

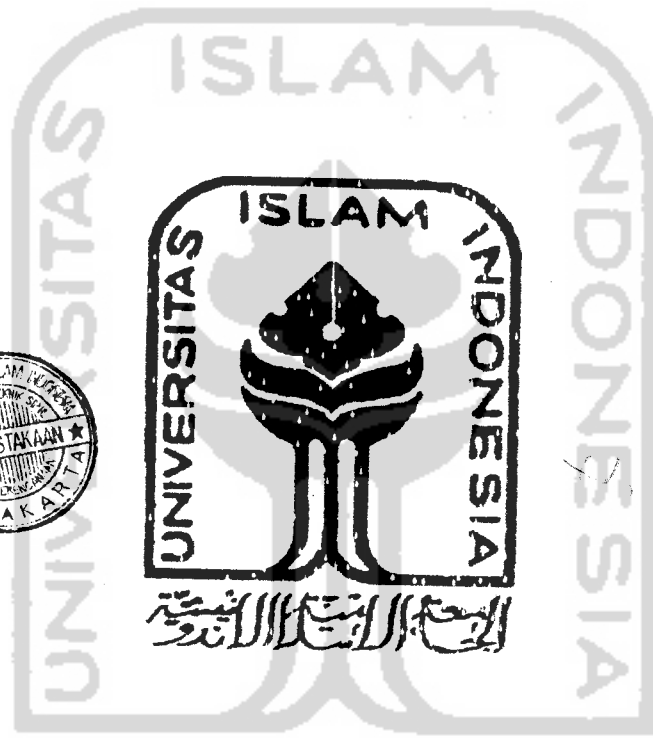
PERPUSTAKAAN FTSP UIN
HABIB/DELI

TGL. TERIMA : 05 - 12 - 2007
NO. JUDUL : 2702
NO. INV. : 5120002702001
NO. INDUK : 002702

TUGAS AKHIR

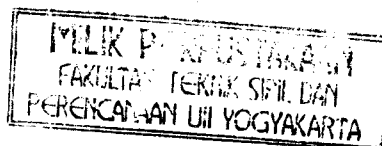
**STUDI PENGARUH STABILISASI TANAH BUTIR
HALUS DENGAN SERBUK LIMBAH GYPSUM
TERHADAP PENURUNAN DAN KUAT DUKUNG TANAH
BERDASARKAN METODE TERZAGHI**

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



Disusun oleh :
JOKO PURWANTO
98 511 264

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



**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**STUDI PENGARUH STABILISASI TANAH BUTIR
HALUS DENGAN SERBUK LIMBAH GYPSUM
TERHADAP PENURUNAN DAN KUAT DUKUNG TANAH
BERDASARKAN METODE TERZAGHI**



Telah diperiksa dan disetujui oleh :
Dosen Pembimbing,

Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MT.

Tanggal :

8/9/07

JULAMAN PERSEMBAHAN

Kedua Orang tuaku...

Ayah dan Mama, tiada kata yang bisa anakmu ucapkan selain terima kasih. Terima kasih atas doa, kesabaran dan keyakinan kalian kepada anakmu, semoga setiap tetes keringat dan pengorbanan kalian menjadi bekal menuju surgaNYA...Amin

Adik-adikku...

Terima kasih atas doa kalian semua, Semoga kalian selalu dalam keadaan rukun, Senang susah kita hadapi bersama.

Pendampingku...

Terima kasih atas semangat dan motivasinya selama ini...

Teman-temanku...

Terima kasih atas dukungannya selama ini...



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu' alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah wa syukurillah, segala puji dan syukur adalah milikNya yang telah mencurahkan samudra karunia dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga penelitian dengan judul **“Studi Pengaruh Stabilisasi Tanah Butir Halus Dengan Serbuk Limbah Gypsum Terhadap Penurunan Dan Kuat Dukung tanah Berdasarkan Metode Terzaghi”** dilakukan pada periode Maret – Agustus tahun 2007, bertempat di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam dihaturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini adalah merupakan salah satu syarat dalam menempuh pendidikan sarjana strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mempraktekan teori yang diperoleh dibangku kuliah, serta memperluas wawasan untuk bekal memasuki dunia kerja.

Dalam melakukan penelitian dan terselesaikannya tugas akhir ini, peneliti telah banyak mendapat bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Ir. H. Ruzardi, MS, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
2. Bapak Ir. H. Faisol A.M, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
3. Bapak Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MS, selaku Dosen Pembimbing, atas arahan dan bimbingannya

4. Bapak Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA, selaku Dosen Penguji dan selaku Kepala Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Akhmad Marzuko, MT, selaku Dosen Penguji

Tidaklah ada karya manusia yang dapat sempurna, demikian juga karya tulis ini yang pasti banyak kekurangan yang perlu dibenahi yang dikarenakan ilmu dan wawasan dari peneliti. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan karya tulis ini.

Akhirnya semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Yogyakarta, Agustus 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
ABSTRAKSI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Penelitian Mengenai Konsolidasi dan Penurunan.....	4
2.3 Penelitian Mengenai Tanah Lempung Menggunakan Bahan Aditif.....	6
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Tinjauan Umum.....	12
3.2 Ukuran Butiran Tanah.....	12
3.3 Sistem Klasifikasi Tanah.....	13
3.4 Sifat Umum Tanah.....	13
3.4.1 Hubungan Antar Partikel.....	18
3.4.2 Batas-batas Atterberg.....	20
3.5 Kemampuan (Kompresibilitas).....	22

3.6	Konsolidasi dan Penurunan.....	22
3.7	Pengujian Tekan Bebas (<i>UCS</i>).....	26
3.8	Uji Konsolidasi Satu Dimensi.....	27
3.9	Analisis Daya Dukung Berdasarkan Teori Terzaghi.....	28
3.10	Stabilisasi Tanah.....	29
3.11	Limbah Gypsum.....	31
BAB IV	METODE PENELITIAN	32
4.1	Bahan	32
4.2	Peralatan	32
4.3	Prosedur Pencampuran Tanah Rekayasa.....	32
4.3.1	Pengujian Proktor Standar.....	33
4.3.2	Pengujian Kuat Tekan Bebas.....	34
4.4	Jalannya Penelitian	34
4.4.1	Tahap Persiapan	34
4.4.2	Tahap Pekerjaan Lapangan	35
4.4.3	Tahap Pekerjaan Laboratorium	35
BAB V	HASIL PENELITIAN	37
5.1	Sifat Fisik Tanah Asli.....	37
5.2	Pengujian Analisis Hidrometer dan Analisis Saringan.....	37
5.3	Sifat Mekanis Tanah Asli	42
5.3.1	Pengujian Kadar Air Tanah	42
5.3.2	Pengujian Berat Volume Tanah.....	43
5.3.3	Pengujian Berat Jenis Tanah (<i>Specific Gravity</i>)	44
5.3.4	Pengujian Batas-Batas Konsistensi (<i>Atterberg Limits</i>)	45
5.4	Uji Kepadatan Tanah (<i>Uji Proctor Standard</i>)	48
5.5	Uji Konsolidasi	52
5.5.1	Uji Konsolidasi Tanah Asli	52
5.5.2	Uji Konsolidasi Tanah Asli + Serbuk Limbah Gypsum.....	67
5.6	Uji Tekan Bebas	70

5.6.1	Uji Tekan Bebas Tanah Asli	70
5.6.2	Uji Tekan Bebas Tanah dengan Penambahan Serbuk Limbah Gypsum	72
5.6.3	Uji Tekan Bebas Tanah dengan Penambahan Serbuk Limbah Gypsum dengan Pemeraman 3 Hari dan 10 Hari.....	74
5.7	Analisis Daya Dukung Tanah Teori Terzaghi.....	76
5.7.1	Analisis Kapasitas Dukung Tanah Asli Metode Terzaghi	77
5.7.2	Analisis Kapasitas Dukung Tanah yang Dicampur gypsum 1,5 % pada Pemeraman 3 Hari Metode Terzaghi.....	78
5.7.3	Analisis Kapasitas Dukung Tanah yang Dicampur gypsum 1,5 % pada Pemeraman 10 Hari Metode Terzaghi.....	79
BAB VI	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	81
6.1	Klasifikasi Tanah Asli.....	81
6.1.1	Analisis Distribusi Butiran.....	81
6.1.2	Sistem Klasifikasi USCS.....	81
6.1.3	Sistem Klasifikasi <i>Unified</i>	82
6.1.4	Sistem Klasifikasi AASHTO.....	84
6.2	Pengujian Konsolidasi Tanah Asli Dengan Campuran Serbuk Limbah Gypsum.....	86
6.3	Pengujian Kuat Tekan Bebas (UCS) Tanah Asli Dengan Campuran Serbuk Limbah Gypsum.....	87
6.4	Analisis Kapasitas Dukung Tanah Metode Terzaghi.....	88
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
7.1	Kesimpulan.....	89
7.2	Saran.....	90
	DAFTAR PUSTAKA.....	92
	LAMPIRAN.....	93

ABSTRAKSI

Tanah lunak mempunyai daya dukung rendah, kuat geser rendah, kompresibilitas tinggi dan penurunan yang besar oleh karena pori-pori tanah banyak terisi air. Banyaknya fenomena penurunan tanah di lapangan mendorong penyusun untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui sifat mampat, berkurangnya angka pori dan kecepatan penurunan pada tanah oleh beban yang bekerja di atasnya.

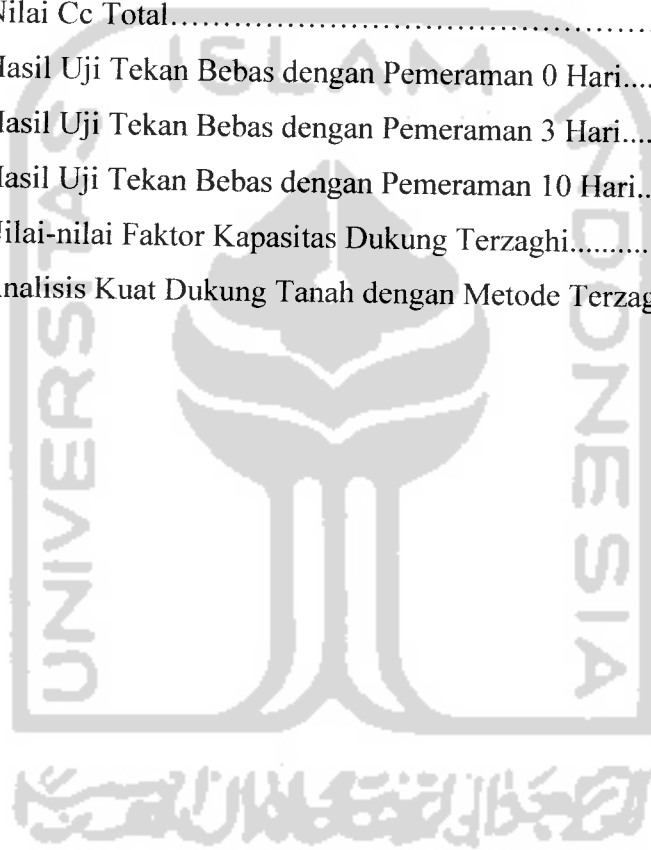
Guna mendukung berbagai perencanaan, kualitas tanah perlu diketahui sifat pemampatan dan tingkat penurunannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat penurunan, dan kuat dukungunya dengan penambahan bahan aditif serbuk limbah gipsum. Tinjauan dilakukan dengan uji Konsolidasi, dan Kuat Tekan Bebas.

Berdasarkan uji konsolidasi sampel tanah asli dan tanah asli + 9% serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari diperoleh penurunan angka pori sebesar 50,20% dan 21,257%. Nilai C_c total sebesar 0,2763 dan 0,1179. Nilai C_v total sebesar 0,0031144 cm^2/detik dan 0,00070874 cm^2/detik . Dari hasil uji Kuat Tekan Bebas pada sampel tanah asli dan tanah asli + 9% serbuk limbah gipsum diperoleh kuat tekan tanah (q_u) sebesar 4,05533 kg/cm^2 dari 0,21207 kg/cm^2 kuat tekan tanah asli atau sebesar 94,77 %. Dari hasil uji Kuat Dukung tanah dengan metode Terzaghi cenderung semakin besar, setelah dicampur bahan aditif serbuk limbah gipsum. Kuat tekan tanah maksimum terjadi pada pencampuran 9 % serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari yaitu sebesar 1023,904 t/m^2 dari 15,785 t/m^2 kuat dukung tanah asli atau sebesar 98,458 %.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi Butiran Berdasarkan Ukuran Butiran.....	13
Tabel 3.2	Sistem klasifikasi Tanah Unified.....	16
Tabel 3.3	Sistem Klasifikasi Tanah AASHTO	17
Tabel 3.4	Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	24
Tabel 3.5	Nilai-nilai Faktor Daya Dukung Tanah Terzaghi.....	29
Tabel 3.6	koefisien α dan β	29
Tabel 4.1	Campuran untuk pengujian kuat tekan bebas	34
Tabel 5.1	Pengujian Analisis Saringan Sampel I.....	38
Tabel 5.2	Pengujian Analisis Saringan Sampel II.....	38
Tabel 5.3	Pengujian Analisis Hidrometer Sampel I.....	39
Tabel 5.4	Pengujian Analisis Hidrometer Sampel II.....	39
Tabel 5.5	Nilai Rata-rata Hasil Uji Analisa Distribusi Butiran I, dan II....	41
Tabel 5.6	Hasil Uji Kadar Air Tanah	42
Tabel 5.7	Pengujian Berat Volume Tanah.....	43
Tabel 5.8	Hasil Uji Berat Jenis Tanah	44
Tabel 5.9	Hasil Pengujian Batas Plastis.....	46
Tabel 5.10	Hasil Batas Konsistensi Tanah.....	47
Tabel 5.11	Nilai Hasil Uji Sifat-Sifat Mekanis Tanah	47
Tabel 5.12	Hasil Uji Proktor Standar Sampel I.....	49
Tabel 5.13	Hasil Uji Proktor Standar Sampel II.....	50
Tabel 5.14	Hasil Uji Proktor Standar Sampel I dan II.....	51
Tabel 5.15	Nilai Parameter Tanah Sebelum Pengujian (Uji Konsolidasi)...	54
Tabel 5.16	Pembacaan Dial Beban $0,25 \text{ kg/cm}^2$ dan $0,50 \text{ kg/cm}^2$ (Uji Konsolidasi Tanah Asli I)	56
Tabel 5.17	Pembacaan Dial Beban $0,50 \text{ kg/cm}^2$ dan $1,00 \text{ kg/cm}^2$ (Uji Konsolidasi Tanah Asli I)	59
Tabel 5.18	Hasil Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ (Uji Konsolidasi Tanah Asli I)	61

Tabel 5.19	Hasil Parameter Tanah Sesudah Pengujian (Uji Konsolidasi) ..	63
Tabel 5.20	Hasil Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ Tanah Asli + Gypsum Tanpa Pemeraman.....	66
Tabel 5.21	Hasil Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ Tanah Asli + 1,5% Gypsum.....	67
Tabel 5.22	Hasil Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ Tanah Asli + Gypsum dengan Pemeraman 3 Hari.....	68
Tabel 5.23	Hasil Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ Tanah Asli + Gypsum dengan Pemeraman 10 Hari.....	69
Tabel 5.24	Nilai C_c Total.....	70
Tabel 5.21	Hasil Uji Tekan Bebas dengan Pemeraman 0 Hari.....	73
Tabel 5.21	Hasil Uji Tekan Bebas dengan Pemeraman 3 Hari.....	74
Tabel 5.21	Hasil Uji Tekan Bebas dengan Pemeraman 10 Hari.....	75
Tabel 5.21	Nilai-nilai Faktor Kapasitas Dukung Terzaghi.....	77
Tabel 5.21	Analisis Kuat Dukung Tanah dengan Metode Terzaghi.....	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Klasifikasi Butiran Menurut Sistem Unified, ASTM,MIT....	14
Gambar 3.2	Gambar Klasifikasi Tekstural segitiga USCS.....	15
Gambar 3.3	Diagram fase tanah.....	18
Gambar 3.4	Batas-batas Atterberg Tanah	20
Gambar 3.5	Sifat Khusus Grafik Hubungan ΔH atau e Terhadap $\log t$	23
Gambar 3.6	Hubungan Antara kadar air dan berat volume tanah.....	25
Gambar 3.7	Ilustrasi sel tempat benda uji konsolidasi.....	27
Gambar 4.1	Bagan Alir Penyusunan Penelitian	36
Gambar 5.1	Grafik Hasil Uji Analisa Distribusi Butiran I	40
Gambar 5.2	Grafik Hasil Uji Analisa Distribusi Butiran II	41
Gambar 5.3	Grafik Batas Cair Sampel I.....	45
Gambar 5.4	Grafik Batas Cair Sampel I.....	46
Gambar 5.5	Hasil Uji Kepadatan Tanah Sampel I.....	50
Gambar 5.6	Hasil Uji Kepadatan Tanah Sampel II.....	51
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Penurunan dan Akar Waktu Beban 0,25 kg/cm^2 dan Beban 0,50 kg/cm^2	58
Gambar 5.8	Grafik Hubungan Penurunan dan Akar Waktu Beban 0,50 kg/cm^2 dan Beban 1,00 kg/cm^2	59
Gambar 5.9	Grafik Hubungan Tegangan Efektif dan Angka Pori.....	63
Gambar 5.10	Grafik Hubungan Pembebanan dan Koefisien Konsolidasi ..	64
Gambar 5.11	Grafik Tegangan Regangan Tanah Asli (Sampel I).....	71
Gambar 5.12	Grafik Tegangan Regangan Tanah Asli (Sampel II).....	71
Gambar 5.13	Grafik Tegangan Regangan Pemeraman 0 Hari (Sampel I).....	74
Gambar 5.14	Grafik Tegangan Regangan Pemeraman 3 Hari (Sampel I).....	75
Gambar 5.15	Grafik Tegangan Regangan Pemeraman 10 Hari (Sampel	

	I).....	76
Gambar 6.1	Diagram Hasil Klasifikasi Berdasarkan USCS	77
Gambar 6.2	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem <i>Unified</i>	79
Gambar 6.3	Grafik Plastisitas Sistem Klasifikasi AASHTO	80
Gambar 6.4	Grafik Perbandingan Antara Tanah Asli dengan Persentase Gypsum Terhadap Kuat Dukung Tanah.....	76



DAFTAR NOTASI

w	= Kadar air	(%)
w _b	= Berat tanah basah	(gr)
γ _b	= Berat volume tanah basah	(gr/cm ³)
γ _d	= Berat volume tanah kering	(gr/cm ³)
G _s	= Berat jenis	
LL	= Batas cair	(%)
PL	= Batas plastis	(%)
PI	= Indeks plastisitas	(%)
C _c	= Indeks Pemampatan	
e	= Angka pori	(%)
C _v	= Koefisien konsolidasi	(cm ² /detik)
√t ₉₀	= Akar waktu penurunan 90%	(menit)
S _r	= Derajat kejenuhan	(%)
H _t	= Tinggi bagian padat	(cm)
ΔH	= Perubahan tebal	(cm)
c	= kohesi	(kg/cm ²)
φ	= Sudut gesek dalam	(°)
q _u	= Kuat Tekan Tanah Ultimit	(kg/cm ²)
α	= Sudut Pecah	(°)

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Pengujian Kadar Air Tanah
- Lampiran 2 Pengujian Berat Volume Tanah
- Lampiran 3 Pengujian Berat Jenis Tanah
- Lampiran 4 Pengujian Analisis Granuler Tanah
- Lampiran 5 Pengujian Batas Cair dan Batas Plastis Tanah
- Lampiran 6 Pengujian Batas Susut Tanah
- Lampiran 7 Pengujian Pemasatan (Proktor Standar)
- Lampiran 8 Pengujian Konsolidasi
- Lampiran 9 Pengujian Kuat Tekan Bebas
- Lampiran 10 Pernyataan Bebas Plagiat



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah mempunyai peranan yang sangat penting. Kenyataan di lapangan, kondisi tanah yang kita jumpai tidak selalu memenuhi kualitas persyaratan fisik maupun teknis. Karena itu perlu dilakukan usaha perbaikan sifat-sifat tanah untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan. Usaha perbaikan tanah itu disebut stabilisasi tanah.

Tanah lempung mempunyai sifat *swelling* bila kandungan airnya banyak dan volumenya akan membesar dan menyusut bila dalam kondisi kering. Tanah yang mengalami kembang dan susut pada waktu yang tidak bersamaan akan dapat menyebabkan kerusakan pada konstruksi bangunan. Kerusakan bangunan pada umumnya berupa penurunan yang tidak merata dan retak-retak akibat kembang dan susut.

Stabilisasi tanah dapat dilakukan secara mekanis maupun menggunakan bahan-bahan aditif (zat kimia). Secara mekanis stabilisasi tanah dilakukan dengan mengatur gradasi butiran tanah kemudian dilakukan proses pemadatan, sedangkan stabilisasi yang menggunakan bahan aditif dapat dilakukan dengan menambah bahan aditif kemudian dilakukan pemadatan, atau dengan melakukan penyuntikan (*grouting*) dengan bahan kimia. Bahan aditif yang efektif untuk stabilisasi tanah kohesif adalah bahan-bahan yang mengandung CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , dan unsur-unsur yang mengandung atom-atom bermuatan positif. Unsur-unsur tersebut jika tercampur air membentuk kation-kation yang dapat mengikat partikel lempung sehingga dapat memberikan pengaruh yang menguntungkan.

Bahan aditif yang sering digunakan pada stabilisasi tanah adalah semen dan kapur. Bahan-bahan aditif juga dapat diperoleh dari limbah-limbah industri yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan stabilisasi tanah seperti limbah batubara, limbah gas karbit dan lain-lain.

Dengan melihat permasalahan tersebut di atas penulis mencoba melakukan penelitian untuk tugas akhir dengan judul : “ **Studi Pengaruh Stabilisasi Tanah Butir Halus Dengan Serbuk Limbah Gypsum Terhadap Penurunan Dan Kuat Dukung Tanah Berdasarkan Metode Terzaghi** ”

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang diatas, diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar penurunan yang terjadi pada tanah berbutir halus tanpa dan dicampuri serbuk limbah gipsum setelah diberikan pembebanan.
2. Seberapa besar kecepatan proses konsolidasi tanah berbutir halus tanpa dan dicampuri serbuk limbah gipsum setelah diberikan pembebanan.
3. Seberapa besar perubahan kuat dukung tanah berbutir halus tanpa dan dicampuri serbuk limbah gipsum.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis tanah berdasarkan dan sifat fisik dan mekanik tanah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah.
2. Mengetahui besar penurunan dan kecepatan proses konsolidasi pada tanah berbutir halus tanpa dan dengan dicampur serbuk limbah gipsum akibat adanya pembebanan.
3. Mengetahui perbandingan besar presentase penurunan dan kecepatan proses konsolidasi dengan menambahkan serbuk limbah gipsum pada tanah berbutir halus akibat adanya pembebanan.
4. Mengetahui perubahan kuat dukung dan perilaku dukung tanah berbutir halus dengan dicampur serbuk limbah gipsum.
5. Mengetahui perbandingan presentase kuat dukung tanah butir halus tanpa dan dengan dicampur serbuk limbah gipsum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) padat yang terikat secara kimia satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut. (Braja M Das, 1988).

Partikel lempung dapat berbentuk seperti lembaran yang mempunyai permukaan khusus. Karena itu tanah lempung mempunyai sifat sangat dipengaruhi oleh gaya-gaya permukaan. Umumnya, terdapat kira-kira 15 macam mineral yang diklasifikasikan sebagai mineral lempung (Kerr, 1959). Diantaranya terdiri dari kelompok-kelompok : *montmorillonite*, *illite*, *kaolinite*, dan *polyorskite*. (Hardiyatmo, H C., 1955, hal 14).

Pada percobaan pemadatan tanah dapat diketahui berapa prosentase kadar air yang diperlukan untuk mencapai kepadatan maksimum sehingga pada kepadatan tersebut tercapai kekuatan tanah yang maksimum. Kadar air dalam keadaan tersebut adalah kadar air optimum. Hal ini dapat diketahui dengan melakukan penambahan air secara bertahap sesuai dengan yang diinginkan untuk mengetahui besarnya kadar air optimum. Pada kadar air optimum tersebut mengakibatkan angka pori dan porositas menjadi optimum. (Sosrodarsono, S, 1990).

2.2 Penelitian Mengenai Konsolidasi dan Penurunan

Nama : Rachmat Satrya Putra F.B, dan Monita Olivia,

Tahun : 1998

Judul : Studi Komparasi Daya Dukung Dan Penurunan Pada Tanah Lempung Kasongan Dengan Godean .

2.3 Penelitian Mengenai Tanah Lempung Menggunakan Bahan Aditif.

1. **Nama** : Dwi Nurhantanti (01511214)

Tahun : 2006

Judul : Studi eksperimental pengaruh pencampuran Portland Cement pada tanah dasar terhadap dimensi pondasi berdasarkan kuat dukung metode Terzaghi.

Rumusan Masalah :

Seberapa besar perbandingan ukuran dimensi pondasi pada tanah asli dan tanah yang sudah dicampur dengan bahan stabilisasi semen.

Tujuan Penelitian :

1. Mengetahui jenis tanah, sifat fisik dan mekanis tanah lempung Sokka, Kebumen, Jawa Tengah.
2. Mencari variasi campuran semen yang optimal untuk menghasilkan kuat dukung tanah yang maksimal.
3. Mencari dimensi pondasi dangkal bangunan pada kondisi tanah *undisturbed* dan tanah yang telah dicampur dengan bahan kimia semen.
4. Mendapatkan perbandingan luasan pondasi dangkal pada kondisi tanah *undisturbed* dan tanah yang telah dicampur dengan bahan kimia semen.

Hasil Penelitian :

1. Berdasarkan sifat fisiknya, tanah lempung yang berasal dari Sokka, Kebumen, berwarna coklat, lengket, dan sedikit mengandung pasir.
2. Berdasarkan sistem klasifikasi "segitiga" USCS, termasuk tanah lempung kelanauan (*silty clay*) sedangkan pada sistem klasifikasi *Unified* termasuk dalam golongan tanah CH yaitu tanah lempung tak organik dengan plastisitas tinggi (*fat clays*).

3. Pada pengujian di Laboratorium, tanah lempung Sokka, Kebumen, Jawa Tengah memiliki kadar air sebesar 42.893 %, berat jenis (G_s) 2.57, berat volume 1.748 gr/cm^3 , batas cair (LI) 55 %, batas plastis (PL) 28.73 % dan indeks plastis (IP) 26.27 %.
4. Hasil dari pengujian proktor standar didapat berat volume kering (γ_d) sebesar $1,548 \text{ gr/cm}^3$ dengan kadar air optimum (w_{opt}) 22.84 %, dan pengujian Triaksial UU didapatkan sudut geser dalam (ϕ) sebesar 11.05° serta kohesi (c) 1.975 t/m^2 .
5. Kuat dukung tanah cenderung semakin besar, setelah dicampur bahan aditif semen. Kuat dukung tanah maksimum terjadi pada pencampuran 8 % semen dengan pemeraman 7 hari yaitu sebesar 1555.482 t/m^2 dari 36.149 t/m^2 kuat dukung tanah asli atau sebesar 97.98 %.
6. Memiliki kesamaan ukuran untuk variasi semen 5% - 8% pemeraman 3 hari dengan variasi semen 3% - 8% pemeraman 7 hari karena lebar pondasi dibawah 1 meter, sehingga diambil minimum 1 meter.
7. Bila perbandingan luasan pondasi diambil berdasarkan kuat dukung tanah optimalnya, maka perbandingan luasan pondasi antara tanah yang dicampur semen 8 % pada pemeraman 7 hari dengan tanah aslinya yaitu sebesar 1 m^2 dari 4 m^2 atau terjadi pengurangan sebesar 75 %.
8. Tanah yang sudah distabilisasi memiliki luasan yang semakin kecil, demikian juga terhadap pemeraman tidak begitu berpengaruh tetapi kuat dukung tanah untuk pondasi sangat besar pengaruhnya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan bahan aditif Portland Cement sebagai bahan stabilisasi dapat meningkatkan nilai kohesi dan sudut geser dalam tanah lempung lunak, begitu juga halnya dengan penambahan geotekstil sebagai lapisan perkuatan tanah.

2. **Nama** : Wakhid Supriadi (99 511 410)
Sandra Ciptadi (99 511 411)
- Tahun** : 2005
- Judul** : Stabilisasi tanah lempung dengan kapur tumbuk dan kapur bakar untuk pondasi dangkal.

Rumusan Masalah :

1. Bagaimana propertis dari tanah lempung.
2. Bagaimana propertis dari campuran tanah lempung dengan kapur bakar.
3. Bagaimana propertis dari campuran tanah lempung dengan kapur tumbuk.

Tujuan Penelitian :

1. Mengetahui propertis tanah lempung Kwagon, Godean, Sleman, Yogyakarta.
2. Mengetahui variasi campuran kapur tumbuk dan variasi campuran kapur bakar yang optimal untuk menghasilkan kuat dukung yang maksimal.
3. Membandingkan kuat dukung antara campuran tanah dengan kapur tumbuk dan tanah dengan kapur bakar pada kondisi campuran yang optimal.
4. Menganalisis pondasi dangkal pada tanah asli dan tanah campur kadar optimum campuran kapur tumbuk dan campuran kapur bakar.

Hasil Penelitian :

1. Tanah lempung Kwagon termasuk *silty clay* dan termasuk dalam klasifikasi tanah lempung gemuk (*fat clay*). Berdasarkan pengujian sifat fisik tanah, tanah lempung Kwagon mempunyai kadar air lapangan (W_L) sebesar 21.215 %, kadar air setelah dikeringkan (w) sebesar 14.49 %, berat jenis (G_s) sebesar 2.71, batas cair (LL) sebesar 60.61 %, batas plastis (PL) sebesar 30.59 %, dan indeks plastis (SL) sebesar 30.02 %, dan indeks plastis (SL) sebesar 30.02 %, dan indeks plastis (SL) sebesar 30.02 %, dan indeks plastis (SL) sebesar 30.02 %.

sedangkan berdasarkan pengujian sifat mekanik tanah didapatkan berat kering (γ_d) maksimum sebesar 1.383 gr/cm³ dengan kadar air optimumnya (w_{opt}) sebesar 28.94 %, kohesi (c) 2.5515 kg/cm², sudut geser dalam (ϕ) sebesar 6.0118 °, indeks pemampatan (C_c) sebesar 0.2105.

2. Berdasarkan uji pemadatan diperoleh bahwa berat volume kering (γ_d) maksimum dengan kapur tumbuk optimum 9 % sebesar 1.39496 gr/cm³ dan kapur bakar optimum 6 % sebesar 1.40599 gr/cm³.
3. Berdasarkan analisis kuat dukung pondasi dan penurunan untuk dimensi fondasi bujur sangkar $B = 1$ m didapat beban maksimum (P_u) untuk tanah asli sebesar 7.4678 ton, tanah + kapur bakar optimum sebesar 10.7000 ton dan tanah + kapur tumbuk optimum sebesar 8.2320 ton, maka terjadi peningkatan sebesar 43.2818 % untuk kapur bakar optimum dan peningkatan sebesar 10.2333 % untuk kapur tumbuk optimum terhadap tanah asli.

3. **Nama** : Henri Syahrul (98511087)

Yudi Siswanto (99511098)

Tahun : 2006

Judul : Stabilisasi tanah lempung lunak dengan bahan aditif kapur karbid dan perkuatan tanah dengan geotekstil.

Rumusan Masalah :

1. Seberapa besar perubahan nilai parameter geser tanah lempung lunak (kohesi dan sudut geser dalam) setelah ditambahkan dengan kapur karbid.
2. Seberapa besar perubahan nilai parameter geser tanah lempung lunak (kohesi dan sudut geser dalam) setelah diperkuat dengan geotekstil.

3. Seberapa besar perubahan nilai parameter geser tanah lempung lunak (kohesi dan sudut geser dalam) lempung setelah ditambah dengan kapur karbid dan diperkuat dengan geotekstil.

Tujuan Penelitian :

1. Mengetahui pengaruh stabilisasi pada tanah lempung lunak dengan penambahan bahan aditif kapur karbid dengan variasi campuran sebesar 8%, 12%, dan 16% terhadap parameter geser tanah lempung.
2. Mengetahui pengaruh perkuatan tanah dengan geotekstil woven pada tanah lempung lunak dengan variasi 1 lapis, dan 2 lapis terhadap parameter geser tanah lempung.
3. Mengetahui pengaruh stabilisasi pada tanah lempung lunak dengan penambahan bahan aditif kapur karbid 12% dan dilapisi geotekstil 1 lapis.

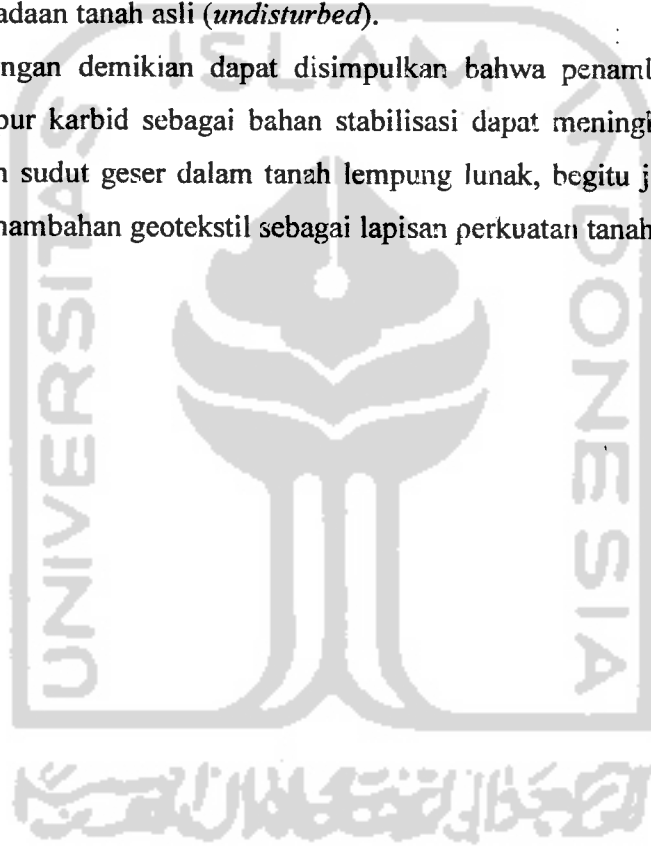
Hasil Penelitian :

1. Sampel tanah yang diambil dari daerah Ngawen termaksud dalam tanah berbutir halus dan berplastis tinggi dengan persentase lempung paling besar, mengandung lanau dan sedikit pasir.
2. Pengaruh penambahan bahan aditif kapur karbid pada penambahan dengan persentase campuran terbanyak (16%) pada parameter geser tanah:
 - a). Pada pengujian Triaksial Unconsolidated Undrained didapat peningkatan kohesi sebesar 227,78% sedangkan nilai sudut geser dalam meningkat 455,33% dibandingkan dengan pada keadaan tanah *undisturbed*.
 - b). Dari pengujian tekan bebas didapat peningkatan kohesi sebesar 357,764% sedangkan nilai sudut geser dalam meningkat 155% jika dibandingkan dengan pada keadaan tanah asli (*undisturbed*).
3. Pengaruh penambahan geotekstil pada penambahan dengan jumlah lapisan terbanyak (2 lapis) pada parameter geser tanah pada pengujian

Triaksial *Unconsolidated Undrained* dapat meningkatkan 281,18% jika dibandingkan dengan pada keadaan tanah asli (*undisturbed*).

4. Pengaruh penambahan bahan aditif kapur karbid pada penambahan dengan persentase campuran 12% dan dilapisi geotekstil 1 lapis pada parameter geser tanah pada pengujian Triaksial *Unconsolidated Undrained* didapat peningkatan kohesi sebesar 375% sedangkan nilai sudut geser dalam meningkat 286,797% jika dibandingkan dengan pada keadaan tanah asli (*undisturbed*).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penambahan bahan aditif kapur karbid sebagai bahan stabilisasi dapat meningkatkan nilai kohesi dan sudut geser dalam tanah lempung lunak, begitu juga halnya dengan penambahan geotekstil sebagai lapisan perkuatan tanah.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tinjauan Umum

Dalam pengertian teknik secara umum, tanah didefinisikan sebagai kumpulan mineral, bahan organik dan endapan-endapan yang relative lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar (*bedrock*) (Craig, 1989). Sedang Das (1988) mendefinisikan tanah sebagai bahan yang terdiri dari agregat mineral-mineral padat yang terikat secara kimia antara satu sama lain dari bahan-bahan organik yang telah melapuk yang berpartikel padat disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut.

3.2 Ukuran Butiran Tanah

Tanah terdiri dari kumpulan butiran yang beraneka ragam. Secara umum butiran tanah dikenal dengan pasir, lanau dan lempung. Namun khusus dalam ilmu teknik sipil kerikil dimasukkan pula dalam kategori tanah. Istilah kerikil (*gravel*), pasir (*sand*), lanau (*silt*), atau lempung (*clay*) akan melekat sebagai identitas jenis tanah 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.

Pengklasifikasi tanah berdasarkan ukuran butiran tanah, pada kenyataannya tidak selalumenunjukkan 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 kohesi tanah. Sehingga diperlukan sistemklasifikasi tanah berdasarkanukuran butiran dan keplastisan tanah.

3.3 Sistem Klasifikasi Tanah

Sistem klasifikasi tanah adalah suatu sistem pengaturan beberapa jenis tanah yang berbeda-beda, yang mempunyai sifat serupa kedalam kelompok-kelompok dan subkelompok berdasarkan pemakaiannya.

1. **Berdasarkan Sudut Pandang Teknis (L.D. Wesley, 1977)**, tanah dapat digolongkan menjadi:

- a. Batu kerikil (*gravel*),
- b. Pasir (*sand*),
- c. Lanau (*silt*),
- d. Lempung (*clay*).

2. **Berdasarkan Ukuran Butir**

Di alam, tanah terdiri dari berbagai macam ukuran butiran, dari yang besar sampai yang kecil dengan pembagian sebagai berikut :

- a. Batuan, adalah butiran yang berdiameter lebih dari 3".
- b. Kerikil, adalah butiran yang tinggal dalam saringan berdiameter 2 mm (no. 10).
- c. Pasir, Kerikil, adalah butiran yang tinggal dalam saringan berdiameter 0,075 mm (no. 200).
- d. Lanau dan lempung, adalah butiran yang lolos saringan berdiameter 0,075 mm (no. 200).

	1,7 mm	0,38	0,075								
Unified Class System	kasar	sedang	halus	Butiran halus (lanau dan lempung)							
	Pasir										
	2,0 mm	0,420	0,075	0,005	6,001						
ASTM	Pasir sedang		Pasir halus		lanau		lempung		Lempung koloidal		
	2,0 mm	0,6	0,2	0,06	0,006	0,002	0,0006	0,0002			
MIT nomenclature	kasar	sedang	Halus	kasar	sedang	halus	kasar	sedang	halus		
	Pasir			lanau			lempung				
	2,0 mm	1,0	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,006	0,002	0,0006	0,0002 mm
Inter – Nasional nomenclature	Sangat kasar	kasar	sedang	Halus	kasar	halus	kasar	halus	kasar	halus	Sangat halus
	Pasir				Mo		lanau		lempung		

Gambar 3.1 Klasifikasi butiran menurut sistem *Unified*, *ASTM*, *MIT*, *International Nomenclature*

Sumber : Hardiyatno, H.C, 2002, *Teknik Pondasi 1*, Hal 11

Dengan Gambar 3.1 ditunjukkan pembagian nama jenis tanah didasarkan pada ukuran butiran menurut *Unified Classification System*, *ASTM*, *MIT nomenclature* dan *International Nomenclature*, Sedangkan menurut L. D. Wesley, 1977 tanah berdasarkan ukuran butir dibedakan seperti tabel di bawah ini :

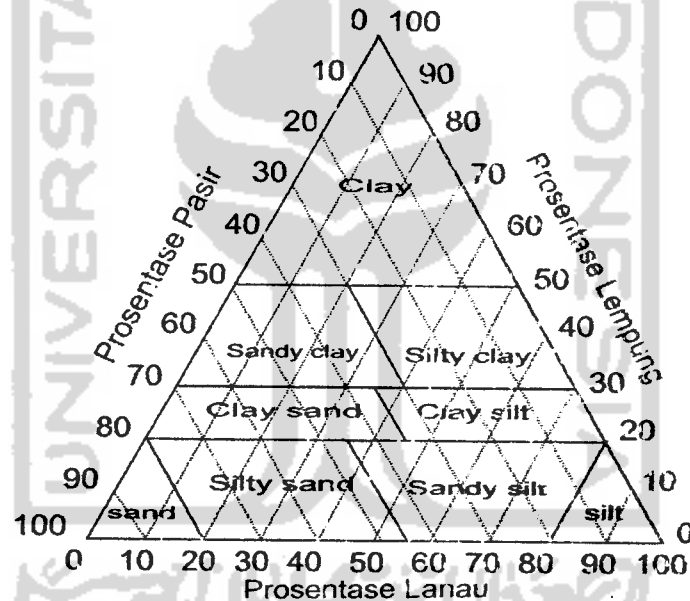
Tabel 3.1 Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butir (L. D. Wesley, 1977)

No	Macam Tanah	Batas-batas Ukuran
1	Berakal (<i>Boulder</i>)	>8 inchi (20 cm)
2	Kerakal (<i>Cobblestone</i>)	3 inchi – 8 inchi (8 – 20 cm)
3	Batu Kerikil (<i>Gravel</i>)	2 mm – 8 mm
4	Pasir Kasar (<i>Course Sand</i>)	0.6 mm – 2 mm
5	Pasir Sedang (<i>Med Sand</i>)	0.2 mm – 0.6 mm
6	Pasir Halus (<i>Fine Sand</i>)	0.06 mm – 0.2 mm
7	Lanau (<i>Silt</i>)	0.002 mm – 0.06 mm
8	Lempung (<i>Clay</i>)	< 0.002 mm

3. Berdasarkan *Unified Soil Classification (USCS)*

Sistem ini diperkenalkan oleh Cassagrande tahun 1942 yang selanjutnya disempurnakan oleh United States Bureau Of Reclamation (USBR) tahun 1952. Sistem ini mengelompokkan tanah dalam dua kelompok besar, yaitu:

1. **Tanah Berbutir Kasar (*coarse-grained-soil*)**, yaitu: tanah kerikil dan pasir dimana kurang dari 50% berat total contoh tanah lolos ayakan No. 200.
2. **Tanah Berbutir Halus (*fine-grained-soil*)**, yaitu tanah dimana lebih dari 50% berat total contoh tanah lolos ayakan No. 200.



Gambar 3.2 Grafik klasifikasi tekstural segitiga USCS

5. Berdasarkan AASHTO

Sistem klasifikasi tanah AASTHO dikembangkan pada tahun 1929 dan sudah mengalami beberapa perbaikan, sedangkan yang berlaku pada saat ini yaitu ASTM Standar no. D-3282, AASHTO metode M145 yang diperkenalkan pada tahun 1945 (Braja M. Das, I, 1995)

Tabel 3.3 Klasifikasi AASHTO untuk Lapisan Tanah Dasar Jalan Raya (Braja M. Das, 1995).

Klasifikasi umum	Butiran: granular (<35% lolos saringan no.200)							Tanah-tanah lempung - liyung (>35% lolos saringan no.200)			
	A-1		A-6	A-2				A-3	A-4	A-5	A-7
	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				
Analisis saringan (% lolos)											
2,00 mm (no. 10)	30 maks	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,425 mm (no. 40)	30 maks	50 maks	51 min	—	—	—	—	—	—	—	—
0,075 mm (no. 200)	15 maks	25 maks	10 maks	35 maks	35 maks	35 maks	35 maks	35 maks	35 maks	35 maks	35 maks
Sifat fraksi lolos saringan no. 40											
batas cair (LL)	—	—	—	40 maks	41 min	40 maks	41 min	40 maks	41 min	40 maks	41 min
Indeks plastis (PI)	6 maks	—	np	10 maks	10 maks	11 min	11 min	10 maks	10 maks	11 min	11 min
sedais kelompok (GI)	0	—	0	—	—	4 maks	—	8 maks	12 maks	18 maks	29 maks
Tipe material yang pokok pada umumnya	pecahan batu, kerikil dan pasir		pasir halus	kerikil berlempung atau berlempung dan pasir				tanah berlempung		tanah berlempung	
Penilaian umum sebagai tanah dasar	sangat baik sampai baik							sangat sampai curuk			

Catatan: Kelompok A-7 dibagi atas A-7-5 dan A-7-6 bergantung pada batas plastisitasnya (PI).
 Untuk PI > 30, klasifikasinya A-7-5;
 untuk PI < 30, klasifikasinya A-7-6.
 np = nonplastis.

Indeks kelompok dihitung dengan persamaan (Hary, C.H, Mekanika Tanah 1, 1955, Hal 45) :

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

dengan :

GI = Indeks kelompok

F = Persentase butir yang lolos ayakan No. 200

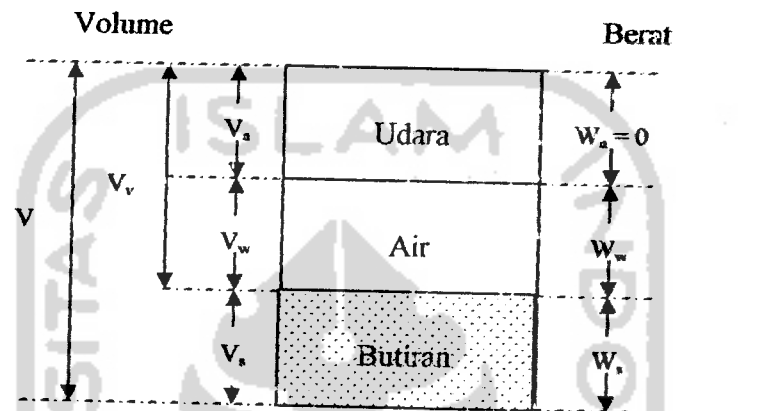
LL = Batas cair

PI = Indeks plastisitas.

3.4 Sifat-sifat Tanah

3.4.1 Hubungan Antar Partikel

Secara sederhana tanah disusun atas tiga bagian yang terdiri dari butiran tanah, rongga tanah (pori-pori), dan air dalam pori.



Gambar 3.3 Diagram fase tanah

Sumber : Hardiyatmo, H.C. 2002, Teknik Pondasi I

Dalam hal ini:

- V = Isi (volume) (cm^3)
- V_w = Isi air (volume of water) (cm^3)
- V_v = Isi pori/rongga (volume of void) (cm^3)
- V_s = Isi butir-butir padat (volume of solid) (cm^3)
- W = Berat Tanah (weight) (gr)
- W_a = Berat udara (weight of air) ≈ 0
- W_w = Berat air (weight of water) (gr)
- W_s = Berat butir-butir padat (weight of solid) (gr)

Dari gambar tersebut dapat diperoleh rumus-rumus sebagai berikut :

1. Kadar air (*Moisture content/water content*)

Kadar air adalah perbandingan antara berat air dengan berat partikel padat dalam tanah, yaitu :

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.2)$$

2. Angka pori (*Void ratio*)

Angka pori adalah perbandingan volume pori dan volume partikel padat, yaitu

$$e = \frac{V_v}{V_s} \times 100\% \dots\dots\dots(3.3)$$

3. Porositas (*Porosity*)

Porositas adalah perbandingan antara volume pori dengan volume keseluruhannya.

$$n = \frac{V_v}{V} \times 100\% \dots\dots\dots(3.4)$$

$$n = \frac{e}{1+e} \dots\dots\dots(3.5)$$

4. Derajat kejenuhan (*Degree of saturation*)

$$S_r = \frac{V_w}{V_r} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.6)$$

6. Berat volume kering (*Dry density*)

$$\gamma_d = \frac{W_s}{V} (\text{gr/cm}^3) \dots\dots\dots(3.7)$$

7. Berat volume jenuh (*Saturated density*)

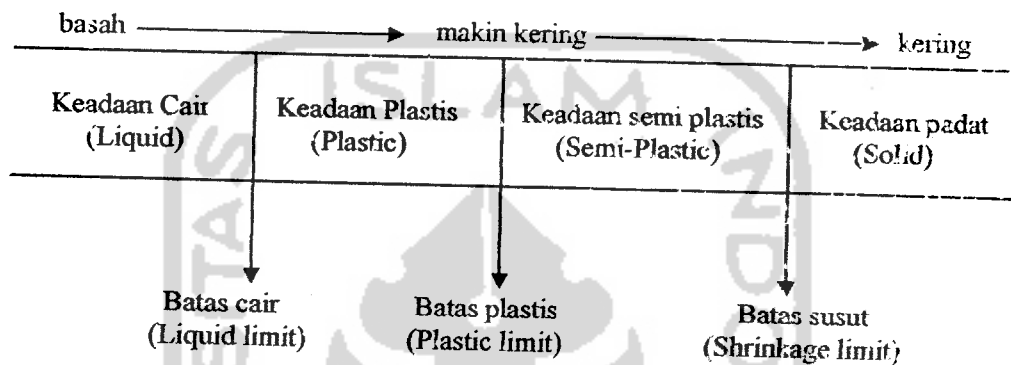
$$\gamma_{\text{sat}} = \frac{W_w + W_s}{V} (\text{gr/cm}^3) \dots\dots\dots(3.8)$$

8. Berat volume basah (*Submerged / wet density*)

$$\gamma_b = \frac{W_w + W_s}{V} (\text{gr/cm}^3) \dots\dots\dots(3.9)$$

3.4.2 Batas Atterberg (batas konsistensi)

Atterberg (1911) memberikan cara untuk menggambarkan batas-batas konsistensi dari tanah berbutir halus dengan pertimbangan kandungan kadar airnya. Batas-batas tersebut adalah batas cair, batas plastis dan batas susut. Kedudukan batas konsistensi tanah kohesi disajikan dalam Gambar 3.4



Gambar 3.4 Batas konsistensi tanah

Sumber : Wesley, L.D, 1977, *Mekanika Tanah*, Hal 10

Kedudukan kadar air transisi bervariasi pada berbagai jenis tanah. Kedudukan fisik tanah berbutir halus pada air tertentu disebut konsistensi.

Atterberg (1911), memberikan cara untuk menggambarkan batas-batas konsistensi dari tanah berbutir halus dengan mempertimbangkan kandungan airnya. Batas-batas tersebut adalah sebagai berikut :

1. Batas cair (*Liquid limit*)

Batas cair (LL) didefinisikan sebagai kadar air pada batas antara keadaan cair dan keadaan plastis, dimana untuk nilai-nilai di atasnya tanah akan bersifat sebagai cairan kental (campuran tanah tanpa air tanpa kuat geser yang dapat diukur).

2. Batas plastis (*Plastic limit*)

Batas plastis (PL) didefinisikan sebagai kadar air dimana tanah dengan diameter 3,2 mm mulai retak-retak ketika digulung.

$$PL = \left(\frac{W_p - W_k}{W_k} \right) \times 100 \% \dots \dots \dots (3.10)$$

PL = batas plastis tanah.

Wp = berat tanah basah kondisi plastis.

Wk = berat tanah kering.

3. 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 dimana pengurangan kadar air selanjutnya tidak mengakibatkan perubahan volume tanahnya.

Batas susut dinyatakan dalam persamaan:

$$SL = \left(\frac{V_o}{W_o} - \frac{1}{G_s} \right) \times 100 \% \dots \dots \dots (3.11)$$

SL = batas susut tanah.

V_o = volume benda uji kering.

W_o = berat benda uji kering.

G_s = berat jenis tanah.

4. Indeks plastisitas (*Plasticity index*)

Indeks plastisitas (PI) adalah selisih batas cair dan batas plastis. Indeks plastisitas akan merupakan interval kadar air dimana tanah masih bersifat plastis. Karena itu, indeks plastis menunjukkan sifat keplastisan tanahnya. Jika tanah mempunyai interval kadar air didaerah plastis yang kecil, maka keadaan ini disebut dengan tanah kurus. Kebalikannya, jika tanah mempunyai interval kadar air daerah plastis yang besar disebut tanah gemuk.

$$PI = LL - PL \dots \dots \dots (3.12)$$

Dengan :

PI = indek plastisitas.

LL = batas cair.

PL = batas plastis.

3.5 Kemampatan (Kompresibilitas)

Tanah mempunyai sifat kemampatan yang sangat besar jika dibanding bahan bangunan yang lain seperti baja dan beton. Walaupun kemampatan butiran tanah dan air relatif 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 butiran tanah berubah sehingga pori-pori menyusut. Akibat penyusutan pori-pori tersebut, air pori dipaksa keluar dari ruang pori. Pada tanah berpasir yang bersifat permeabel, 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 lambat, sehingga proses pemampatan memakan waktu yang lama.

3.6 Konsolidasi dan Penurunan

Konsolidasi adalah proses berkurangnya volume atau berkurangnya rongga pori dari tanah jenuh berpermeabilitas rendah akibat pembebanan, proses tersebut dipengaruhi oleh kecepatan terperasnya air pori keluar dari rongga tanah. (H. C. Hardiyatmo, 2002).

Penambahan beban di atas suatu permukaan tanah dapat menyebabkan lapisan tanah di bawahnya mengalami pemampatan. Pemampatan tersebut disebabkan oleh adanya deformasi partikel tanah, relokasi partikel, keluarnya air atau udara dari dalam pori, dan sebab-sebab yang lain.

Menurut Das 1988, Secara umum, penurunan (*settlement*) pada tanah yang disebabkan oleh pembebanan dapat dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu :

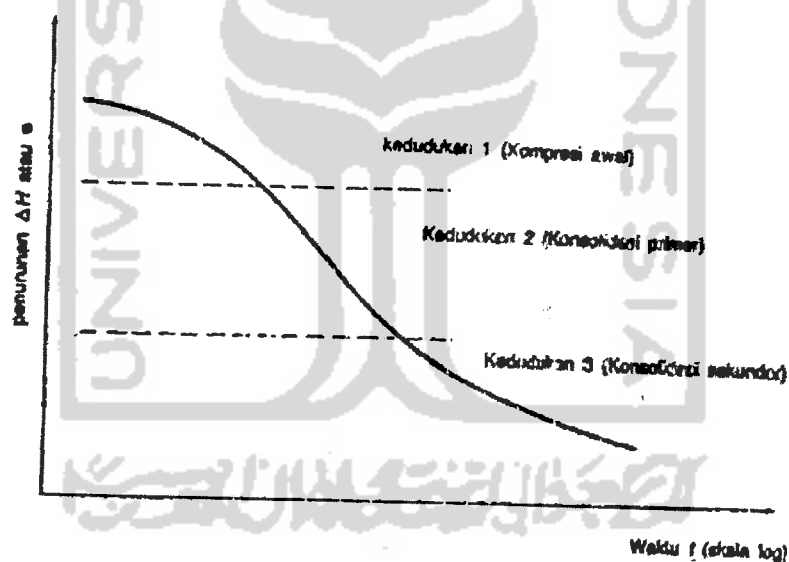
1. Penurunan konsolidasi (*consolidation settlement*), yang merupakan hasil dari perubahan volume tanah jenuh air sebagai akibat dari keluarnya air yang menempati pori-pori tanah.

2. Penurunan segera (*immediate settlement*), yang merupakan akibat dari deformasi elastis tanah kering, basah, dan jenuh air tanpa adanya perubahan kadar air.

Penelitian Leonard (1962) menunjukkan bahwa hasil terbaik diperoleh jika penambahan beban adalah dua kali beban sebelumnya, dengan urutan besar beban : 0,25; 0,50; 1; 2; 4; 8; 16 kg/cm².

Untuk tiap penambahan beban, deformasi dan waktu dicatat, kemudian diplot pada grafik semi logaritmis. Gambar 3.5 dibawah memperlihatkan sifat khusus dari grafik hubungan antara penurunan (ΔH) dan logaritma waktu ($\log t$).

Kurva bagian atas (kedudukan 1), merupakan bagian dari kompresi awal yang disebabkan oleh pembebanan awal dari benda uji. Bagian garis lurus (kedudukan 2), menunjukkan proses konsolidasi primer. Bagian garis lurus terendah (kedudukan 3), menunjukkan proses konsolidasi sekunder.



Gambar 3.5 Sifat khusus grafik hubungan ΔH atau e terhadap $\log t$

Sumber: H. C. Hardiyatno, 2003

Konsolidasi menurut sejarah tegangan yang pernah diterima dibagi menjadi dua yaitu :

1. Terkonsolidasi secara normal (*normally consolidated*), dimana tekanan efektif overbunden pada saat ini adalah merupakan tekanan maksimum yang pernah dialami oleh tanah itu.
2. Terlalu terkonsolidasi (*overconsolidated*), dimana tekanan overbunden saat ini lebih kecil dari tekanan yang pernah dialami tanah itu sebelumnya. Tekanan efektif overbunden maksimum yang pernah dialami sebelumnya dinamakan tekanan prakonsolidasi (*preconsolidation pressure*).

Keduanya kemudian dikenal dengan overconsolidation ratio (OCR) yang didefinisikan sebagai :

$$\text{OCR} = \frac{P_c}{P_0} \dots \dots \dots (3.15)$$

dengan : p_c = tekanan prakonsolidasi (kg/cm^2)

p_0 = tekanan vertikal efektif awal pada saat tanah diselidiki (kg/cm^2)

3.6 Pemadatan Tanah

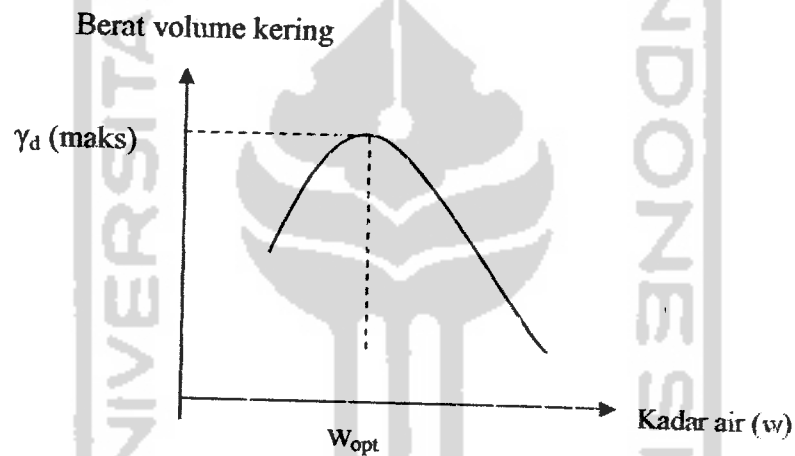
Pemadatan adalah suatu proses memadatnya partikel tanah sehingga terjadi pengurangan volume udara dan volume air dengan memakai cara mekanis. Kepadatan tanah tergantung banyaknya kadar air, jika kadar air tanah sedikit maka tanah akan keras begitu pula sebaliknya bila kadar air banyak maka tanah akan menjadi lunak atau cair.

Tujuan pemadatan tanah adalah memadatkan tanah pada kadar air optimum dan memperbaiki karakteristik mekanisme tanah, yang akan memberikan keuntungan yaitu :

- a. Mempertinggi kuat geser tanah.
- b. Mengurangi sifat mudah mampat (kompresibilitas).
- c. Mengurangi permeabilitas.
- d. Mengurangi perubahan volume sebagai akibat perubahan kadar air.

(Hardiyatmo, H.C., 1992, hal 59).

Pemadatan tanah dapat dilaksanakan di lapangan maupun di laboratorium. Dilapangan biasanya tanah akan digilas dengan mesin penggilas yang didalamnya terdapat alat penggetar, getaran akan menggetarkan tanah sehingga terjadi pemadatan. Sedangkan di laboratorium menggunakan pengujian standar yang disebut dengan uji proktor, dengan cara suatu palu dijatuhkan dari ketinggian tertentu beberapa lapisan tanah didalam sebuah *mould*. Dalam pengujian pemadatan, percobaan diulang paling sedikit 5 kali dengan kadar air tiap percobaan divariasikan. Salanjutnya, digambarkan sebuah grafik hubungan kadar air dan berat volume keringnya. Sifat khusus kurvanya dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Hubungan Antara kadar air dan berat volume tanah

Derajat kepadatan tanah diukur dari berat volume keringnya. Hubungan berat volume kering (γ_d) dengan berat volume basah (γ_b) dan kadar air (w), dinyatakan dalam persamaan :

$$\gamma_d = \frac{\gamma_b}{1 + w} \dots\dots\dots(3.16)$$

dengan :

γ_d = volume kering (gram/ cm³)

γ_b = berat volume basah (gram/ cm³)

w = kadar air (%)

3.7 Pengujian Tekan Bebas (*Unconfined Compression Test, UCS*)

Pengujian tekan bebas dimaksudkan terutama untuk tanah lempung jenuh yang pada pembebanannya cepat sehingga air tidak sempat mengalir keluar dari tempat uji. Dari pengujian tekan bebas ini didapat nilai sudut gesek dalam (ϕ), kohesi tanah (c), dan kuattekan bebas tanah (q_u) yang didapat persamaan berikut :

$$\phi = 2(\alpha - 45^\circ) \dots\dots\dots(3.17)$$

$$q_u = \frac{P_u}{A} \text{ dan } q_a = \frac{q_u}{SF} \dots\dots\dots(3.18)$$

$$c = \frac{q_u}{2\text{tg}\alpha} \dots\dots\dots(3.19)$$

dengan :

ϕ = sudut geser dalam tanah ($^\circ$)

q_u = kapasitas dukung ultimit (KN/m²)

c = kohesi tanah (Kg/cm²)

P_u = beban ultimit (KN)

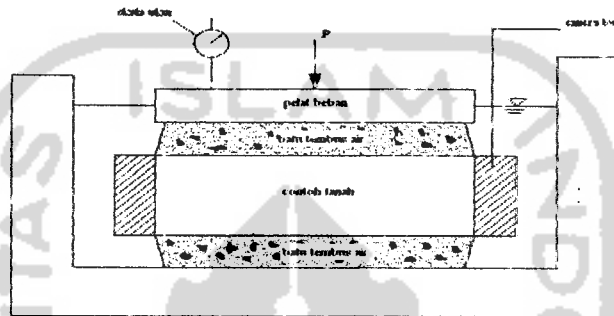
A = luas beban (m²)

q_a = kapasitas dukung tanah ijin (KN/m²)

α = sudut runtuh/pecah ($^\circ$)

3.8 Uji Konsolidasi Satu Dimensi

Prosedur uji konsolidasi pertama kali dikenalkan oleh terzaghi. Uji konsolidasi dilakukan di dalam sebuah konsolidometer. Beban P diterapkan di atas benda uji, dan penurunan diukur dengan arloji pembacaan (*dial gauge*). Beban diterapkan dalam periode 24 jam, dengan benda uji selalu terendam air didalam sel tempat benda uji. Ilustrasi sel tempat benda uji konsolidasi dapat kita lihat pada gambar 3.7 berikut ini.



Gambar 3.7 Ilustrasi sel tempat benda uji konsolidasi

Metode pengujian adalah metode *Rapid*. Metode *Rapid* merupakan suatu metode yang relatif cepat dengan cara membaca dial hanya cukup sampai hitungan menit yang ke-100 untuk tiap penambahan bebannya. Benda uji diberi tekanan sebesar 0,25; 0,50; 1; 2; 4; 8 kg/cm². Setelah penambahan mencapai 8 kg/cm² dicatat pengembangan (rebound) yang terjadi setelah konsolidasi dengan mengurangi tekanan menjadi sebesar 2 kg/cm² baru kemudian diakhiri dengan tekanan sebesar 0,25 kg/cm² dan 0 kg/cm². Pengurangan tekanan dilakukan tiap 100 menit. Pembacaan rebound dilakukan di awal dan menit ke-100 saja.

