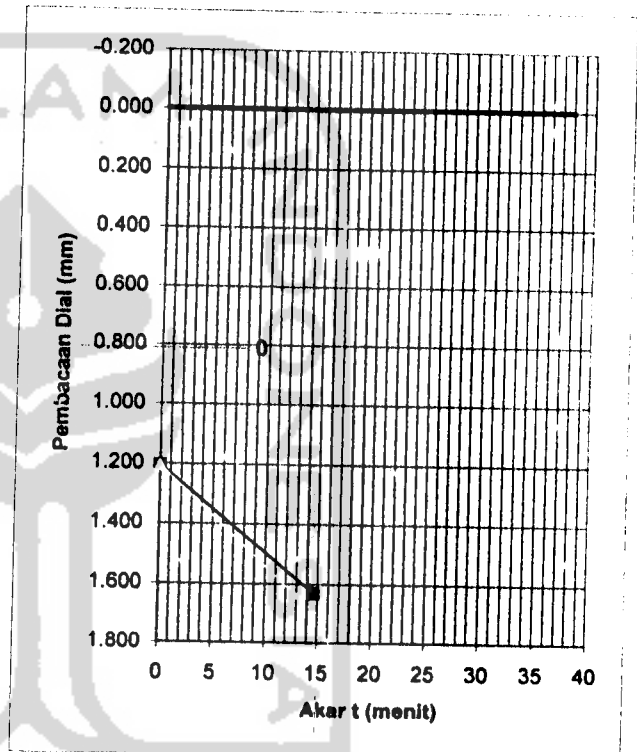
Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



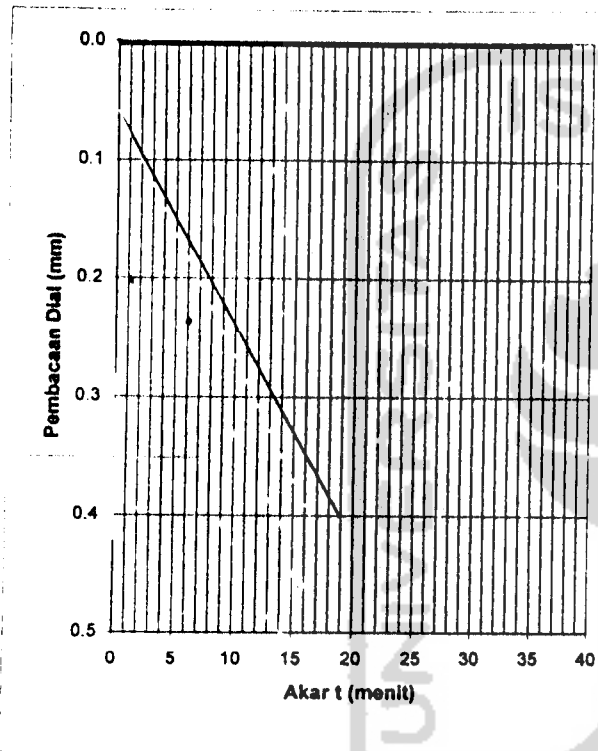
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

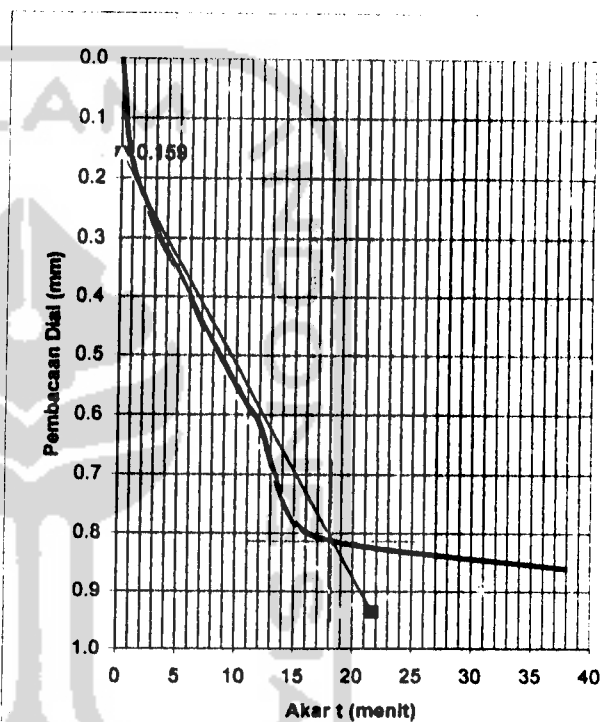
Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemrosesan : 14 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0.159





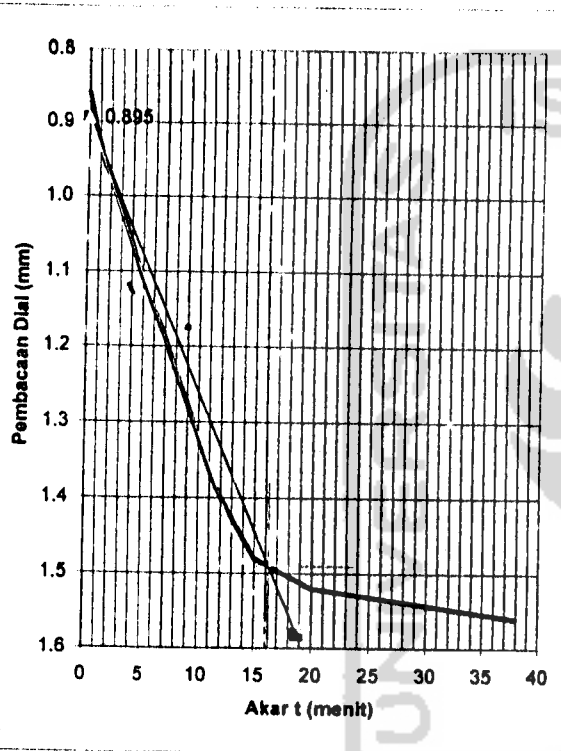
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.31 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1,5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			0.948						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	0.946	0.000	2.000	1			
0.50	-0.0020	0.0002	0.000	0.946	0.001	2.000	0.99995	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	0.946	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	0.946	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0020	0.0002	0.000	0.946	0.001	1.999	0.99975	0.000	0	0
8.00	0.8600	0.0858	0.084	0.862	0.277	1.914	0.97825	0.000	0	0
16.00	1.5600	0.0700	0.068	0.784	0.226	1.844	0.9393	18.220	19918.104	4.07425E-05
4.00	1.42	-0.014	-0.014	0.808	0.023	1.858	0.9253	18.310	15960.966	4.68764E-05
1.00	1.23	-0.019	-0.018	0.826	0.031	1.877	0.93355			
0.25	1.02	0.021	-0.020	0.847	0.034	1.898	0.94355			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 19 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 4 %  
Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

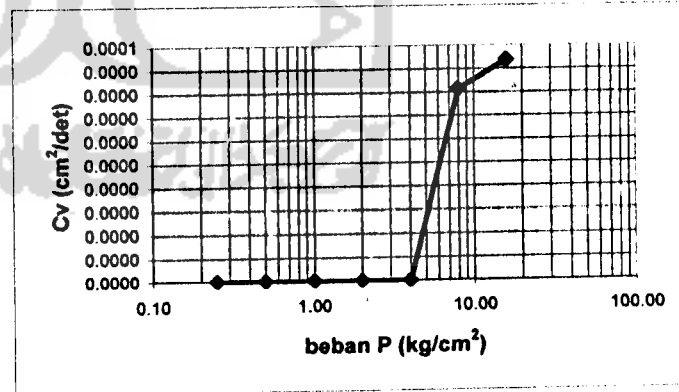
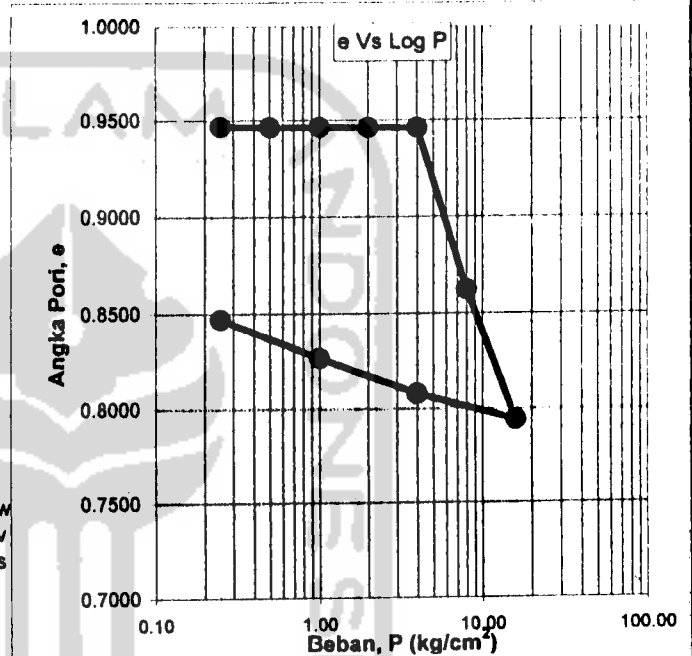
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.73
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33	21.25
Kadar air %	33.72	33.57
Kadar air rata-rata %	33.64	

Berat ring + tanah basah, gr	281.44
Berat volume tanah basah	1.855
Berat volume tanah kering	1.388
Tinggi bagian padat (Ht)	1.028
Angka pori (e)	0.9484389
Derajat kejenuhan (Sr)	0.9601272

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	288.340
Berat ring + tanah kering, gr	241.420
Kadar air, %	37.888
Angka pori (e)	0.826
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.251



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



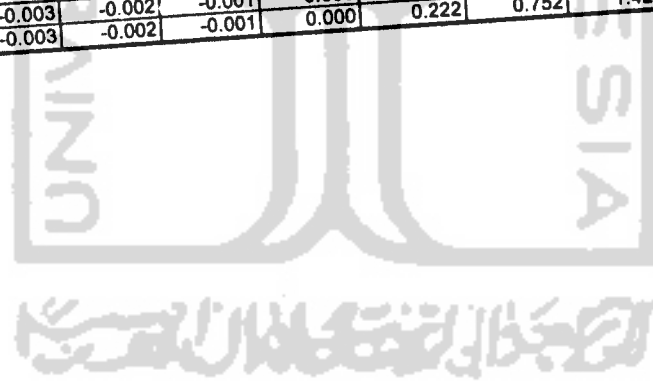
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)		1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan		Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	√t	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.222	0.752			
	5,40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.237	0.770			
	15,00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.247	0.786			
	29,40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.257	0.800			
	1,00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.275	0.812			
	2,25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.299	0.835			
	4,00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.321	0.856			
	6,25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.343	0.876			
	9,00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.361	0.895			
	12,25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.376	0.916			
	16,00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.393	0.936			
	25,00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.425	0.974			
	36,00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.454	1.012			
	49,00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.480	1.050			
	1,04'	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.026	0.508	1.089			
	1,21'	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.049	0.534	1.128			
	1,40'	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.069	0.558	1.166			
	2,01'	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.088	0.582	1.202			
	2,24'	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.102	0.604	1.236			
	3,45'	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.142	0.672	1.343			
	6,40'	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.182	0.712	1.383			
	24,0'	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.222	0.752	1.423	1.270	1.095	0.856





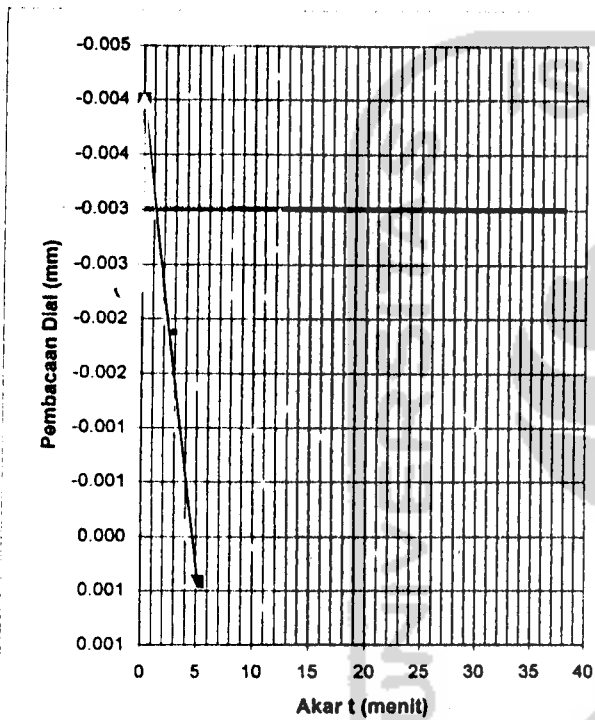
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

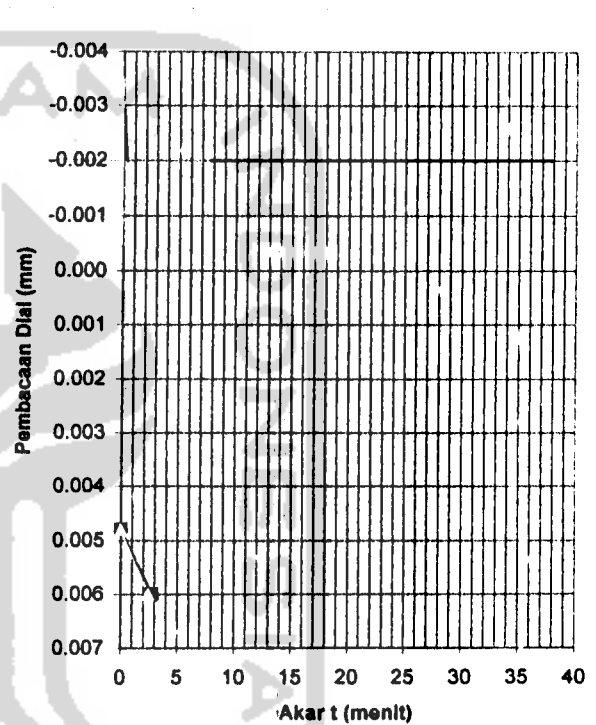
Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



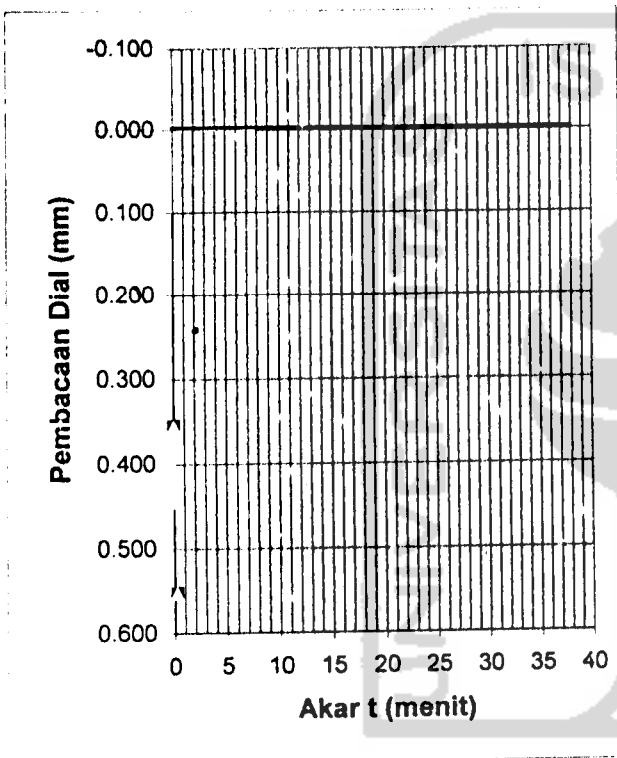
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

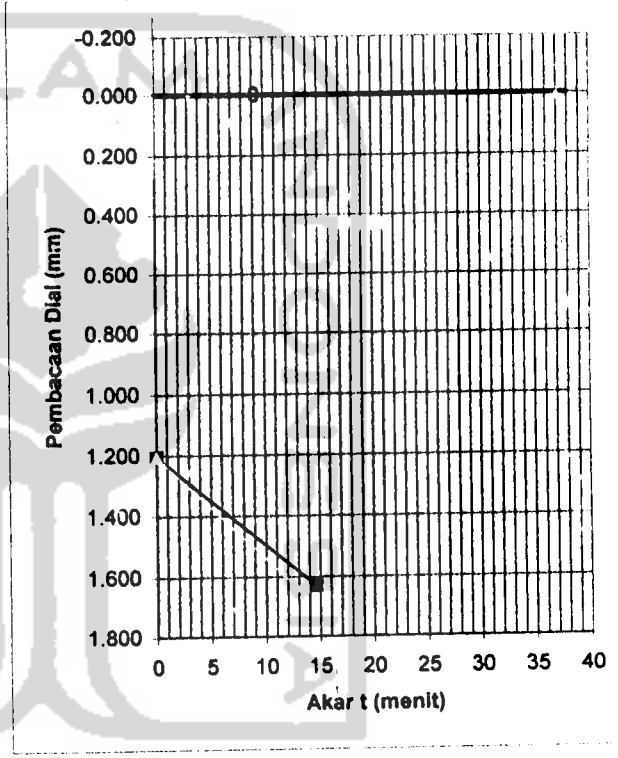
Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



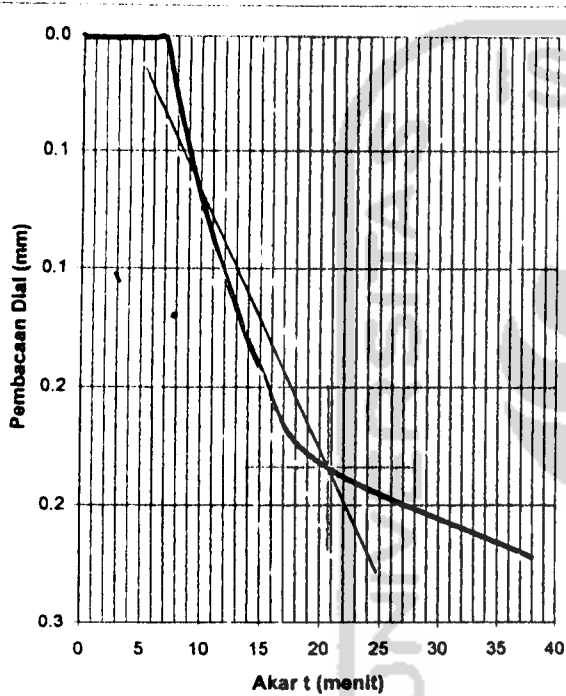
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

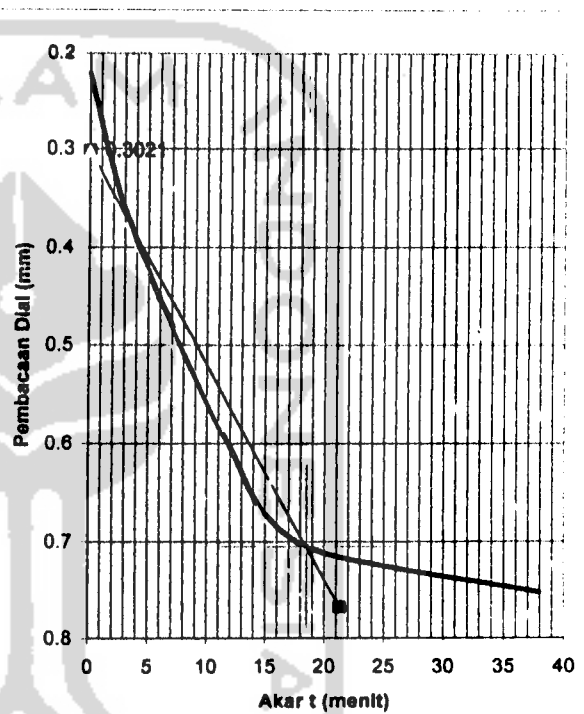
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 20.73 menit

$\sqrt{t}$  : 18.5 menit



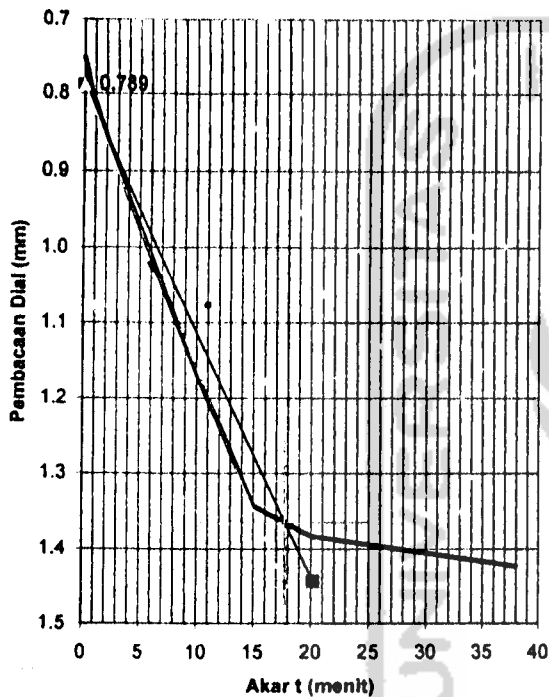
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 18.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.71 menit





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngantakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Anafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17885  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori Δe = ΔH/H <sub>i</sub>	Angka pori v = e <sub>i</sub> - Δe	Cc = Δe / (log P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub> )	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2	√t 90	t <sub>90</sub>	Cv = 0.848 x (d/2) <sup>2</sup> / t <sub>90</sub>
(kg/cm <sup>2</sup> )	(mm)	(cm)				(cm)	(cm)	(menit)	(detik)	(cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			0.951			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	0.951	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	0.951	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	0.951	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	0.951	0.000	2.000	0.9943	0.000	0	0
4.00	0.2220	0.0222	0.022	0.929	0.072	1.978	0.9755	20.730	25783.974	3.25148E-05
8.00	0.7520	0.0530	0.052	0.878	0.172	1.925	0.945475	18.500	20535	3.92967E-05
16.00	1.4230	0.0671	0.065	0.812	0.217	1.857	0.932525	17.710	18818.648	4.02817E-05
4.00	1.27	-0.015	-0.015	0.827	0.025	1.873	0.940725			
1.00	1.095	-0.018	-0.017	0.844	0.028	1.890	0.951075			
0.25	0.858	-0.024	-0.023	0.867	0.039	1.914				

Yogyakarta, 28 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tingg. (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

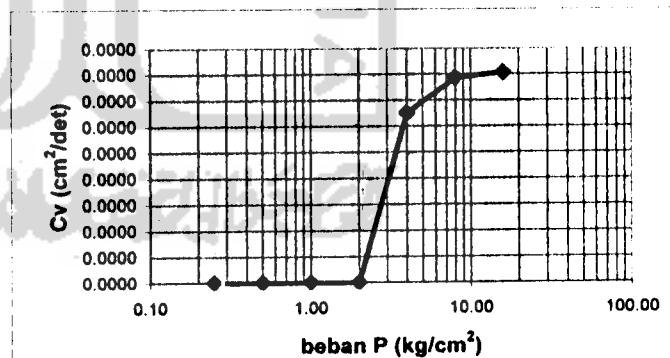
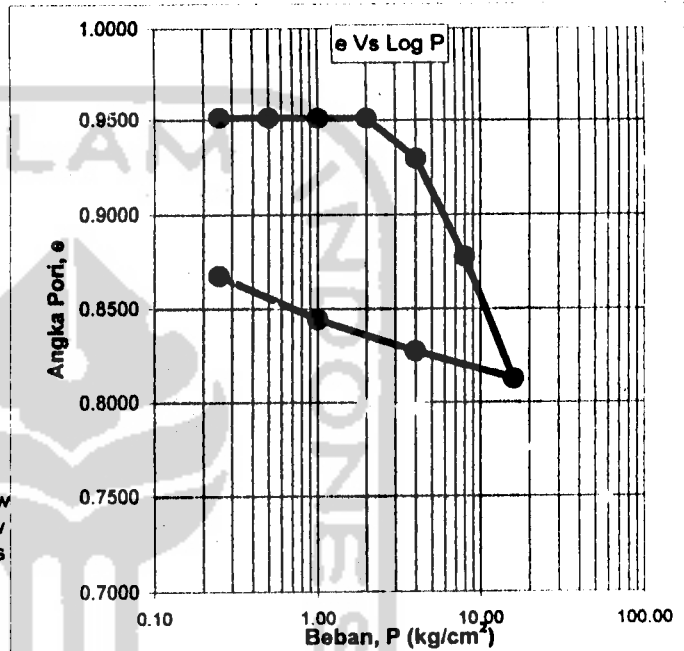
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	280.85
Berat volume tanah basah	1.848
Berat volume tanah kering	1.384
Tinggi bagian padat (Ht)	1.025
Angka pori (e)	0.9512459
Derajad kejenuhan (Sr)	0.9509498

Setelah per.gujian

Berat ring + tanah basah, gr	286.740
Berat ring + tanah kering, gr	239.650
Kadar air, %	38.576
Angka pori (e)	0.844
Derajad Kejenuhan (Sr)	1.232



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.225	0.755	1.430	1.270	1.095
	5.40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.237	0.770			
	15.00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.250	0.788			
	29.40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.260	0.800			
	1.00'	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.275	0.815			
	3.38'	1.8	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.300	0.838			
	4.00'	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.321	0.858			
	6.25'	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.345	0.878			
	9.00'	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.361	0.895			
	12.25'	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.375	0.915			
	16.00'	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.393	0.938			
	25.00'	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.425	0.975			
	36.00'	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.454	1.012			
	49.00'	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.480	1.050			
1.04'	64.00'	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.024	0.508	1.090			
1.21'	81.00'	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.060	0.535	1.128			
1.40'	100.00'	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.070	0.558	1.170			
2.01'	121.00'	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.085	0.585	1.205			
2.24'	144.00'	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.102	0.604	1.240			
3.45'	225.00'	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.145	0.675	1.350			
6.40'	400.00'	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.185	0.715	1.390			
24.0	1440.00'	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.225	0.755	1.430	1.270	1.095	0.850



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



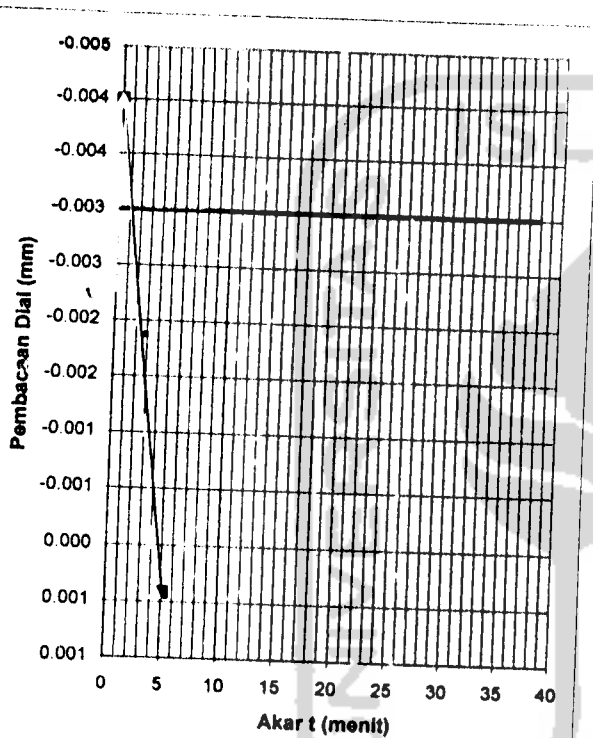
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

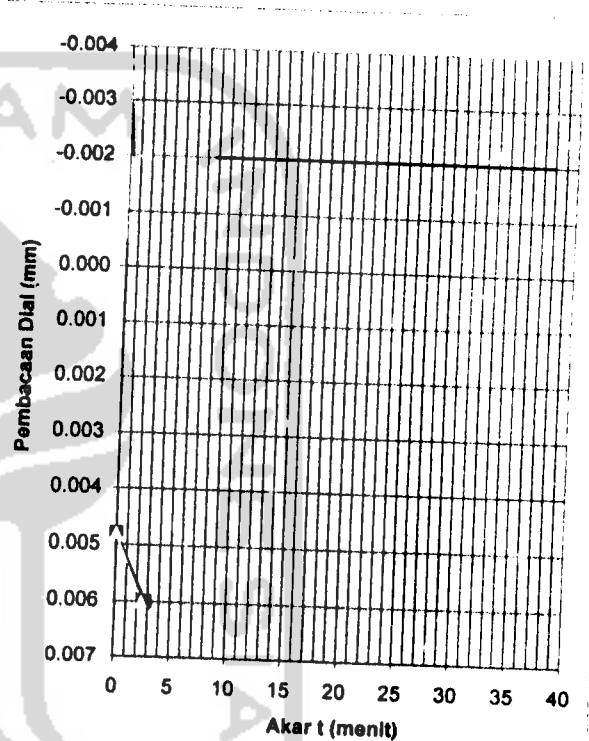
Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



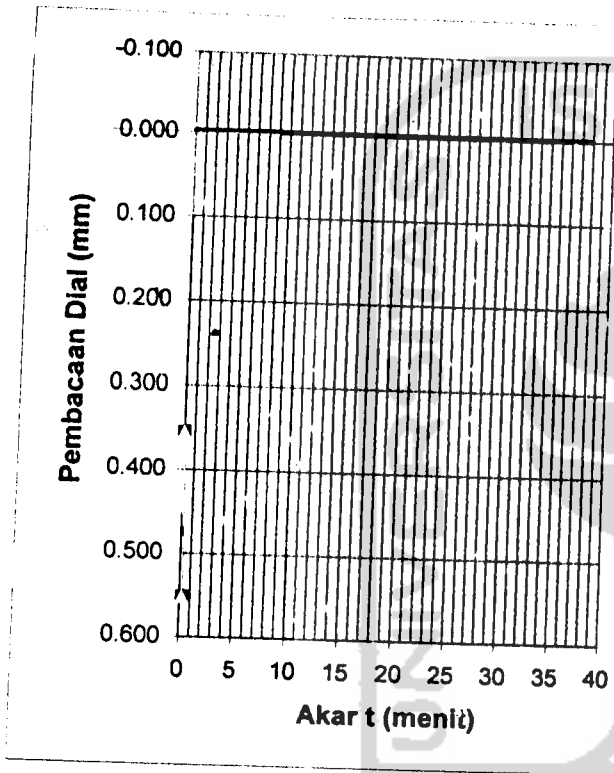
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

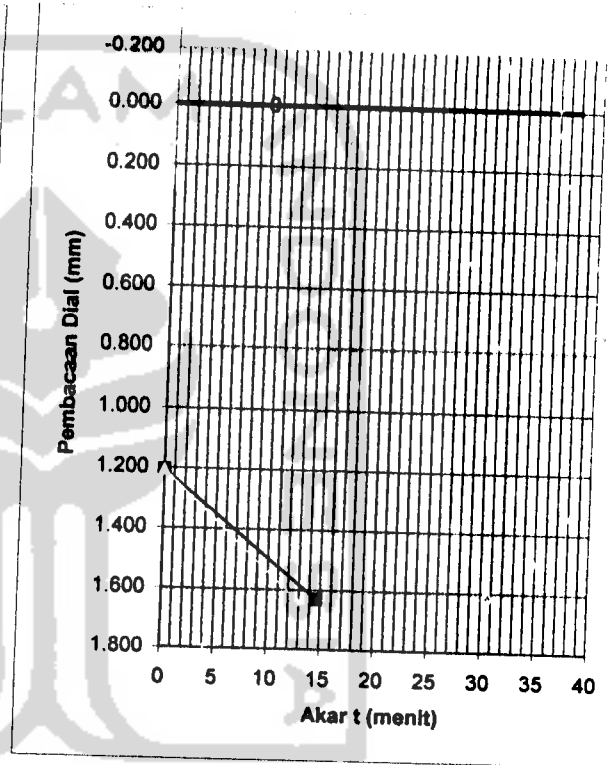
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



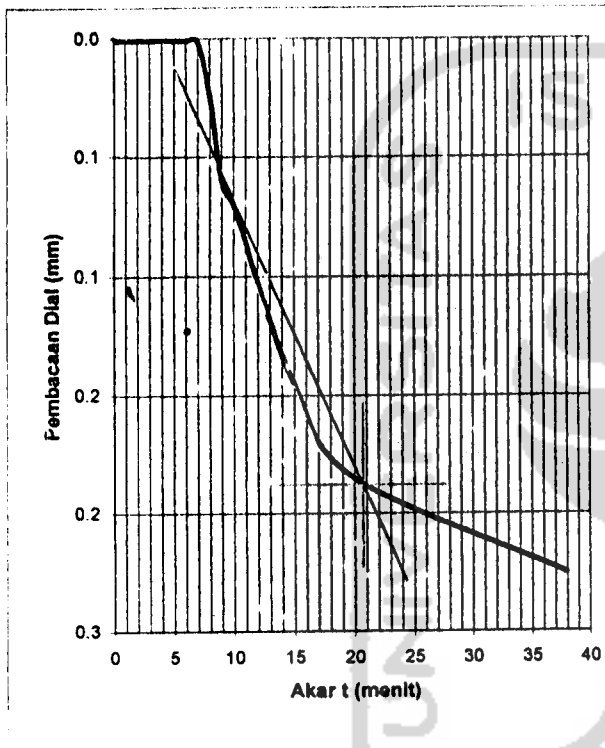
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

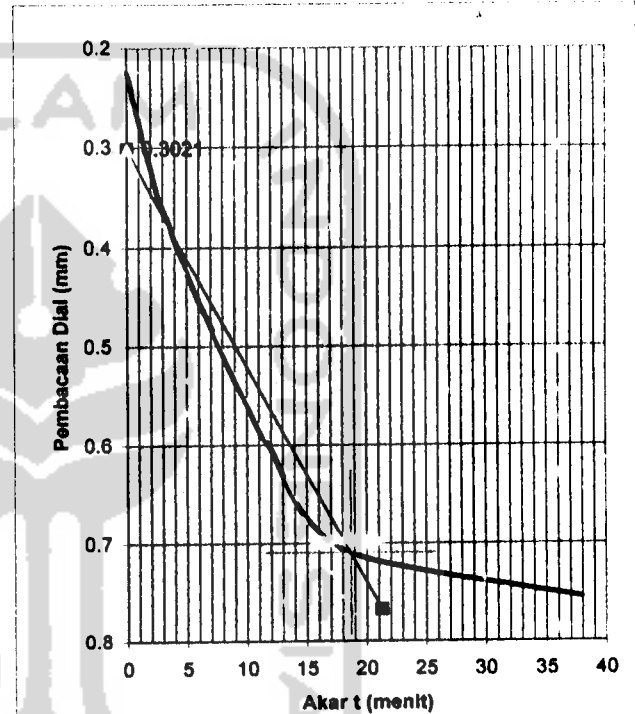
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} :$  20.73 menit

$\sqrt{t} :$  18.7 menit



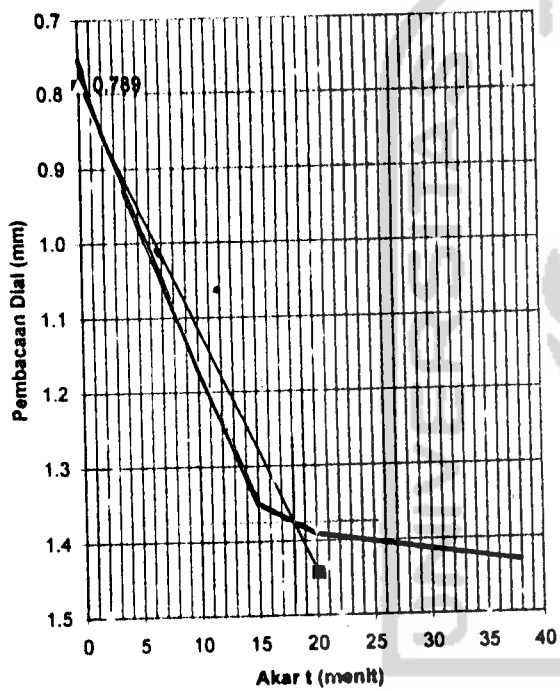
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban  $16.00 \text{ kg/cm}^2$



$\sqrt{t}$  : 18.11 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arifat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	Cv = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			0.965			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	0.965	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	0.965	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	0.965	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	0.965	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.2250	0.0225	0.022	0.943	0.073	1.977	0.97535	20.730	25763.974	3.25099E-05
8.00	0.7550	0.0530	0.052	0.891	0.220	1.857	0.945225	18.700	20981.4	3.84488E-05
16.00	1.4300	0.0675	0.066	0.825	0.026	1.873	0.93235	18.110	19678.326	3.85015E-05
4.00	1.27	-0.016	-0.016	0.840	0.029	1.990	0.940725			
1.00	1.095	-0.018	-0.017	0.858	0.040	1.915	0.951225			
0.25	0.85	-0.025	-0.024	0.882						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Puwanto, CES, DEA.