Koefisien konsolidasi (C_v) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C_v = \frac{0,848 (d/2)^2}{t_{90}} \dots \dots \dots (3.20)$$

Dengan :

C_v = koefisien konsolidasi (cm²/detik)

d = tinggi contoh tanah rata-rata (cm)

t_{90} = waktu untuk mencapai konsolidasi 90% (menit)

Indeks kompresi (Cc) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C_c = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{p_1}{p_0}} \dots\dots\dots(3.21)$$

Dengan :

C_c = indeks kompresi

e_1 = angka pori awal

e_2 = angka pori kedua

p_0 = beban / luas tampang awal pada bidang tanah (kg/cm²)

p_1 = beban / luas tampang akhir pada bidang tanah (kg/cm²)

3.9 Analisis Daya Dukung Tanah Berdasarkan Teori Terzaghi.

Terzaghi (1943) mengusulkan persamaan kapasitas dukung pondasi dangkal dengan memperhitungkan bentuk pondasi, eksentrisitas beban, kemiringan beban, dan kuat geser tanah diatas dasar pondasi sebagai berikut ini :

$$q_u = \alpha C \cdot N_c + \gamma_1 \cdot D_f \cdot N_q + \beta \cdot \gamma_2 \cdot B \cdot N_\gamma \dots\dots\dots(3.22)$$

dengan : q_u = kapasitas dukung ultimit (KN/m²)

B = lebar pondasi efektif (m)

D_f = kedalaman pondasi (m)

α dan β = keofisien tergantung bentuk pondasi

γ_1 = berat volume tanah diatas pondasi (KN/m³)

γ_2 = berat volume tanah dibawah pondasi (KN/m³)

N_c, N_q, N_γ = faktor daya dukung tanah

Tabel 3.5 Nilai-nilai Faktor Daya Dukung Tanah Terzaghi

Sumber : HC. Hardiatmo, 1994

ϕ°	Keruntuhan Geser Menyeluruh			Keruntuhan Geser Lokal		
	Nc	Nq	N _{γ}	Nc'	Nq'	N _{γ} '
0	5,7	1	0,0	5,7	1,0	0,0
5	7,7	1,6	0,5	6,7	1,4	0,2
10	9,6	2,7	1,2	8,0	1,9	0,5
15	12,9	4,4	2,5	9,7	2,7	0,9
20	17,7	7,4	5,0	11,8	3,9	1,7
25	25,1	12,7	9,7	14,8	5,6	3,2
30	37,2	22,5	19,7	19,0	8,3	5,7
34	52,6	36,5	35,0	23,7	11,7	9,0
35	57,8	41,4	42,4	25,2	12,6	10,1
40	95,7	81,3	100,4	34,9	20,5	13,8
45	172,3	173,3	297,5	51,2	35,1	37,7
48	258,3	287,9	780,1	66,8	50,5	60,4
50	347,6	415,1	1153,2	81,3	65,6	87,1

Tabel 3.6 koefisien α dan β
Sumber : KB. Suryolelono, 1992

Bentuk Pondasi	α	β
Menerus	1,0	0,5
Segi empat	1,3	0,4
lingkaran	1,3	0,3 dengan B = diameter

3.10 Stabilitas tanah

Tidak semua tanah asli yang kita dapati di lapangan memenuhi kriteria yang sesuai dengan kelayakan secara teknis untuk digunakan langsung. Oleh karena itu perlu pengolahan kembali agar biasa digunakan sebagai pendukung konstruksi.

Khusus pada semua usaha memperbaiki sifat fisik maupun sifat-sifat teknis tanah (*propetis engineering*) sebagai pendukung konstruksi disebut stabilitas tanah.

Menurut Bowles (1986), stabilitas dapat terdiri dari salah satu tindakan sebagai berikut:

1. menambah kerapatan tanah.
2. menambah material yang tidak aktif sehingga mempertinggi kohesi atau tahanan geser,
3. menambah material untuk menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi dan fisik dari material tanah,
4. menurunkan muka air tanah (*dewatering*), dan
5. mengganti tanah-tanah yang buruk.

Terdapat tiga metode utama untuk menstabilisasi tanah yaitu:

1. stabilisasi mekanis (*mechanical stabilization*)
yaitu upaya pengaturan gradasi butiran tanah secara proposional yang diikuti dengan proses pemadatan untuk mendapatkan kepadatan maksimum. Bowles (1988) mengatakan bahwa cara pemadatan ini dapat ditempuh dengan cara menggunakan peralatan mekanis (*misal : sheep-foot Soller*), benda-benda berat dijatuhkan, eksplosif, pembekuan, pemanasan dan lain-lain.
2. stabilisasi kimia (*chemical stabilization*)
yaitu stabilisasi dengan menggunakan cara penambahan bahan kimia padat, cair maupun gel pada tanah sehingga mengakibatkan perbaikan sifat-sifat fisik dan mekanis tanah tersebut. Metode ini menggunakan cara mencampur tanah dengan semen, aspal, kapur, bentonit, atau van kimia lainnya (Cernica, 1995).

3. stabilisasi dengan bahan alternatif buatan

yaitu usaha memperbaiki sifat mekanis tanah dengan cara mengalihkan sebagian besar tegangan yang terjadi pada lapisan tanah kepada van alternatif. Bahan alternatif itu bisa berupa geotekstil, strip baja, tulangan baja dan lain-lain.

3.11 Limbah Gypsum

Mengingat manfaatnya dan kegunaannya yang sangat besar baik sebagai bahan bangunan ataupun sebagai bahan keperluan lainnya, suatu proses pembuatan gipsum tersebut selalu menyisakan limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Di Yogyakarta pemakaian gipsum ini sangat mudah umum sehingga untuk mendapatkan material ini tidaklah sulit, karena banyak pabrik maupun home industry yang memproduksinya. Selama ini limbah gipsum hanya dibuang begitu saja dan hanya sebagian kecil yang memanfaatkannya sebagai materi urug tanah.

Limbah gipsum bisa berupa sisa-sisa produksi, barang cacat produksi, dan potongan-potongan sisa pemakaian di beberapa proyek bangunan. Pada studi eksperimental ini sampel limbah yang digunakan adalah limbah dari *Emerald Gypsum* yang memproduksi list profil dan hiasan interior yang terletak di jalan Monumen Jogja Kembali No. 41 Yogyakarta.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Tanah

Dalam penelitian ini tanah yang digunakan adalah tanah berbutir halus Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah.

2. Air

Air yang digunakan adalah air PDAM yang ada di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

3. Limbah gipsum

Limbah gipsum yang digunakan adalah limbah dari *Emerald Gypsum* yang memproduksi list profil dan hiasan interior yang terletak di jalan Monumen Jogja Kembali No. 41 Yogyakarta.

4.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua alat yang berkaitan dengan pengujian sifat-sifat fisik tanah dan alat uji sifat mekanis tanah yaitu alat uji Proctor Standar, alat uji Konsolidasi, dan uji Tekan Bebas (UCS) di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia.

4.3 Prosedur Pencampuran Tanah Rekrayasa

Tanah rekrayasa yang dimaksud adalah sampel tanah lempung karangdowo yang dicampur dan diaduk hingga rata dengan limbah gipsum, dengan presentase kadar limbah gipsum sebagai berikut :

1. Sampel A dengan kadar campuranserbuk limbah gipsum sebesar 0%,
2. Sampel B dengan kadar campuran serbuk limbah gipsum sebesar 1,5%,
3. Sampel C dengan kadar campuran serbuk limbah gipsum sebesar 3%,

4. Sampel D dengan kadar campuran limbah gipsum sebesar 4,5%,
5. Sampel E dengan kadar campuran limbah gipsum sebesar 6%,
6. Sampel F dengan kadar campuran limbah gipsum sebesar 7,5%,
7. Sampel G dengan kadar campuran limbah gipsum sebesar 9%.

Tanah asli *remolded* atau tanah asli terganggu (*disturbed*) merupakan tanah rekayasa dengan kadar campuran serbuk limbah gipsum sebesar 0% yang mempunyai kadar air optimum (w_{opt}) dan berat volume kering maksimum (γ_{kmax}) sesuai dengan kondisi pada saat pemadatan proktor standar.

Cara pembuatan sampel tanah rekayasa berdasarkan presentase yang telah ditentukan dengan acuan formula dibawah ini (Das, 1988) :

$$W_{camp} = W_k \times \left[\frac{N}{100} \right]$$

dengan :

W_{camp} = berat serbuk limbah gipsum (gram)

W_k = berat tanah kering (gram)

N = presentase campuran serbuk limbah gipsum (%)

4.3.1 Pengujian Proktor Standar

Sampel diambil dari tanah yang lolos saringan no.4 belum dicampur dengan zat aditif sebanyak 10 buah masing-masing 2 kg. Pada setiap bagian tanah dicampur dengan air dengan variasi sebanyak 100 cc, 200 cc, 300 cc, 400 cc, 500 cc, kemudian disimpan selama 24 jam. Setelah itu baru tiap sampel tanah dimasukkan ke cetakan silinder sebanyak tiga lapis. hal ini juga dilakukan pada tanah yang sudah dicampur dengan limbah gipsum. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density, MDD*) dan kadar air optimum (*Optimum Moisture Content, OMC*). Tingkat kepadatan maksimum dapat dilihat dari berat volume kering yang terbesar pada tanah yang dipadatkan.

4.4.2 Tahapan Pekerjaan Lapangan

Pekerjaan lapangan adalah menentukan tempat dan lokasi pengambilan sampel dilanjutkan pengambilan sampel tanah berbutir halus. Metode pengambilan sampel tanah yang diambil adalah tanah berbutir halus terganggu (*disturbed soil*) dan tanah tidak terganggu (*undisturbed soil*) dari daerah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah.

4.4.3 Tahapan Pekerjaan Laboratorium

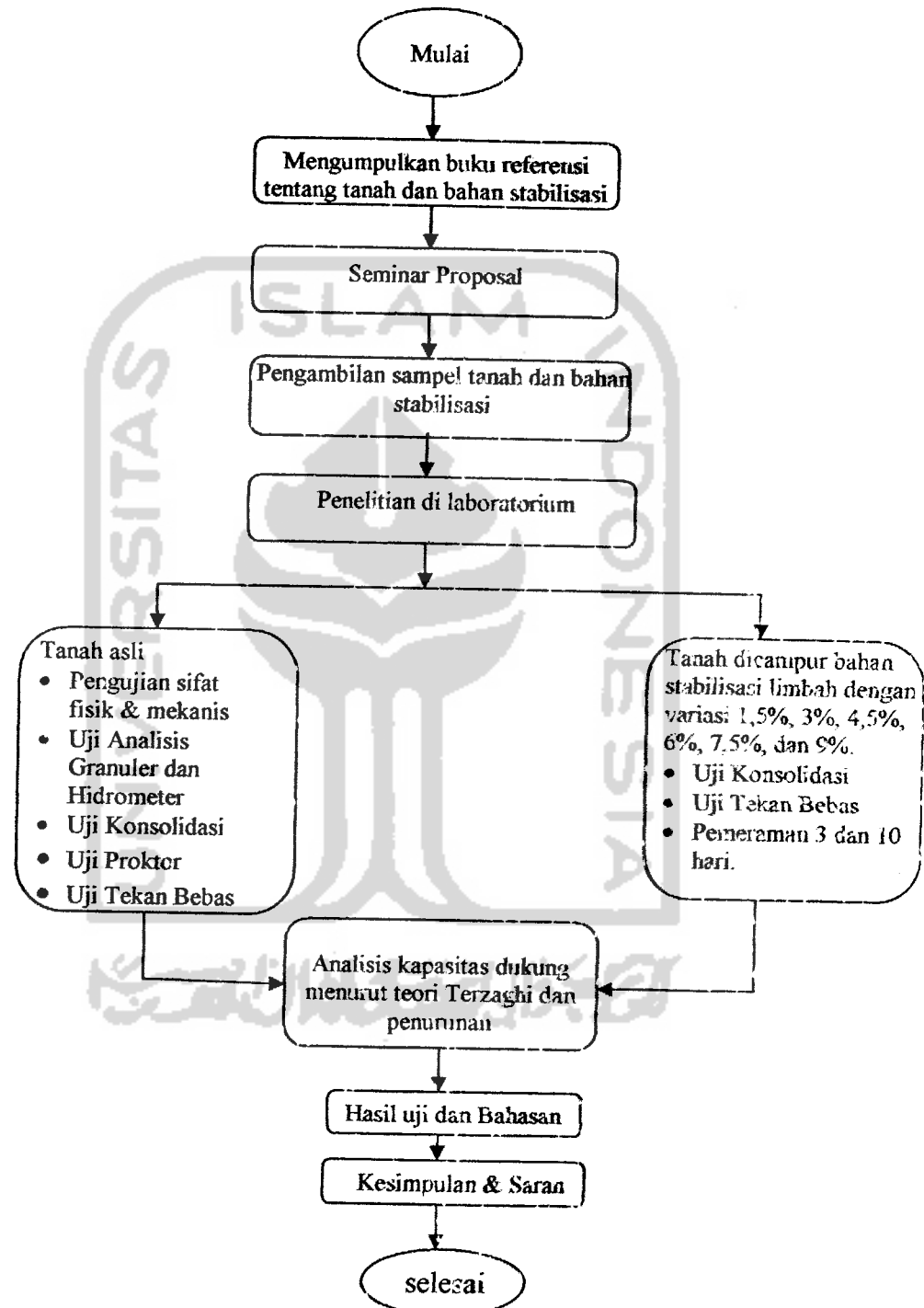
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Pekerjaan laboratorium adalah pengujian sifat-sifat tanah asli dalam kondisi terganggu (*disturbed*) dan kondisi tidak terganggu (*undisturbed*). Perkuatan tanah dengan campuran serbuk limbah gipsum dimana pengujian yang dilakukan meliputi : pengujian sifat-sifat mekanis tanah, pengujian Kepadatan tanah/Proktor, uji Konsolidasi dan penurunan, uji kuat dukung tanah (UCS).

1. Pengujian jenis dan sifat fisik tanah asli
 - a. Pengujian Analisa saringan (ASTM D 422-72).
 - b. Pengujian Analisa hidrometer (ASTM D 421-72).
2. Pengujian sifat-sifat mekanis tanah asli

Pengujian sifat-sifat mekanis tanah yang dilakukan meliputi :

 - a. Pengujian kadar air (ASTM D 2216-71).
 - b. Pengujian berat jenis tanah (ASTM D 854-72).
 - c. Pengujian batas-batas konsistensi (*Atterberg Limits*) :
 - Pengujian batas cair (ASTM D 423-66).
 - Pengujian batas plastis (ASTM D 424-74).
 - Pengujian batas susut (ASTM D 427-74).
 - d. Uji proktor standar (ASTM D 698-70).
 - e. Pengujian konsolidasi dan penurunan (ASTM D- 2436).
 - f. Pengujian Kuat Tekan Bebas (ASTM D-2166-74).

Prosedur penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Bagan Alir Penyusunan Penelitian

Tabel 5.1 Pengujian analisis saringan sampel I

Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass $e/W \times 100\%$	Remarks
	90	0	60.00	100.00	
	75	0	60.00	100.00	
	63	0	60.00	100.00	
	50.8	0	60.00	100.00	
	38.1	0	60.00	100.00	
1	25.4	0	60.00	100.00	
3/4	19	0	e1 = 60.00	100.00	
	13.2	0	e2 = 60.00	100.00	
3/8	9.5	0	e3 = 60.00	100.00	
1/4	6.7	0	e4 = 60.00	100.00	
4	4.750	d1 = 0.00	e5 = 60.00	100.00	e7 = W - Sd
10	2.000	d2 = 0.56	e6 = 59.44	99.07	e6 = d7 + e7
20	0.850	d3 = 0.69	e7 = 58.75	97.92	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 0.67	e9 = 58.08	96.80	e4 = d5 + e5
60	0.250	d5 = 0.76	e10 = 57.32	95.53	e3 = d4 + e4
140	0.106	d6 = 2.65	e11 = 54.67	91.12	e2 = d3 + e3
200	0.075	d7 = 1.30	e12 = 53.37	88.95	e1 = d2 + e2
		Sd = 6.63			

Tabel 5.2 Pengujian analisis saringan sampel II

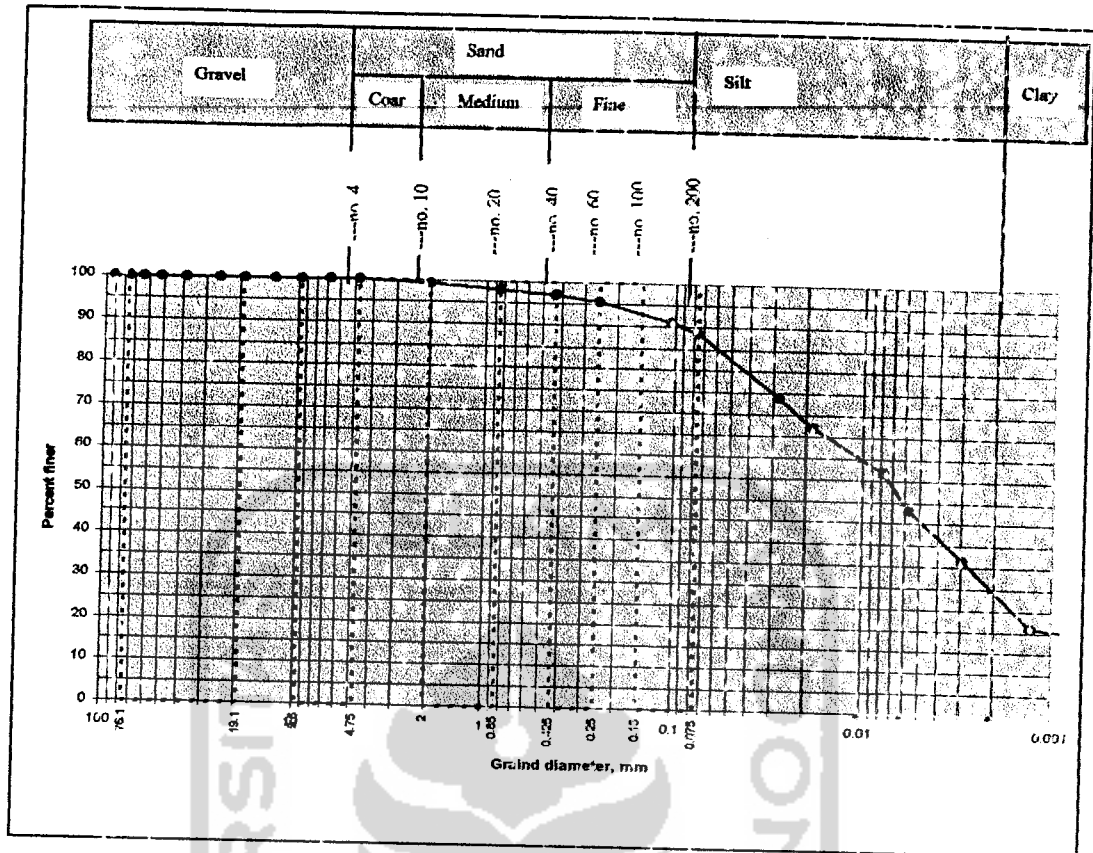
Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass $e/W \times 100\%$	Remarks
	90	0	60.00	100.00	
	75	0	60.00	100.00	
	63	0	60.00	100.00	
	50.8	0	60.00	100.00	
	38.1	0	60.00	100.00	
1	25.4	0	60.00	100.00	
3/4	19	0	e1 = 60.00	100.00	
	13.2	0	e2 = 60.00	100.00	
3/8	9.5	0	e3 = 60.00	100.00	
1/4	6.7	0	e4 = 60.00	100.00	
4	4.750	d1 = 0.00	e5 = 60.00	100.00	e7 = W - Sd
10	2.000	d2 = 0.38	e6 = 59.62	99.37	e6 = d7 + e7
20	0.850	d3 = 0.76	e7 = 58.86	98.10	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 0.69	e9 = 58.17	96.95	e4 = d5 + e5
60	0.250	d5 = 0.82	e10 = 57.35	95.53	e3 = d4 + e4
140	0.106	d6 = 2.86	e11 = 54.49	90.82	e2 = d3 + e3
200	0.075	d7 = 1.46	e12 = 53.03	88.38	e1 = d2 + e2
		Sd = 6.97			

Tabel 5.3 Pengujian analisis hidrometer sampel I

Time	elapsed time min. T	R1	R2	t	R' R1 + m	L	K	D (mm)	$R_c = \frac{R1 - R2 + Cr}{R2 + Cr}$	P K2 x R (%)
12.48										
12.50	2	42	-2.0	26	43	9.254	0.0130	0.027995	45.3	77.14
12.53	5	38	-2.0	26	39	9.909	0.0130	0.018321	41.3	70.33
2.55	30	30	-2.0	26	31	11.219	0.0130	0.007959	33.3	56.71
13.48	60	26	-2.0	26	27	11.874	0.0130	0.00579	29.3	49.90
14.01	250	19	-2.0	26	20	13.020	0.0130	0.00297	22.3	37.98
12.48	1440	9	-2.0	25.5	10	14.658	0.0130	0.001313	12.3	20.95

Tabel 5.4 Pengujian analisis hidrometer sampel II

Time	elapsed time min. T	R1	R2	t	R' R1 + m	L	K	D (mm)	$R_c = \frac{R1 - R2 + Cr}{R2 + Cr}$	P K2 x R (%)
12.48										
12.50	2	40	2.0	27	41	9.582	0.0128	0.028021	43.3	73.75
12.53	5	36	2.0	27	37	10.237	0.0128	0.018318	39.3	66.94
2.55	30	30	2.0	27	31	11.219	0.0128	0.007829	33.3	56.72
13.48	60	25	2.0	27	26	12.038	0.0128	0.005734	28.3	48.20
14.01	250	18	2.0	27	19	13.184	0.0128	0.00294	21.3	36.28
12.48	1440	9	2.0	27	10	14.658	0.0128	0.001292	12.3	20.95



Gambar 5.2 Grafik hasil uji analisa distribusi butiran sampel II

Prosentase analisis butiran tanah sampel II.

Sand	: 11.62 %
Silt	: 59.28 %
Clay	: 29.10 %

Dari hasil uji Analisa distribusi butiran kedua sampel diatas maka akan didapatkan prosentase nilai rata-rata dari masing masing agregat yang hasilnya dapat kita lihat pada Tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5.5 Nilai rata-rata hasil uji analisa distribusi butiran sampel I, II

No. Pengujian	Jenis agregat			Pasir (%)	Nilai rata-rata	
	Pasir (%)	Lanau (%)	Lempung (%)		Lanau (%)	Lempung (%)
1	11.05	59.88	29.07	11.335	59.58	29.085
2	11.62	59.28	29.10			

5.3 Sifat Mekanis Tanah Asli

Pengujian sifat mekanis tanah di Laboratorium meliputi pengujian : Kadar air, Berat jenis, Batas cair, Batas plastis, Batas susut dan Indeks plastisitas.

5.3.1 Pengujian Kadar Air Tanah

Sampel tanah diambil dari lokasi pada kedalaman ± 1 meter dari permukaan tanah, kemudian sampel tanah dibungkus agar kadar air tidak berubah yang kemudian langsung ditimbang di laboratorium. Hasil dari uji kadar air tanah dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \% \dots\dots\dots (5.1)$$

Di bawah ini adalah tabel hasil perhitungan uji kadar air sampel tanah Jombor yang ditunjukkan pada Tabel 5.6 sebagai berikut :

Tabel 5.6 Hasil uji kadar air tanah

1	No. Pengujian	1	2	3
2	Berat container (W_1) gr	21,51	21,44	22,35
3	Berat Cont + tnh basah (W_2) gr	33,35	33,55	35,51
4	Berat Cont + tnh kering (W_3) gr	29,59	29,66	31,34
5	Berat air ($W_2 - W_3$) gr	3,76	3,89	4,17
6	Berat tnh kering ($W_3 - W_1$) gr	8,08	8,22	8,99
7	Kadar air (w) = $\frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	46,53	47,32	46,38
8	Kadar air rata-rata (w_n), (%)	46,74		

Contoh perhitungan kadar air (w) :

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \%$$

$$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100 \%$$

$$w = \frac{33,35 - 29,59}{29,59 - 21,51} \times 100 \%$$

$$w = 46,53 \%$$

5.3.2 Pengujian Berat Volume Tanah

Pengujian berat volume bertujuan untuk mengetahui berat volume suatu sampel tanah. Hasil dari pengujian berat volume dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut ini.

Tabel 5.7 Pengujian berat volume tanah

1	No. Pengujian		I	II
2	Diameter ring	(d) cm	6.32	6.41
3	Tinggi ring	(t) cm	2.58	2.32
4	Volume ring	(V) cm	80.94	74.87
5	Berat ring	(W ₁) gram	81.81	63.74
6	Berat ring + tanah	(W ₂) gram	211.43	189.96
7	Berat tanah	(W ₂ -W ₁) gram	129.62	121.22
8	Berat volume tanah	$(\gamma) = \frac{W_2 - W_1}{V} \text{ gram/cm}^3$	2.61	2.54
9	Berat volume rata-rata	(γ_{11})	2.57	

Dari hasil pengujian berat volume tanah, maka dapat diketahui tanah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah mempunyai berat volume 2,57 gr/cm³.

5.3.3 Pengujian Berat Jenis Tanah (*Specific Gravity*)

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai perbandingan antara berat butir tanah dengan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama pada suhu tertentu, biasanya diambil suhu 27° C.

Hasil dari pengujian berat jenis tanah dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$G_s (t^{\circ}) = \frac{(W_2 - W_1)}{(W_4 - W_1) - (W_3 - W_2)} \dots\dots\dots(5.2)$$

$$G_s (27^{\circ}) = G_s (t^{\circ}) \times \frac{B_j \text{ air } t^{\circ}}{B_j \text{ air } 27,5^{\circ}} \dots\dots\dots(5.3)$$

Di bawah ini adalah tabel hasil perhitungan uji berat jenis sampel tanah Karangdowo yang ditunjukkan pada Tabel 5.8 sebagai berikut ini.

Tabel 5.8 Hasil uji berat jenis tanah

No.	Kedalaman	1	2
1	No pengujian		
2	Berat Picknometer (W1)	21.39	20.94
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	29.46	29.24
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	65.18	61.57
5	Berat Picknometer + air (W4)	60.26	56.53
6	Temperatur (t°)	27.00	27.00
7	Bj pata temperatu (t°)	0.997080	0.997080
8	Bj pata temperatu (27,5° C)	0.996410	0.996410
7	Berat tanah kering (Wt)	8.07	8.30
8	A = Wt + W4	68.33	64.83
9	I = A - W3	3.15	3.26
10	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2.56	2.55
11	Bret Jenis = Gs. (Bj t° / Bj t 27,5° C)	2.5636	2.5477
12	Berat jenis rata-rata	2.56	



Contoh perhitungan berat jenis tanah :

$$G_s (t^\circ) = \frac{(29,46 - 21,39)}{(60,26 - 21,39) - (65,18 - 29,46)}$$

$$= 2,56$$

$$G_s (27,5^\circ C) = 2,56 \times \frac{0,99733}{0,99641}$$

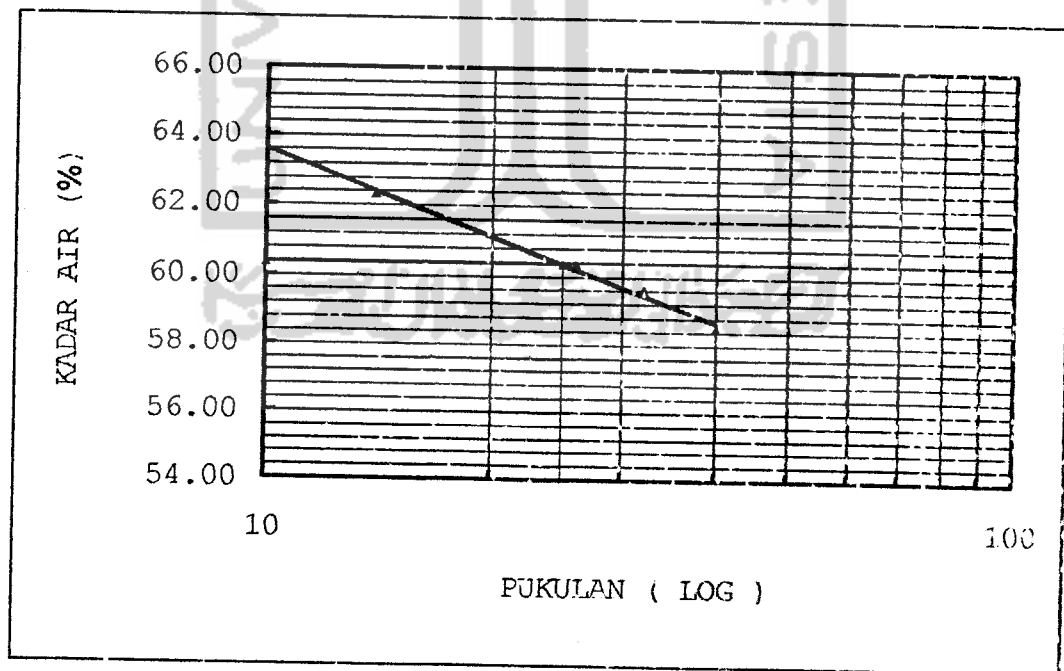
$$= 2,5636$$

5.3.4 Pengujian Batas-Batas Konsistensi (*Atterberg Limits*)

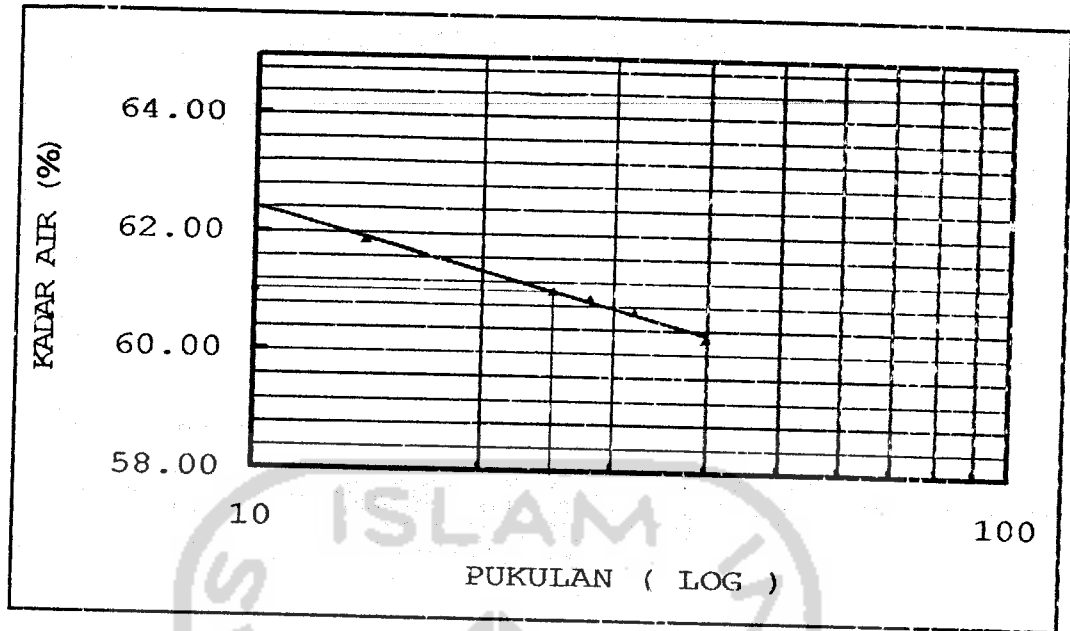
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sifat konsistensi tanah berbutir halus pada kadar air yang bervariasi. Pengujian batas konsistensi yang dilakukan meliputi : Pengujian batas cair, batas plastis dan batas susut.

1. Batas cair (*liquid limit*)

Maksud dari pengujian ini adalah untuk menentukan batas cair tanah. Batas cair tanah adalah kadar air tanah pada keadaan batas cair dan plastis. Hasil dari perhitungan batas cair sampel tanah Karangdowo ditunjukkan akan dalam grafik pada Gambar 5.3 dan Gambar 5.4 di bawah ini.



Gambar 5.3 Grafik batas cair sampel I



Gambar 5.4 Grafik batas cair sampel II

Dari kedua gambar 5.3 dan gambar 5.4, pada ketukan ke 25 pengujian batas cair didapatkan kadar airnya 60,82% dan 61,12%

2. Batas plastis (*plastic limit*)

Tabel 5.9 Pengujian batas plastis

1	No Pengujian	I		II	
		1	2	1	2
2	Berat Container (W_1) (gr)	21,41	21,94	21,66	21,88
3	Berat Cont. + Tanah Basah (W_2) (gr)	21,62	22,23	35,59	35,66
4	Berat Cont. + Tanah Kering (W_3) (gr)	21,72	22,16	32,21	32,33
5	Berat Air (3)-(4)	0,10	0,07	3,38	3,33
6	Berat Tanah Kering (4)-(2)	0,31	0,22	10,55	10,45
7	(5) Kadar Air = $\frac{\text{---}}{\text{(6)}} \times 100\% =$	32,26	31,82	32,04	31,87
8	Kadar Air Rata-Rata Pada Batas Plastis (%)	32,04		31,95	

Dari pengujian-pengujian batas cair dan batas plastis, maka didapatkan rerata yang dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut ini.

Tabel 5.10 Hasil Batas Konsistensi Tanah

	I	II	Rata-rata
Batas Cair (LL)	60,82%	61,12 %	60,97 %
Batas Plastis (PL)	32,04 %	31,95 %	31,2 %
Indeks Plastis (IP)	28,78%	29,17 %	28,98 %

3. Batas susut (*shrinkage limit*)

Batas susut tanah adalah kadar air maksimum pada sebuah sampel tanah sedemikian rupa, sehingga pengurangan kadar air selanjutnya tidak menyebabkan berkurangnya volume tanah. Dari pengujian batas susut, sampei dari Karangdowo mempunyai batas susut sebesar 12,56%

Hasil pengujian sifat-sifat mekanis sampei tanah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah dapat dilihat pada Tabel 5.11 di bawah ini.

Tabel 5.11 Nilai hasil uji sifat-sifat mekanis tanah karangdowo

No.	Sifat mekanis tanah	Hasil
1	Kadar air (w), tanah asli disturb (%)	46,74
2	Berat jenis (Gs)	2,56
3	Batas cair (LL) (%)	60,97
4	Batas plastis (PL) (%)	31,2
5	Batas susut (SL) (%)	12,56
6	Indeks plastisitas (IP) (%)	28,78

5.4 Uji Kepadatan Tanah (Uji Proktor Standar)

Uji kepadatan tanah dilakukan dengan uji Proktor Standar. Adapun volume cetakan silinder sebesar $961,75 \text{ cm}^3$. Diameter cetakan sebesar $10,27 \text{ cm}$ dan tinggi cetakan $11,61 \text{ cm}$.

Berat penumbuk sebesar $2,505 \text{ kg}$ dan tinggi jatuh sebesar $30,48 \text{ cm}$. Untuk setiap percobaan, berat volume basah (γ) dari tanah basah yang dipadatkan tersebut dapat dihitung dengan persamaan 5.5 berikut ini.

$$\gamma_b = \frac{W}{V(m)} \dots\dots\dots(5.5)$$

Dengan :

W = berat tanah yang dipadatkan dalam cetakan

$V(m)$ = volume cetakan (cm^3).

Pada setiap percobaan besarnya kadar air dalam tanah yang dipadatkan dapat ditentukan di laboratorium. Bila kadar air diketahui, maka berat volume kering (γ_d) dari tanah tersebut dapat dihitung dengan persamaan 5.6 berikut :

$$\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + \frac{w(\%)}{100}} \dots\dots\dots(5.6)$$

Dengan :

$w(\%)$ = persentase kadar air.

Harga γ_d dari persamaan 5.6 tersebut dapat digambarkan terhadap kadar air dengan γ_d sebagai absis dan kadar air sebagai ordinat. Dengan demikian titik puncak dari grafik merupakan kadar air optimum dan berat volume kering maksimum. Hasil dari pengujian kadar air sampel dari Karangdowo ditunjukkan pada Tabel 5.12 dan Tabel 5.13 yang kemudian hasilnya diposisikan pada grafik yang dapat dilihat pada Gambar 5.5 dan Gambar 5.6 dibawah ini.

Tabel 5.12 Hasil uji proctor standar sampel I

Percobaan	1	2	3	4	5
Kadar air rata-rata (%)	22,17	22,83	27,74	34,03	36,92
Berat volume tanah kering (gr/cm ³)	1,133	1,172	1,284	1,256	1,217

Contoh Perhitungan berat volume tanah basah :

$$\gamma_b = \frac{W}{V(m)}$$

$$\begin{aligned} \gamma_b &= \frac{1331 \text{ gr}}{961,75 \text{ m}^3} \\ &= 1,38 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

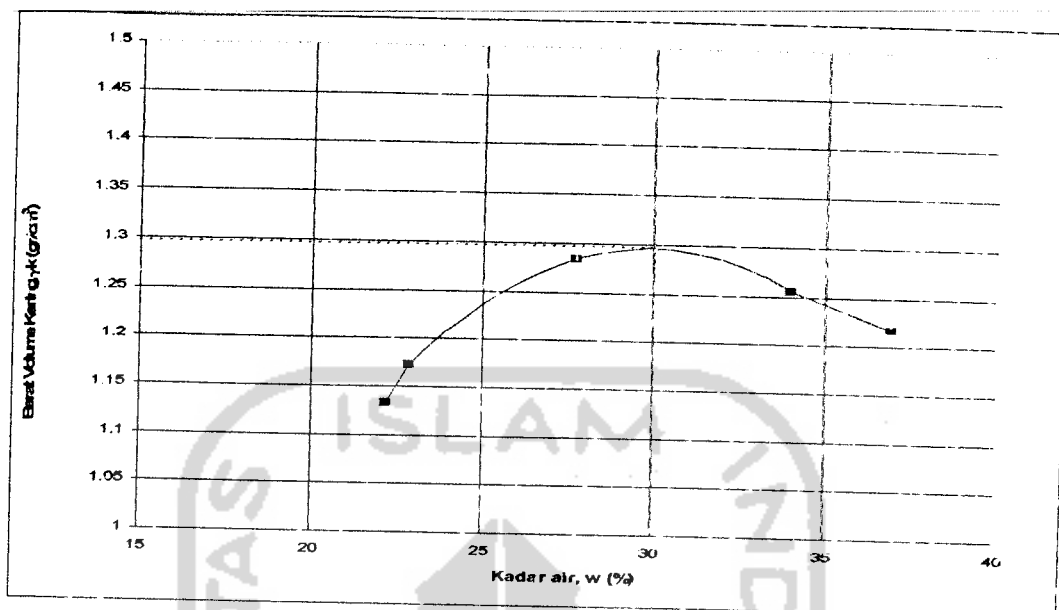
Perhitungan berat volume kering :

$$\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + \frac{w(\%)}{100}}$$

$$\begin{aligned} \gamma_d &= \frac{1,384}{1 + 0,2217} \\ &= 1,133 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

Kurva hubungan antara kadar air (w) dan berat volume tanah kering (γ_d) dibuat dengan kadar air (w) sebagai *absis* sedangkan berat volume kering (γ_d) sebagai *ordinat*. Puncak kurva merupakan nilai (γ_d) maksimum, kemudian dari titik puncak kurva ditarik garis vertikal memotong *absis*, pada titik ini adalah merupakan kadar air optimumnya. Kurva hasil pengujian kapadatan tanah dapat dilihat pada Gambar 5.5 dibawah ini.

Gambar 5.5 Hasil uji kepadatan tanah sampel I



Dari kurva hubungan kadar air dengan berat volume tanah kering, maka didapatkan :

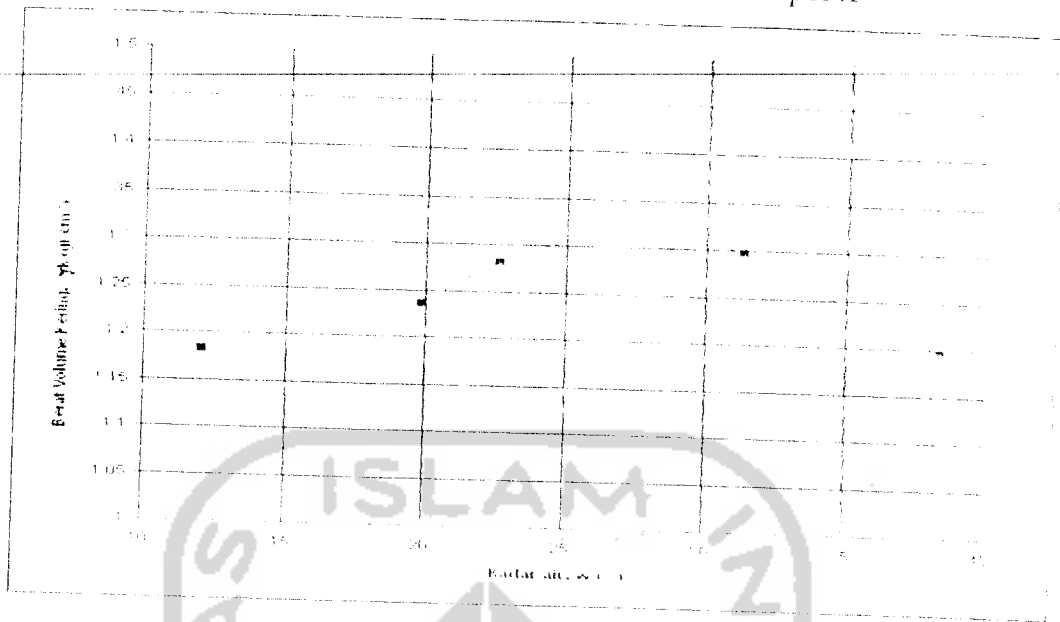
Kadar air optimum = 29,98%.

Berat volume kering maksimum = 1,29574 gr/cm³

Tabel 5.13 Hasil uji proctor standar sampel II

Percobaan	1	2	3	4	5
Kadar air rata-rata (%)	12,02	19,88	22,68	31,37	38,38
Berat volume tanah kering (gr/cm ³)	1,183	1,236	1,281	1,208	1,196

Gambar 5.6 Hasil uji kepadatan tanah sampel II



Dari kurva hubungan kadar air dengan berat volume tanah kering, maka didapatkan :

Kadar air optimum = 27.79%.

Berat volume kering maksimum = 1,31364 gr/cm³.

Tabel 5.14 Hasil uji proctor standar sampel I dan II

Percobaan	1	2	rate-rata
Kadar air rata-rata (%)	29.98	27.79	28.685
Berat volume tanah kering (gr/cm ³)	1.2957	1.31364	1.30469

5.5 Uji Konsolidasi

Sampel yang digunakan untuk uji konsolidasi ini adalah tanah asli terganggu tanpa serbuk limbah gipsum dan sampel tanah asli terganggu dengan menggunakan serbuk limbah gipsum sebagai bahan perkuatan dengan berat volume kering maksimum dan kadar air yang optimum. Uji konsolidasi dilakukan untuk menentukan tinggi efektif angka pori (e), mendapatkan indeks kompresi (C_c), koefisien konsolidasi (C_v) dan waktu yang diperlukan suatu lapisan tanah hingga penurunan 90% selesai.

5.5.1 Uji Konsolidasi Tanah Asli

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

Data-data sebelum pengujian :

Berat jenis tanah (G_s)	(G_s)	= 2,56
Berat ring	(W_0)	= 117,58
Diameter ring	(d)	= 7,5 cm
Tinggi ring		= 2 cm
Luas ring	(A_0)	= 44,17865 cm ²
Volume ring	(V_0)	= 88,3573 cm ³
Kadar air tanah	(w)	= 29,11%

Parameter sebelum pengujian :

$$\begin{aligned} \text{Berat ring + tanah basah } (W_1) &= 264,48 \text{ gr} \\ \text{Berat tanah basah } (W_b) &= W_1 - W_0 \\ &= 264,48 - 117,58 \\ &= 146,9 \text{ gr} \\ \text{Berat volume tanah basah } (\gamma_b) &= \frac{W_b}{V} \\ &= \frac{146,9}{88,3573} \\ &= 1,663 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Berat tanah kering} \quad (W_k) &= \frac{W_b}{1 + W} \\
 &= \frac{146,9}{1 + 0,2911} \\
 &= 113,78 \text{ gr} \\
 \text{Berat volume tanah kering } (\gamma_d) &= \frac{W_k}{V} \\
 &= \frac{113,78}{88,3573} \\
 &= 1,288 \text{ gr/cm}^3 \\
 \text{Tinggi bagian padat} \quad (H_t) &= \frac{W_k}{G_s \cdot A_v} \\
 &= \frac{113,78}{2,56 \cdot 44,1786} \\
 &= 1,006 \text{ cm} \\
 \text{Angka pori} \quad (e_0) &= \frac{H_0 - H_t}{H_t} \\
 &= \frac{2,00 - 1,006}{1,006} \\
 &= 0,988 \\
 \text{Derajat kejenuhan} \quad (S_r) &= \left(\frac{W_0 \cdot G_s}{e_0} \right) \times 100 \% \\
 &= \left(\frac{0,2911 \cdot 2,56}{0,988051} \right) \times 100 \% \\
 &= 75,4283 \%
 \end{aligned}$$

Untuk lebih jelasnya hasil dari perhitungan parameter tanah sebelum pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.15 berikut ini.

Tabel 5.15 Nilai parameter tanah sebelum pengujian

Berat ring + tanah basah (W1)	264,48 gr
Berat volume tanah basah (γ_b)	1,663 /cm ³
Berat volume tanah kering (γ_d)	1,288 gr/cm ³
Tinggi bagian padat (Ht)	1,006 cm
Angka pori (e_0)	0.988 %
Derajat kejenuhan (Sr)	75,4283 %

1. Pengujian konsolidasi dengan beban 0,25 kg/cm²

Perhitungan untuk beban 0,25 kg/cm²

Pembacaan beban 0,00 kg/cm², (H_1) = 0,000 mm

Penbacaan beban 0,25 kg/cm², (H_2) = 0,063 mm

Tinggi bagian padat (Ht) = 1,01 cm

Analisis :

$$\begin{aligned} \text{Perubahan tebal } (\Delta H) &= H_2 - H_1 \\ &= 0,0063 - (0,0000) \\ &= 0,0063 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perubahan angka pori } (\Delta e_1) &= \frac{\Delta H}{H_t} \\ &= \frac{0,0063}{1,006} \\ &= 0,006262 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Angka pori } (e_0) &= \frac{H_0 - H_t}{H_t} \\ &= \frac{2,0 - 1,006}{1,006} \\ &= 0.988 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tebal akhir} \quad (H) &= H_0 - \Delta H \\ &= 2,0 - (0,0063) \\ &= 1,9937 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tebal rata-rata} \quad (d) &= \left(\frac{H_0 + H}{2} \right) \\ &= \left(\frac{2,0 + 1,9937}{2} \right) \\ &= 1,99685 \text{ cm} \end{aligned}$$

2. Pengujian konsolidasi untuk beban $0,25 \text{ kg/cm}^2$ dan beban $0,50 \text{ kg/cm}^2$

Perhitungan untuk beban $0,25 \text{ kg/cm}^2$ dan beban $0,50 \text{ kg/cm}^2$

Pembacaan beban $0,25 \text{ kg/cm}^2$, $(H_1) = 0,063 \text{ mm}$

Pembacaan beban $0,50 \text{ kg/cm}^2$, $(H_2) = 0,224 \text{ mm}$

$H_1 = 1,9937 \text{ cm}$ (tebal akhir beban $0,00 \text{ kg/cm}^2$ dan $0,25 \text{ kg/cm}^2$)

$H_t = 1,006 \text{ cm}$

$e_0 = 0,988$

$\Delta e_1 = 0,006262$

Analisis :

$$\begin{aligned} \text{Perubahan tebal} \quad (\Delta H) &= H_2 - H_1 \\ &= 0,224 - 0,063 \\ &= 0,0161 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perubahan angka pori} \quad (\Delta e_2) &= \frac{\Delta H}{H_t} \\ &= \frac{0,0161}{1,006} \\ &= 0,016 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Angka pori} \quad (e_1) &= e_0 - \Delta e_1 \\ &= 0,988 - 0,006262 \\ &= 0,982 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Indeks kompresi (Cc)} &= \frac{\Delta e_2}{\log\left(\frac{P_2}{P_1}\right)} \\ &= \frac{0,0160}{\log\left(\frac{0,50}{0,25}\right)} \\ &= 0,0532 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tebal akhir (H)} &= H_1 - \Delta H \\ &= 1,9937 - 0,0161 \\ &= 1,978 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tebal rata-rata (d)} &= \left(\frac{H_1 + H}{2}\right) \\ &= \left(\frac{1,9937 + 1,978}{2}\right) \\ &= 1,98565 \text{ cm} \end{aligned}$$

Pembacaan dial pembebanan dan akar waktu penurunan untuk beban 0,25 kg/cm² dan beban 0,50 kg/cm² dapat dilihat pada Tabel 5.16 dan pada Gambar 5.7 dibawah ini.

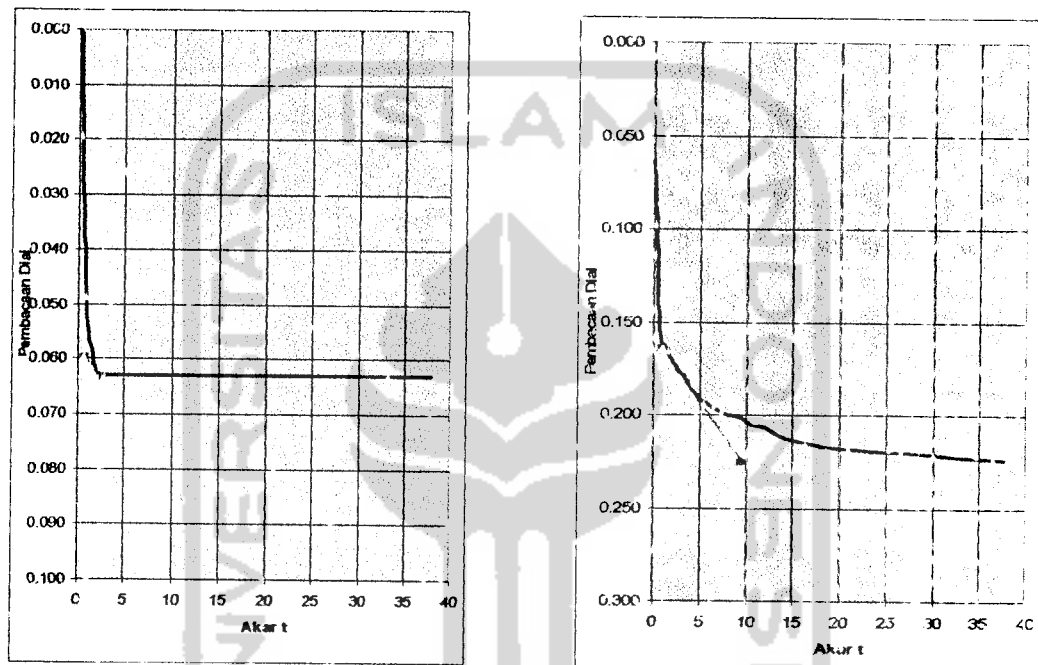
Tabel 5.16 Pembacaan dial untuk beban 0,25 kg/cm² dan 0,50 kg/cm²

Waktu Pembacaan		Pembacaan dial	
t	\sqrt{t}	0.25	0.50
0	0	0.000	0.063
5,40"	0.3	0.001	0.096
15,00"	0.5	0.022	0.128
29,40"	0.7	0.042	0.151
1,00"	1.0	0.054	0.162
2,25"	1.5	0.058	0.164
4,00"	2.0	0.062	0.170
6,25"	2.5	0.063	0.174
9,00"	3.0	0.063	0.178
12,25"	3.5	0.063	0.180
16,00"	4.0	0.063	0.186
25,00"	5.0	0.063	0.192
36,00"	5.8	0.063	0.194
49,00"	7.0	0.063	0.198
64,00"	8.0	0.063	0.200
81,00"	9.6	0.063	0.202

100,00"	10.0	0.063	0.204
121,00"	11.0	0.063	0.206
144,00"	12.0	0.063	0.207
225,00"	15.0	0.063	0.214
400,00"	20.0	0.063	0.218
1440,00"	37.9	0.063	0.224

Beban 0,25 kg/cm²

Beban 0,50 kg/cm²



Garabar 5.7 Grafik hubungan antara penurunan dan akar waktu beban 0,25 kg/cm² dan 0,50 kg/cm²

Akar waktu ($\sqrt{t_{90}}$) yang dihasilkan dari pembacaan grafik untuk beban 0,25 kg/cm² adalah 0 menit, sehingga $t_{90} = 2.9^2 \cdot 60 = 504.6$ detik. Tebal rata-rata (d) yang digunakan adalah tebal rata-rata (d) pada pembebanan 0,00 kg/cm² dan 0,25 kg/cm² yaitu 1,99685 cm.

$$\begin{aligned}
 C_v &= \frac{0,848 \cdot (d/2)^2}{t_{90}} \\
 &= \frac{0,848 \cdot (1,99685 / 2)^2}{504,6} \\
 &= 0.001653 \text{ cm}^2/\text{detik}
 \end{aligned}$$

Akar waktu ($\sqrt{t_{90}}$) untuk pembebanan $0,50 \text{ kg/cm}^2$ adalah 4,5 menit, sehingga $t_{90} = 4,5^2 \cdot 60 = 1215$ detik. Tebal rata-rata (d) yang digunakan adalah tebal rata-rata (d) pada pembebanan $0,25 \text{ kg/cm}^2$ dan $0,50 \text{ kg/cm}^2$ yaitu 1,98565 cm.

$$\begin{aligned}
 C_v &= \frac{0,848 \cdot (d/2)^2}{t_{90}} \\
 &= \frac{0,848 \cdot (1,98565 / 2)^2}{1215} \\
 &= 0.00006880 \text{ cm}^2/\text{detik}
 \end{aligned}$$

3. Pengujian konsolidasi untuk beban $0,50 \text{ kg/cm}^2$ dan beban $1,00 \text{ kg/cm}^2$

Perhitungan untuk beban $0,50 \text{ kg/cm}^2$ dan beban $1,00 \text{ kg/cm}^2$

Pembacaan beban $0,50 \text{ kg/cm}^2$, (H_1) = 0,224 mm

Pembacaan beban $1,00 \text{ kg/cm}^2$, (H_2) = 0,852 mm

$H_2 = 1,978 \text{ cm}$ (tebal akhir beban $0,25 \text{ kg/cm}^2$ dan $0,50 \text{ kg/cm}^2$)

$H_t = 1,006 \text{ cm}$

$e_1 = 0,982$

$\Delta e_2 = 0,016$

Analisis :

$$\begin{aligned}
 \text{Perubahan tebal} \quad (\Delta H) &= H_2 - H_1 \\
 &= 0,852 - (0,224) \\
 &= 0,628 \text{ mm} \\
 &= 0,0628 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\text{Perubahan angka pori} \quad (\Delta e_3) = \frac{\Delta H}{H_t}$$

$$= \frac{0,0628}{1,006}$$

$$= 0,0624$$

Angka pori (e₂) = e₁ - Δe₂

$$= 0,982 - 0,016$$

$$= 0,966$$

Indeks kompresi (Cc) = $\frac{\Delta e_2}{\log\left(\frac{P_2}{P_1}\right)}$

$$= \frac{0,0624}{\log\left(\frac{1,00}{0,50}\right)}$$

$$= 0,207$$

Tebal akhir (H) = H₂ - ΔH

$$= 1,978 - 0,0623$$

$$= 1,915 \text{ cm}$$

Tebal rata-rata (d) = $\left(\frac{H_2 + H}{2}\right)$

$$= \left(\frac{1,978 + 1,915}{2}\right)$$

$$= 1,946 \text{ cm}$$

Pembacaan dial pembebanan dan akar waktu penurunan untuk beban 0,50 kg/cm² dan beban 1,00 kg/cm² dapat dilihat pada Tabel 5.17 dan pada gambar 5.8 berikut ini.

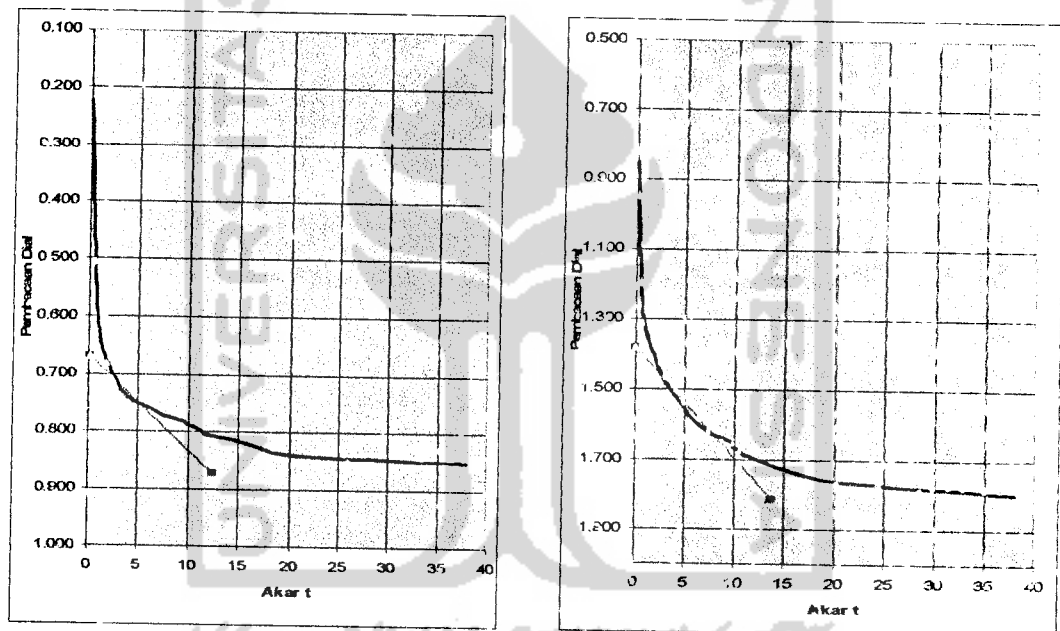
Tabel 5.17 Pembacaan dial untuk beban 0,50 kg/cm² dan beban 1,00 kg/cm²

Waktu Pembacaan		Pembacaan dial	
t	\sqrt{t}	0.50	1.00
0	0	0.053	0.224
5,40"	0.3	0.096	0.364
15,00"	0.5	0.128	0.428
29,40"	0.7	0.151	0.564
1,00"	1.0	0.162	0.624
2,25"	1.5	0.164	0.664
4,00"	2.0	0.170	0.682
6,25"	2.5	0.174	0.704

9,00"	3.0	0.178	0.718
12,25"	3.5	0.180	0.732
16,00"	4.0	0.186	0.742
25,00"	5.0	0.192	0.750
36,00"	5.8	0.194	0.758
49,00"	7.0	0.198	0.768
64,00"	8.0	0.200	0.774
81,00"	9.6	0.202	0.782
100,00"	10.0	0.204	0.788
121,00"	11.0	0.206	0.794
144,00"	12.0	0.207	0.806
225,00"	15.0	0.214	0.816
400,00"	20.0	0.218	0.838
1440,00"	37.9	0.224	0.852

Beban 0,50 kg/cm²

Beban 1,00 kg/cm²



Gambar 5.8 Grafik hubungan antara penurunan dan akar waktu beban 0,50 kg/cm² dan beban 1,00 kg/cm²

Akar waktu ($\sqrt{t_{90}}$) yang dihasilkan dari pembacaan grafik untuk beban 0,50 kg/cm² adalah 4,5 menit sehingga $t_{90} = 4,5^2 \cdot 60 = 1215$ detik. Tebal rata-rata (d) yang digunakan adalah tebal rata-rata pada pembebanan 0,25 kg/cm² dan beban 0,50 kg/cm² yaitu 1,98565 cm.

$$C_v = \frac{0,848 \cdot (d/2)^2}{t_{90}}$$

$$= \frac{0,848 \cdot (1,98565/2)^2}{1215}$$

$$= 0.0006880 \text{ cm}^2/\text{detik.}$$

Akar waktu untuk ($\sqrt{t_{90}}$) untuk pembebanan $1,00 \text{ kg/cm}^2$ adalah 5,7 menit, sehingga $t_{90} = 5,7^2 \cdot 60 = 1949,4$ detik. Tebal rata-rata (d) yang digunakan adalah tebal rata-rata (d) pada pembebanan $0,50 \text{ kg/cm}^2$ dan $1,00 \text{ kg/cm}^2$ yaitu 1,9462 cm.

$$C_v = \frac{0,848 \cdot (d/2)^2}{t_{90}}$$

$$= \frac{0,848 \cdot (1,9462/2)^2}{1949,4}$$

$$= 0.0004119 \text{ cm}^2/\text{detik.}$$

Selanjutnya dihitung untuk pembebanan 2,00; 4,00; 8,00; 16,00 kg/cm^2 dan beban rebound 4,00 dan 1,00 kg/cm^2 dengan cara yang sama seperti diatas. Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ dapat dilihat pada tabel 5.18 dibawah ini.

Tabel 5.18 Hasil nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ tanah asli :

Beban (kg/cm^2)	C_c	$\sqrt{t_{90}}$ (menit)	C_v (cm^2/detik)
0,25	0,053	2,9	0.0016753
0,5	0,207	4,5	0.0006880
1	0,312	5,7	0.0004119
2	0,306	8,3	0.0001591
4	0,491	10,6	0.0000990
8	0,398	13,3	0.0000546
16	0,130	17,5	0.0000266

Data dan parameter setelah pengujian :

Pembacaan beban rebound 4,00 kg/cm^2 , (H_1) = 5,416 mm

Pembacaan beban rebound 1,00 kg/cm^2 , (H_2) = 5,022 mm

Berat cincin + tanah basah (W_2) = 269,90 gr

$$\text{Berat cincin + tanah kering } (W_3) = 245,84 \text{ gr}$$

Analisis :

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah kering } (W_k) &= W_3 - W_0 \\ &= 245,84 - 117,58 \\ &= 128,26 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air } (w_r) &= \frac{W_2 - W_3}{W_k} \\ &= \frac{269,90 - 245,84}{128,26} \\ &= 18,758 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perubahan tebal } (\Delta H) &= H_2 - H_1 \\ &= 5,022 - 5,416 \\ &= -0,394 \text{ mm} \\ &= -0,0394 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perubahan angka pori } (\Delta e_r) &= \frac{\Delta H}{H_t} \\ &= \frac{-0,0394}{1,006} \\ &= -0,0391 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Angka pori } (e_{sp}) &= e_{r1} - \Delta e_r \\ &= 0,450 - (-0,0391) \\ &= 0,4889 \end{aligned}$$

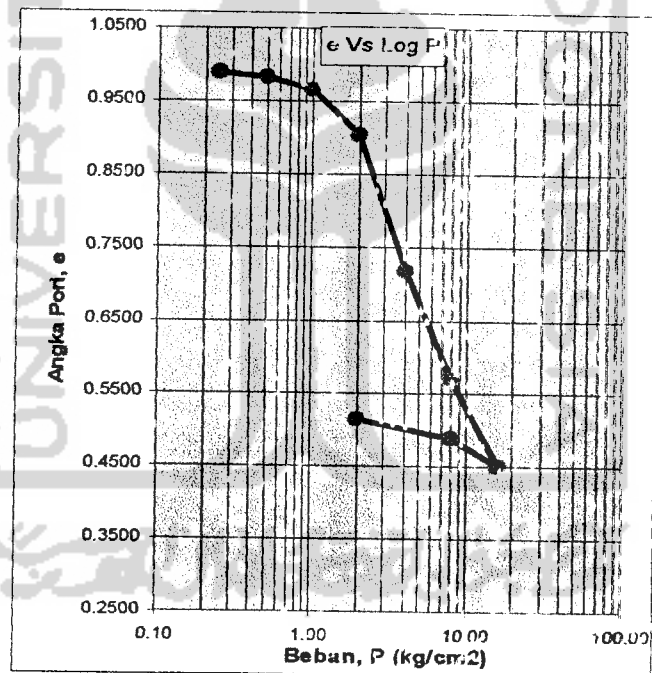
$$\begin{aligned} \text{Derajat kejenuhan } (S_r) &= \left(\frac{w_r \cdot G_s}{e_{sp}} \right) \times 100 \% \\ &= \left(\frac{0,18758 \cdot 2,56}{0,4889} \right) \times 100 \% \\ &= 98,18 \% \end{aligned}$$

Hasil pengujian parameter tanah sesudah pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.19 berikut ini.

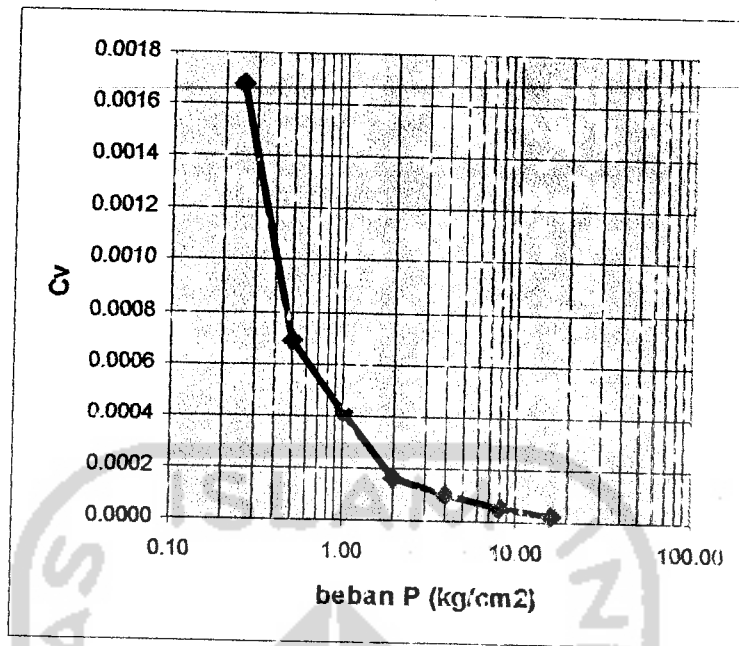
Tabel 5.19 Hasil parameter tanah sesudah pengujian

Berat ring + tanah basah, W_2 (gr)	269,90
Berat ring + tanah kering, W_3 (gr)	245,84
Kadar air, (w) (%)	1,875877
Angka pori, (e) (%)	0,4889
Derajat kejenuhan, (Sr) (%)	99,18

Grafik hubungan tegangan efektif dan angka pori dapat dilihat pada Gambar 5.9 dan grafik hubungan pembebanan dan koefisien konsolidasi dapat dilihat pada Gambar 5.10 berikut ini.