**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 0 hari

**Data Parameter tanah dan ring**

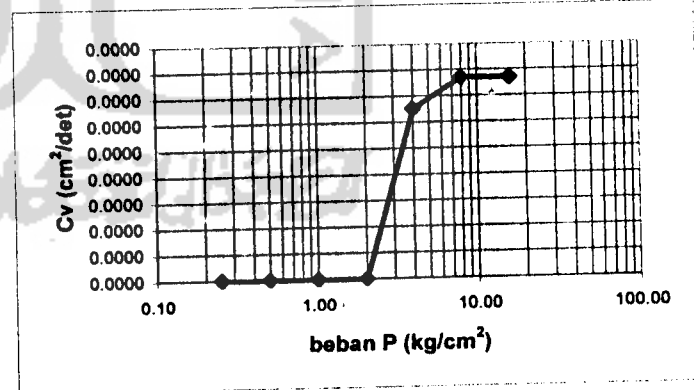
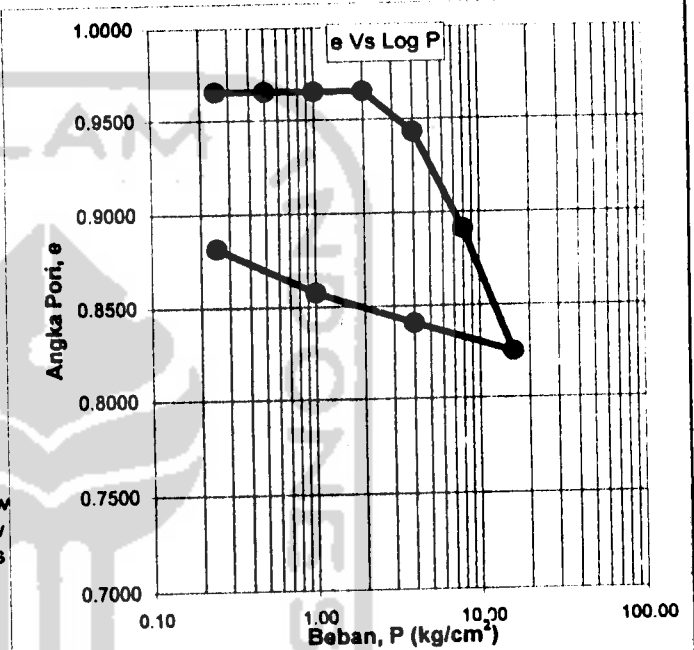
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.170647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

**Sebelum pengujian**

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.25
Kadar air %	33.26	33.73
Kadar air rata-rata %	33.49	

Berat ring + tanah basah, gr	279.67
Berat volume tanah basah	1.834
Berat volume tanah kering	1.374
Tinggi bagian padat (Ht)	1.018
Angka pori (e)	0.9654508
Derajat kejenuhan (Sr)	0.9389583

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	286.740
Berat ring + tanah kering, gr	239.650
Kadar air, %	38.578
Angka pori (e)	0.850
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.221



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakreja, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25	
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.212	0.740	1.400	1.234	1.015	
	5.40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.217	0.760				
	15.00"	0.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.237	0.776				
	29.40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.247	0.790				
	1.00'	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.265	0.802				
	2.25'	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.288	0.828				
	4.00'	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.311	0.848				
	6.25'	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.333	0.868				
	9.00'	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.351	0.885				
	12.25'	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.366	0.906				
	16.00'	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.383	0.926				
	25.00'	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.415	0.964				
	36.00'	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.454	1.002				
	49.00'	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.002	0.474	1.040				
	1.04'	64.00"	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.016	0.498	1.079			
	1.21'	81.00"	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.039	0.524	1.118			
	1.40'	100.00"	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.059	0.548	1.156			
	2.01'	121.00"	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.076	0.572	1.192			
	2.24'	144.00"	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.092	0.594	1.226			
	3.45'	225.00"	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.132	0.662	1.333			
	6.40'	400.00"	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.172	0.702	1.370			
	24.0'	1440.00"	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.212	0.740	1.400	1.234	1.015	0.790





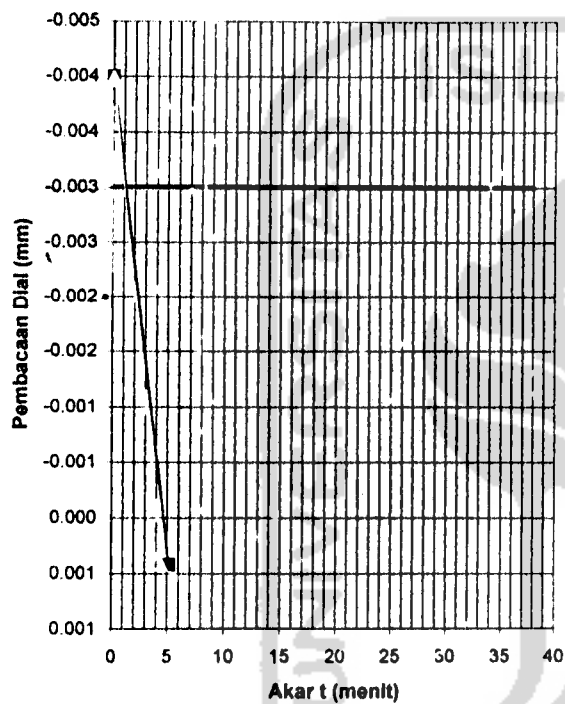
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngantakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

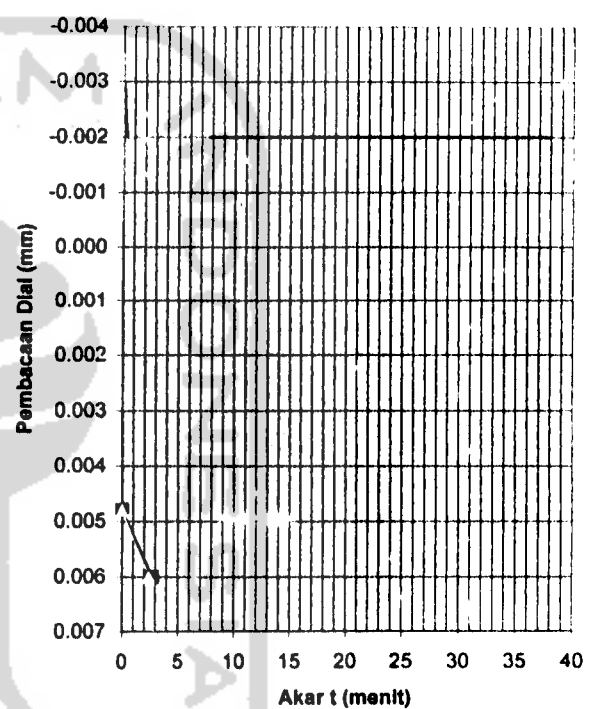
Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



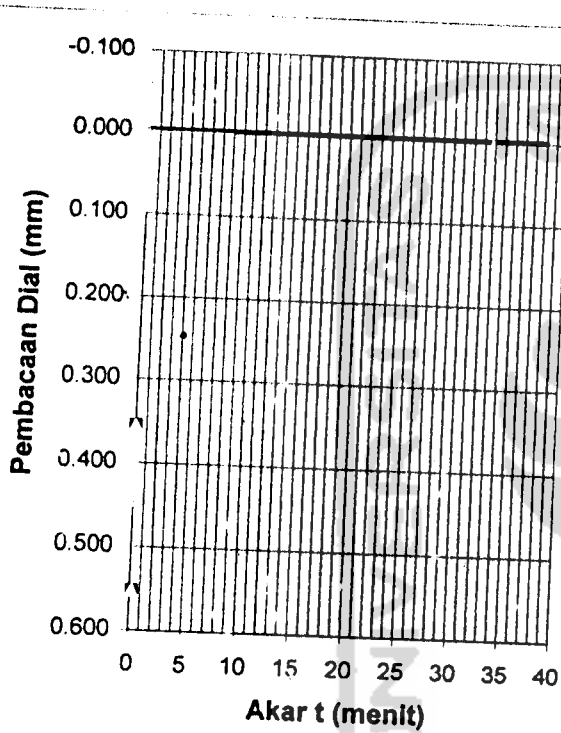
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

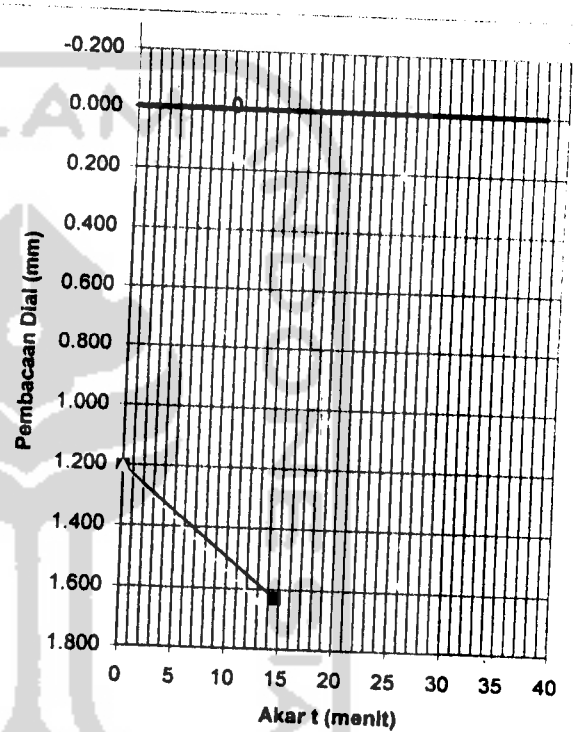
Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



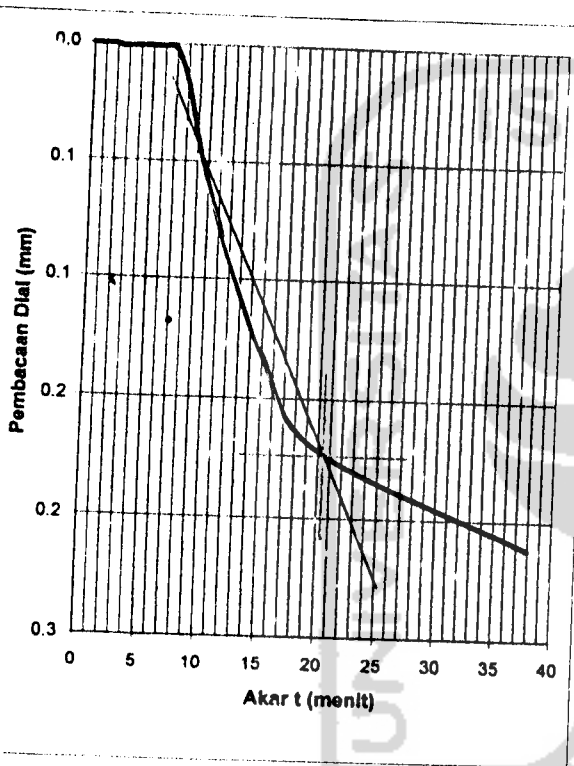
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

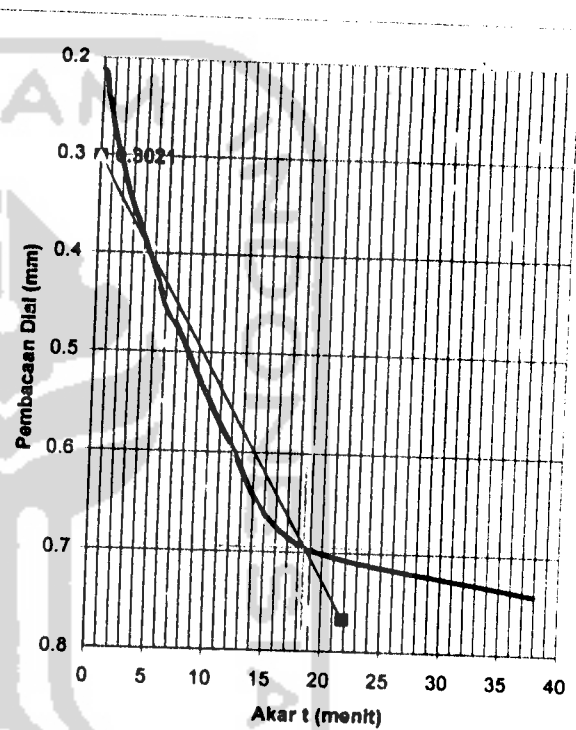
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} : 20.44$  menit

$\sqrt{t} : 18.42$  menit



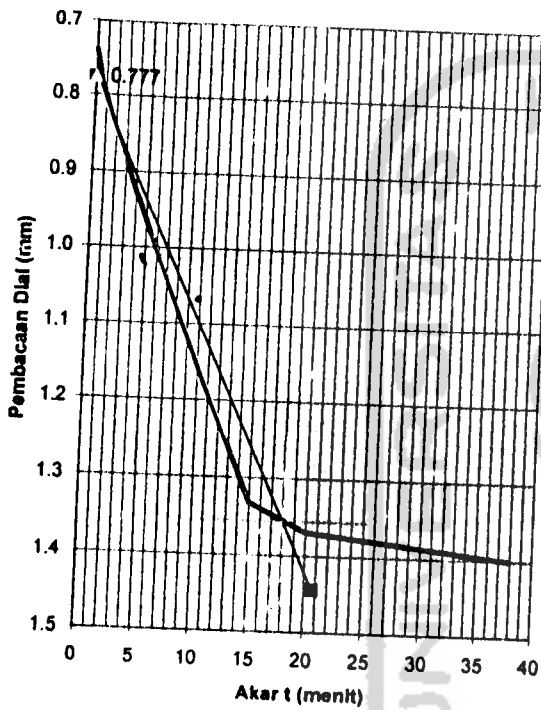
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.94 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17885  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.024			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.024	0.000	2.000	0.999975			
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.024	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.024	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.024	0.000	2.000	0.99455	0.000	0	0
4.00	0.2120	0.0212	0.021	1.002	0.071	1.979	0.97805	0.000	0	0
8.00	0.7400	0.0528	0.053	0.949	0.177	1.926	0.94635	20.440	25067.616	3.34608E-05
16.00	1.4000	0.0860	0.087	0.882	0.222	1.860	0.934	18.420	20357.784	3.96835E-05
4.00	1.23	-0.017	-0.017	0.899	0.028	1.878	0.943625	17.940	19310.616	3.93281E-05
1.00	1.015	-0.022	-0.022	0.921	0.037	1.898	0.954725			
0.25	0.79	-0.023	-0.023	0.944	0.038	1.921				

Yogyakarta, 29 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

**Data Parameter tanah dan ring**

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

**Sebelum pengujian**

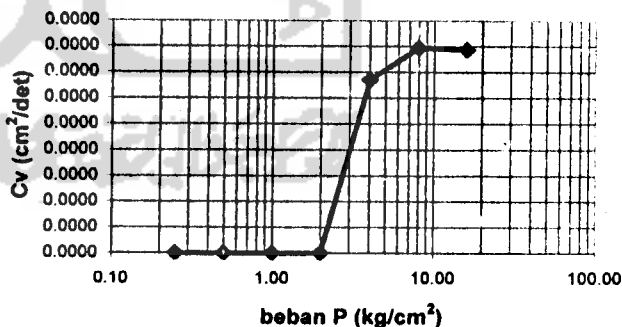
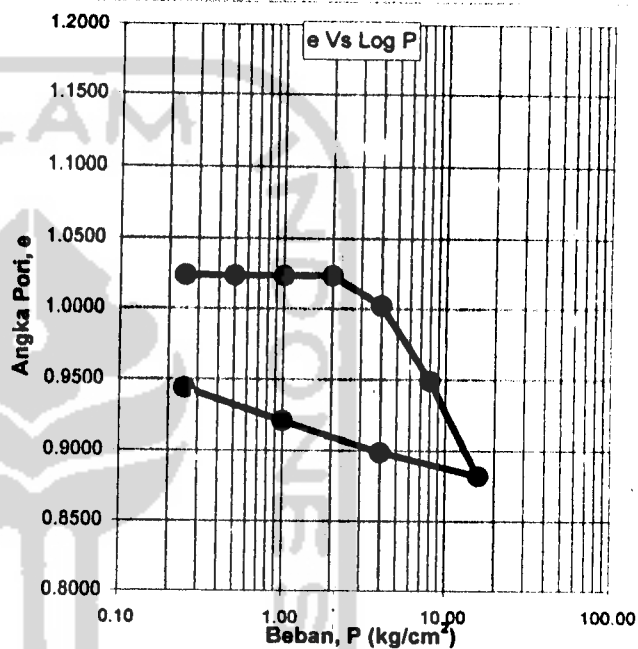
Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35	21.25
Kadar air %	33.41	33.65
Kadar air rata-rata %	33.53	

Berat ring + tanah basah, gr	275.03
Berat volume tanah basah	1.782
Berat volume tanah kering	1.335
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.988
Angka pori (e)	1.0239446
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8844301

**Setelah pengujian**

Berat ring + tanah basah, gr	276.470
Berat ring + tanah kering, gr	231.850
Kadar air, %	39.048
Angka pori (e)	0.921
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.110

w<sub>w</sub>  
w<sub>w</sub>  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edi Purwanto, CES, DEA.





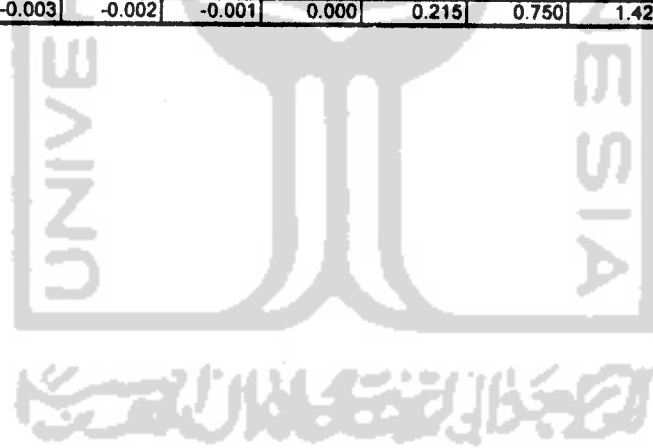
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.215	0.750	1.420	1.230	1.010
	6.40"	0.3	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.220	0.790			
	15.00"	0.6	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.237	0.778			
	29.40"	0.7	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.250	0.790			
	1.00"	1.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.265	0.802			
	2.25"	1.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.290	0.825			
	4.00"	2.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.000	0.311	0.848			
	6.25"	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.335	0.866			
	9.00"	3.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.351	0.885			
	12.25"	3.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.365	0.906			
	16.00"	4.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.383	0.925			
	25.00"	5.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.415	0.965			
	36.00"	6.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.001	0.454	1.002			
	49.00"	7.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.004	0.475	1.040			
	1.04'	8.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.016	0.500	1.080			
	1.21'	9.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.040	0.525	1.118			
	1.40'	10.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.060	0.550	1.155			
	2.01'	11.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.078	0.575	1.192			
	2.24'	12.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.095	0.600	1.226			
	3.45'	15.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.135	0.670	1.340			
	6.40'	20.0	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.175	0.710	1.380			
	24.0'	37.9	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.215	0.750	1.420	1.230	1.010	0.780





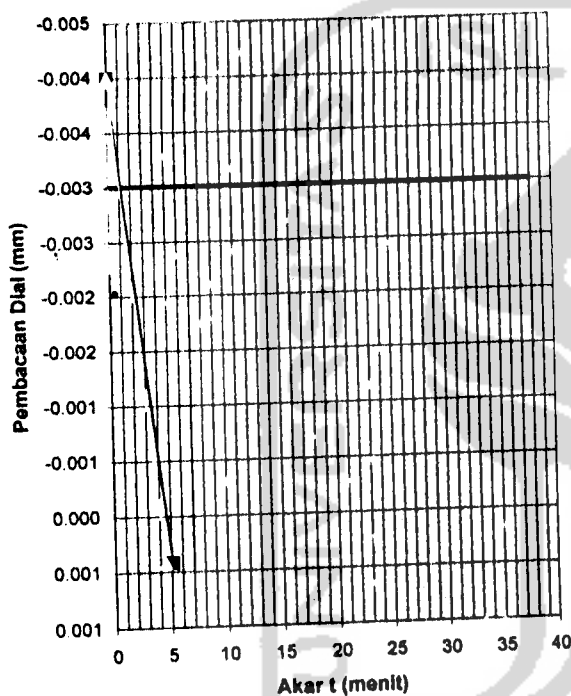
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

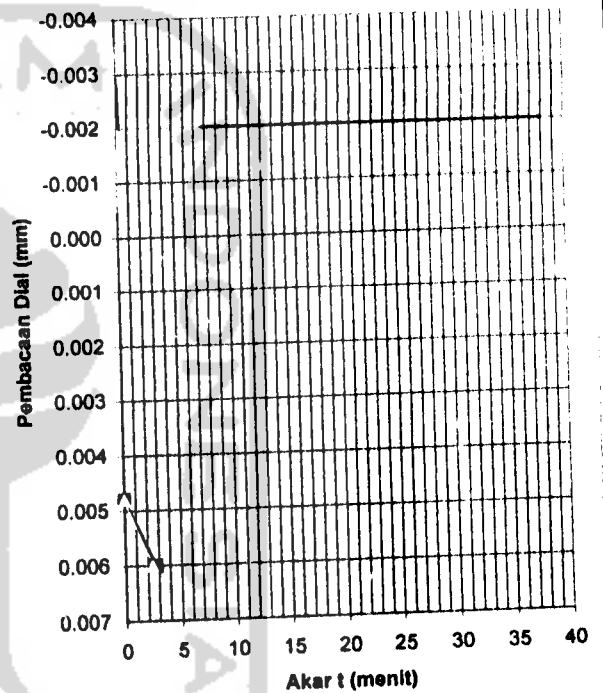
Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

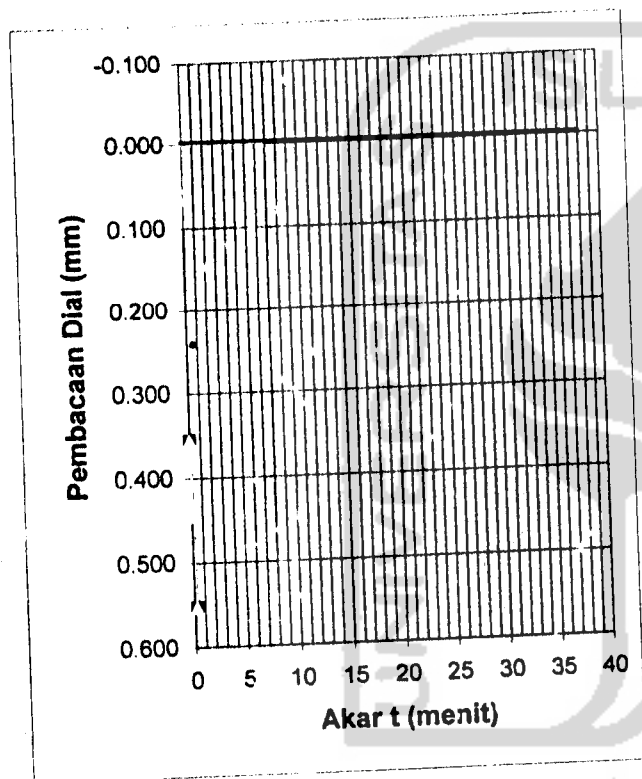
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

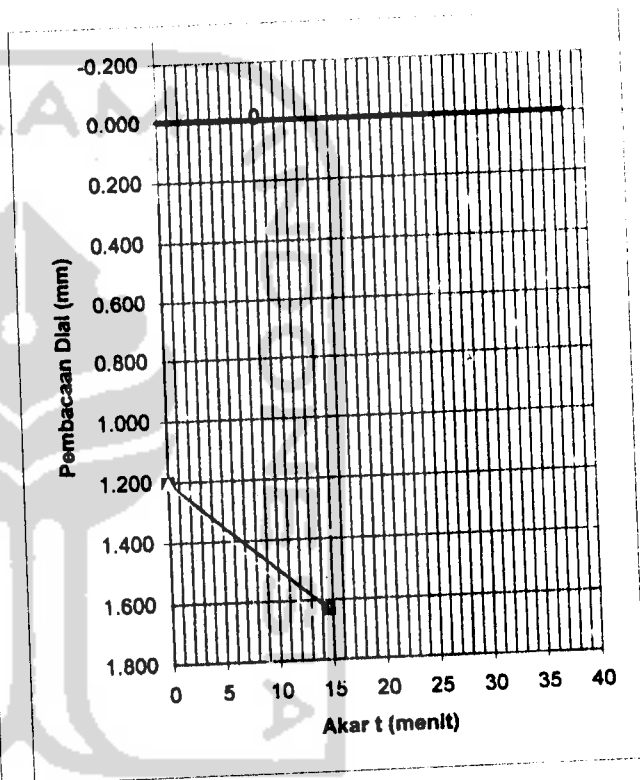
Beban

1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban

2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  :

0 menit

$\sqrt{t}$  :

0 menit



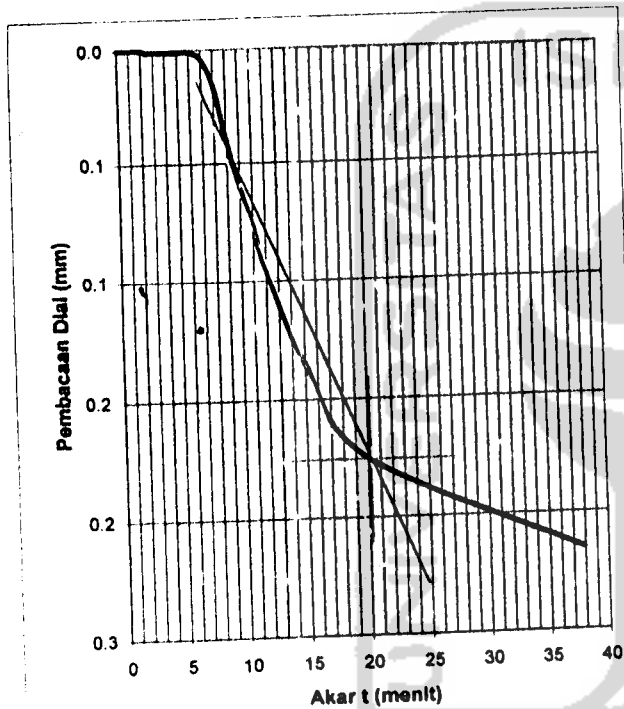
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

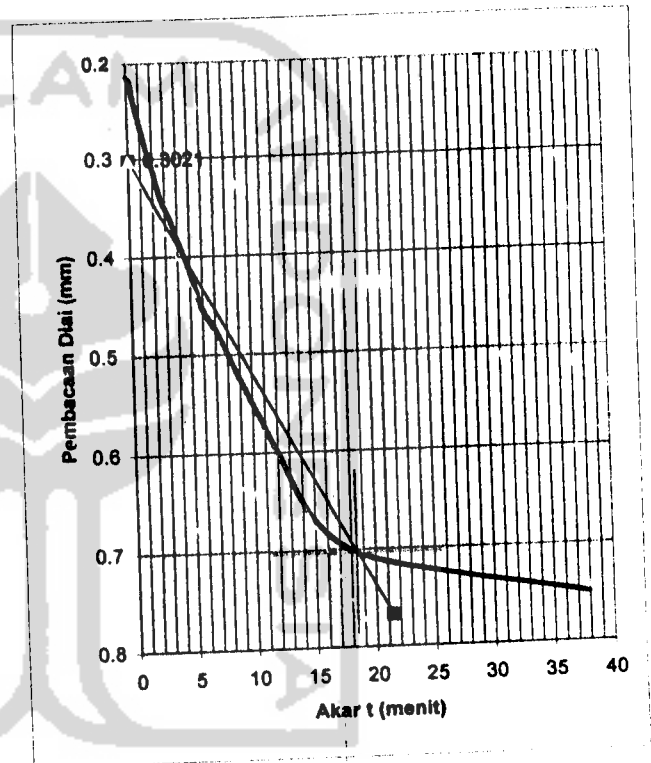
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 20.23 menit

$\sqrt{t}$  : 18.46 menit



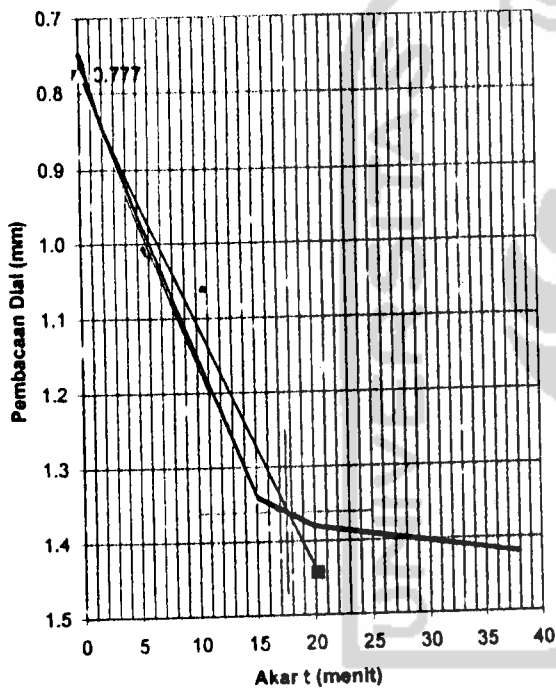
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.62 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngantakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17885  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_i - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t} \cdot 90$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	Q <sub>v</sub> = $\frac{0.948 \times (e_0)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0030			1.017			1			
0.25	-0.0030	0.000	0.000	1.017	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
0.50	-0.0020	0.0001	0.000	1.017	0.000	2.000	0.999325	0.000	0	0
1.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.017	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	0.0000	0.0001	0.000	1.017	0.000	2.000	0.994475	0.000	0	0
4.00	0.2150	0.0215	0.022	0.995	0.072	1.978	0.975725	20.230	24555.174	3.41539E-05
8.00	0.7500	0.0535	0.054	0.941	0.179	1.925	0.9458	18.480	20446.298	3.94854E-05
16.00	1.4200	0.0670	0.068	0.874	0.224	1.858	0.9338	17.820	18827.864	4.0705E-05
4.00	1.23	-0.019	-0.019	0.893	0.032	1.877	0.94385			
1.00	1.01	-0.022	-0.022	0.915	0.037	1.899	0.9551			
0.25	0.78	-0.023	-0.023	0.938	0.039	1.922				

Yogyakarta, 29 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 1 hari

Data Parameter tanah dan ring

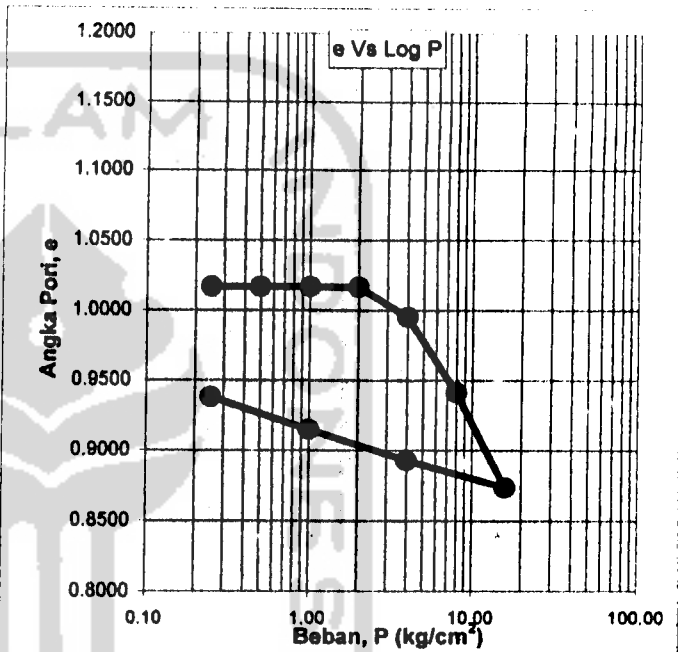
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

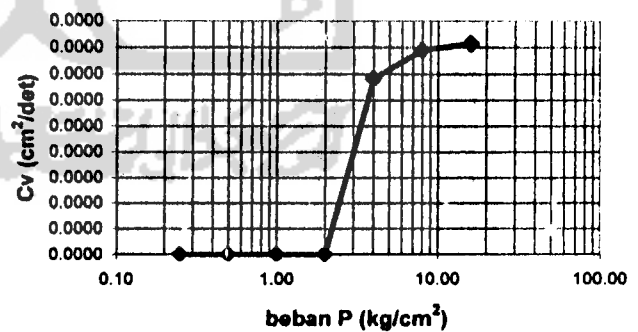
Kadar air	
Berat Container (cup), gr	12.67    12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25    24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35    21.25
Kadar air %	33.41    33.65
Kadar air rata-rata %	33.53

Berat ring + tanah basah, gr	275.56
Berat volume tanah basah	1.788
Berat volume tanah kering	1.339
Tinggi bagian padat (Ht)	0.991
Angka pori (e)	1.0171545
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8903342

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	278.000
Berat ring + tanah kering, gr	232.840
Kadar air, %	39.181
Angka pori (e)	0.915
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.127



vw  
vw  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 3 hari

Beban P (kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.200	0.740	1.370	1.220	1.000
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.210	0.780			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.220	0.790			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.244	0.800			
	1.00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.262	0.816			
	2.25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.283	0.834			
	4.00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.302	0.852			
	6.25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.318	0.870			
	9.00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.336	0.887			
	12.25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.352	0.904			
	16.00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.368	0.922			
	25.00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.400	0.959			
	36.00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.002	0.430	0.992			
	49.00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.020	0.460	1.030			
1.04'	64.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.043	0.488	1.060			
1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.064	0.516	1.096			
1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.082	0.544	1.130			
2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.100	0.572	1.166			
2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.115	0.598	1.196			
3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.142	0.667	1.290			
6.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.189	0.700	1.330			
24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.200	0.740	1.370	1.220	1.000	0.750



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA





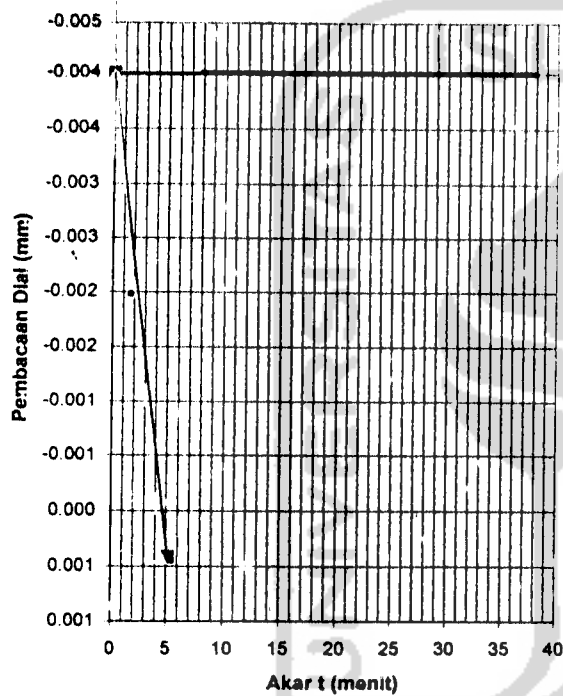
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

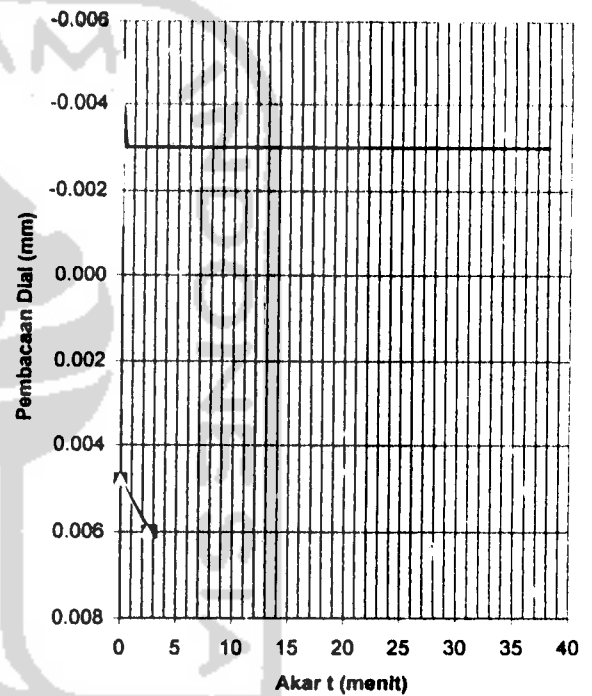
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



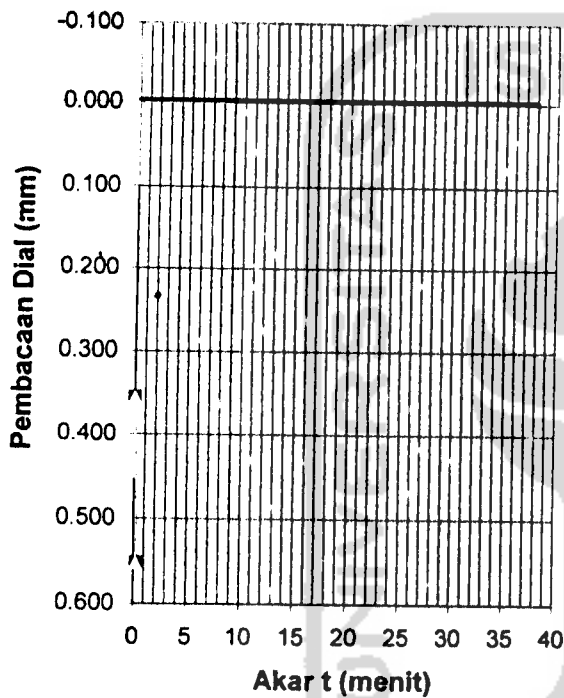
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