Gambar 5.9 Grafik hubungan beban dan angka pori



Gambar 5.10 Grafik hubungan pembebanan dan koefisien konsolidasi

Angka pori untuk menghitung C_c total

$$\text{Angka pori awal } (e_0) = 0,988$$

$$\text{Angka pori akhir } (e_r) = 0,4889$$

Analisis :

$$\begin{aligned}
 C_c \text{ total} &= \frac{\Delta e}{\log\left(\frac{P_2}{P_1}\right)} \\
 &= \frac{e_0 - e_r}{\log\left(\frac{P_2}{P_1}\right)} \\
 &= \frac{0,988 - 0,4889}{\log\left(\frac{16}{0,25}\right)} \\
 &= 0,2763.
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan-perhitungan untuk sampel tanah asli dan tanah asli + dicampur serbuk limbah gipsum untuk pembebanan yang sama (beban 0,25; 0,50; 1,00; 2,00; 4,00; 8,00; 16,00 serta beban rebound 4,0; dan 1,00 kg/cm²) seperti perhitungan pada tanah diatas dapat dilihat pada Tabel 5.20 dibawah ini.



Tabel 5.20 Nilai Cc, Cv dan $\sqrt{t_{90}}$ tanah asli dan tanah + gipsium tanpa pemeraman

Beban	Tanah Asli			1,5%			3%			4,5%			6%		
	Cc	$\sqrt{t_{90}}$	Cv	Cc	$\sqrt{t_{90}}$	Cv	Cc	$\sqrt{t_{90}}$	Cv	Cc	$\sqrt{t_{90}}$	Cv	Cc	$\sqrt{t_{90}}$	Cv
0,25	0,053	2,9	0,0016753	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	0,207	4,5	0,0006880	0,114	0	0	0,122	0	0	0,050	0	0	0,051	0	0
1	0,312	5,7	0,0004119	0,225	3,6	0,0010720	0,105	3,7	0,0010135	0,211	4,9	0,0005834	0,208	5,6	0,0004466
2	0,306	8,8	0,0001591	0,370	4,2	0,0007477	0,597	6,6	0,0003076	0,265	6,4	0,0003262	0,265	9,7	0,0001420
4	0,491	10,6	0,0000990	0,393	5,8	0,0003566	0,424	12,5	0,0000792	0,362	8,3	0,0001773	0,382	13	0,0000723
8	0,398	13,3	0,0000546	0,356	7,4	0,0001926	0,364	17,6	0,0000349	0,240	12	0,0000749	0,246	16,8	0,0000381
16	0,130	17,5	0,0000266	0,099	13,8	0,0000484	0,088	17,4	0,0000310	0,054	16,7	0,0000341	0,077	20,7	0,0000220

7,5%			9%		
Cc	$\sqrt{t_{90}}$	Cv	Cc	$\sqrt{t_{90}}$	Cv
0	0	0	0	0	0
0,048	0	0	0,102	0	0
0,189	8,2	0,0002084	0,062	4,3	0,0007529
0,256	11,3	0,0001051	0,272	7,2	0,0002620
0,363	12,2	0,0000830	0,322	14	0,0000659
0,254	17	0,0000378	0,366	16,5	0,0000432
0,090	18,2	0,0000290	0,132	19,77	0,0000268

5.5.2 Uji Konsolidasi Tanah Asli + Serbuk Limbah Gypsum

Pada perhitungan selanjutnya untuk sampel tanah lempung + serbuk limbah gypsum 1,5% dengan pemeraman 3 hari, nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ akan ditampilkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 5.21 dibawah ini.

Tabel 5.21 Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ tanah asli + 1,5% gypsum

Beban (kg/cm ²)	1,5%		
	C_c	$\sqrt{t_{90}}$ (menit)	C_v (cm ² /detik)
0,25	0	0	0
0,5	0.121	0	0
1	0.104	5.4	0.0004759
2	0.425	7	0.0002736
4	0.422	13	0.0000730
8	0.374	18	0.0000331
16	0.150	19.9	0.0000235

Dari hasil nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ tanah asli + 1,5% serbuk limbah gypsum dengan pemeraman 3 hari diperoleh :

$$\text{Angka pori awal } (e_0) = 1,001783$$

$$\text{Angka pori akhir } (e_r) = 0,611635$$

Sehingga

$$\begin{aligned} C_c \text{ total} &= \frac{\Delta e}{\log\left(\frac{P_2}{P_1}\right)} \\ &= \frac{e_0 - e_r}{\log\left(\frac{P_2}{P_1}\right)} \\ &= \frac{1,001783 - 0,611635}{\log\left(\frac{16}{0,25}\right)} = 0,216 \end{aligned}$$

Tabel 5.22 Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ tanah asli + serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 3 hari.

Beban	1,5%			3%			4,5%			6%		
	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v
0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	0,121	0	0	0,048	0	0	0,055	0	0	0	0	0
1	0,104	5,4	0,0004759	0,198	5,6	0,0004468	0,191	7,6	0,0002423	0,271	0	0
2	0,425	7	0,0002736	0,267	11,1	0,0001088	0,271	10	0,0001338	0,371	5,53	0,0004435
4	0,422	13	0,0000730	0,363	12,4	0,0000799	0,346	13,5	0,0000673	0,339	8	0,0001915
8	0,374	18	0,0000331	0,280	15,8	0,0000434	0,266	16,4	0,0000404	0,317	16,56	0,0000397
16	0,150	19,9	0,0000235	0,085	17,4	0,0000313	0,136	18,5	0,0000276	0,071	20	0,0000242

7,5%			9%		
C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v
0	0	0	0	0	0
0,087	0	0	0,000	0	0
0,077	3	0,0015503	0,164	0	0
0,250	6,4	0,0003324	0,147	6,4	0,0003368
0,326	11,8	0,0000950	0,334	4,2	0,0007460
0,360	15,3	0,0000505	0,522	11,8	0,0000877
0,168	17,7	0,0000337	0,175	12,7	0,0000658

Tabel 5.23 Nilai C_c , C_v dan $\sqrt{t_{90}}$ tanah asli + serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari.

Beban	1,5%			3%			4,5%			6%		
	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v
0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	0,097	0	0	0,027	0	0	0,001	0	0	0	0	0
1	0,071	4,3	0,0007535	0,113	4,4	0,0007270	0,040	0	0	0,031	0	0
2	0,272	7,2	0,0002621	0,198	7,8	0,0002265	0,294	7,8	0,0002309	0,292	5,4	0,0004824
4	0,320	14	0,0000658	0,279	10,4	0,0001214	0,270	12,5	0,0000854	0,265	9,2	0,0001582
8	0,370	16,5	0,0000431	0,372	14,7	0,0000563	0,351	15	0,0000543	0,324	11	0,0001014
16	0,132	20,6	0,0000247	0,167	15,8	0,0000438	0,166	17,7	0,0000351	0,126	12,3	0,0000735

7,5%			9%		
C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v	C_c	$\sqrt{t_{90}}$	C_v
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0,029	0	0	0,027	0	0
0,269	5,4	0,0004826	0,235	5,4	0,0004827
0,261	13,2	0,0000772	0,259	12	0,0000939
0,321	11,7	0,0000904	0,311	12,4	0,0000814
0,133	13,9	0,0000582	0,125	15	0,0000507

Tabel 5.24 Nilai Cc Total

Pemeraman	sampel	e awal	e akhir	Ae	cc
0 hari	t asli	0.9831	0.4399	0.4992	0.2764
	1,5	1.0006	0.5917	0.4089	0.2264
	3	1.0018	0.6032	0.3986	0.2207
	4,5	0.6874	0.3637	0.3236	0.1792
	6	0.6858	0.3620	0.3238	0.1793
	7,5	0.6858	0.3785	0.3073	0.1701
	9	1.0387	0.7402	0.2985	0.1652
3 hari	1,5	1.0018	0.6116	0.3901	0.2160
	3	0.6878	0.3513	0.3364	0.1863
	4,5	0.6853	0.3634	0.3022	0.1673
	6	0.9439	0.6418	0.3021	0.1672
	7,5	1.0387	0.7504	0.2883	0.1596
	9	1.0387	0.7702	0.2685	0.1486
10 hari	1,5	1.0387	0.7394	0.3003	0.1663
	3	1.0018	0.7540	0.2478	0.1372
	4,5	1.0018	0.7640	0.2378	0.1317
	6	1.0018	0.7654	0.2364	0.1309
	7,5	1.0018	0.7774	0.2244	0.1242
	9	1.0018	0.7890	0.2128	0.1176

5.6 Uji Tekan Bebas

Sampel yang digunakan untuk uji tekan bebas ini adalah tanah asli terganggu tanpa dicampur serbuk limbah gipsum dan sampel tanah asli terganggu dengan dicampur serbuk limbah gipsum sebagai bahan perkuaran dengan berat volume kering maksimum dan kadar air yang optimum. Uji tekan bebas dilakukan untuk mendapatkan sudut gesek dalam (ϕ), kohesi tanah (c) dan kuat tekan bebas tanah (q_u).

Berikut ini adalah hasil penelitian pada sampel tanah asli pengujian kuat tekan bebas yang telah dilakukan ditinjau dengan cara grafis dan analisis.

5.6.1 Uji Tekan Bebas Tanah Asli (*Undisturbed*)

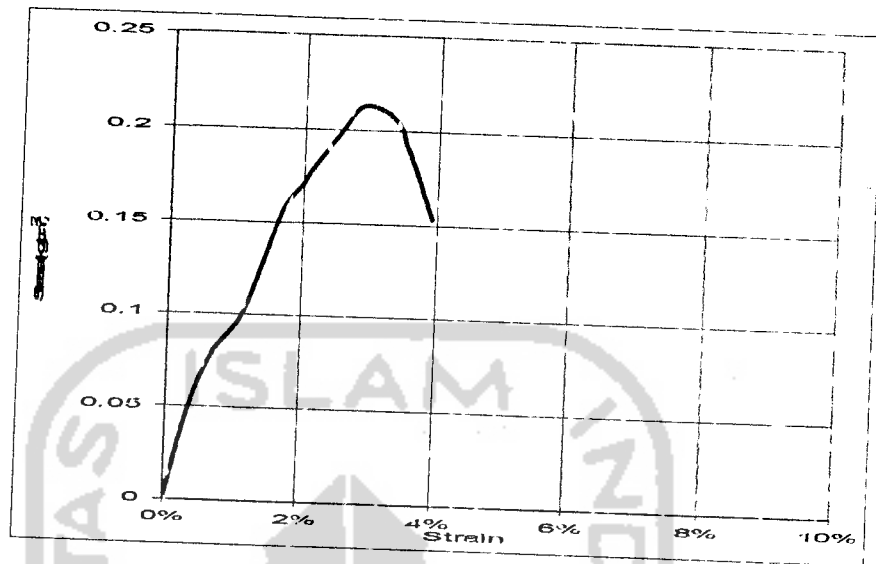
1. Hasil uji Tekan Bebas Tanah asli (*Undisturbed*) sampel I.

Dari hasil pengujian didapatkan data grafik yang dapat dilihat pada Gambar 5.12 dan Gambar 5.13 berikut ini :

sudut gesek dalam (ϕ) = 22°

$$\text{kohesi tanah (c)} = 0.072 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{kuat tekan bebas tanah (} q_u \text{)} = 0.21207 \text{ kg/cm}^2$$



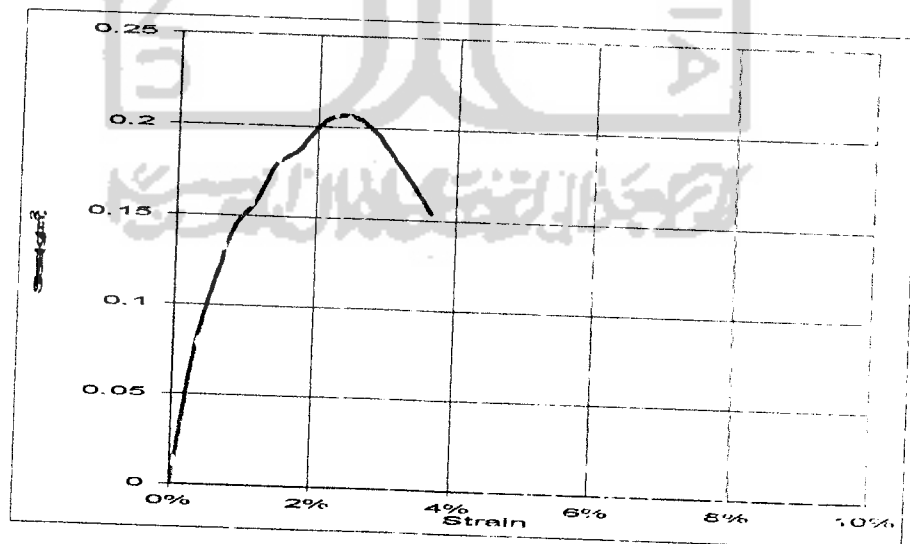
Gambar 5.11 Grafik tegangan-regangan tanah asli *Undisturbed* (sampel I).

2. Hasil uji Tekan Bebas Tanah asli (*Undisturbed*) sampel II.

$$\text{sudut gesek dalam (} \phi \text{)} = 22^\circ$$

$$\text{kohesi tanah (c)} = 0.070 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{kuat tekan bebas tanah (} q_u \text{)} = 0.20619 \text{ kg/cm}^2$$



Gambar 5.12 Grafik tegangan-regangan tanah asli *Undisturbed* (sampel II).

5.6.2 Uji Tekan Bebas Tanah dengan Penambahan Serbuk Limbah Gypsum.

Pada pengujian tekan bebas ini tanah pada kondisi w optimum dicampur dengan bahan aditif serbuk limbah gipsu dengan variasi campuran 1,5%, 3%, 4,5%, 6%, 7,5% dan 9%.

Contoh perhitungan pada pencampuran serbuk limbah gipsu 1,5% sampel I.

- Perhitungan tegangan aksial pada setiap pembacaan beban.

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$$

$$= \frac{0,004}{7,3} = 0,55 \%$$

Keterangan :

ΔL = pemendekan tinggi benda uji (cm)

L_0 = Tinggi benda uji semula (cm)

- Perhitungan luas rata-rata benda uji tiap pembacaan dial.

$$A_r = \frac{\Delta 0}{(1 - \varepsilon)}$$

$$= \frac{11,3411}{(1 - 0,0055)} = 11,404 \text{ cm}^3$$

Keterangan :

$\Delta 0$ = Luas penampang benda uji semula.

- Perhitungan tekanan aksial maksimum yang bekerja pada benda uji di setiap pembacaan beban.

$$q_u = \frac{P_{maks}}{A}$$

$$= \frac{14,7407}{12,1399} = 0,2142 \text{ kg/cm}^2$$

Setelah sampel mencapai beban optimum, dilakukan pengukuran sudut pecah (α) dengan memilih sudut terkecil dari keruntuhan-keruntuhan pada sampel. Dari pembacaan-pembacaan beban optimal (q_u) dan sudut pecah (α) dapat dihitung kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ).

- Perhitungan kohesi

$$c = \frac{qu}{2tg\alpha}$$

$$= \frac{1,2142}{2.tg54} = 0,441 \text{ kg/cm}^2$$

- Perhitungan sudut geser dalam

$$\phi = 2 \times (\alpha - 45)^\circ$$

$$= 2 \times (54 - 45)^\circ$$

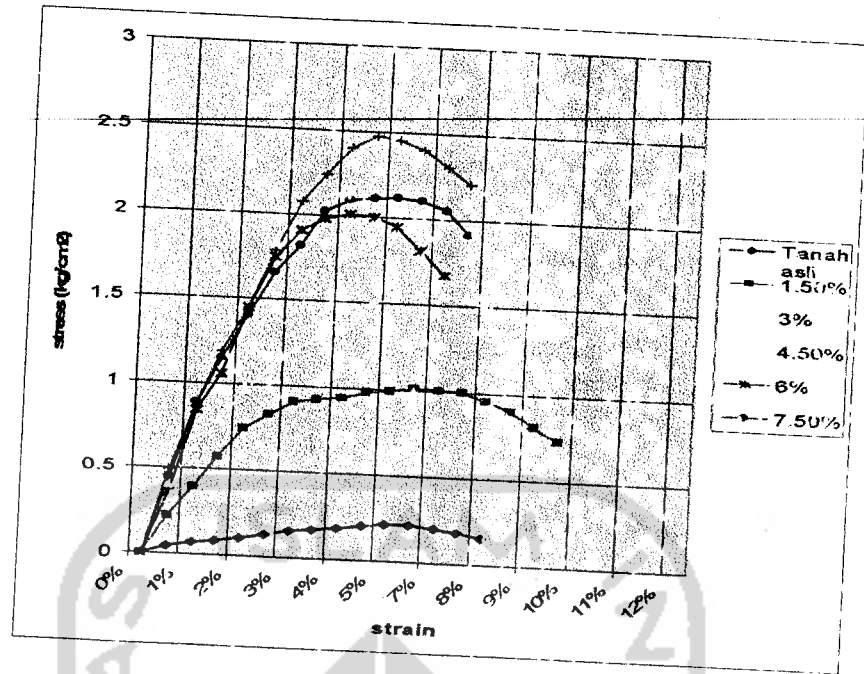
$$= 18^\circ$$

Dengan cara yang sama untuk percobaan-percobaan berikutnya diperoleh nilai ϕ , qu , dan c . Sesuai dengan hasil pengujian: Tekan Bebas yang dilakukan didapat data sebagai berikut ini :

Tabel 5.25 Hasil Uji Tekan Bebas dengan pemeraman 0 hari

No	Kondisi sampel	Berat Vol basah (γ_b)	Berat Vol kering (γ_k)	Kuat Tekan (qu) kg/cm^2	Sudut Pecah (α) ^o	Kohesi (c) kg/cm^2	Sudut Gesek Dalam (ϕ)
1	Tanah asli	1.82	1.353	0.21207	56	0.072	16
2	w opt + gipsum 1.5%	1.88	1.442	1.01255	54	0.368	18
3	w opt + gipsum 3%	1.88	1.442	1.55835	55	0.546	20
4	w opt + gipsum 4.5%	1.88	1.442	1.76079	55	0.616	20
5	w opt + gipsum 6%	1.88	1.442	2.01416	56	0.679	22
6	w opt + gipsum 7.5%	1.88	1.442	2.11816	57	0.688	24
7	w opt + gipsum 9%	1.88	1.442	2.47131	58	0.772	26

Grafik regangan dan tegangan untuk pengujian tekan bebas untuk tanah dengan campuran serbuk limbah gipsum dengan variasi campuran 1.5%, 3%, 4.5%, 6%, 7.5%, dan 9% dengan pemeraman 0 hari.

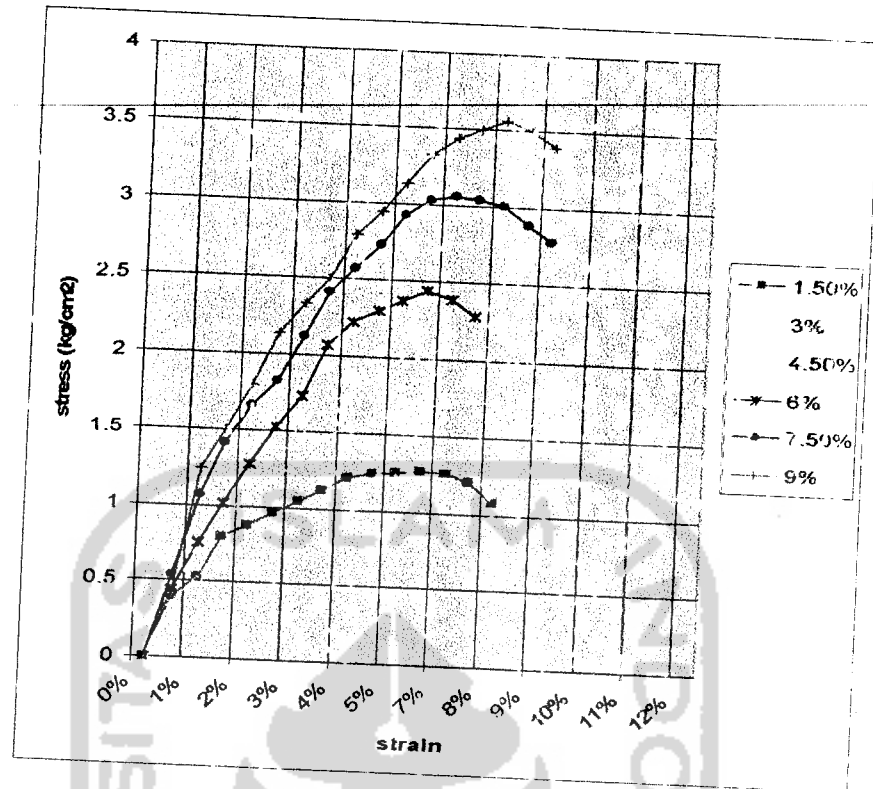


Gambar 5.13 Grafik tegangan regangan dengan pemeraman 0 hari

5.6.3 Uji Tekan Bebas Tanah dengan Penambahan Serbuk Limbah Gypsum dengan Pemeraman 3 hari dan 10 hari.

Tabel 5.26 Hasil Uji Tekan Bebas dengan pemeraman 3 hari

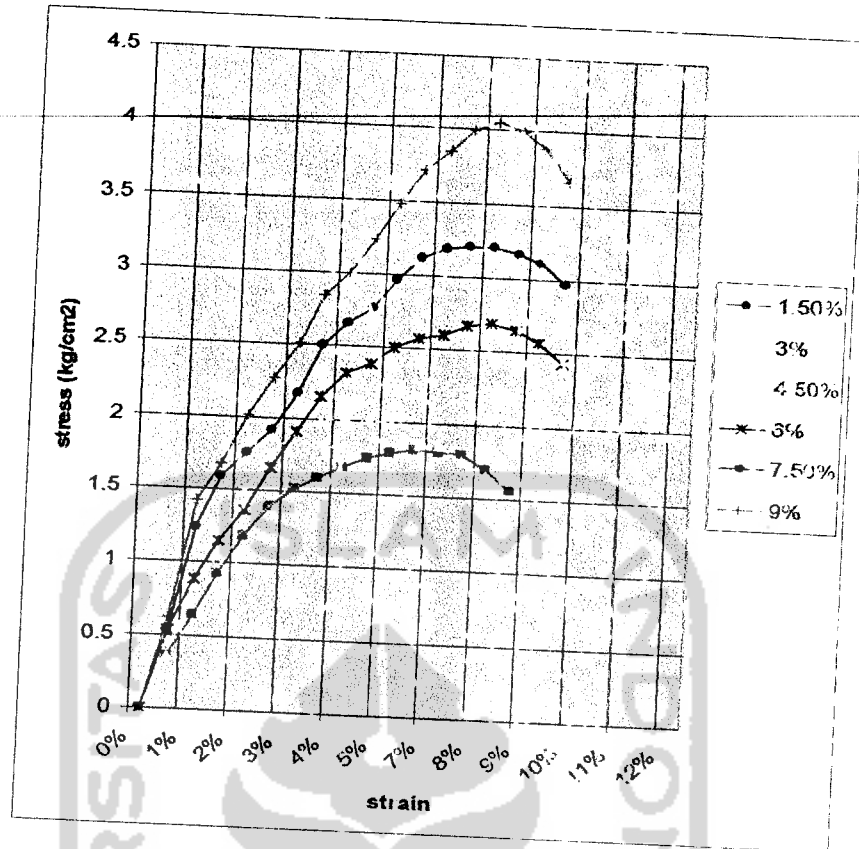
No	Kondisi sampel	Berat Vol basah (γ_b)	Berat Vol kering (γ_k)	Kuat Tekan (q_u) kg/cm^2	Sudut Pecah (α) ^o	Kohesi (c) kg/cm^2	Sudut Gesek Dalam (ϕ)
1	w opt + gipsum 1,5%	1.88	1.442	1.26350	55	0.442	20
2	w opt + gipsum 3%	1.88	1.442	1.74381	56	0.590	22
3	w opt + gipsum 4,5%	1.88	1.442	2.12205	57	0.609	24
4	w opt + gipsum 6%	1.88	1.442	2.44282	58	0.763	26
5	w opt + gipsum 7,5%	1.88	1.442	3.05366	59	0.913	28
6	w opt + gipsum 9%	1.88	1.442	3.55786	60	1.027	30



Gambar 5.15 Grafik tegangan regangan dengan pemeraman 3 hari

Tabel 5.27 Hasil Uji Tekan Bebas dengan pemeraman 10 hari

No	Kondisi sampel	Berat Vol basah (γ_b)	Berat Vol kering (γ_k)	Kuat Tekan (q_u) kg/cm ²	Sudut Pecah (α) ⁰	Kohesi (c) kg/cm ²	Sudut Gesek Dalam (ϕ)
1	w opt + gipsum 1,5%	1.88	1.442	1.81106	58	0.566	26
2	w opt + gipsum 3%	1.88	1.442	2.01416	59	0.605	28
3	w opt + gipsum 4,5%	1.88	1.442	2.24783	60	0.649	30
4	w opt + gipsum 6%	1.88	1.442	2.68976	62	0.715	34
5	w opt + gipsum 7,5%	1.88	1.442	3.20702	63	0.817	36
6	w opt + gipsum 9%	1.88	1.442	4.05533	63	1.033	36



Gambar 5.16 Grafik tegangan regangan dengan pemeraman 10 hari

5.7 Analisis Kuat Kapasitas Tanah Metode Terzaghi

Dengan menggunakan rumus persamaan pondasi bundar Terzaghi yaitu

$$q_u = 1,3 c.N_c + D_f \cdot \gamma_1 \cdot N_q + 0,3 \gamma_2 \cdot B \cdot N_\gamma$$

dengan :

c = kohesi (ton/m^2)

D_f = kedalaman pondasi (m)

γ_1 = berat volume tanah diatas pondasi (ton/m^3)

γ_2 = berat volume tanah dibawah pondasi (ton/m^3)

B = lebar pondasi (m)

N_c, N_q, N_γ = faktor kapasitas dukung tanah (fungsi ϕ)

Nilai-nilai numerik dari N_γ , N_c , dan N_q adalah faktor-faktor kapasitas dukung tanah yang merupakan fungsi dari sudut gesek dalam (ϕ) ditunjukkan dalam Tabel 5.28 berikut ini.

Tabel 5.28 Nilai-nilai faktor kapasitas dukung Terzaghi

ϕ	Keruntuhan geser umum			Keruntuhan geser lokal		
	N_c	N_q	N_γ	N_c'	N_q'	N_γ'
0	5,7	1,0	0,0	5,7	1,0	0,0
5	7,3	1,6	0,5	6,7	1,4	0,2
10	9,6	2,7	1,2	8,0	1,9	0,5
15	12,9	4,4	2,5	9,7	2,7	0,9
20	17,7	7,4	5,0	11,8	3,9	1,7
25	25,1	12,7	9,7	14,8	5,6	3,2
30	37,2	22,5	19,7	19,0	8,5	5,7
34	52,6	36,5	35,0	23,7	11,7	9,0
35	57,3	41,4	42,4	25,2	12,6	10,1
40	95,7	81,3	100,4	34,9	20,5	18,8
45	172,3	173,3	297,5	51,2	35,1	37,7
48	258,3	287,9	780,1	66,8	50,5	60,4
50	347,6	415,1	1153,2	81,3	65,6	87,1

5.7.1 Analisis Kuat Kapasitas Tanah Asli dengan metode Terzaghi

Dengan asumsi lebar pondasi $B = 1,25 \text{ m}$

$D_f = 1,2 \text{ m}$, $SF = 3$

$\gamma_1 = \gamma_2 = 1,82 \text{ gr/cm}^3 = 1,82 \text{ t/m}^3$

$P_o = D_f \cdot \gamma_1 = 1,2 \times 1,82 = 2,184 \text{ t/m}^2$

Dari hasil pengujian Tekan bebas didapat nilai :

Kohesi (c) = $0,072 \text{ kg/cm}^2 = 0,72 \text{ t/m}^2$

$c' = 2/3 \cdot c = 2/3 \times 2,92 \text{ t/m}^2 = 1,947 \text{ t/m}^2$

Sudut geser dalam (ϕ) = 18°

$$\phi' = \arctg x (2/3 \cdot \tan 22^\circ) = 15^\circ$$

dari Tabel 3.5 diperoleh $\rightarrow N_c' = 9,7$

$$N_q' = 2,7 \text{ dan } N_\gamma' = 0,9$$

$$\begin{aligned} \diamond q_u &= 0,867 c \cdot N_c' + p_o \cdot N_q' + 0,3 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma' \\ &= (0,867 \times 0,72 \times 9,7) + (2,184 \times 2,7) + (0,3 \times 1,82 \times 1,25 \times 0,9) \\ &= 15,785 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$\diamond q_a = \frac{q_u}{SF} = \frac{15,785}{3} = 5,262 \text{ t/m}^2$$

Untuk hasil keseluruhan perhitungan kuat dukung tanah dengan bahan campuran *Gypsum* untuk pemeraman 0 hari berdasarkan uji Tekan bebas dapat dilihat pada Tabel 5.29.

5.7.2 Analisis Kapasitas Dukung Tanah yang dicampur gipsum 1,5% pada pemeraman 3 hari dengan metode Terzaghi.

Dengan asumsi lebar pondasi $B = 1,25 \text{ m}$

$$D_f = 1,2 \text{ m}, SF = 3$$

$$\gamma_1 = 1,82 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_2 = 1,88 \text{ gr/cm}^3 = 1,88 \text{ t/m}^3$$

$$P_o = D_f \cdot \gamma_1 = 1,2 \times 1,82 = 2,184 \text{ t/m}^2$$

Dari hasil pengujian Tekan bebas di dapat nilai :

$$\text{Koheisi (c)} = 0,442 \text{ kg/cm}^2 = 4,42 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Sudut geser dalam } (\phi) = 16^\circ$$

dari Tabel 3.5 diperoleh $\rightarrow N_c = 15,78$

$$N_q = 6,2 \text{ dan } N_\gamma = 4$$

$$\begin{aligned} \diamond q_u &= 1,3 c \cdot N_c + p_o \cdot N_q + 0,3 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \\ &= (1,3 \times 4,42 \times 15,78) + (2,184 \times 6,2) + (0,3 \times 1,88 \times 1,25 \times 4) \\ &= 107,033 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$\diamond q_a = \frac{q_u}{SF} = \frac{107,033}{3} = 35,678 \text{ t/m}^2$$

Untuk hasil keseluruhan perhitungan kuat dukung tanah dengan bahan campuran *Gypsum* untuk pemeraman 3 hari berdasarkan uji Tekan bebas dapat dilihat pada Tabel 5.29.

5.7.3 Analisis Kapasitas Dukung Tanah yang dicampur gipsum 1,5% pada pemeraman 10 hari dengan metode Terzaghi

Dengan asumsi lebar pondasi $B = 1,25 \text{ m}$

$$Df = 1,2 \text{ m}, SF = 3$$

$$\gamma_1 = 1,82 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma_2 = 1,88 \text{ t/m}^3$$

$$P_o = Df \cdot \gamma_b = 1,2 \times 1,82 = 2,184 \text{ t/m}^2$$

Dari hasil pengujian Tekan bebas di dapat nilai :

$$\text{Koheesi (c)} = 0,566 \text{ kg/cm}^2 = 5,66 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Sudut geser dalam } (\phi) = 20^\circ$$

dari Tabel 3.5 diperoleh $\rightarrow N_c = 27,52$

$$N_q = 14,66 \text{ dan } N_\gamma = 11,7$$

$$\begin{aligned} \diamond q_u &= 1,3 c \cdot N_c + p_o \cdot N_q + 0,3 \gamma B \cdot N_\gamma \\ &= (1,3 \times 5,66 \times 27,52) + (2,184 \times 14,66) + (0,3 \times 1,88 \times 1,25 \times 11,7) \\ &= 242,758 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$\diamond q_a = \frac{q_u}{SF} = \frac{242,758}{3} = 80,919 \text{ t/m}^2$$

Untuk hasil keseluruhan perhitungan kuat dukung tanah dengan bahan campuran *Gypsum* untuk pemeraman 10 hari berdasarkan uji Tekan bebas dapat dilihat pada Tabel 5.29.

Tabel 5.29 Analisis Kuat Dukung Tanah dengan metode Terzaghi

Pemeraman (hari)	gypsum (%)	Df (m)	y1 (t/m ³)	y2 (t/m ³)	Po (t/m ²)	B (m)	c	ϕ	qu (t/m ²)	qa (t/m ²)
tanah asli										
0 hari	1.5	1.2	1.82	1.82	2.184	1.25	0.72	22	15.765	5.262
	3	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	3.68	18	91.852	30.617
	4.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	5.46	20	145.321	48.440
	6	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	6.16	20	161.428	53.809
	7.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	6.79	22	208.008	69.336
	9	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	6.88	24	242.855	80.952
3 hari	1.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	7.22	26	298.569	99.523
	3	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	4.42	20	107.033	35.678
	4.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	5.9	22	155.446	51.815
	6	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	6.89	24	179.226	59.409
	7.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	7.63	26	230.569	76.856
	9	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	9.18	28	313.479	104.493
10 hari	1.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	10.27	30	408.085	136.029
	3	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	5.66	20	242.759	80.919
	4.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	6.05	22	306.159	102.053
	6	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	6.48	24	373.865	125.628
	7.5	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	7.15	26	593.308	197.769
	9	1.2	1.82	1.88	2.184	1.25	8.17	28	840.317	280.106
						10.33	30	1023.904	341.501	

BAB VI PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas karakteristik tanah dari Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.

6.1 Klasifikasi Tanah Asli

Untuk mengklasifikasi sifat tanah didasarkan atas beberapa sistem yang ada yaitu:

1. Analisis Distribusi Butiran
2. Sistem Klasifikasi *Unified Soil Classification* (USCS)
3. Sistem Klasifikasi *Unified*
4. Sistem Klasifikasi AASHTO

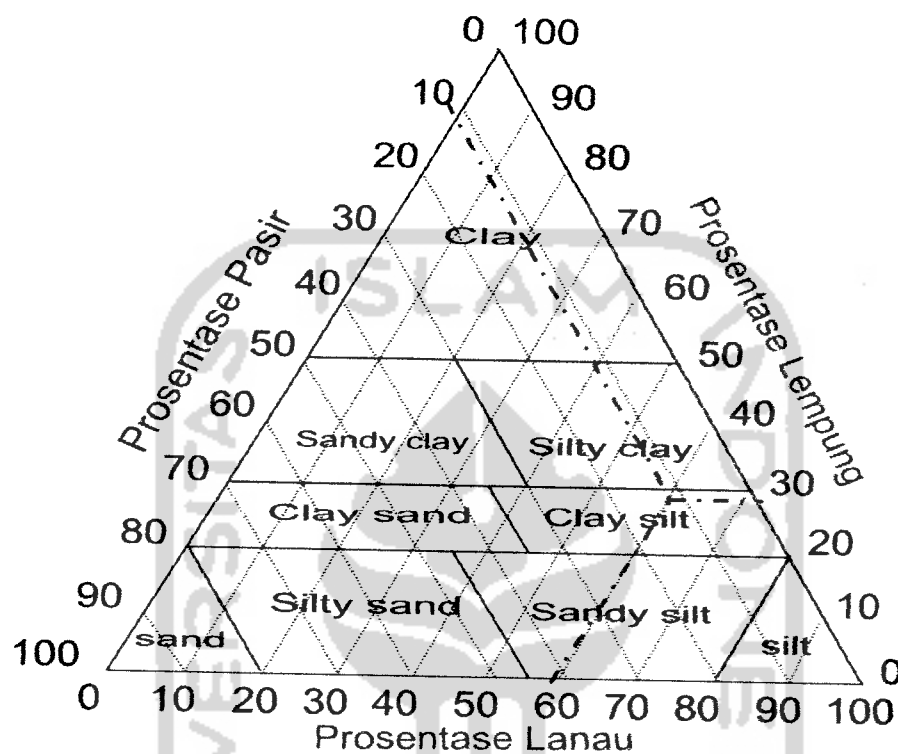
6.1.1 Analisis Distribusi Butiran

Hasil dari pengujian Analisa butiran saringan dapat diketahui tanah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah mengandung :

Pasir	: 11,33 %
Lanau	: 59,58 %
Lempung	: 29,085 %

6.1.2 Sistem Klasifikasi *Unified Soil Classification* (USCS)

Setelah didapat hasil prosentase analisis butiran, kemudian diplotkan berdasarkan sistem klasifikasi tanah *USCS*, sehingga diketahui jenis tanah yang diuji, seperti pada gambar 6.1



Gambar 6.1. Klasifikasi tanah berdasarkan USCS

Dari sistem klasifikasi tanah *USCS*, dapat ditentukan bahwa tanah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah adalah jenis tanah lanau berlempung (*Clayed Silt*)

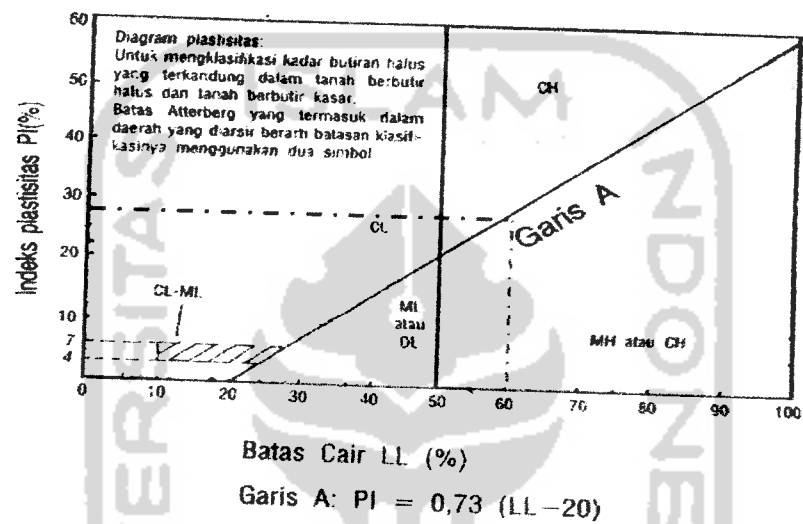
6.1.3 Sistem Klasifikasi *Unified*

Dalam menentukan jenis tanah, Sistem *Unified* menggunakan sifat-sifat batas cair dan indeks plastisitasnya, maka diperoleh data sebagai berikut :

Batas Cair (LL) = 60,97%

Indeks Plastisitas (IP) = 28,98%

Dari hasil batas cair dan indeks plastisitasnya kemudian diplotkan pada gambar sistem klasifikasi *Unified*, seperti pada gambar 6.2



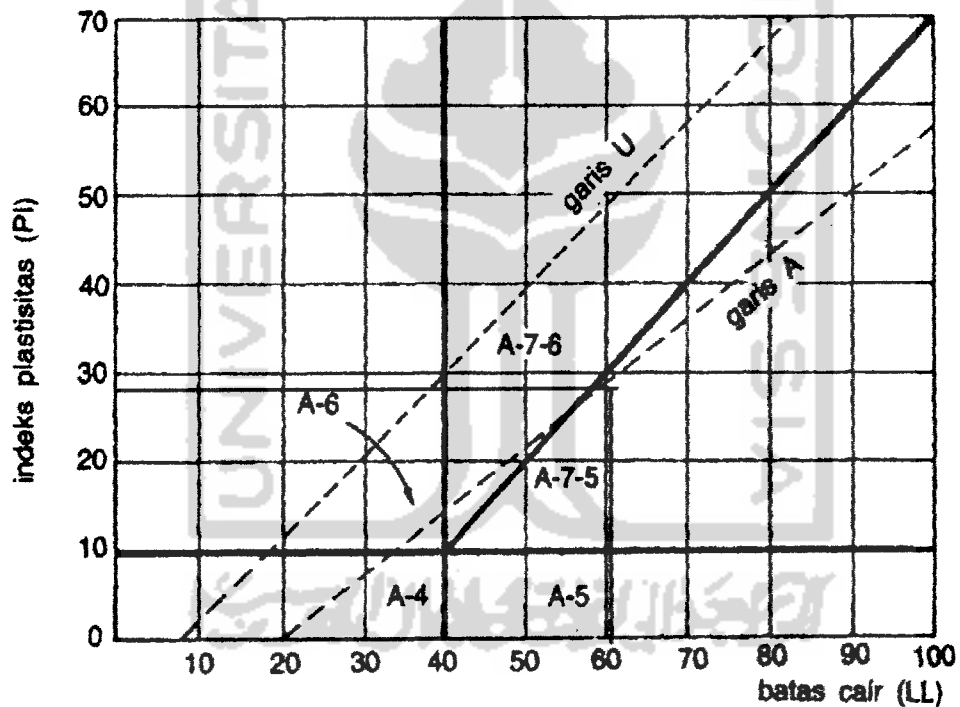
Gambar 6.2 Klasifikasi tanah berdasarkan sistem *unified*

Pada grafik *unified* diatas didapat titik pertemuan yang diplotkan antara batas cair dan indeks plastisitasnya pada golongan MH yang diklasifikasikan sebagai lanau anorganik atau lanau elastis.

6.1.4 Sistem Klasifikasi AASHTO

Pengujian yang digunakan hanya analisis saringan dan batas-batas Atterberg, maka diperoleh data sebagai berikut. :

1. % lolos saringan no. 200 >35 %, ditunjukkan dengan penjumlahan lempung 29,085 % dan lanau 59,58 % menjadi 88,665 %.
2. Batas Cair (LL) = 60,97 %
3. Indeks Plastisitas (IP) = 28,98 %
4. Batas Plastis (PL) = 31,2 % >30 %



Gambar 6.3 Klasifikasi tanah Sistem AASHTO

Nilai indeks kelompok dapat dihitung dengan persamaan :

$$GI = (F-35)\{0,2 + 0,005 (LL -40)\} + 0,01 (F-15) (PI-10)$$

Dimana :

GI = Indeks Kelompok

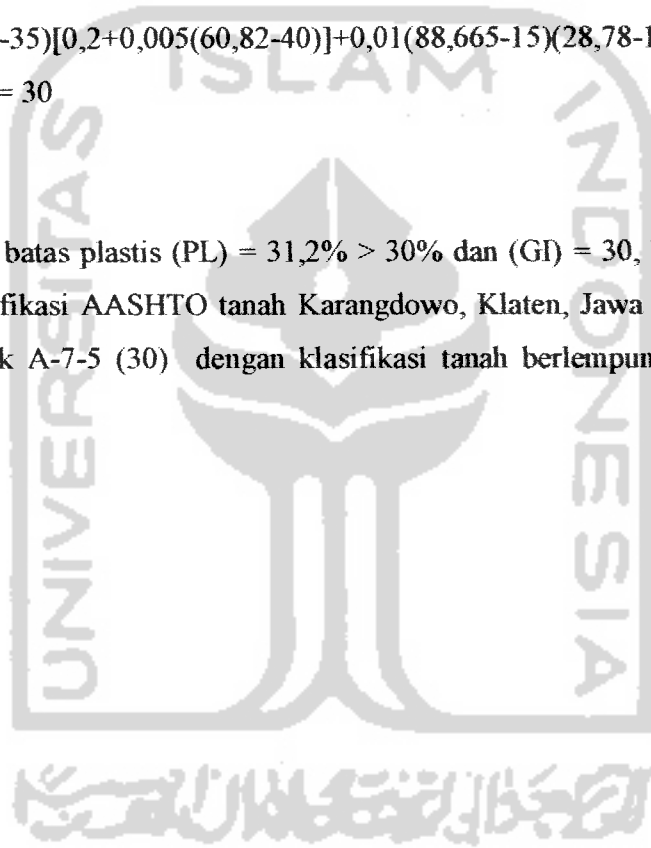
F = Persen material lolos saringan no. 200

LL = Batas cair

PI = Indeks Plastisitas

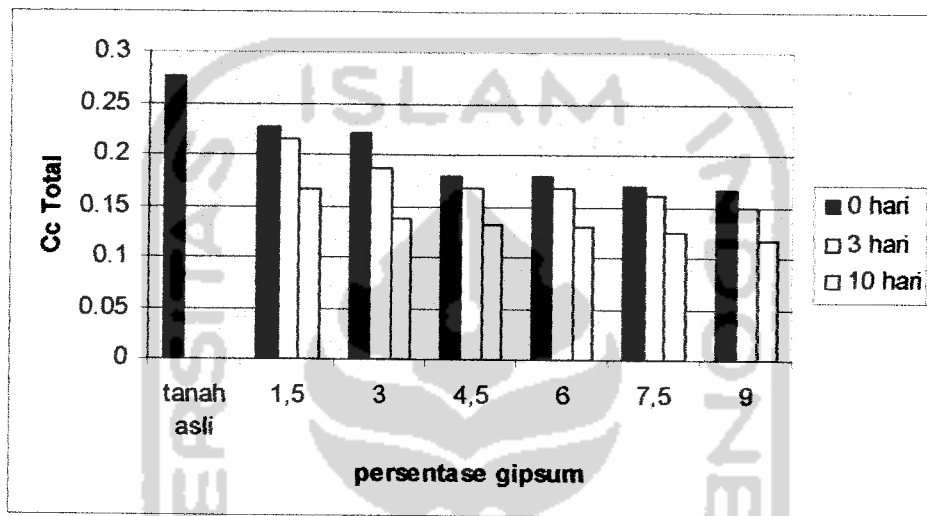
$$\begin{aligned} GI &= (88,665-35)[0,2+0,005(60,82-40)]+0,01(88,665-15)(28,78-10) \\ &= 30,154 = 30 \end{aligned}$$

Dari hasil batas plastis (PL) = 31,2% > 30% dan (GI) = 30, berdasarkan tabel 5.7 sistem klasifikasi AASHTO tanah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah termasuk dalam kelompok A-7-5 (30) dengan klasifikasi tanah berlempung sedang sampai buruk.



6.2 Pengujian Konsolidasi Tanah Asli dengan Campuran Serbuk Limbah Gypsum

Hasil dari pengujian hasil konsolidasi dengan campuran serbuk limbah serbuk gypsum, dengan pemeramaan 3 hari dan 10 hari dapat dilihat pada Gambar 6.4 dibawah ini.

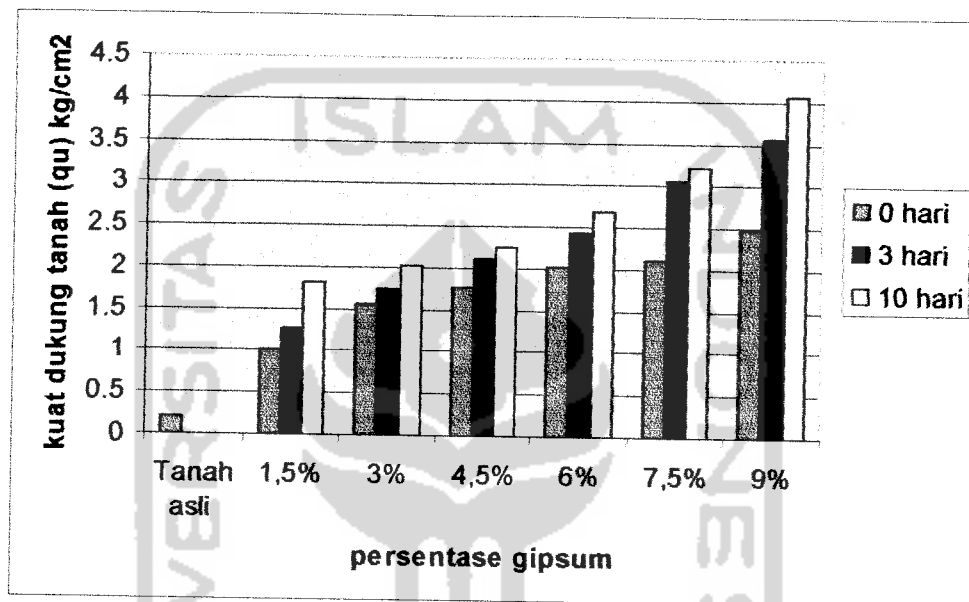


Gambar 6.4 Grafik perbandingan Cc total antara tanah asli dengan campuran serbuk limbah gipsium

Dari Gambar 6.4 diperoleh nilai Cc total adalah 0,1179 pada pencampuran serbuk limbah gipsium dengan pemeraman 10 hari. Nilai tersebut sedikit lebih kecil dari hasil Cc total pada sampel tanah asli 0,2763.

6.3 Pengujian Kuat Tekan Bebas (UCS) Tanah Asli dengan Campuran Serbuk Limbah Gypsum

Hasil dari pengujian kuat tekan bebas tanah asli dengan campuran serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 3 hari dan 10 hari. Dapat dilihat pada Gambar 6.5 dibawah ini.

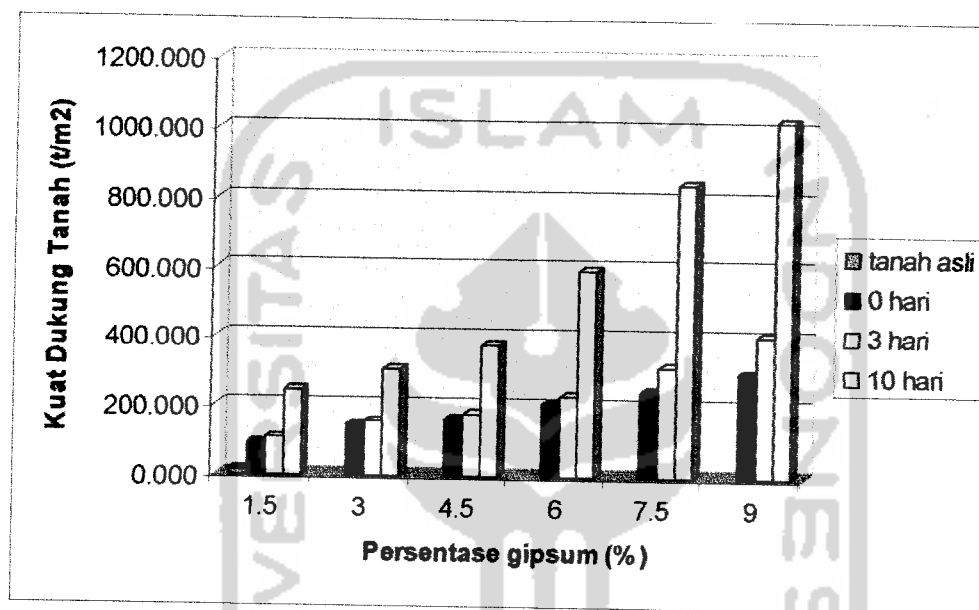


Gambar 6.5 Grafik perbandingan kuat dukung tanah asli dengan serbuk limbah gipsum

Dari Gambar 6.5 diperoleh kuat tekan tanah maksimum terjadi pada pencampuran 9 % serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari yaitu sebesar $4,05533 \text{ kg/cm}^2$ dari $0,21207 \text{ kg/cm}^2$ kuat tekan tanah asli atau sebesar 94.77 %.

6.4 Analisis Kapasitas Dukung Tanah Metode Terzaghi

Hasil perbandingan kapasitas dukung tanah asli dengan serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 3 hari dan 10 hari berdasarkan metode Terzaghi dapat dilihat pada Gambar 6.6 dibawah ini.



Gambar 6.6 Grafik perbandingan antara tanah asli dengan persentase gipsum terhadap kuat dukung tanah (q_u)

Dari Gambar 6.6 dapat dilihat, kuat dukung tanah (q_u) semakin meningkat setelah ditambah bahan aditif serbuk limbah gipsum dengan variasi dan waktu pemeraman yang berbeda. Kapasitas dukung tanah maksimum terjadi pada saat variasi gipsumnya 9 % dengan pemeraman 10 hari yaitu sebesar 1023,904 t/m^2 dari 15,785 t/m^2 kuat dukung tanah asli atau sebesar 98,458 %.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan disimpulkan karakteristik dari tanah berbutir halus Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah berdasarkan data-data yang diperoleh dari penelitian di laboratorium yang telah disajikan pada bab V.

Berdasarkan hasil penelitian yang menguji sifat tanah asli dan dengan penambahan serbuk limbah gipsum dengan variasi 1,5%, 3%, 4,5%, 6%, 7,5%, dan 9% maka beberapa kesimpulan dan saran akan disampaikan untuk kesinambungan dalam penelitian ini.

7.1 KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat disampaikan dari hasil penelitian adalah seperti berikut ini.

1. Berdasarkan sifat fisiknya, tanah butir halus yang berasal dari Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah berwarna hitam, lengket, dan sedikit mengandung pasir.
2. Berdasarkan sistem klasifikasi "segitiga" USCS, termasuk tanah lanau berlempung (*clayed silt*) sedangkan pada sistem klasifikasi *Unified* termasuk dalam golongan tanah MH yaitu tanah lanau tak organik atau lanau elastis. Berdasarkan sistem klasifikasi AASHTO, termasuk kedalam kelompok A-7-5 (30).
3. Pada pengujian di Laboratorium, tanah Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah memiliki kadar air sebesar 46.74 %, berat jenis (Gs) 2.56, berat volume 2.57 gr/cm^3 , batas cair (LL) 60.82 %, batas plastis (PL) 32.04 % dan indeks plastis (IP) 28.78 %.
4. Hasil dari pengujian proktor standar didapat berat volume kering (γ_d) sebesar $1,29574 \text{ gr/cm}^3$ dengan kadar air optimum (w_{opt}) 29.98 %.

5. Dari hasil uji Konsolidasi pada sampel tanah asli diperoleh penurunan angka pori sebesar 50,20% dari angka pori sebelum pengujian sebesar 0,982 menjadi 0,489 pada akhir pengujian. Nilai C_c total adalah 0,2763. Jumlah nilai C_v total dari awal sampai akhir pembebanan adalah $0,0031144 \text{ cm}^2/\text{detik}$.
6. Dari hasil uji Konsolidasi pada sampel tanah asli + 9% serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari diperoleh penurunan angka pori sebesar 21,257% dari angka pori sebelum pengujian sebesar 1,002 menjadi 0,789 pada akhir pengujian. Nilai C_c total adalah 0,1179. Nilai tersebut sedikit lebih kecil dari hasil C_c total pada sampel tanah asli. Jumlah nilai C_v total dari awal hingga akhir pembebanan adalah $0,00070874 \text{ cm}^2/\text{detik}$, Nilai tersebut juga lebih kecil dari nilai C_v total pada sampel tanah asli. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan variasi 9% serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari dapat bersifat menahan sifat mampat tanah dan menahan lajunya kecepatan penurunan pada tanah.
7. Dari hasil uji Kuat Tekan Bebas cenderung semakin besar, setelah dicampur bahan aditif serbuk limbah gipsum. Kuat tekan tanah maksimum terjadi pada pencampuran 9 % serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari yaitu sebesar $4,05533 \text{ kg/cm}^2$ dari $0,21207 \text{ kg/cm}^2$ kuat tekan tanah asli atau sebesar 94.77 %.
8. Dari hasil uji Kapasitas Dukung tanah dengan metode Terzhagi cenderung semakin besar, setelah dicampur bahan aditif serbuk limbah gipsum. Kuat tekan tanah maksimum terjadi pada pencampuran 9 % serbuk limbah gipsum dengan pemeraman 10 hari yaitu sebesar $1023,904 \text{ t/m}^2$ dari $15,785 \text{ t/m}^2$ kuat dukung tanah asli atau sebesar 98,458 %.

7.2 SARAN

1. Bagi para peneliti selanjutnya dapat mencoba meneliti bahan-bahan lain yang dapat digunakan sebagai bahan perkuatan tanah.
2. Sebelum mengadakan penelitian sebaiknya alat-alat yang akan digunakan dicek atau dicoba terlebih dahulu apakah alat tersebut dapat bekerja secara

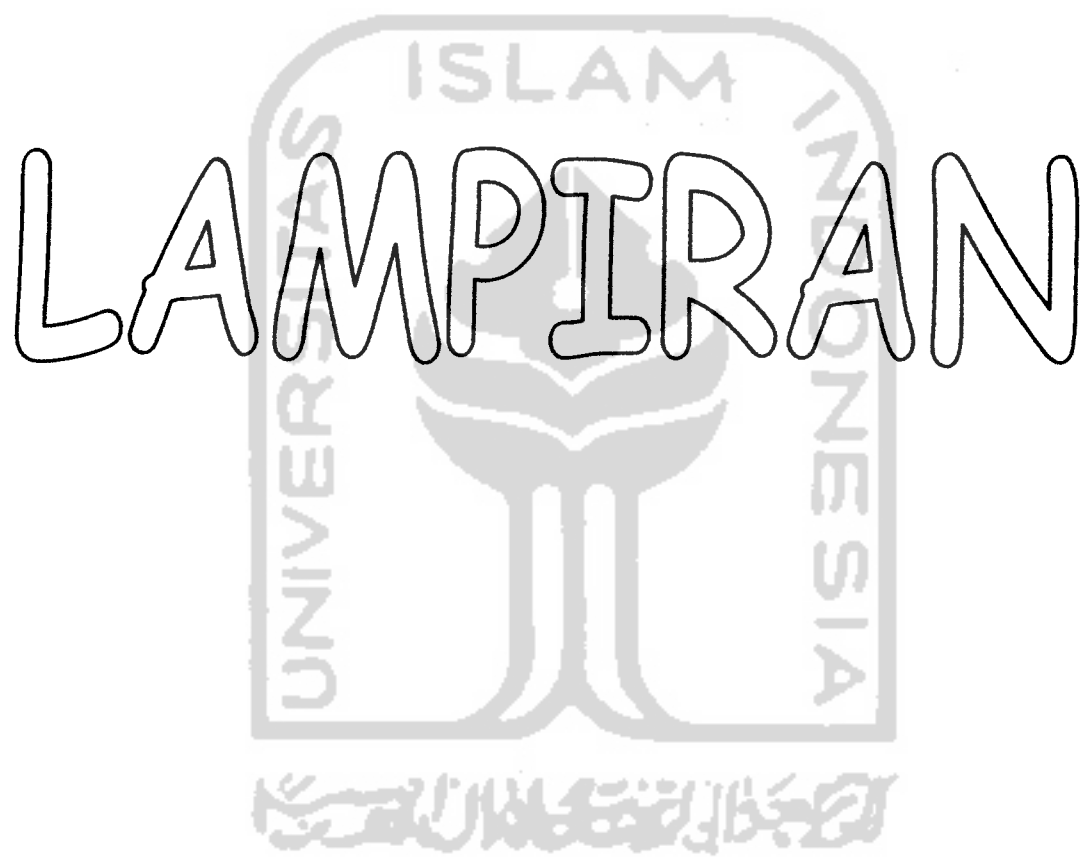
normal ataukah tidak. Hal ini sangat disarankan mengingat banyaknya kesalahan yang disebabkan oleh karena pembuatan sampel ataupun pengaturan alat uji yang akan digunakan.

3. Bagi para peneliti yang ingin melakukan penelitian lanjutan dapat memakai jenis tanah yang sama dengan variasi persentase dan bahan pencampur yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, E. Joseph, 1986, **SIFAT-SIFAT FISIS DAN GEOTEKNIS TANAH (MEKANIKA TANAH)**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Das, M. Braja, 1994, **MEKANIKA TANAH**, (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis), Jilid 2, Erlangga, Jakarta.
- Das, M. Braja, 1988, **MEKANIKA TANAH**, Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
- Dyah Puspitasari, 2002, **PENGARUH PENGGUNAAN GEOTEKSTIL TERHADAP PARAMETER GESER TANAH GAMBUT**, Tugas Akhir Mahasiswa S1, JTS, FTSP-UII, Yogyakarta (tidak dipublikasikan).
- Hardiyatmo, H. C., 2002, **MEKANIKA TANAH I**, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H. C., 2003, **MEKANIKA TANAH II**, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hendarsin, L. Shirley, 2003, **INVESTIGASI REKAYASA GEOTEKNIK UNTUK PERENCANAAN BANGUNAN TEKNIK SIPIL**, Jilid 1, Politeknik Negeri Bandung.
- Rachmat Satria 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).
- Sri Awal Soepartoko dan Mardiko Agustinus, 2005, **ANALISIS PARAMETER KUAT GESER TANAH LEMPUNG YANG DITAMBAH DENGAN CLEANSET CEMENT DAN SOILTAC**, Tugas Akhir Mahasiswa S1, JTS FTSP-UII, Yogyakarta, (tidak dipublikasikan).
- Wesley, L. D., 1997, **MEKANIKA TANAH**, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- , 2004, **PEDOMAN PRAKTIKUM MEKANIKA TANAH**, Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.





KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NAMA M/ HASISWA :
 NO. MHS. :
 PERIODE :
 PERIODE KE : 3 (Maret 2007 - Ags 2007)

No.	Kegiatan	WILAH KE				
		MAR	APR	MAY	JUN	JUL
1	Pendaftaran					
2	Penentuan Dosen Pembimbing					
3	Pembuatan Proposal					
4	Seminar Proposal					
5	Konsultasi Penyusunan A					
6	Sidang-Sidang					
7	Pendadaran					

Dosen Pembimbing I : IBNU SUDARMADJI, MT
 Dosen Pembimbing II : IBNU SUDARMADJI, MT

JUDUL TUGAS AKHIR

Studi Pengaruh Stabilisasi Tanah Butir Halus Dengan Serbuk Limbah Fly ash terhadap Penurunan Daya Kuat Dukung tanah Berdasarkan Metode Terzaghi



Jonjakarta, 2/27/2007
 Dekan

H. Faisol AM, M.S.

Calafan :
 Seminar :
 Sidang :
 Pendadaran :



Pengujian Kadar Air Tanah



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

Kadar Air Lapangan

PROYEK : Tugas Akhir
Asal Sampel : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : mei 2007

NO. Pengujian		1	2	3
1	Berat cawan kosong (W_1) gram	21.51	21.44	22.35
2	Berat cawan + tanah basah (W_2) gram	33.35	33.55	35.51
3	Berat cawan + tanah kering (W_3) gram	29.59	29.66	31.34
4	Berat air ($W_2 - W_1$) %	3.76	3.89	4.17
5	Berat tanah kering ($W_3 - W_1$) gram	8.08	8.22	8.99
6	Kadar air (W) $\frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100 \%$	46.53	47.32	46.38
7	Kadar air rata-rata (W_n)	46.75		

Yogyakarta,

Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

BERAT VOLUME TANAH

Keterangan : Tugas Akhir

Location : Karangdowo, Klaten

Boring No. :

Tested by: Joko Purwanto

jenis : tanah asli

1	No. Pengujian		I	II
2	Diameter ring	(d) cm	6.32	6.41
3	Tinggi ring	(t) cm	2.58	2.32
4	Volume ring	(V) cm	80.94	74.87
5	Berat ring	(W ₁) gram	81.81	68.74
6	Berat ring + tanah	(W ₂) gram	211.43	189.96
7	Berat tanah	(W ₂ -W ₁) gram	129.62	121.22
8	Berat volume tanah	$(\gamma) = \frac{W_2 - W_1}{V}$ gram/cm ³	2.61	2.54
9	Berat volume rata-rata	(γ_n)	2.57	

Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



Pengujian Berat Jenis Tanah

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

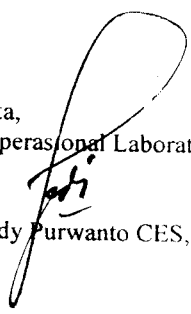
Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : karangdowo
Kode sampel : Tanah Asli
kedalaman : 1 meter
Penguji : joko purwanto

AGREGAT HALUS (lolos #10)

No.	Kedalaman	1	2
1	No pengujian		
2	Berat Picknometer (W1)	21.39	20.94
3	Berat Picknometer + tanah kering (W2)	29.46	29.24
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	65.18	61.57
5	Berat Picknometer + air (W4)	60.26	56.53
6	Temperatur (t°)	27.00	27.00
7	Bj pata temperatu (t°)	0.997080	0.997080
8	Bj pata temperatu ($27,5^{\circ} C$)	0.996410	0.996410
7	Berat tanah kering (Wt)	8.07	8.30
8	$A = Wt + W4$	68.33	64.83
9	$l = A - W3$	3.15	3.26
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / l$	2.56	2.55
11	Bret Jenis = $G_s \cdot (Bj t^{\circ} / Bj t 27,5^{\circ} C)$	2.5636	2.5477
12	Berat jenis rata-rata	2.56	

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium


Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LAMPIRAN 4

Pengujian Analisis Granuler Tanah

GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Tugas Akhir Tested by : Joko Purwanto
 Sample no : 1 Date : _____
 Depth : 1.20 m Location : Karangdowo Kisten, Jawa Tengah
 Kode : 1

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Moisture content : _____ Hydrometer type = 152 H
 Specific Gravity, G_s = 2.560 Hydr. Correction, a = 1.022
 $K_2 = a(W) \times 100$ = 1.703 Meniscus correction, m = 1

Sieve Analysis

Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass passed (gr)	% finer by mass $e/W \times 100\%$	Remarks
	90	0	60.00	100.00	
	75	0	60.00	100.00	
	63	0	60.00	100.00	
	50.8	0	60.00	100.00	
	38.1	0	60.00	100.00	
1	25.4	0	60.00	100.00	
3/4	19	0	e1 = 60.00	100.00	
	13.2	0	e2 = 60.00	100.00	
3/8	9.5	0	e3 = 60.00	100.00	
1/4	6.7	0	e4 = 60.00	100.00	
4	4.750	d1 = 0.00	e5 = 60.00	100.00	e7 = W - Sd
10	2.000	d2 = 0.00	e6 = 59.44	99.07	e6 = d7 + e7
20	0.850	d3 = 0.00	e7 = 58.75	97.92	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 0.00	e9 = 58.08	96.80	e4 = e5 + e5
60	0.250	d5 = 0.00	e10 = 57.32	95.53	e3 = d4 + e4
140	0.106	d6 = 0.00	e11 = 54.67	91.12	e2 = d3 + e3
200	0.075	d7 = 0.00	e12 = 53.37	88.95	e1 = d2 + e2
		Sd = 0.63			

Hidrometer Analysis

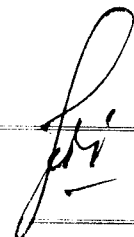
Time	elapsed time min. T	R1	R2	t	R' $R1 + m$	L	K	D (mm)	Rc = $R1 - R2 + Cr$	P $K2 \times R$ (%)
	2	42	-2.0	27	43	9.254	0.0128	0.027538	45.3	77.14
	5	36	-2.0	27	39	9.909	0.0128	0.018022	41.3	70.33
	30	31	-2.0	27	31	11.219	0.0128	0.007829	33.3	56.71
	60	26	-2.0	27	27	11.874	0.0128	0.005695	29.3	49.90
	250	19	-2.0	27	20	13.020	0.0128	0.002922	22.3	37.98
	1440	8	-2.0	27.5	10	14.658	0.0128	0.001292	12.3	20.95

Remarks

$Rc = R1 - R2 + Cr$ (Cr = Temperatur correction factors)

$R' = R1 + m$ (m correction for meniscus)

SOIL MECHANICS LABORATORY
 CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

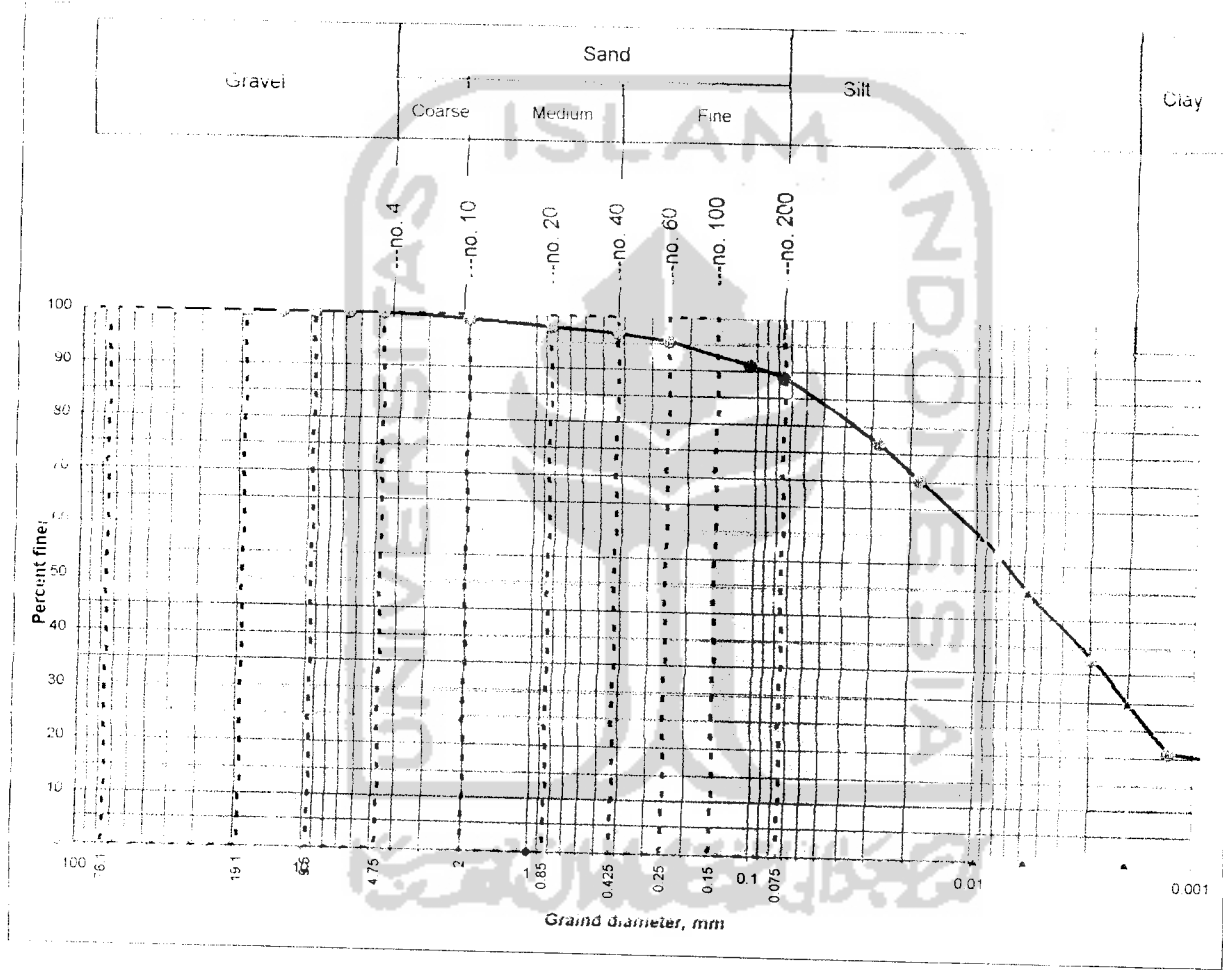




SOIL MECHANIC LABORATORY
FACULTY OF ENGINEERING AND PLANNING
INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY

GRAIN SIZE ANALYSIS
ASTM D1140 - 54

Project : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten, Jawa Tengah
 Sample no. : 1
 Depth : -
 Kode : 1
 Tested by : Joko Purwanto
 Date :
 Berat jenis : 2.56



Finer # 200	88.95 %	D10 (mm)	0.000009
		D30 (mm)	0.00199
Gravel	0.00 %	D60 (mm)	0.00958
Sand	11.05 %	Cu = D60/D10	1043.493
Silt	59.88 %	Cc = D30 ² / (D10xD60)	217.214
Clay	29.07 %	D50(mm)	0.006

Yogyakarta :

Dr Ir. Eddy Purwanto, DEA

GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Tugas Akhir
 Sample no : 2
 Depth : 1.25 m
 Kode : 1

Tested by : Joko Purwanto
 Date : _____
 Location : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 60 gr
 Specific Gravity, G_s = 2.580
 $K_2 = a/W \times 100 =$ 1.70295

Hydrometer type = 152 H
 Hydr. Correction, a = 1.022
 Meniscus correction, m = 1

Sieve Analysis

Sieve No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass passed (gr)	% finer by mass $e/W \times 100\%$	Remarks
	90	0	60.00	100.00	
	75	0	60.00	100.00	
	63	0	60.00	100.00	
	50.8	0	60.00	100.00	
	38.1	0	60.00	100.00	
1	25.4	0	60.00	100.00	
3/4	19	0	e1 = 60.00	100.00	
	13.2	0	e2 = 60.00	100.00	
3/8	9.5	0	e3 = 60.00	100.00	
1/4	6.7	0	e4 = 60.00	100.00	
4	4.750	d1 = 0.00	e5 = 60.00	100.00	e7 = W - Sd
10	2.000	d2 = 0.38	e6 = 59.62	99.37	e6 = d7 + e7
20	0.850	d3 = 0.76	e7 = 58.86	98.10	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 0.69	e8 = 58.17	96.95	e4 = d5 + e5
60	0.250	d5 = 0.82	e9 = 57.35	95.58	e3 = d4 + e4
140	0.106	d6 = 2.86	e10 = 54.49	90.82	e2 = d3 + e3
200	0.075	d7 = 1.46	e11 = 53.03	88.38	e1 = d2 + e2
		Sd = 6.97			

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 (%)
10.40										
10.42	2	40	-2.0	27	41	9.582	0.0128	0.028021	43.3	73.74
10.45	5	36	-2.0	27	37	10.237	0.0128	0.018318	39.3	66.93
10.70	30	30	-2.0	27	31	11.219	0.0128	0.007829	33.3	56.71
11.40	60	25	-2.0	27	26	12.038	0.0128	0.005734	28.3	48.19
14.50	250	18	-2.0	27	19	13.184	0.0128	0.00294	21.3	38.27
10.40	1440	9	-2.0	27	10	14.658	0.0128	0.001292	12.3	20.95

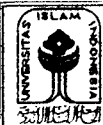
Remarks :

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

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

SOIL MECHANICS LABORATORY
CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

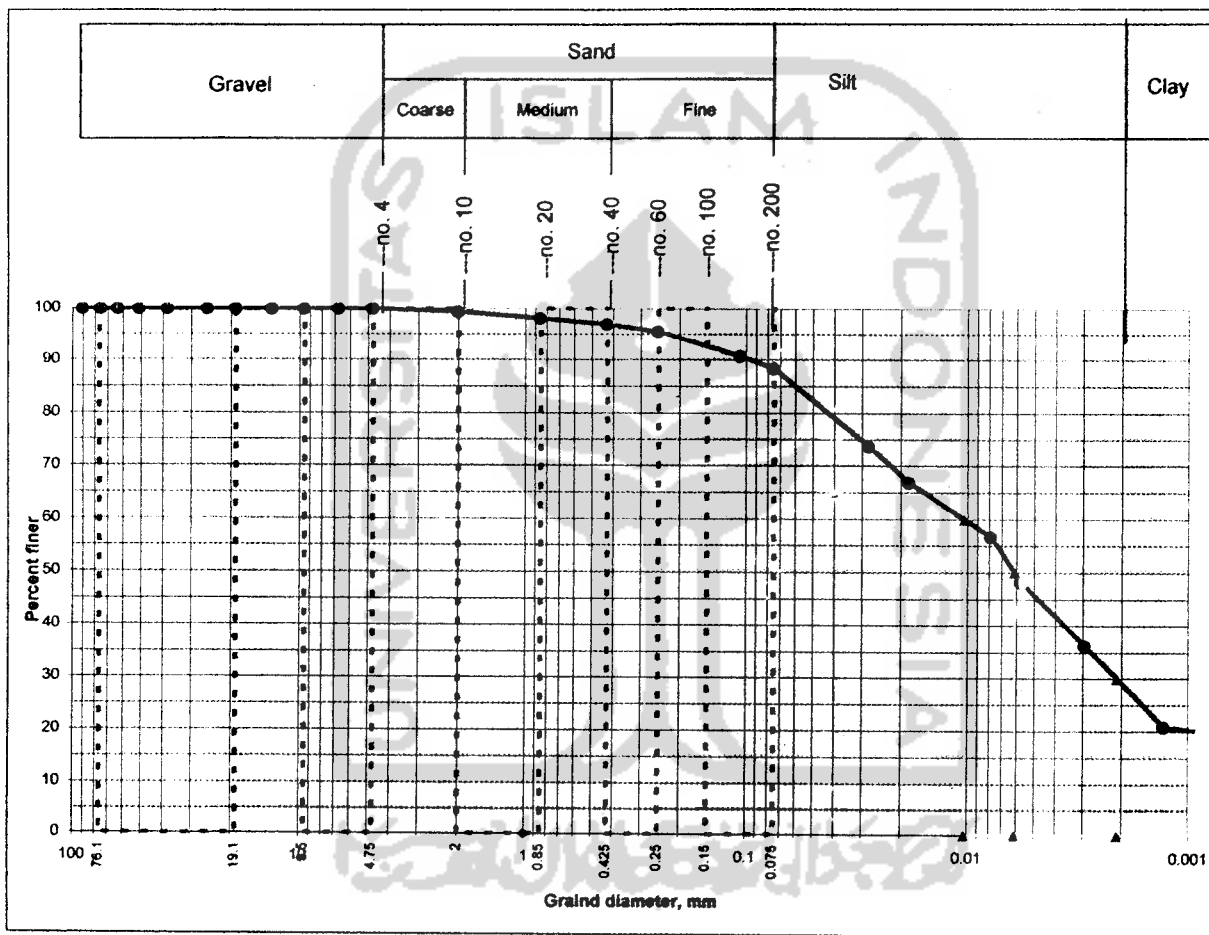




SOIL MECHANIC LABORATORY
FACULTY OF ENGINEERING AND PLANNING
INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY

GRAIN SIZE ANALYSIS
ASTM D1140 - 54

Project : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Sample no. : 2
 Depth : -
 Kode : 1
 Tested by : Joko Purwanto
 Date :
 Berat jenis : 2.56



Finer # 200	88.38 %	D10 (mm)	0.000009
		D30 (mm)	0.00210
Gravel	0.00 %	D60 (mm)	0.01029
Sand	11.62 %	Cu = D60/D10	1121.834
Silt	59.28 %	Cc = D30 ² / (D10xD60)	228.787
Clay	29.10 %	D50(mm)	0.006

Yogyakarta

Dr. Ir. Edy Purwanto, DEA



LAMPIRAN 5

Pengujian Batas Cair & Batas Plastis



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kalurang Km 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707, Fax (0274) 895330, Yogyakarta.

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Tanggal : Mei 2007
 Dikerjakan : Joko Purwanto

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.30	21.47	22.01	22.16	21.81	21.65	22.23	21.56
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	61.68	57.48	66.69	64.24	57.77	66.59	54.28	58.63
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	46.68	43.59	49.71	48.21	44.38	49.01	42.47	44.94
5	Berat air (3) - (4)	15.00	13.93	16.98	16.03	13.39	17.08	11.81	13.69
6	Berat tanah kering (4) - (2)	24.38	22.08	27.70	26.05	22.57	21.65	20.24	23.36
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	61.53	63.09	61.30	61.54	59.33	61.75	58.35	58.55
8	KADAR AIR RATA-RATA =		62.31		61.42		60.54		58.45
9	PUKULAN		14		26		32		40

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	NO. PENGUJIAN			KESIMPULAN	
		1	2		
1	NO CAWAN			FLOW INDEX	3.063
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.41	21.94	BATAS CAIR	60.82
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	21.82	22.25	BATAS PLASTIS	32.04
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	21.72	22.16	INDEX PLASTISITAS	28.78
5	BERAT AIR (3) - (4)	0.10	0.09		
6	BERAT TANAH KERING (4) - (2)	0.31	0.22		
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	32.26	31.82		
8	KADAR AIR RATA-RATA =		32.04		



Yogyakarta
 Di: Ir. Jedy Purwanto, 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

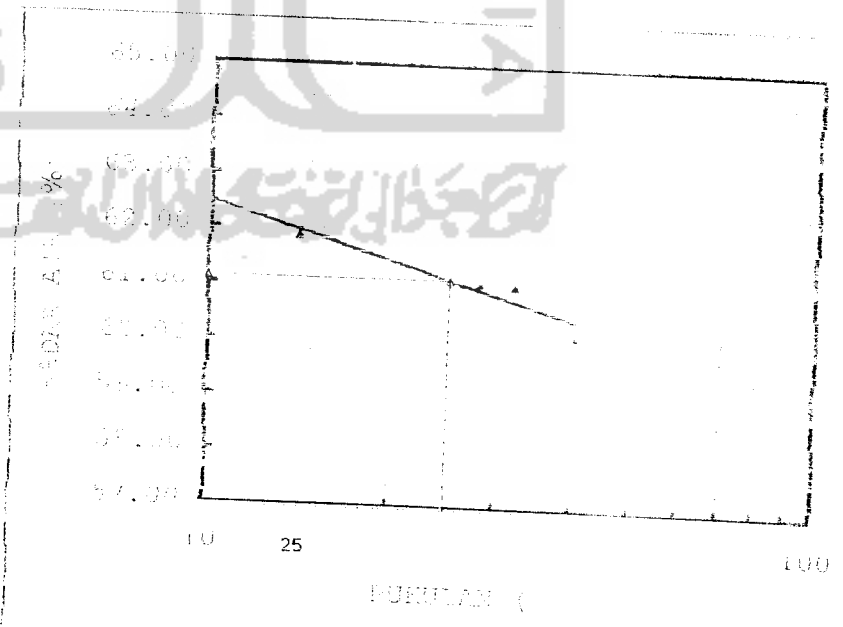
PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : Mei 2007
 Disusun oleh : Joko Purwanto

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Waktu mencapai air	21.60	21.85	21.84	21.86	21.46	21.64	21.89	21.79
2	Waktu mencapai air (rata-rata)	32.58	30.75	31.13	37.80	31.98	37.23	31.20	34.94
3	Waktu mencapai air (rata-rata)	29.35	27.38	27.58	31.88	29.00	31.29	27.89	30.02
4	Waktu mencapai air (rata-rata)	4.20	3.34	3.58	6.15	3.98	4.71	3.71	4.45
5	Standar deviasi waktu (4)-(3)	6.75	5.51	5.91	9.99	6.91	6.71	5.80	6.23
6	KADAR AIR = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} \times 100\% =$ (6)	62.22	61.52	60.58	61.56	61.14	60.82	60.52	59.78
8	KADAR AIR RATA-RATA =		61.87		61.07		61.00		60.15
9	PUKULAN		14		28		32		40

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	PENGUJIAN	I		II		REKAMPIRAN
		1	2	1	2	
1	Waktu mencapai air	21.66	21.88			FLOW INDEX
2	BERAT BAHAN KECIL	35.89	35.66			BATAS CAIR
3	DEBAT BAHAN + TANAH BAKAR	32.21	32.33			BATAS MAMPU
4	Waktu mencapai air (rata-rata)	3.38	3.33			WILAYAH PLASTIS
5	DEBAT BAHAN + TANAH BAKAR (rata-rata)	10.16	10.45			
6	KADAR AIR = $\frac{\text{.....}}{\text{.....}} \times 100\% =$ (6)	31.04	31.67			
7	KADAR AIR RATA-RATA		31.95			



(Handwritten signature)
 Joko Purwanto



LAMPIRAN 6

Pengujian Batas Susut

جامعة الإسلام في إندونيسيا



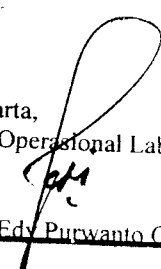
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN BATAS SUSUT TANAH

PROYEK : Tugas Akhir
Asal sampel : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
No. sampel : 1
Joko Purwanto

1 No. Pengujian	1		2	
	2.56		2.56	
2 Berat jenis				
3 Berat cawan susut (w1) gram	39.62	57.32	38.09	57.35
4 Berat cawan + tanah basah (w2) gram	62.98	78.48	62.01	79.53
5 Berat cawan + tanah kering (w3) gram	52.66	70.23	51.86	70.56
6 Berat air raksa yg terdesak + gelas ukur (w4) gram	150.39	152.23	158.45	152.16
7 Berat gelas ukur (w5) gram	60.38	60.38	60.38	60.38
8 Berat air raksa (w4 - W5) gram	90.01	91.85	98.07	91.78
9 Volume tanah kering : $V_o = (w_4 - w_5)/13,60$	6.61838	6.7537	7.21103	6.7485
10 Batas susut tanah : $SL = [(V_o/(w_3 - w_1)) - (1/G_s)] \times 100\%$	11.692	13.251	13.3052	12.024
11 Batas susut tanah rata-rata (SL) rata-rata	12.56804849			

Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium


Dr. Ir. Edy Purwanto CFS, DEA



LAMPIRAN 7

Pengujian Pemadatan (Proktor Standar)

جامعة الإسلام في إندونيسيا



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

PEMADATAN TANAH
 Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 NO Sampel : 1
 Komposisi :
 DIKERJAKAN : Joko Purwanto
 TANGGAL :

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.27
2	Tinggi (H) cm : 11.61
3	Volume (V) cm ³ : 961.75
4	Berat gram : 1862

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2.505
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.56
----------------	------

PENAMBAHAN AIR

		2000	2000	2000	2000	2000
1	Berat tanah basah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	11.36	11.36	11.36	11.36	11.36
3	Penambahan air %	5	10	15	20	25
4	Penambahan air ml	100	200	300	400	500

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

		1	2	3	4	5
1	Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2	Berat silinder + tanah padat gram	3193	3247	3439	3481	3517
3	Berat tanah padat gram	1331	1385	1577	1619	1603
4	Berat volume tanah gr/cm ³	1.384	1.440	1.640	1.683	1.667

PENGUJIAN KADAR AIR

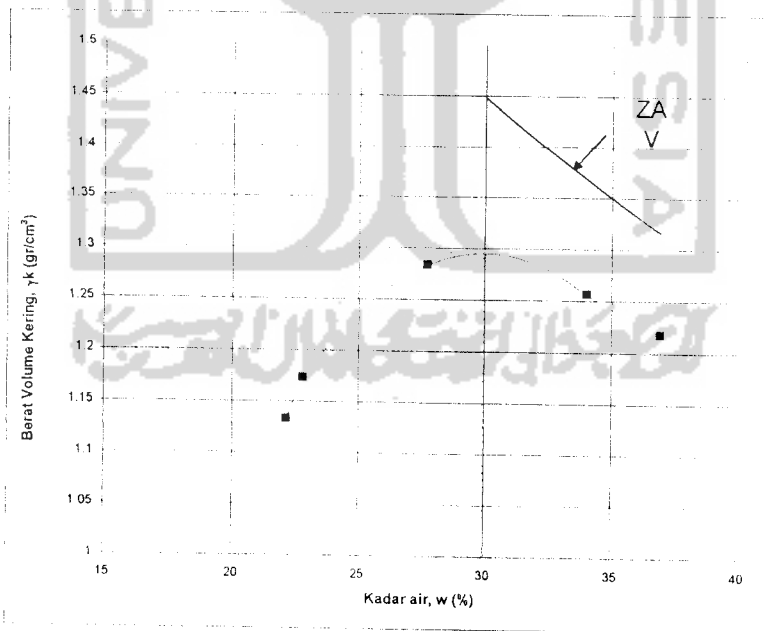
		1		2		3		4		5	
1	NOMOR PERCOBAAN	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
2	Nomor cawan										
3	Berat cawan kosong gram	21.88	21.87	21.96	22.03	22.12	22.15	21.72	21.63	21.17	21.69
4	Berat cawan + tanah basah gram	56.23	39.71	46.05	43.05	53.87	43.70	42.47	45.50	72.16	34.08
5	Berat cawan + tanah kering gram	53.08	35.16	41.53	39.18	47.05	38.97	37.20	39.44	59.45	30.50
8	Kadar air = w %	10.10	34.24	23.10	22.57	27.36	28.12	34.04	34.03	33.20	40.64
9	Kadar air rata-rata	22.17		22.83		27.74		34.03		36.92	
10	Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.133		1.172		1.284		1.256		1.217	

**BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)**

1.29574

KADAR AIR OPTIMUM (%)

29.98



Diperiksa



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UH
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PEMADATAN TANAH
Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
Asal Sampel : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
NO Sampel : 2
Komposisi :
DIKERJAKAN : Joko Purwanto
TANGGAL :

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.27
2	Tinggi (H) cm : 11.69
3	Volume (V) cm ³ : 968.38
4	Berat gram : 1862

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2.505
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis G _s	2.56
----------------------------	------

PENAMBAHAN AIR

1	Berat tanah basah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	11.36	11.36	11.36	11.36	11.36
3	Penambahan air %	5	10	15	20	25
4	Penambahan air ml	100	200	300	400	500

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

1	Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2	Berat silinder + tanah padat gram	3145	3297	3384	3513	3565
3	Berat tanah padat gram	1283	1435	1522	1651	1603
4	Berat volume tanah gr/cm ³	1.325	1.482	1.572	1.705	1.655

PENGUJIAN KADAR AIR

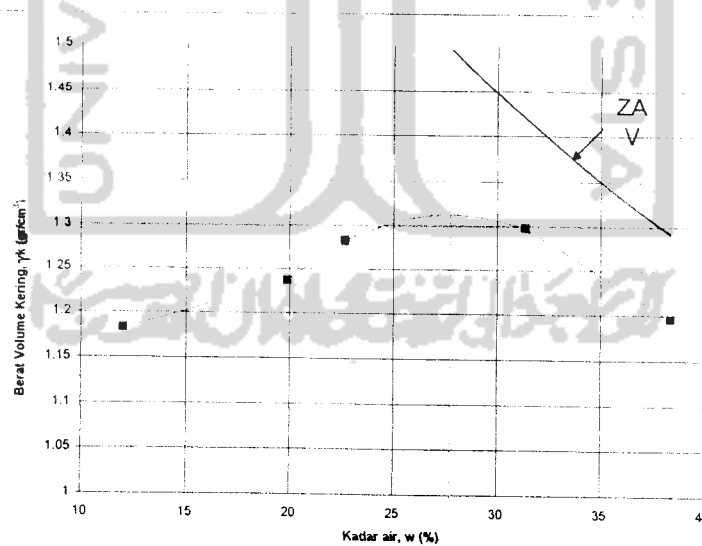
1	NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan kosong gram	21.95	21.75	21.39	21.95	21.87	21.56	21.85	22.23	21.85	21.37
4	Berat cawan + tanah basah gram	36.76	46.05	63.64	62.39	71.70	81.96	52.82	56.50	35.44	34.08
5	Berat cawan + tanah kering gram	35.16	43.46	56.03	56.28	62.51	70.77	45.66	48.06	31.73	30.50
8	Kadar air = w %	12.11	11.93	21.97	17.80	22.61	22.74	30.07	32.68	37.55	39.21
9	Kadar air rata-rata	12.02		19.88		22.68		31.37		38.38	
10	Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.183		1.236		1.281		1.298		1.196	

BERAT VOLUME KERING
MAKSIMUM (gr/cm³)

1.31364

KADAR AIR OPTIMUM (%)

27.79



Dibeksa :





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir Dikerjakan Joko Purwanto
 Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah Tanggal Juni 2007
 Kedalaman 1 meter Jenis sampel Tanah asli (1)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.063	0.224	0.852	1.798	2.724	4.212	5.416	5.022
	5.40"	0.3	0.001	0.090	0.304	1.062	1.640	2.808	4.328		
	15.00"	0.5	0.022	0.128	0.428	1.166	2.018	2.974	4.468		
	29.40"	0.7	0.042	0.151	0.564	1.264	2.176	3.062	4.486		
	1.00'	1.0	0.054	0.162	0.624	1.328	2.198	3.184	4.502		
	2.25'	1.5	0.058	0.164	0.664	1.386	2.228	3.242	4.536		
	4.00'	2.0	0.062	0.170	0.682	1.418	2.258	3.272	4.560		
	6.25'	2.5	0.063	0.174	0.704	1.452	2.290	3.314	4.592		
	9.00'	3.0	0.063	0.176	0.718	1.478	2.312	3.346	4.618		
	12.25'	3.5	0.063	0.180	0.732	1.502	2.336	3.382	4.648		
	16.00'	4.0	0.063	0.186	0.742	1.522	2.358	3.414	4.674		
	25.00'	5.0	0.063	0.192	0.750	1.558	2.402	3.480	4.728		
	36.00'	5.8	0.063	0.194	0.758	1.588	2.448	3.545	4.786		
	49.00'	7.0	0.063	0.198	0.768	1.614	2.476	3.618	4.841		
1.04'	64.00'	8.0	0.063	0.200	0.774	1.632	2.502	3.668	4.902		
1.21'	81.00'	9.6	0.063	0.202	0.782	1.651	2.536	3.728	4.948		
1.40'	100.00'	10.0	0.063	0.204	0.788	1.668	2.560	3.782	4.998		
2.01'	121.00'	11.0	0.063	0.206	0.794	1.686	2.582	3.842	5.044		
2.24'	144.00'	12.0	0.063	0.207	0.806	1.698	2.604	3.886	5.086		
3.45'	225.00'	15.0	0.063	0.214	0.816	1.728	2.642	3.998	5.198		
6.40'	400.00'	20.0	0.063	0.218	0.838	1.763	2.683	4.105	5.307		
24.0'	1440.00'	37.9	0.063	0.224	0.852	1.798	2.724	4.212	5.416	5.022	4.768



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdawa, Kliten, Sukoharjo, Sukoharjo
 Kedalaman : 1 meter
 Berat Jenis Tanah : 2.56
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Volume V₀ (cm³) : 88.3573
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : Juni 2007
 Jenis sampel : Tanah asli (1)

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 $H = H_1 - \Delta H$	Tebal rata-rata $H = (H_1 + H_2)/2$	$\sqrt{t_{90}}$	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				(cm)	(cm)			
0.00	0.0000			0.988			0.998425			
		0.0063	0.0063	0.982		1.994	0.992825			
0.25	0.0650	0.0161	0.0161	0.966	0.053	1.978	0.9731	2.900	504.6	0.00167525
0.50	0.2340	0.0628	0.0628	0.903	0.207	1.915	0.93375	4.500	1215	0.000687963
1.00	0.5520	0.0946	0.0946	0.803	0.312	1.820	0.83295	5.700	1949.4	0.000411917
2.00	1.7890	0.0926	0.0926	0.603	0.306	1.728	0.63295	8.800	4646.4	0.0001591258
4.00	2.7240	0.1488	0.1488	0.717	0.491	1.579	0.8266	10.600	6741.6	0.0000989535
8.00	4.2120	0.1204	0.1204	0.569	0.396	1.458	0.73905	13.300	10613.4	0.0000545924
16.00	5.4160	0.0394	0.0394	0.450	0.130	1.498	0.75525	17.500	18375	0.0000266070
8.00	5.022	0.0254	0.0254	0.489	0.042	1.523				
2.00	4.768			0.514						



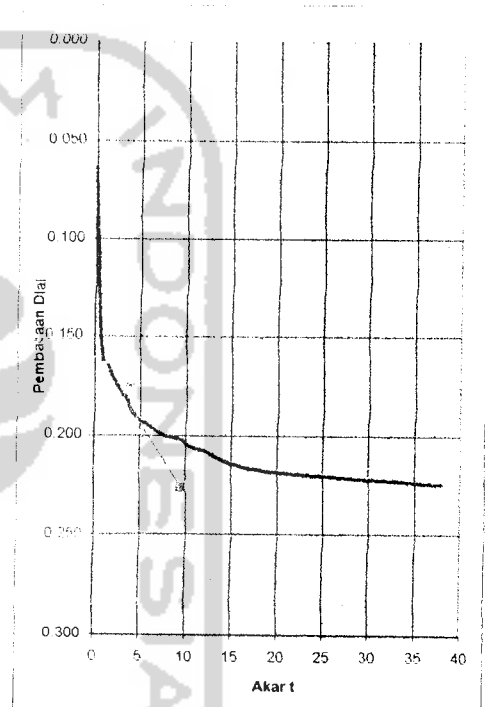
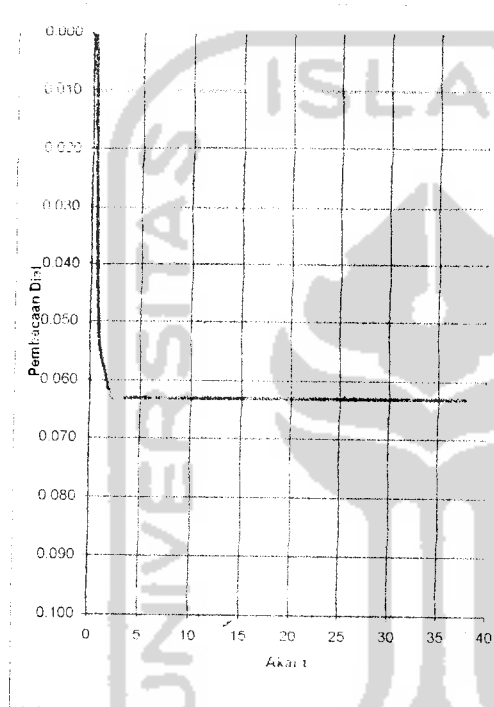
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



29

45



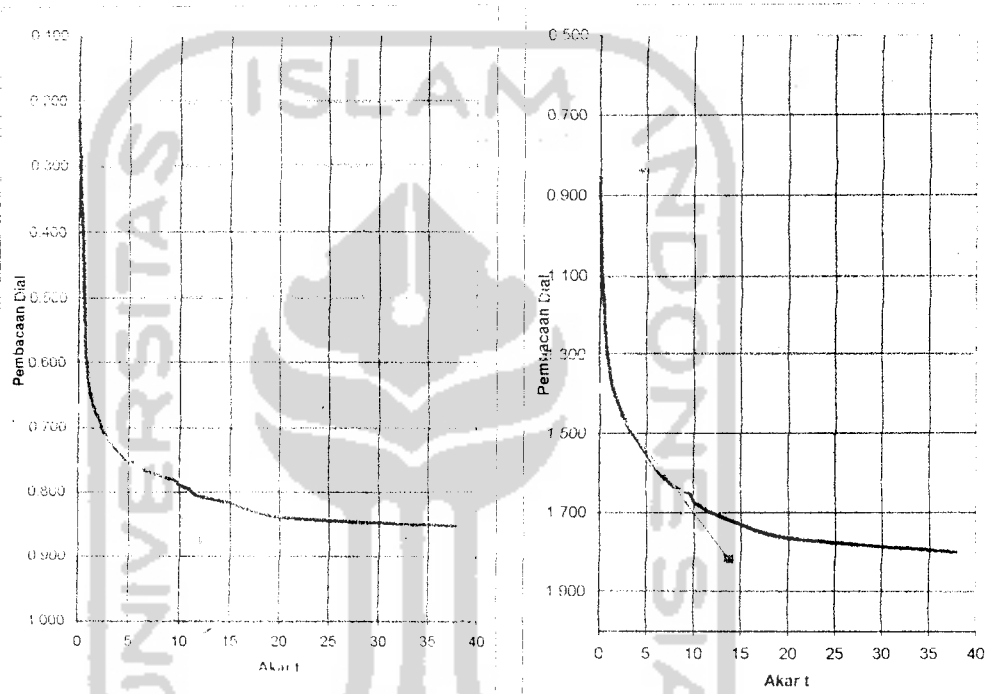
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (1)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 5.7$

$\sqrt{t} : 8.8$



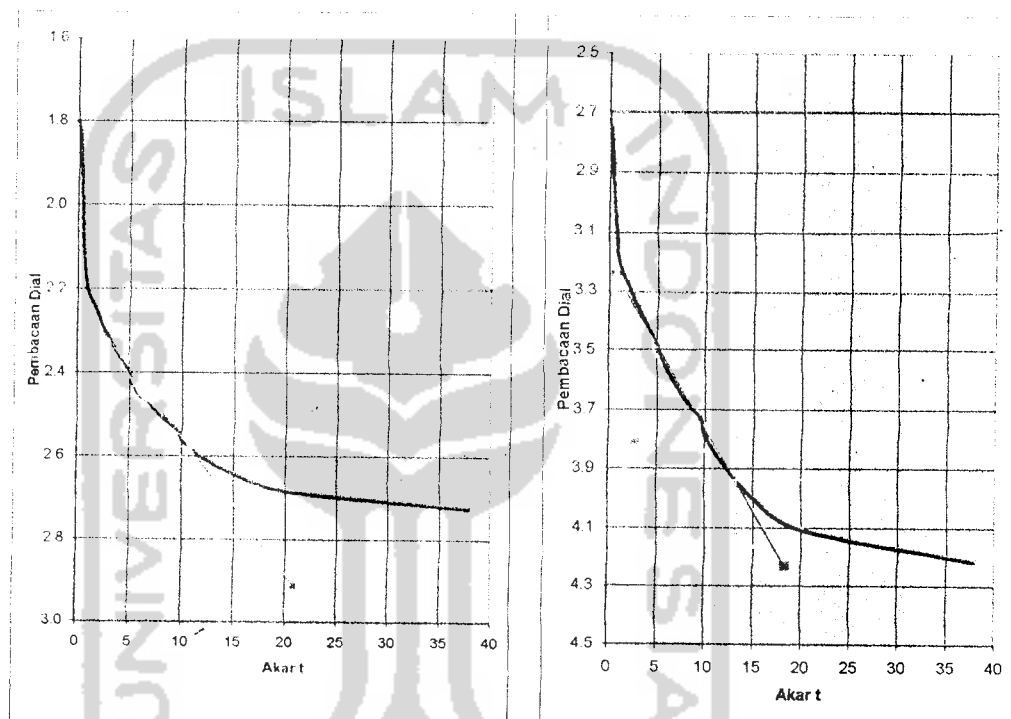
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (1)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 10.6$

$\sqrt{t} : 13.3$

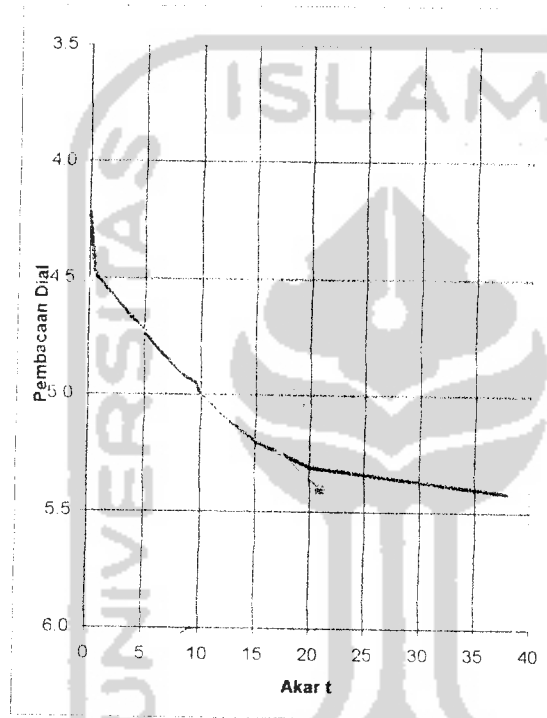


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (1)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} 17.5





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

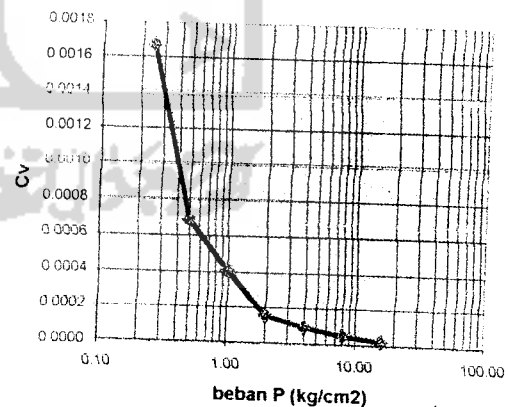
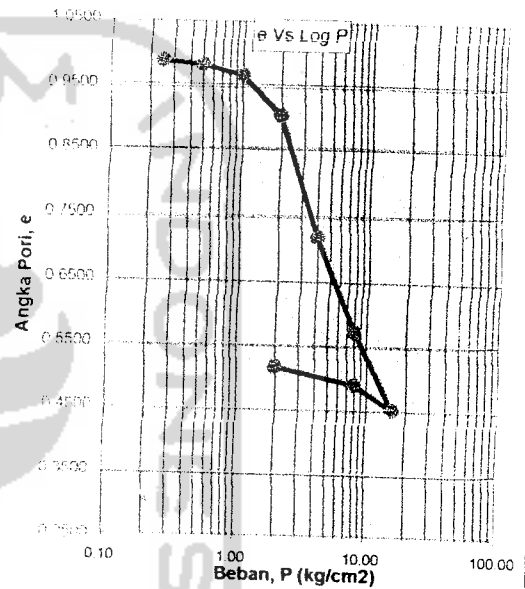
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.05	50.73
Kadar air %	29.83	28.39
Kadar air rata-rata %	29.11	

Berat ring + tanah basah, gr	264.48
Berat volume tanah basah	1.663
Berat volume tanah kering	1.288
Tinggi bagian padat (H)	1.006
Angka pori (e)	0.988
Derajat kejenuhan (Sr)	0.754

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.4889
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.107398



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi Karangjatiwo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : Juni 2007

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli (2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial (mm) untuk beban (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.022	0.096	0.814	2.322	3.668	4.786	5.681	5.364
	5.40"	0.3	0.002	0.036	0.338	1.325	2.764	3.920	4.886		
	15.00"	0.5	0.004	0.044	0.406	1.440	2.830	3.950	4.898		
	29.40"	0.7	0.006	0.054	0.440	1.500	2.862	3.969	4.908		
	1.00'	1.0	0.008	0.058	0.485	1.580	2.902	3.995	4.921		
	2.25'	1.5	0.012	0.060	0.510	1.644	2.959	4.036	4.945		
	4.00'	2.0	0.016	0.064	0.555	1.892	2.997	4.068	4.962		
	6.25'	2.5	0.018	0.066	0.577	1.937	3.038	4.096	4.984		
	9.00'	3.0	0.022	0.068	0.605	1.969	3.071	4.122	5.005		
	12.25'	3.5	0.022	0.070	0.632	1.994	3.102	4.150	5.026		
	16.00'	4.0	0.022	0.071	0.640	2.019	3.130	4.175	5.044		
	25.00'	5.0	0.022	0.072	0.667	2.062	3.184	4.226	5.087		
	36.00'	5.8	0.022	0.074	0.682	2.092	3.232	4.277	5.124		
	49.00'	7.0	0.022	0.076	0.691	2.125	3.270	4.324	5.164		
1.04'	64.00"	8.0	0.022	0.079	0.704	2.150	3.300	4.370	5.207		
1.21'	81.00"	9.0	0.022	0.082	0.712	2.165	3.330	4.414	5.246		
1.40'	100.00"	10.0	0.022	0.084	0.725	2.181	3.360	4.482	5.288		
2.01'	121.00"	11.0	0.022	0.086	0.737	2.195	3.368	4.505	5.322		
2.24'	144.00"	12.0	0.022	0.088	0.744	2.209	3.414	4.545	5.361		
3.45'	225.00"	15.0	0.022	0.091	0.765	2.242	3.487	4.657	5.476		
6.40'	400.00"	20.0	0.022	0.094	0.790	2.282	3.578	4.722	5.579		
24.0'	1440.00"	37.9	0.022	0.098	0.814	2.322	3.668	4.786	5.681	5.364	5.178



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : Juni 2007

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli (2)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = \frac{V_0 - V}{V_0}$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H = H ₁ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂)/2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			0.99945			
		0.002	0.002			1.998				
0.25	0.0220			1.000			0.997	1.2	86.4	0.009804
		0.0076	0.008		0.025	1.990				
0.50	0.0980			0.992			0.9772	4.1	1008.6	0.0008357323
		0.0716	0.072		0.238	1.919				
1.00	0.8140			0.920			0.9216	6.8	2774.4	0.0002918728
		0.1508	0.151		0.501	1.768				
2.00	2.3220			0.769			0.85025	8	3840	0.0001875640
		0.1346	0.135		0.448	1.633				
4.00	3.6680			0.635			0.78865	8	3840	0.0001596460
		0.1118	0.112		0.372	1.521				
8.00	4.7860			0.523			0.738325	18	19440	0.0000271312
		0.0895	0.090		0.298	1.432				
16.00	5.6810			0.433			0.723875			
		-0.032	-0.032		0.105	1.464		20	24000	0.0000192610
8.00	5.36			0.465			0.73645			
		0.019	0.019		0.031	1.432				
2.00	5.178			0.464						

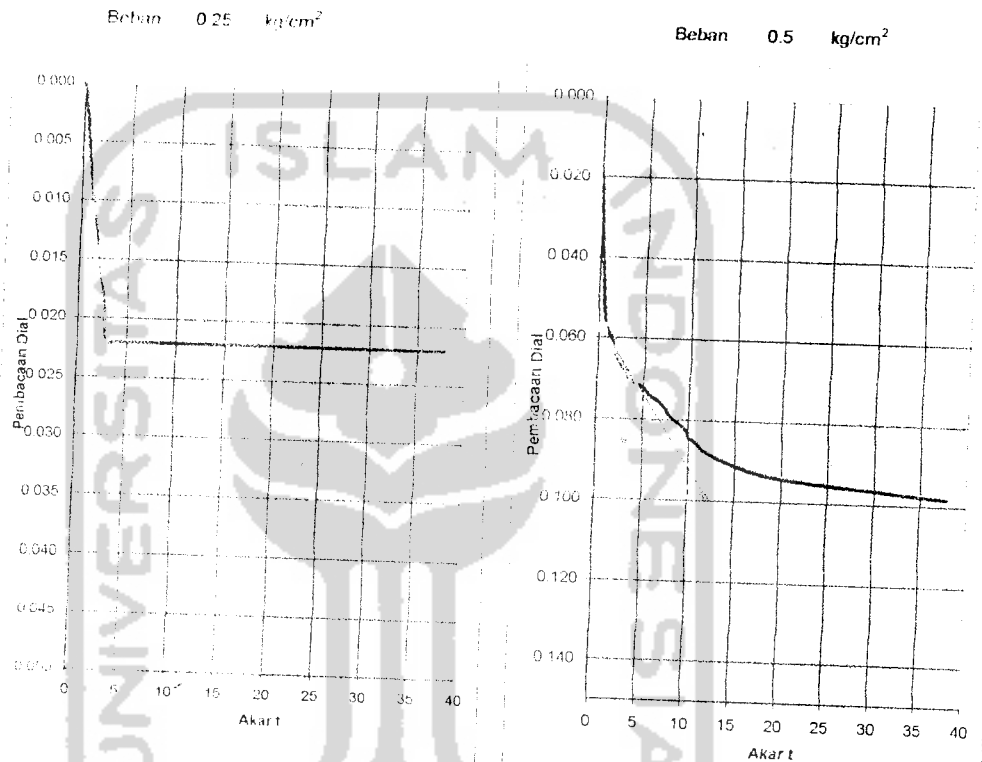


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (2)



$\sqrt{t} : 1.2$

$\sqrt{t} : 4.1$





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

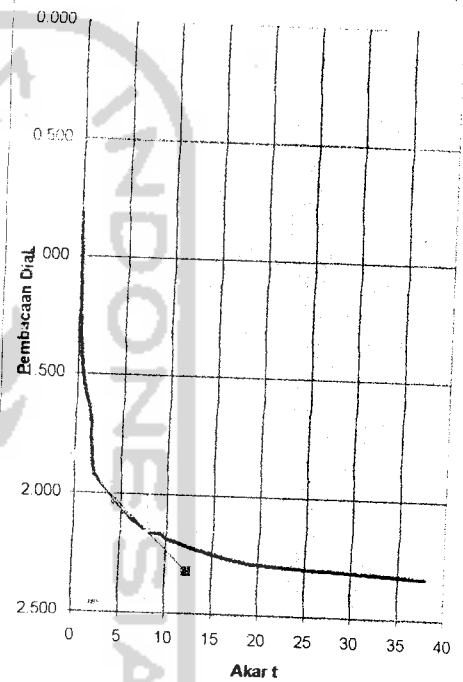
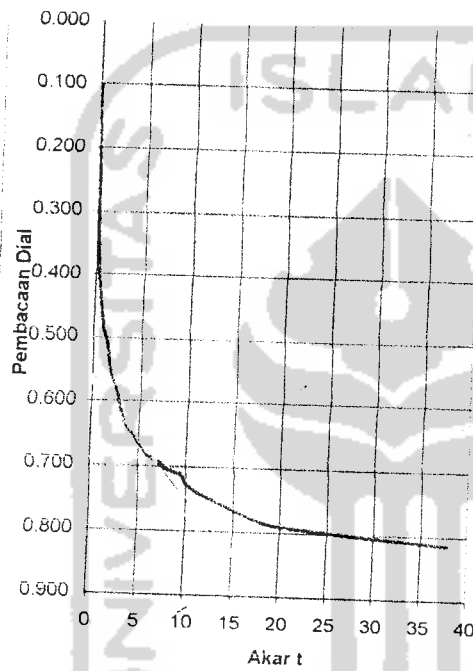
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



\sqrt{t} : 6.8

\sqrt{t} : 8



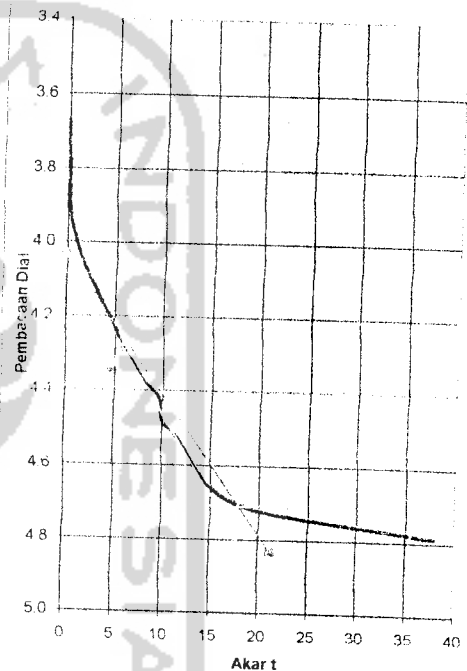
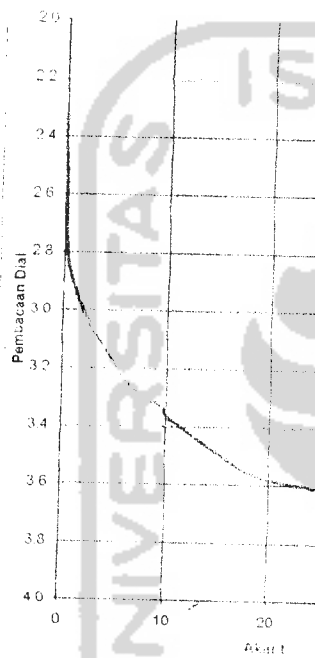
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (2)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



3 \sqrt{t} : 18

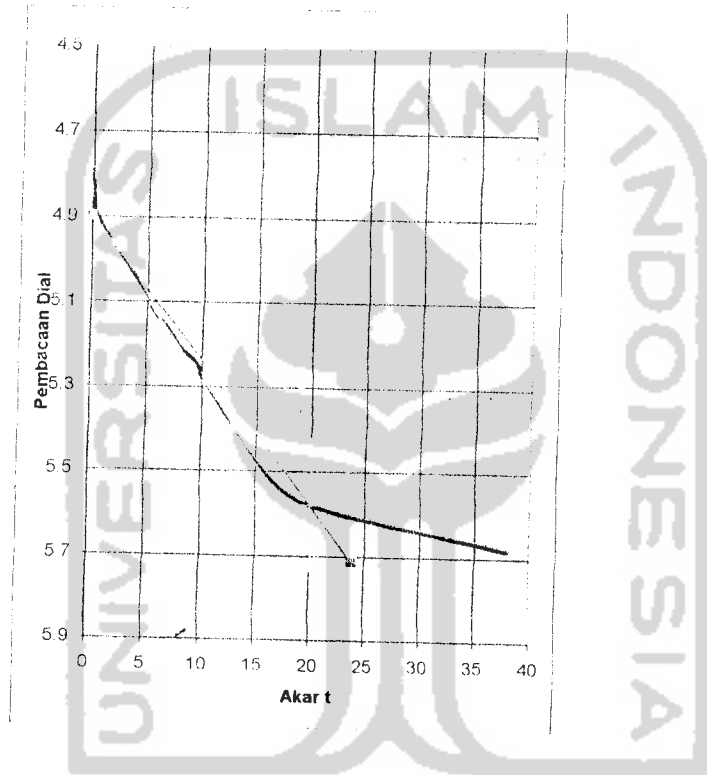


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (2)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} : 20





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugu Aklir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

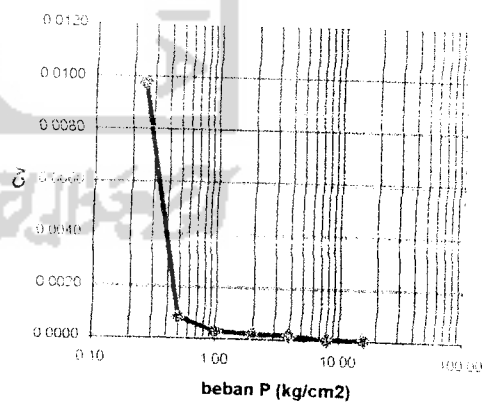
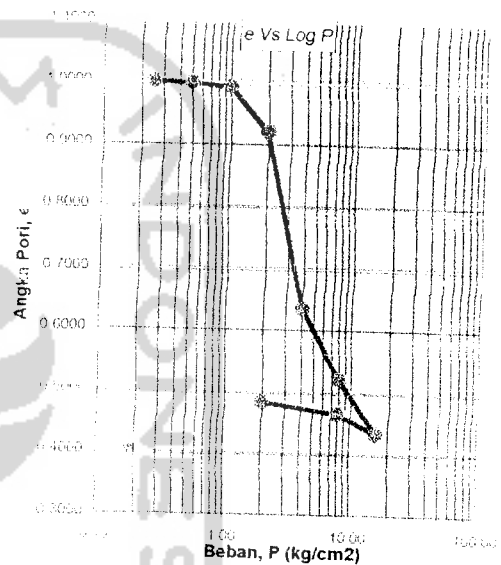
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli (2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Kadar air		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air, %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata, %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.002
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764535

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	270.40
Berat ring + tanah kering, gr	251.20
Kadar air, %	14.3691
Angka pori (e)	0.4658
Derajat kejenuhan (S _r)	0.935575



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan oleh Joko Purwanto

Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal Juni 2007

Kedalaman 1 meter

Jenis sampel Tanah asli + gipsum 1,5%(1)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.342	1.018	2.132	3.316	4.386	4.088
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.010	0.410	1.146	2.286	3.462		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.024	0.498	1.274	2.312	3.512		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.048	0.524	1.402	2.448	3.542		
	1.00'	1.0	0.000	0.000	0.066	0.588	1.448	2.488	3.572		
	2.25'	1.5	0.000	0.000	0.112	0.648	1.518	2.558	3.612		
	4.00'	2.0	0.000	0.000	0.134	0.668	1.568	2.584	3.648		
	6.25'	2.5	0.000	0.000	0.156	0.698	1.614	2.638	3.690		
	9.00'	3.0	0.000	0.000	0.168	0.724	1.648	2.672	3.724		
	12.25'	3.5	0.000	0.000	0.184	0.746	1.684	2.718	3.766		
	16.00'	4.0	0.000	0.000	0.196	0.768	1.716	2.756	3.800		
	25.00'	5.0	0.000	0.000	0.213	0.802	1.776	2.824	3.868		
	36.00'	5.8	0.000	0.000	0.218	0.829	1.818	2.886	3.928		
	49.00'	7.0	0.000	0.000	0.242	0.848	1.856	2.942	3.984		
1.04'	64.00'	8.0	0.000	0.000	0.248	0.868	1.878	2.978	4.032		
1.21'	81.00'	9.6	0.000	0.000	0.262	0.888	1.938	3.016	4.086		
1.40'	100.00'	10.0	0.000	0.000	0.268	0.906	1.946	3.038	4.112		
2.01'	121.00'	11.0	0.000	0.000	0.276	0.918	1.958	3.078	4.144		
2.24'	144.00'	12.0	0.000	0.000	0.284	0.924	1.974	3.108	4.168		
3.45'	225.00'	15.0	0.000	0.000	0.312	0.962	2.016	3.168	4.224		
6.40'	400.00'	20.0	0.000	0.000	0.326	0.990	2.074	3.242	4.305		
24.0'	1440.00'	37.9	0.000	0.000	0.342	1.018	2.132	3.316	4.386	4.088	3.542



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangasowo, Kabupaten Karangasem

Tanggal : Juni 2007

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli +1,5%

Berat Jenis Tanah : 2,65 Luas ring (cm²) : 44,1788
 Berat ring (gr) : 117,58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7,5 Volume V₀ (cm³) : 88,3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = \frac{V_v}{V_s}$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata $H = \frac{H_1 + H_2}{2}$	\sqrt{t}_{90}	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0,848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
0,00	0,0000			1,001			1			
0,25	0,0000	0,0000	0,0000	1,001		2,000	1			
0,50	0,0000	0,0000	0,0000	1,001	0,000	2,000	0,99145	0,000	0	0
1,00	0,0430	0,0342	0,034	0,968	0,114	1,966	0,966	0,000	0	0
2,00	0,076	0,0676	0,068	0,935	0,225	1,898	0,92125	3,600	777,6	0,001071967
4,00	0,114	0,1114	0,111	0,902	0,370	1,787	0,8638	4,200	1058,4	0,000747653
8,00	0,1184	0,1184	0,118	0,869	0,393	1,668	0,80745	5,800	2018,4	0,000356569
16,00	0,1070	0,1070	0,107	0,836	0,356	1,561	0,78815	7,400	3285,6	0,0001925784
8,00	0,030	-0,030	-0,030	0,803	0,099	1,591	0,80925	13,800	11426,4	0,0000483858
2,00	0,055	0,055	0,055	0,770	0,091	1,646				



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

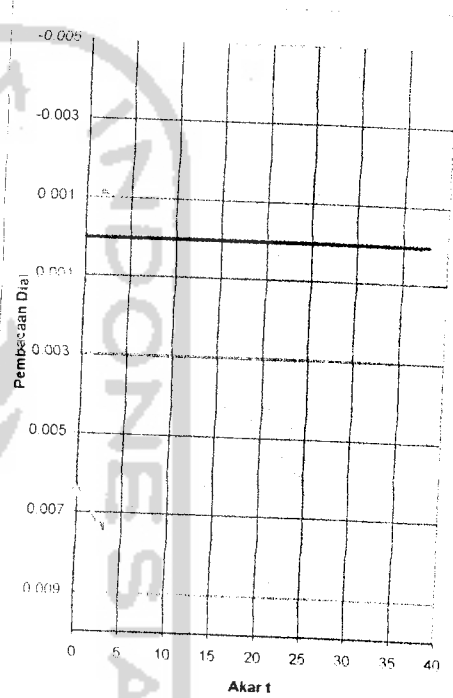
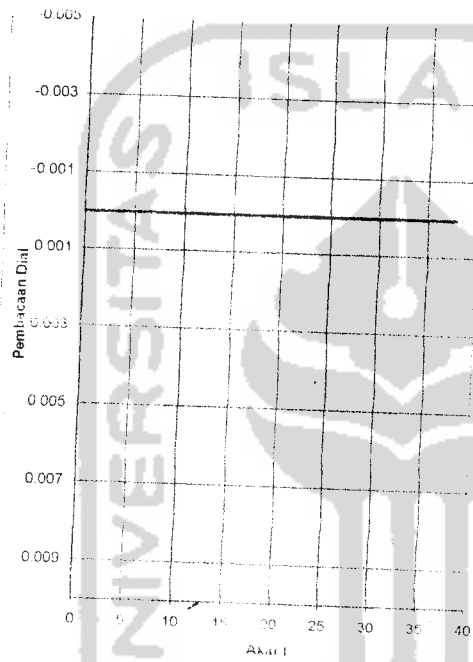
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli +1,5%

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



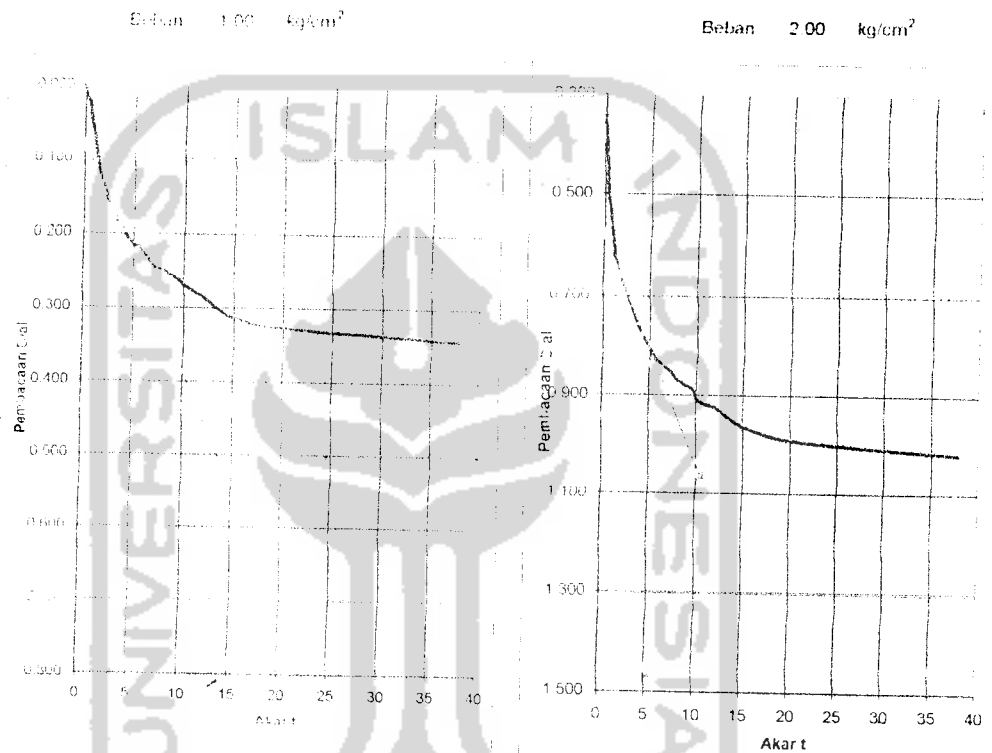
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli +1,5%





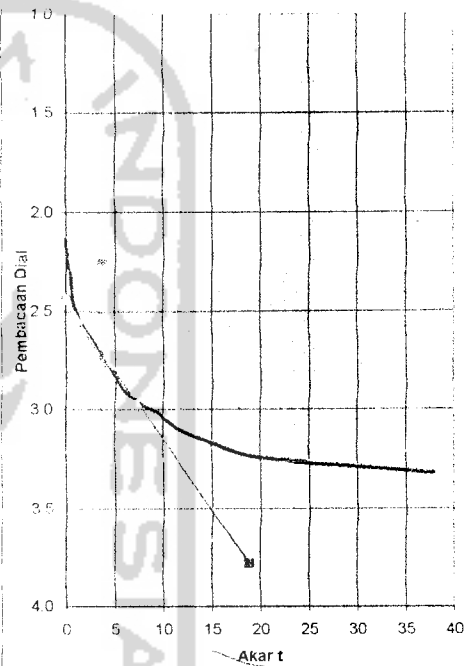
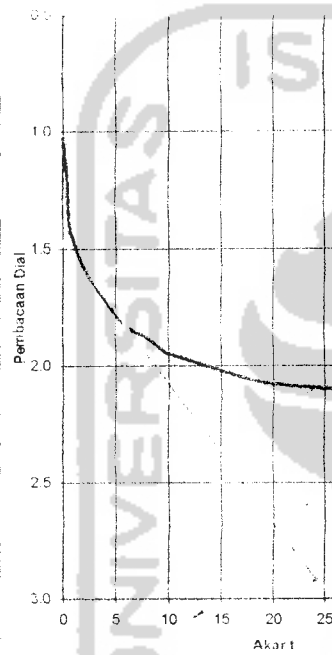
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli +1,5%

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



58

74

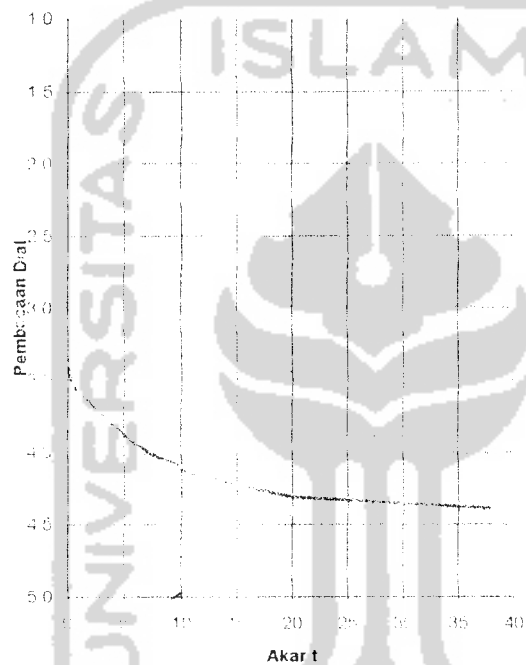


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5% gipsum

Beban : 16.00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugu Pahlawan
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