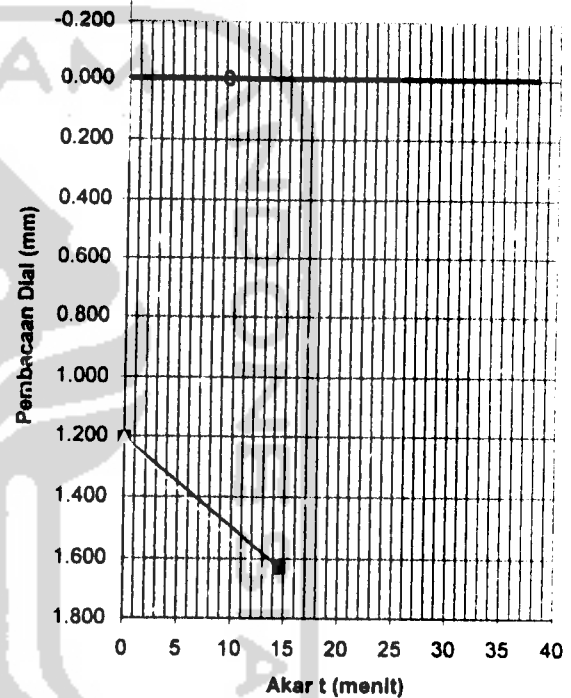
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



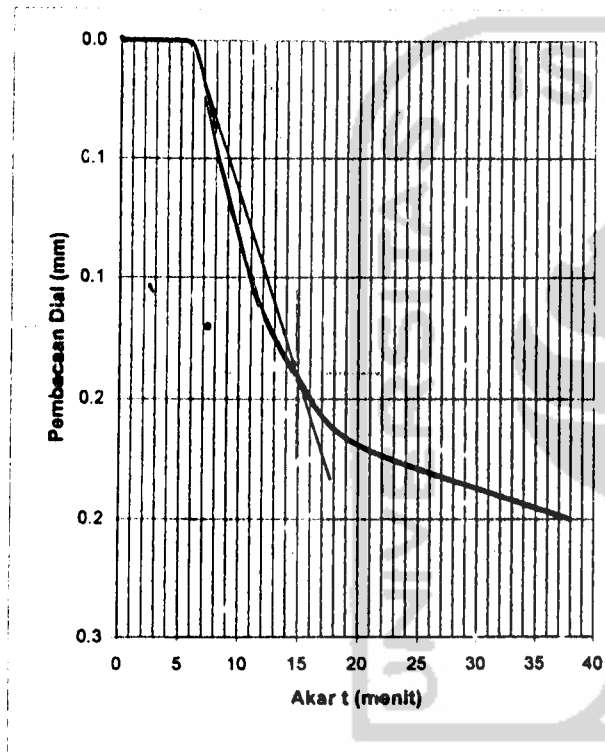
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

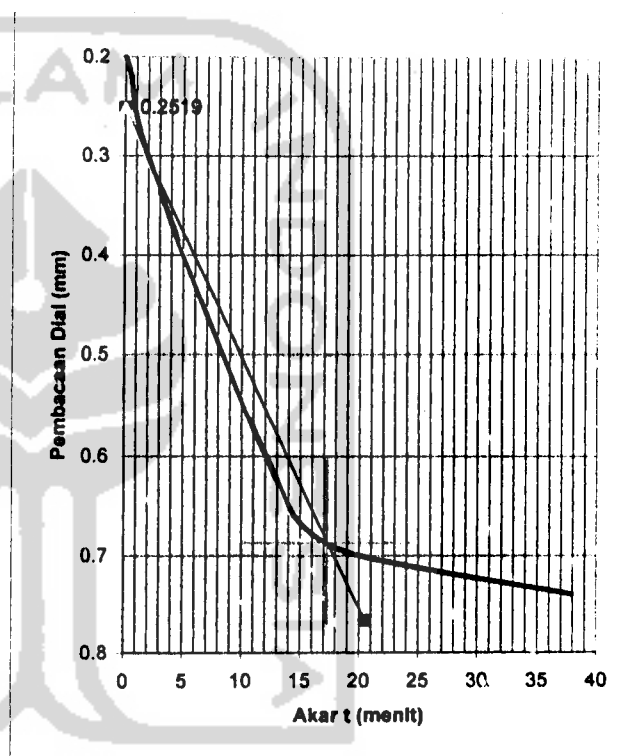
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 14.82 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.25 menit



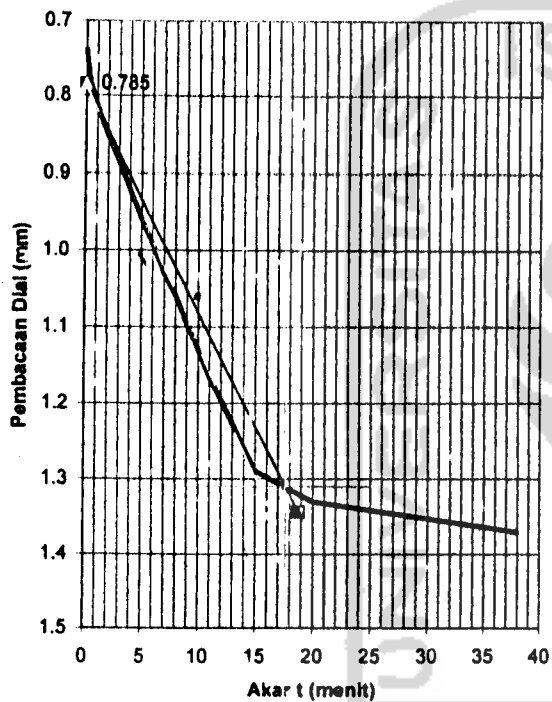
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.63 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 3 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t} \ 90$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.008			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.005	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.005	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.005	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.005	0.000	2.000	0.994825	0.000	0	0
4.00	0.2000	0.0201	0.020	0.985	0.067	1.980	0.9783	14.820	13177.944	8.36856E-05
3.00	0.7400	0.0540	0.054	0.931	0.180	1.926	0.94705	17.250	17853.75	4.52723E-05
18.00	1.3700	0.0630	-0.063	0.867	0.210	1.863	0.93505	17.830	18849.014	4.07836E-05
1.00	1.22	-0.015	-0.015	0.882	0.025	1.878	0.9443			
1.00	1	-0.022	-0.022	0.905	0.037	1.900	0.95605			
0.25	0.75	-0.025	-0.025	0.930	0.042	1.925				

Yogyakarta, 28 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edi Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Data Parameter tanah dan ring

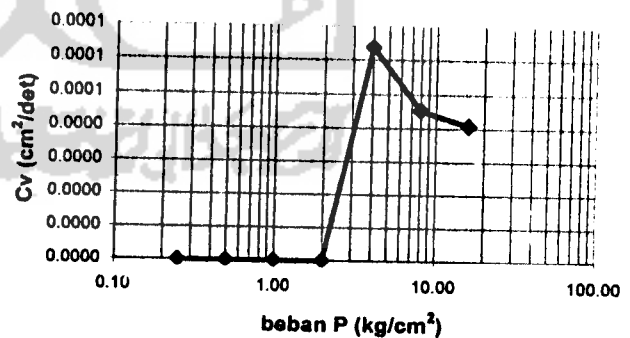
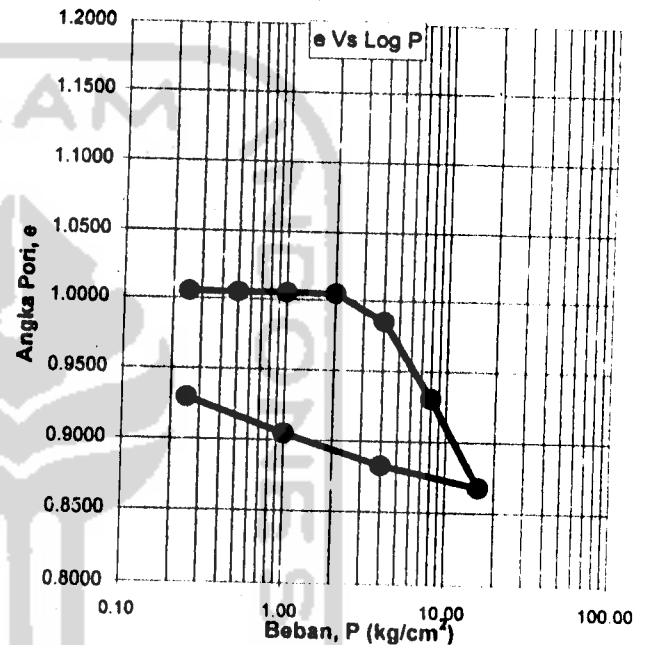
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34	21.24
Kadar air %	33.58	33.92
Kadar air rata-rata %	33.74	

Berat ring + tanah basah, gr	276.76
Berat volume tanah basah	1.802
Berat volume tanah kering	1.347
Tinggi bagian padat (Ht)	0.997
Angka pori (e)	1.0051644
Derajat kejenuhan (Sr)	0.9067194

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	288.340
Berat ring + tanah kering, gr	241.420
Kadar air, %	37.888
Angka pori (e)	0.905
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.177



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



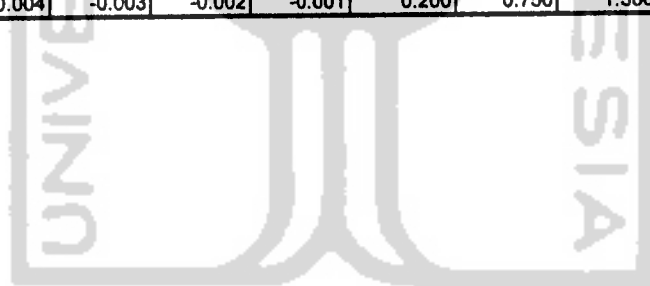
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lembang, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 3 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.200	0.750	1.380	1.220	1.000
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.210	0.780			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.220	0.790			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.248	0.800			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.262	0.815			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.285	0.835			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.302	0.852			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.320	0.870			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.336	0.887			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.350	0.905			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.368	0.922			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.400	0.980			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.004	0.430	0.992			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.020	0.460	1.030			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.045	0.488	1.060			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.065	0.515	1.100			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.082	0.544	1.130			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.100	0.575	1.170			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.115	0.598	1.200			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.145	0.670	1.300			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.170	0.710	1.340			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.200	0.750	1.380	1.220	1.000	0.750



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



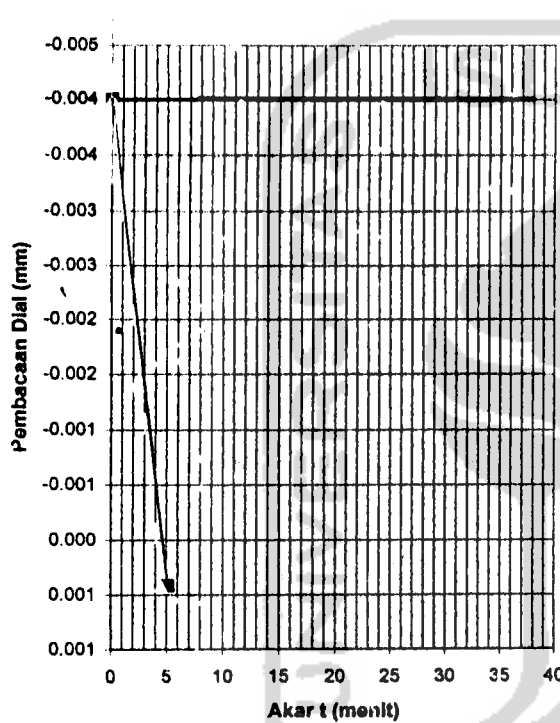
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngontakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

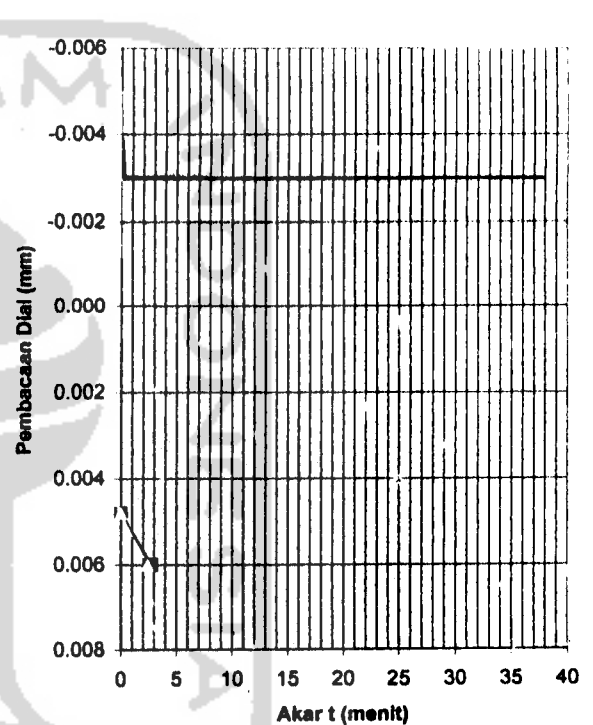
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit





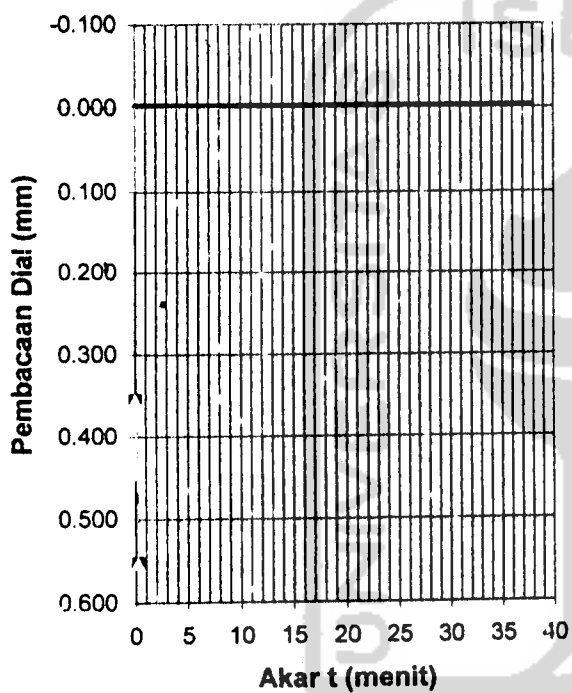
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

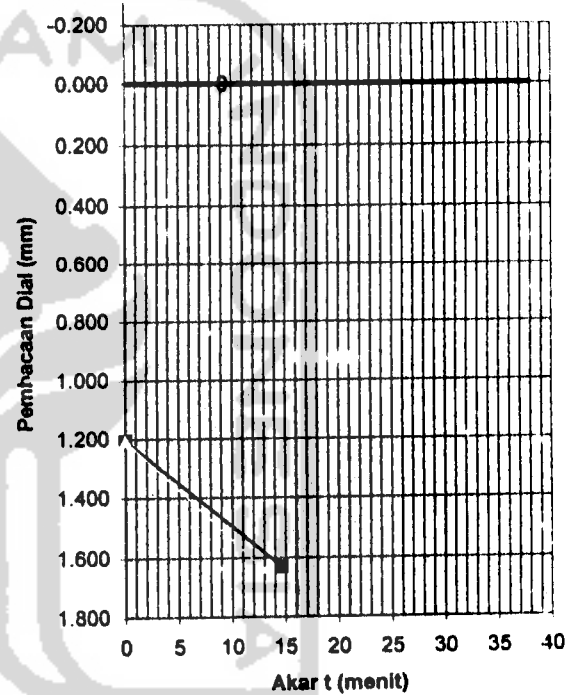
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



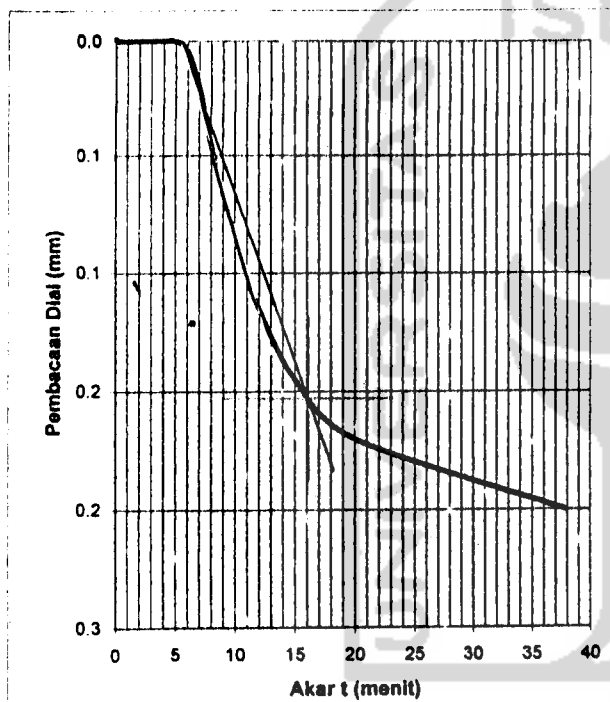
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

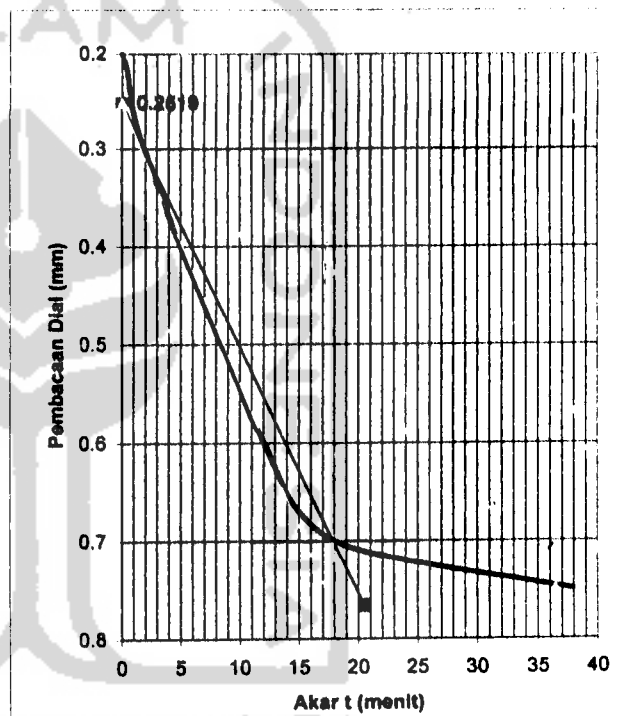
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.17 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18 menit



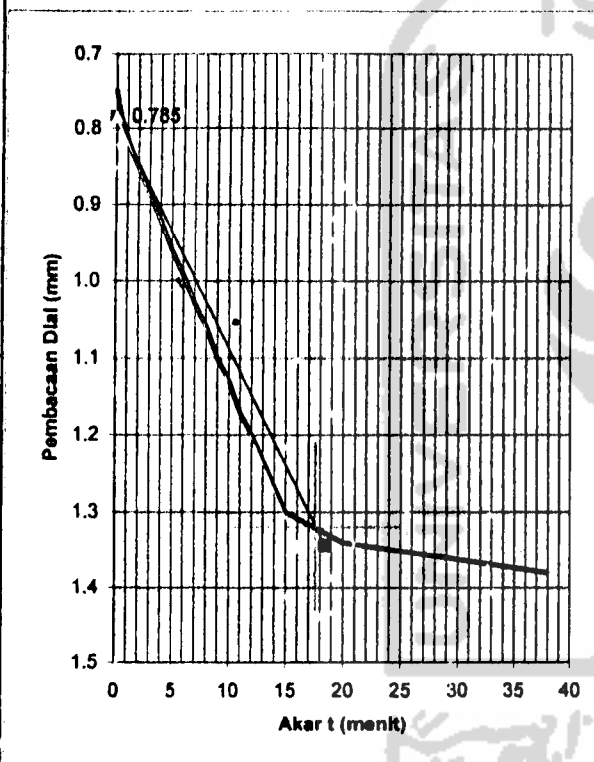
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.63 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Berat Lunis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17885  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			0.985			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	0.985	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	0.985	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	0.985	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	0.985	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.2000	0.0201	0.020	0.965	0.066	1.980	0.97805	0.000	0	0
8.00	0.7500	0.0550	0.056	0.910	0.181	1.925	0.94855	18.170	15688.134	5.34956E-05
16.00	1.3800	0.0630	0.063	0.848	0.208	1.862	0.9348	18.000	19440	4.1557E-05
4.00	1.22	-0.018	-0.018	0.883	0.026	1.878	0.9443	17.830	18649.014	4.07408E-05
1.00	1	-0.022	-0.022	0.885	0.036	1.900	0.95605			
0.25	0.75	-0.025	-0.025	0.910	0.041	1.925				

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Landah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 3 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

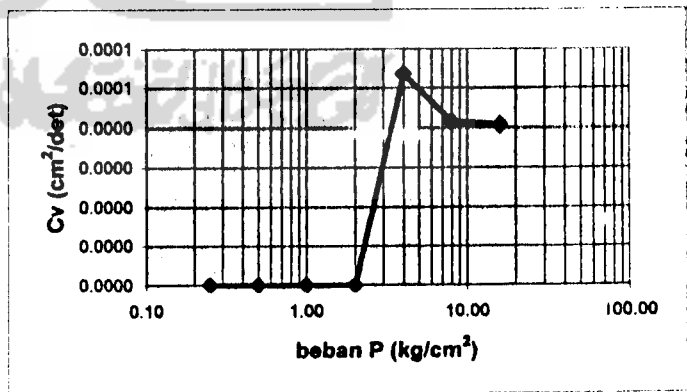
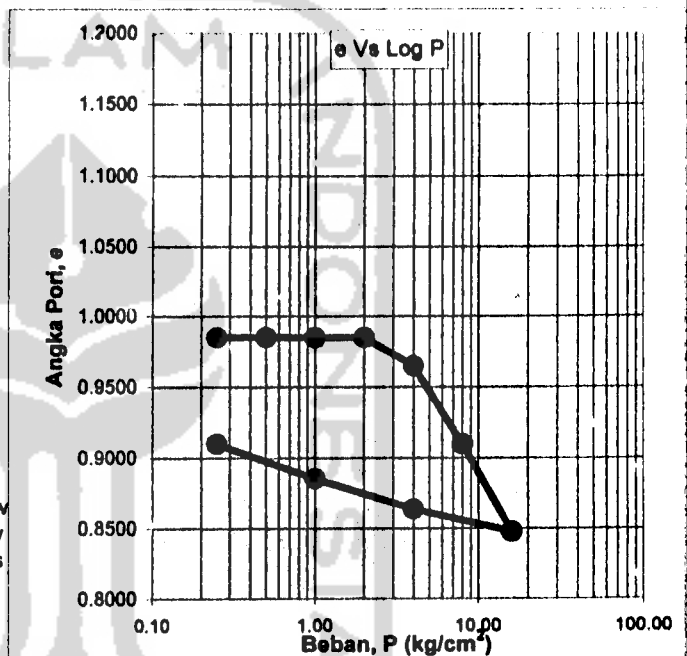
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34	21.24
Kadar air %	33.56	33.92
Kadar air rata-rata %	33.74	

Berat ring + tanah basah, gr	278.38
Berat volume tanah basah	1.820
Berat volume tanah kering	1.361
Tinggi bagian padat (Ht)	1.008
Angka pori (e)	0.9849632
Derajat kejenuhan (Sr)	0.925316

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	280.280
Berat ring + tanah kering, gr	236.640
Kadar air, %	36.654
Angka pori (e)	0.885
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.107



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.260	0.740	1.388	1.200	1.000
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.262	0.743			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.265	0.747			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.268	0.755			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.272	0.771			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.285	0.791			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.300	0.813			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.320	0.832			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.340	0.851			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.360	0.869			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.380	0.889			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.420	0.926			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.445	0.963			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.002	0.470	0.999			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.040	0.498	1.033			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.080	0.526	1.069			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.112	0.552	1.105			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.130	0.574	1.142			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.148	0.598	1.178			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.180	0.664	1.286			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.220	0.700	1.326			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.260	0.740	1.366	1.200	1.000	0.788





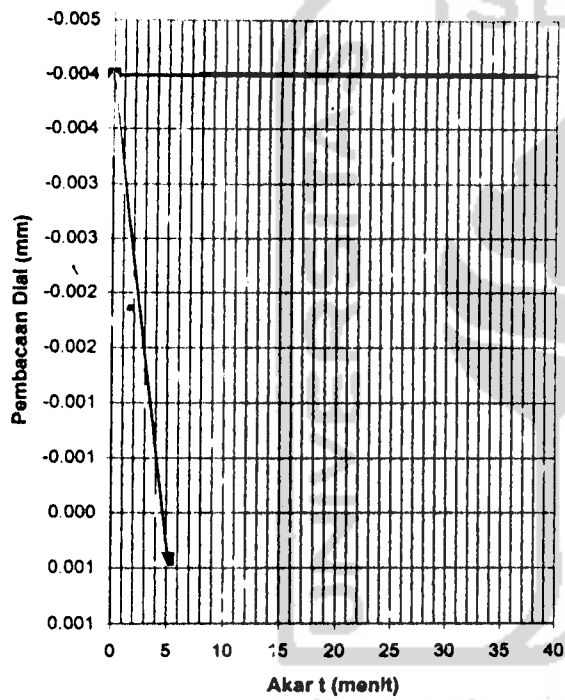
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

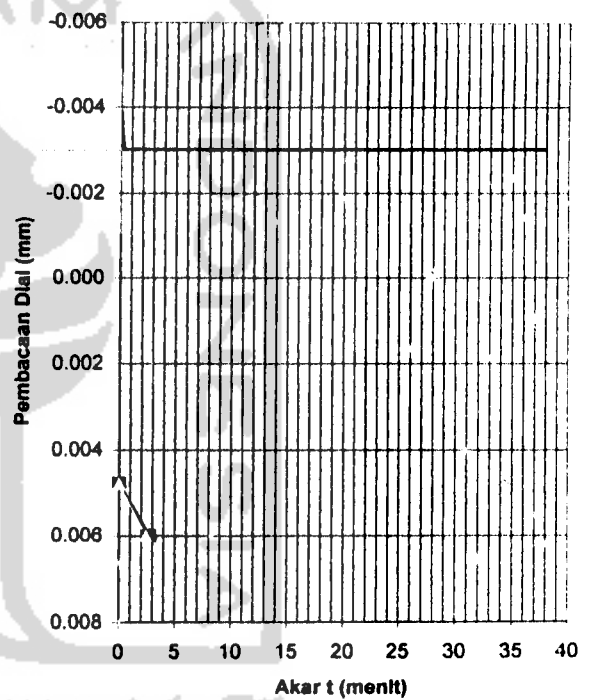
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

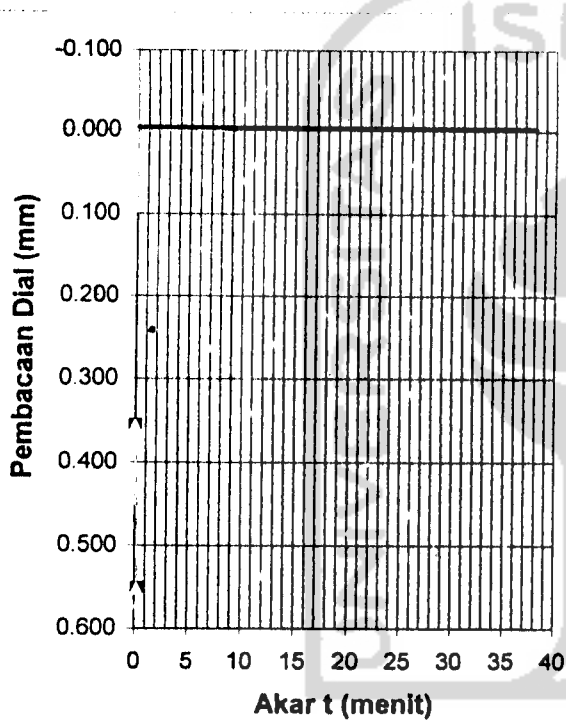
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban

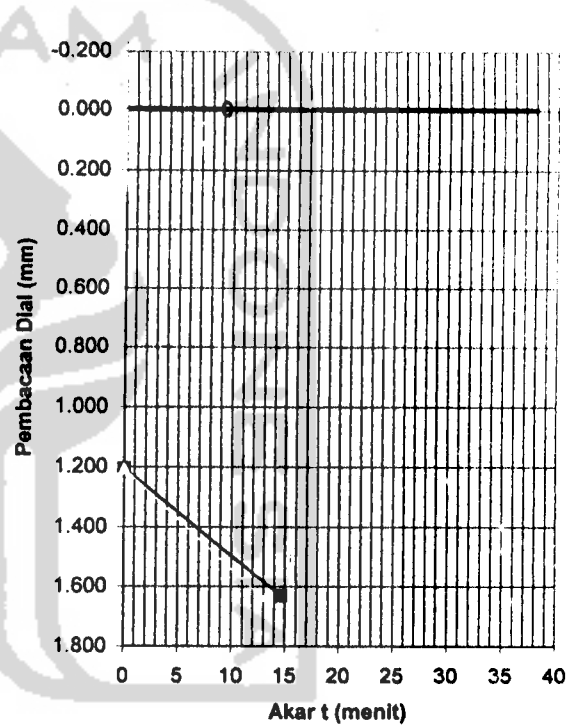
1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban

2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



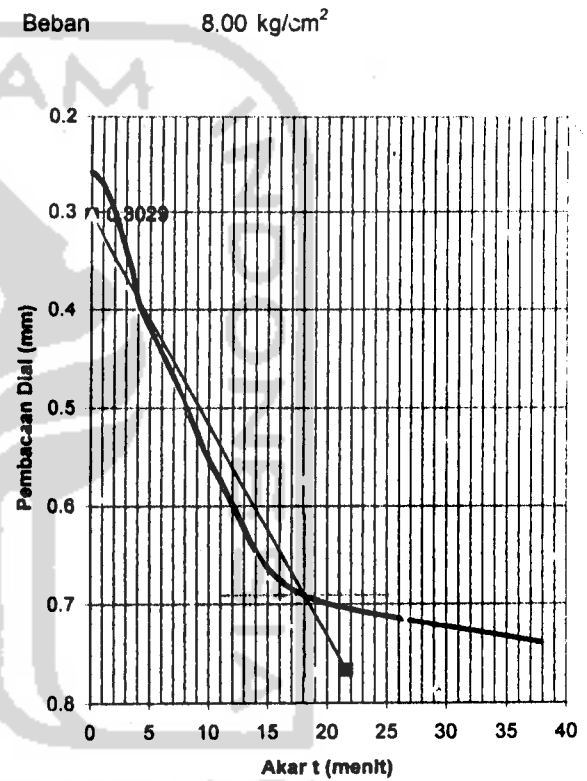
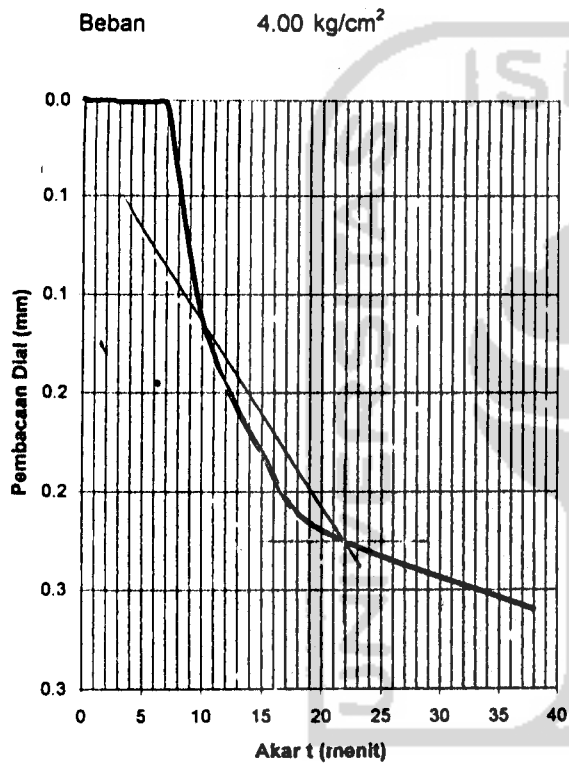


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari





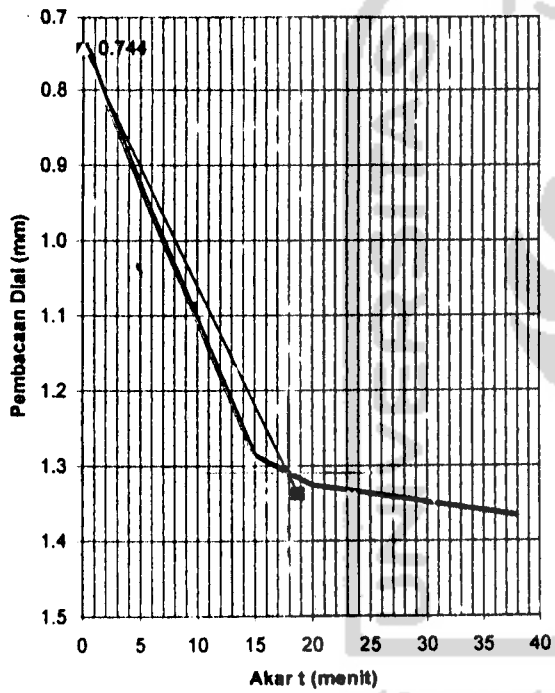
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.86 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$Cc = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$Cv = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040	0.000	0.000	1.022	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040	0.0001	0.000	1.022	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.021	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.021	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0281	0.026	1.021	0.088	1.974	0.993325	0.000	0	0
4.00	0.2600	0.0480	0.049	0.995	0.181	1.926	0.9748	21.900	28776.8	2.90763E-05
8.00	0.7400	0.0626	0.063	0.946	0.210	1.863	0.94715	18.060	19589.818	4.11756E-05
16.00	1.3660	-0.017	-0.017	0.883	0.028	1.880	0.93565	17.860	19138.778	3.97484E-05
4.00	1.20	-0.020	-0.020	0.900	0.034	1.900	0.9448			
1.00	1	-0.021	-0.022	0.920	0.036	1.921	0.95515			
0.25	0.780			0.942						

Yogyakarta, 29 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arefat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

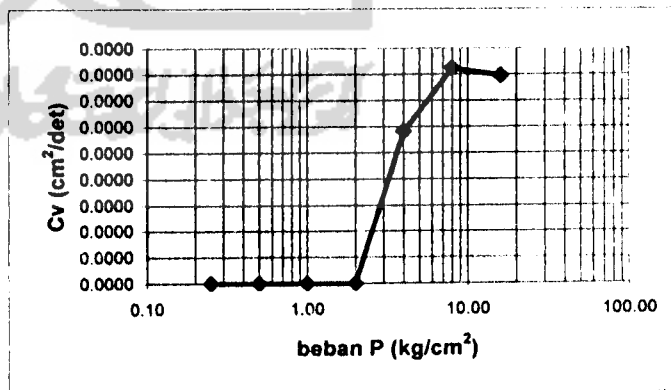
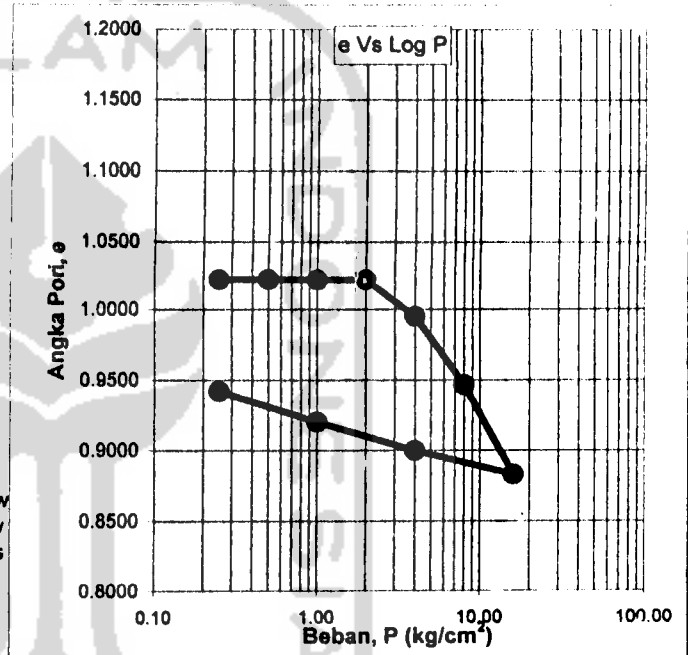
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.76
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.37	21.24
Kadar air %	33.10	33.96
Kadar air rata-rata %	33.53	

Berat ring + tanah basah, gr	275.22
Berat volume tanah basah	1.784
Berat volume tanah kering	1.336
Tinggi bagian padat (Ht)	0.989
Angka pori (e)	1.0215696
Derajad kejenuhan (Sr)	0.8865989

Setelan pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	279.190
Berat ring + tanah kering, gr	234.920
Kadar air, %	37.728
Angka pori (e)	0.920
Derajad Kejenuhan (Sr)	1.101