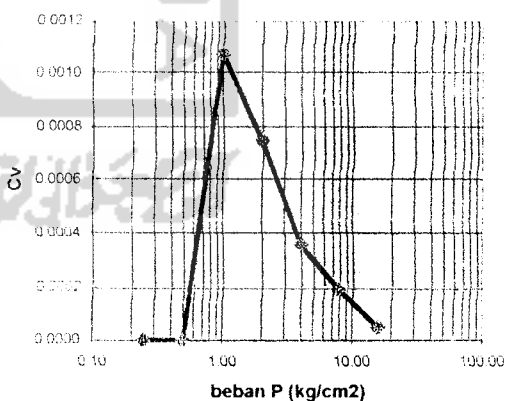
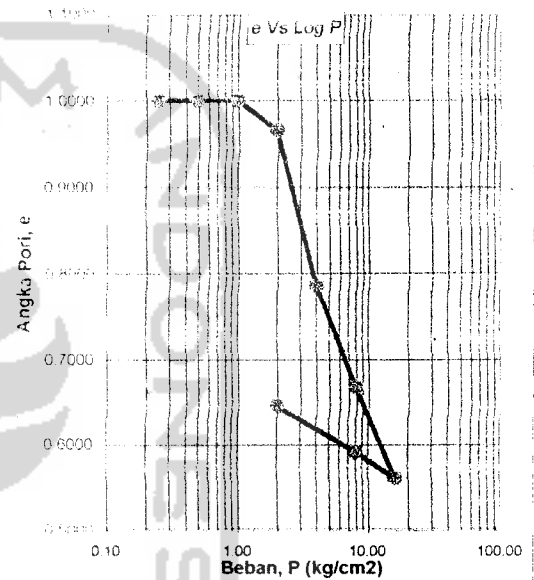
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5% gipsum(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi ring (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	21.66	21.61
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	23.34	30.34
Kadar air %	31.89	31.51
Kadar air rata-rata %	31.70	

Berat ring + tanah basah, gr	266.48
Berat volume tanah basah	1.685
Berat volume tanah kering	1.280
Tinggi bagian padat (H _p)	1.00
Angka pori (e)	1.001
Derajat kejenuhan (S _r)	0.810967

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.94
Berat ring + tanah kering, gr	243.84
Kadar air %	10.67163
Angka pori (e)	0.592
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.998753



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan oleh Joko Purwanto

Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal Juni 2007

Kedalaman 1 meter

Jenis sampel Tanah aslin' gipsum 1.5%(2)

Beban P (kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial. (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	s	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.002	0.326	1.028	2.142	3.338	4.412	4.136
	5.40"	0.3	0.000	0.002	0.006	0.400	1.146	2.268	3.478		
	15.00"	0.5	0.000	0.002	0.016	0.508	1.278	2.324	3.524		
	29.40"	0.7	0.000	0.002	0.024	0.534	1.408	2.468	3.558		
	1.00'	1.0	0.000	0.002	0.048	0.558	1.448	2.502	3.586		
	2.25'	1.5	0.000	0.002	0.066	0.658	1.522	2.568	3.624		
	4.30'	2.0	0.000	0.002	0.112	0.678	1.568	2.592	3.662		
	6.25'	2.5	0.000	0.002	0.134	0.708	1.624	2.648	3.698		
	9.00'	3.0	0.000	0.002	0.160	0.724	1.648	2.682	3.736		
	12.25'	3.5	0.000	0.002	0.168	0.756	1.686	2.726	3.778		
	16.00'	4.0	0.000	0.002	0.184	0.776	1.718	2.768	3.816		
	25.00'	5.0	0.000	0.002	0.196	0.812	1.782	2.826	3.878		
	36.00'	5.8	0.000	0.002	0.213	0.836	1.818	2.892	3.946		
	47.00'	7.0	0.000	0.002	0.213	0.856	1.856	2.954	3.992		
1.04'	64.00'	8.0	0.000	0.002	0.242	0.878	1.878	3.012	4.048		
1.21'	81.00'	9.6	0.000	0.002	0.248	0.886	1.948	3.028	4.106		
1.40'	100.00'	10.0	0.000	0.002	0.262	0.914	1.958	3.056	4.124		
2.01'	121.00'	11.0	0.000	0.002	0.268	0.928	1.968	3.094	4.168		
2.24'	144.00'	12.0	0.000	0.002	0.276	0.952	1.966	3.116	4.182		
3.45'	225.00'	15.0	0.000	0.002	0.284	0.972	2.024	3.168	4.238		
6.40'	400.00'	20.0	0.000	0.002	0.312	1.002	2.064	3.253	4.325		
24.0'	1440.00'	37.9	0.000	0.002	0.326	1.028	2.142	3.338	4.412	4.136	3.782



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Pondok Kelapa, Karet, Jakarta Timur
 Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : Juni 2007
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1766
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = \frac{V_v}{V_s}$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir $H = H_0 \left(\frac{1 + e}{1 + e_0} \right)$	Tebal rata-rata $\frac{1}{2}(H_1 + H_2)$	\sqrt{t}_{90}	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	mm	mm				cm	cm			
0.00	0.0000			0.686			1			
0.25	0.0000	0.000	0.000	0.686		2.000	0.99995	0.000	0	0
0.50	0.0020	0.0002	0.000	0.686	0.001	2.000	0.9918	0.000	0	0
1.00	0.0260	0.0324	0.027	0.658	0.091	1.967	0.96615	0.000	0	0
2.00	1.0250	0.0702	0.059	0.599	0.197	1.897	0.92075	5.000	1500	0.0005561
4.00	2.1420	0.1114	0.094	0.505	0.312	1.786	0.92075	7.200	3110.4	0.000254489
8.00	3.3360	0.1196	0.101	0.404	0.33	1.666	0.86625	9.200	5078.4	0.000141564
16.00	4.4120	0.1074	0.091	0.314	0.301	1.559	0.7863	11.200	7526.4	0.0000839132
8.00	4.14	0.028	0.023	0.337	0.077	1.586	0.80205	13.600	11097.6	0.0000496714
2.00	3.782	0.035	0.030	0.367	0.050	1.622				



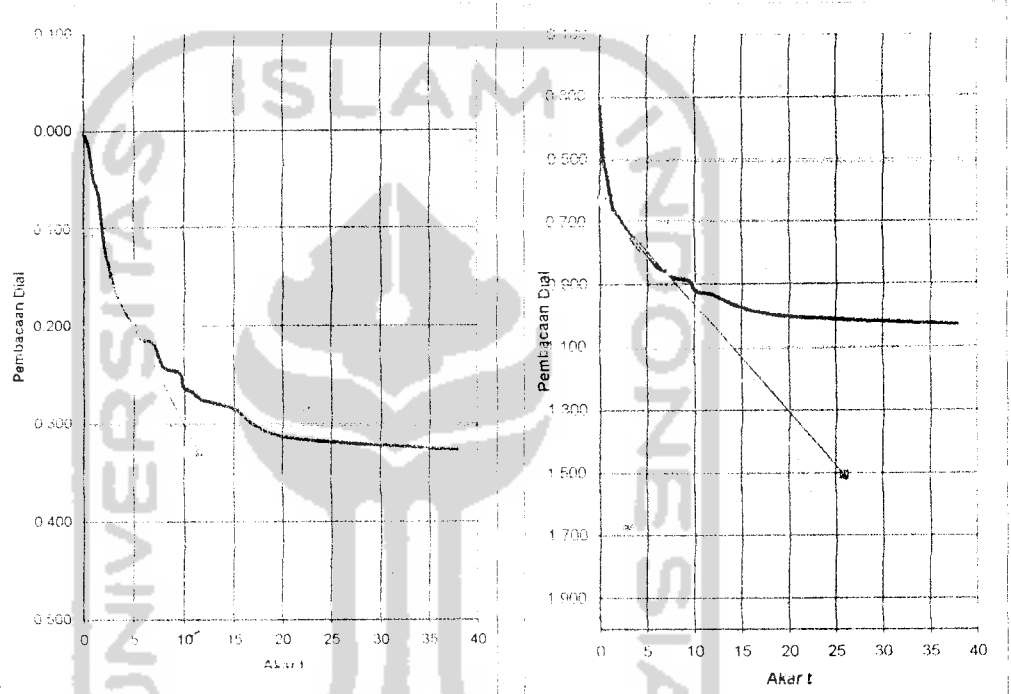
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli+ gipsum 1,5%(2)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 5$

$\sqrt{t} : 7.2$





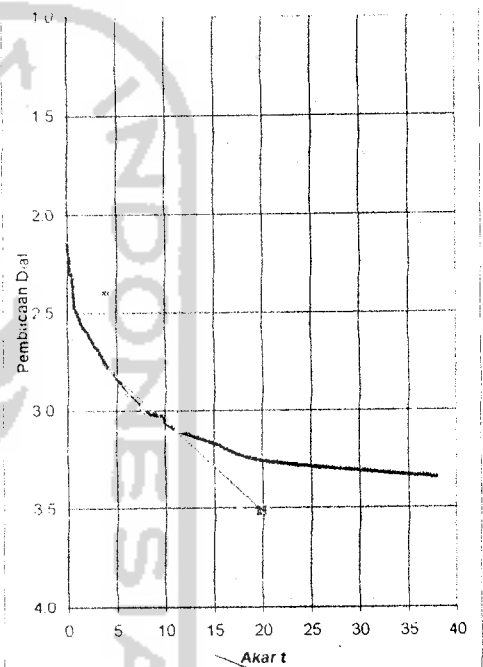
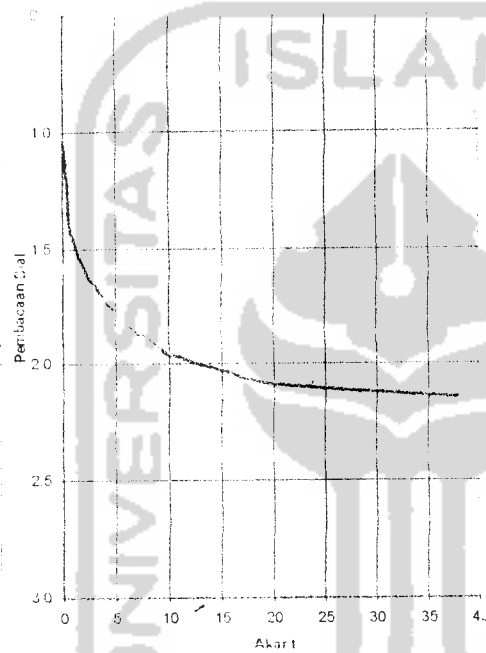
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli+ gipsum 1,5%(2)

Beban 16.00 kg/cm²

Beban 32.00 kg/cm²



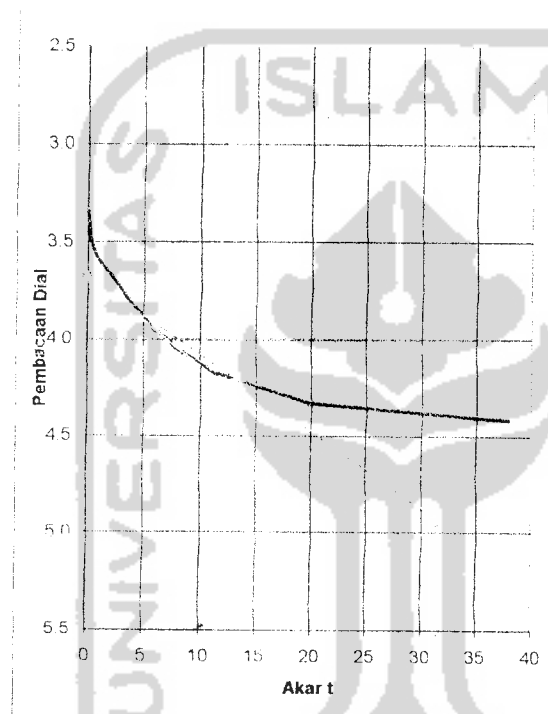


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli+ gipsum 1,5%(2)

Beban 64.00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIK TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugu Pahlawan
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

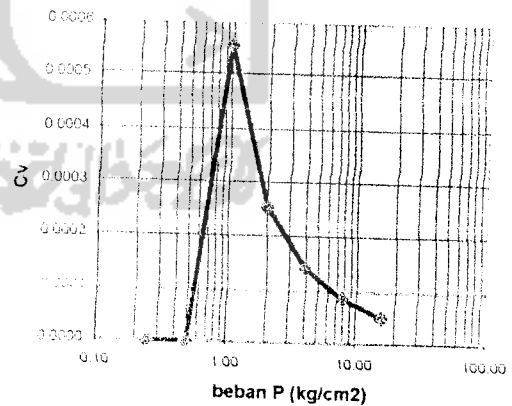
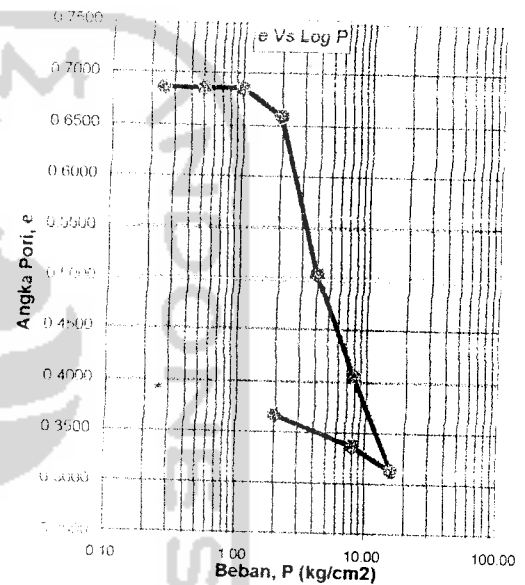
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1.5%(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	9.10	7.71
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	25.13	30.34
Kadar air %	11.94	12.66
Kadar air rata-rata %	12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	268.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi lapisan paku (H ₀)	1.19
Angka pori (e)	0.6858
Derajat Kejeruhan (Cr)	0.459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.62
Berat ring + tanah kering, gr	241.34
Kadar air, %	13.55869
Angka pori (e)	0.3372
Derajat Kejeruhan (Cr)	1.656334



Yogyakarta
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir Dikerjakan oleh Joko Purwanto
 Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah Tanggal 1 Juni 2007
 Kedalaman 1 meter Jenis sampel Tanah asli + 3% gipsum(1)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.368	0.684	1.878	3.152	4.246	3.982
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.084	0.422	0.742	2.028	3.312		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.162	0.442	0.868	2.146	3.464		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.186	0.462	0.942	2.308	3.548		
	1.00"	1.0	0.000	0.000	0.214	0.486	0.994	2.362	3.662		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.228	0.524	1.062	2.418	3.698		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.246	0.538	1.108	2.442	3.714		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.258	0.552	1.182	2.486	3.742		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.262	0.566	1.276	2.518	3.763		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.270	0.578	1.342	2.548	3.786		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.272	0.586	1.392	2.588	3.808		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.282	0.596	1.466	2.649	3.852		
	36.00"	5.8	0.000	0.000	0.289	0.608	1.527	2.708	3.886		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.302	0.614	1.578	2.762	3.936		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.308	0.618	1.608	2.794	3.978		
1.21'	81.00"	9.6	0.000	0.000	0.318	0.624	1.652	2.858	4.024		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.322	0.632	1.682	2.920	4.048		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.328	0.634	1.705	2.956	4.072		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.338	0.638	1.722	2.984	4.098		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.346	0.648	1.772	3.048	4.186		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.357	0.666	1.825	3.100	4.216		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.368	0.684	1.878	3.152	4.246	3.982	3.652



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Lokasi Katangulowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman 1 meter

Dikerjakan Joko Purwanto
 Tanggal Juni 2007
 Jenis sampel Tanah asli + 3%gipsum(1)

Berat Jenis Tanah 2.58 Luas ring (cm²) 44 1786
 Berat ring (gr) 117.58 Tinggi (H₀) (cm) 2
 Diameter (cm) 7.5 Volume V₀ (cm³) 88 3573

Beban	Pembacaan awal	Pembacaan akhir	Perubahan tebal ΔH	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 $H = H_0(1 - \Delta e)$	Tebal rata-rata $d = (H_1 + H_2)/2$	\sqrt{t}_{90}	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(mm)	(cm)				(cm)	(cm)			(cm ² /det)
0.00	0.0000				1.002			1			
0.25	0.0000	0.0001	0.0001	0.000	1.002		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	1.002	0.000	2.000	0.9908	0.000	0	0
1.00	0.0000	0.0368	0.0368	0.037	0.965	0.122	1.963	0.9737	0.000	0	0
2.00	0.0440	0.0316	0.0316	0.032	0.933	0.105	1.932	0.93355	3.700	621.4	0.001013475
4.00	1.8760	0.1194	0.1194	0.120	0.814	0.397	1.812	0.87425	6.600	2613.6	0.000307615
8.00	3.1520	0.1274	0.1274	0.128	0.686	0.424	1.685	0.81505	12.500	9375	7.92373E-05
16.00	4.2460	0.1094	0.1094	0.109	0.577	0.364	1.575	0.7943	17.600	18585.6	0.0000348731
8.00	3.98	0.026	0.026	0.026	0.603	0.088	1.602	0.80915	17.400	18165.6	0.0000310109
2.00	3.652	0.033	0.033	0.033	0.636	0.055	1.635				



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

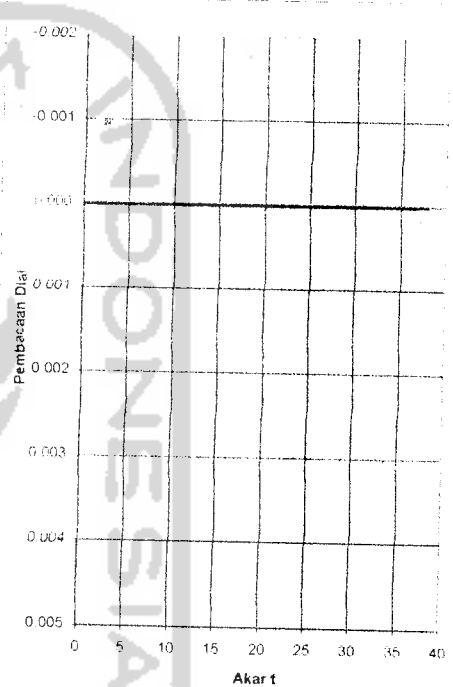
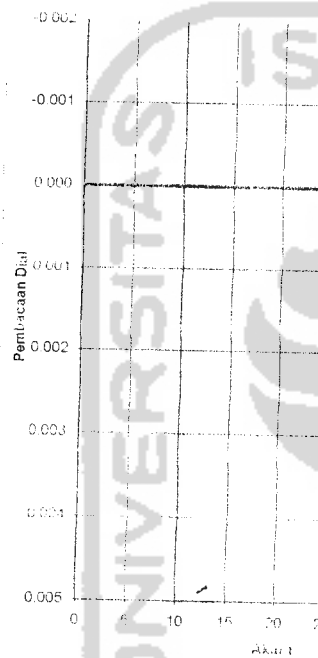
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²





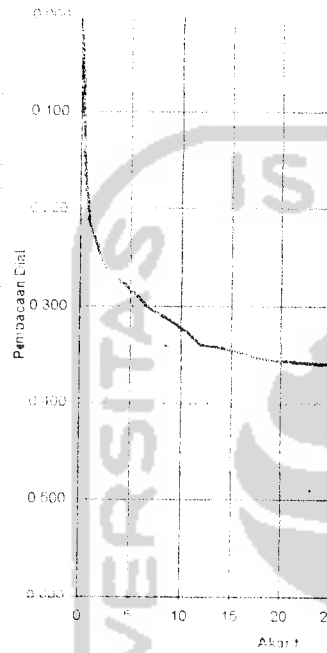
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

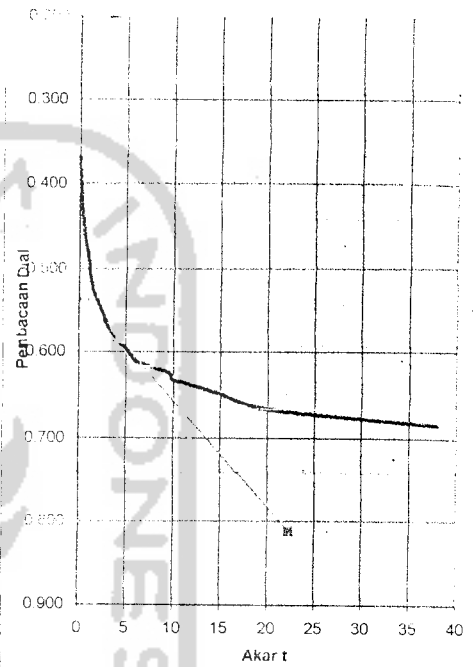
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(1)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



\sqrt{t} : 3.7



\sqrt{t} : 6.6



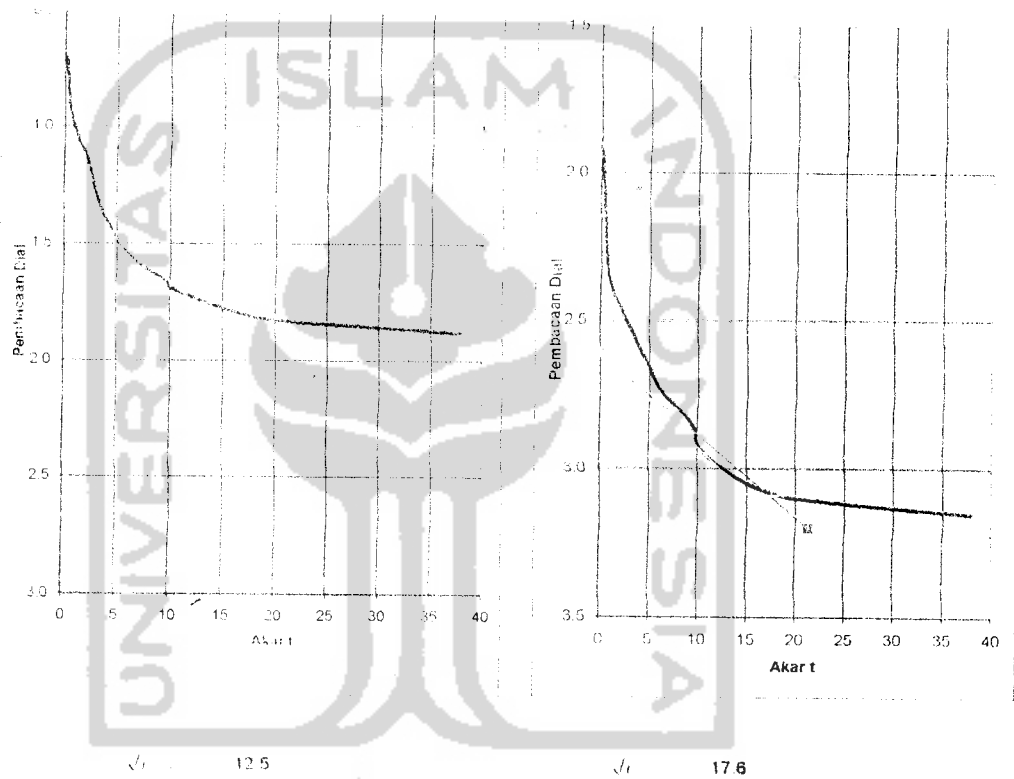
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(1)

Beban : 4.00 kg/cm²

Beban : 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} = 12.5$ $\sqrt{t} = 17.6$

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter

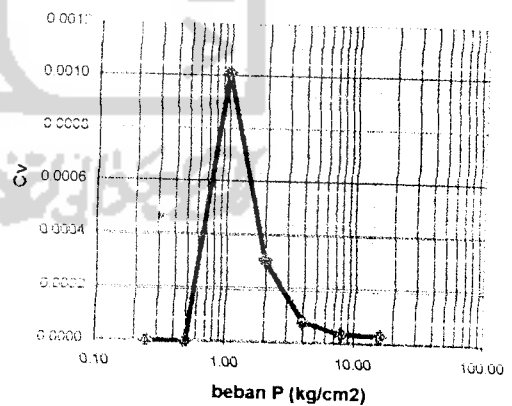
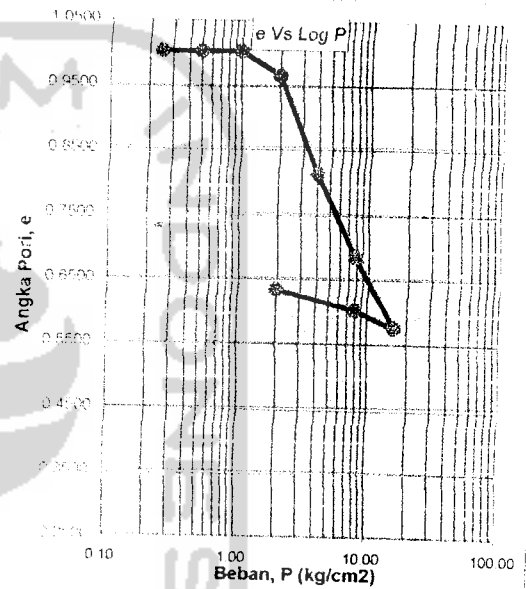
Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : Juni 2007
 Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _p)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764471

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	267.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.64
Kadar air, %	17.19944
Angka pori (e)	0.603228
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.826512



Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangasem, Kliten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : Juni 2007
 Jenis sampel : Tanah asli + 3% gipsum(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 $H = H_0 - \Delta H$	Tebal rata-rata $d = (H_1 + H_2)/2$	\sqrt{t}_{90}	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
0.25	0.0000	0.0000	0.0000	1.002		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.0000	1.002	0.000	2.000	0.991	0.000	0	0
1.00	0.3600	0.0317	0.0317	0.966	0.120	1.964	0.974075	0.000	0	0
2.00	0.6770	0.1173	0.1173	0.934	0.105	1.932	0.936325	5.400	1749.6	0.000475997
4.00	1.8500	0.1271	0.1271	0.817	0.390	1.815	0.875725	7.000	2940	0.000273674
8.00	3.1210	0.1117	0.1117	0.689	0.423	1.688	0.816025	13.000	10140	7.33964E-05
16.00	4.2380	-0.035	0.035	0.578	0.371	1.576	0.7969	18.000	19440	0.0000334530
8.00	3.89	-0.026	0.026	0.613	0.117	1.611	0.81215	19.900	23760.6	0.0000237654
2.00	3.628			0.639	0.043	1.637				



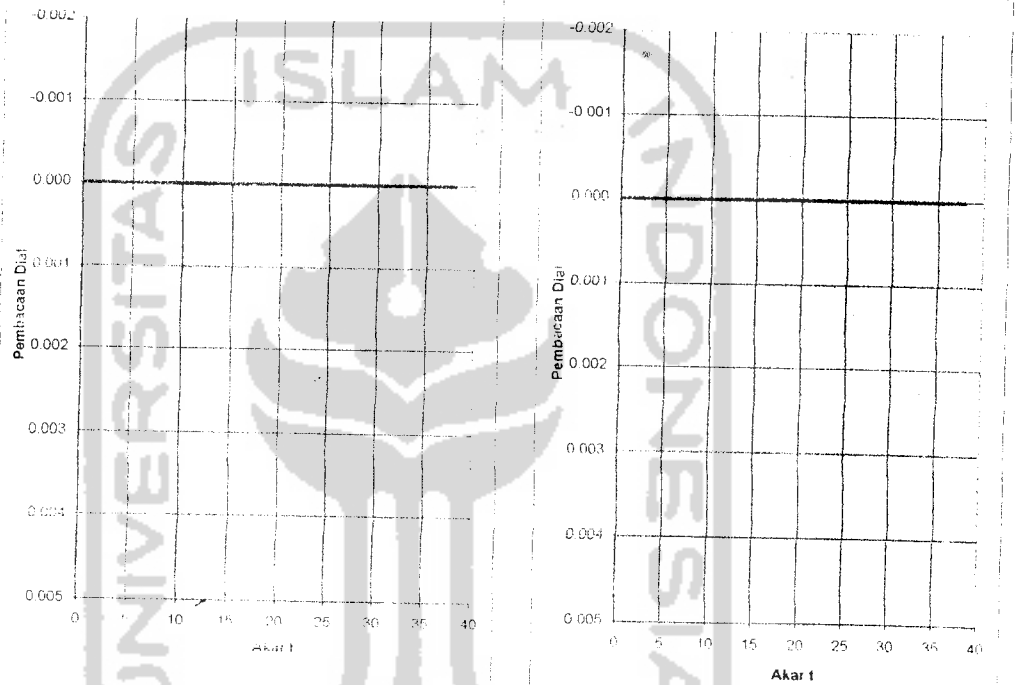
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



0 0



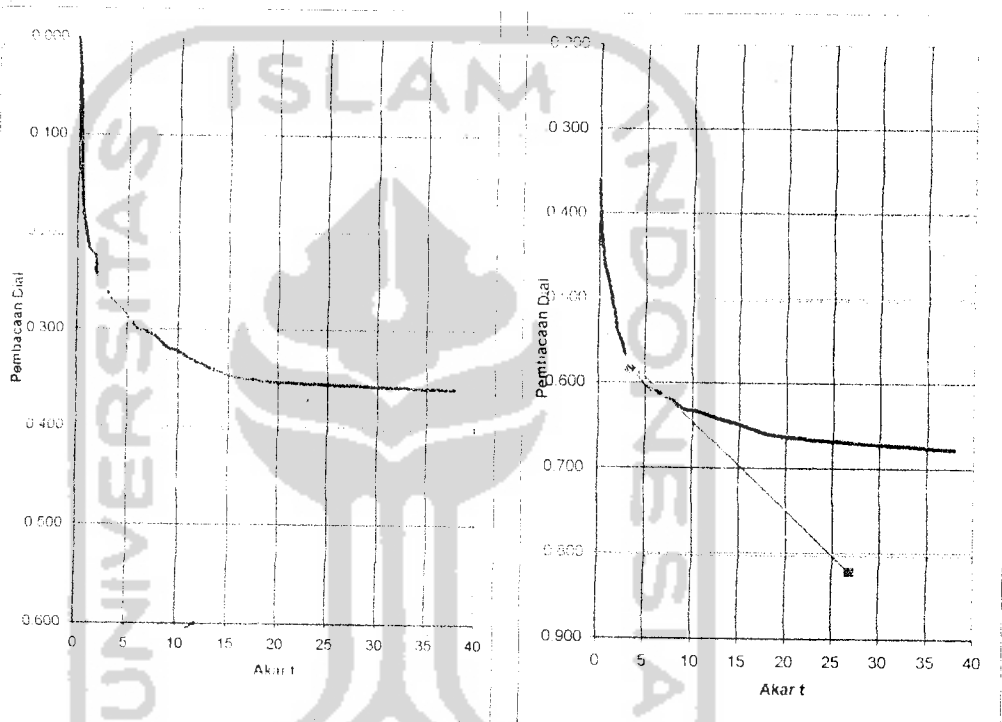
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 5.4$ $\sqrt{t} : 7$



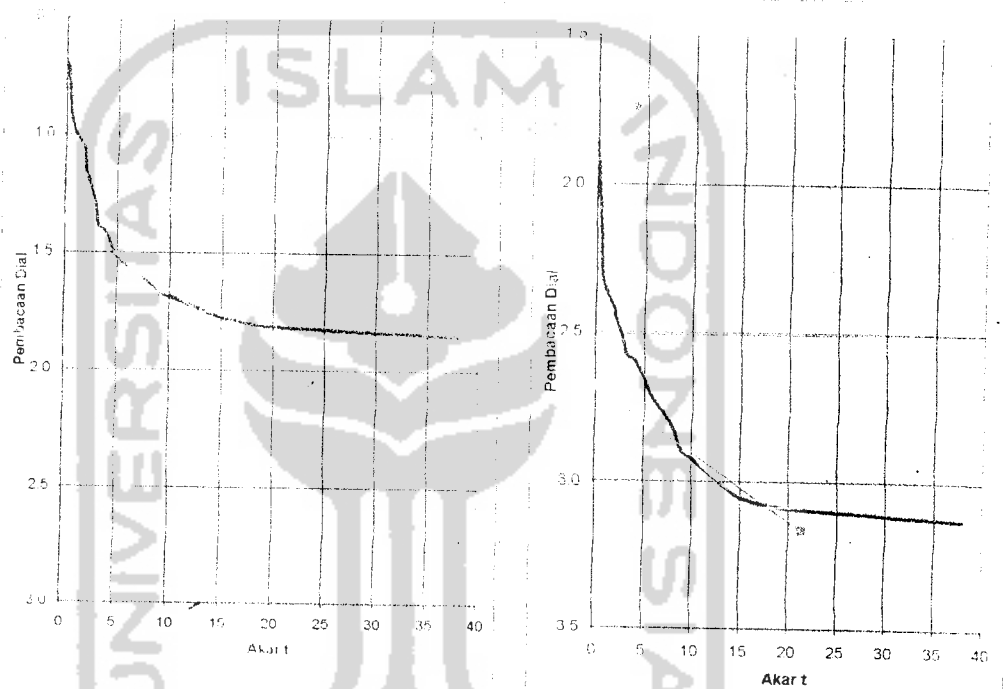
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Akbar
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(2)

Beban : 1.00 kg/cm²

Beban : 8.00 kg/cm²



13
18

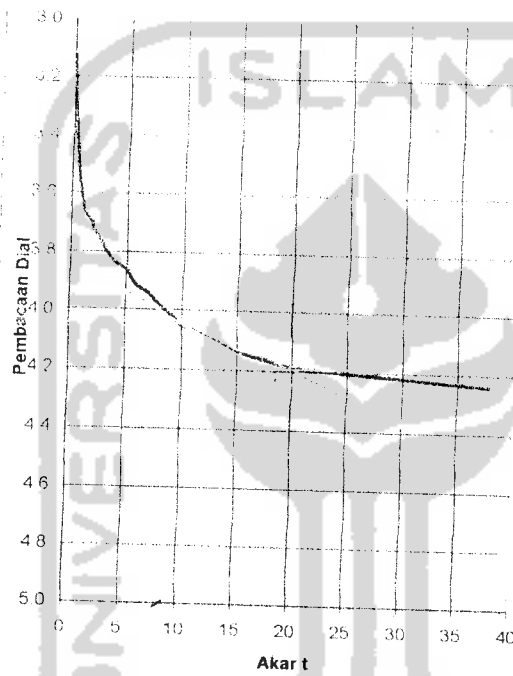


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Akhta
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(2)

beban : 1000 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

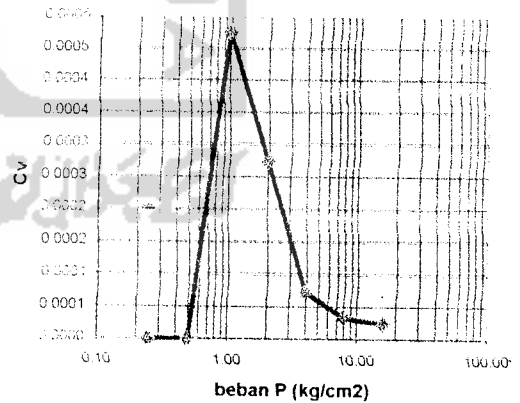
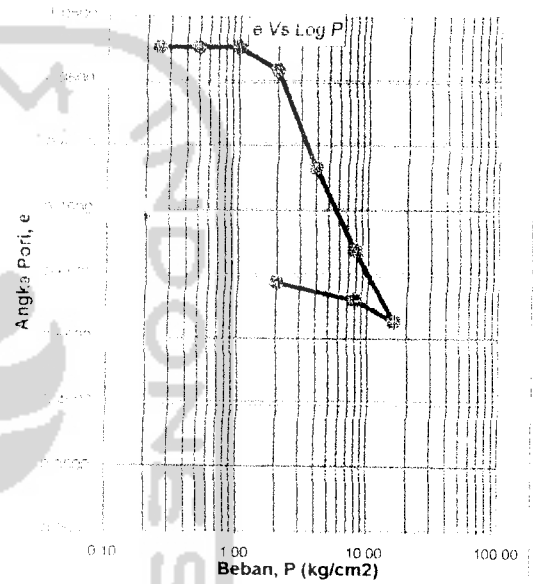
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 3%gypsum(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Contamer (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian paku (H)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat keempukan (Sr)	0.764471

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	267.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air %	17.19944
Angka pori (e)	0.612836
Derajat Keempukan (Sr)	0.815522



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan Joko Purwanto

Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal Juni 2007

Kedalaman 1 meter

Jenis sampel Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0 25	0 50	1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	4 00	1 00
	0	0	0 000	0 000	0 000	0 178	0 932	1 879	3 172	4 028	3 836
	5,40"	0 3	0 000	0 000	0 012	0 264	1 062	1 982	3 198		
	15,00"	0 5	0 000	0 000	0 016	0 326	1 084	2 064	3 216		
	29,40"	0 7	0 000	0 000	0 017	0 348	1 118	2 098	3 234		
	1,00'	1 0	0 000	0 000	0 022	0 386	1 178	2 124	3 358		
	2,25'	1 5	0 000	0 000	0 038	0 532	1 228	2 164	3 386		
	4,00'	2 0	0 000	0 000	0 053	0 588	1 288	2 218	3 408		
	6,25'	2 5	0 000	0 000	0 068	0 626	1 316	2 268	3 448		
	9,00'	3 0	0 000	0 000	0 078	0 648	1 332	2 306	3 478		
	12,25'	3 5	0 000	0 000	0 086	0 678	1 382	2 330	3 498		
	16,00'	4 0	0 000	0 000	0 094	0 694	1 408	2 358	3 518		
	25,00'	5 0	0 000	0 000	0 112	0 734	1 464	2 422	3 572		
	36,00'	5 8	0 000	0 000	0 118	0 768	1 516	2 478	3 624		
	49,00'	7 0	0 000	0 000	0 122	0 784	1 582	2 528	3 682		
1,04'	64,00"	8 0	0 000	0 000	0 128	0 796	1 598	2 588	3 722		
1,21'	81,00"	9 6	0 000	0 000	0 137	0 818	1 636	2 646	3 794		
1,40'	100,00"	10 0	0 000	0 000	0 142	0 834	1 664	2 688	3 848		
2,01'	121,00"	11 0	0 000	0 000	0 150	0 846	1 694	2 736	3 878		
2,24'	144,00"	12 0	0 000	0 000	0 152	0 857	1 726	2 768	3 916		
3,45'	225,00"	15 0	0 000	0 000	0 162	0 878	1 778	2 842	3 972		
6,40'	400,00"	20 0	0 000	0 000	0 170	0 905	1 829	3 007	4 000		
24,0'	1440,00"	37 9	0 000	0 000	0 178	0 932	1 879	3 172	4 028	3 836	3 428



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangayu, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : Juni 2007
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsim 4,5%(1)

Berat Jenis Tanah : 2.56
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

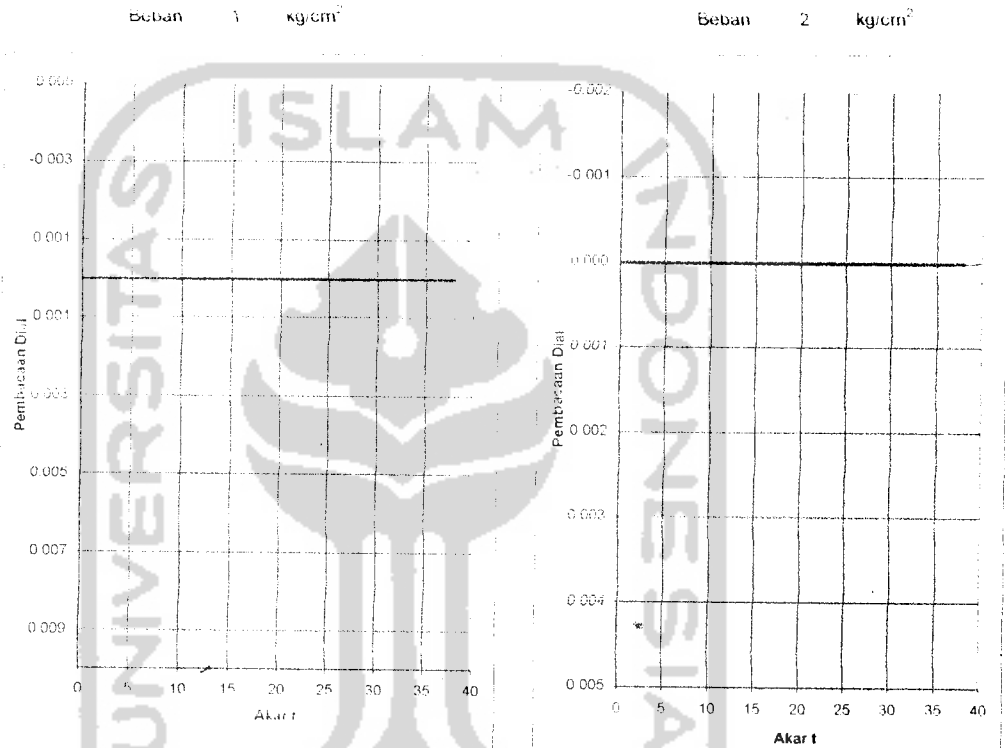
Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori e ₀	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				(cm)	(cm)			
0.00	0.0000			0.686			1			
0.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.686		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.0000	0.686	0.000	2.000	0.99555	0.000	0	0
1.00	0.1780	0.0178	0.015	0.671	0.050	1.982	0.97225	0.000	0	0
2.00	0.2920	0.0754	0.064	0.657	0.211	1.907	0.929725	4.900	1440.6	0.000583416
4.00	0.4720	0.0947	0.080	0.647	0.265	1.812	0.929725	6.400	2457.6	0.000326167
8.00	1.0720	0.1293	0.109	0.617	0.362	1.683	0.873725	8.300	4133.4	0.000177336
16.00	3.1720	0.0856	0.072	0.418	0.240	1.597	0.82	12.000	8640	0.0000749258
8.00	3.84	0.019	0.016	0.346	0.054	1.616	0.8034	16.700	16733.4	0.0000340753
2.00	3.428	0.041	0.034	0.382	0.057	1.657	0.8184			
				0.397						



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)



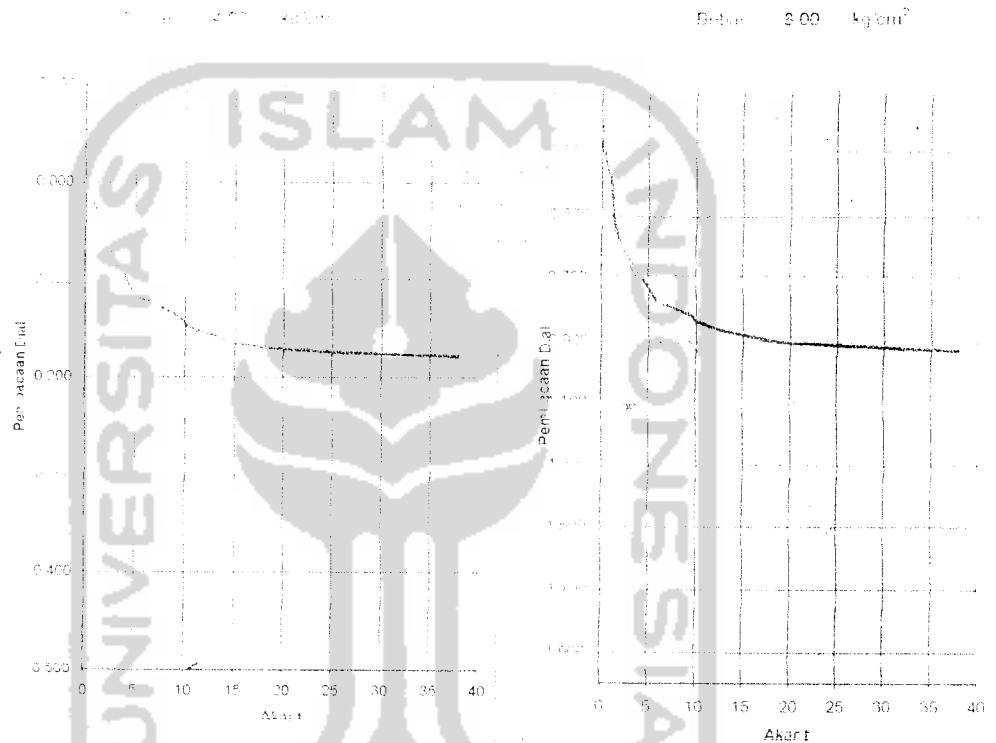
0 0



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : ...
Lokasi : Karangayu, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)





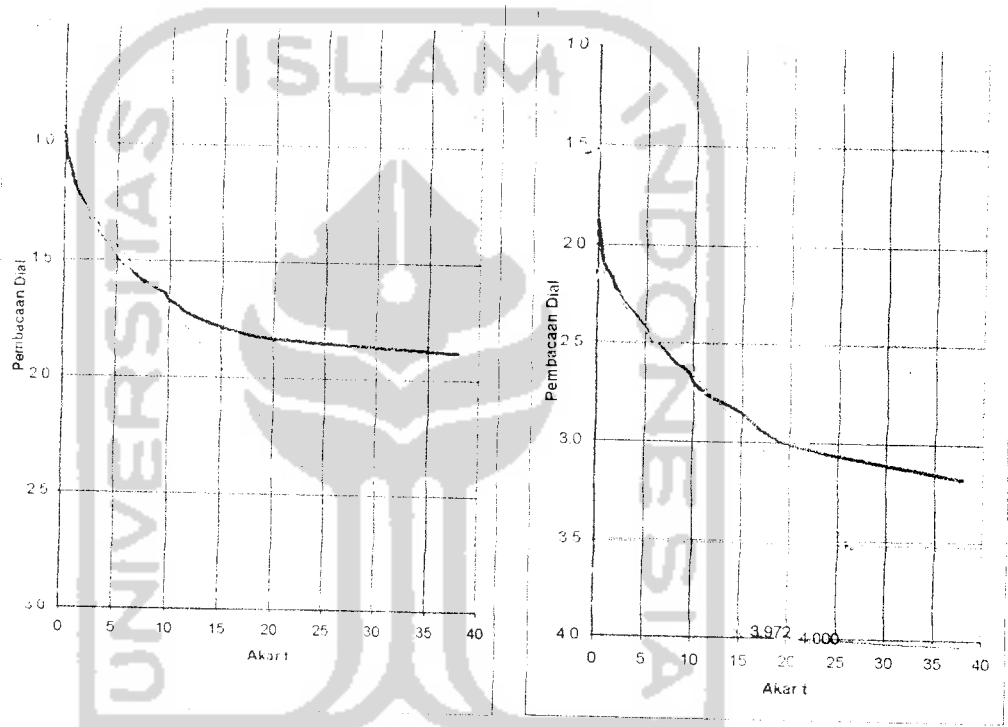
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Y. Purwanto
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Beban : 16.00 kg/cm²

Beban : 32.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 8.3$ $\sqrt{t} : 12$

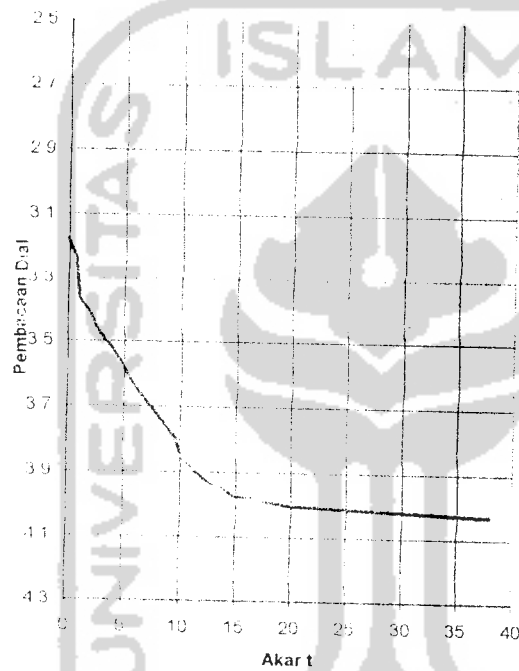


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Eko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Beban : 64.00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugu Aji
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

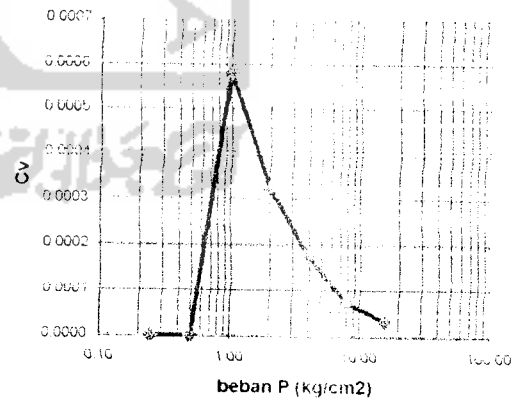
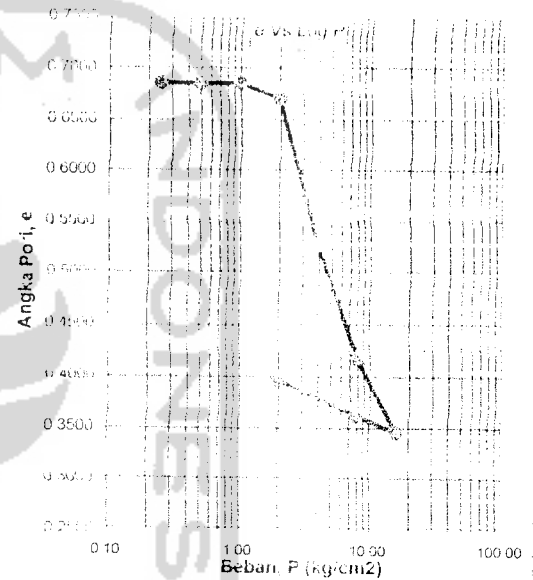
Dikerjakan oleh : Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Tuas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (cm)	2
Volume V_v (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian	
Kadar air, %	
Berat Cawan (cup) (gr)	9.10
Berat Cup + tanah basah (gr)	30.47
Berat Cup + tanah kering (gr)	28.13
Kadar air w	11.94
Kadar air rata-rata	12.50

Berat ring + tanah basah (gr)	268.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi sampel pada uji	1.18
Angka pori (e)	0.685798
Derajat Kepejalan (Sr)	0.456134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah (gr)	271.32
Berat ring + tanah kering (gr)	245.08
Kadar air w	10.72
Angka pori (e)	0.362462
Derajat Kepejalan (Sr)	1.049643



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikejakan oleh : Eko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : Juni 2007

Kelompok : 10010101

jenis soil : lempung lempung + gipsum 4,5%(2)

Beban (Kj)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dialokasikan untuk beban (Kj/Gm)								
1 mm	1'	1"	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.198	0.970	1.950	3.928	4.238	3.958
1.25"	1.57'	1.57"	0.000	0.000	0.012	0.264	1.321	1.932	3.864		
15.00"	0.5	0.5	0.000	0.000	0.016	0.326	1.084	2.064	3.216		
28.40"	0.7	0.7	0.000	0.000	0.018	0.348	1.118	2.098	3.254		
1.00'	0.8	0.8	0.000	0.000	0.022	0.386	1.178	2.124	3.302		
2.25"	1.7	1.7	0.000	0.000	0.038	0.532	1.228	2.164	3.358		
3.50"	2.5	2.5	0.000	0.000	0.053	0.583	1.288	2.218	3.418		
4.75"	3.5	3.5	0.000	0.000	0.068	0.626	1.316	2.268	3.478		
6.00"	4.5	4.5	0.000	0.000	0.078	0.648	1.368	2.308	3.538		
7.25"	5.5	5.5	0.000	0.000	0.086	0.678	1.382	2.344	3.594		
8.50"	6.5	6.5	0.000	0.000	0.094	0.694	1.408	2.388	3.654		
9.75"	7.5	7.5	0.000	0.000	0.112	0.734	1.464	2.432	3.714		
11.00"	8.5	8.5	0.000	0.000	0.118	0.768	1.516	2.478	3.774		
12.25"	9.5	9.5	0.000	0.000	0.127	0.784	1.562	2.524	3.834		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.136	0.813	1.615	2.600	3.900		
1.21'	51.00"	9.6	0.000	0.000	0.144	0.840	1.674	2.646	3.962		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.151	0.848	1.703	2.683	3.988		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.153	0.857	1.727	2.736	3.878		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.157	0.870	1.762	2.768	3.918		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.171	0.904	1.800	2.878	3.972		
5.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.185	0.937	1.875	3.008	4.032		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.198	0.970	1.950	3.238	4.108	3.958	3.536



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Dikembangkan oleh : Dika Purwanto
 Tanggal : 2023
 Jenis Sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)
 Peralaman : 1 meter
 Berat Jenis Tanah : 2,58
 Berat ring (gr) : 117,98
 Diameter (cm) : 7,5
 Luas ring (cm²) : 44,1766
 Tinggi ring (cm) : 2
 Volume V_o (cm³) : 88,3533

Tekanan (kg/cm ²)	Pembacaan awal	Pembacaan akhir	Perubahan tebal (mm)	$\frac{\Delta e}{e_0}$	$\log \frac{P_2}{P_1}$	Tebal akhir (cm)	Tebal rata-rata (cm)	$\frac{V}{V_0}$	t_{50} (detik)	$C_u = 0.848 \times (dt)^2$ (cm/detik)
0,00	0,0000			0,638		2,000	2,000			
0,25	0,0003	0,0000	0,000	0,686	0,000	2,000	2,000		0	
0,50	0,0006	0,0198	0,017	0,695	0,055	1,980	0,99505	0,000	0	
1,00	0,0012	0,0772	0,065	0,660	0,216	1,903	0,9708	6,100	2232,6	0,000376075
2,00	0,0024	0,0986	0,083	0,614	0,274	1,805	0,937	8,900	4752,6	0,000168161
4,00	0,0048	0,1258	0,109	0,575	0,361	1,676	0,8705	12,400	9225,6	7,89879E-05
8,00	0,0096	0,1000	0,084	0,413	0,280	1,576	0,8131	15,800	14978,4	0,0000428813
16,00	0,0192	0,023	0,024	0,329	0,078	1,604	0,7951	17,500	18375	0,0000305110
8,00	3,96	0,042	0,036	0,382	0,059	1,646	0,81265			
2,00	3,536			0,368						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

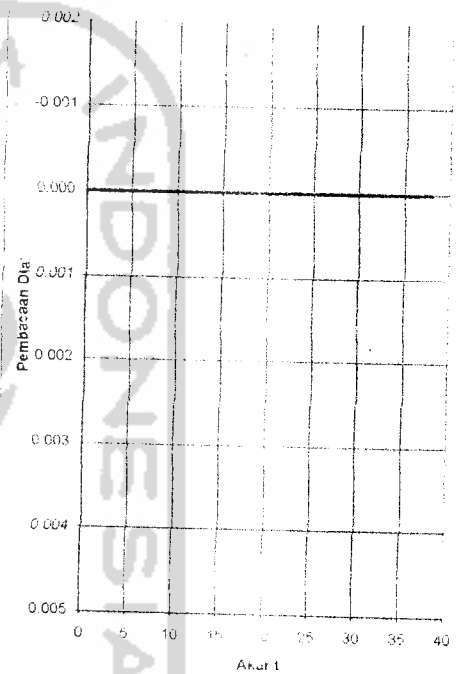
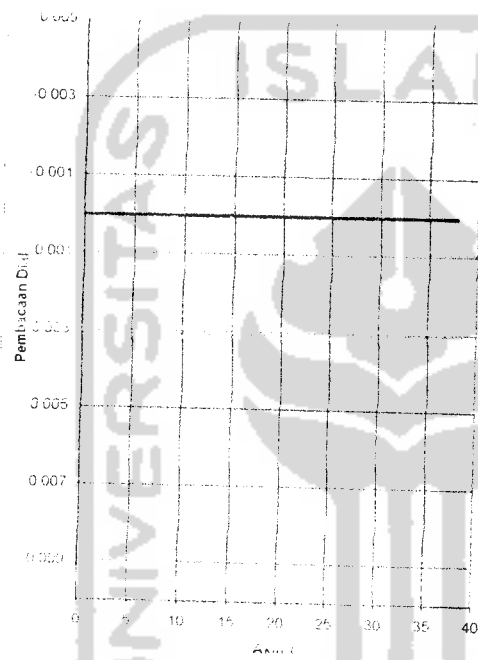
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Eko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban 1 : 1 kg/cm^2

Beban 2 : 2 kg/cm^2



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



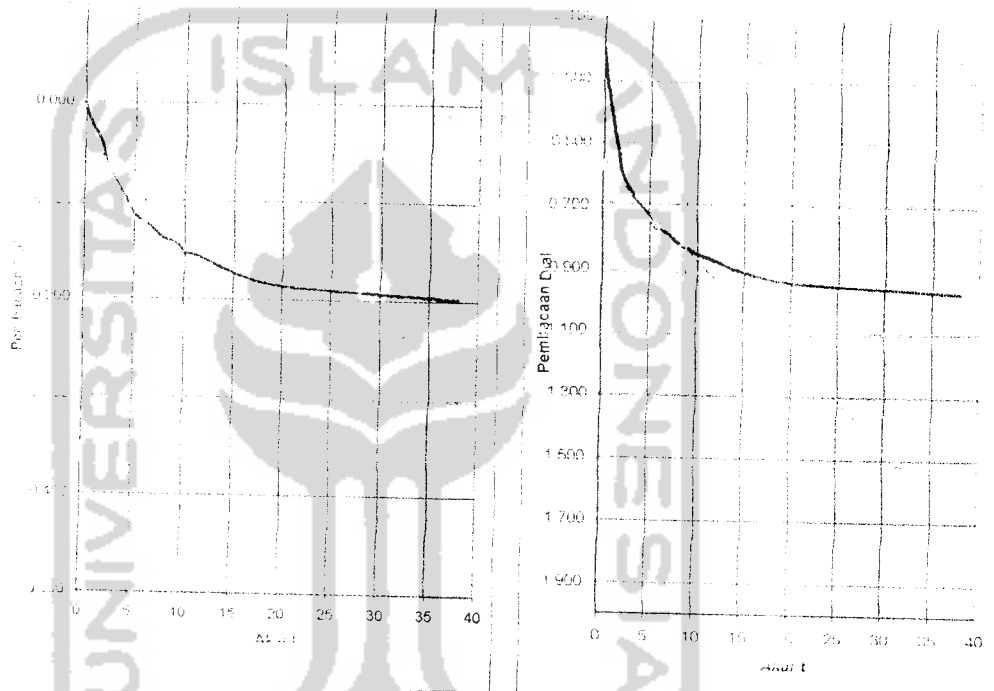
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Soko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban : 4 000 kg/cm²

Beban : 3 000 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

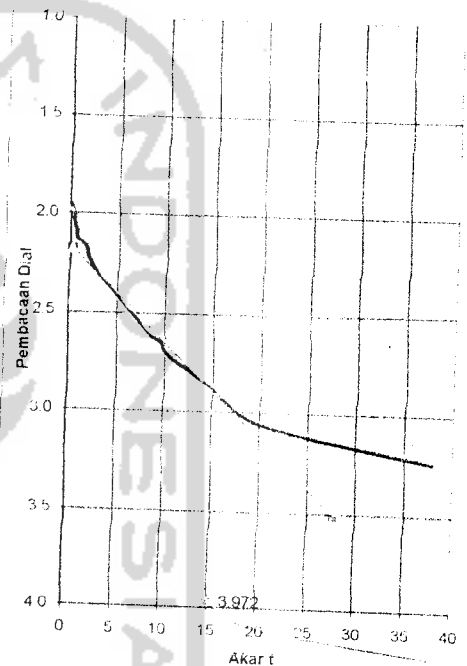
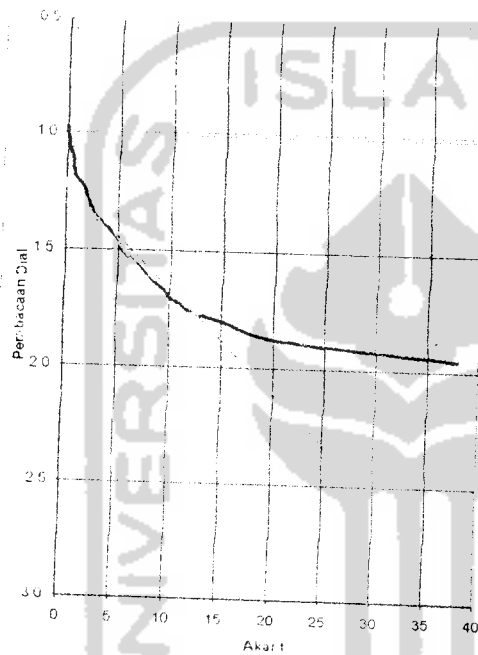
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klalen, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Ucu Purwanto
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban : 16 00 kg/cm²

Beban : 12 00 kg/cm²



✓ 12.4

✓ 15.8



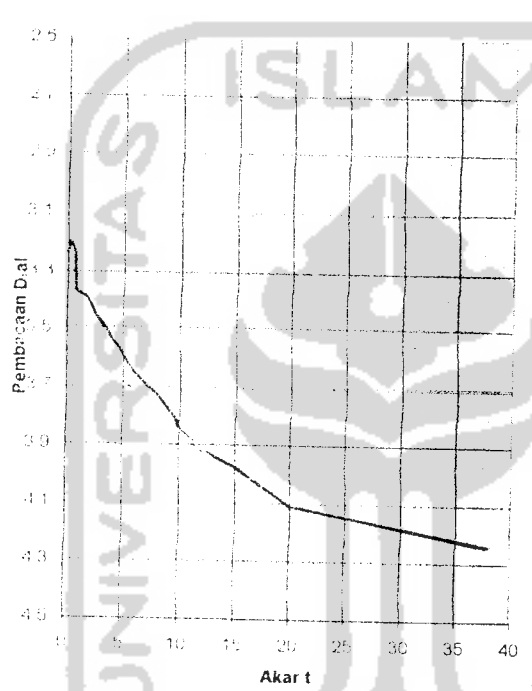


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : ... Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban : 8400 kg/cm²



175



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

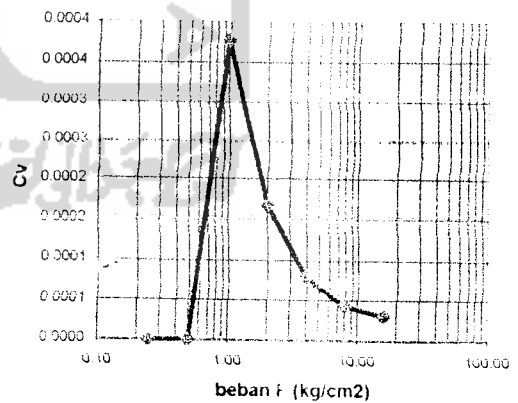
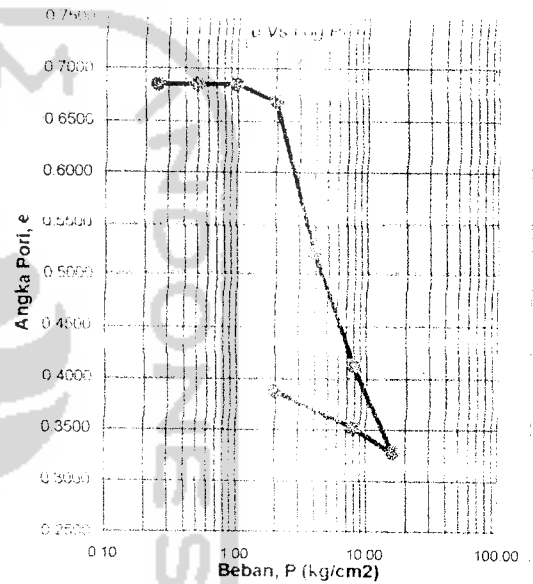
Dikerjakan : Edy Purwanto
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah Asli + gipsum 4,5%(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2,56
Berat ring (gr)	117,58
Diameter (cm)	7,5
Luas ring (cm ²)	44,17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88,35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Contakan (cup), gr	9,10	1,11
Berat Cup + tanah basah, gr	30,47	33,88
Berat Cup + tanah kering, gr	28,18	30,94
Kadar air, %	11,94	12,66
Berat air rata-rata	11,99	

Berat ring + tanah basah, gr	268,26
Berat volume tanah basah	1,705
Berat volume tanah kering	1,519
Angka pori (e)	0,685798
Derajat kepeuhan (Sr)	0,489104

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270,56
Berat ring + tanah kering, gr	245,68
Kadar air, %	10,41452
Angka pori (e)	0,352178
Derajat kepeuhan (Sr)	1,047037



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikejakan oleh : Eko Purwanto

Lokasi : Karangplawu, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : Mei 2007

Revisi : 1

Jenis tanah : Tanah Asli (1% lempung(1))

Beban Eksp			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Penambahan			Pembacaan dial (mm) untuk beban (kg/cm ²)								
Jam	t	s ²	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.182	0.926	1.874	3.238	4.116	3.842
	1.30"	1.3	0.000	0.000	0.006	0.284	1.000	1.950	3.304		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.012	0.326	1.084	2.064	3.296		
	15.40"	0.6	0.000	0.000	0.018	0.346	1.081	2.096	3.312		
	1.00"	0.8	0.000	0.000	0.024	0.386	1.178	2.108	3.346		
	2.25"	1.6	0.000	0.000	0.030	0.532	1.234	2.146	3.360		
	4.30"	2.2	0.000	0.000	0.052	0.536	1.266	2.178	3.380		
	6.25"	2.8	0.000	0.000	0.065	0.626	1.316	2.248	3.448		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.078	0.648	1.316	2.294	3.476		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.080	0.678	1.382	2.322	3.498		
	16.00"	4.4	0.000	0.000	0.086	0.694	1.408	2.356	3.534		
	19.00"	5.2	0.000	0.000	0.098	0.734	1.464	2.410	3.570		
	36.00"	6.4	0.000	0.000	0.118	0.768	1.516	2.468	3.660		
	48.00"	7.0	0.000	0.000	0.120	0.794	1.530	2.520	3.710		
1.04'	64.00"	8.4	0.000	0.000	0.132	0.813	1.616	2.602	3.765		
1.21'	81.00"	9.2	0.000	0.000	0.142	0.840	1.674	2.635	3.802		
1.40'	100.00"	9.8	0.000	0.000	0.144	0.848	1.704	2.688	3.812		
2.01'	121.00"	10.2	0.000	0.000	0.150	0.857	1.708	2.684	3.840		
2.24'	144.00"	11.4	0.000	0.000	0.154	0.870	1.736	2.760	3.87		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.162	0.896	1.776	2.854	3.952		
5.40'	400.00"	22.5	0.000	0.000	0.172	0.911	1.826	3.046	4.034		
24.0'	1440.00"	37.5	0.000	0.000	0.182	0.926	1.874	3.238	4.116	3.842	3.426



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Route 1, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter
 Berat Jenis Tanah : 2.56
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Dikerjakan : Ioko Purwanto
 Tanggal : Juli 2007
 Jenis sampel : Tanah asli + 6%gipsum(1)
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan awal	Pembacaan akhir	Perubahan tebal (ΔH)	Perubahan angka pori	Angka pori	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_c}$
(kg/cm ²)	(mm)	(mm)	(cm)				(cm)	(cm)		(detik)	(cm ² /det)
0.00	0.0000				0.686			1			
0.25	0.0000	0.000	0.000		0.686		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.000		0.686	0.000	2.000			0	
1.00	0.1820	0.0182	0.0182	0.015	0.670	0.051	1.982	0.99545	0.000	0	
2.00	0.9260	0.0744	0.0744	0.063	0.626	0.208	1.907	0.9723	5.600	1881.6	0.000446588
4.00	1.8140	0.0948	0.0948	0.080	0.526	0.265	1.813	0.93	9.700	5645.4	0.000142004
8.00	3.2360	0.1364	0.1364	0.115	0.413	0.382	1.676	0.8722	13.000	10140	7.23309E-05
16.00	4.1160	0.0878	0.0878	0.074	0.339	0.246	1.588	0.81615	16.800	16934.4	0.0000380941
8.00	3.84	0.027	0.027	0.023	0.362	0.077	1.616	0.80105	20.700	25709.4	0.0000219707
2.00	3.426	0.042	0.042	0.035	0.397	0.058	1.657	0.8183			

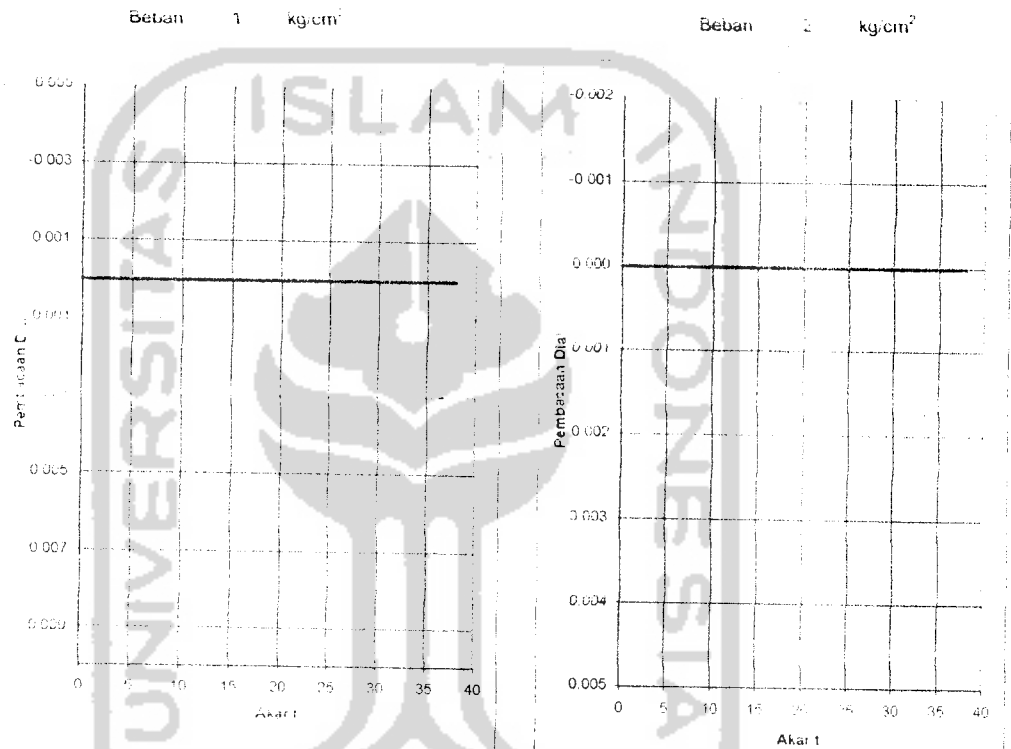


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 6%gypsum(1)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

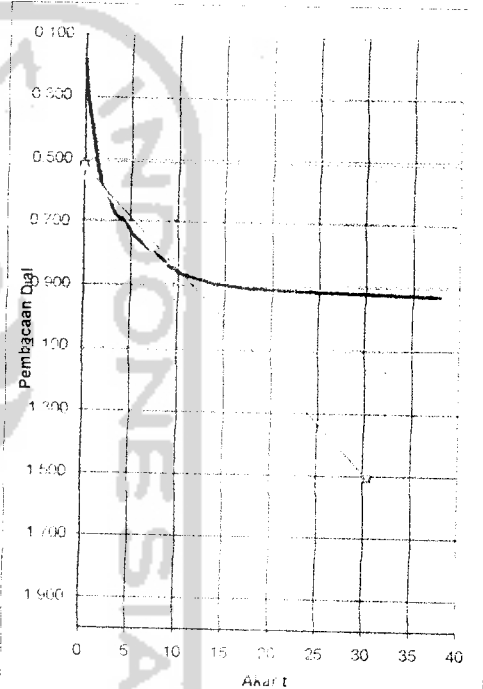
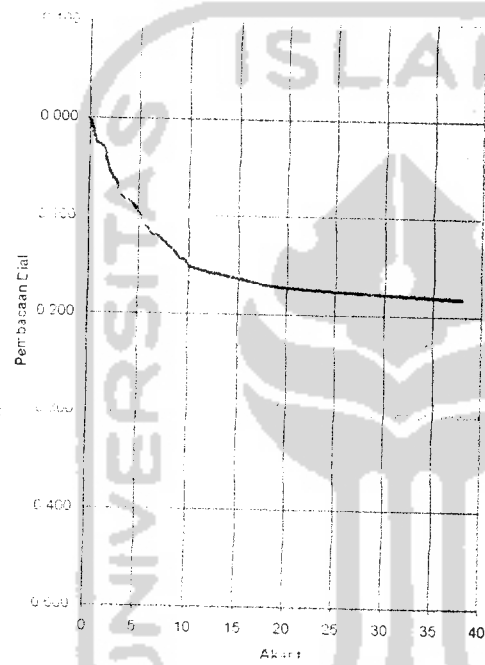
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 6%gypsum(1)

Beban : 4 00 kg/cm²

Beban : 8 00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

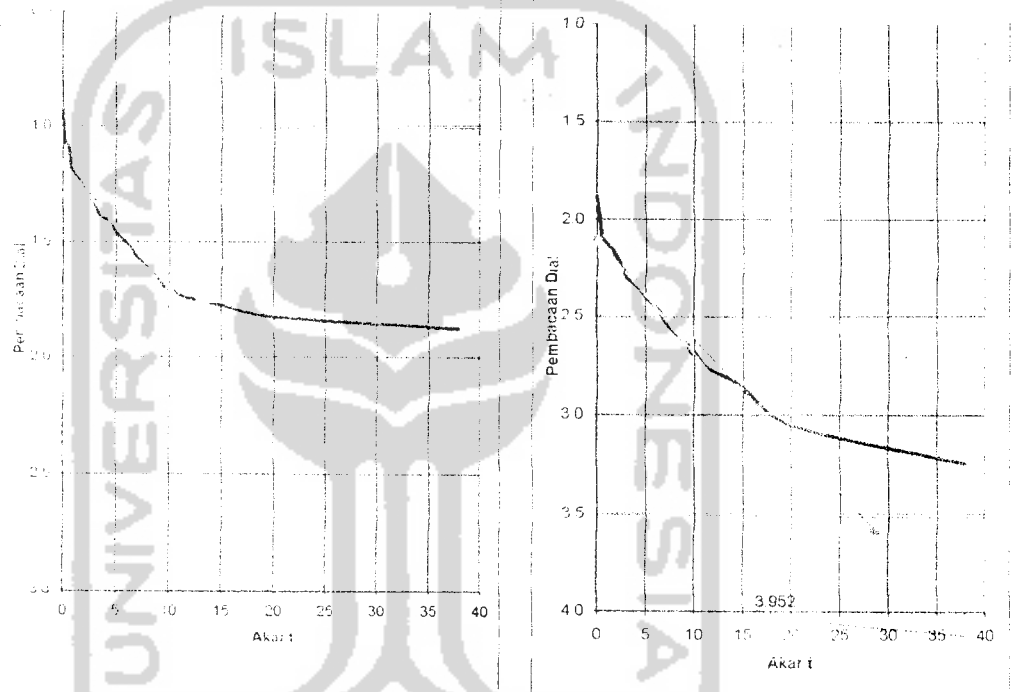
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Eko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 6%gypsum(1)

Beban : 15.00 kg/cm²

Beban : 30.00 kg/cm²



$J_r = 13$ $J_r = 16.8$

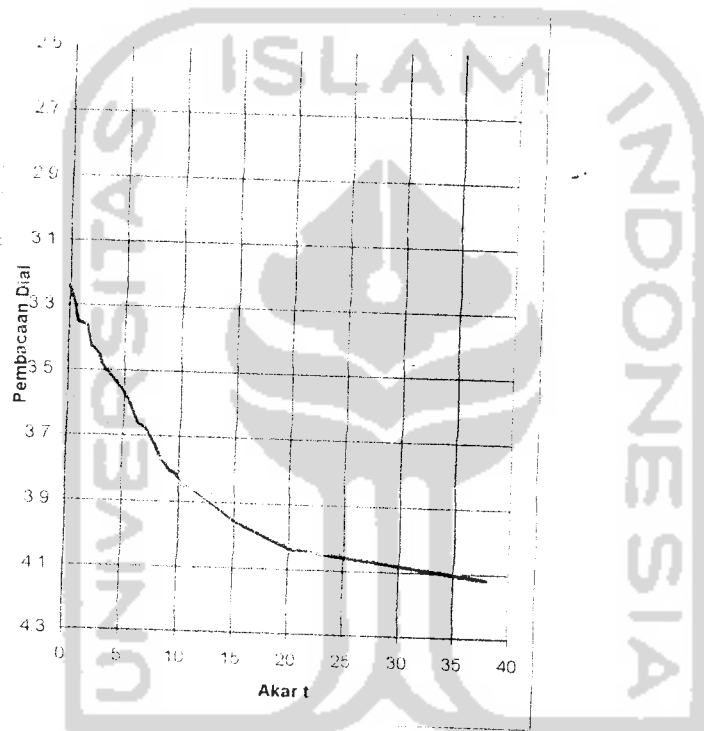


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Rizki Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 6%gypsum(1)

Beban : 64.00 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

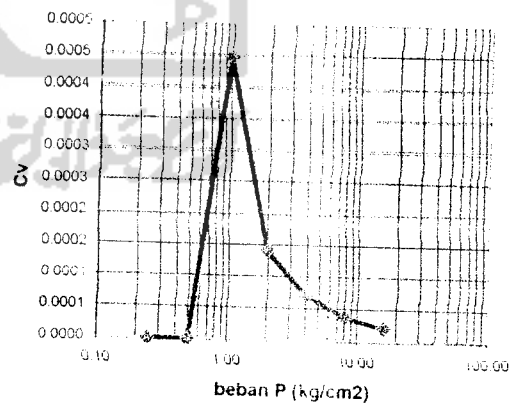
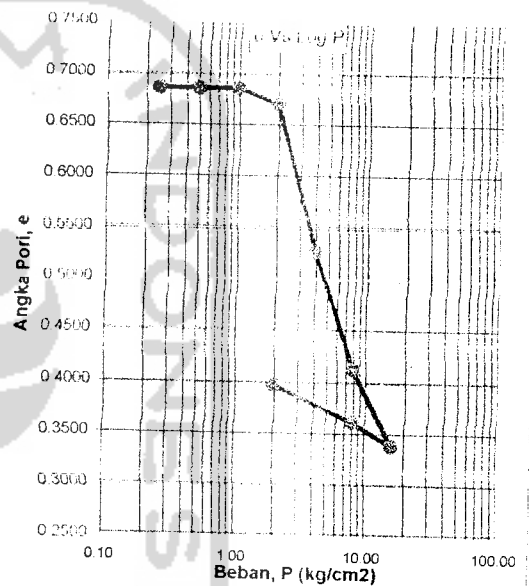
Dikerjakan : Eddy Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 6%gypsum(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (Ho) (cm)	-
Volume Vo (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	9.10	1.1
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	28.13	33.84
Kadar air %	11.94	12.66
Kadar air rata-rata %	12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	268.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi bagian paku (H _u)	1.19
Angka pori (e)	0.685798
Derajat Kelembaban (Sr)	0.459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.55
Berat ring + tanah kering, gr	245.68
Kadar air %	19.31382
Angka pori (e)	0.361956
Derajat Kelembaban (Sr)	1.310941



Yogyakarta,
Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto OES, OEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan oleh Joko Purwanto

Lokasi Karangdowo, Klaten Jawa Tengah

Tanggal Juni 2007

Kedalaman 1 meter

Jenis Sampel Tanah Asli + gipsum 6%(2)

Beban P (kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00	
Waktu Pembacaan			Pembacaan dialokasikan (mm) untuk beban (kg/cm ²)									
Jam	t	s	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.172	0.880	1.832	3.128	4.028		
	1.45	0	0.000	0.000	0.006	0.268	0.960	1.980	3.124			
	15.00	0.5	0.000	0.000	0.012	0.326	1.084	2.064	3.296			
	29.40	0.6	0.000	0.000	0.018	0.348	1.104	2.096	3.312			
	1.10	1.5	0.000	0.000	0.024	0.386	1.178	2.116	3.348			
	2.15	1.3	0.000	0.000	0.030	0.532	1.222	2.164	3.367			
	3.20	1.1	0.000	0.000	0.052	0.588	1.268	2.137	3.400			
	6.25	0.8	0.000	0.000	0.065	0.626	1.316	2.246	3.448			
	9.30	0.5	0.000	0.000	0.078	0.648	1.324	2.264	3.476			
	12.35	0.5	0.000	0.000	0.080	0.678	1.346	2.322	3.438			
	16.00	4.4	0.000	0.000	0.086	0.696	1.408	2.358	3.534			
	25.00	1.0	0.000	0.000	0.098	0.734	1.454	2.412	3.570			
	36.00	6.4	0.000	0.000	0.118	0.760	1.516	2.468	3.680			
	48.00	0.1	0.000	0.000	0.120	0.734	1.560	2.520	3.716			
1.04	64.00	8.4	0.000	0.000	0.132	0.818	1.616	2.602	3.735			
1.21	81.00	9.2	0.000	0.000	0.142	0.840	1.668	2.646	3.777			
1.40	100.00	0.8	0.000	0.000	0.144	0.948	1.682	2.686	3.812			
2.01	121.00	10.2	0.000	0.000	0.150	0.852	1.708	2.691	3.800			
2.20	144.00	11.4	0.000	0.000	0.154	0.858	1.700	2.736	3.840			
3.45	225.00	15.0	0.000	0.000	0.162	0.864	1.774	2.864	3.962			
5.40	360.00	29.0	0.000	0.000	0.167	0.872	1.803	2.890	3.990			
7.40	440.00	37.9	0.000	0.000	0.172	0.880	1.832	3.126	4.028	3.806	3.546	



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan oleh : Joko Purwanto

Aspek : Pengaruh pembebanan pada tetapan

Tanggal : 11/12/2007

Kelembaban : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 6%(2)

berat jenis tanah : 1.56 Luas tang (cm²) : 44.1786
 berat tang (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 1.75 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban (kg/cm ²)	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal (H)	Perubahan angka pori $\frac{\Delta V}{H_0}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H=(H ₁ -ΔH)	Tebal rata-rata d=(H ₁ +H ₂)/2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.646 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.686		2.000	1			
0.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.686	0.000	2.000	1	0.000	0	0
0.50	0.0000	0.0172	0.014	0.668	0.048	1.983	0.9957	0.000	0	0
1.00	0.1220	0.0708	0.060	0.671	0.198	1.912	0.9037	5.600	1881.6	0.000446813
2.00	0.3800	0.0952	0.060	0.612	0.267	1.817	0.8332	11.100	7392.6	0.000108755
4.00	1.0200	0.1396	0.109	0.557	0.363	1.637	0.6876	12.400	9225.6	7.98766E-05
8.00	3.1280	0.0900	0.076	0.422	0.252	1.597	0.8211	15.800	14978.4	0.0000434449
16.00	4.0280	-0.022	-0.019	0.346	0.062	1.615	0.80415	17.400	18165.6	0.0000314730
8.00	3.81	0.020	0.022	0.365	0.036	1.645	0.8162			
2.00	3.546			0.387						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

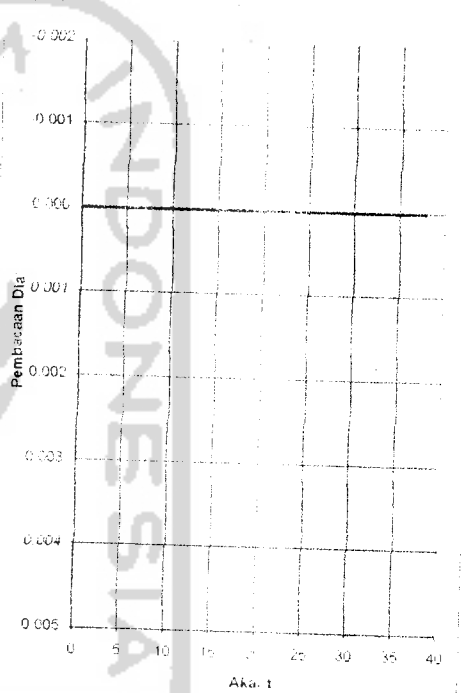
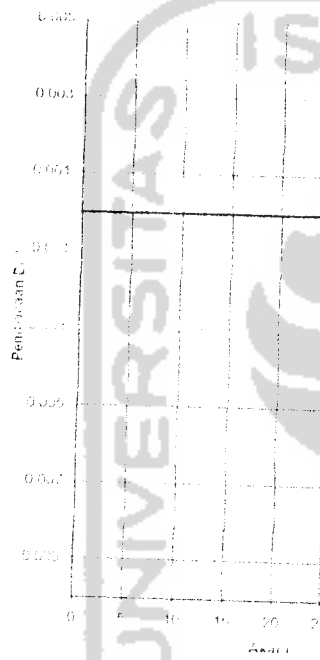
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Adek Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 6%(2)

Beban 1 kg/cm²

Beban 2 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



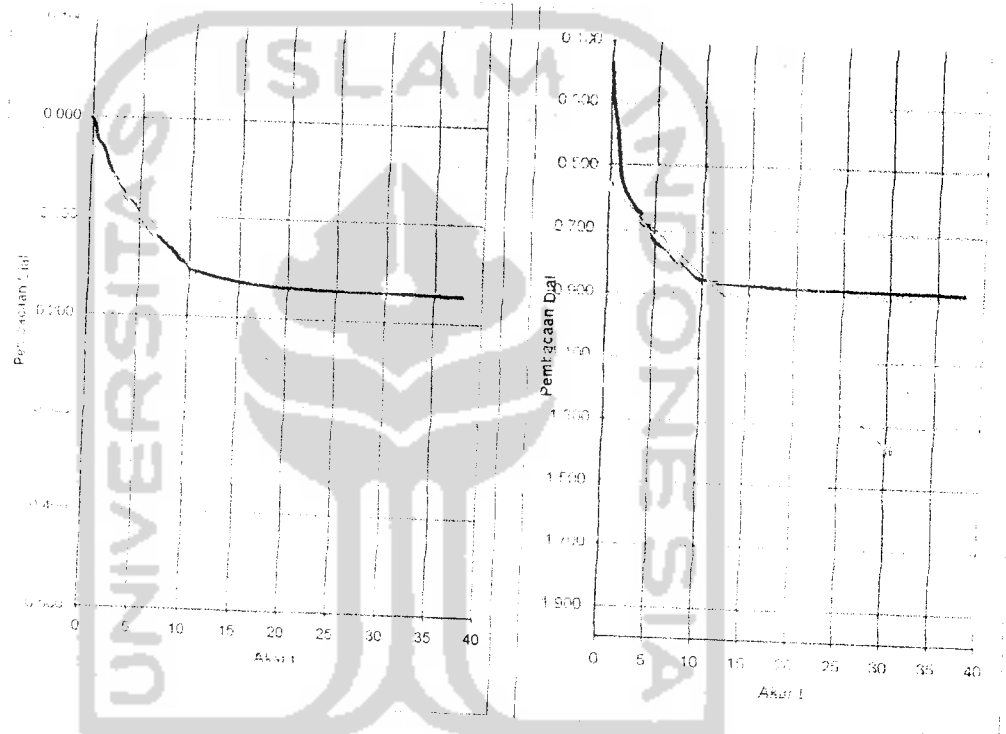
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 6%(2)

Beban : 400 kg/cm²

Beban : 800 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

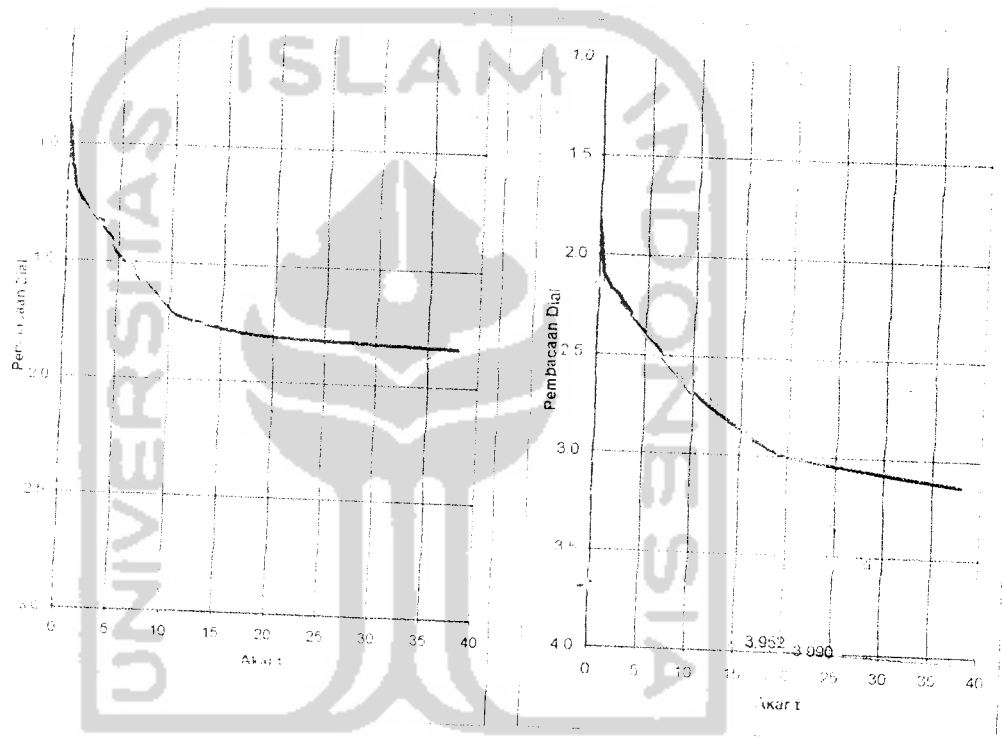
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Astir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan oleh : Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 6%(2)

Beban : 18 000 kg/cm²

Beban : 30 000 kg/cm²



12.4 15.8

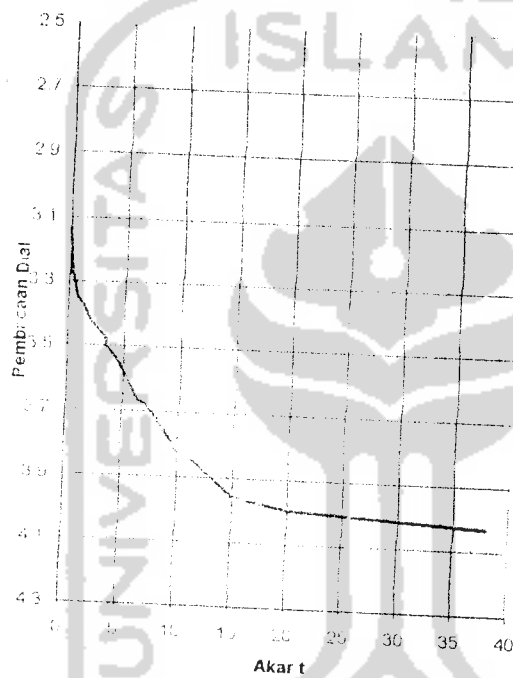


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Rizki Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 6% (2)

Beban : 64.00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugast Akh
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

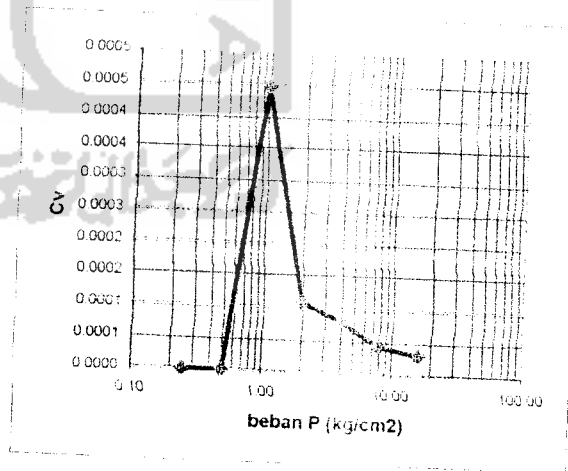
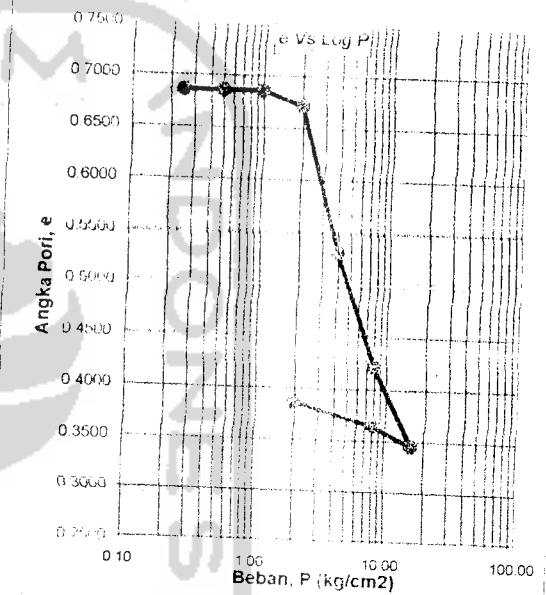
Dikerjakan : Edy Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum6%(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Contain (cup), gr	9.10	7.71
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	23.13	26.84
Kadar air, %	11.94	12.66
Kadar air rata-rata	12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	268.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi bagian padat (H _p)	1.12
Angka pori (e)	0.685798
Derajat Kelembahan (Sr)	0.459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.55
Berat ring + tanah kering, gr	245.68
Kadar air, %	10.81452
Angka pori (e)	0.364991
Derajat Kelembahan (Sr)	1.300042



Yogyakarta,
Ruang Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Fugas Akhir

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Ika Purwanto

Tanggal : Juni 2007

Jenis Sampel : Tanah asli + gipsum 7.5%(1)

Beban P (kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial. (mm) untuk beban (kg/cm ²)								
Jam	t	s ²	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.172	0.848	1.762	3.058	3.966	3.646
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.008	0.266	0.962	1.956	3.274		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.012	0.326	1.084	2.064	3.296		
	29.40"	0.5	0.000	0.000	0.022	0.348	1.114	2.096	3.312		
	1.30"	1.0	0.000	0.000	0.036	0.386	1.178	2.100	3.370		
	2.15"	1.7	0.000	0.000	0.062	0.552	1.292	2.233	3.415		
	3.15"	3.4	0.000	0.000	0.068	0.538	1.330	2.232	3.415		
	6.25"	4.4	0.000	0.000	0.070	0.604	1.316	2.351	3.472		
	8.00"	4.6	0.000	0.000	0.074	0.626	1.322	2.351	3.478		
	12.25"	3.1	0.000	0.000	0.088	0.648	1.346	2.408	3.498		
	16.00"	4.4	0.000	0.000	0.102	0.696	1.418	2.483	3.564		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.112	0.704	1.436	2.500	3.564		
	36.00"	6.4	0.000	0.000	0.120	0.730	1.500	2.573	3.660		
	48.00"	7.0	0.000	0.000	0.126	0.748	1.533	2.574	3.666		
1.04	64.00"	8.2	0.000	0.000	0.138	0.770	1.580	2.649	3.743		
1.21	81.00"	9.2	0.000	0.000	0.142	0.791	1.621	2.700	3.793		
1.40	100.00"	9.3	0.000	0.000	0.146	0.800	1.644	2.725	3.812		
2.01	121.00"	10.2	0.000	0.000	0.147	0.804	1.650	2.725	3.820		
2.24	144.00"	11.1	0.000	0.000	0.154	0.812	1.685	2.767	3.840		
3.45	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.168	0.826	1.732	2.885	3.902		
6.40	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.170	0.837	1.747	2.972	3.934		
24.0	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.172	0.848	1.762	3.058	3.966	3.646	3.364



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : Juli 2007

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Berat Jenis Tanah : 2,56 Luas ring (cm²) : 44 1786
 Berat ring (gr) : 117,58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7,5 Volume V₀ (cm³) : 38 3573

Beban	Pembacaan awal	Pembacaan akhir	Perubahan tebal ΔH	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 ₁ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂)/2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0,848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
0,00	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,686		2,000	1			
0,25	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,686		2,000	1			
0,50	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,686	0,000	2,000	0,9957			
1,00	0,1720	0,0172	0,014	0,014	0,671	0,048	1,983	0,9745			
2,00	0,8440	0,0676	0,057	0,057	0,614	0,189	1,915	0,93475	8 200	4034,4	0,000208389
4,00	1,7020	0,0914	0,077	0,077	0,537	0,256	1,824	0,8795	11 300	7661,4	0,000105112
8,00	3,0300	0,1296	0,109	0,109	0,423	0,363	1,694	0,8244	12 200	5930,4	8,2969E-05
16,00	3,9660	0,0908	0,077	0,077	0,352	0,254	1,603	0,8097	17 000	17340	0,0000378284
8,00	3,65	-0,032	-0,027	-0,027	0,378	0,090	1,635	0,82425	18 200	19874,4	0,0000289987
2,00	3,384	-0,026	-0,022	-0,022	0,401	0,037	1,662				



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

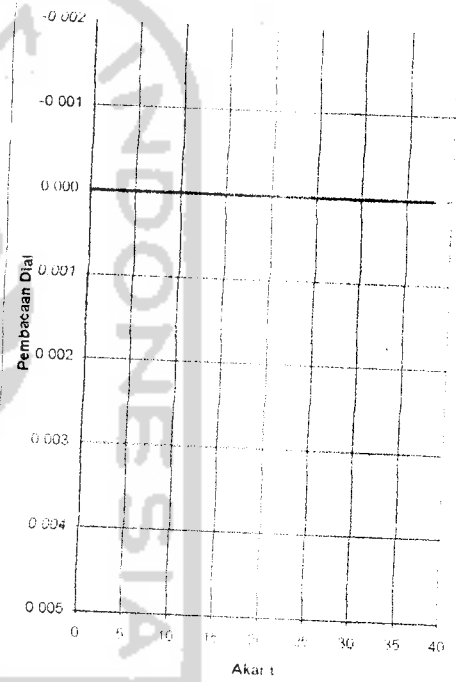
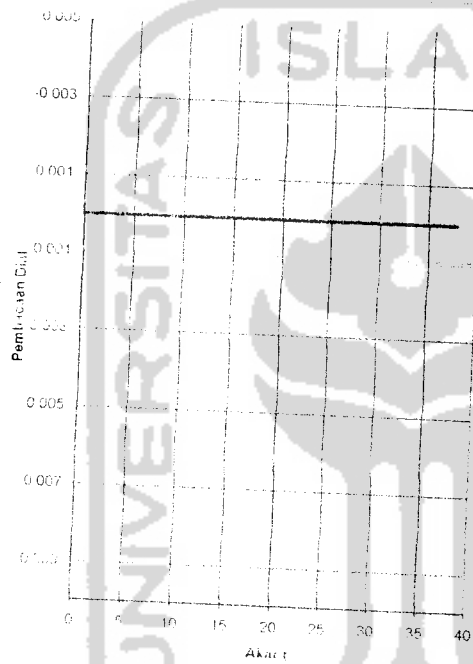
GRAFIK PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir
Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman 1 meter

Direjekan Joko Purwanto
Tanggal Juni 2007
Jeris sampel Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban 1 kg/cm²

Beban 2 kg/cm²





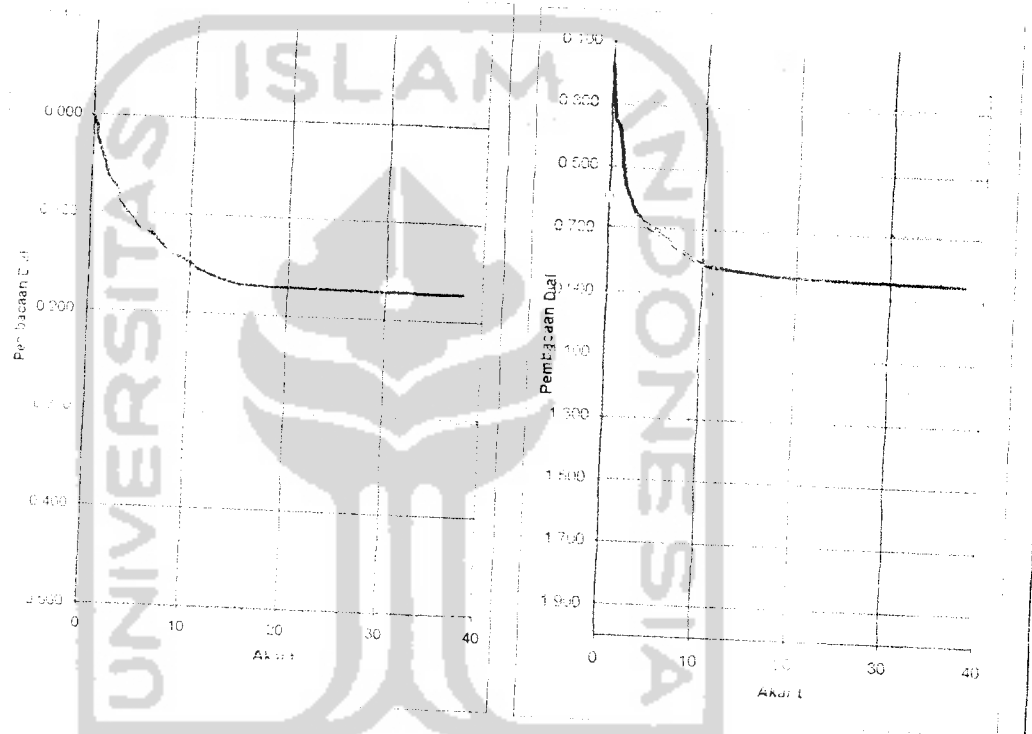
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban : 400 kg/cm²

Beban : 200 kg/cm²



$\sqrt{t} = 8.2$ $\sqrt{t} = 11.3$

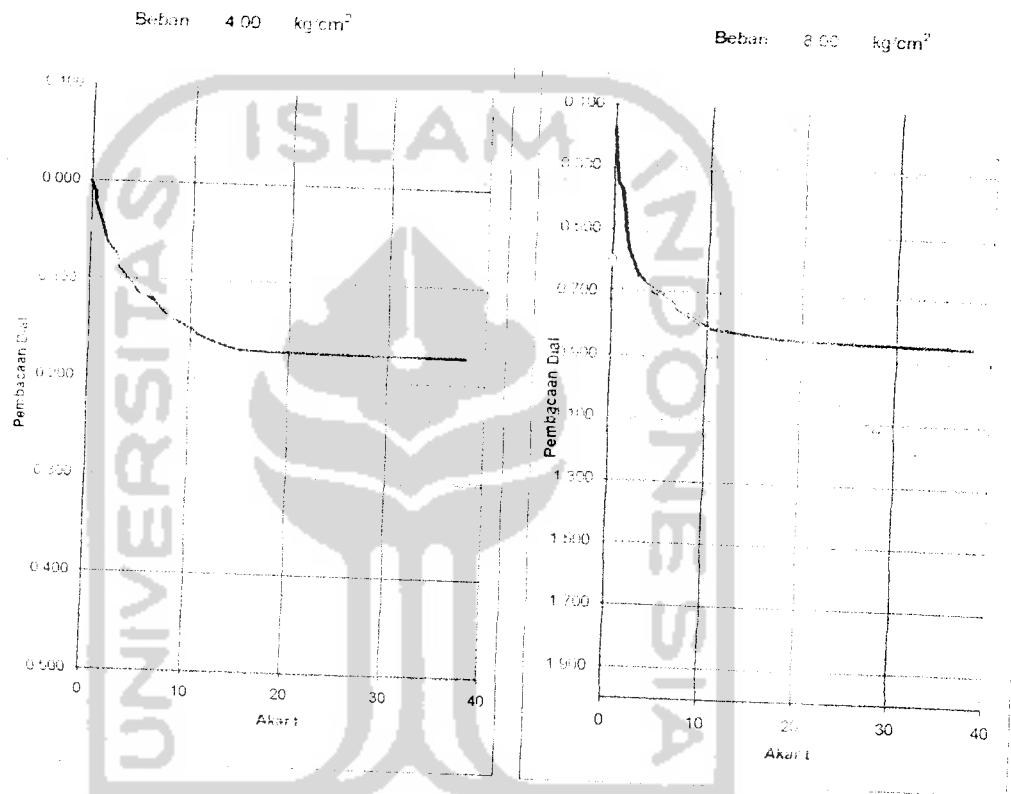


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)



√t : 8.2 √t : 11.3



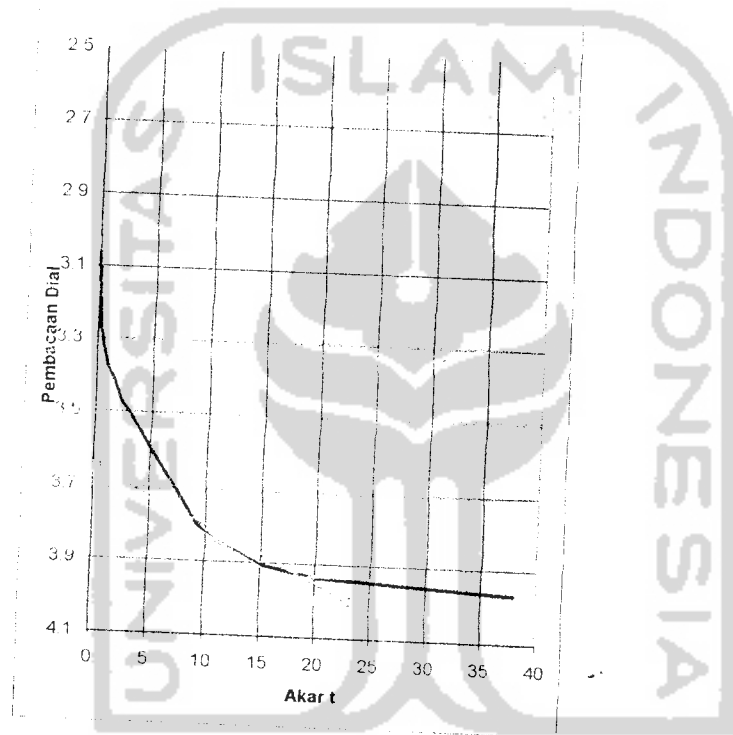
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Direktoran : ...
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban : 64,00 kg/cm²



182



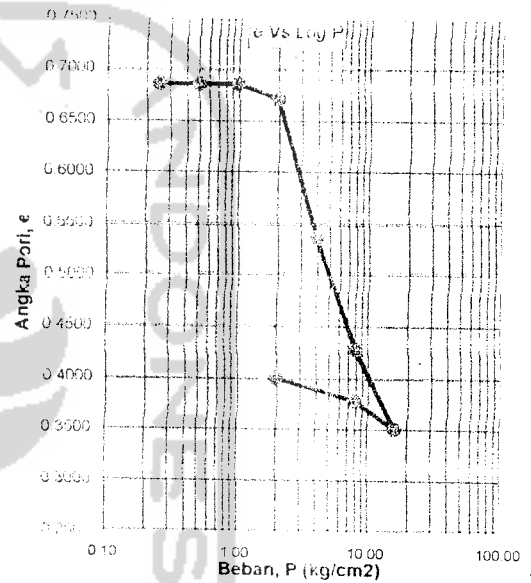
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Edy Purwanto
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

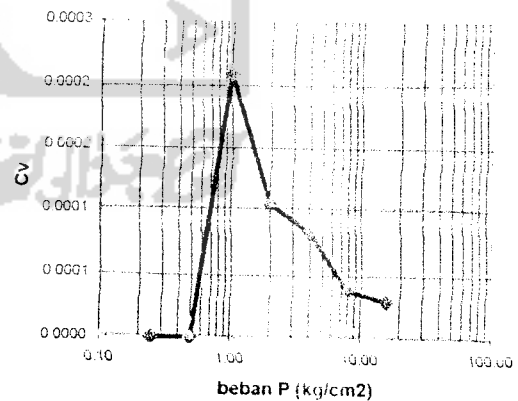
Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Ukuran diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (lebar) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729



Sebelum pengujian		Kadar air, %	
Berat Container (cup), gr	9.10	7.71	
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88	
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19	30.94	
Kadar air %	11.94	12.66	
Kadar air rata-rata %		12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	268.26
Berat volume tanah basah, gr	1.705
Berat volume tanah kering, gr	1.519
Tinggi bagian paku (cm)	1.10
Angka pori (e)	0.685798
Darajat kejenuhan (Sr)	0.459124

Setelah pengujian		Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.66		
Berat ring + tanah kering, gr	245.68		
Kadar air %	10.11452		
Angka pori (e)	0.378477		
Darajat kejenuhan (Sr)	1.053717		



Yogyakarta,
Revisi Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto U.S. Ph.D.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter
 Dikerjakan oleh : Eko Purwanto
 Tanggal : Juli 2007
 Jenis soil : Tanah asli + gipsium (5%)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dialokasikan (mm) untuk beban (kg/cm ²)								
Jam	t	s	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.192	0.872	1.826	3.079	3.978	3.646
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.008	0.286	0.962	1.962	3.274		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.014	0.326	1.084	2.064	3.296		
	29.40"	0.6	0.000	0.000	0.018	0.348	1.114	2.098	3.312		
	1.00"	1.1	0.000	0.000	0.028	0.386	1.178	2.116	3.370		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.056	0.532	1.216	2.233	3.389		
	4.00"	2.3	0.000	0.000	0.068	0.588	1.258	2.305	3.418		
	6.25"	2.8	0.000	0.000	0.074	0.626	1.316	2.351	3.432		
	9.00"	3.1	0.000	0.000	0.079	0.648	1.322	2.361	3.436		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.087	0.662	1.346	2.406	3.448		
	16.00"	4.4	0.000	0.000	0.098	0.696	1.418	2.483	3.504		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.108	0.704	1.436	2.500	3.594		
	36.00"	6.4	0.000	0.000	0.127	0.748	1.492	2.573	3.680		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.134	0.760	1.533	2.594	3.736		
1.04'	64.00"	8.4	0.000	0.000	0.144	0.787	1.568	2.649	3.760		
1.21'	81.00"	9.2	0.000	0.000	0.150	0.800	1.616	2.700	3.793		
1.40'	100.00"	9.8	0.000	0.000	0.154	0.814	1.644	2.725	3.812		
2.01'	121.00"	10.2	0.000	0.000	0.154	0.818	1.650	2.725	3.820		
2.24'	144.00"	11.0	0.000	0.000	0.160	0.838	1.691	2.794	3.846		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.168	0.848	1.774	2.900	3.914		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.180	0.860	1.800	2.990	3.940		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.192	0.872	1.826	3.079	3.978	3.646	3.384



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter
 Dikembangkan : Iko Purwanto
 Tanggal : 2016
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (H_o) (cm) : 2
 Volume V_o (cm³) : 88.3573

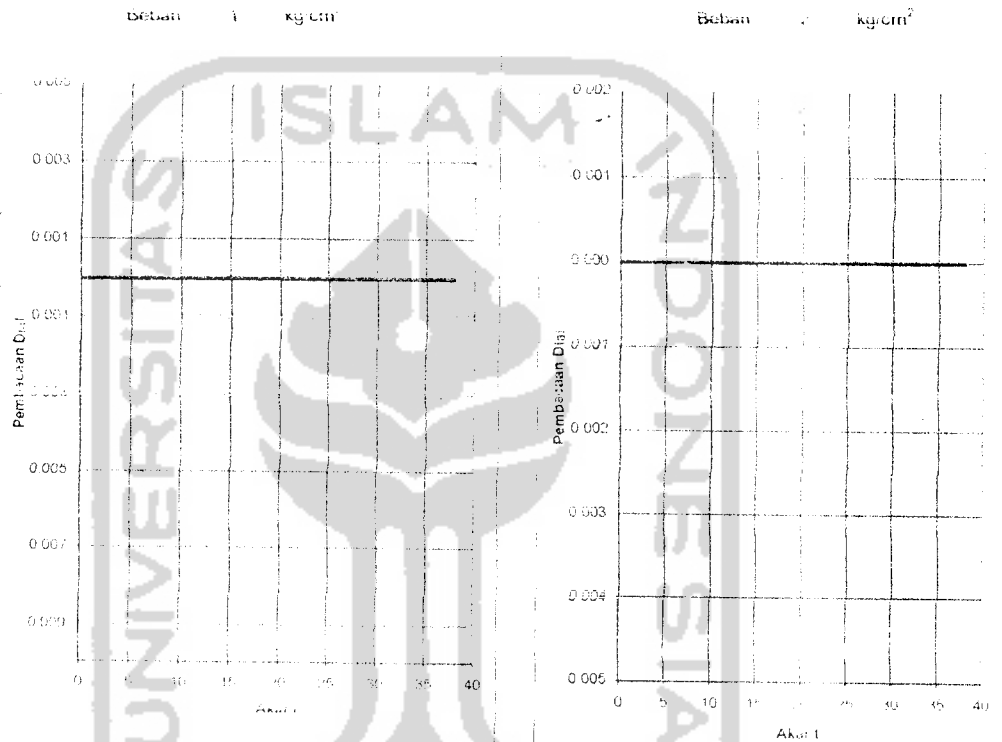
Beban	Pembacaan awal	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori	Angka pori	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90}	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)	$\frac{\Delta H}{H_0}$	e		(cm)	(cm)	(detik)	(detik)	(cm ² /detik)
0.00	0.0000			0.658		1				
0.25	0.0000	0.0000	0.000	0.658		2.000				
0.50	0.0010	0.0000	0.000	0.639	0.000	2.000	0.9953	0.000	0	
1.00	0.0020	0.0192	0.016	0.610	0.054	1.981	0.9734	0.000	0	
2.00	0.0020	0.0680	0.057	0.570	0.190	1.913	0.93155	7.600	3465.6	0.000242347
4.00	1.8200	0.0954	0.080	0.510	0.267	1.817	0.93155	10.000	6000	0.000133914
8.00	3.0790	0.1253	0.108	0.426	0.351	1.692	0.877375	13.500	10935	6.74406E-05
16.00	3.9760	0.0899	0.076	0.350	0.252	1.602	0.823375	16.400	16137.6	0.0000404508
8.00	3.65	0.033	0.028	0.378	0.093	1.635	0.8094	17.500	18375	0.0000313022
2.00	3.384	0.026	0.022	0.401	0.037	1.662	0.82425			



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : ...
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

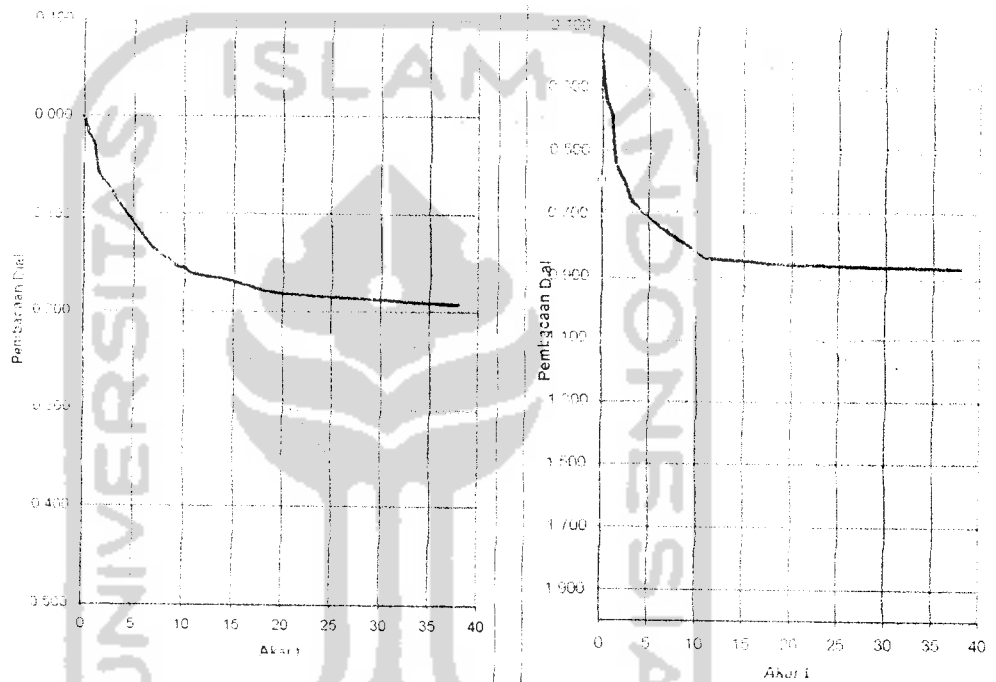
GRAFIK PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir
Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman 1 meter

Dikerjakan Joko Purvanto
Tanggal Juni 2007
Jenis sampel Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Beban 400 kg/cm²

Beban 800 kg/cm²



√t 7.6 √t 10



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

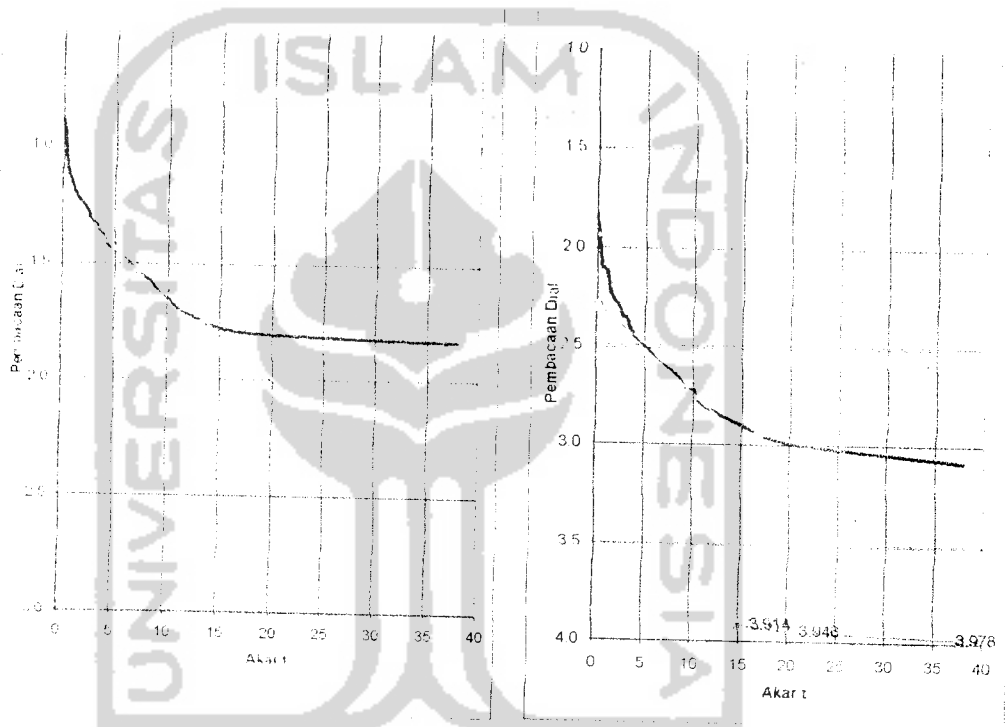
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Aqsha
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Ekerengkan : 1000 mm
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Beban : 16.00 kg/cm²

Beban : 32.00 kg/cm²



13.5 16.4

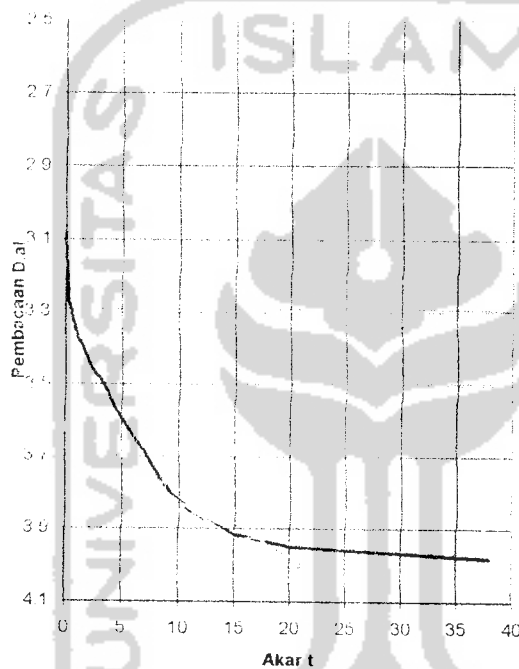


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Arba
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Ditujukan : Untuk pemukiman
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli - gipsum 7,5%(2)

Beban : 6400 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
175



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter

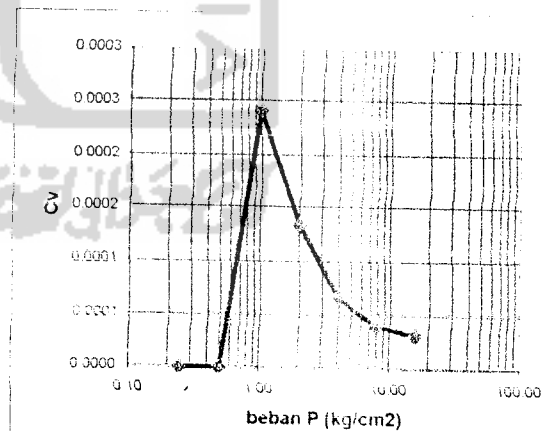
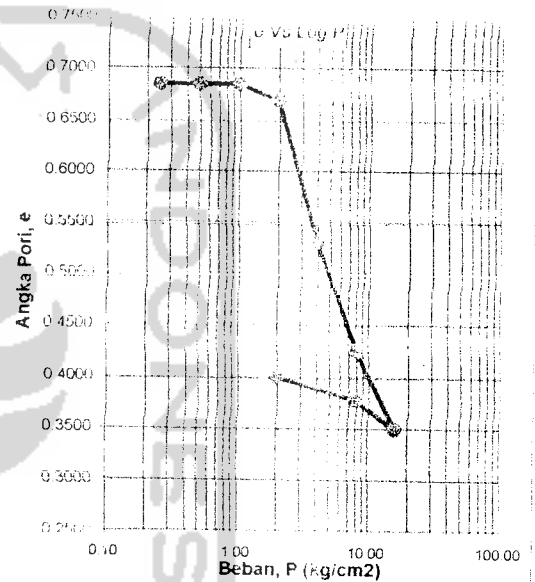
Dikerjakan : ... Purmanto
 Tanggal : ... 2007
 Jenis sampel : Tanah lempung + gipsum 7,5%(2)

Data parameter tanah dianalisis	
Berat Jenis Tanah	2,56
Berat ring (gr)	117,58
Diameter (cm)	7,5
Luas ring (cm ²)	44,17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88,35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Gelas + cangkir (g)	9,10	7,71
Berat Cup + tanah basah (gr)	30,47	33,88
Berat Cup + tanah kering (gr)	28,73	30,54
Kadar air %	11,94	12,66
Kadar air rata-rata %	12,30	

Berat ring + tanah basah (gr)	266,26
Berat volume tanah basah	1,705
Berat volume tanah kering	1,519
Tinggi bagian porselin (cm)	1,15
Angka pori (e)	0,685798
Derajat kejenuhan (Sr)	0,459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah (gr)	270,55
Berat ring + tanah kering (gr)	245,63
Kadar air %	19,41452
Angka pori (e)	0,378477
Derajat Kejenuhan (Sr)	1,253717





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter
 Dikerjakan : Iko Purwanto
 Tanggal : Juni 2007
 Jenis Sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban P (Kgr)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial. (mm) untuk beban (kg/cm ²)								
Jam	t	s	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.302	0.486	1.288	2.236	3.318	2.928
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.064	0.304	0.646	1.394	2.140		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.092	0.312	0.688	1.428	2.368		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.124	0.316	0.716	1.464	2.392		
	1.00"	1.0	0.000	0.000	0.142	0.318	0.758	1.524	2.438		
	2.25"	1.8	0.000	0.000	0.172	0.324	0.800	1.538	2.472		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.178	0.334	0.844	1.548	2.488		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.186	0.342	0.864	1.582	2.528		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.194	0.352	0.892	1.616	2.568		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.202	0.360	0.932	1.638	2.586		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.204	0.376	0.944	1.663	2.612		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.206	0.387	0.952	1.720	2.632		
	36.00"	5.8	0.000	0.000	0.209	0.396	0.979	1.766	2.724		
	45.00"	7.0	0.000	0.000	0.203	0.404	0.960	1.812	2.748		
1.04	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.211	0.408	1.016	1.846	2.784		
1.21	81.00"	9.5	0.000	0.000	0.212	0.416	1.042	1.896	2.862		
1.40	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.216	0.422	1.058	1.934	2.934		
2.01	121.00"	10.6	0.000	0.000	0.218	0.428	1.076	1.962	2.978		
2.24	144.00"	11.6	0.000	0.000	0.219	0.432	1.084	1.998	3.018		
3.45	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.228	0.448	1.122	2.072	3.124		
6.40	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.244	0.456	1.162	2.156	3.221		
24.0	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.302	0.486	1.288	2.236	3.318	2.928	2.742



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Kutatig/Bawu, Kabupaten Bantul
 Ketebalan : 1 meter
 Dikerjakan : Eko Purwanto
 Tanggal : 10/01/2007
 Jenis sampel : Tanah esli + gipsum 5%(1)
 Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ting (cm²) : 44.1786
 Berat ting (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan dial	Pembacaan akhir	Perubahan tebal (ΔH)	Perubahan angka pori	Angka pori	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_v}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	$\frac{\Delta H}{H_0}$	$e = \frac{V_v}{V_s}$		(cm)	(cm)			
0.00	0.0000				1.039		1				
		0.000	0.000				2.000				
0.25	0.0000				1.056			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000			0.000	2.000				
0.50	0.0000				1.039			0.99245	0.000	0	0
		0.0302	0.031			0.102	1.970				
1.00	0.3020				1.078			0.980			
		0.0184	0.019			0.062	1.951		4.500	1109.4	0.000752879
2.00	0.4860				0.977			0.9585			
		0.0802	0.082			0.272	1.871		7.200	3110.4	0.000261998
4.00	1.2680				0.957			0.91165			
		0.0950	0.097			0.322	1.776		14.000	11760	6.58546E-05
8.00	2.2360				0.811			0.8617			
		0.1080	0.110			0.366	1.668		16.500	16335	0.0000431642
16.00	3.3180				0.700			0.84385			
		0.039	0.040			0.132	1.707		19.770	23451.17	0.0000268126
8.00	2.69				0.740			0.85825			
		0.019	0.019			0.031	1.725				
2.00	2.742				0.759						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

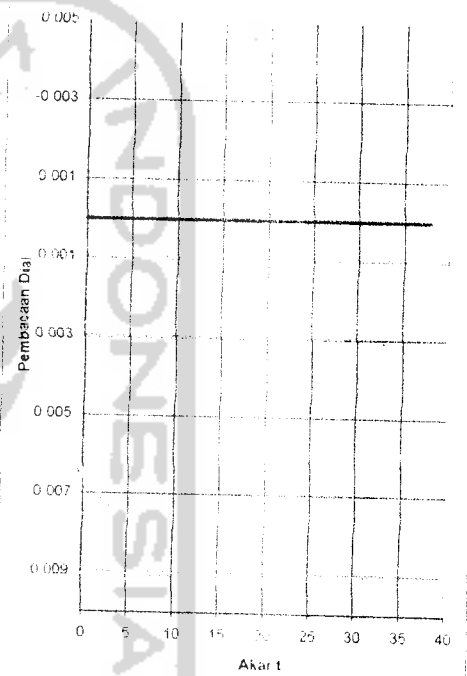
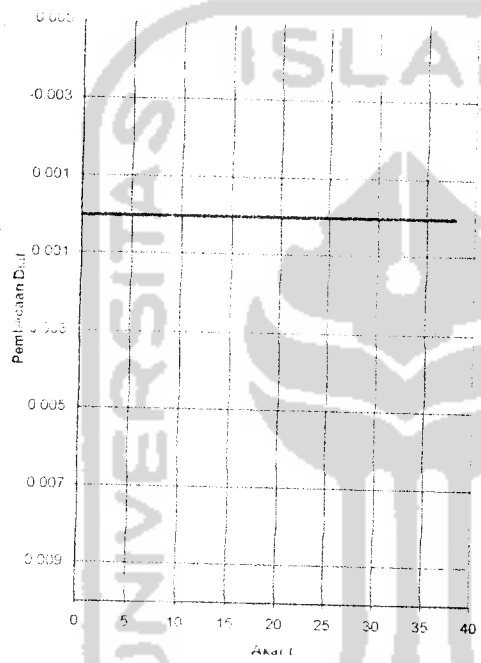
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Adek Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



0



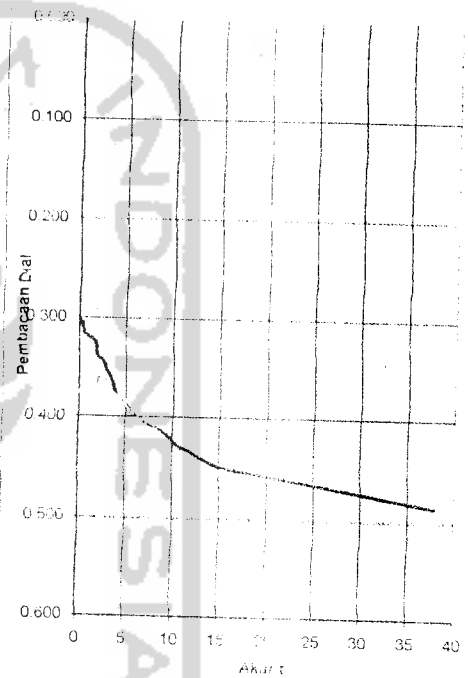
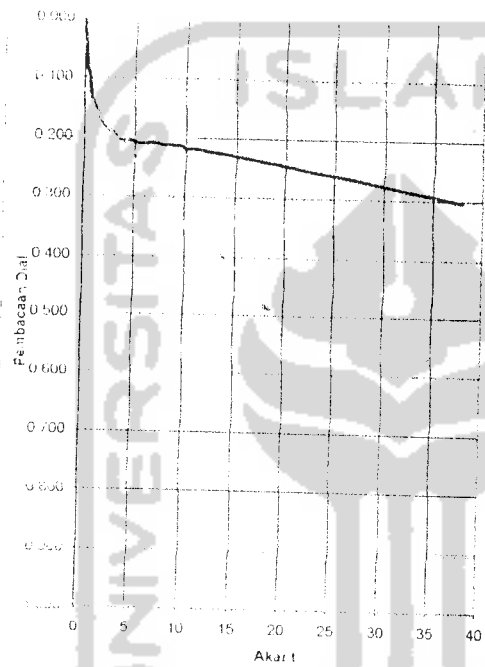
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban : 1.00 kg/cm²