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Landah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.260	0.740	1.370	1.200	1.000
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.262	0.743			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.265	0.747			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.268	0.755			
	1.05'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.275	0.771			
	2.25'	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.285	0.791			
	4.00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.300	0.813			
	6.25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.320	0.832			
	9.00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.340	0.851			
	12.25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.001	0.360	0.870			
	16.00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.005	0.390	0.890			
	25.00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.020	0.420	0.926			
	36.00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.035	0.445	0.963			
	49.00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.050	0.470	1.000			
1.04'	64.00'	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.070	0.500	1.033			
1.21'	81.00'	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.090	0.528	1.070			
1.40'	100.00'	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.110	0.552	1.105			
2.01'	121.00'	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.130	0.575	1.145			
2.24'	144.00'	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.145	0.600	1.180			
3.45'	225.00'	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.180	0.680	1.290			
6.40'	400.00'	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.220	0.700	1.330			
24.0'	1440.00'	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.260	0.740	1.370	1.200	1.000	0.786



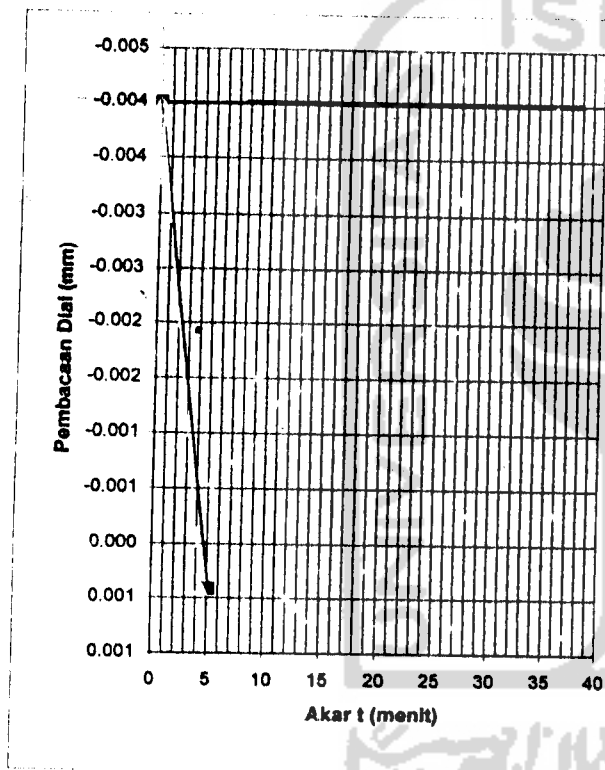
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngeritakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

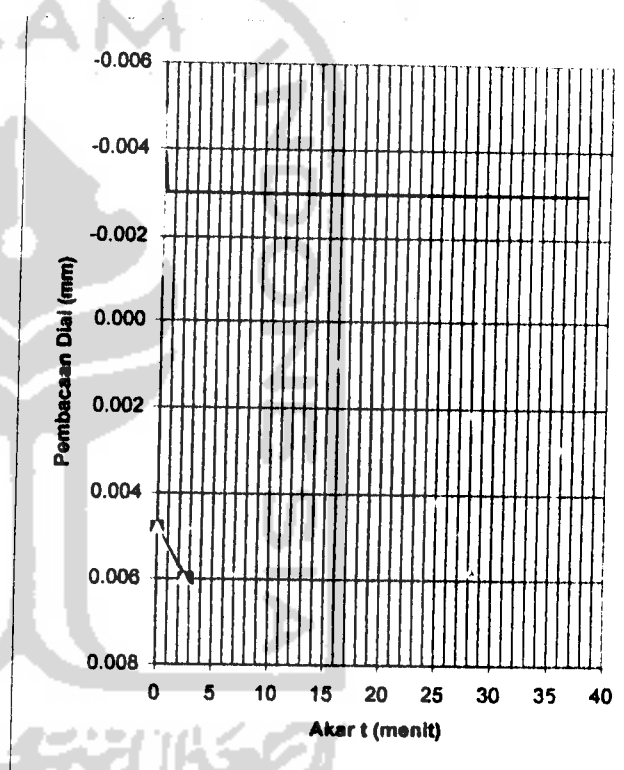
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit





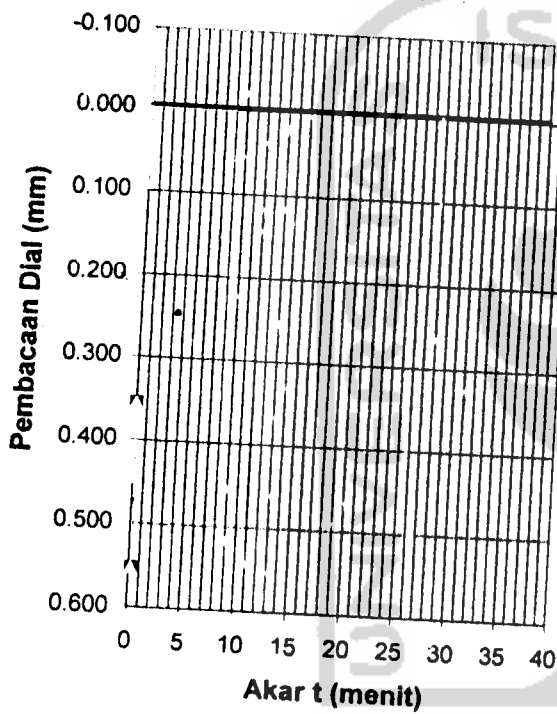
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

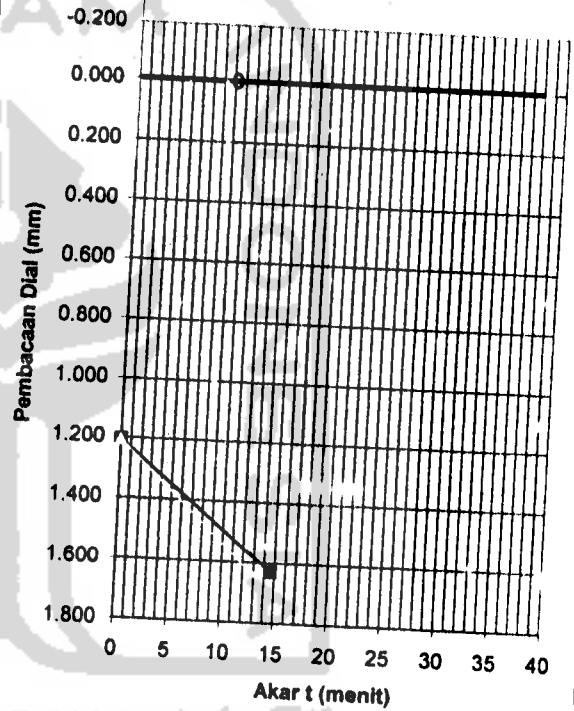
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



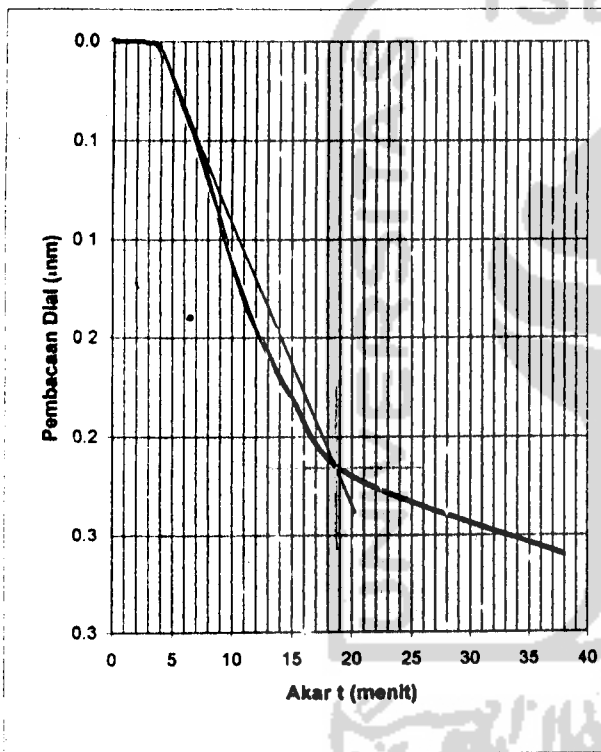
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngantakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

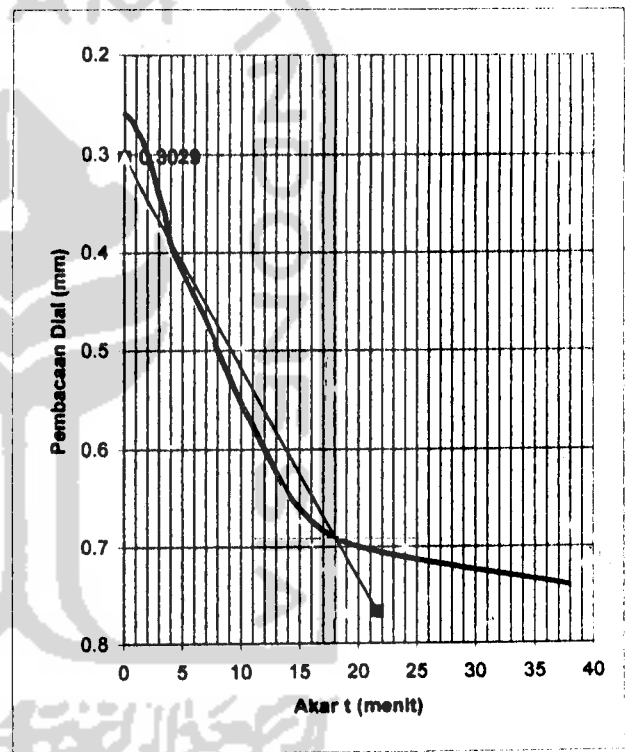
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.75 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.06 menit





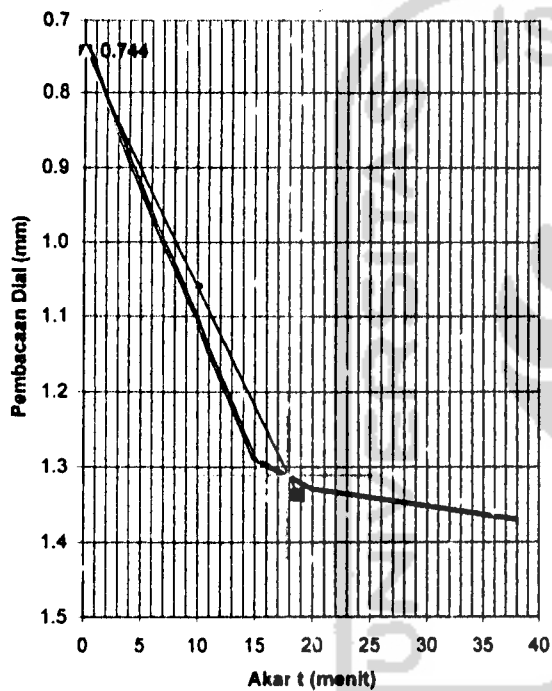
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$

17.68 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	Cv = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.009			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.009	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.009	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.009	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.009	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.2600	0.0261	0.026	0.983	0.087	1.974	0.993325	0.000	0	0
8.00	0.7400	0.0480	0.048	0.934	0.180	1.926	0.9748	18.750	21093.75	3.96666E-05
16.00	1.3700	0.0830	0.063	0.871	0.210	1.863	0.94705	18.080	19569.816	4.11756E-05
4.00	1.20	-0.017	-0.017	0.888	0.028	1.880	0.93555	17.860	19138.776	3.974E-05
1.00	1	-0.020	-0.020	0.908	0.033	1.900	0.9448			
0.25	0.788	-0.021	-0.021	0.930	0.036	1.921	0.95515			

Yogyakarta, 28 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

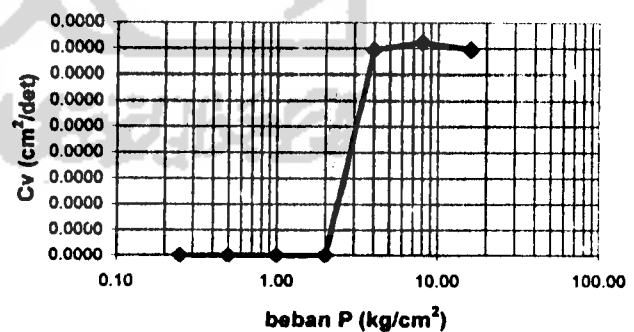
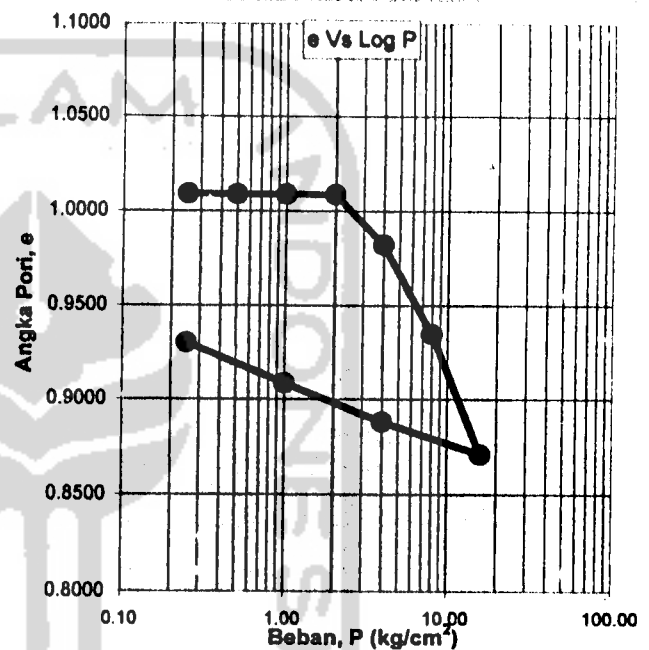
Sebelum pengujian

Kadar air	
Berat Container (cup), gr	12.67
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25
Berat Cup + tanah kering, gr	21.37
Kadar air %	33.10
Kadar air rata-rata %	33.53

Berat ring + tanah basah, gr	276.20
Berat volume tanah basah	1.795
Berat volume tanah kering	1.344
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.995
Angka pori (e)	1.0090798
Derajat kejenuhan (S <sub>r</sub> )	0.8975727

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	279.720
Berat ring + tanah kering, gr	235.120
Kadar air, %	37.945
Angka pori (e)	0.908
Derajat Kejenuhan (S <sub>r</sub> )	1.117

ww  
vw  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.252	0.721	1.333	1.180	1.000
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.263	0.724			
	15,00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.254	0.728			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.256	0.732			
	1,00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.259	0.732			
	2,28'	1.6	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.268	0.739			
	4,00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.266	0.780			
	6,25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.307	0.789			
	9,00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.325	0.818			
	12,25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.342	0.836			
	16,00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.359	0.856			
	25,00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.389	0.893			
	36,00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.002	0.420	0.930			
	49,00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.032	0.449	0.966			
1,04'	64,00'	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.058	0.475	1.000			
1,21'	81,00'	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.080	0.503	1.036			
1,40'	100,00'	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.102	0.529	1.072			
2,01'	121,00'	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.120	0.551	1.109			
2,24'	144,00'	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.136	0.575	1.145			
3,45'	225,00'	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.172	0.641	1.253			
6,40'	400,00'	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.212	0.681	1.293			
24,0'	1440,00'	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.252	0.721	1.333	1.180	1.000	0.795





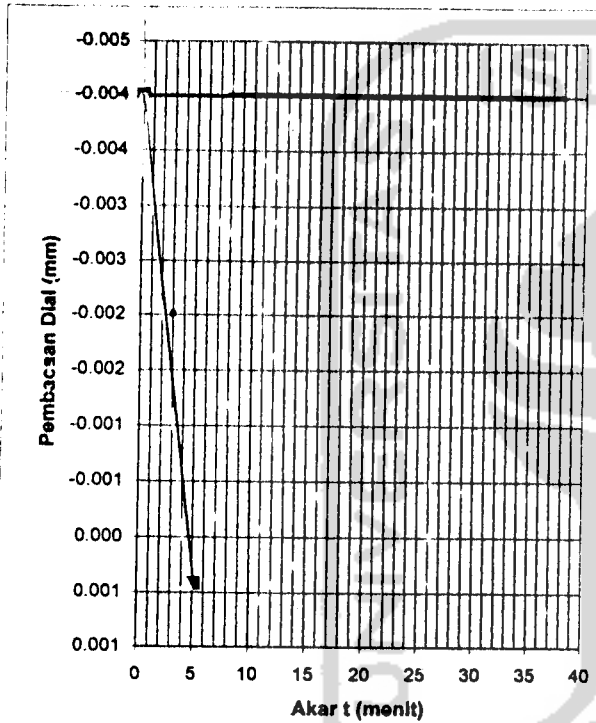
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

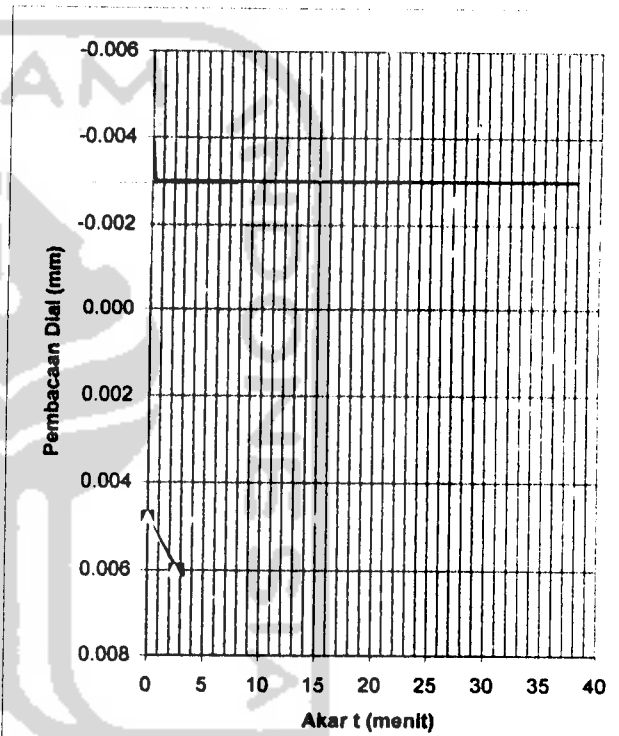
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



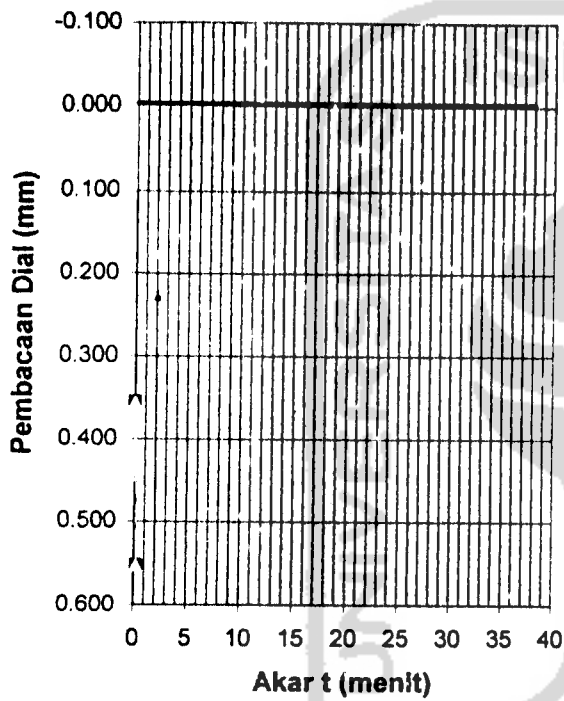
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

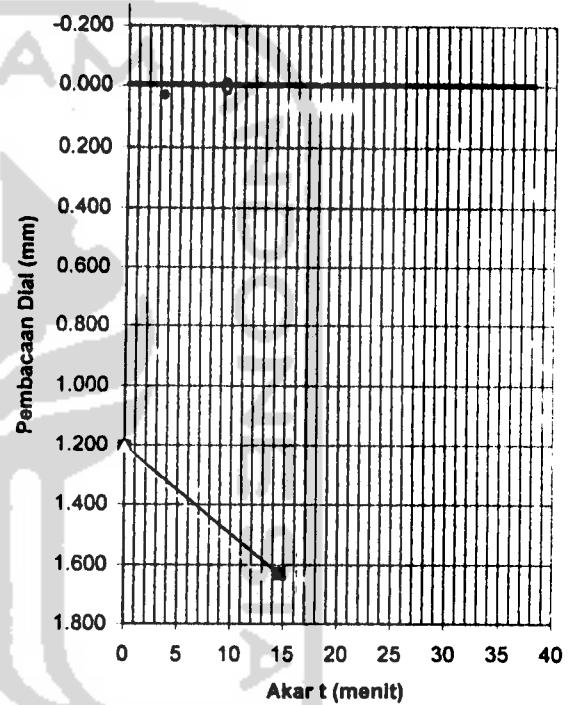
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

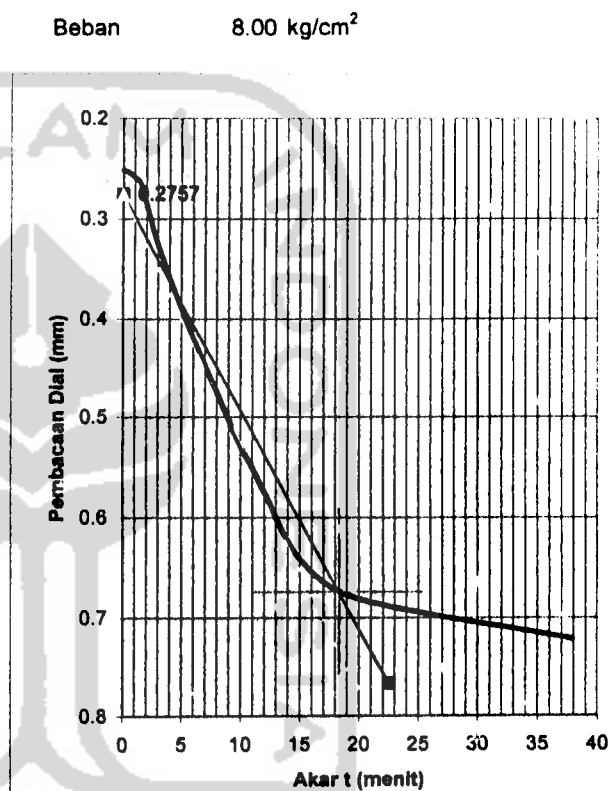
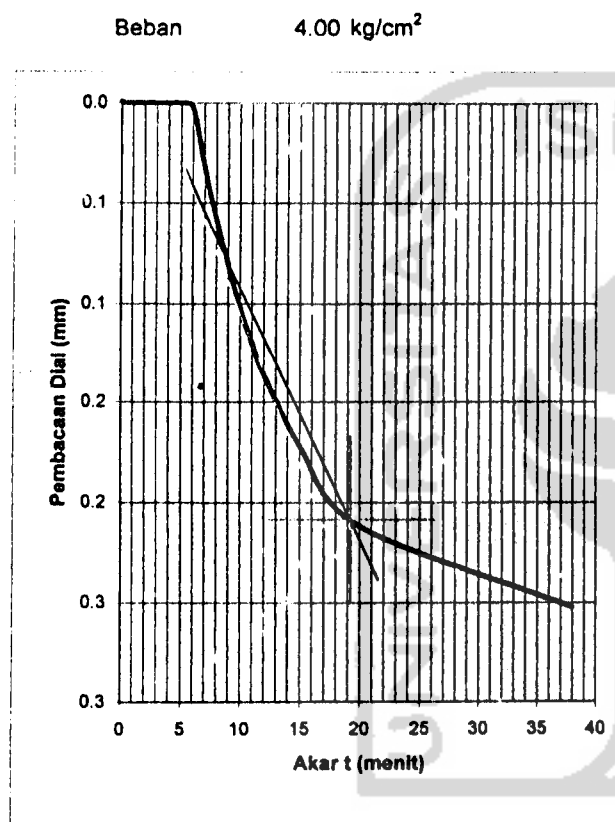


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari



$\sqrt{t}$  : 19.27 menit

$\sqrt{t}$  : 18.35 menit



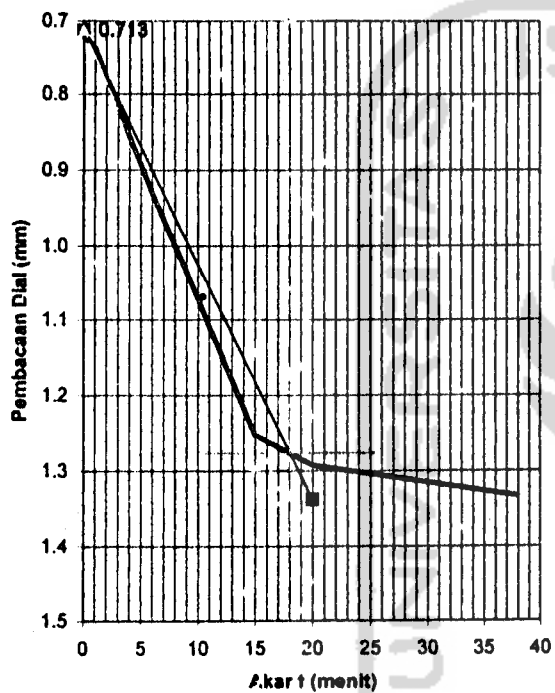
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban  $16.00 \text{ kg/cm}^2$



$\sqrt{t}$  : 18 menit





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$Cc = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2	$\sqrt{t}$ 90	t <sub>90</sub>	$Cv = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$
(kg/cm <sup>2</sup> )	(mm)	(cm)				(cm)	(cm)	(menit)	(detik)	(cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040	0.000	0.000	1.003	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040	0.0001	0.000	1.003	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.003	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.003	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0253	0.025	0.978	0.084	1.974	0.993525	0.000	0	0
4.00	0.2520	0.0469	0.047	0.931	0.156	1.928	0.975475	19.270	22279.974	3.75698E-05
8.00	0.7210	0.0812	0.081	0.889	0.204	1.888	0.94845	18.350	20203.35	3.99397E-05
16.00	1.3330	-0.015	-0.015	0.885	0.025	1.882	0.938975	18.000	18440	3.924E-05
4.00	1.18	-0.018	-0.018	0.903	0.030	1.900	0.9453			
1.00	1	-0.021	-0.021	0.923	0.034	1.920	0.954925			
0.25	0.795									

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

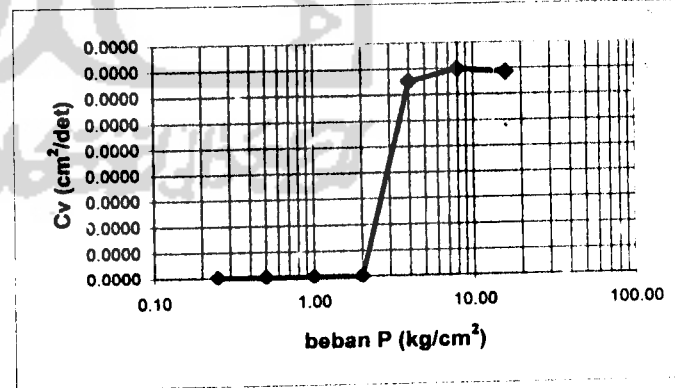
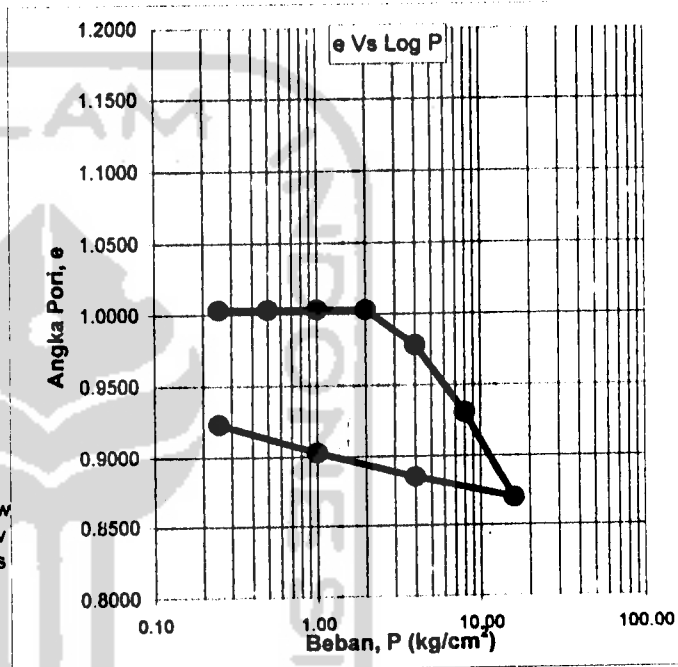
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33	21.25
Kadar air %	33.72	33.61
Kadar air rata-rata %	33.66	

Berat ring + tanah basah, gr	276.81
Berat volume tanah basah	1.802
Berat volume tanah kering	1.348
Tinggi bagian padat (Ht)	0.998
Angka pori (e)	1.0033319
Derajat kejenuhan (Sr)	0.906215

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	279.190
Berat ring + tanah kering, gr	234.920
Kadar air, %	37.728
Angka pori (e)	0.903
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.112



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwarito, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.250	0.720	1.345	1.180	1.000
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.253	0.724			
	15.00"	0.8	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.254	0.728			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.258	0.732			
	1.00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.260	0.738			
	2.25'	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.265	0.758			
	4.00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.268	0.780			
	6.25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.307	0.800			
	9.00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.325	0.818			
	12.25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.342	0.838			
	16.00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.360	0.858			
	25.00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.390	0.893			
	36.00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.005	0.420	0.930			
	49.00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.032	0.450	0.968			
1.04'	64.00'	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.060	0.475	1.000			
1.21'	81.00'	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.080	0.503	1.038			
1.40'	100.00'	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.102	0.530	1.072			
2.01'	121.00'	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.120	0.551	1.110			
2.24'	144.00'	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.135	0.575	1.145			
3.45'	225.00'	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.170	0.650	1.260			
6.40'	400.00'	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.210	0.690	1.305			
24.0'	1440.00'	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.250	0.720	1.345	1.180	1.000	0.800





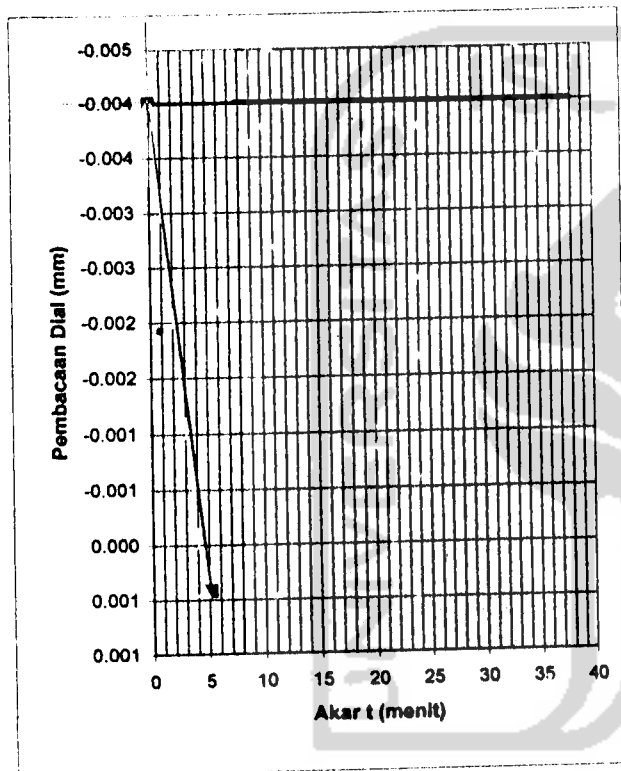
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

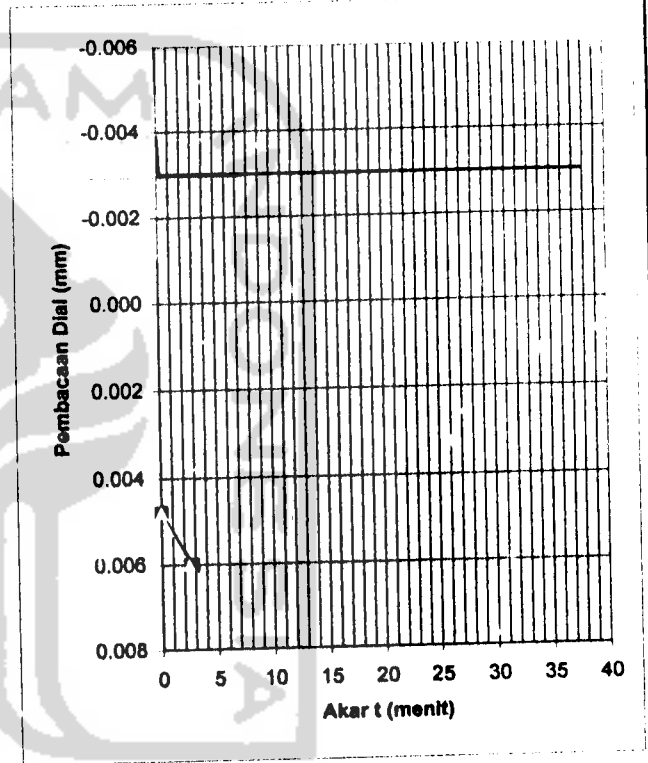
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



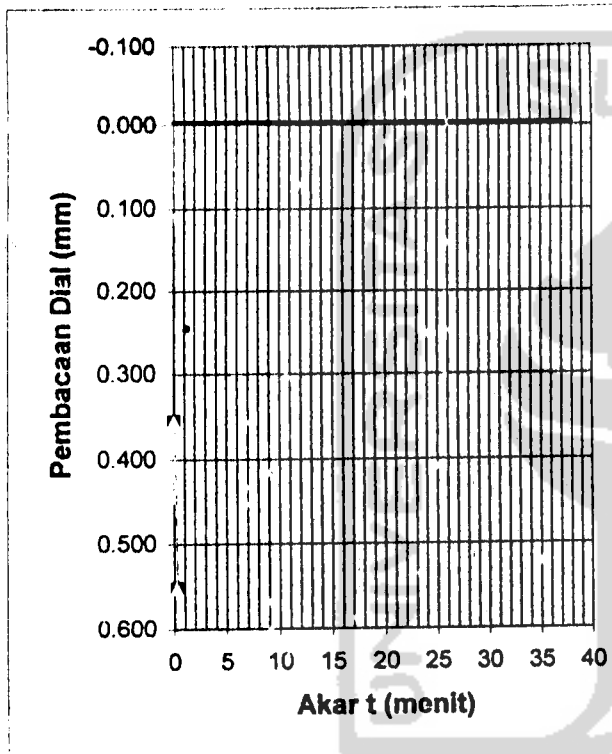
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

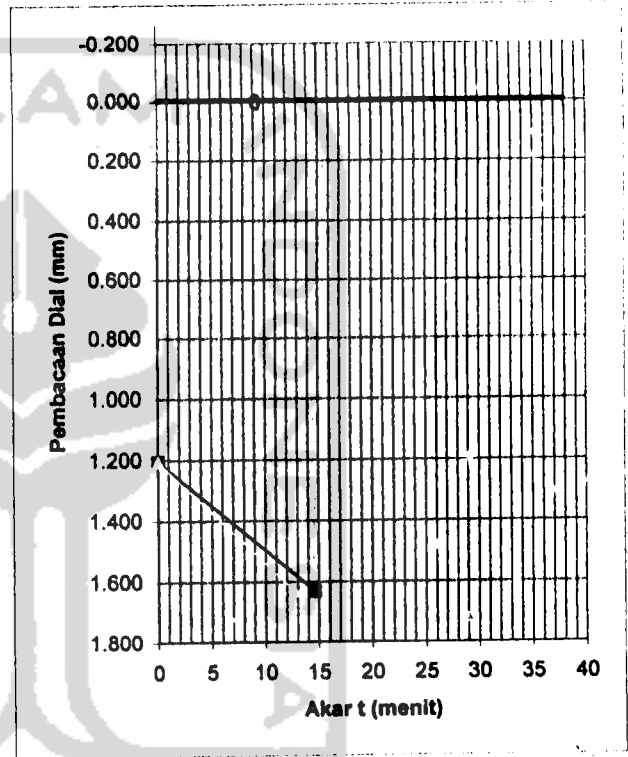
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemieraman : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



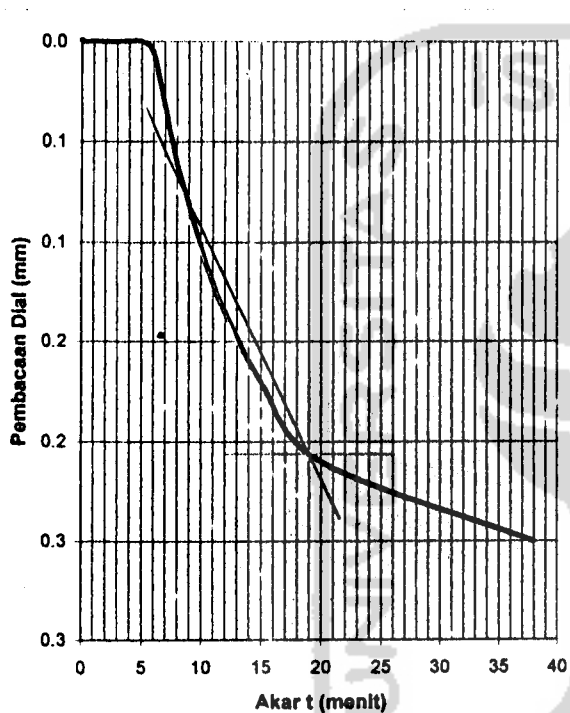
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

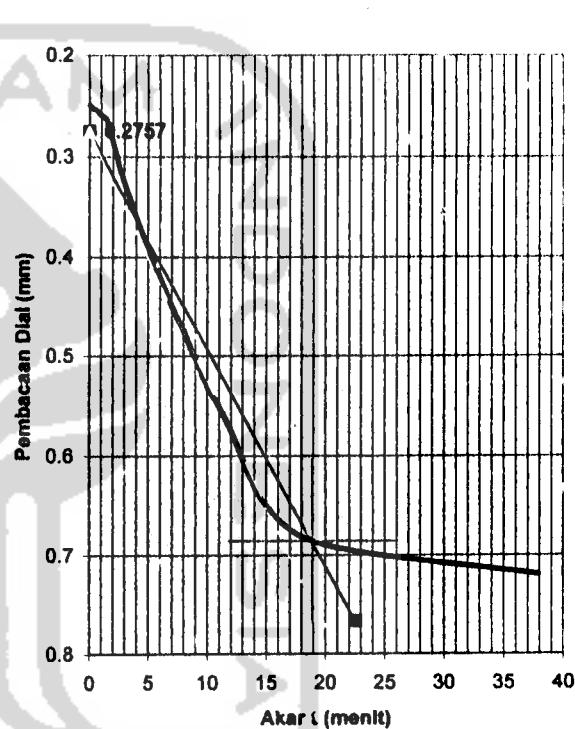
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 19.06 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.93 menit



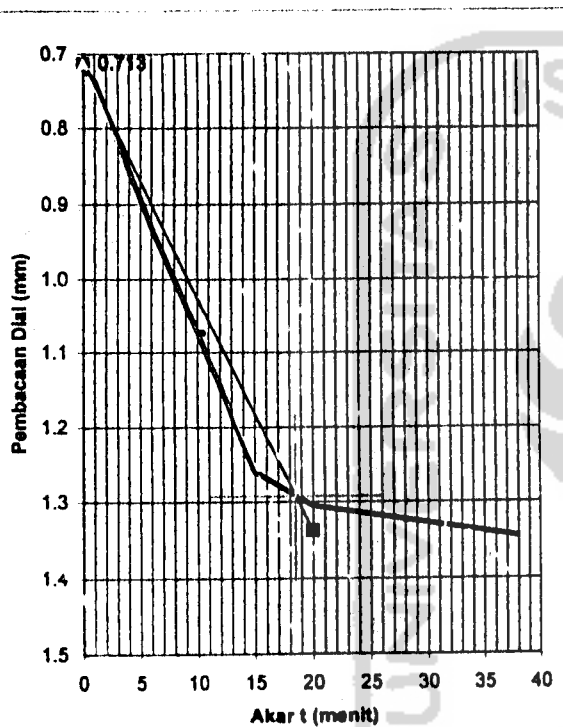
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 25 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.52 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 6 %  
Pemeraman : 14 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040	0.000	0.000	1.043	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040	0.0001	0.000	1.043	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.043	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.043	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0251	0.028	1.043	0.085	1.975	0.993575	0.000	0	0
4.00	0.2500	0.0470	0.048	1.017	0.160	1.928	0.97555	19.080	21797.018	3.84061E-05
8.00	0.7200	0.0625	0.064	0.989	0.212	1.865	0.948175	18.930	21500.894	3.75355E-05
16.00	1.3450	-0.017	-0.017	0.905	0.028	1.882	0.936675	18.520	20679.424	3.70469E-05
4.00	1.18	-0.018	-0.018	0.922	0.031	1.900	0.9453			
1.00	1	-0.020	-0.020	0.941	0.034	1.920	0.9548			
0.25	0.8			0.961						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.