Beban : 2.50 kg/cm²



σ_i : 4.3

σ_i : 7.2





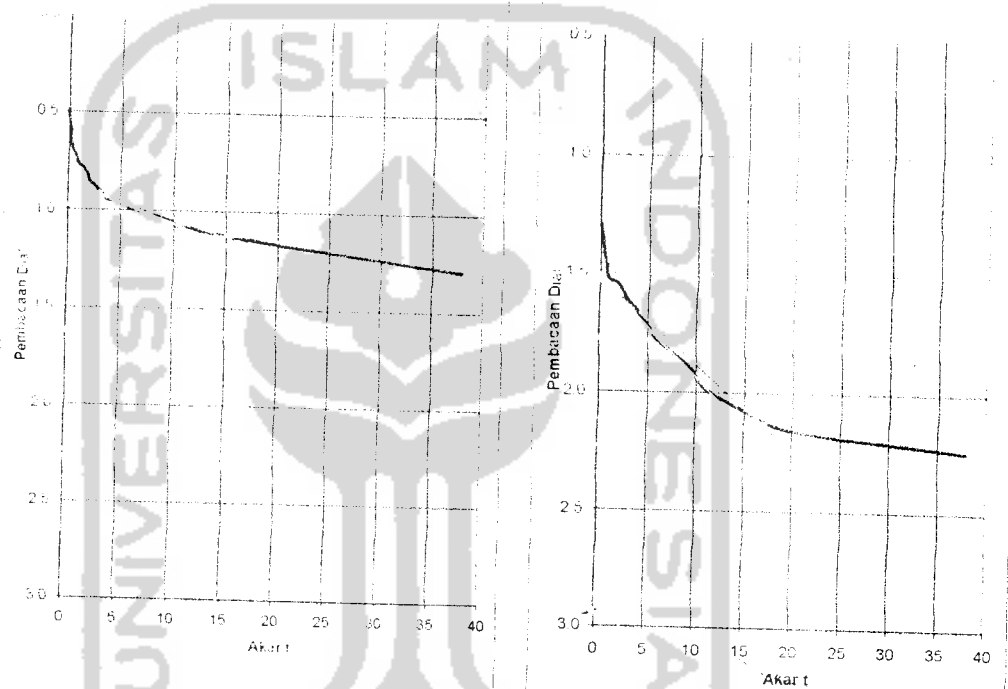
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugan Akbar
Lokasi : Karangdowo Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan oleh : Purwanto
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban : 400 kg/cm²

Beban : 800 kg/cm²



14 16.5

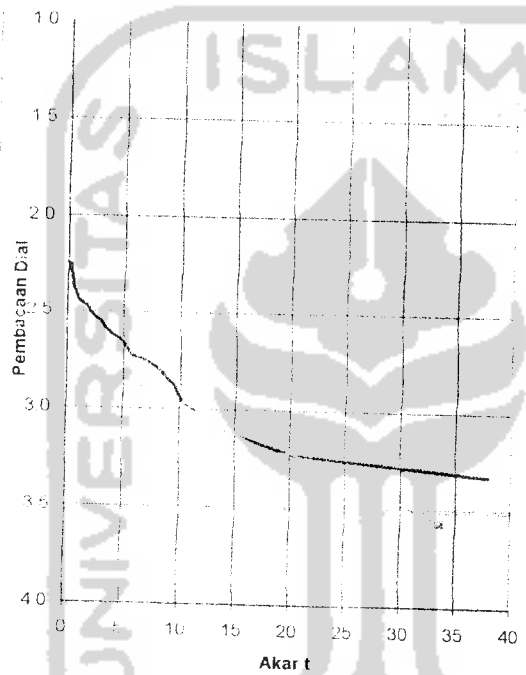


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Eko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban : 15.00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugap. 2007
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

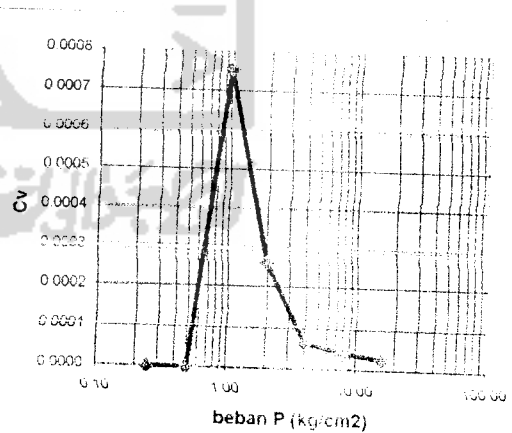
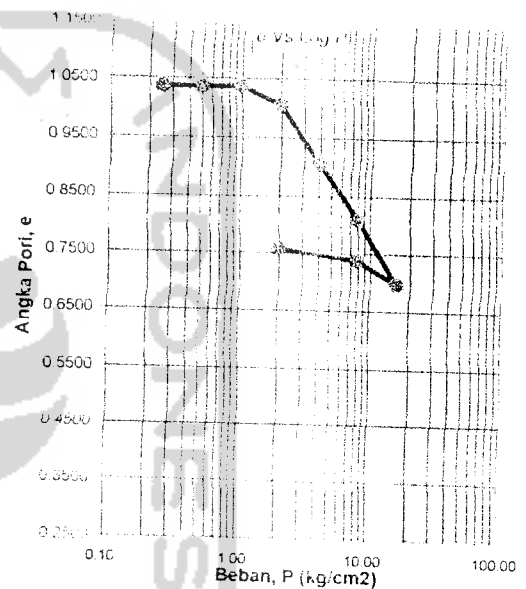
Dikerjakan : Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah lempung + gipsum 9%(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Containe (cup), gr	21.66	21.61
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	26.18	30.34
Kadar air %	34.92	31.51
Kadar air rata-rata	33.21	

Berat ring + tanah basah, gr	365.38
Berat volume tanah basah	1.673
Berat volume tanah kering	1.256
Tinggi bagian pada ring	0.931
Angka pori (e)	1.038714
Derajat kejenuhan (Sr)	0.818576

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.32
Berat ring + tanah kering, gr	242.64
Kadar air %	32.12229
Angka pori (e)	0.740246
Derajat kejenuhan (Sr)	0.362783



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugast Akad

Dikawatirkan : Kaithe wanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : 10 April 2007

Konduktor : 1 m x 1 m

Uji : SPT (Standard Penetration Test) 95(2)

Beban (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	128 00	16 00	4 00	
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial (mm) untuk beban (kg/cm ²)										
Umur	t	s ²	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	8,00	16,00	32,00	64,00	128,00	256,00
	0	0	0,000	0,000	0,000	0,253	0,474	1,211	2,180	3,240	3,240	2,928	2,928
	15,00"	0,5	0,000	0,000	0,092	0,312	0,688	1,426	2,395	3,454	3,454	3,142	3,142
	30,00"	0,7	0,000	0,000	0,124	0,316	0,716	1,484	2,453	3,512	3,512	3,200	3,200
	45,00"	1,1	0,000	0,000	0,149	0,330	0,756	1,534	2,503	3,562	3,562	3,248	3,248
	60,00"	1,4	0,000	0,000	0,181	0,340	0,873	1,536	2,503	3,562	3,562	3,248	3,248
	75,00"	1,8	0,000	0,000	0,183	0,371	0,944	1,642	2,609	3,669	3,669	3,356	3,356
	90,00"	2,5	0,000	0,000	0,186	0,342	0,864	1,580	2,598	3,658	3,658	3,345	3,345
	105,00"	3,0	0,000	0,000	0,194	0,351	0,882	1,676	2,705	3,765	3,765	3,453	3,453
	120,00"	4,4	0,000	0,000	0,202	0,373	0,930	1,672	2,705	3,765	3,765	3,453	3,453
	16,00"	5,5	0,000	0,000	0,204	0,376	0,944	1,695	2,769	3,829	3,829	3,511	3,511
	20,00"	6,4	0,000	0,000	0,207	0,387	0,986	1,741	2,814	3,874	3,874	3,556	3,556
	36,00"	7,2	0,000	0,000	0,209	0,396	1,007	1,788	2,750	3,810	3,810	3,501	3,501
	42,00"	8,0	0,000	0,000	0,209	0,403	1,038	1,812	2,786	3,846	3,846	3,537	3,537
1 04'	64 00"	8,8	0,000	0,000	0,211	0,415	1,049	1,874	2,831	3,881	3,881	3,573	3,573
1 21'	81 00"	9,6	0,000	0,000	0,219	0,412	1,042	1,896	2,862	3,912	3,912	3,609	3,609
1 40'	100 00"	10,0	0,000	0,000	0,216	0,420	1,058	1,954	2,914	3,964	3,964	3,654	3,654
2 01'	121 00"	10,6	0,000	0,000	0,218	0,420	1,076	1,962	2,978	4,028	4,028	3,700	3,700
2 24'	144 00"	11,5	0,000	0,000	0,219	0,424	1,084	1,984	3,014	4,064	4,064	3,746	3,746
3 45'	225 00"	15,0	0,000	0,000	0,228	0,438	1,121	2,072	3,124	4,174	4,174	3,854	3,854
5 07'	400 00"	20,0	0,000	0,000	0,236	0,450	1,161	2,126	3,262	4,282	4,282	3,962	3,962
26 0'	1440 00"	37,9	0,000	0,000	0,253	0,474	1,211	2,180	3,449	2,928	2,928	2,742	2,742



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dibekukan : Atwan + Nurdian

Uraian : Kelayakan studi kelayakan

Tempat : Jember

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Berat jenis tanah : 2.56 Berat jenis (cm³) : 4.1766

Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (log) (cm) : 2

Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan awal	Pembacaan akhir	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori Δe	Angka pori e	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	$\frac{r}{V_L 90}$	t_{90}	$C_v = 0.848 \times (d/2)^2$
(kg/cm ²)	(mm)	(mm)	(mm)				(mm)	(mm)		(detik)	(cm ² /detik)
0.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	1.039		2.000	1			
0.25	0.0000	0.0000	0.000	0.000	1.039		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.000	0.000	1.039	0.000	2.000				0
1.00	0.0000	0.0058	0.0058	0.076	0.963	0.086	1.975	0.993675			0
2.00	0.414	0.3221	0.0919	0.023	0.940	0.075	1.953	0.960	3.000	540	0.001550568
4.00	1.210	0.0737	0.0737	0.075	0.865	0.250	1.879	0.957375	6.400	2457.6	0.000332623
6.00	2.1300	0.0999	0.0999	0.099	0.766	0.328	1.782	0.915225	11.800	6354.4	9.31319E-05
10.00	3.2400	0.1060	0.1060	0.106	0.670	0.359	1.676	0.8643	15.300	14045.4	0.0000505729
8.00	2.93	0.031	0.032	0.740		0.106	1.707	0.6458	17.700	18797.4	0.0000337154
2.00	2.742	0.016	0.016	0.759		0.031	1.726	0.85825			



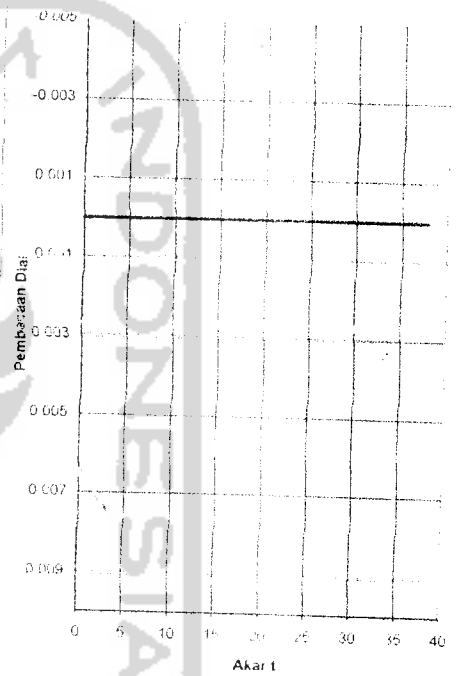
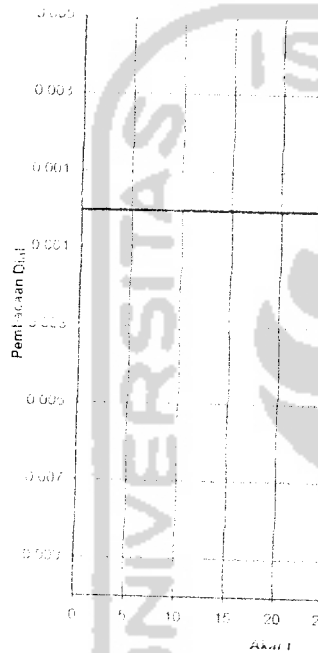
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Nurul Huda Nurdian
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Beban : 0.25 kg/cm²

Beban : 0.25 kg/cm²



0



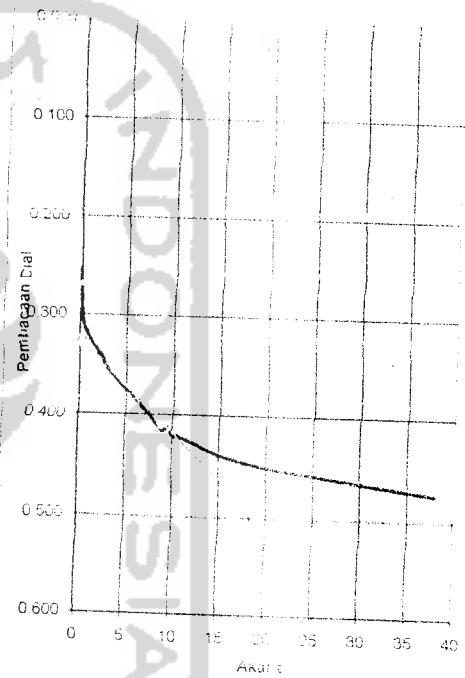
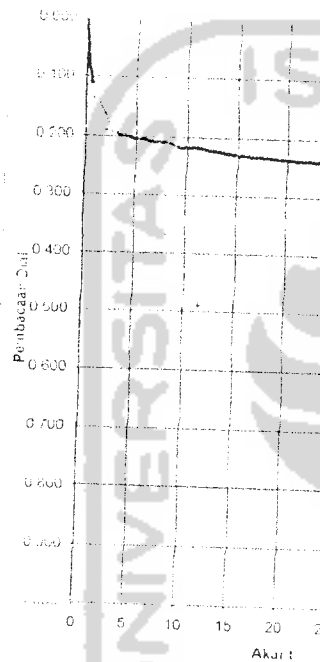
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Arvan + Nurdian
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Beban : 1.00 kg/cm²

Beban : 2.00 kg/cm²



3 64



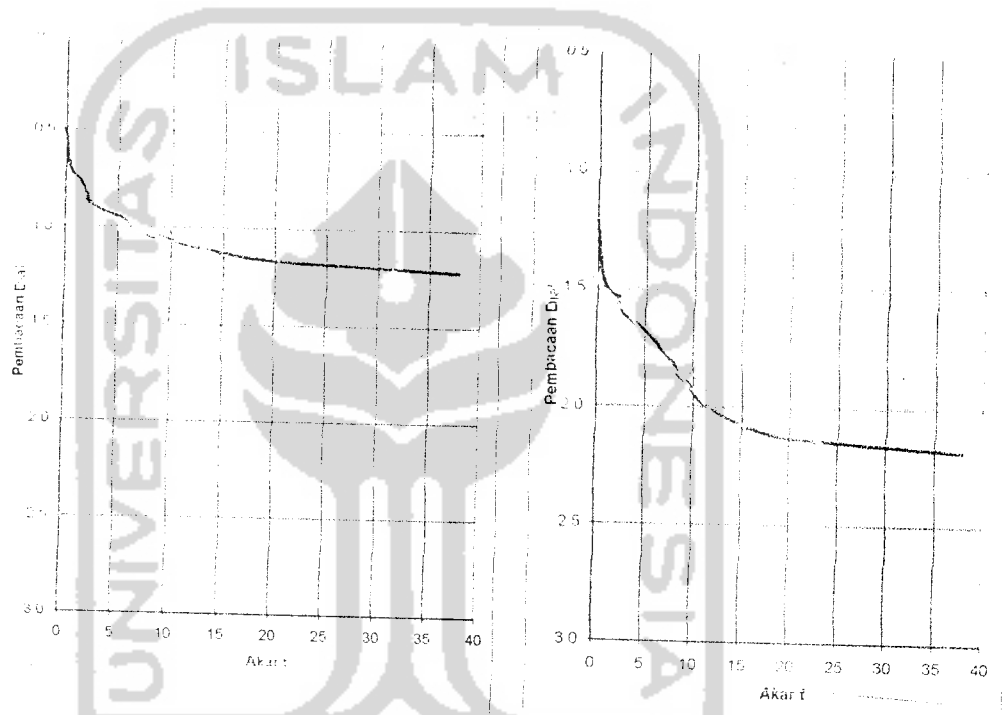
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Teras Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Nurhikmah Nurhidayah
Tanggal : 1 Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsium 9%(2)

Betons : 100 Aggrat

Betons : 800 Aggrat



118
153



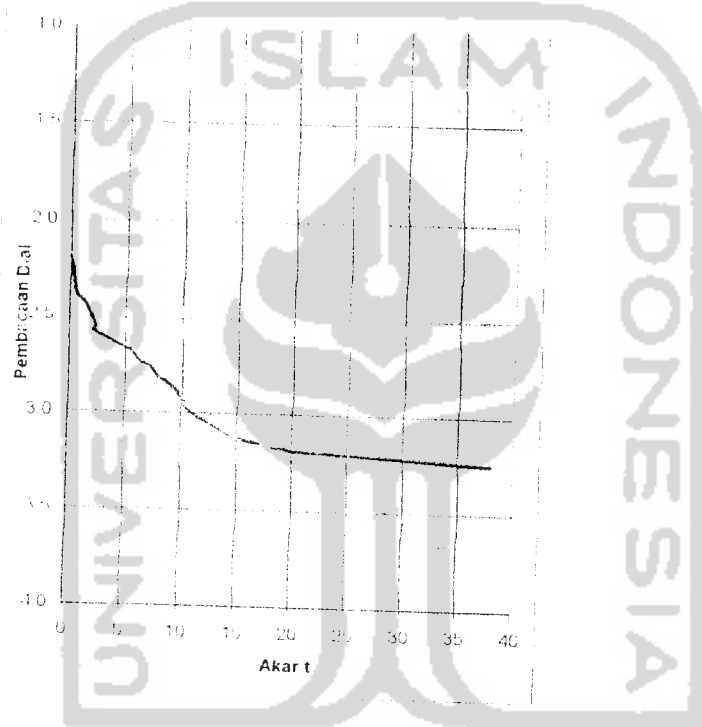
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugastu 2007
Lokasi : Kutangdozo, Klalen, Jawa Tengah
Keefektifan : Tinggi

Dokipolan : ... Hardhan
Tanggal : Juni 2007
Jenis Sampel : Tanah lempung + gipsium 9 : 1(2)

Beban : 1800 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek :
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

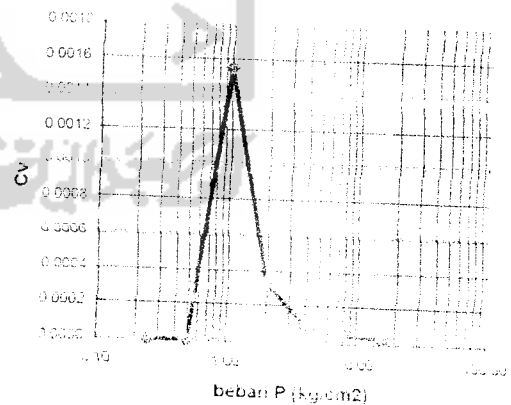
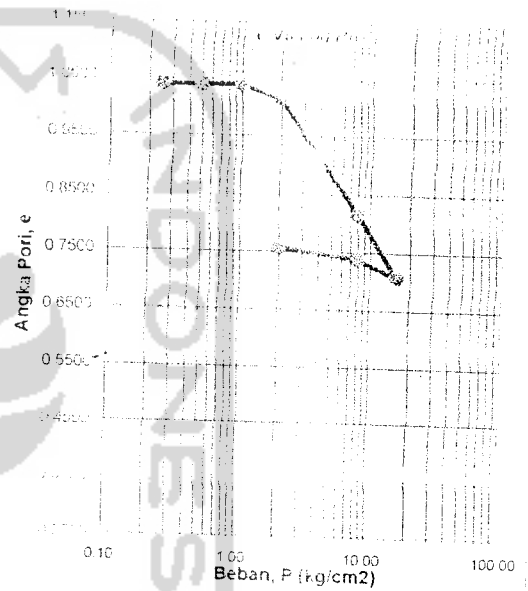
Desain :
Tanggal : Juli 2007
Jenis sampel : Tanah lempung lempung 9% (2)

Data parameter tanah dan uji	
Berat Jenis Tanah	2,56
Berat ring (gr)	117,58
Diameter (cm)	7,5
Luas ring (cm ²)	44,17865
Tinggi ring (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88,35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Contaner (cup), gr	21,66	21,61
Berat Cup + tanah basah, gr	30,47	30,88
Berat Cup + tanah kering, gr	28,18	28,24
Kadar air %	34,92	31,51
Kadar air rata-rata		

Berat ring + tanah basah, gr	280,36
Berat volume tanah basah	1,073
Berat volume tanah kering	1,256
Tinggi bagian paku (cm)	0,981
Angka pori (e)	1,038714
Daratad kejenuhan (Sr)	0,813572

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270,32
Berat ring + tanah kering, gr	242,64
Kadar air %	30,12222
Angka pori (e)	0,740246
Daratad kejenuhan (Sr)	0,802738



Yogyakarta,
Diponegoro

Dr. Ir. Eddy Prasetyo, S.T., M.Eng.



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Conting time : 12.000

Direksi : Eko Purwanto

Tanggal : Juni 2007

Revisi : 1 (1.500gsum1)

Beban P (Kg)			1 000	2 000	4 000	8 000	16 000	32 000	64 000	128 000	256 000
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial (mm) untuk beban (kg)								
mm	cm	dm	1000	2000	4000	8000	16000	32000	64000	128000	256000
0	0	0	0.000	0.000	0.000	0.364	0.678	1.056	1.524	2.092	2.760
5.40"	0.1	0.1	0.000	0.000	0.364	0.420	0.476	0.532	0.588	0.644	0.700
15.00"	0.5	0.5	0.000	0.000	0.162	0.442	0.866	1.240	1.614	1.988	2.362
29.40"	0.7	0.7	0.000	0.000	0.186	0.462	0.942	1.366	1.770	2.174	2.578
1.00"	1.2	1.2	0.000	0.000	0.216	0.486	1.000	1.560	2.120	2.680	3.240
2.25"	1.5	1.5	0.000	0.000	0.223	0.527	1.062	1.618	2.176	2.734	3.292
4.10"	1.7	1.7	0.000	0.000	0.246	0.538	1.114	1.672	2.228	2.782	3.336
6.25"	2.5	2.5	0.000	0.000	0.258	0.552	1.216	1.786	2.340	2.894	3.448
8.10"	2.7	2.7	0.000	0.000	0.261	0.571	1.238	1.810	2.364	2.912	3.466
12.00"	3.3	3.3	0.000	0.000	0.268	0.578	1.386	1.976	2.530	3.078	3.634
16.00"	4.0	4.0	0.000	0.000	0.272	0.586	1.410	2.040	2.594	3.136	3.692
20.00"	5.0	5.0	0.000	0.000	0.285	0.600	1.516	2.140	2.694	3.236	3.792
38.00"	5.8	5.8	0.000	0.000	0.296	0.608	1.550	2.208	2.752	3.292	3.848
45.00"	7.1	7.1	0.000	0.000	0.302	0.614	1.600	2.264	2.808	3.348	3.904
1.04	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.308	0.620	1.621	2.316	2.864	3.404	3.960
1.21	81.00"	9.0	0.000	0.000	0.318	0.629	1.674	2.360	2.900	3.430	3.986
1.40	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.322	0.632	1.682	2.370	2.910	3.440	3.996
2.01	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.328	0.634	1.703	2.396	2.956	3.460	4.000
2.20	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.333	0.636	1.725	2.380	2.960	3.460	4.000
3.45	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.346	0.648	1.772	2.428	3.048	3.535	4.075
6.40	400.00"	19.0	0.000	0.000	0.350	0.663	1.864	2.496	3.136	3.612	4.152
24.0	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.364	0.678	1.956	2.574	3.224	3.698	4.228



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Nama : Rizkiyulhaq Fauzan Nur Hafidza
 No. Pendaftaran : 3 hari
 Dikerjakan oleh : Joko Purwanto
 Kelas : 2019001
 Jenis Sampel : Tanah ash + 1.5%gypsum(1)

Berat Jenis Tanah : 1.25
 Berat tang (gr) : 117.56
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas tang (cm²) : 44.1765
 Tinggi (mm) (cm) : 2
 Volume (cm³) : 88.353

Beban (kg)	Pembacaan akhir	Perubahan tebal (mm)	Perubahan angka pori	Angka pori	$C_u \frac{\Delta v}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (detik)	$C_v = 0.348 \times (d/2)^2$ (cm ² /det)
0.00	0.0000	0.000	0.000	1.000		2.000	1			
0.25	0.0000	0.0000	0.000	1.000		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.000	1.000	0.000	2.000	0.9939			0
1.00	0.0000	0.0064	0.050	0.987	0.121	1.964	0.97386	5.400	1749.6	0.000475901
2.00	0.0000	0.0314	0.031	0.984	0.104	1.932	0.95415	7.000	2940	0.000273604
4.00	1.0560	0.1278	0.128	0.961	0.425	1.804	0.8703	13.000	10140	7.29779E-05
8.00	3.2240	0.1068	0.127	0.979	0.374	1.678	0.8107	20.500	25215	0.0000254844
16.00	4.3480	0.1124	0.113	0.967	0.193	1.565	0.79385	19.900	23760.6	0.0000234563
8.00	3.90	0.045	0.045	0.612	0.087	1.610	0.8107			
2.00	3.674	0.022	0.022	0.634		1.633				



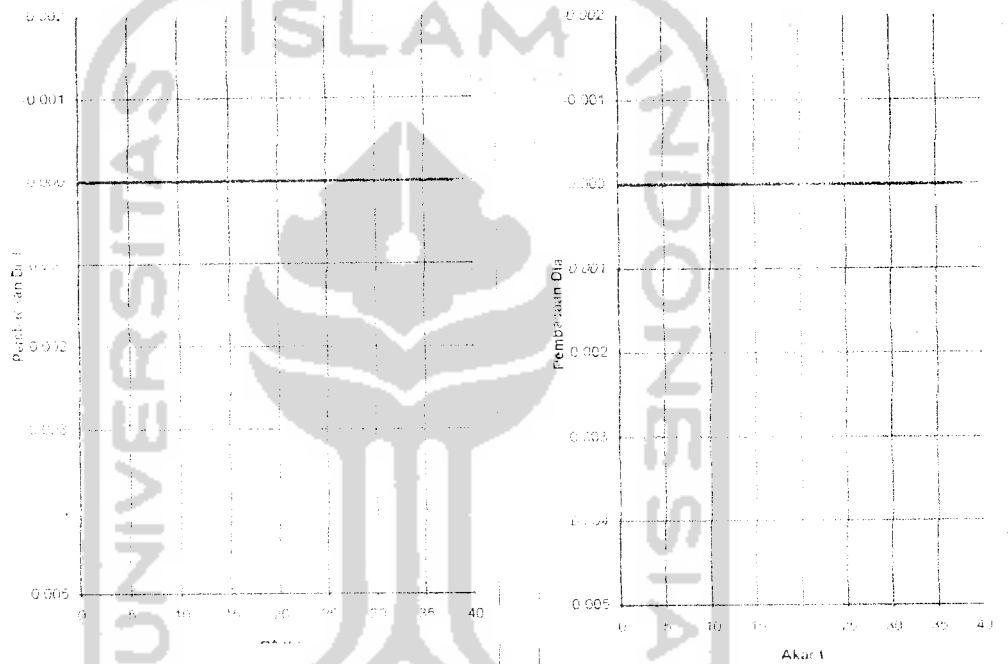
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kerdalaman : 3 meter

Direktori : Ir. P. Puwanto
 Tanggal : Juni 2007
 Luas dasar : 3 m x 3 m (sbb. 1.5 kg/cm²)

Beban : 0.25 kg/cm²

Beban : 0.5 kg/cm²



وَمَا كُنَّا بِمُعَظَّمِي الْبَنَاتِ وَلَا نَحْبِسُ الْعَدْلَ إِنَّا بِمَا يَصِفُونَ



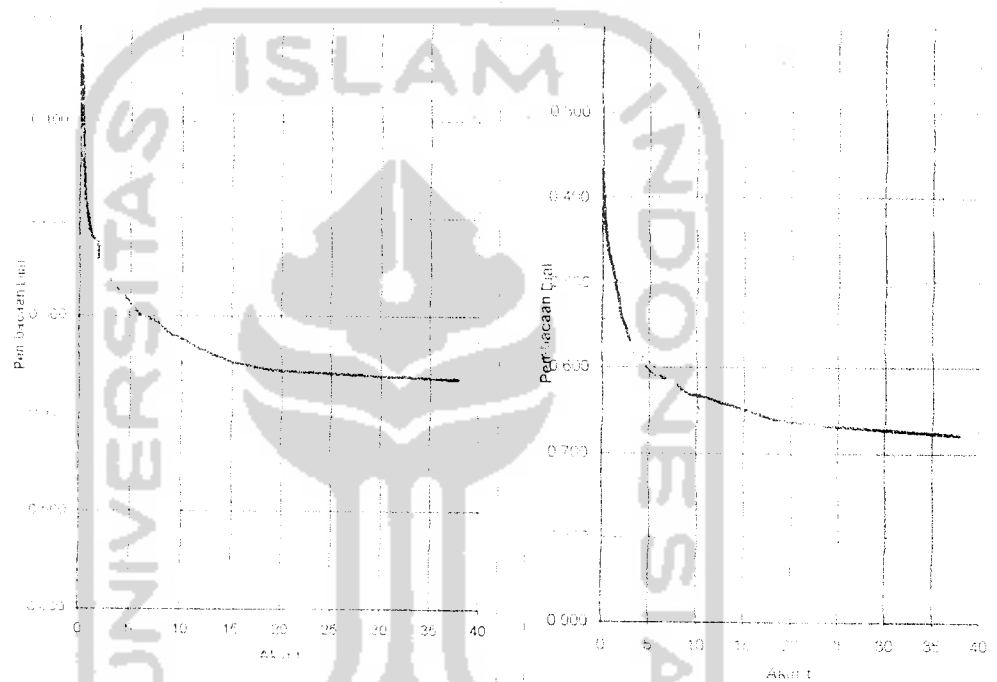
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Aklur
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Rizki Prizanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5%gypsum(1)

Batas : 100 kg/cm²

Batas : 100 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



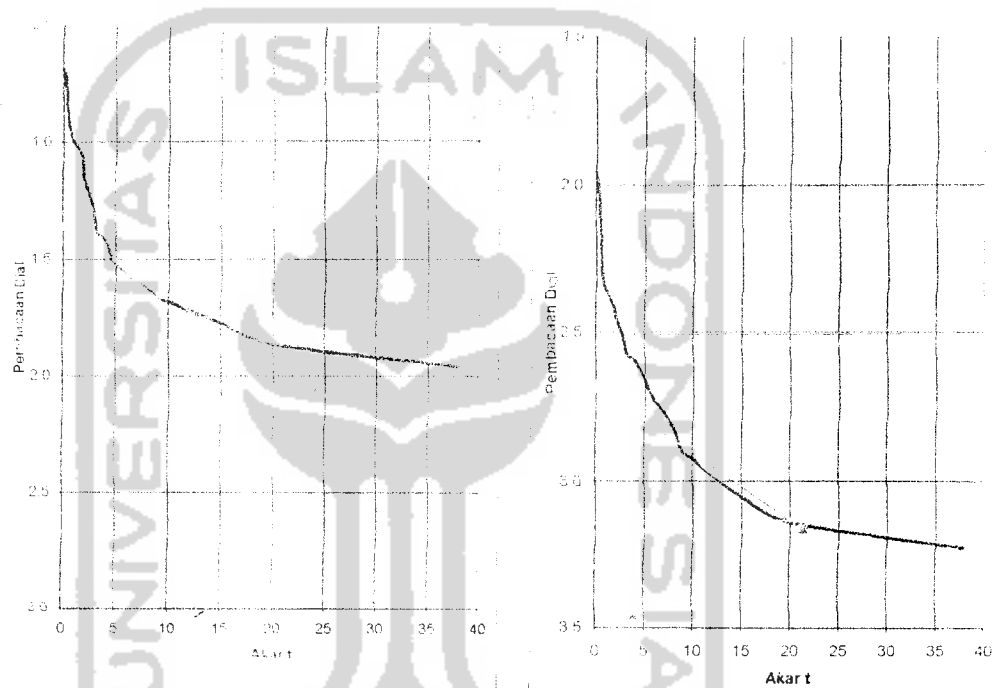
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5%gypsum(1)

Beban : 400 kg/cm²

Beban : 800 kg/cm²



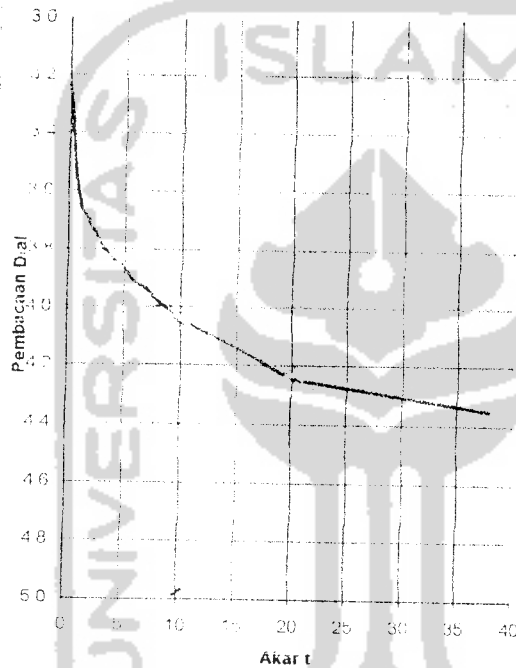


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5% gipsum(1)

Beban : 16 000 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugu Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

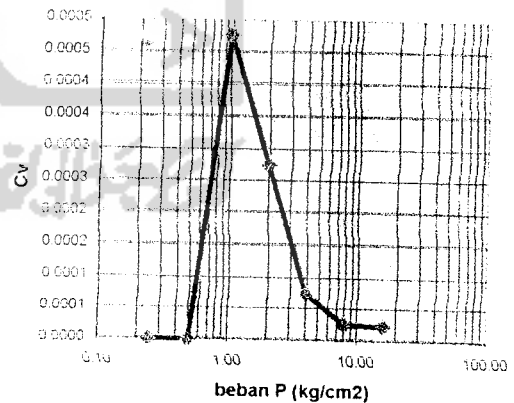
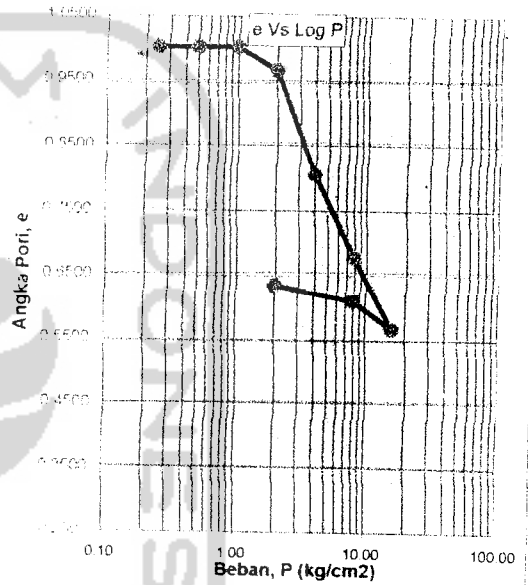
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juni 2007
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5%gypsum(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2,56
Berat ring (gr)	117,58
Diameter (cm)	7,5
Luas ring (cm ²)	44,17865
Tinggi (H _u) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88,35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22,10	21,85
Berat Cup + tanah basah, gr	59,70	59,05
Berat Cup + tanah kering, gr	51,06	50,42
Kadar air %	29,83	30,00
Kadar air rata-rata %	29,92	

Berat ring + tanah basah, gr	264,38
Berat volume tanah basah	1,661
Berat volume tanah kering	1,279
Tinggi bagian paku (H)	1,00
Angka pori (e)	1,001783
Derajat kejenuhan (Sr)	0,764471

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	267,90
Berat ring + tanah kering, gr	245,49
Kadar air, %	17,52013
Angka pori (e)	0,611635
Derajat Kejenuhan (Sr)	0,830083



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Curing Time : 2 hari
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli (1.500g/sumbu)

Beban P (Kgr)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	s	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.357	0.666	1.908	3.195	4.288	3.878
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.062	0.407	0.747	2.028	3.312		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.162	0.442	0.868	2.146	3.464		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.166	0.462	0.942	2.308	3.548		
	1.00'	1.3	0.000	0.000	0.216	0.492	1.000	2.362	3.662		
	2.25'	1.5	0.000	0.000	0.223	0.527	1.087	2.424	3.698		
	4.00'	1.9	0.000	0.000	0.246	0.540	1.157	2.442	3.722		
	6.25'	2.8	0.000	0.000	0.258	0.552	1.216	2.486	3.742		
	9.00'	2.8	0.000	0.000	0.261	0.572	1.282	2.539	3.781		
	12.25'	3.3	0.000	0.000	0.268	0.578	1.386	2.576	3.799		
	16.00'	4.1	0.000	0.000	0.279	0.586	1.410	2.588	3.833		
	25.00'	4.5	0.000	0.000	0.285	0.600	1.515	2.649	3.856		
	36.00'	5.8	0.000	0.000	0.296	0.608	1.550	2.708	3.907		
	49.00'	7.0	0.000	0.000	0.302	0.614	1.600	2.762	3.936		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.308	0.620	1.621	2.816	3.977		
1.21'	81.00"	9.4	0.000	0.000	0.318	0.629	1.662	2.900	4.009		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.322	0.632	1.682	2.920	4.048		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.326	0.634	1.703	2.956	4.051		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.334	0.637	1.722	2.984	4.080		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.343	0.648	1.772	3.048	4.135		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.350	0.657	1.840	3.122	4.212		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.357	0.666	1.908	3.195	4.288	3.878	3.628



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Lokasi Kutubaya, Kabupaten Kutubaya
 Kedalaman 3 hari

Dikerjakan Joko Purwanto
 Tanggal
 Jenis sampel Tanah asli + 1,5%gypsum(2)

Berat Jenis Tanah 2.55 Luas ring (cm²) 44.1766
 Berat ring (gr) 117.58 Tinggi (H₀) (cm) 2
 Diameter (cm) 7.5 Volume V₀ (cm³) 88.3573

Beban	Pembacaan akhir-dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = \frac{V_v}{V_s}$	Cc $\frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata $\frac{H_1 + H_2}{2}$	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	Cv = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
0.25	0.0000	0.000	0.000	1.002		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.000	1.002	0.000	2.000	0.991075	0.000	0	0
1.00	0.3570	0.0357	0.036	0.966	0.119	1.964	0.974425	0.000	0	0
2.00	0.6930	0.0309	0.031	0.935	0.103	1.933	0.93565	9.700	5645.4	0.000147541
4.00	1.0660	0.1242	0.124	0.811	0.413	1.809	0.672425	11.900	8496.6	9.47649E-05
8.00	3.1950	0.1287	0.129	0.682	0.428	1.681	0.812925	13.500	10935	.678897E-05
16.00	4.2880	0.1093	0.109	0.573	0.363	1.571	0.79585	20.000	24000	0.0000268931
8.00	3.88	0.041	0.041	0.614	0.136	1.612	0.81235	21.700	28253.4	0.0000198347
2.00	3.628	0.025	0.025	0.639	0.042	1.637				



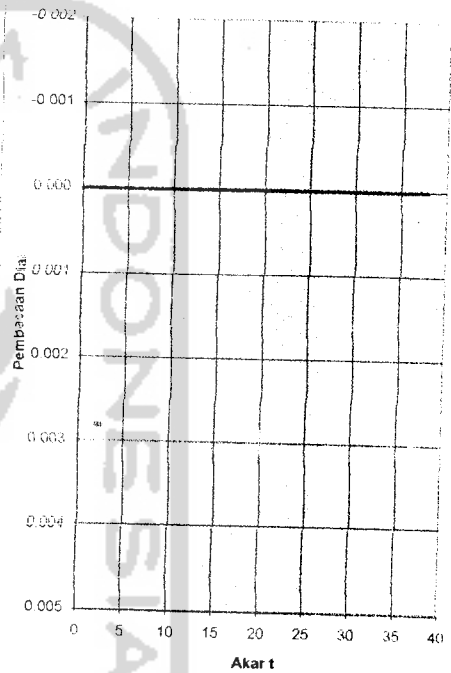
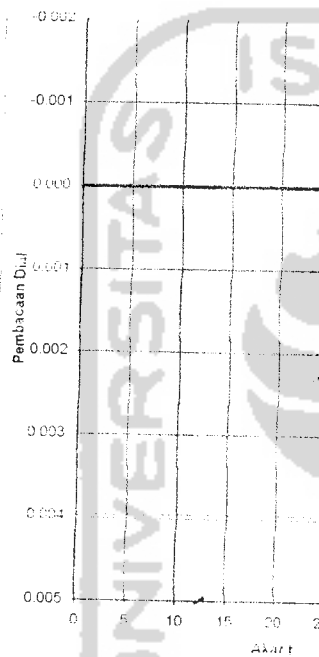
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5%gypsum(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



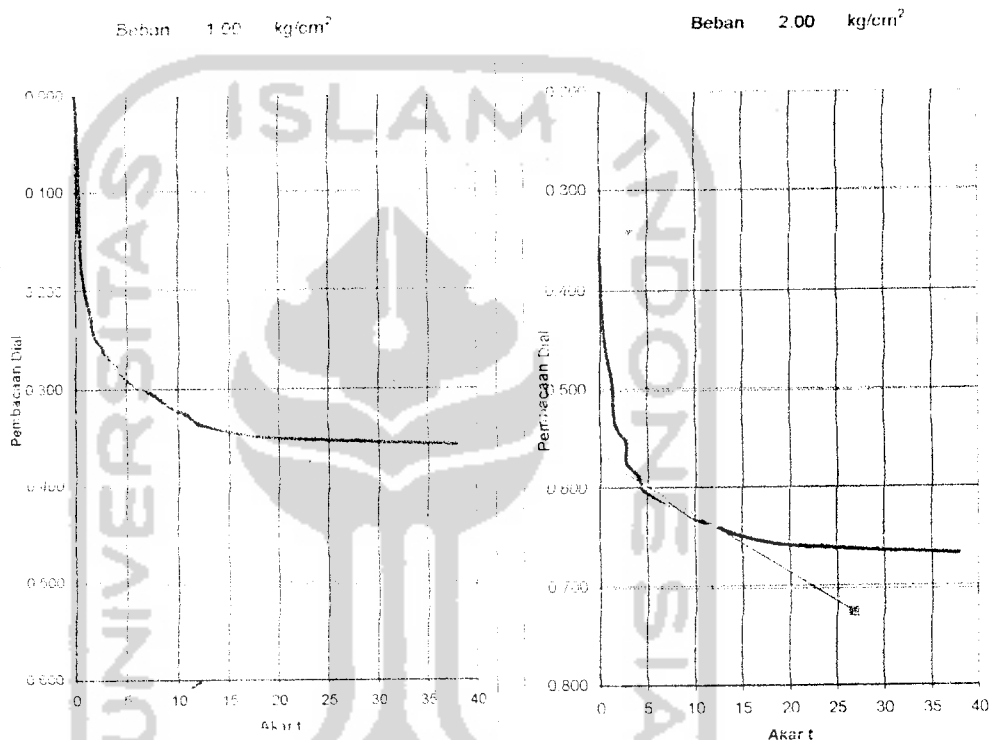
$\sqrt{t} : 0$ $\sqrt{t} : 0$



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5%gypsum(2)





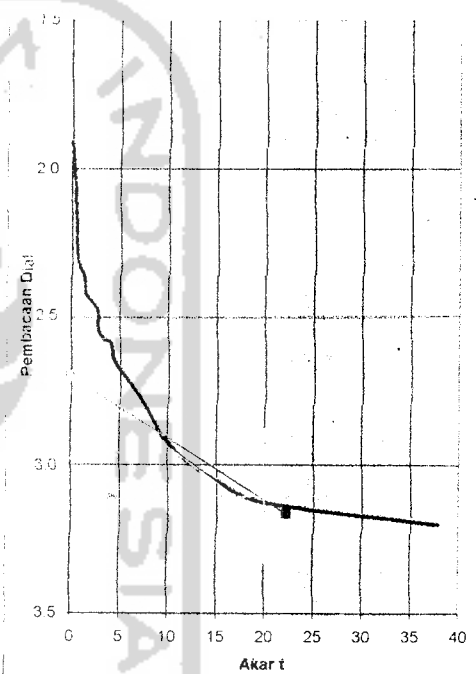
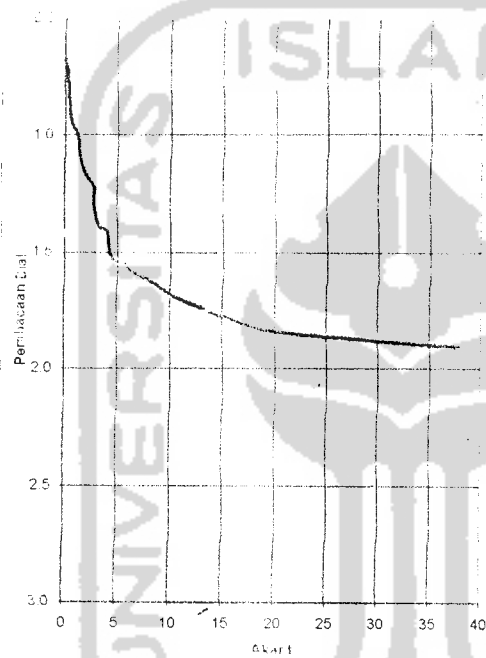
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5%gypsum(2)

Beban : 4 000 kg/cm²

Beban : 8 000 kg/cm²



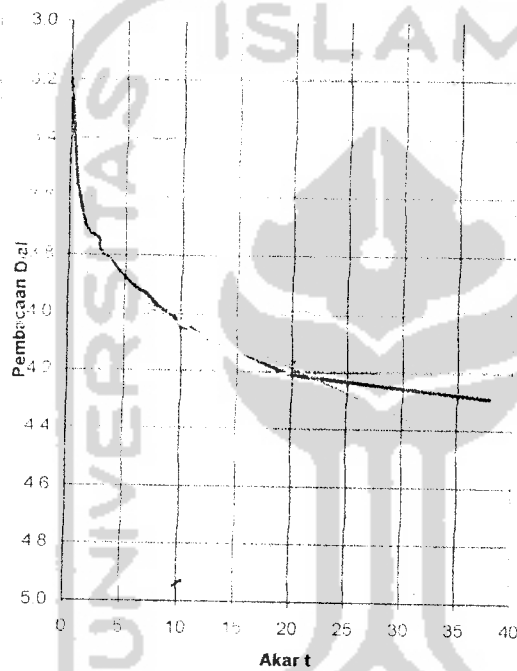


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5% gipsum(2)

Beban 16.50 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

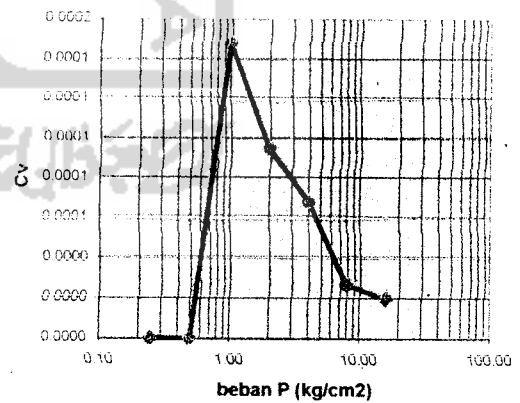
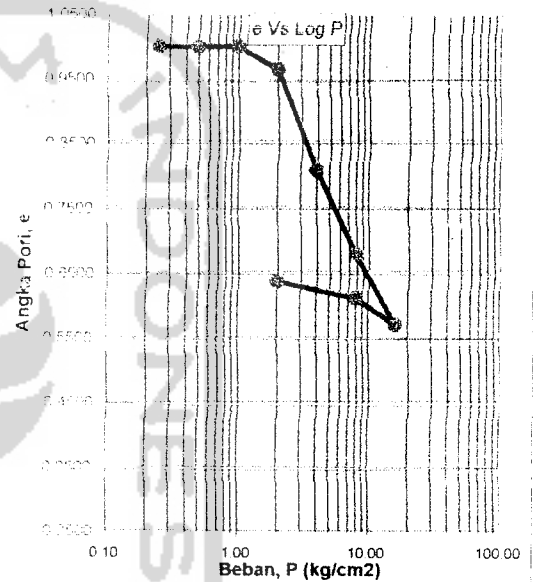
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 1,5% gipsum(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi ring (cm)	2
Volume Vo (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (emp), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.36	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _p)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (Sr)	0.764471

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	267.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.49
Kadar air, %	17.52013
Angka pori (e)	0.613637
Derajat Kejenuhan (Sr)	0.82733



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Curing Time : 3 hari

Jenis sampel : Tanah asli + gipsium 3%(1)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.172	0.880	1.832	3.128	4.128	3.824
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.288	0.962	1.962	3.274		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.012	0.326	1.084	2.064	3.296		
	29.40"	0.6	0.000	0.000	0.018	0.348	1.104	2.098	3.312		
	1.00"	0.8	0.000	0.000	0.024	0.366	1.178	2.116	3.348		
	2.25"	1.3	0.000	0.000	0.030	0.532	1.222	2.164	3.367		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.052	0.588	1.258	2.192	3.420		
	6.25"	2.8	0.000	0.000	0.065	0.626	1.316	2.248	3.448		
	9.00"	3.5	0.000	0.000	0.078	0.648	1.324	2.294	3.478		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.080	0.678	1.346	2.322	3.498		
	16.00"	4.4	0.000	0.000	0.086	0.696	1.408	2.358	3.534		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.098	0.734	1.464	2.412	3.570		
	36.00"	6.4	0.000	0.000	0.118	0.760	1.516	2.468	3.660		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.120	0.734	1.562	2.528	3.672		
1.04'	64.00"	8.4	0.000	0.000	0.132	0.818	1.616	2.602	3.735		
1.21'	81.00"	9.2	0.000	0.000	0.142	0.840	1.668	2.649	3.777		
1.40'	100.00"	9.8	0.000	0.000	0.144	0.848	1.682	2.688	3.812		
2.01'	121.00"	10.2	0.000	0.000	0.150	0.852	1.708	2.691	3.820		
2.24'	144.00"	11.4	0.000	0.000	0.154	0.958	1.732	2.739	3.848		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.162	0.864	1.774	2.864	3.952		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.167	0.872	1.803	2.996	4.040		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.172	0.880	1.832	3.128	4.128	3.824	3.486

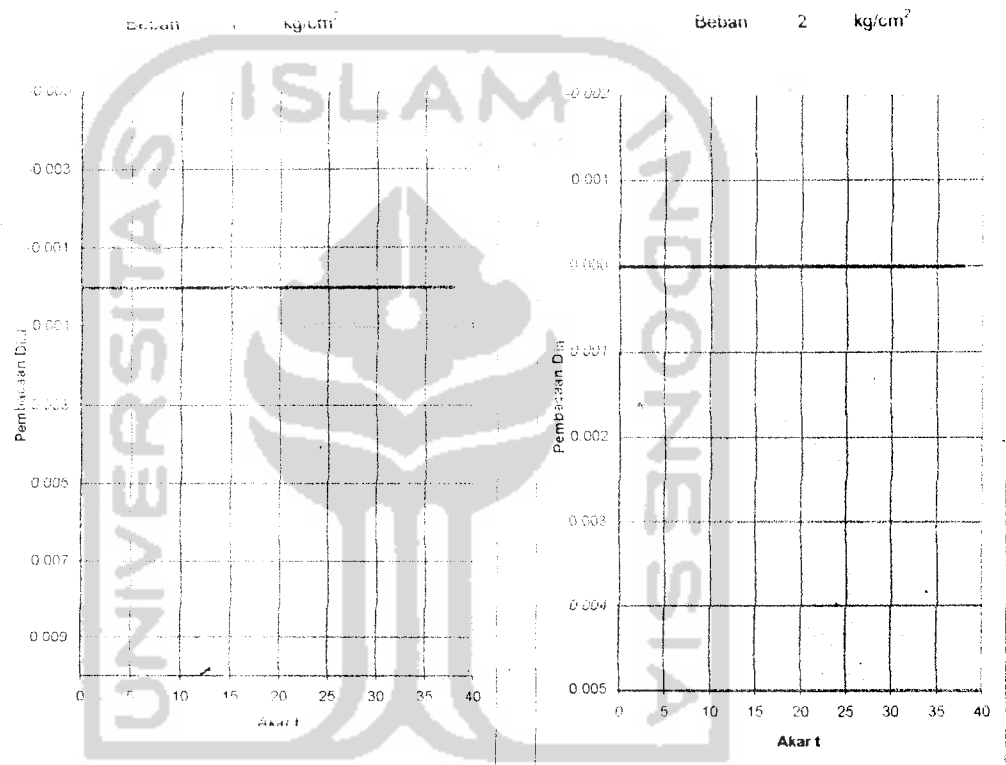


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 Hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum: 3%(1)



0 0



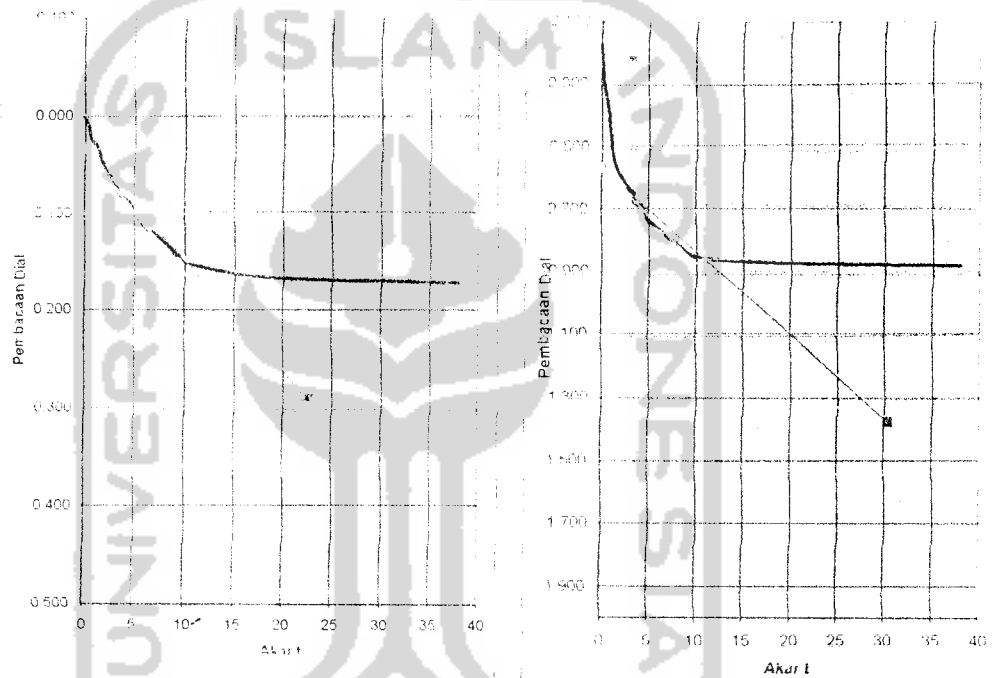
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsur, 3%(1)

Beban : 4 000 kg/cm²

Beban : 8 000 kg/cm²





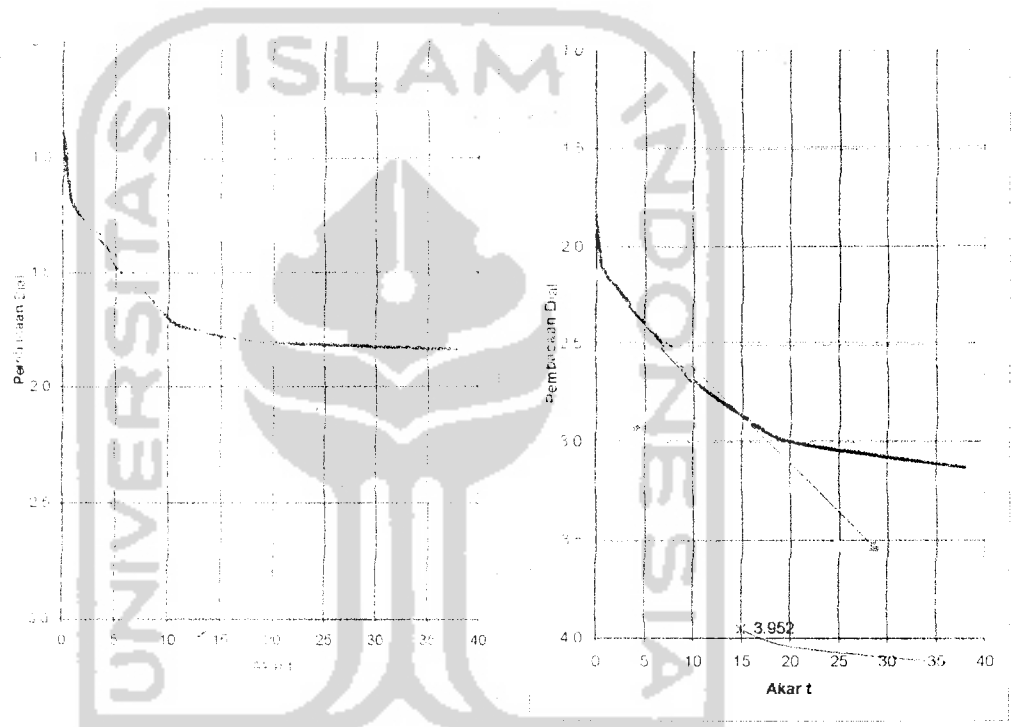
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tesis Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Jaka Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(1)

Beban : 16.00 kg/cm²

Beban : 32.00 kg/cm²



15.8

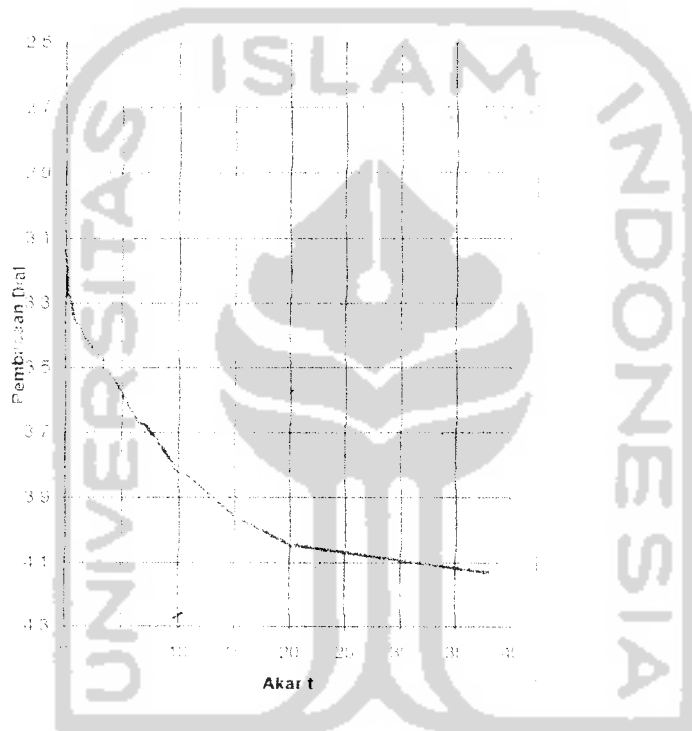


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tegal - Salat
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 cm

Dikerjakan : Jeko Purzanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(1)

Unit : $\text{mm}^2/\text{kg} \cdot \text{cm}^2$



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tug. Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

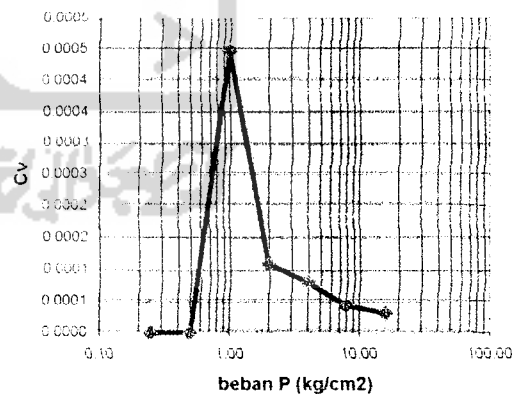
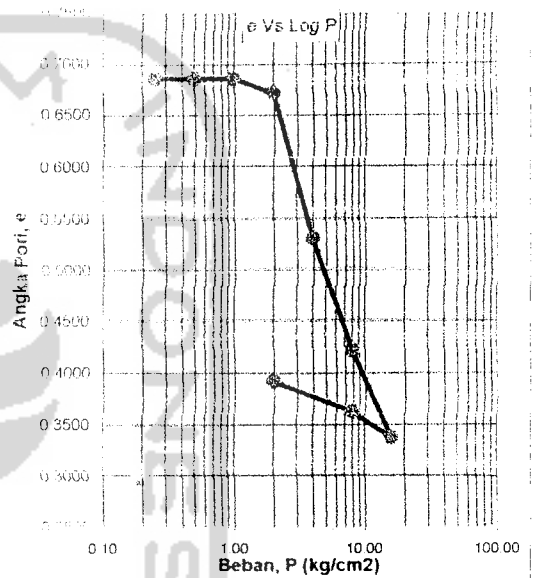
Dikembangkan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Contamin (cup), gr	9.10	7.77
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19	33.94
Kadar air %	11.94	12.66
Kadar air rata-rata %	12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	268.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi bagian paku (H)	1.19
Angka pori (e)	0.685798
Derajat kejenuhan (Sr)	0.459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.62
Berat ring + tanah kering, gr	245.68
Kadar air %	10.46916
Angka pori (e)	0.363473
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.309143



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan oleh Joko Purwanto

Lokasi Karangtewe, KlATEN, Jawa Tengah

Tanggal

Curva Tanah

Jenis sampel Tanah asli + gipsum 3%(2)

Beban P (kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Perembesan			Pembacaan dial (mm) untuk beban (kg/cm ²)								
Jam	t	v	1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	4 00	1 00
	0	0	0 000	0 000	0 000	0 180	0 886	1 892	3 158	4 148	3 784
	1 00"	0 3	0 000	0 000	0 000	0 250	0 900	1 952	3 234		
	15 00"	0 5	0 000	0 000	0 312	0 326	1 084	2 084	3 294		
	29 40"	0 6	0 000	0 000	0 318	0 348	1 104	2 098	3 312		
	1 00'	0 8	0 000	0 000	0 324	0 386	1 128	2 116	3 348		
	2 25'	1 3	0 000	0 000	0 330	0 532	1 232	2 164	3 368		
	4 15'	2 0	0 000	0 000	0 350	0 538	1 262	2 192	3 420		
	6 25'	2 6	0 000	0 000	0 366	0 626	1 318	2 248	3 448		
	9 00'	3 5	0 000	0 000	0 370	0 648	1 324	2 294	3 478		
	12 25'	3 5	0 000	0 000	0 382	0 678	1 344	2 322	3 498		
	16 00'	4 4	0 000	0 000	0 386	0 696	1 408	2 358	3 534		
	25 00'	5 0	0 000	0 000	0 396	0 734	1 454	2 412	3 576		
	36 00'	6 4	0 000	0 000	0 418	0 760	1 528	2 468	3 664		
	49 00'	7 0	0 000	0 000	0 430	0 784	1 562	2 528	3 672		
1 04'	64 00'	8 4	0 000	0 000	0 432	0 824	1 608	2 602	3 738		
1 21'	81 00'	9 2	0 000	0 000	0 442	0 840	1 648	2 649	3 776		
1 40'	100 00'	9 3	0 000	0 000	0 444	0 848	1 682	2 688	3 812		
2 01'	121 00'	10 2	0 000	0 000	0 450	0 852	1 718	2 694	3 826		
2 24'	144 00'	11 1	0 000	0 000	0 454	0 858	1 738	2 738	3 848		
3 45'	225 00'	15 0	0 000	0 000	0 464	0 866	1 784	2 864	3 962		
6 40'	400 00'	20 0	0 000	0 000	0 472	0 876	1 838	3 011	4 055		
24 0'	1440 00'	37 9	0 000	0 000	0 180	0 886	1 892	3 158	4 148	3 784	3 426



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH I
 JURUSAN TEKNIK SIPIL – FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karanganyar, Klaten, Sukoharjo

Tanggal : 06 September 2006

Kedalaman : 3 hari

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(2)

Berat Jenis Tanah : 2.55 Luas ring (cm²) : 44.1766
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (Ho) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume Vo (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan $\frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$\frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (detik)	CV = $0.848 \times (d/2)$ t_v (cm ² /detik)
0.00	0.0000	0.000	0.000	0.686		2.000	2.000			
0.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.656	0.000	2.000	2.000	0.500	0	0
0.50	0.0000	0.0180	0.015	0.636	0.050	1.952	1.975	0.600	0	0
1.00	0.1000	0.0706	0.060	0.621	0.196	1.911	1.9355	0.800	5529.6	0.000151979
2.00	0.2000	0.1006	0.065	0.611	0.282	1.811	1.9305	1.1400	7797.6	0.000103032
4.00	1.2020	0.1266	0.107	0.626	0.354	1.684	1.87375	1.2400	9225.6	7.95941E-05
8.00	3.1530	0.0990	0.083	0.420	0.277	1.585	0.81735	1.5800	14978.4	0.0000432220
16.00	4.1480	0.036	0.031	0.336	0.102	1.622	0.8017	2.1500	27735	0.0000204260
8.00	3.78	0.036	0.030	0.367	0.250	1.657	0.81975			
2.00	3.426			0.397						



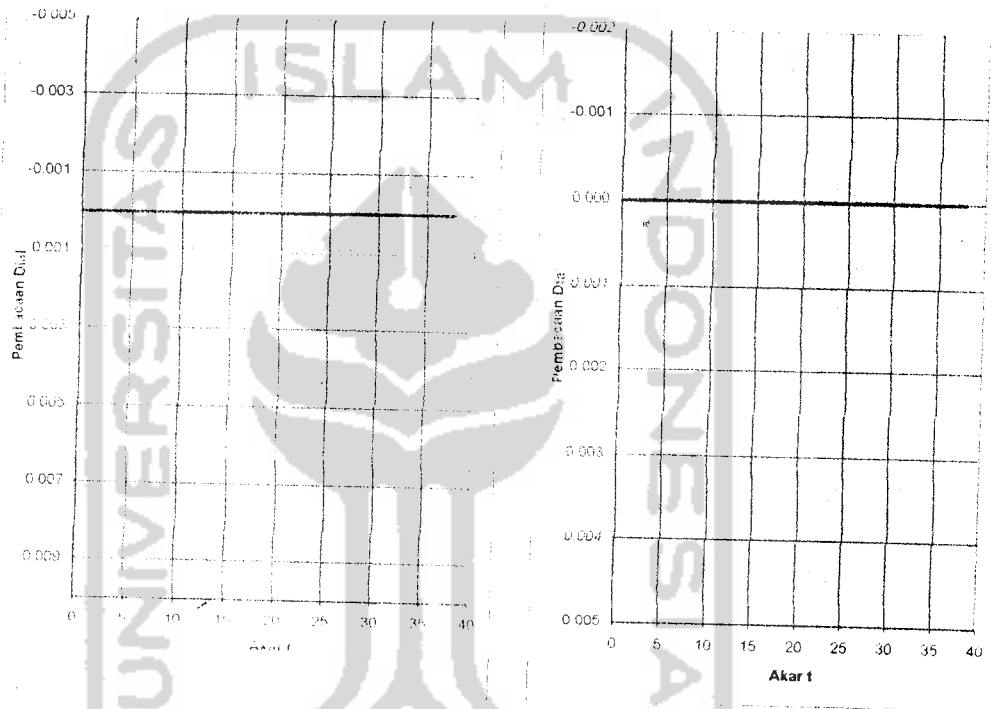
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(2)

Beban 1 kg/cm^2

Beban 2 kg/cm^2



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



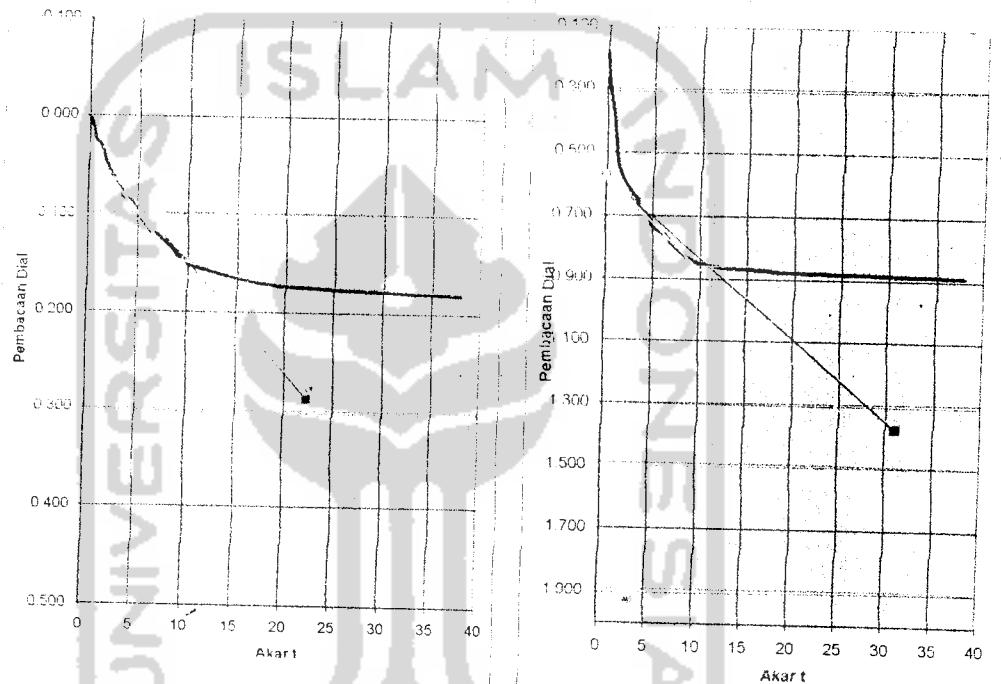
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsium 3%(2)

Beban 4 00 kg/cm²

Beban 8 00 kg/cm²



\sqrt{t} : 9.6

\sqrt{t} : 11.4



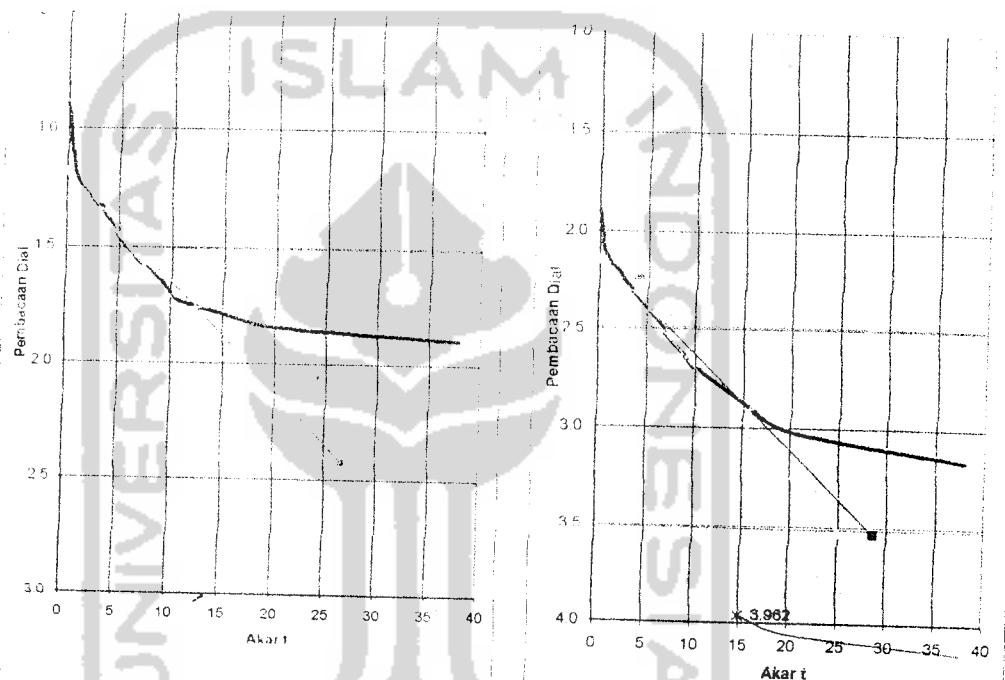
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(2)

Beban : 10.00 kg/cm²

Beban : 32.00 kg/cm²



12.4

15.8

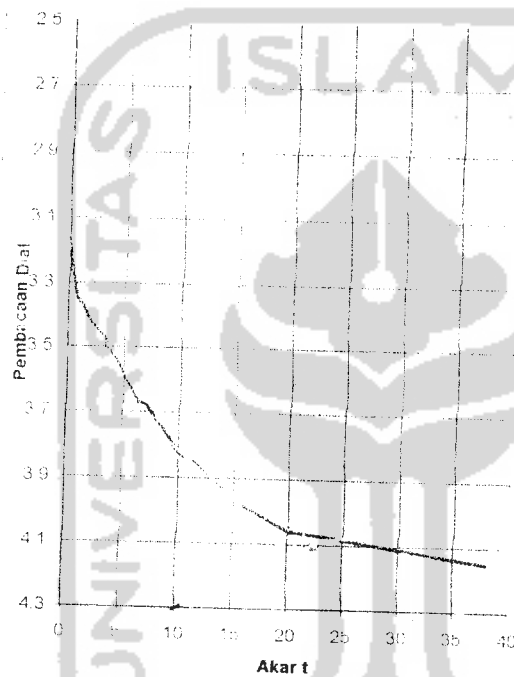


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tagayudhan
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 m

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(2)

Beban : 84.00 kg/cm²



√_t 215



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 m

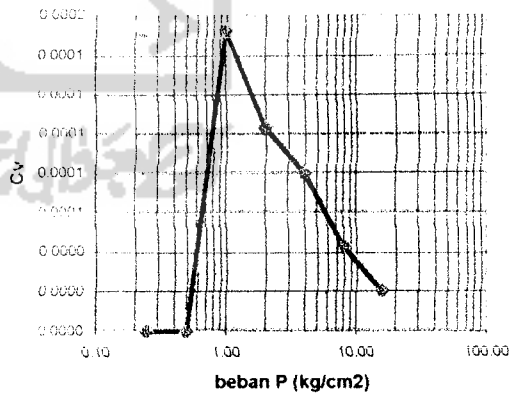
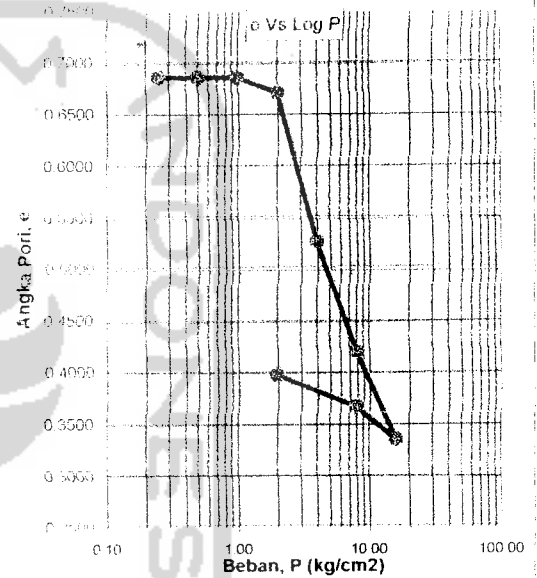
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 3%(2)

Data parameter tanah ring	
Berat Jenis Tanah	2.66
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	9.10	7.71
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19	30.84
Kadar air %	11.94	12.66
Kadar air rata-rata %	12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	268.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi bagian paku (H ₁)	1.19
Angka pori (e)	0.685798
Derajat kepekaan (Sr)	0.459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.62
Berat ring + tanah kering, gr	245.68
Kadar air %	10.46916
Angka pori (e)	0.366845
Derajat Kepekaan (Sr)	1.297111



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, KlATEN, Jawa Tengah
 Curang Time : 1 hari
 Dikejakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4.5%(1)

Beban P (kN)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dia (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	s	1.00	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.196	0.878	1.846	3.082	4.032	3.546
	5.30"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.206	0.962	1.982	3.274		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.014	0.326	1.084	2.064	3.296		
	29.40"	0.6	0.000	0.000	0.018	0.348	1.114	2.098	3.312		
	1.00"	1.1	0.000	0.000	0.028	0.366	1.178	2.116	3.370		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.056	0.532	1.216	2.233	3.389		
	4.00"	2.3	0.000	0.000	0.074	0.614	1.284	2.299	3.449		
	6.25"	2.8	0.000	0.000	0.074	0.626	1.316	2.351	3.472		
	8.00"	3.1	0.000	0.000	0.076	0.648	1.322	2.351	3.478		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.047	0.662	1.346	2.406	3.498		
	16.00"	4.4	0.000	0.000	0.098	0.696	1.418	2.483	3.564		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.106	0.704	1.436	2.500	3.594		
	36.00"	6.4	0.000	0.000	0.127	0.748	1.492	2.573	3.660		
	48.00"	7.0	0.000	0.000	0.134	0.770	1.533	2.584	3.686		
1.04'	64.00"	8.4	0.000	0.000	0.144	0.787	1.568	2.649	3.760		
1.21'	81.00"	9.2	0.000	0.000	0.150	0.800	1.616	2.700	3.793		
1.40'	100.00"	9.9	0.000	0.000	0.154	0.814	1.644	2.725	3.812		
2.01'	121.00"	10.2	0.000	0.000	0.154	0.818	1.650	2.725	3.820		
2.24'	144.00"	11.0	0.000	0.000	0.160	0.838	1.691	2.794	3.848		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.173	0.848	1.774	2.900	3.914		
5.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.182	0.863	1.810	2.991	3.973		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.196	0.878	1.846	3.082	4.032	3.546	3.386



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangasem, Matern, Jawa Tengah
 Kedalaman : 3 hari
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : 06 September 2006
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4.5%(1)

Berat Jenis Tanah : 2.55 Luas ring (cm²) : 44.1766
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume (V₀) (cm³) : 88.3573

Beban (kg/cm ²)	Pembacaan dial	Perubahan tebal (mm)	Perubahan tebal (gr)	Angka pori	$e = \frac{V_v}{V_s}$	Tebal akhir (cm)	Tebal rata-rata (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_v}$ (cm ² /det)
0.00	0.0000			0.686						
0.25	0.0000	0.000	0.000	0.686		2.000	1			
0.50	0.0000	0.0000	0.000	0.686	0.000	2.000	1	0.000	0	0
1.00	0.0196	0.0196	0.017	0.669	0.055	1.980	0.9951	0.000	0	0
2.00	0.0784	0.0682	0.057	0.610	0.191	1.912	0.97315	7.600	3465.6	0.000242299
4.00	0.3136	0.0968	0.082	0.530	0.271	1.815	0.9319	10.000	6000	0.000133846
8.00	1.2544	0.1236	0.104	0.420	0.346	1.692	0.8765	13.500	10935	6.73466E-05
16.00	5.0320	0.0950	0.050	0.346	0.206	1.597	0.82215	16.400	16137.6	0.0000403978
8.00	3.55	0.049	0.041	0.387	0.136	1.645	0.61055	18.600	20757.6	0.0000276135
2.00	3.386	0.016	0.013	0.400	0.002	1.661	0.8267			



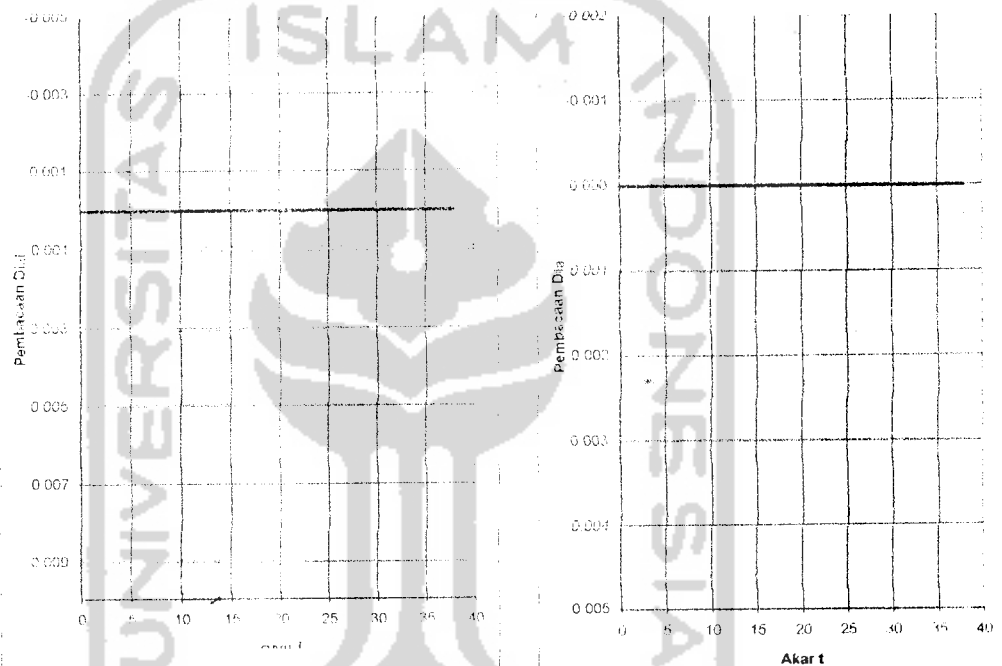
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwaning
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Beban 1 kg/cm²

Beban 2 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



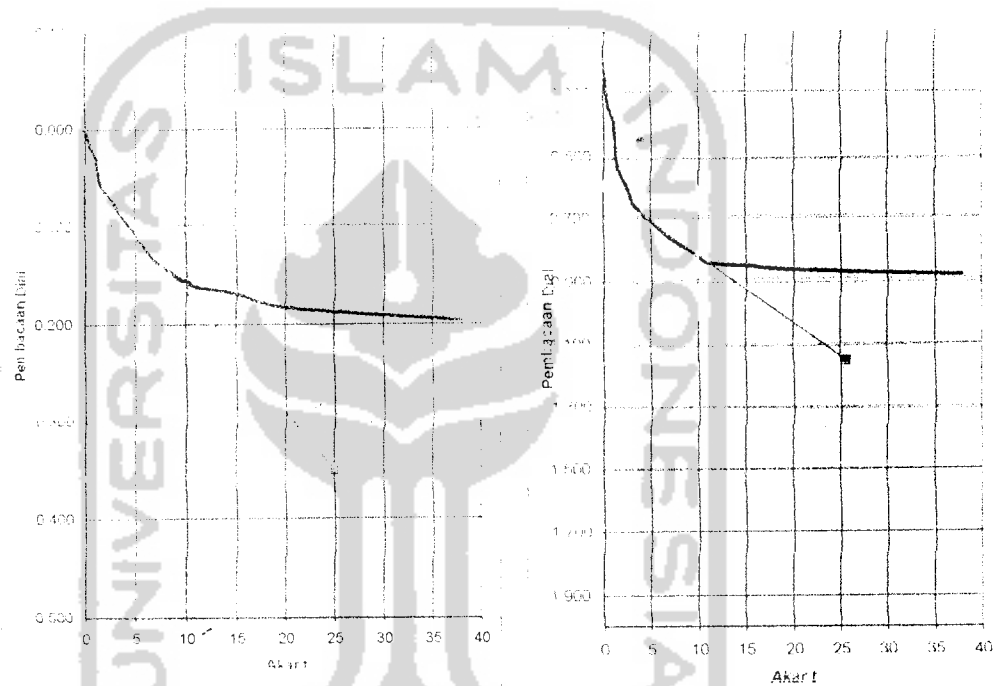
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : 06 September 2006
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Beban : 2 000 kg/cm²

Beban : 8 000 kg/cm²





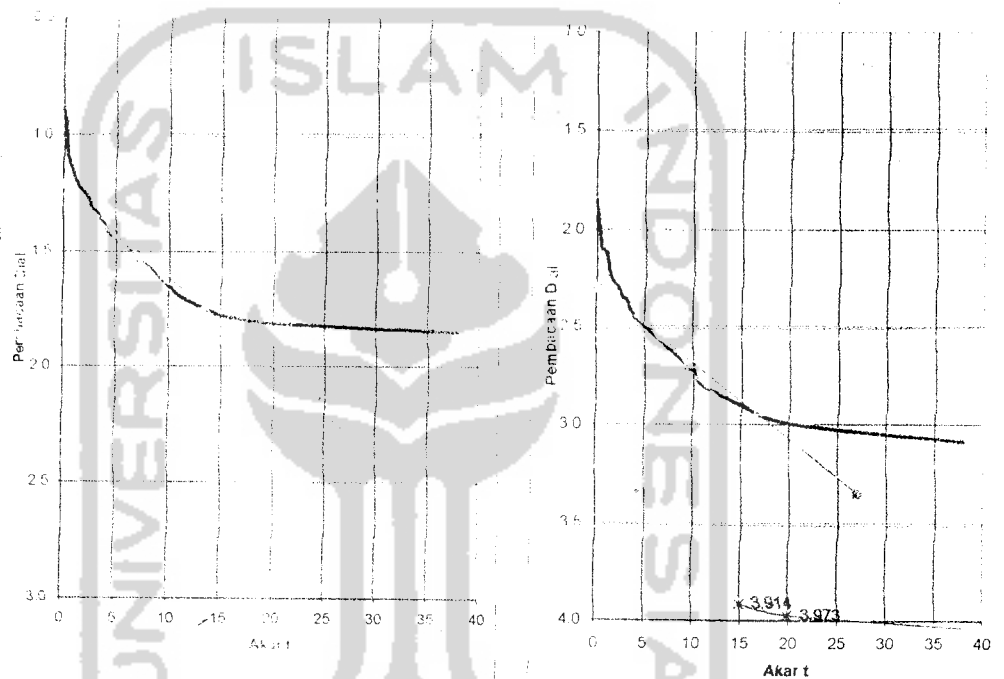
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Arifit
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 m

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Beban : 16.00 kg/cm²

Beban : 32.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 13.5$

$\sqrt{t} : 16.4$

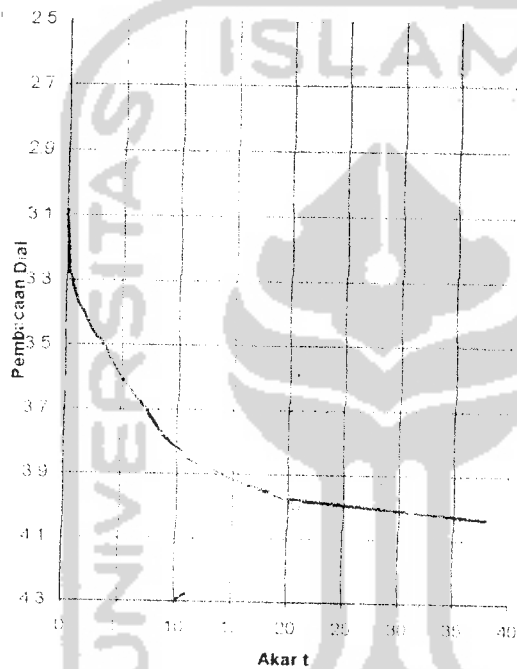


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(1)

Beban : 84,00 kg/cm²





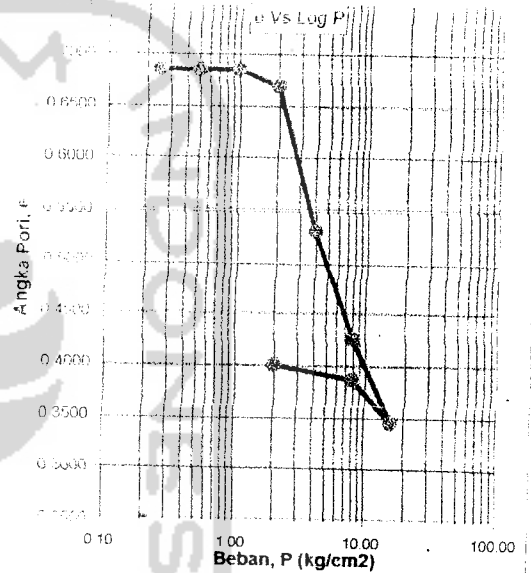
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : ...
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 3 m

Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4.5%(1)

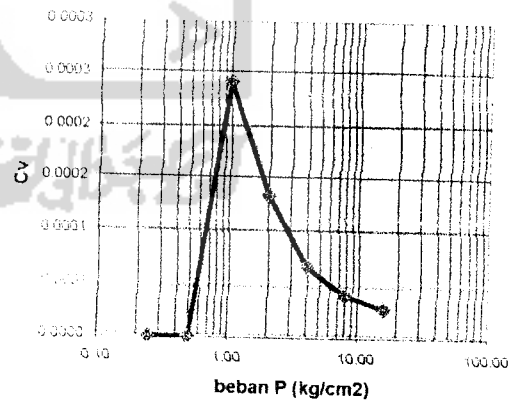
Data parameter tanah uji	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Udruweta (mm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (D _{ring}) (cm)	?
Volume V _o (cm ³)	88.35729



Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Contama (cup), gr	9.10	7.71
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19	33.54
Kadar air %	11.94	12.66
Kadar air rata-rata %	12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	788.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi bagian pori (e ₀)	1.19
Angka pori (e)	0.685798
Derajat kejenuhan (Sr)	0.459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.58
Berat ring + tanah kering, gr	245.68
Kadar air %	19.43794
Angka pori (e)	0.386906
Derajat Kejenuhan (Sr)	1.227883





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Curing Tim : 3 hari

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.188	0.894	1.873	3.162	4.024	3.646
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.008	0.290	0.962	1.982	3.274		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.016	0.366	1.084	2.064	3.296		
	29.40"	0.6	0.000	0.000	0.024	0.408	1.114	2.098	3.312		
	1.00'	1.1	0.000	0.000	0.032	0.462	1.178	2.116	3.370		
	2.25'	1.5	0.000	0.000	0.056	0.532	1.216	2.233	3.389		
	4.00'	2.3	0.000	0.000	0.065	0.588	1.253	2.289	3.449		
	6.25'	2.8	0.000	0.000	0.074	0.626	1.316	2.351	3.472		
	9.00'	3.1	0.000	0.000	0.078	0.648	1.322	2.351	3.478		
	12.25'	3.5	0.000	0.000	0.084	0.664	1.346	2.406	3.498		
	16.00'	4.4	0.000	0.000	0.098	0.696	1.418	2.483	3.564		
	25.00'	5.0	0.000	0.000	0.108	0.714	1.436	2.500	3.594		
	36.00'	6.4	0.000	0.000	0.126	0.748	1.492	2.573	3.660		
	49.00'	7.0	0.000	0.000	0.134	0.782	1.533	2.594	3.686		
1.04'	64.00'	8.4	0.000	0.000	0.148	0.786	1.568	2.649	3.760		
1.21'	81.00'	9.2	0.000	0.000	0.150	0.800	1.616	2.700	3.792		
1.40'	100.00'	9.8	0.000	0.000	0.152	0.812	1.644	2.725	3.812		
2.01'	121.00'	10.2	0.000	0.000	0.154	0.818	1.650	2.725	3.820		
2.24'	144.00'	11.0	0.000	0.000	0.162	0.828	1.691	2.794	3.848		
3.45'	225.00'	15.0	0.000	0.000	0.168	0.848	1.774	2.900	3.914		
6.40'	400.00'	20.0	0.000	0.000	0.178	0.871	1.824	3.031	3.969		
24.0'	1440.00'	37.9	0.000	0.000	0.188	0.894	1.873	3.162	4.024	3.646	3.332



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan Joko Purwanto

Lokasi Karanganyar, Sukoharjo, Jawa Tengah

tanggal

Kedalaman 3 hari

Jenis sampel Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Berat Jenis Tanah 2.55 Luas ring (cm²) 44.1786
 Berat ring (gr) 117.58 Tinggi (H₀) (cm) 2
 Diameter (cm) 7.5 Volume V₀ (cm³) 88.3573

Beban	Pembacaan awal	Pembacaan akhir	Perubahan tebal, ΔH	Perubahan angka pori	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	\sqrt{t}_{90}	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(mm)	(mm)			(cm)	(cm)			
0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.686		2.000	1			
0.25	0.0000	0.0000	0.0000	0.686	0.000	2.000	1	0.000	0	0
0.50	0.0000	0.0186	0.0186	0.536	0.053	1.981	0.9953	0.000	0	0
1.00	0.0000	0.0706	0.0706	0.670	0.198	1.911	0.97296	8.800	4646.4	0.000180795
2.00	0.0000	0.0979	0.0979	0.610	0.274	1.813	0.930305	10.000	6000	0.000133791
4.00	1.8730	0.1289	0.109	0.526	0.361	1.684	0.674125	13.500	10935	6.71913E-05
8.00	3.1620	0.0862	0.073	0.419	0.241	1.598	0.82035	16.400	16137.6	0.0000401517
16.00	4.0240	0.038	0.032	0.347	0.106	1.635	0.60825	19.000	21660	0.0000283473
8.00	3.65	0.031	0.026	0.378	0.044	1.667	0.82555			
2.00	3.332			0.405						



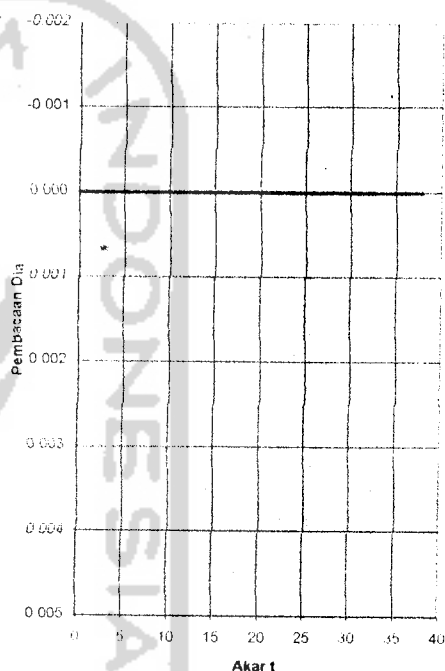
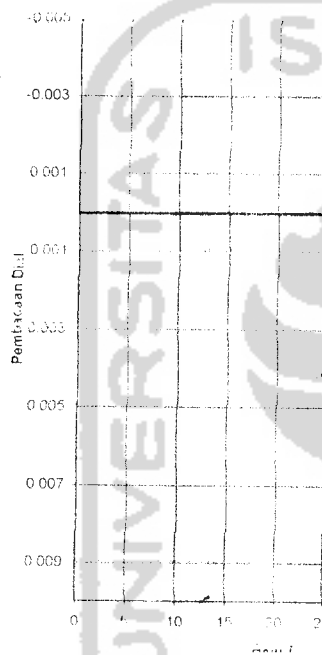
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban : 1 kg/cm^2

Beban : 2 kg/cm^2



0



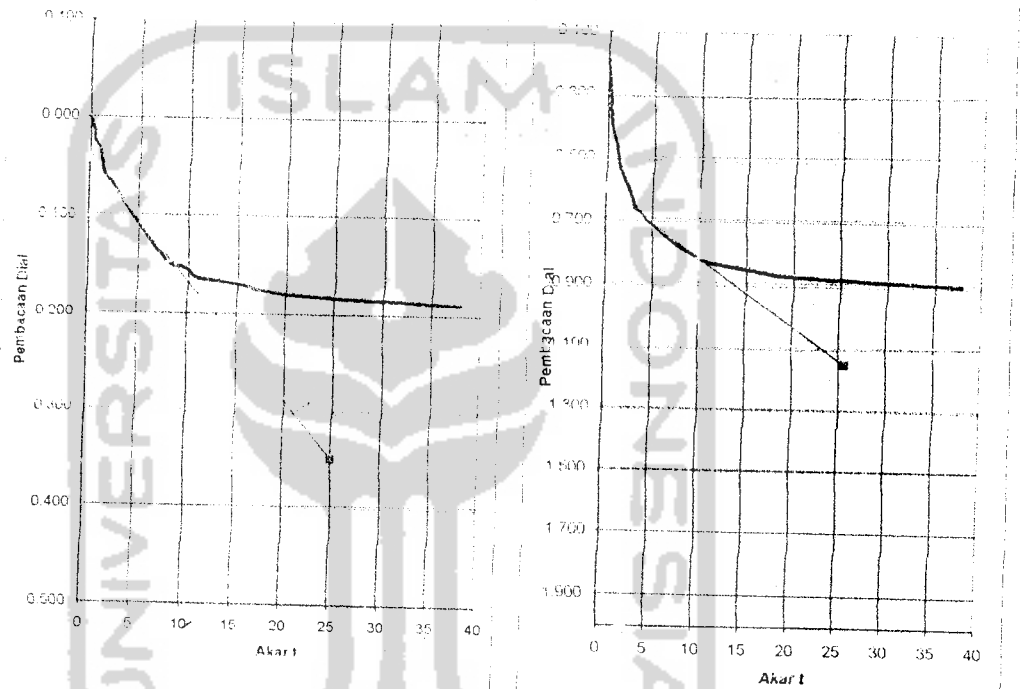
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban : 4.00 kg/cm²

Beban : 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 8.8$

$\sqrt{t} : 10$





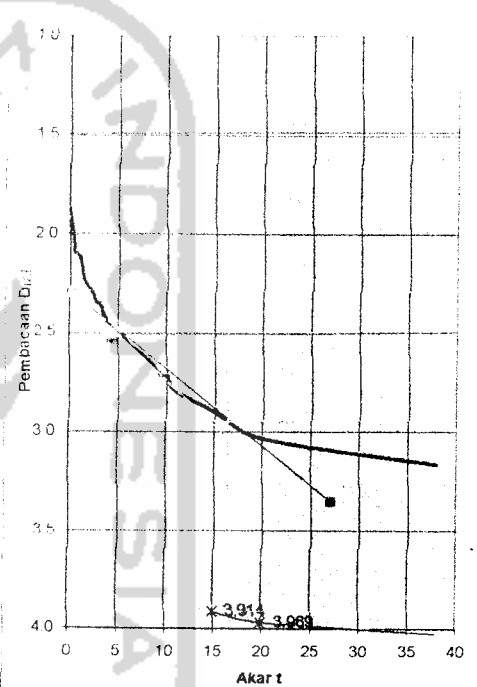
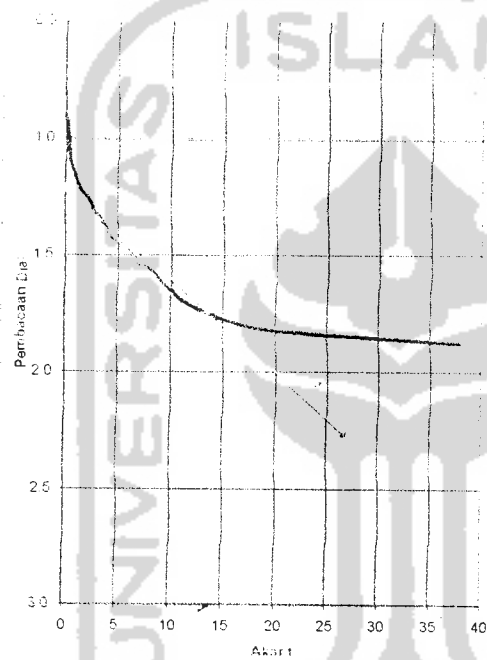
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)

Beban : 10.00 kg/cm²

Beban : 32.00 kg/cm²



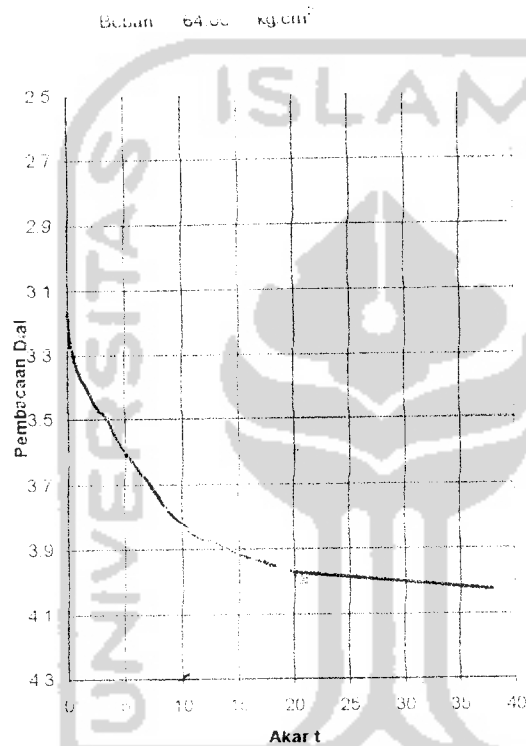
$V_s = 13.5$ $V_f = 16.4$



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 4,5%(2)





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 3 hari

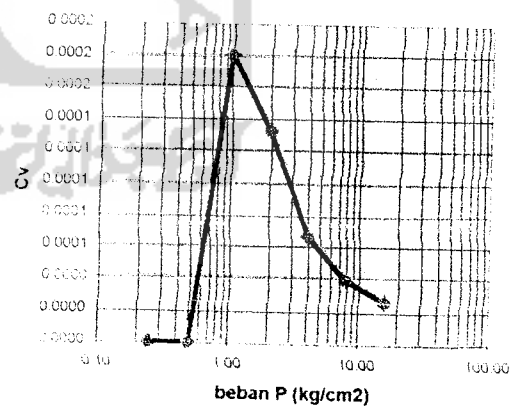
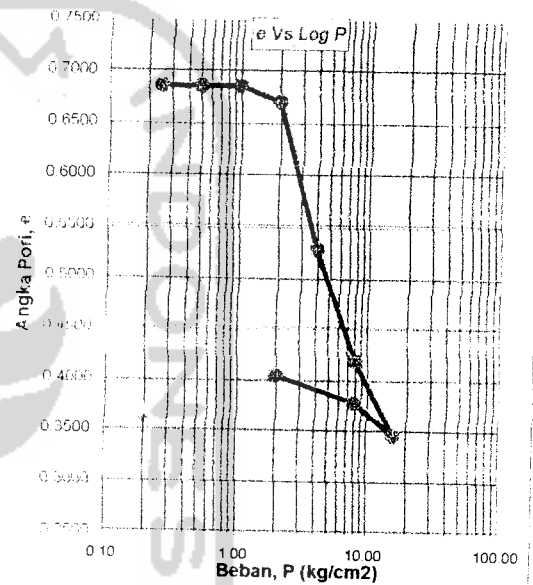
Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + gips 4,5%(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (t ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	9.10	7.71
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	26.19	30.94
Kadar air %	11.94	12.66
Kadar air rata-rata	12.30	

Berat ring + tanah basah, gr	68.26
Berat volume tanah basah	1.705
Berat volume tanah kering	1.519
Tinggi tinggi paku (t ₁)	1.19
Angka pori (e)	0.685798
Derajat kejenuhan (Sr)	0.459134

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.58
Berat ring + tanah kering, gr	246.78
Kadar air %	19.42105
Angka pori (e)	0.378477
Derajat kejenuhan (Sr)	1.109777



Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan: Joko Purwanto

Lokasi Karanganyar, Kecamatan Karanganyar

Tanggal:

Curing Time: 3 hari

Jenis sampel Tanah asli + 6% gipsum(1)

Beban P (kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial (mm) untuk beban (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.817	1.937	2.960	3.918	3.703
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.149	1.112	2.184	3.085		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.228	1.178	2.225	3.104		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.275	1.216	2.255	3.118		
	1.00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.327	1.258	2.283	3.135		
	2.25'	1.5	0.000	0.000	0.000	0.368	1.315	2.330	3.167		
	4.00'	2.0	0.000	0.000	0.000	0.430	1.349	2.357	3.188		
	6.25'	2.5	0.000	0.000	0.000	0.472	1.386	2.388	3.220		
	9.00'	3.0	0.000	0.000	0.000	0.512	1.416	2.414	3.242		
	12.25'	3.5	0.000	0.000	0.000	0.539	1.447	2.441	3.267		
	16.00'	4.0	0.000	0.000	0.000	0.562	1.474	2.464	3.288		
	25.00'	5.0	0.000	0.000	0.000	0.595	1.522	2.509	3.331		
	36.00'	6.0	0.000	0.000	0.000	0.627	1.568	2.554	3.376		
	49.00'	7.0	0.000	0.000	0.000	0.652	1.606	2.595	3.418		
1.04'	64.00'	8.0	0.000	0.000	0.000	0.676	1.645	2.636	3.463		
1.21'	81.00'	9.0	0.000	0.000	0.000	0.694	1.679	2.677	3.506		
1.40'	100.00'	10.0	0.000	0.000	0.000	0.710	1.708	2.715	3.545		
2.01'	121.00'	11.0	0.000	0.000	0.000	0.721	1.740	2.750	3.563		
2.24'	144.00'	12.0	0.000	0.000	0.000	0.734	1.763	2.785	3.623		
3.45'	225.00'	15.0	0.000	0.000	0.000	0.758	1.810	2.880	3.736		
6.40'	400.00'	20.0	0.000	0.000	0.000	0.788	1.874	2.920	3.827		
24.0'	1440.00'	37.9	0.000	0.000	0.000	0.817	1.937	2.960	3.918	3.703	3.401



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 m
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum (1)

Berat Jenis Tanah : 1.50
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir-dial	Perubahan tebal (mm)	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 ₁ -ΔH	Tebal rata-rata d=(H ₁ +H ₂)/2	$\sqrt{t_{90}}$	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000	0.000	0.000	1.002		2.000	1			
0.25	0.0000	0.0000	0.000	1.002		2.000	1	0.000	0	0
0.50	0.0000	0.0000	0.000	1.002	0.000	2.000	1	0.000	0	0
1.00	0.0000	0.0000	0.000	1.002	0.000	2.000	0.979575	0.000	0	0
2.00	0.8170	0.1120	0.0462	0.920	0.272	1.806	0.93115	5.530	1834.854	0.000443476
4.00	1.9370	0.1003	0.1120	0.808	0.370	1.704	0.877575	6.000	3640	0.000191471
8.00	2.9600	0.0938	0.1003	0.706	0.470	1.606	0.82805	16.500	16454.02	0.0000396910
16.00	3.9180	0.022	0.022	0.610	0.071	1.630	0.609475	20.000	24000	0.0000242269
8.00	3.70	0.030	0.030	0.631	0.050	1.660	0.8224			
2.00	3.401			0.661						

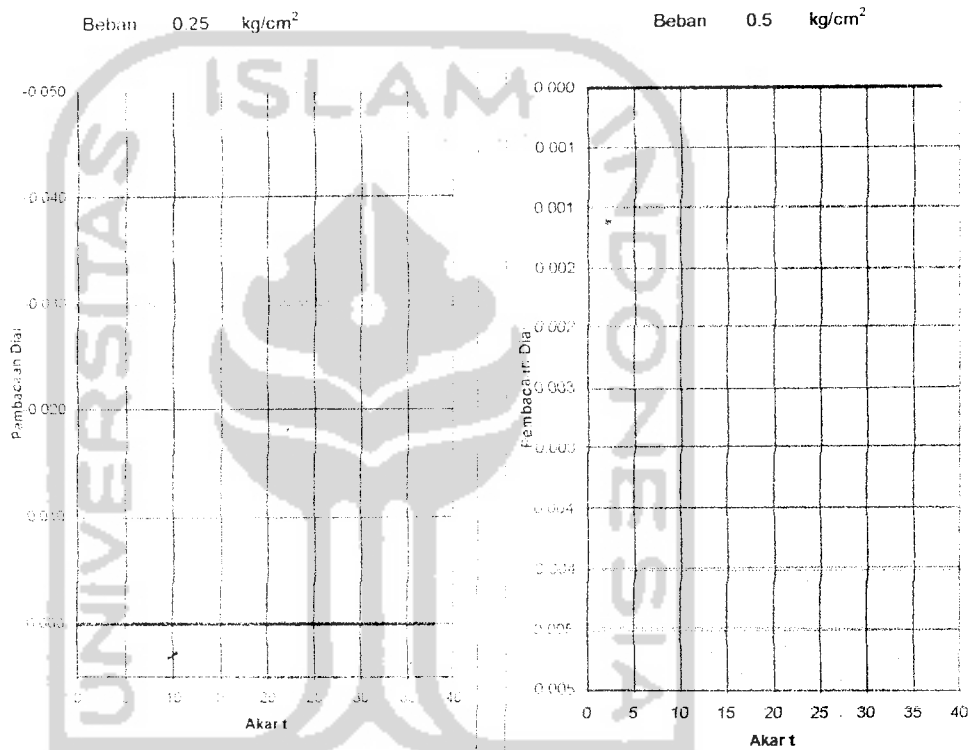


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(1)



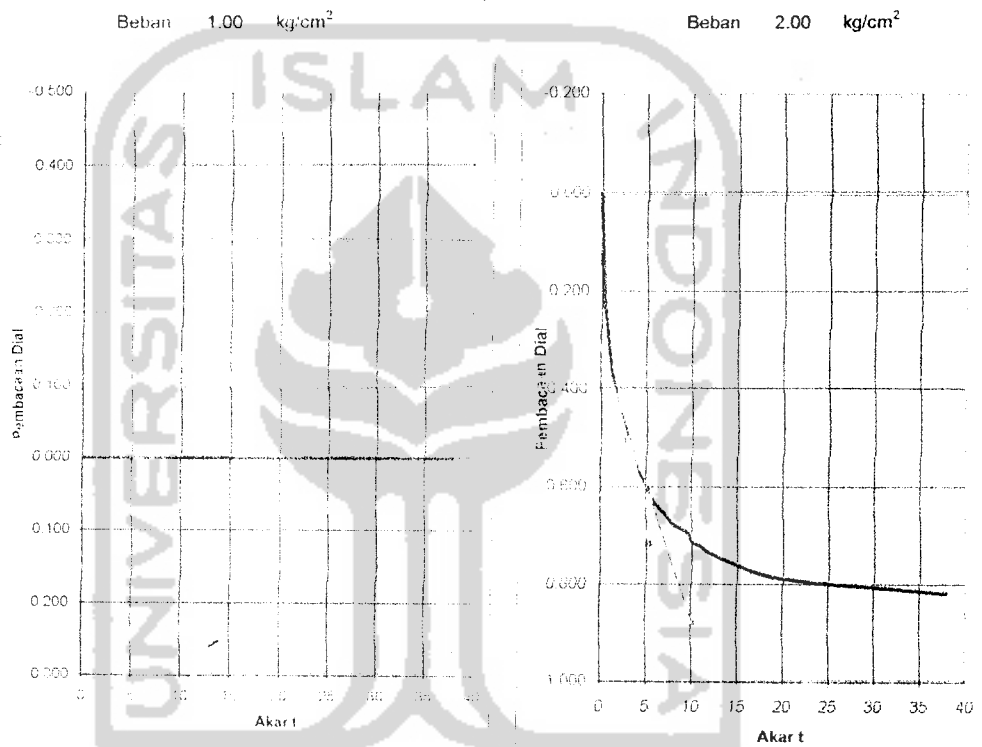
0 0



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(1)



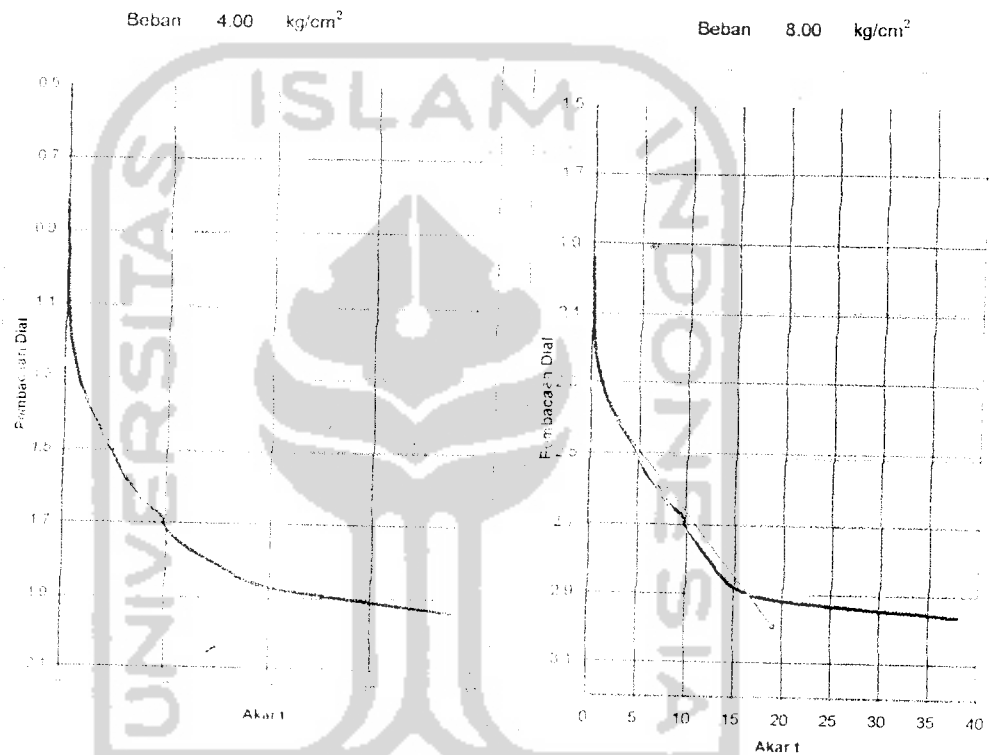
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsium(1)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
16.56

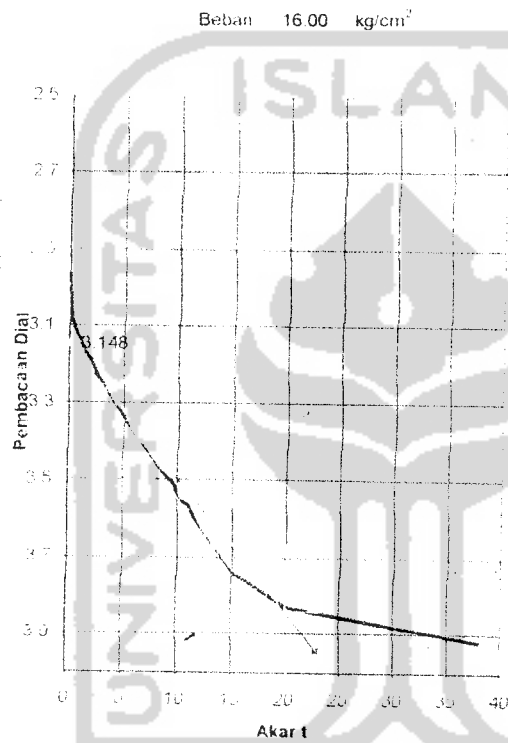


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(1)





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugu Satri
Lokasi : Karangdowo, Klaten Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

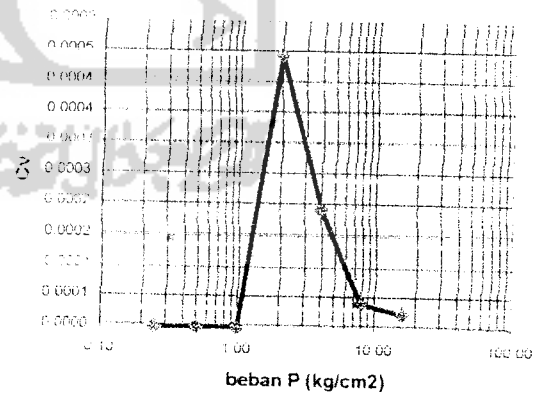
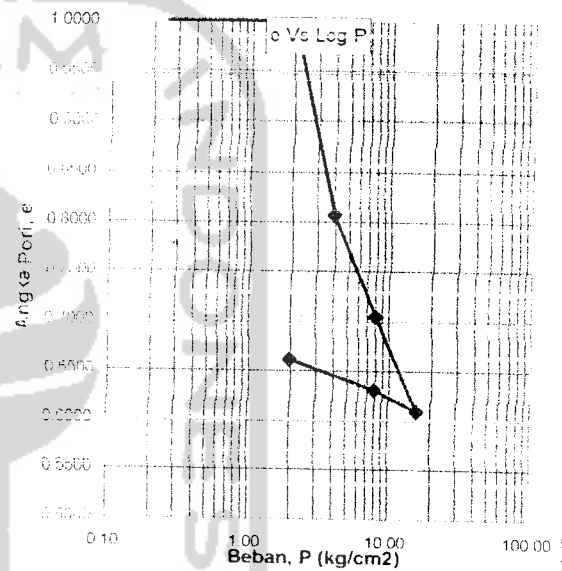
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsium(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Tinggi ring (mm)	11.7380
Tinggi (H ₀) (cm)	9
Volumen V ₀ (cm ³)	66.06729

Kadar air	
Berat Ovenmu (cup), gr	22.10
berat Cup + tanah basah, gr	59.70
Berat Cup + tanah kering, gr	61.06
Kadar air %	29.83
Kadar air rata-rata %	29.92

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.278
Tinggi dengan paku (cm)	1.00
Angka pori (e)	1.001854
Derajat kejenuhan (%)	74.536

Setelah pengujian	
Berat ring + tanah basah, gr	274.29
Berat ring + tanah kering, gr	240.72
Kadar air %	12.1205
Angka pori (e)	0.63121
Derajat Kejenuhan (%)	100.000



Yogyakarta
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Fery Purwanto, ST, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan Joko Purwanto

Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal

Curing Time : 3 hari

Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.812	1.920	2.972	3.926	3.708
	5,40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.149	1.112	2.184	3.082		
	15,00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.228	1.178	2.225	3.104		
	29,40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.275	1.216	2.255	3.118		
	1,00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.327	1.258	2.282	3.134		
	2,25'	1.5	0.000	0.000	0.000	0.383	1.315	2.330	3.162		
	4,00'	2.0	0.000	0.000	0.000	0.430	1.349	2.352	3.184		
	6,25'	2.5	0.000	0.000	0.000	0.472	1.386	2.388	3.228		
	9,00'	3.0	0.000	0.000	0.000	0.512	1.416	2.414	3.246		
	12,25'	3.5	0.000	0.000	0.000	0.539	1.447	2.444	3.268		
	16,00'	4.0	0.000	0.000	0.000	0.562	1.474	2.464	3.288		
	25,00'	5.0	0.000	0.000	0.000	0.595	1.522	2.512	3.328		
	36,00'	5.8	0.000	0.000	0.000	0.627	1.563	2.554	3.376		
	49,00'	7.0	0.000	0.000	0.000	0.652	1.606	2.596	3.418		
1,04'	64,00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.676	1.648	2.636	3.462		
1,21'	81,00"	9.3	0.000	0.000	0.000	0.694	1.696	2.690	3.506		
1,40'	100,00"	10.0	0.000	0.000	0.000	0.710	1.708	2.715	3.545		
2,01'	121,00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.721	1.740	2.750	3.568		
2,24'	144,00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.734	1.762	2.785	3.624		
3,45'	225,00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.758	1.812	2.880	3.736		
6,40'	400,00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.785	1.866	2.926	3.831		
24,0'	1440,00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.812	1.920	2.972	3.926	3.708	3.401



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(2)

Berat Jenis Tanah : 2.55 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_t}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H = H ₁ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	$\sqrt{t_{90}}$	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			0.994			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			0.994			1			
		0.0000	0.000		0.000	2.000		0.000	0	0
0.50	0.0000			0.994			1			
		0.0000	0.000		0.000	2.000		0.000	0	0
1.00	0.0000			0.994			0.9797			
		0.0812	0.081		0.268	1.919		0.000	0	0
2.00	0.8120			0.913			0.9317			
		0.1108	0.110		0.367	1.808		5.530	1834.854	0.000443589
4.00	1.9200			0.803			0.8777			
		0.1052	0.105		0.348	1.703		8.000	3840	0.000191698
8.00	2.9720			0.698			0.82755			
		0.0954	0.095		0.318	1.607		16.580	18454.02	0.0000397023
16.00	3.9260			0.603			0.80915			
		-0.022	-0.022		0.072	1.629		20.000	24000	0.0000241976
8.00	3.71			0.624			0.822275			
		-0.031	-0.031		0.051	1.680				
2.00	3.401			0.655						



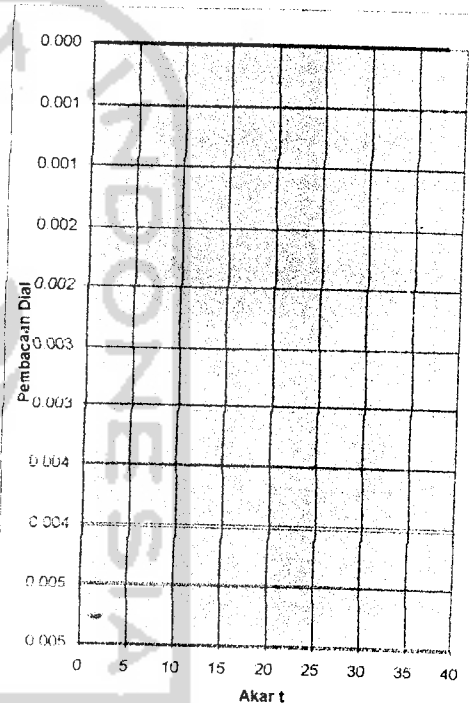
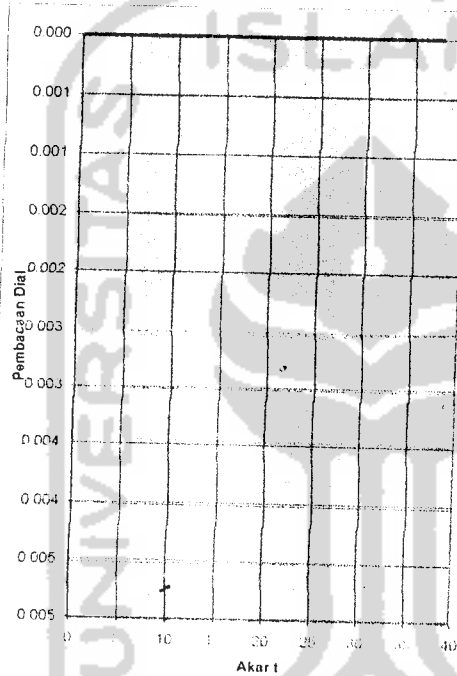
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



Handwritten notes and signatures at the bottom of the page.

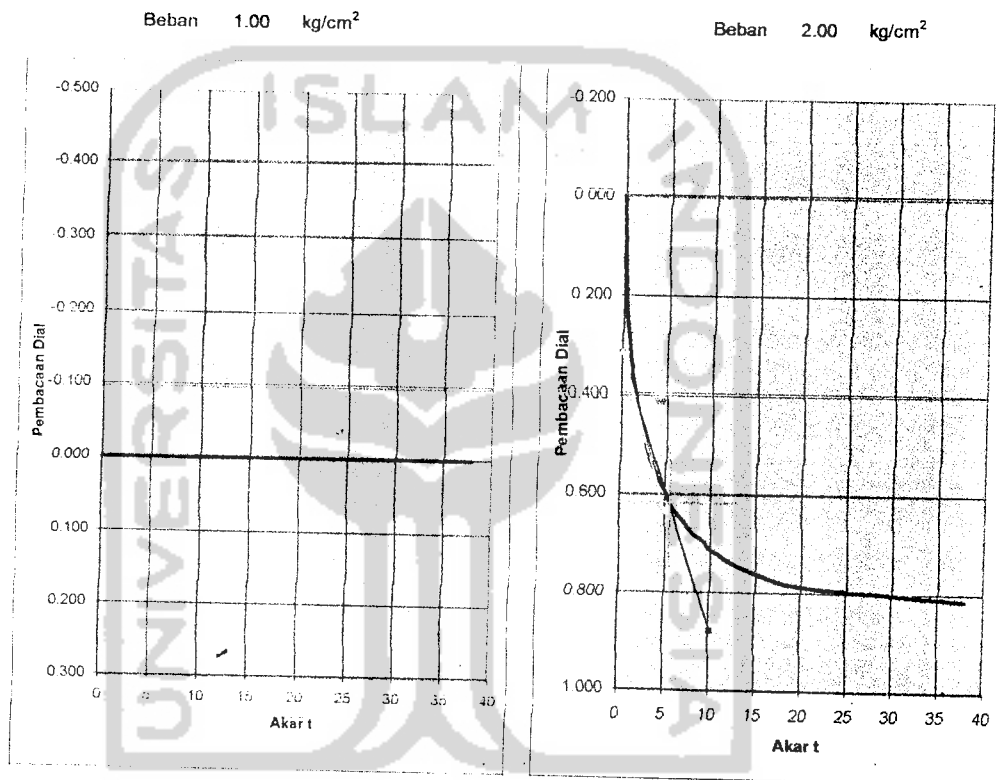


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(2)



$\sqrt{t} : 0$

$\sqrt{t} : 5.53$





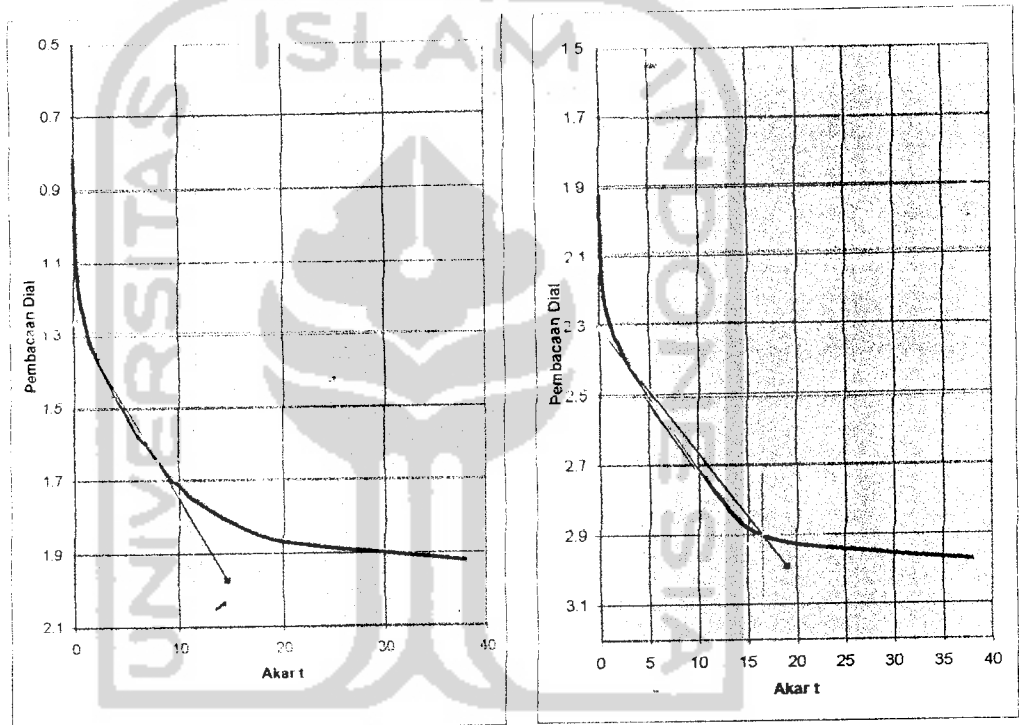
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(2)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



\sqrt{t} : 8

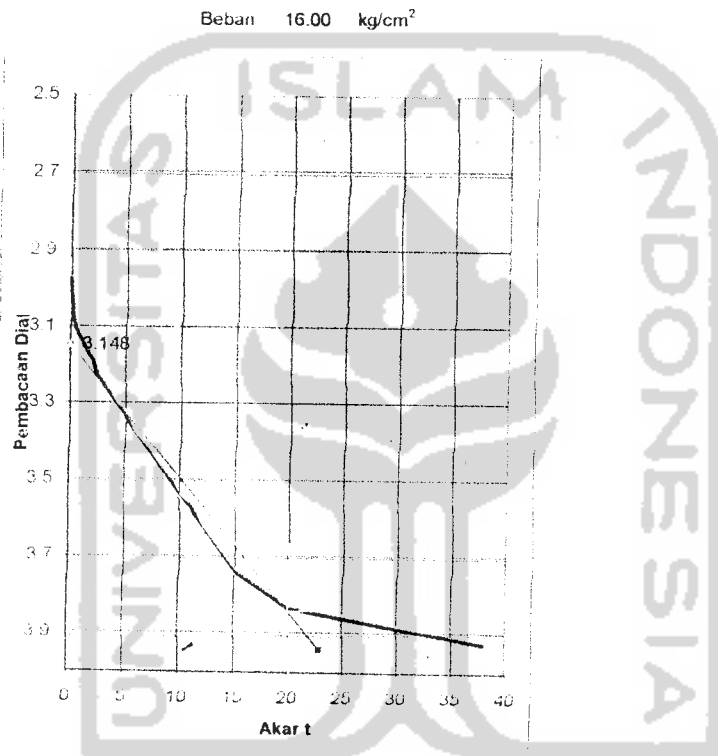
\sqrt{t} : 16.56



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% gipsum(2)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Curing Time : 3 hari

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0 25	0 50	1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	4 00	1 00
	0	0	0 000	0 000	0 000	0 256	0 484	1 222	2 186	3 248	2 928
	5 40"	0 3	0 000	0 000	0 084	0 304	0 648	1 364	2 246		
	15 00"	0 5	0 000	0 000	0 092	0 312	0 688	1 428	2 368		
	29 40"	0 7	0 000	0 000	0 124	0 316	0 716	1 464	2 392		
	1 00'	1 5	0 000	0 000	0 149	0 330	0 758	1 524	2 438		
	2 25'	2 4	0 000	0 000	0 181	0 340	0 873	1 538	2 555		
	4 00'	2 0	0 000	0 000	0 188	0 338	0 843	1 546	2 568		
	6 25'	2 5	0 000	0 000	0 186	0 342	0 864	1 582	2 588		
	9 00'	3 0	0 000	0 000	0 194	0 352	0 832	1 616	2 600		
	12 25'	4 8	0 000	0 000	0 202	0 373	0 932	1 672	2 652		
	16 00'	5 5	0 000	0 000	0 204	0 376	0 944	1 695	2 669		
	25 00'	6 4	0 000	0 000	0 207	0 387	0 986	1 741	2 734		
	36 00'	7 2	0 000	0 000	0 209	0 396	1 007	1 788	2 