**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 28 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 6 %  
 Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

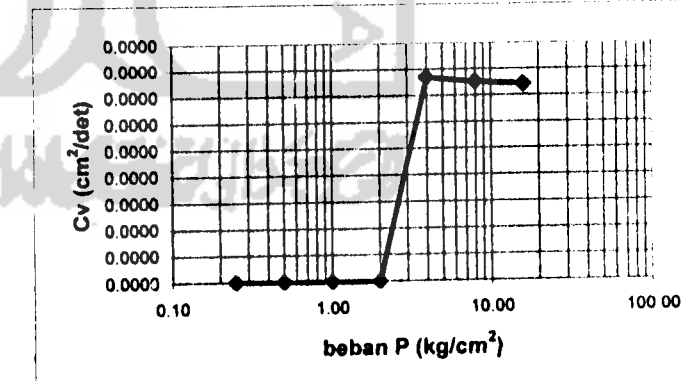
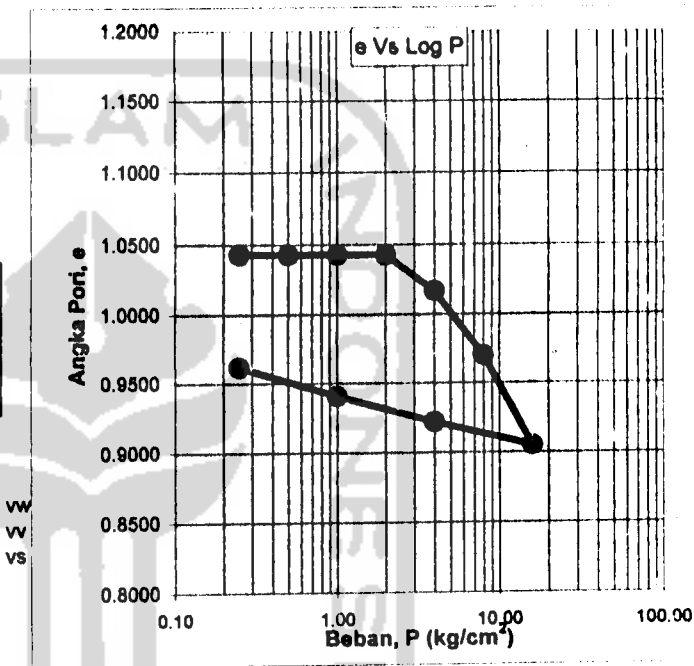
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33	21.25
Kadar air %	33.72	33.61
Kadar air rata-rata %	33.66	

Berat ring + tanah basah, gr	273.70
Berat volume tanah basah	1.787
Berat volume tanah kering	1.322
Tinggi bagian padat (Ht)	0.979
Angka pori (e)	1.0432395
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8715491

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	279.190
Berat ring + tanah kering, gr	234.920
Kadar air, %	37.728
Angka pori (e)	0.941
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.088



Yogyakarta, 28 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Furwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.655	1.270	1.120	0.930
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.054	0.660			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.095	0.670			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.130	0.686			
	1.00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.174	0.703			
	2.25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.228	0.720			
	4.00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.248	0.738			
	6.25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.266	0.754			
	9.00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.283	0.769			
	12.25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.302	0.788			
	16.00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.316	0.815			
	25.00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.348	0.850			
	38.00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.378	0.886			
	49.00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.405	0.920			
1.04'	64.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.430	0.954			
1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.454	0.986			
1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.478	1.022			
2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.500	1.055			
2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.520	1.090			
3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.575	1.190			
5.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.615	1.230			
24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.655	1.270	1.120	0.930	0.700





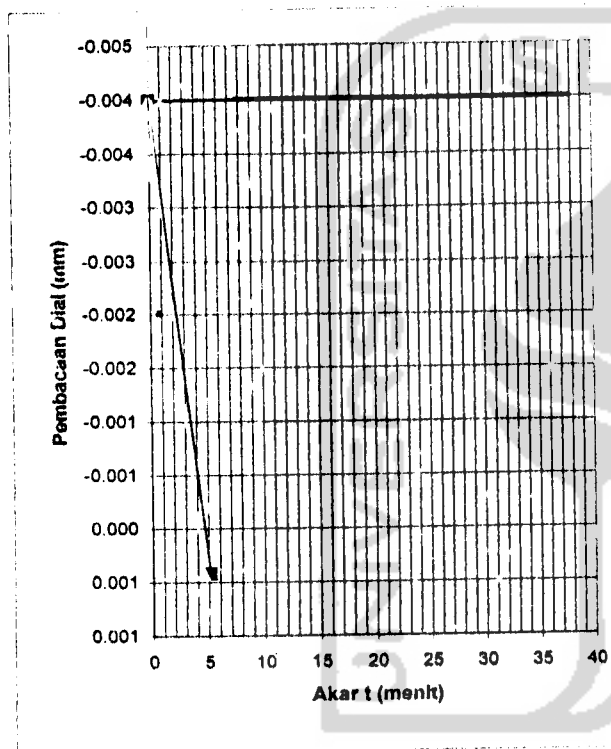
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

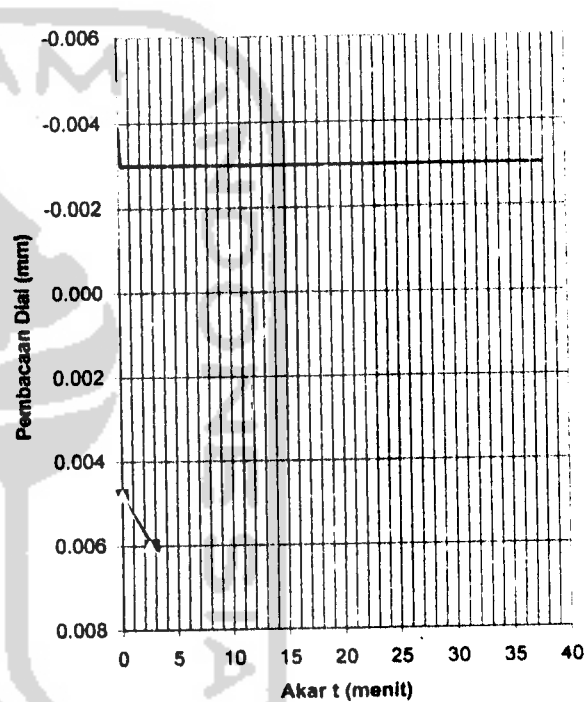
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

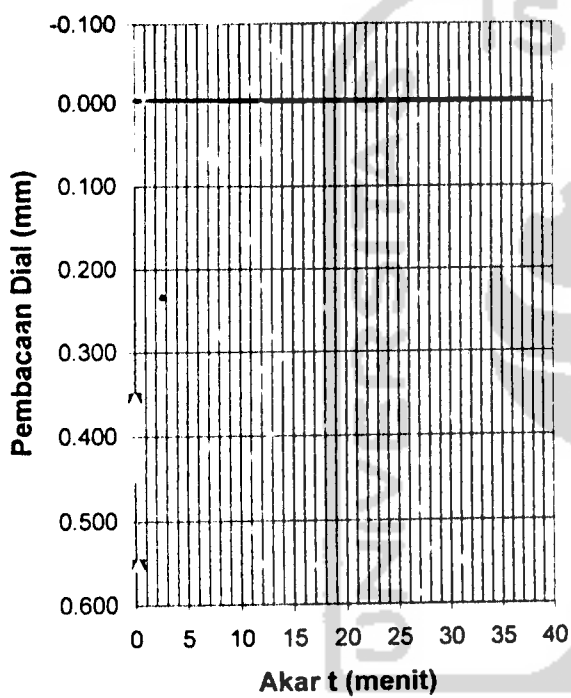
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalamari : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban

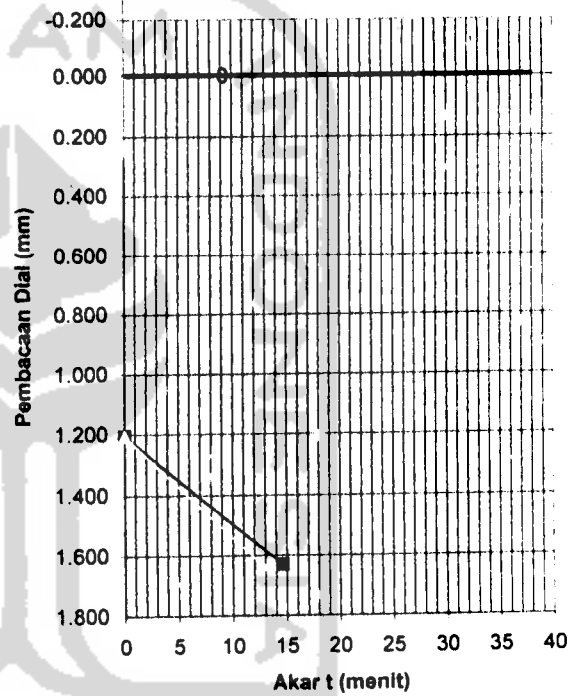
1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban

2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



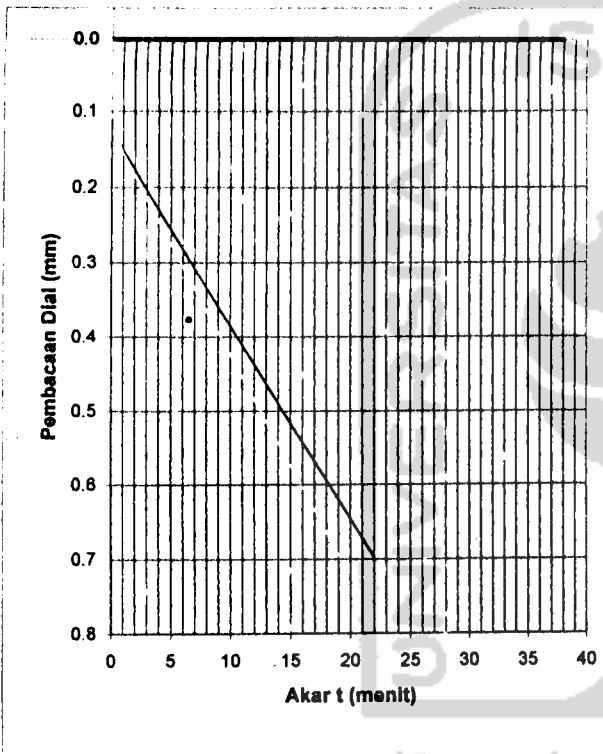
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

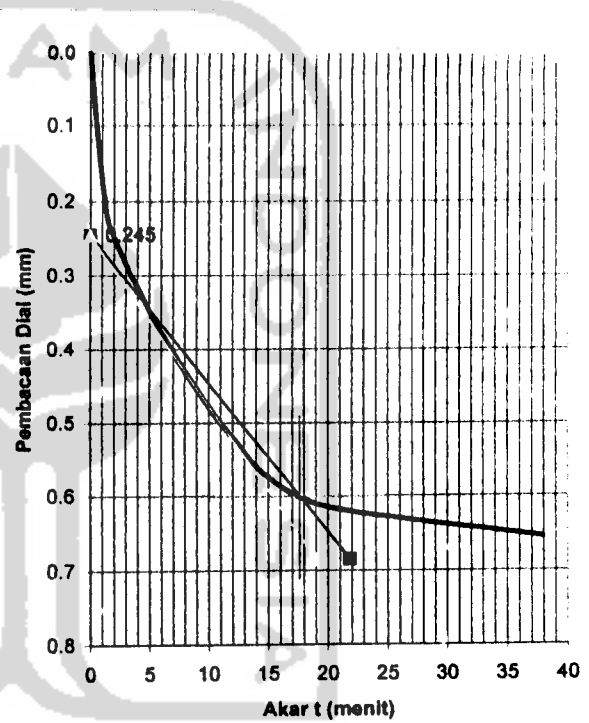
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.61 menit



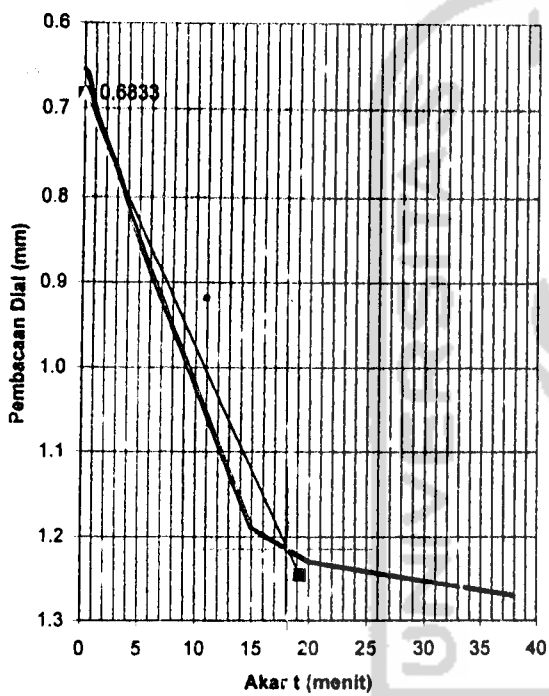
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.17 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Perang, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori Δe = $\frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori e = e <sub>1</sub> - Δe	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H = H <sub>1</sub> - ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d = (H <sub>1</sub> + H <sub>2</sub> ) / 2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040	0.000	0.000	0.955	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040	0.0001	0.000	0.955	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	0.955	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	0.955	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	0.955	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0655	0.064	0.955	0.213	1.934	0.983425	0.000	0	0
8.00	0.6550	0.0615	0.060	0.891	0.200	1.873	0.951675	17.610	18606.726	4.40766E-05
16.00	1.2700	-0.015	-0.015	0.830	0.024	1.888	0.94005	18.170	19808.834	3.87715E-06
4.00	1.12	-0.019	-0.019	0.845	0.031	1.907	0.94855			
1.00	0.93	-0.023	-0.022	0.864	0.037	1.930	0.95905			
0.25	0.7			0.886						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngantakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

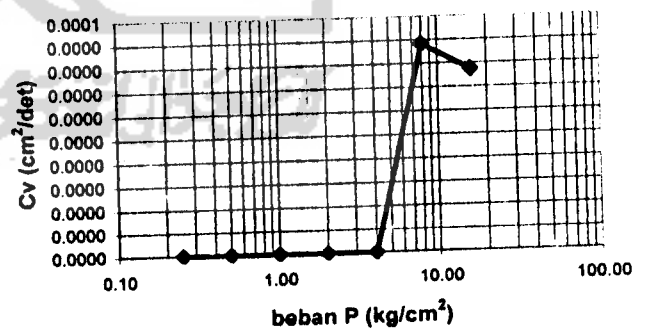
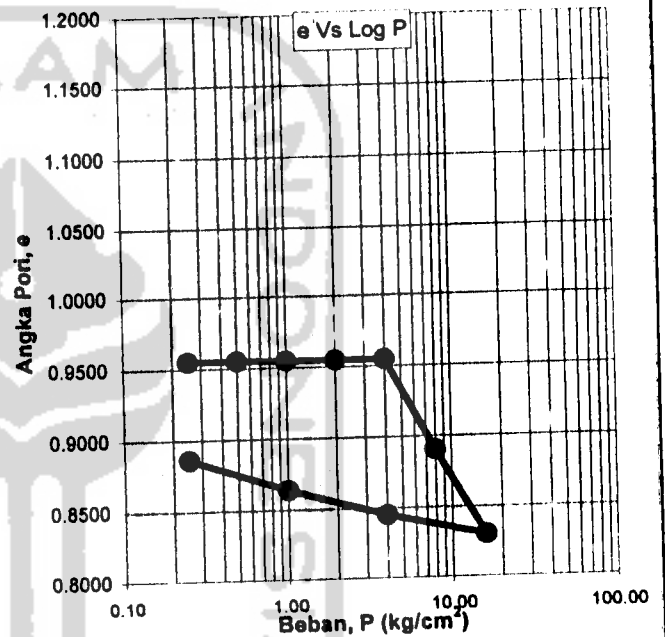
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34	21.24
Kadar air %	33.56	33.92
Kadar air rata-rata %	33.74	

Berat ring + tanah basah, gr	280.85
Berat volume tanah basah	1.848
Berat volume tanah kering	1.382
Tinggi bagian padat (Ht)	1.023
Angka pori (e)	0.954934
Derajat kejenuhan (Sr)	0.9544137

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	286.430
Berat ring + tanah kering, gr	238.890
Kadar air, %	39.189
Angka pori (e)	0.864
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.218



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 0 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	128.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.050	0.650		
	5,40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.050	0.660			
	15,00"	0.6	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.090	0.670			
	29,40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.125	0.685			
	1,00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.170	0.705			
	2,25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.221	0.720			
	4,00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.245	0.740			
	6,25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.265	0.755			
	9,00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.280	0.770			
	12,25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.300	0.790			
	16,00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.315	0.815			
	25,00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.345	0.850			
	36,00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.375	0.890			
	49,00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.400	0.920			
1,04'	64,00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.425	0.955			
1,21'	81,00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.450	0.990			
1,40'	100,00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.475	1.025			
2,01'	121,00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.495	1.060			
2,24'	144,00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.515	1.100			
3,45'	225,00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.570	1.200			
6,40'	400,00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.610	1.240			
24,0'	1440,00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.650	1.280	1.130	0.940	0.710





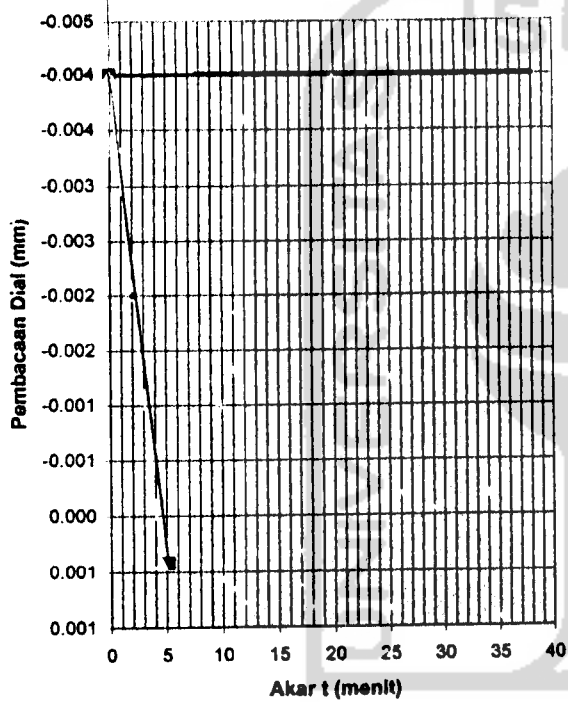
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

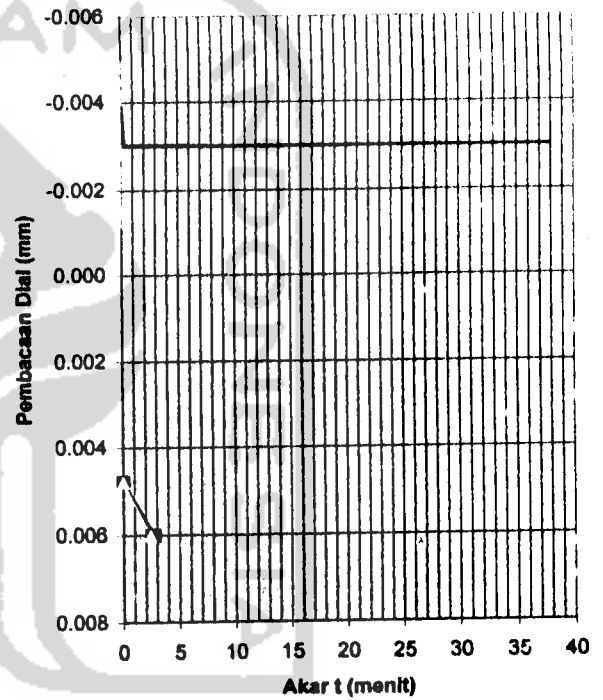
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



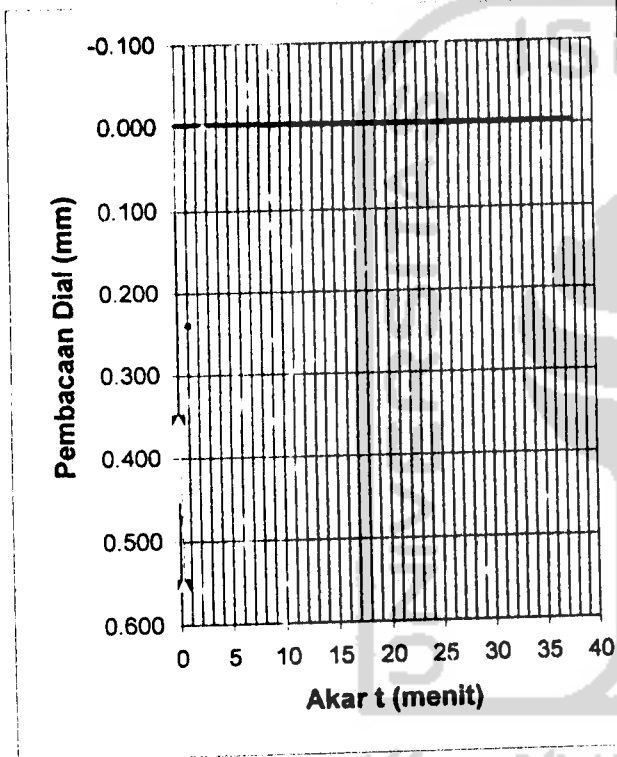
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

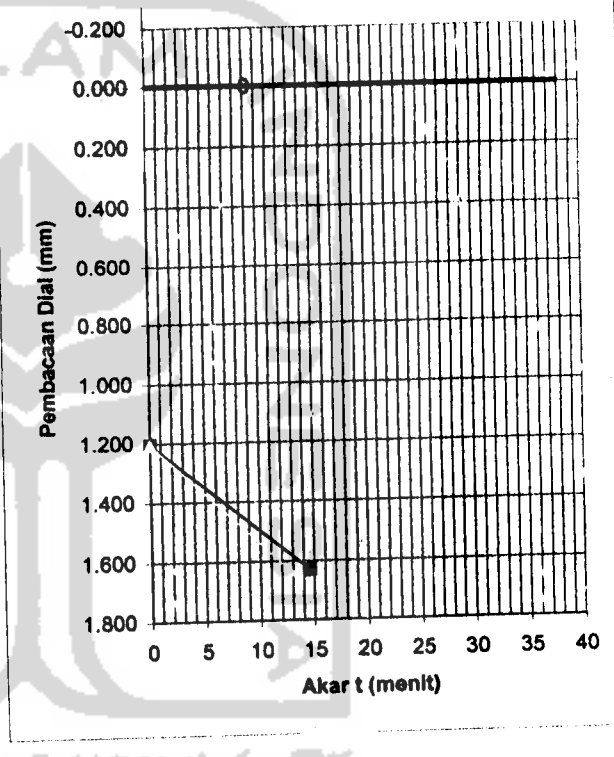
Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

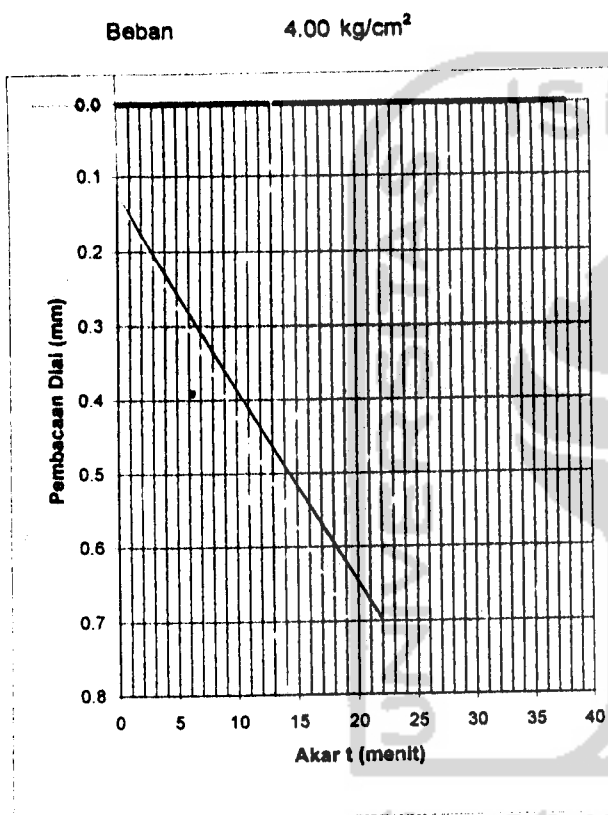


LABORATORIUM MEKANIK TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

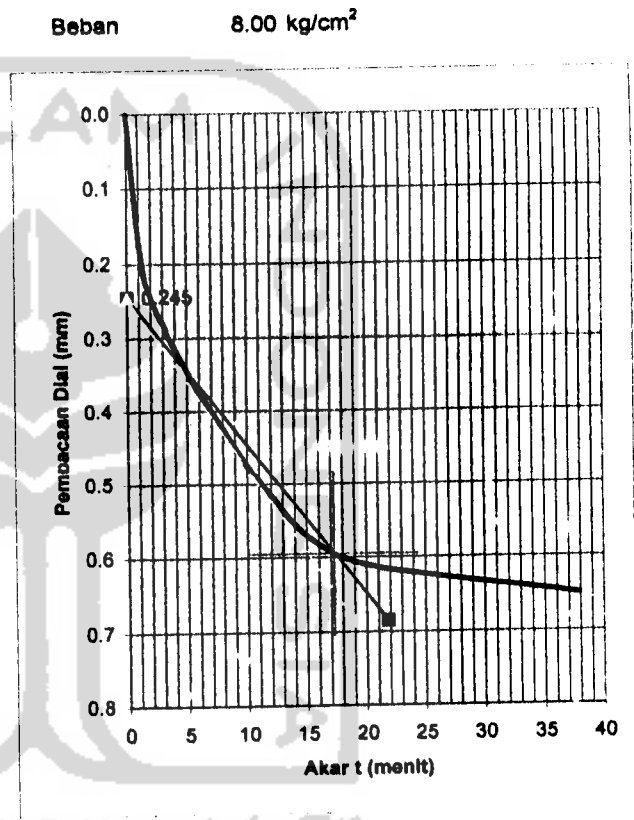
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari



$\sqrt{t}$  : 0 menit



$\sqrt{t}$  : 17.28 menit



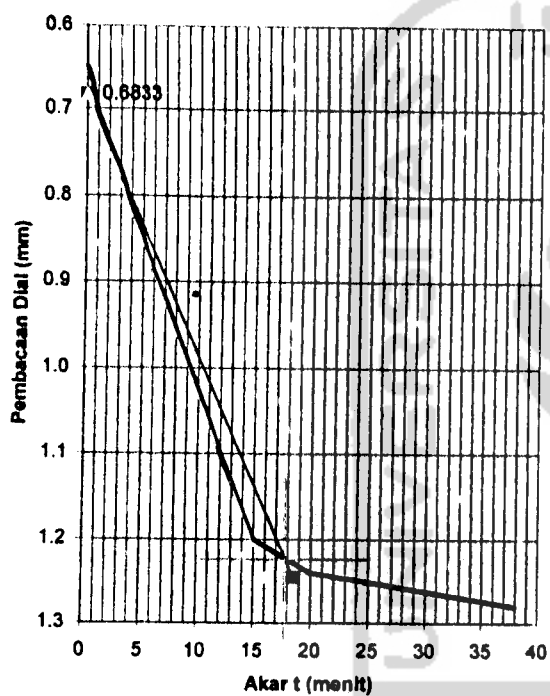
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.79 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			0.970			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	0.970	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	0.969	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	0.969	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	0.969	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0650	0.064	0.969	0.213	1.935	0.98355	0.000	0	0
8.00	0.6500	0.0630	0.062	0.905	0.206	1.872	0.95155	17.280	17915.904	4.57878E-05
16.00	1.2800	-0.015	-0.015	0.843	0.025	1.887	0.93955	17.790	18989.046	4.04340E-06
4.00	1.13	-0.019	-0.019	0.858	0.031	1.906	0.94805			
1.00	0.94	-0.023	-0.023	0.877	0.038	1.929	0.95855			
0.25	0.71			0.899						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendali, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 0 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

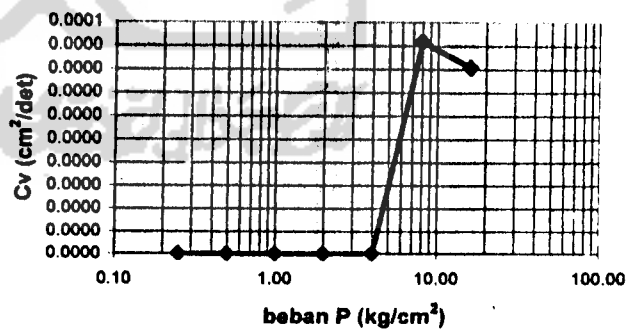
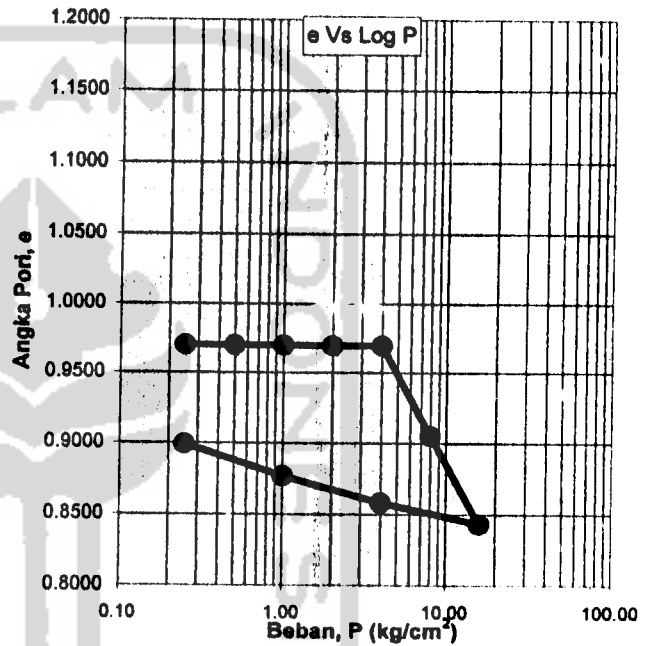
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.34	21.24
Kadar air %	33.56	33.92
Kadar air rata-rata %	33.74	

Berat ring + tanah basah, gr	279.64
Berat volume tanah basah	1.834
Berat volume tanah kering	1.371
Tinggi bagian padat (Ht)	1.015
Angka pori (e)	0.9695303
Derajat kejenuhan (Sr)	0.9400451

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	284.340
Berat ring + tanah kering, gr	236.980
Kadar air, %	39.865
Angka pori (e)	0.877
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.204

ww  
vw  
vs



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.632	1.262	1.110	0.935
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.091	0.668			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.116	0.680			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.129	0.689			
	1.00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.148	0.708			
	2.25'	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.164	0.722			
	4.00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.184	0.740			
	6.25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.200	0.758			
	9.00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.218	0.775			
	12.25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.234	0.792			
	16.00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.248	0.810			
	25.00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.280	0.844			
	36.00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.309	0.879			
	49.00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.340	0.912			
	1.04'	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.366	0.947			
	1.21'	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.394	0.980			
	1.40'	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.420	1.012			
	2.01'	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.448	1.044			
	2.24'	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.474	1.077			
	3.45'	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.552	1.182			
	6.40'	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.592	1.222			
	24.0'	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.632	1.262	1.110	0.935	0.748



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA





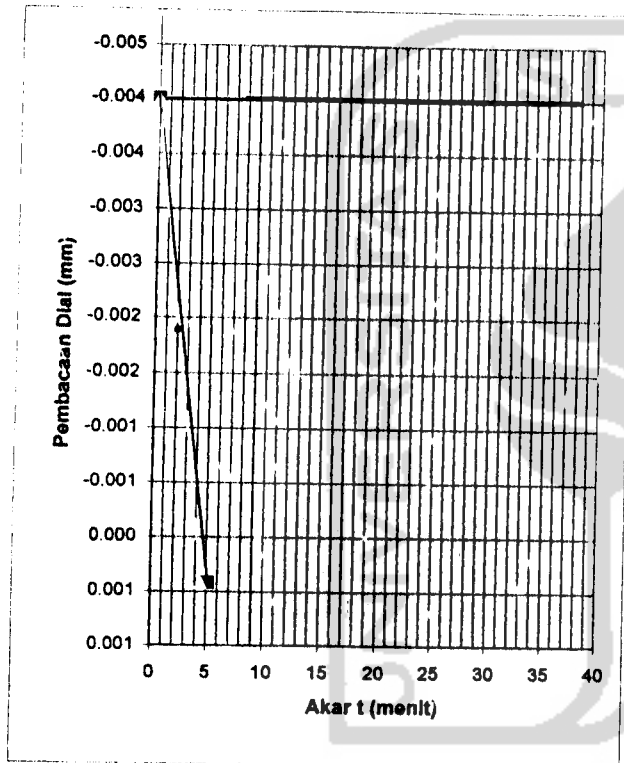
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngontakrojo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

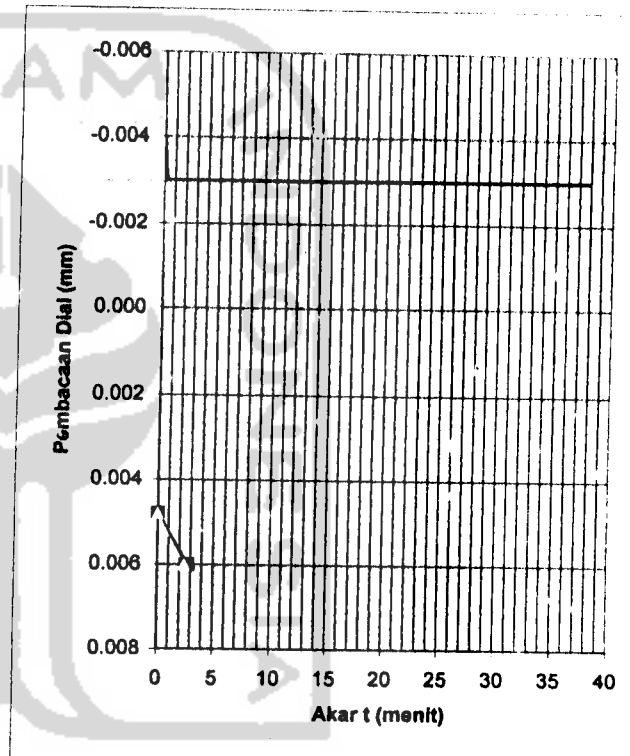
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



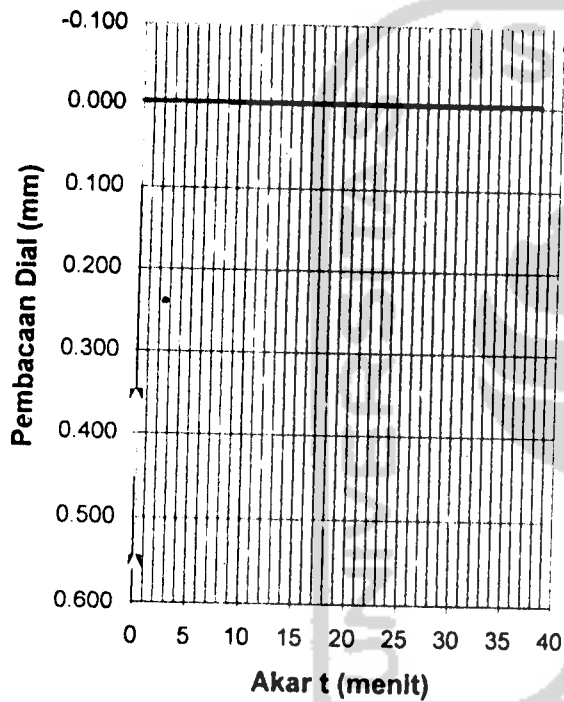
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

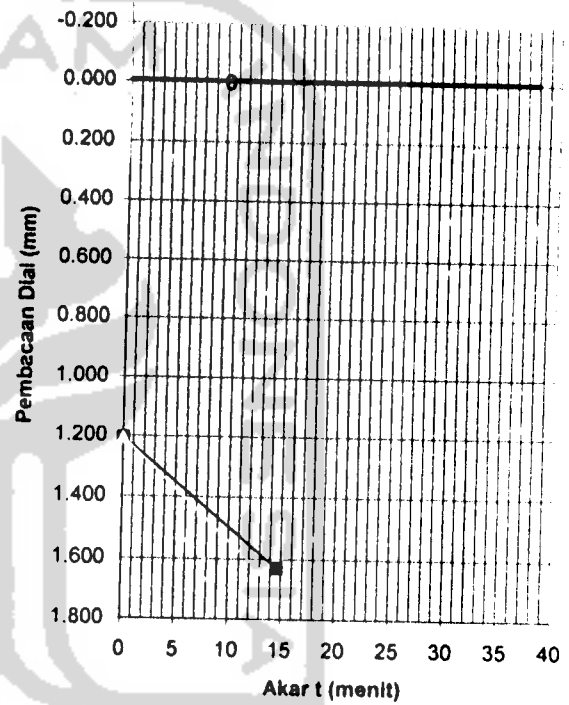
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} : 0$  menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t} : 0$  menit



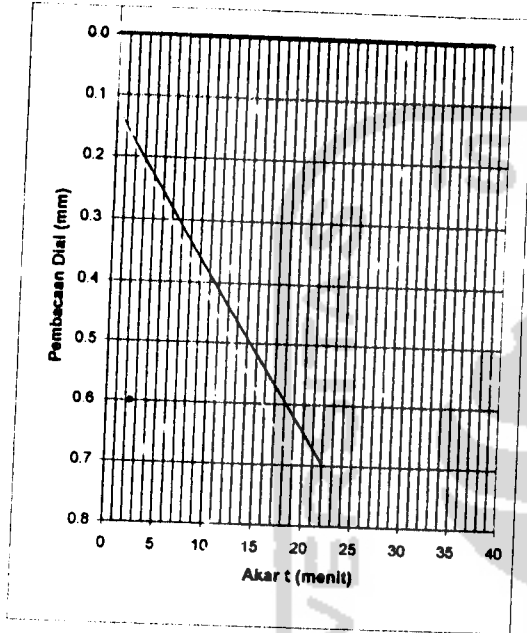
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

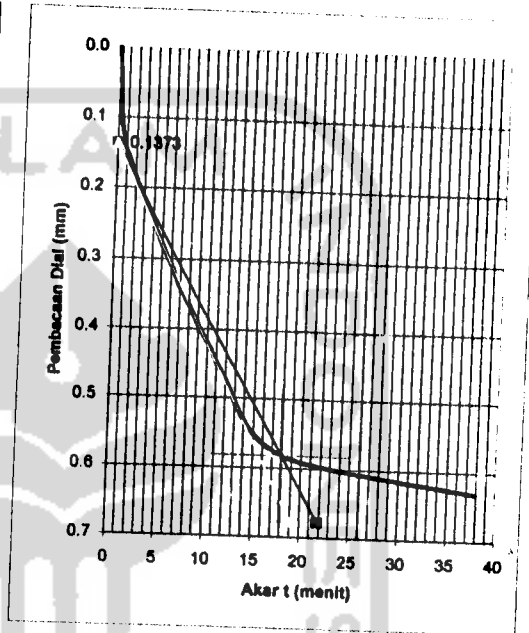
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 17.91 menit



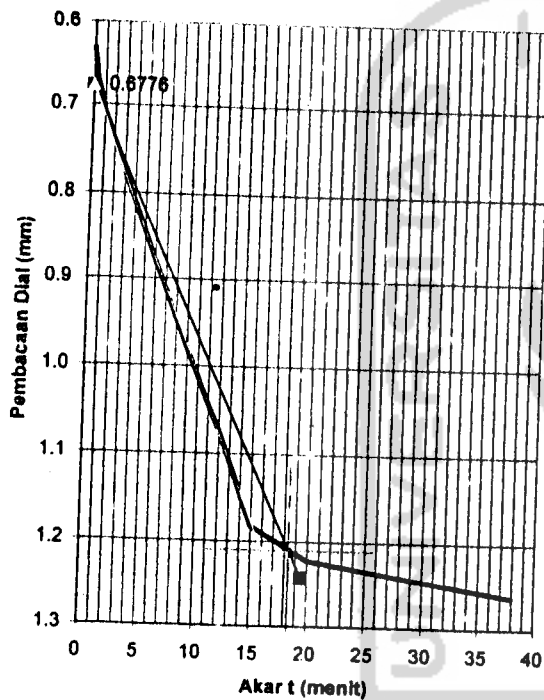
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngontakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.4 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.019			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999075			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0001	0.000	1.019	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
8.00	0.6320	0.0632	0.064	0.955	0.212	1.938	0.984	0.000	0	0
16.00	1.2620	0.0630	0.064	0.891	0.211	1.873	0.95245	17.910	19248.086	4.26622E-05
4.00	1.11	-0.015	-0.015	0.907	0.025	1.889	0.9405	18.400	20313.6	3.78698E-05
1.00	0.935	-0.018	-0.018	0.924	0.029	1.908	0.948675			
0.25	0.746	-0.019	-0.019	0.943	0.032	1.925	0.957775			

Yogyakarta, 28 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Data Parameter tanah dan ring

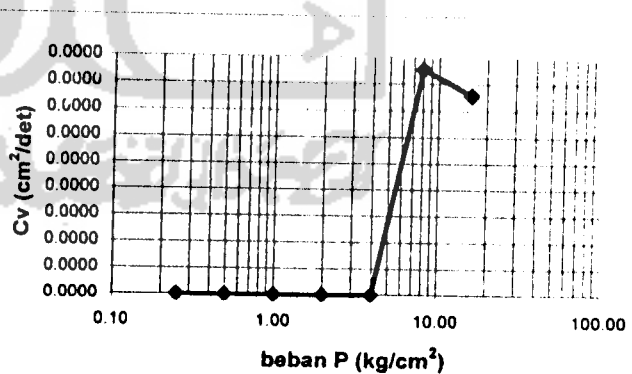
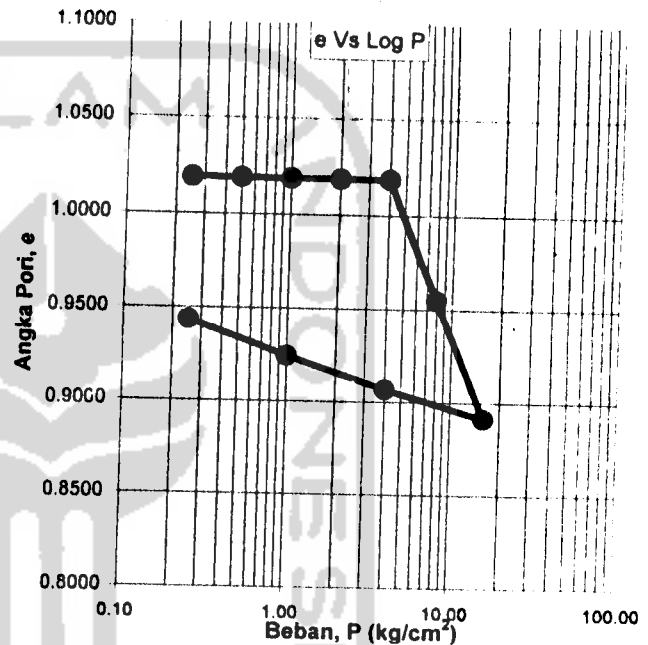
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.38	21.24
Kadar air %	33.26	33.88
Kadar air rata-rata %	33.57	

Berat ring + tanah basah, gr	275.46
Berat volume tanah basah	1.787
Berat volume tanah kering	1.338
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.991
Angka pori (e)	1.0190502
Derajat kejenuhan (S <sub>r</sub> )	0.8897616

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	276.100
Berat ring + tanah kering, gr	232.440
Kadar air, %	38.011
Angka pori (e)	0.924
Derajat Kejenuhan (S <sub>r</sub> )	1.079



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



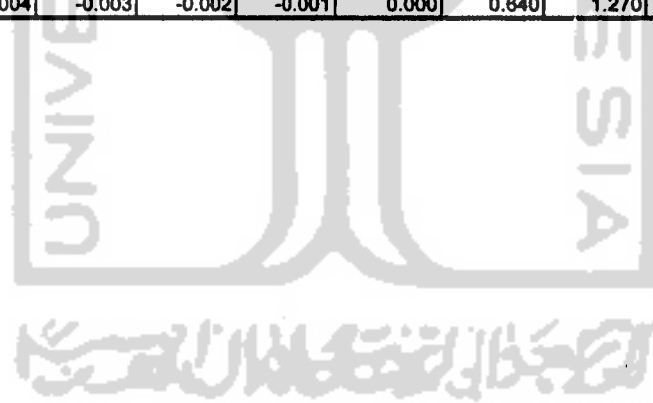
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 1 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.640	1.270	1.110	0.930
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.090	0.670			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.115	0.680			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.130	0.690			
	1.00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.150	0.710			
	2.25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.165	0.722			
	4.00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.185	0.740			
	6.25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.200	0.760			
	9.00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.220	0.775			
	12.25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.235	0.795			
	16.00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.250	0.810			
	25.00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.280	0.845			
	36.00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.310	0.880			
	49.00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.340	0.915			
1.04'	64.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.370	0.950			
1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.395	0.980			
1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.420	1.015			
2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.450	1.045			
2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.475	1.075			
3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.580	1.190			
6.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.600	1.230			
24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.840	1.270	1.110	0.930	0.740





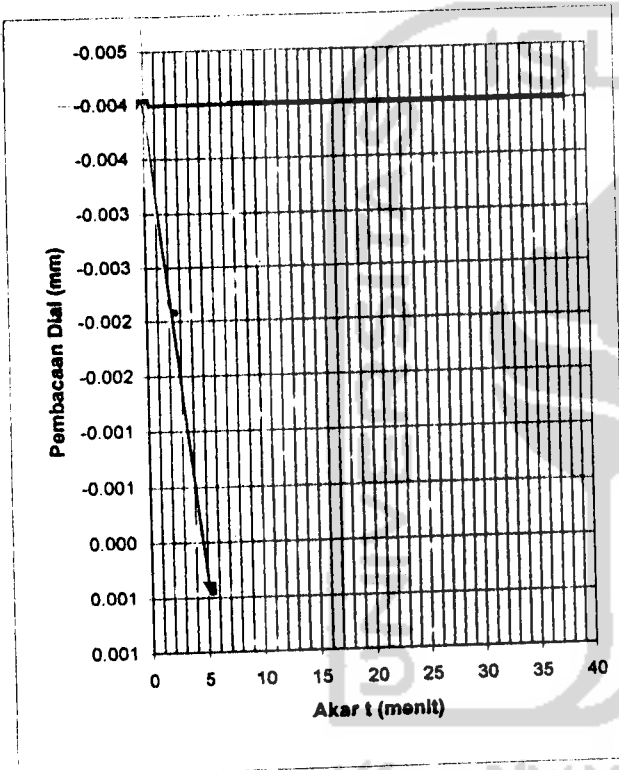
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

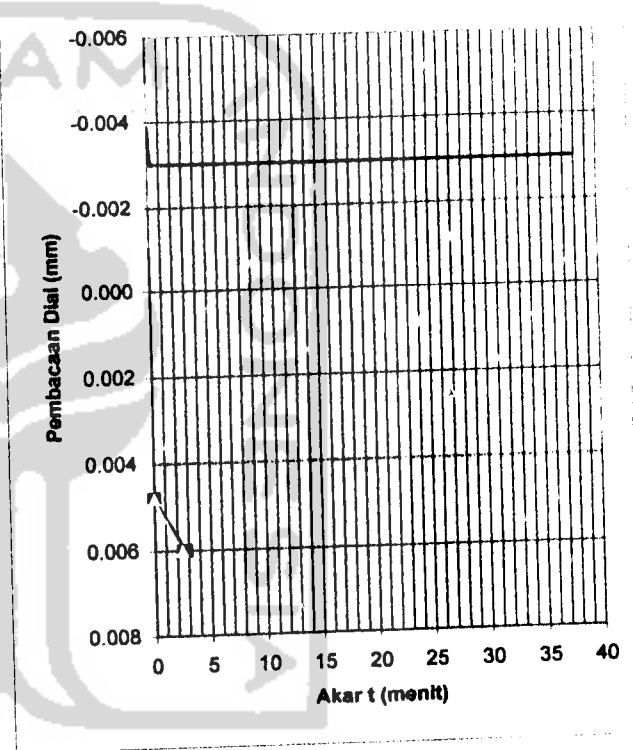
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit





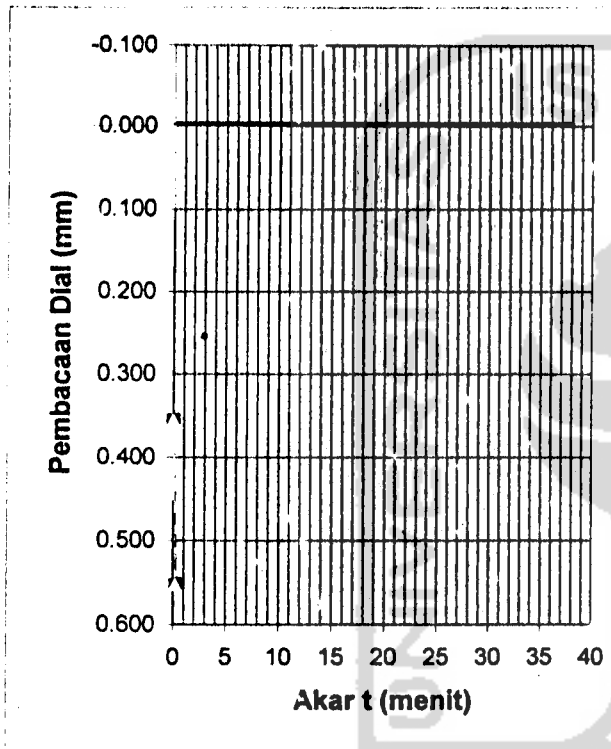
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

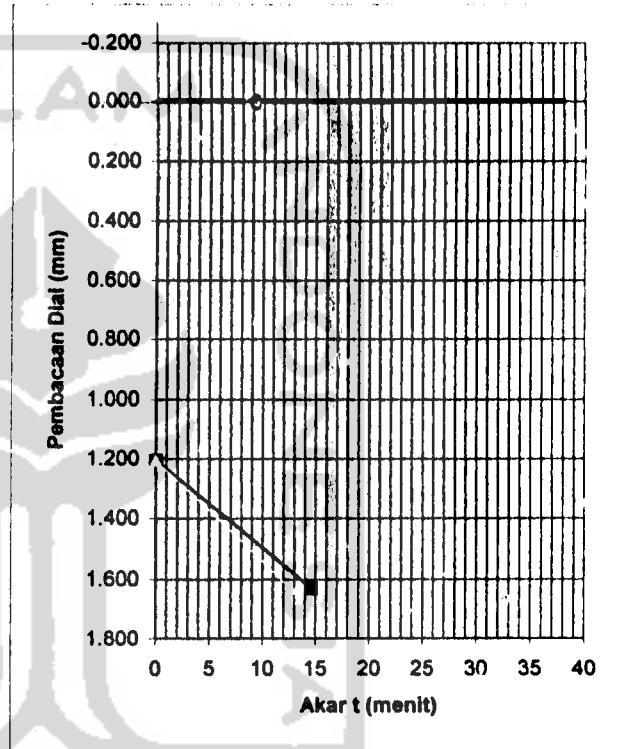
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



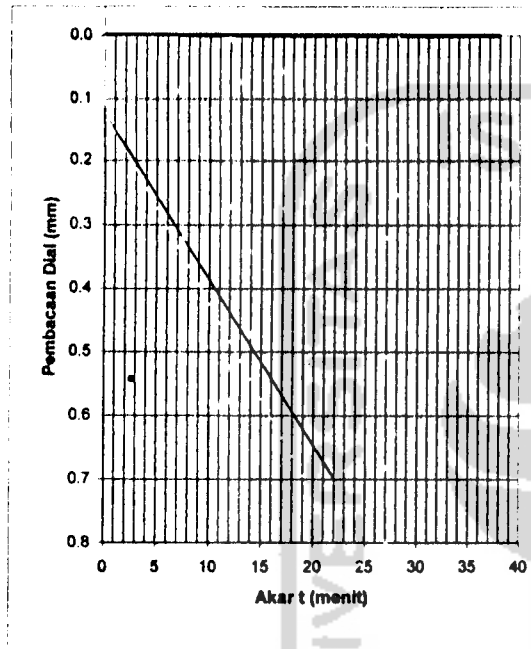
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

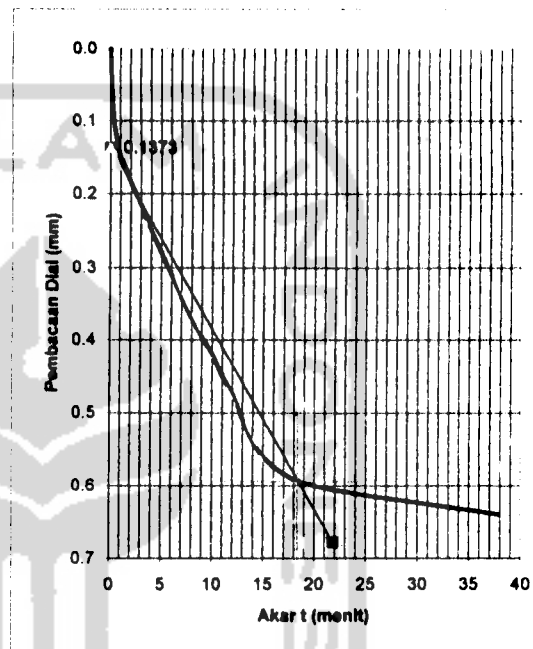
Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.38 menit



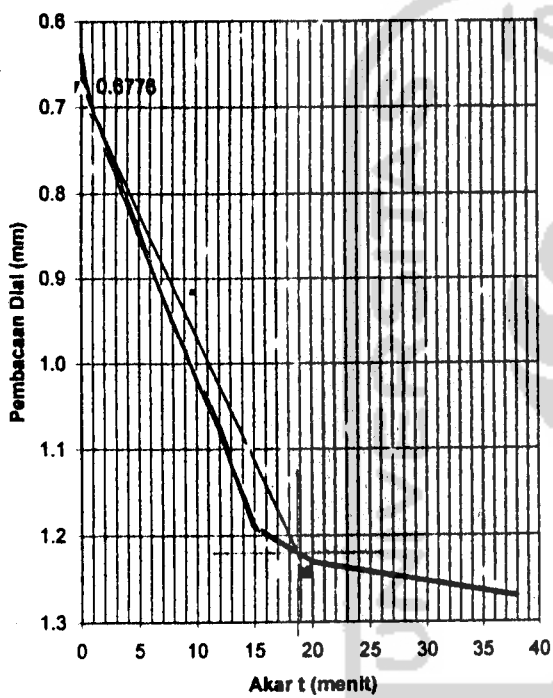
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.77 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 1 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17885  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H = H <sub>1</sub> - ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d = (H <sub>1</sub> + H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t_{90}}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.017			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.017	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.017	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.017	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.017	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0640	0.065	0.952	0.214	1.938	0.9838	0.000	0	0
8.00	0.6400	0.0630	0.064	0.889	0.211	1.873	0.95205	18.380	20269.464	4.04918E-05
16.00	1.2700	-0.318	-0.018	0.905	0.027	1.889	0.9403	18.770	21138.774	3.8361E-05
4.00	1.11	-0.018	-0.018	0.923	0.030	1.907	0.9488			
1.00	0.93	-0.019	-0.019	0.942	0.032	1.926	0.95805			
0.25	0.74									

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 12 Maret 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 1 hari

**Data Parameter tanah dan ring**

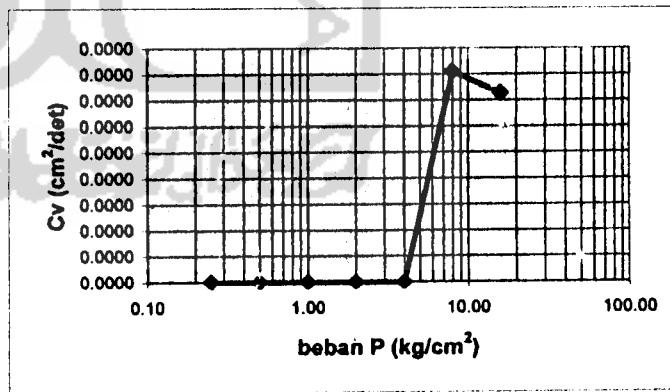
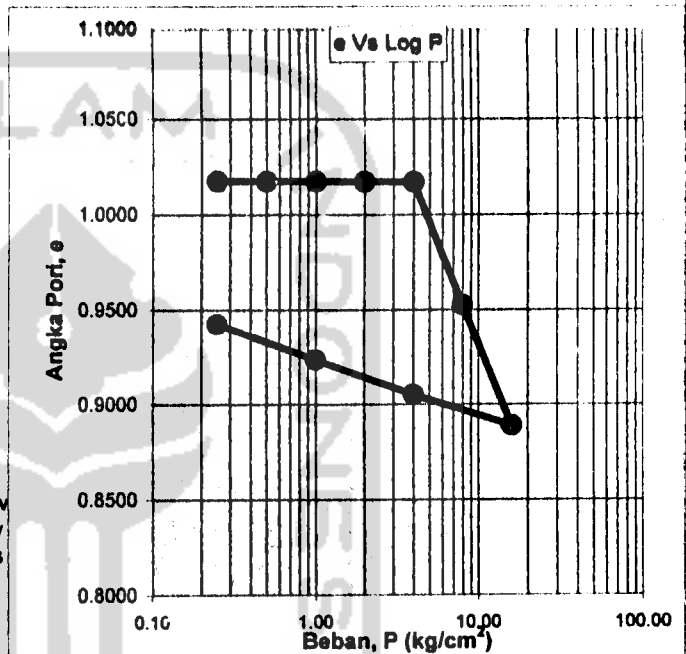
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>0</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>0</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

**Sebelum pengujian**

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.36	21.24
Kadar air %	33.26	33.88
Kadar air rata-rata %	33.57	

Berat ring + tanah basah, gr	275.59
Berat volume tanah basah	1.788
Berat volume tanah kering	1.339
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.991
Angka pori (e)	1.0173891
Derajat kejenuhan (S <sub>r</sub> )	0.8912144

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	278.000
Berat ring + tanah kering, gr	232.840
Kadar air, %	39.181
Angka pori (e)	0.923
Derajat Kejenuhan (S <sub>r</sub> )	1.117



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Landah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 3 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.560	1.140	0.980	0.800
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.050	0.615			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.080	0.628			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.106	0.636			
	1.00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.116	0.649			
	2.25'	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.138	0.668			
	4.00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.154	0.684			
	6.25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.172	0.699			
	9.00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.193	0.719			
	12.25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.205	0.735			
	16.00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.219	0.749			
	25.00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.236	0.780			
	36.00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.264	0.816			
	49.00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.292	0.849			
1.04'	64.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.318	0.880			
1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.345	0.910			
1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.366	0.945			
2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.389	0.978			
2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.410	1.020			
3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.479	1.057			
8.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.519	1.097			
24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.560	1.140	0.980	0.800	0.600





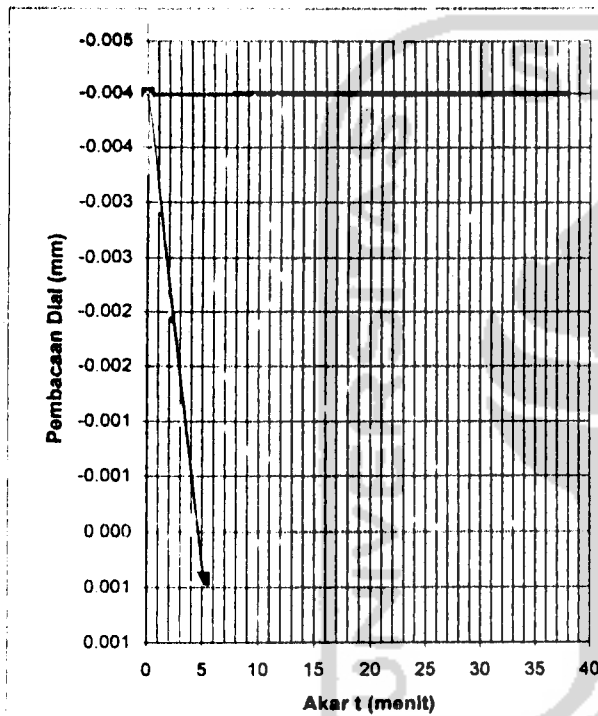
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

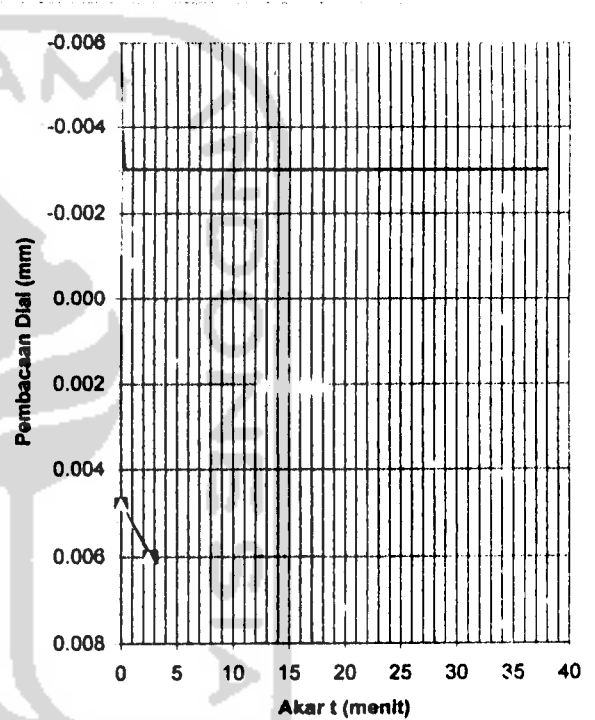
Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



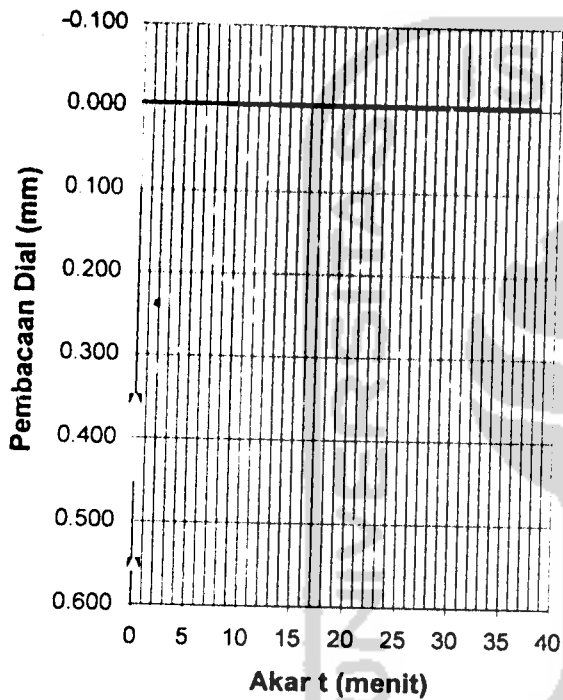
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

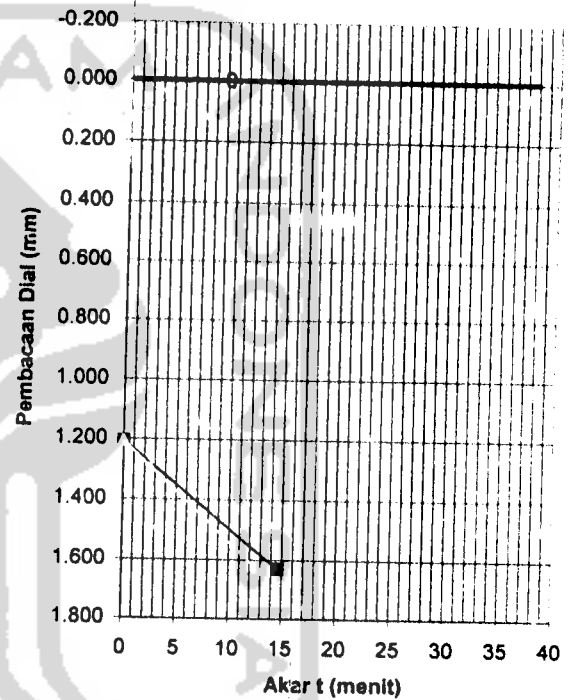
Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit





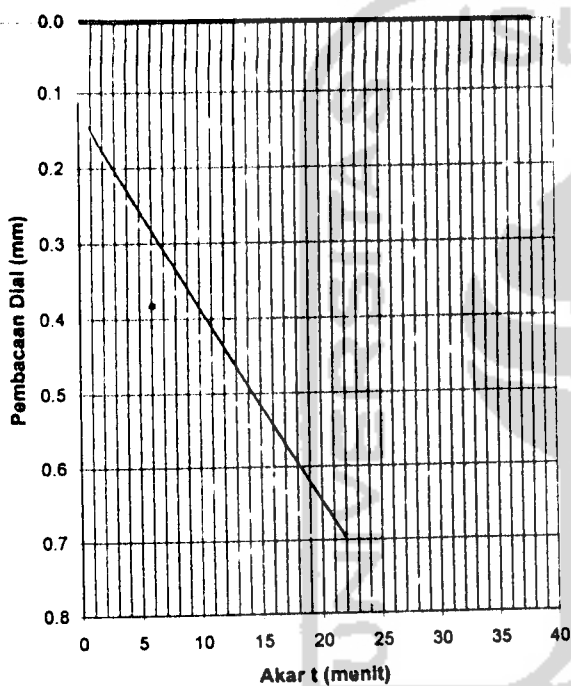
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

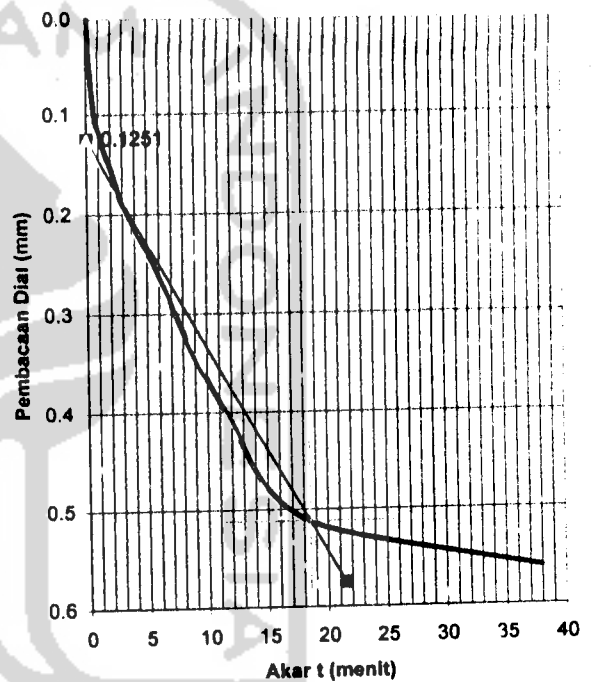
Tanggal : 15 Januari 2007  
dikenakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.5 menit



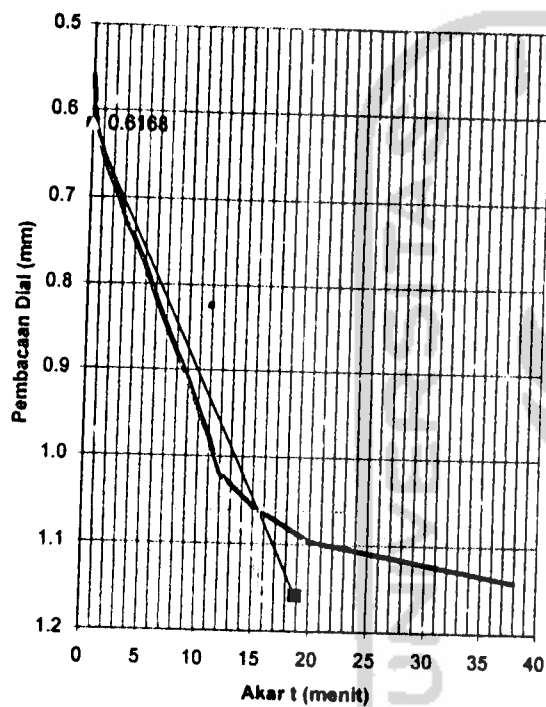
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 18.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 15.65 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentskrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
Berat ring (gr) : 117.58  
Diameter (cm) : 7.5  
Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}_{90}$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.054						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.054		2.000	1			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.054	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.054	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.054	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0001	0.000	1.054	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
8.00	0.5600	0.0580	0.058	0.998	0.191	1.944	0.9858	0.000	0	0
18.00	1.1400	0.0580	0.080	0.937	0.198	1.888	0.9573	18.500	20535	4.01309E-05
4.00	0.98	-0.018	-0.018	0.953	0.027	1.902	0.9468	15.650	14895.36	5.28825E-05
1.00	0.8	-0.018	-0.018	0.971	0.031	1.920	0.9553			
0.25	0.6	-0.020	-0.021	0.992	0.034	1.940	0.9648			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Data Parameter tanah dan ring

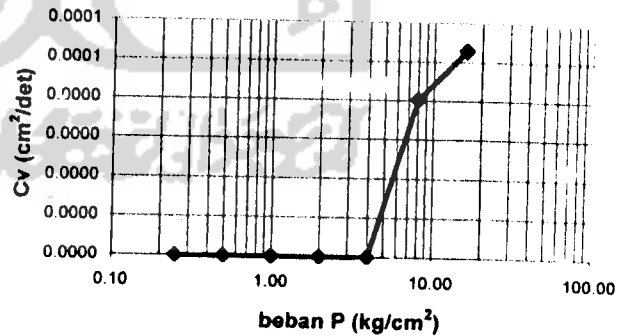
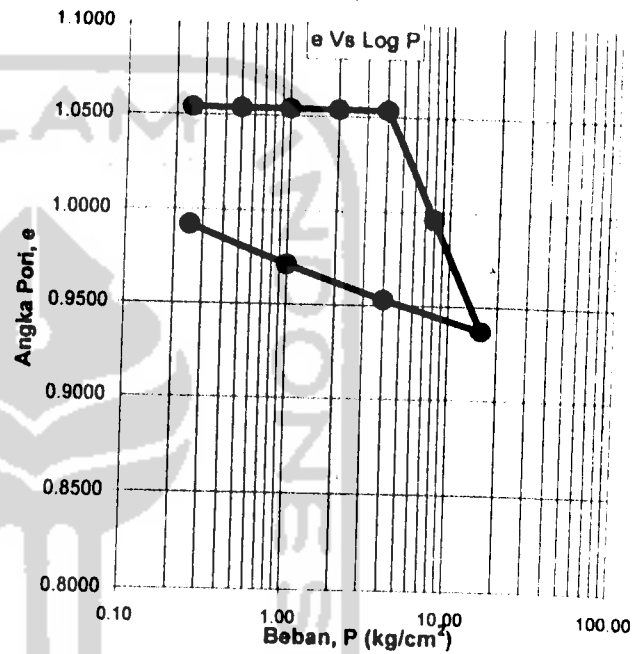
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178847
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air	
Berat Container (cup), gr	12.67
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33
Kadar air %	33.72
Kadar air rata-rata %	33.72

Berat ring + tanah basah, gr	272.95
Berat volume tanah basah	1.758
Berat volume tanah kering	1.315
Tingg: bagian padat (Ht)	0.974
Angka pori (e)	1.0540051
Derajad kejenuhan (Sr)	0.8641528

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	273.770
Berat ring + tanah kering, gr	231.860
Kadar air, %	36.673
Angka pori (e)	0.971
Derajad Kejenuhan (Sr)	1.003



Yogyakarta, 26 Maret 2007.  
Kepala Laboratorium

*(Signature)*  
Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 3 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.560	1.160	0.990	0.800
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.040	0.615			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.080	0.628			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.105	0.636			
	1.00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.118	0.650			
	2.25'	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.140	0.668			
	4.00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.154	0.685			
	6.25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.172	0.700			
	9.00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.193	0.720			
	12.25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.205	0.735			
	16.00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.220	0.750			
	25.00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.238	0.780			
	36.00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.265	0.815			
	49.00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.292	0.850			
	1.04'	64.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.320	0.880		
	1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.345	0.910		
	1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.366	0.945		
	2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.390	0.980		
	2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.410	1.020		
	3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.480	1.080		
	6.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.520	1.120		
	24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.560	1.160	0.990	0.800





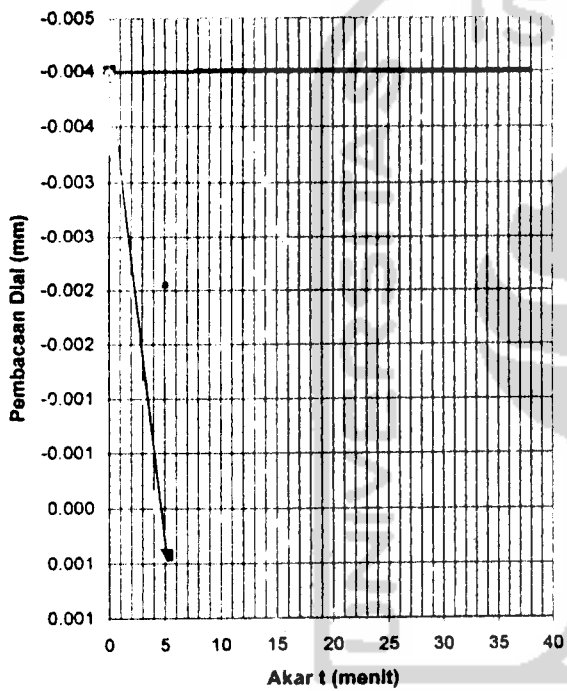
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

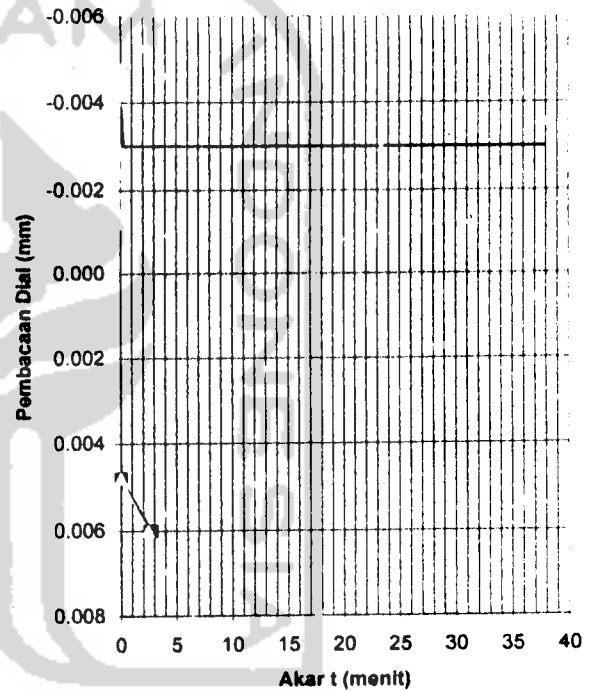
Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



LABORATORIUM MEKANIK TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

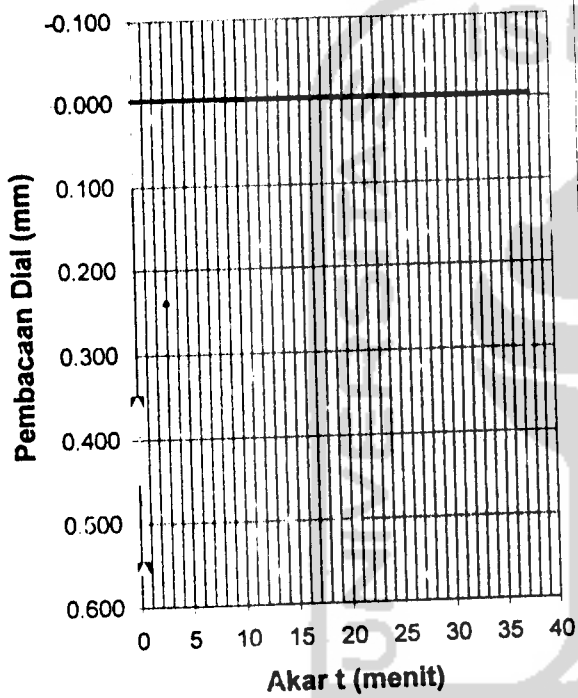
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemaraman : 3 hari

Beban

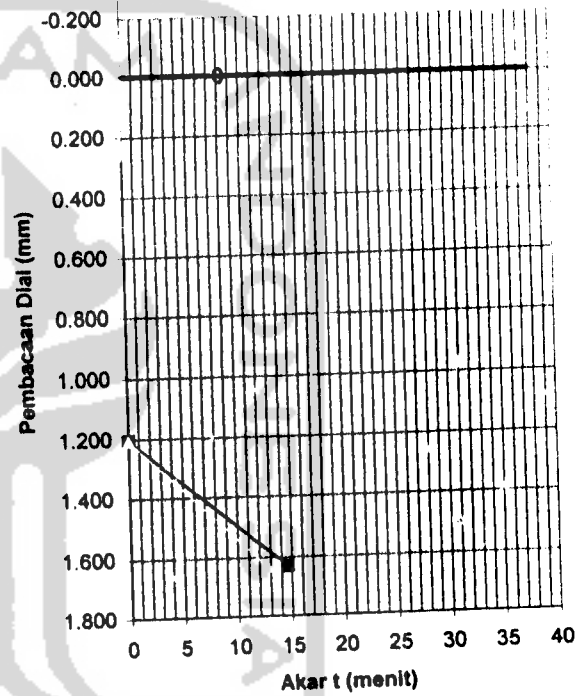
1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban

2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

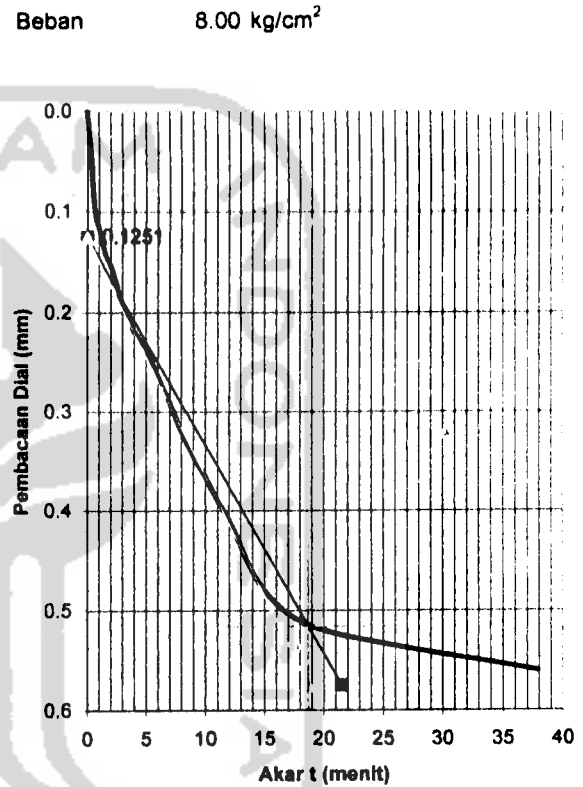
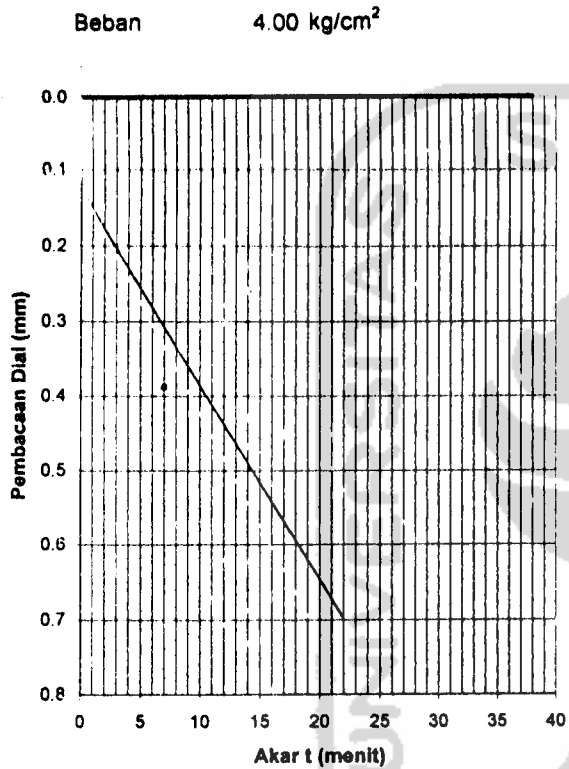


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arefat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 18.7 menit





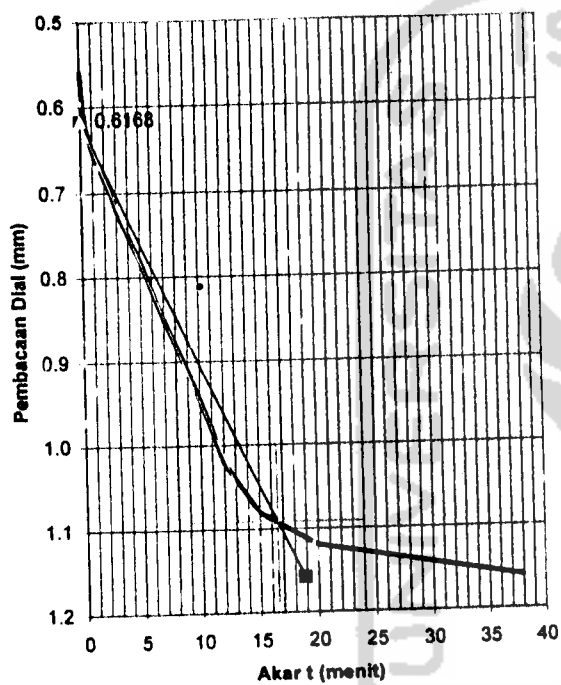
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Perang, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 16.56 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.054						
0.25	-0.0040	0.000	0.000	1.054		2.000	1			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.054	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.054	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.053	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0001	0.000	1.053	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
8.00	0.5600	0.0560	0.056	0.996	0.191	1.944	0.9858	0.000	0	0
16.00	1.1600	0.0600	0.062	0.934	0.205	1.884	0.9588	18.700	20981.4	3.92771E-05
4.00	0.99	-0.017	-0.017	0.952	0.029	1.901	0.94605	16.560	16454.016	4.71809E-05
1.00	0.8	-0.019	-0.020	0.971	0.032	1.920	0.95505			
0.25	0.6	-0.020	-0.021	0.992	0.034	1.940	0.9648			

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 15 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 3 hari

**Data Parameter tanah dan ring**

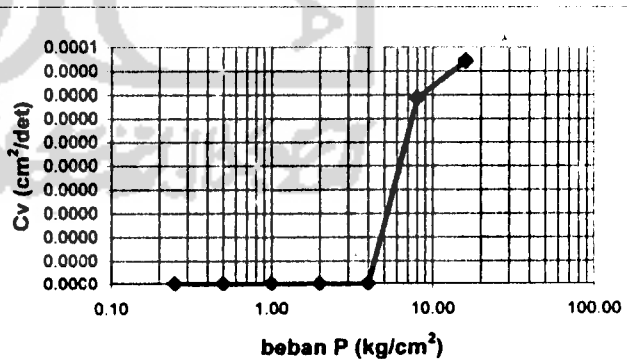
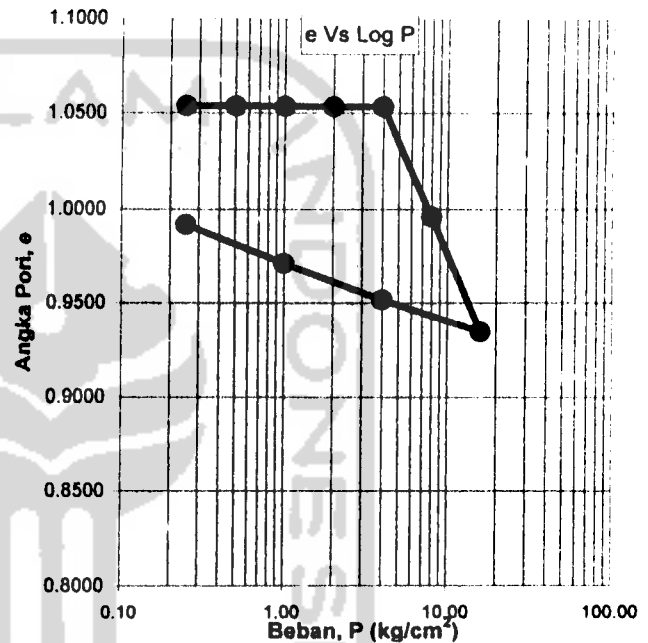
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

**Sebelum pengujian**

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.74
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.12
Berat Cup + tanah kering, gr	21.33	21.25
Kadar air %	33.72	33.73
Kadar air rata-rata %	33.72	

Berat ring + tanah basah, gr	272.97
Berat volume tanah basah	1.759
Berat volume tanah kering	1.315
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	0.974
Angka pori (e)	1.0537407
Derajat kejenuhan (S <sub>r</sub> )	0.8643696

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	274.340
Berat ring + tanah kering, gr	233.090
Kadar air, %	35.711
Angka pori (e)	0.971
Derajat Kejanuhan (S <sub>r</sub> )	0.987



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	l	√l	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25	
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.553	1.107	0.940	0.740	
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.036	0.810				
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.084	0.824				
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.102	0.832				
	1.00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.118	0.848				
	2.25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.136	0.864				
	4.00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.153	0.880				
	6.25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.170	0.896				
	9.00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.190	0.714				
	12.25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.203	0.730				
	16.00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.218	0.745				
	25.00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.234	0.778				
	36.00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.262	0.812				
	49.00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.290	0.844				
	1.04'	64.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.316	0.876			
	1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.342	0.908			
	1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.364	0.940			
	2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.386	0.973			
	2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.408	1.005			
	3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.473	1.027			
	6.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.513	1.067			
	24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.553	1.107	0.940	0.740	0.530





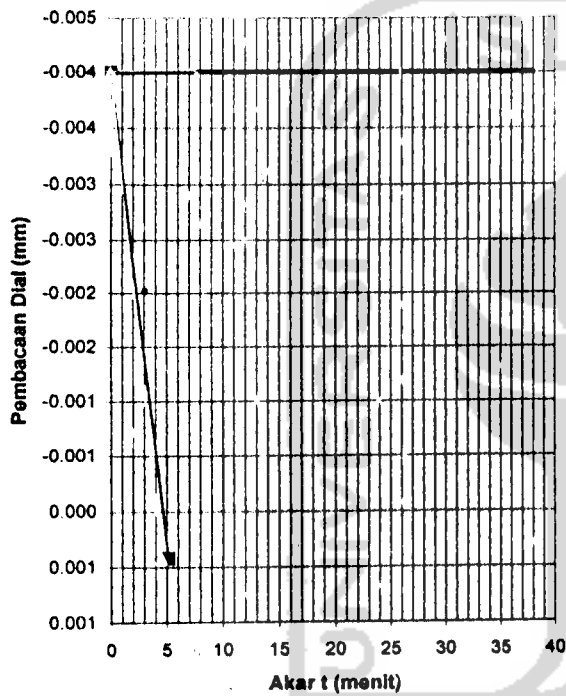
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

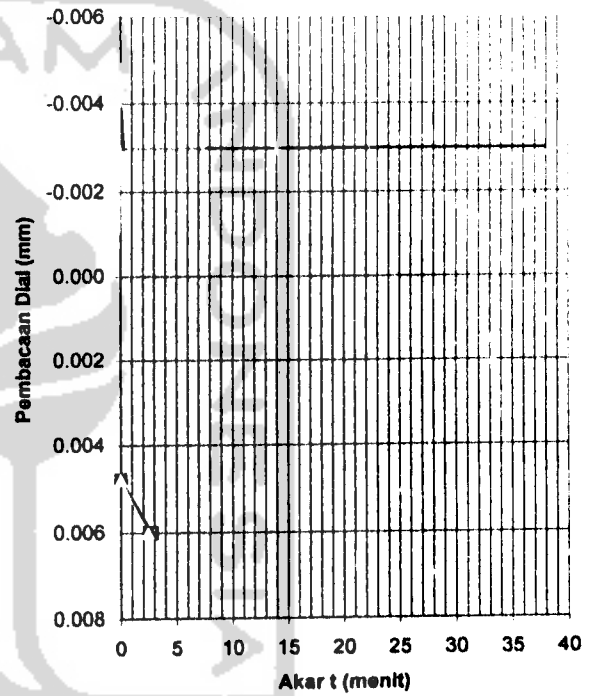
Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban  $0.25 \text{ kg/cm}^2$



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban  $0.5 \text{ kg/cm}^2$



$\sqrt{t}$  : 0 menit



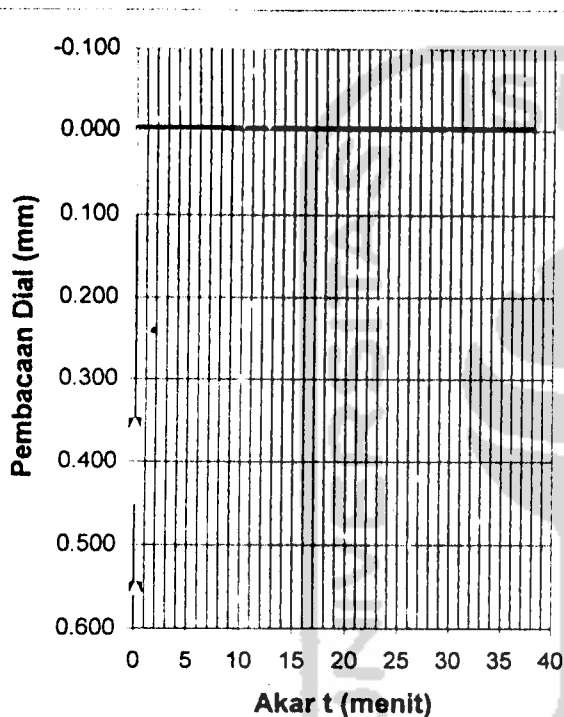
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

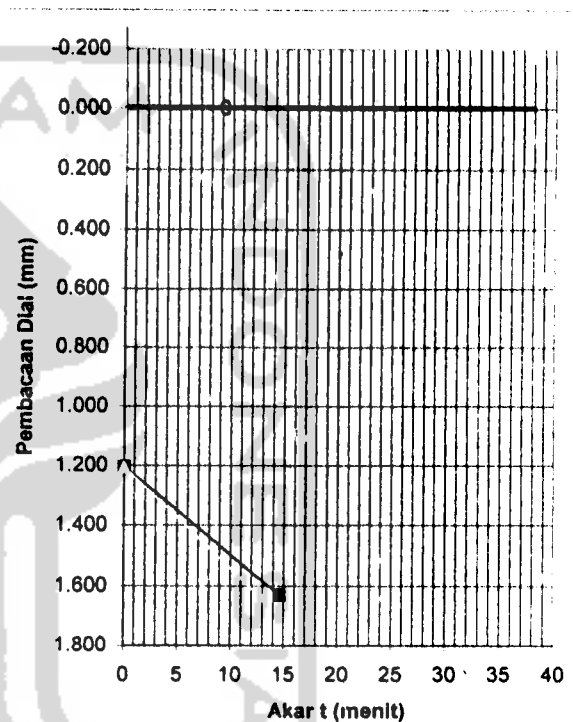
Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



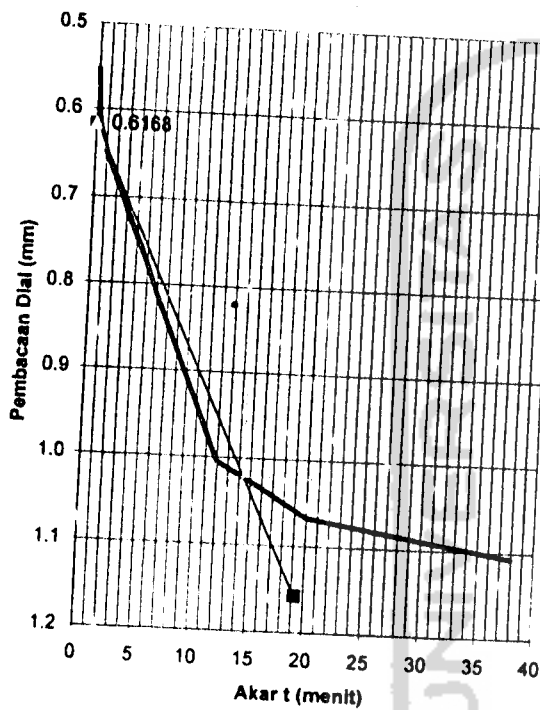
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 14.35 menit



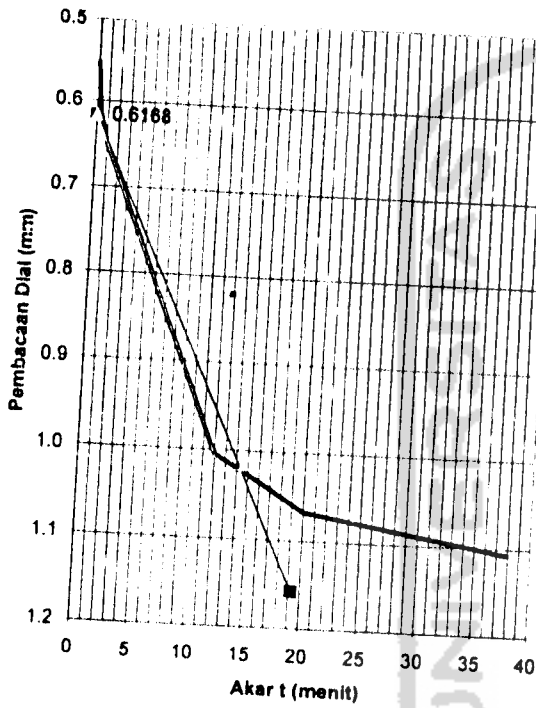
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 18.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 14.35 menit





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngantakrujo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 1  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701  
 Berat ring (gr) : 117.58  
 Diameter (cm) : 7.5  
 Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.1786  
 Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.3573

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori Δe = ΔH/H <sub>i</sub>	Angka pori e = e <sub>i</sub> - Δe	C <sub>c</sub> = -Δe / log(P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub> )	tebal akhir H = H <sub>1</sub> - ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d = (H <sub>1</sub> + H <sub>2</sub> )/2 (cm)	√t <sub>90</sub> (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = 0.848 x (d/2) <sup>2</sup> / t <sub>90</sub> (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			0.984			1			
0.25	-0.0040	0.000	0.000	0.984	0.000	2.000	0.999975			
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	0.984	0.000	2.000	0.999926	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	0.984	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	0.984	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0001	0.000	0.984	0.000	2.000	0.985975	0.000	0	0
8.00	0.5530	0.0553	0.055	0.929	0.182	1.944	0.9583	13.570	20690.694	3.98431E-05
16.00	1.1070	0.0554	0.055	0.874	0.183	1.889	0.948825	14.350	12355.35	6.30295E-05
4.00	0.94	-0.017	-0.017	0.891	0.028	1.906	0.9578			
1.00	0.74	-0.020	-0.020	0.910	0.033	1.926	0.96805			
0.25	0.53	-0.021	-0.021	0.931	0.035	1.947				

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edi Purwanto, CES, DEA.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

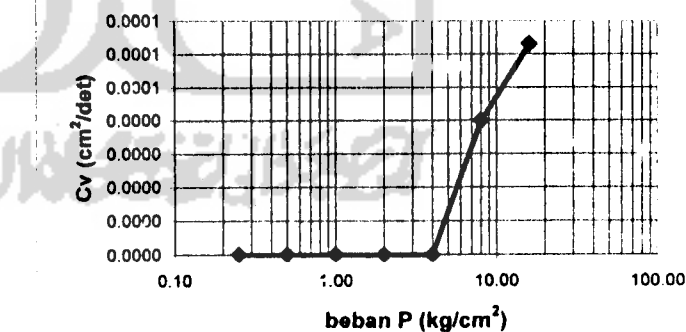
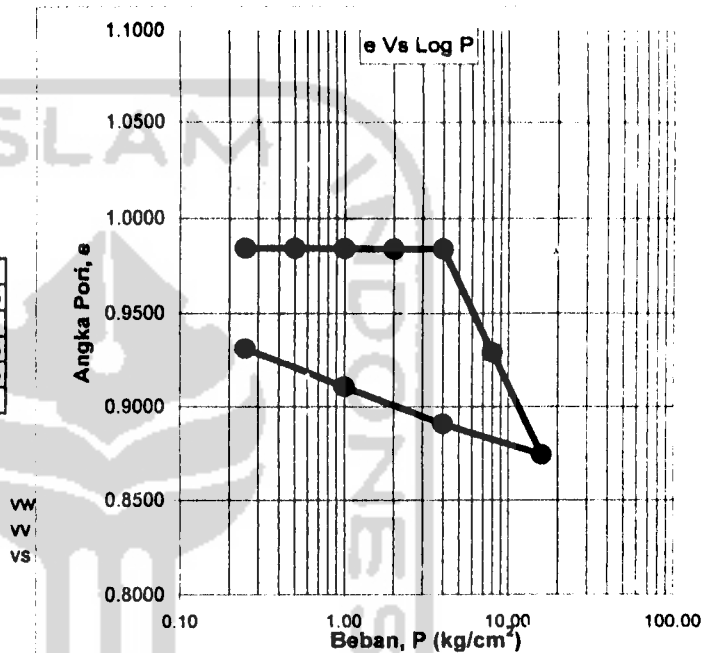
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178847
Tinggi (H <sub>o</sub> ) (cm)	2
Volume V <sub>o</sub> (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.37	21.25
Kadar air %	33.10	33.65
Kadar air rata-rata %	33.38	

Berat ring + tanah basah, gr	277.99
Berat volume tanah basah	1.815
Berat volume tanah kering	1.361
Tinggi bagian padat (H <sub>t</sub> )	1.008
Angka pori (e)	0.9843159
Derajat kejenuhan (S <sub>r</sub> )	0.9158296

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	283.430
Berat ring + tanah kering, gr	239.490
Kadar air, %	36.043
Angka pori (e)	0.910
Derajat Kejenuhan (S <sub>r</sub> )	1.084



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



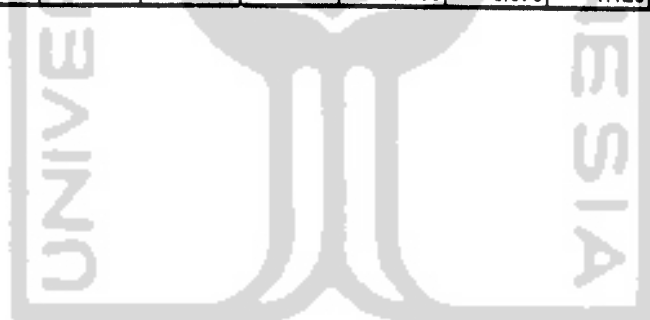
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 7 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	128.00	4.00	1.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25	
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.570	1.120	0.940	0.740	
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.030	0.610				
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.080	0.625				
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.100	0.632				
	1.00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.118	0.650				
	2.25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.136	0.664				
	4.00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.153	0.680				
	6.25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.170	0.700				
	9.00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.190	0.715				
	12.25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.203	0.730				
	16.00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.220	0.745				
	25.00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.234	0.770				
	36.00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.262	0.815				
	49.00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.290	0.845				
1.04'	84.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.318	0.876				
1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.342	0.910				
1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.365	0.940				
2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.390	0.960				
2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.410	1.010				
3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.480	1.030				
6.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.520	1.075				
24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.570	1.120	0.940	0.740	0.530	



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



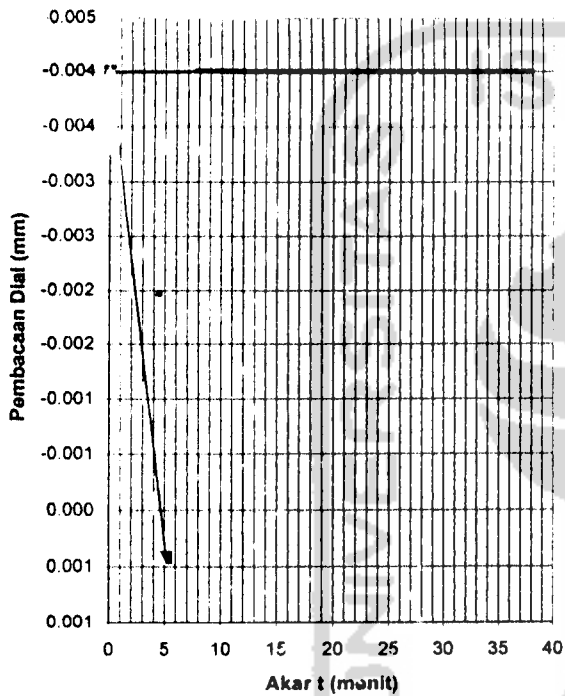
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

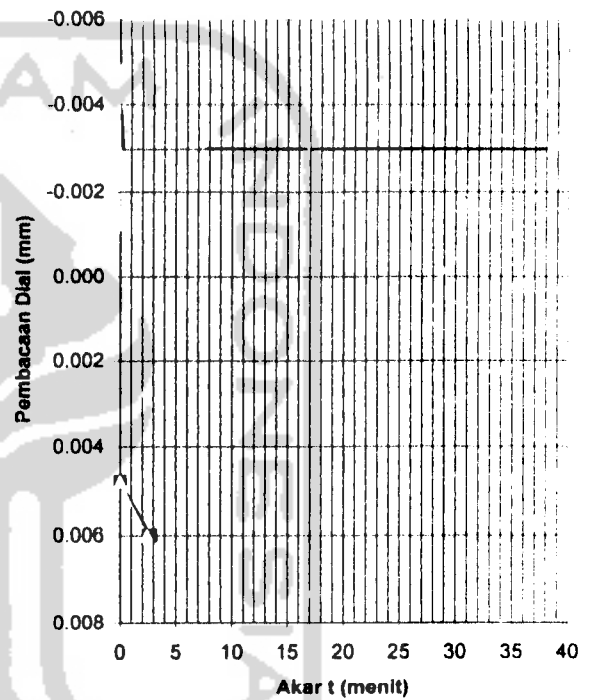
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



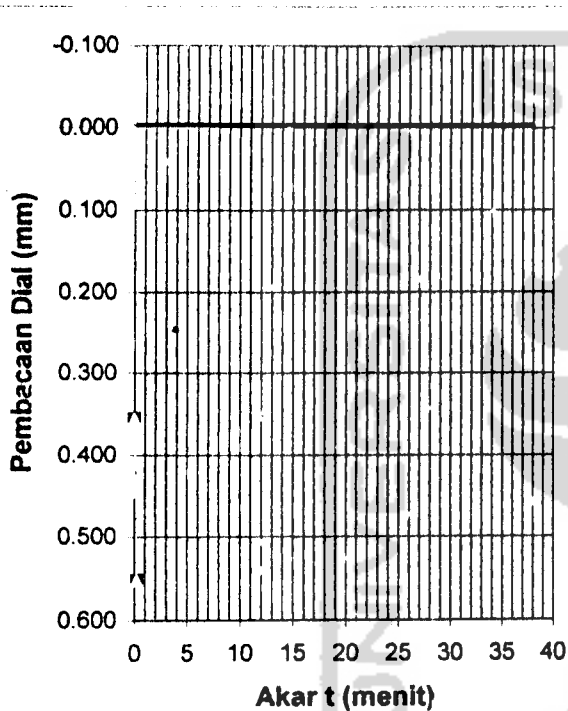
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

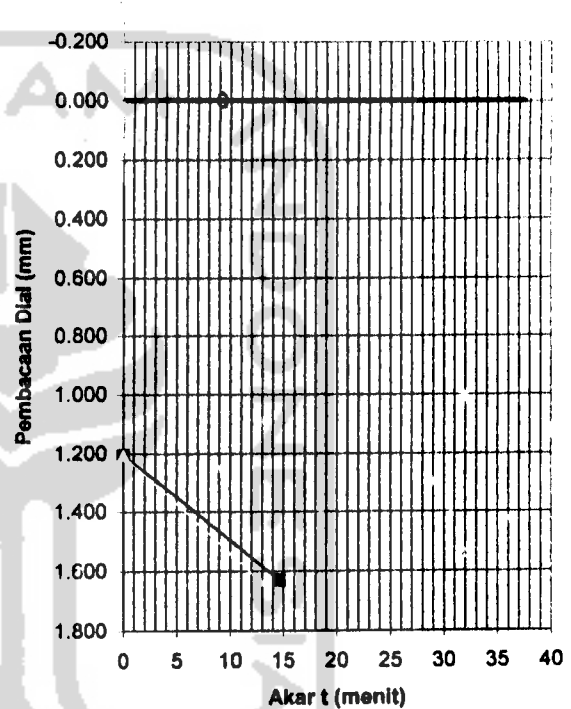
Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
Kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit

NIK  
-FT  
ONE

RUN

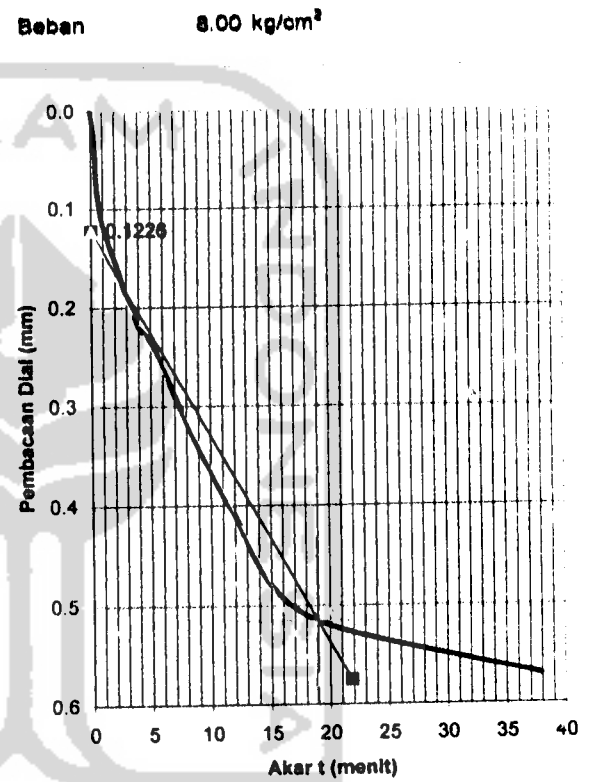
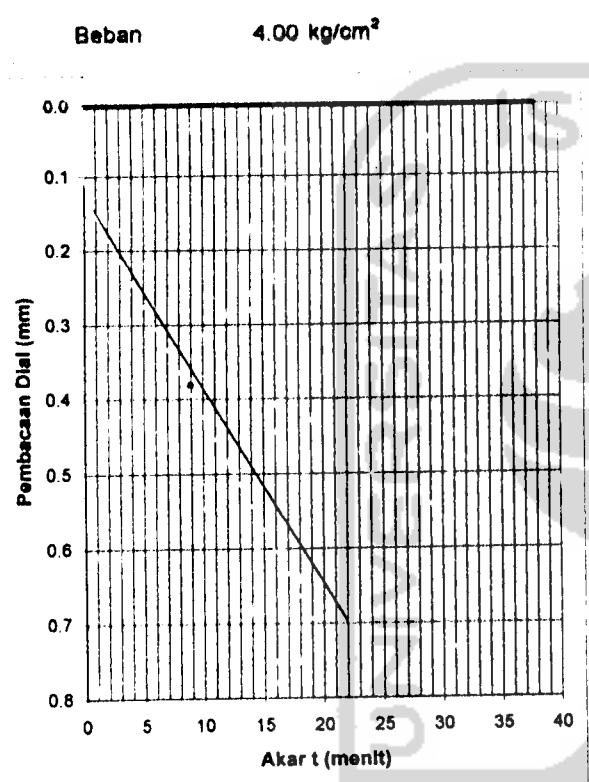


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari



$\sqrt{t_i}$  : 0 menit

$\sqrt{t_i}$  : 18.86 menit



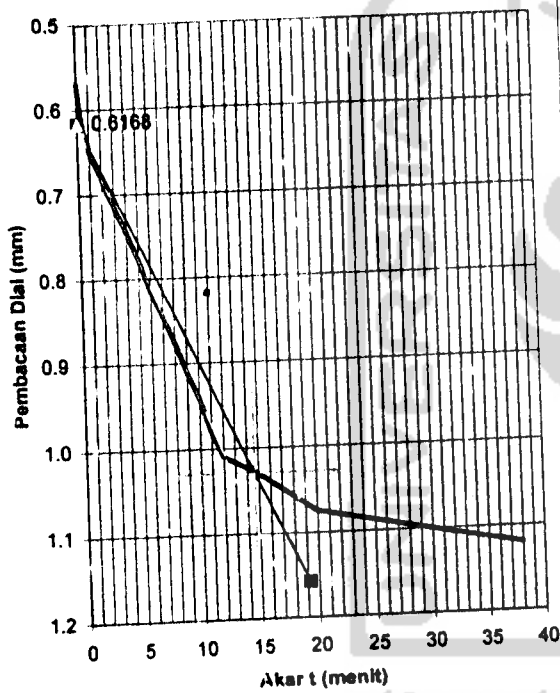
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrojo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Beban : 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 14.67 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 7 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
 Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
 Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.35729

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			0.997			1			
		0.000	0.000	0.997	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
0.25	-0.0040			0.997						
		0.0001	0.000	0.997	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
0.50	-0.0030			0.997						
		0.0001	0.000	0.997	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
1.00	-0.0020			0.997						
		0.0001	0.000	0.997	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
2.00	-0.0010			0.997						
		0.0001	0.000	0.997	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0000			0.997						
		0.0570	0.057	0.940	0.189	1.943	0.98555	0.000	0	0
8.00	0.5700			0.940						
		0.0550	0.055	0.885	0.182	1.888	0.95755	18.860	21341.978	3.85939E-05
16.00	1.1200			0.885						
		-0.018	-0.018	0.903	0.030	1.906	0.9483	14.670	12912.534	6.02154E-05
4.00	0.94			0.903						
		-0.020	-0.020	0.923	0.033	1.926	0.9578			
1.00	0.74			0.923						
		-0.021	-0.021	0.944	0.035	1.947	0.96805			
0.25	0.53			0.944						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.





**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 29 Januari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 7 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

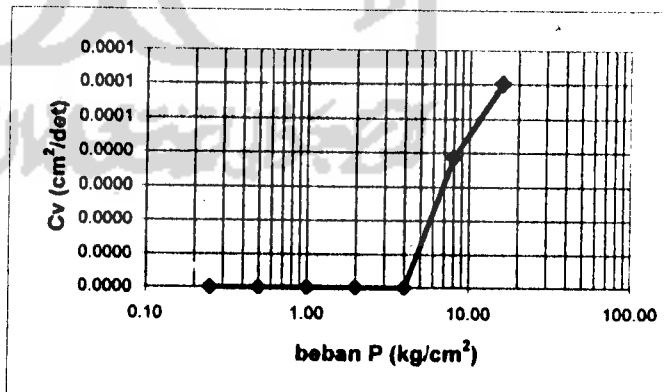
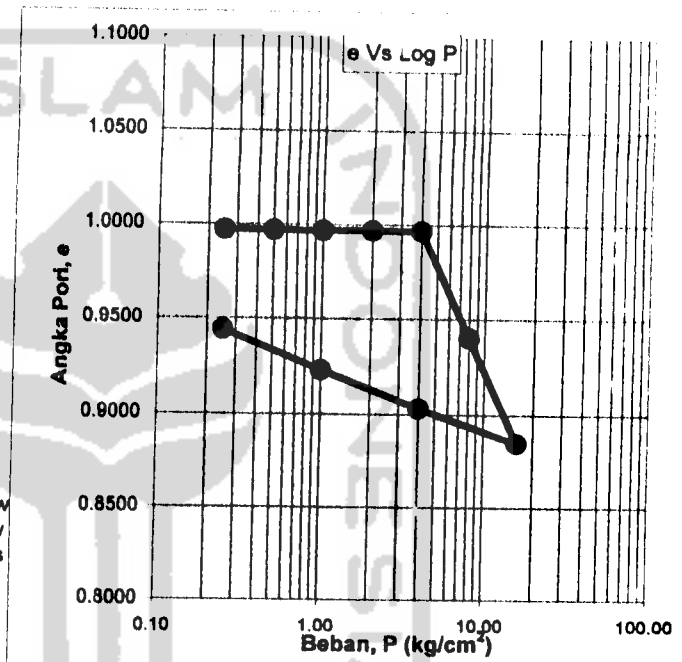
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.75
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.37	21.25
Kadar air %	33.10	33.65
Kadar air rata-rata %	33.38	

Berat ring + tanah basah, gr	276.96
Berat volume tanah basah	1.804
Berat volume tanah kering	1.352
Tinggi bagian padat (Ht)	1.001
Angka pori (e)	0.9971396
Derajat kejenuhan (Sr)	0.9040515

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	283.430
Berat ring + tanah kering, gr	239.490
Kadar air, %	36.043
Angka pori (e)	0.923
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.076



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**PEMBACAAN PENURUNAN**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )									
Jam	t	v <sub>i</sub>	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.514	1.035	0.880	0.700
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.070	0.520			
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.086	0.530			
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.104	0.540			
	1.00"	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.114	0.550			
	2.25"	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.134	0.570			
	4.00"	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.150	0.585			
	6.25"	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.166	0.600			
	9.00"	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.182	0.613			
	12.25"	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.198	0.629			
	16.00"	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.208	0.643			
	25.00"	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.235	0.671			
	36.00"	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.260	0.699			
	49.00"	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.284	0.729			
1.04'	64.00"	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.304	0.756			
1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.326	0.783			
1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.344	0.813			
2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.364	0.843			
2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.382	0.869			
3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.434	0.955			
6.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.474	0.995			
24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.514	1.035	0.880	0.700	0.500





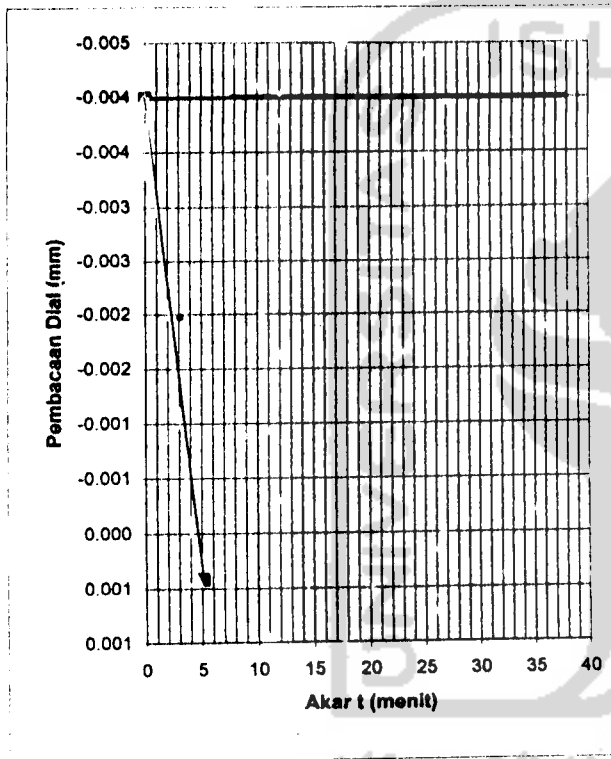
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

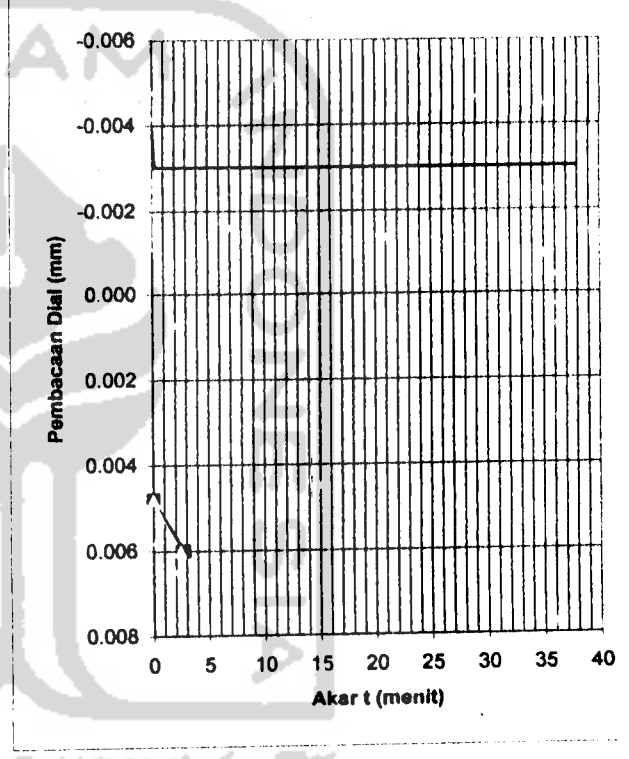
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



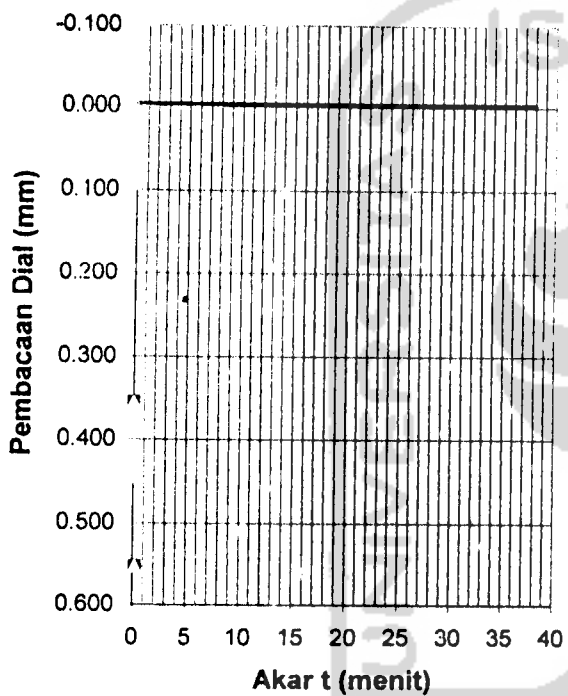
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

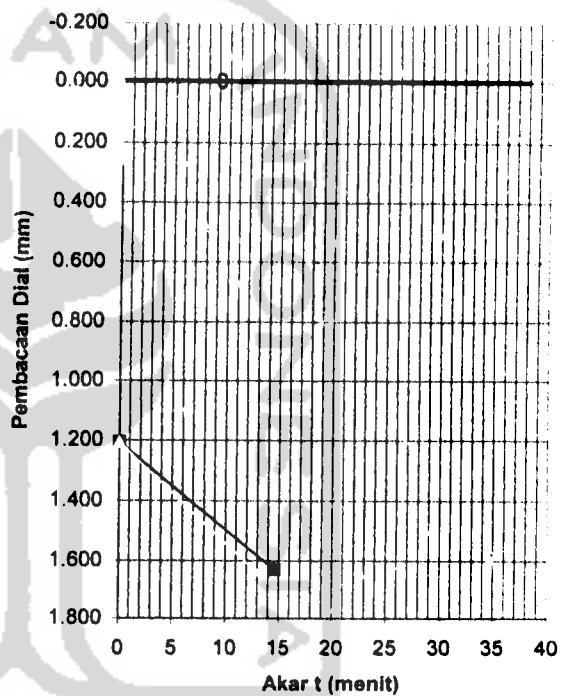
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pembuatan : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit



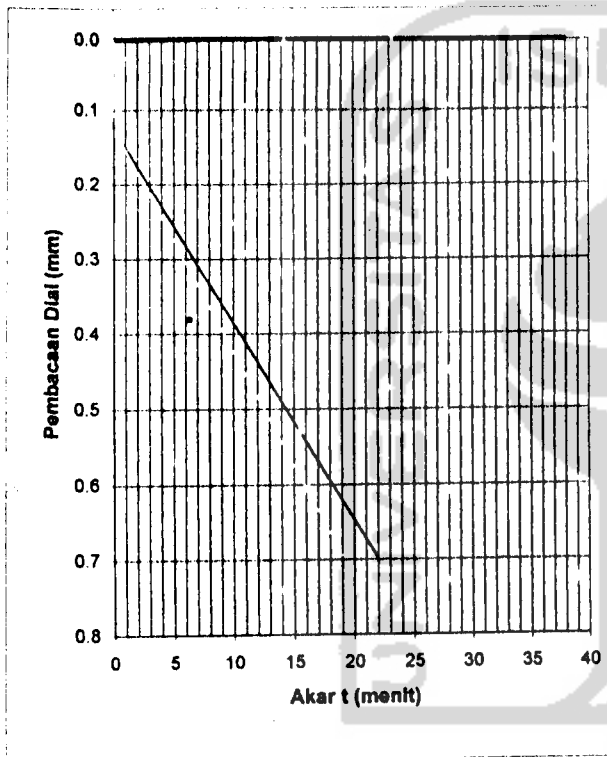
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

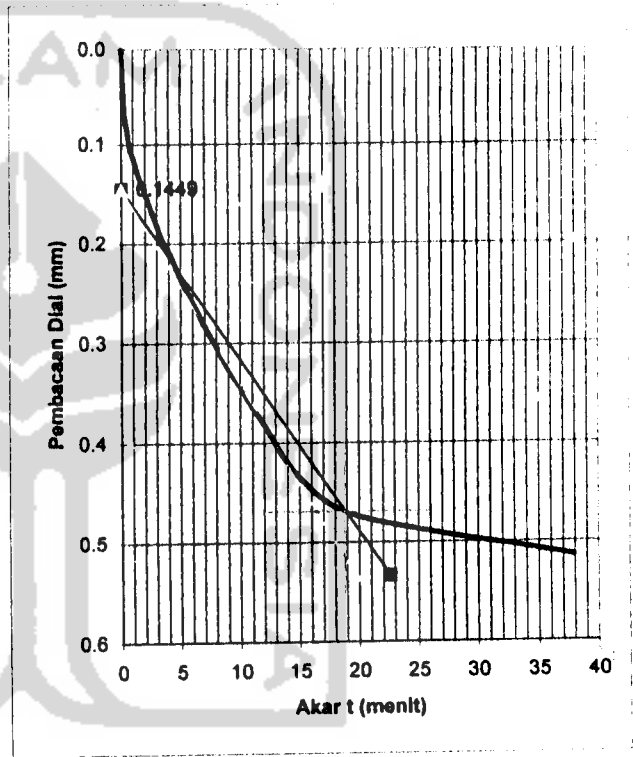
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 4.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 8.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.79 menit

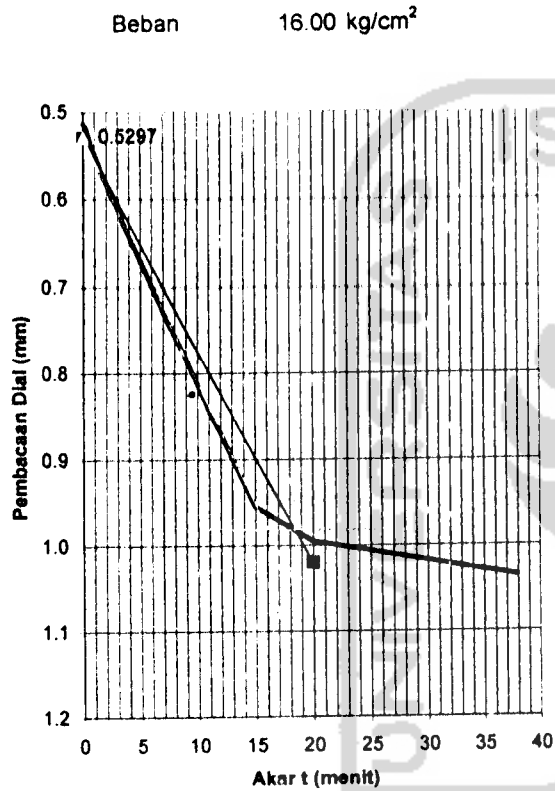


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraan : 14 hari



$\sqrt{t}$  : 18.4 menit



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Berat Jen's Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.1788  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.5      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 88.3573

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>1</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t} \cdot 90$ (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	C <sub>v</sub> = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040	0.0000	0.000	1.080	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040	0.0001	0.000	1.080	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
0.50	-0.0030	0.0001	0.000	1.080	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
1.00	-0.0020	0.0001	0.000	1.059	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
2.00	-0.0010	0.0001	0.000	1.059	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
4.00	0.0000	0.0514	0.053	1.059	0.178	1.948	0.98695	0.000	0	0
8.00	0.5140	0.0521	0.054	1.008	0.178	1.896	0.981075	18.780	21183.846	3.89925E-05
16.00	1.0350	-0.018	-0.016	0.953	0.027	1.912	0.951925	18.400	20313.6	3.85588E-05
4.00	0.86	-0.018	-0.019	0.969	0.031	1.930	0.9603			
1.00	0.7	-0.020	-0.021	0.987	0.034	1.950	0.9698			
0.25	0.5			1.008						

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 1  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178647
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

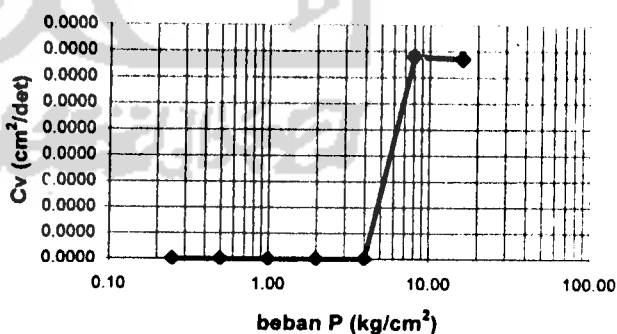
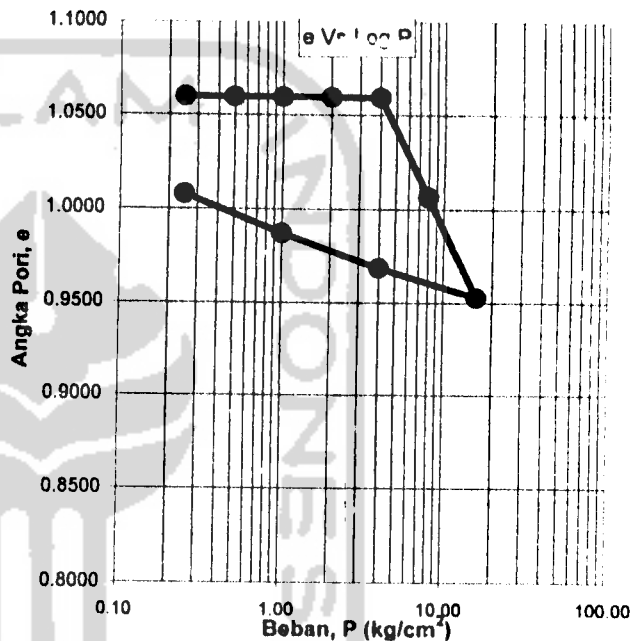
Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.76
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35	21.25
Kadar air %	33.41	33.69
Kadar air rata-rata %	33.55	

Berat ring + tanah basah, gr	272.32
Berat volume tanah basah	1.751
Berat volume tanah kering	1.311
Tinggi bagian padat (Ht)	0.971
Angka pori (e)	1.059696
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8550968

Setelah pengujian

Berat ring + tanah basah, gr	278.740
Berat ring + tanah kering, gr	234.990
Kadar air, %	37.263
Angka pori (e)	0.987
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.033



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
 JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
 Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
 No. Sampel : 2  
 kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
 dikerjakan : Aji Arafat  
 Abu Merapi : 8 %  
 Pemeraman : 14 hari

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	1.00	
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm <sup>2</sup> )										
Jam	t	$\sqrt{t}$	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00	0.25	
	0	0	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.515	1.050	0.880	0.700	
	5.40"	0.3	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.060	0.520				
	15.00"	0.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.085	0.530				
	29.40"	0.7	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.105	0.540				
	1.00'	1.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.115	0.550				
	2.25'	1.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.135	0.570				
	4.00'	2.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.150	0.585				
	6.25'	2.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.165	0.600				
	9.00'	3.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.182	0.613				
	12.25'	3.5	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.200	0.630				
	16.00'	4.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.210	0.643				
	25.00'	5.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.235	0.671				
	36.00'	6.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.260	0.700				
	49.00'	7.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.285	0.730				
	1.04'	8.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.305	0.756				
	1.21'	81.00"	9.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.325	0.785			
	1.40'	100.00"	10.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.345	0.813			
	2.01'	121.00"	11.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.365	0.845			
	2.24'	144.00"	12.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.385	0.870			
	3.45'	225.00"	15.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.435	0.960			
	6.40'	400.00"	20.0	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.475	1.000			
	24.0'	1440.00"	37.9	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000	0.515	1.050	0.880	0.700	0.500





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

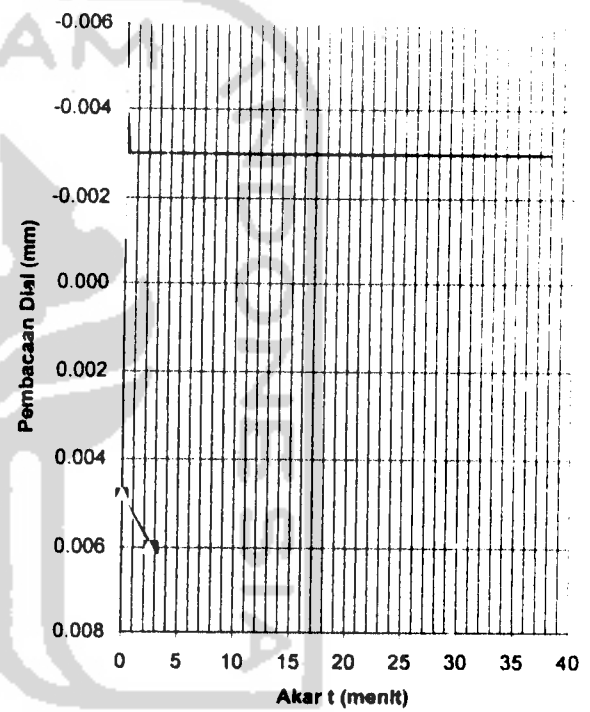
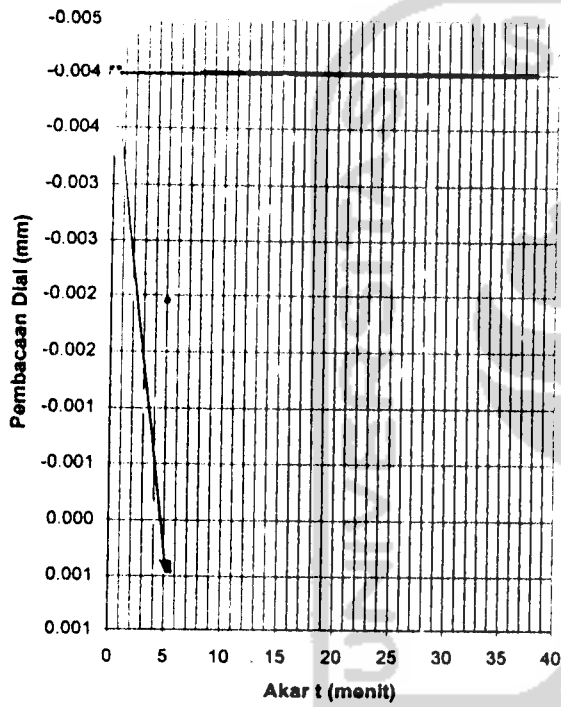
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 0.25 kg/cm<sup>2</sup>

Beban 0.5 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

$\sqrt{t}$  : 0 menit



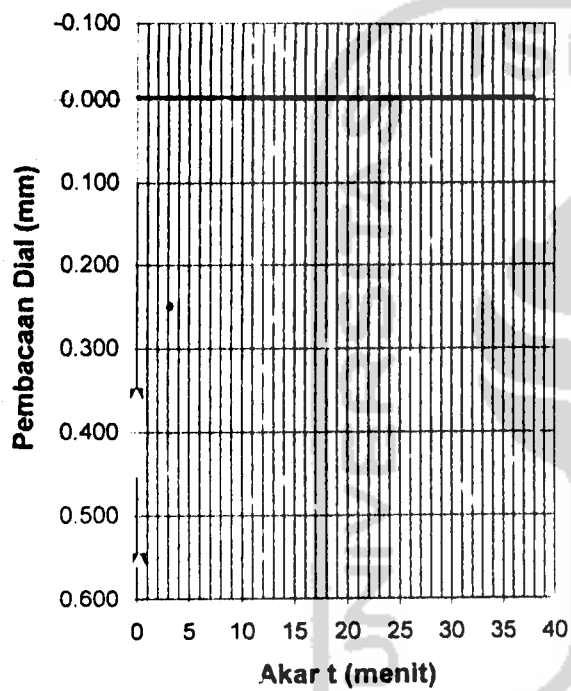
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

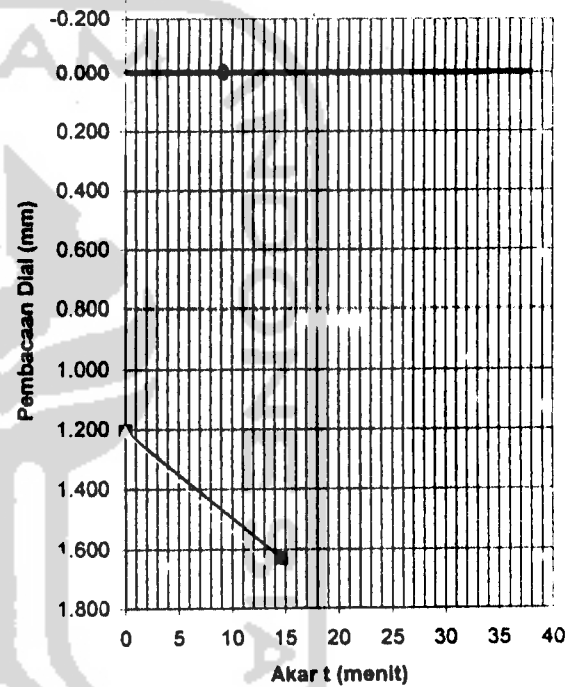
Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 1.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

Beban 2.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 0 menit

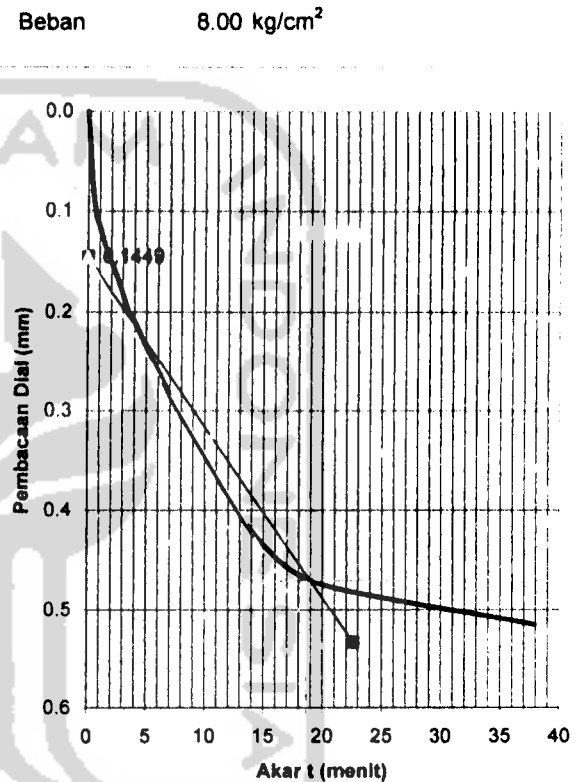
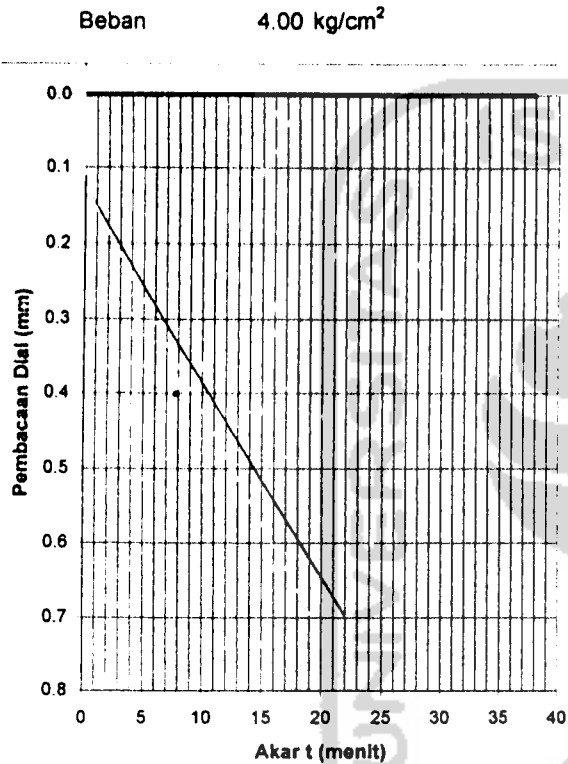


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari



$\sqrt{t_i}$  : 0 menit

$\sqrt{t_i}$  : 19 menit



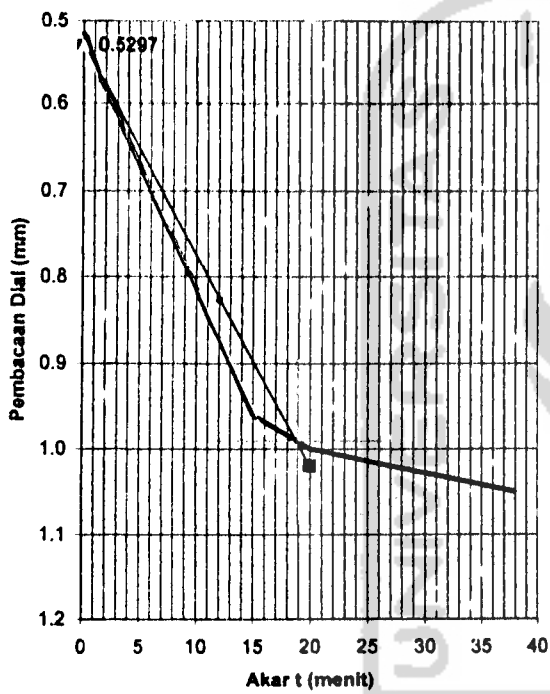
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Beban 16.00 kg/cm<sup>2</sup>



$\sqrt{t}$  : 18.93 menit



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**HITUNGAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1,5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Berat Jenis Tanah : 2.701      Luas ring (cm<sup>2</sup>) : 44.17865  
Berat ring (gr) : 117.58      Tinggi (H<sub>0</sub>) (cm) : 2  
Diameter (cm) : 7.8      Volume V<sub>0</sub> (cm<sup>3</sup>) : 68.88798

Beban (kg/cm <sup>2</sup> )	Pembacaan akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	tebal akhir H=H <sub>0</sub> -ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d=(H <sub>1</sub> +H <sub>2</sub> )/2 (cm)	$\sqrt{t}$ 90 (menit)	t <sub>90</sub> (detik)	Cv = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm <sup>2</sup> /det)
0.00	-0.0040			1.051						
		0.000	0.000	1.051	0.000	2.000	1			
0.25	-0.0040			1.051	0.000	2.000	0.999975	0.000	0	0
		0.0001	0.000	1.051	0.000	2.000	0.999925	0.000	0	0
0.50	-0.0030			1.051	0.000	2.000	0.999875	0.000	0	0
		0.0001	0.000	1.051	0.000	2.000	0.999825	0.000	0	0
1.00	-0.0020			1.051	0.000	2.000	0.999775	0.000	0	0
		0.0001	0.000	1.051	0.000	2.000	0.999725	0.000	0	0
2.00	-0.0010			1.051	0.000	2.000	0.999675	0.000	0	0
		0.0001	0.000	1.050	0.000	2.000	0.999625	0.000	0	0
4.00	0.0000			1.050	0.175	1.948	0.999575	0.000	0	0
		0.0515	0.053	0.998	0.182	1.895	0.999525	19.000	21680	3.81334E-05
8.00	0.5150			0.943	0.029	1.912	0.95155	18.930	21500.694	3.63898E-05
		0.0535	0.055	0.960	0.031	1.930	0.9603			
16.00	1.0500			0.979	0.034	1.950	0.9698			
		-0.017	-0.017	0.999						
4.00	0.88			0.979						
		-0.018	-0.018	0.999						
1.00	0.7			0.999						
		-0.020	-0.021							
0.25	0.5									

Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH  
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI**

Proyek : Tugas Akhir  
Lokasi : Pereng, Ngentakrejo, Lendah, Kulon Progo, DIY  
No. Sampel : 2  
kedalaman : 1.5 meter

Tanggal : 26 Februari 2007  
dikerjakan : Aji Arafat  
Abu Merapi : 8 %  
Pemeraman : 14 hari

Data Parameter tanah dan ring

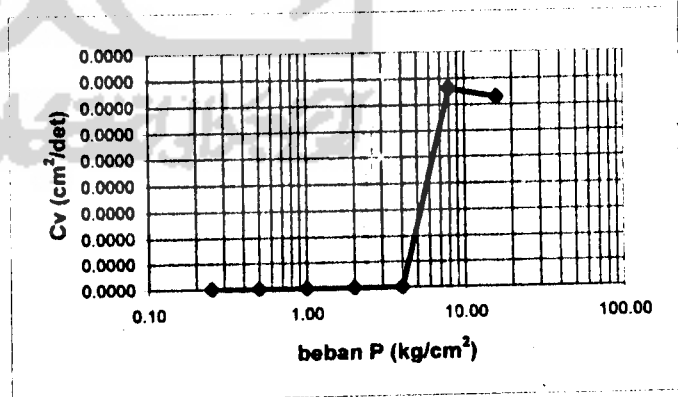
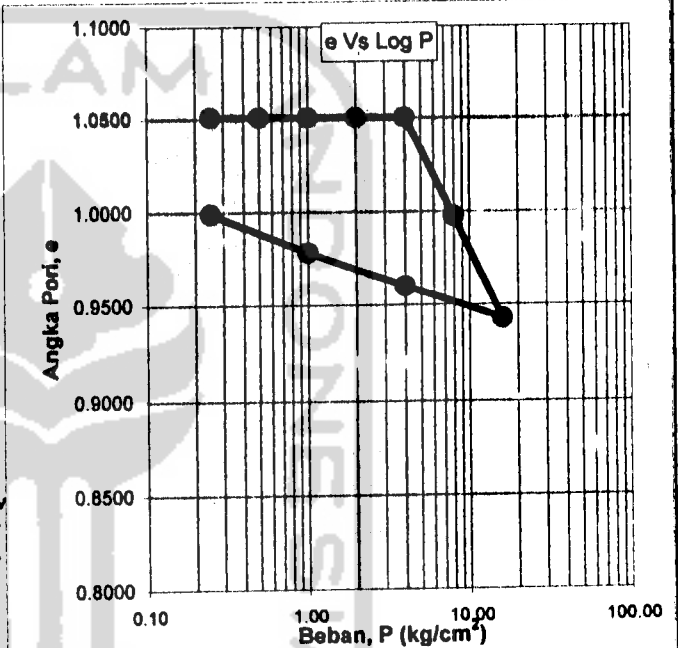
Berat Jenis Tanah	2.701
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm <sup>2</sup> )	44.178847
Tinggi (Ho) (cm)	2
Volume Vo (cm <sup>3</sup> )	88.357293

Sebelum pengujian

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	12.67	12.76
Berat Cup + tanah basah, gr	24.25	24.11
Berat Cup + tanah kering, gr	21.35	21.25
Kadar air %	33.41	33.69
Kadar air rata-rata %	33.55	

Berat ring + tanah basah, gr	272.99
Berat volume tanah basah	1.759
Berat volume tanah kering	1.317
Tinggi bagian padat (Ht)	0.975
Angka pori (e)	1.0508163
Derajat kejenuhan (Sr)	0.8623228

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	283.430
Berat ring + tanah kering, gr	239.490
Kadar air, %	36.043
Angka pori (e)	0.979
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.042



Yogyakarta, 26 Maret 2007  
Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA.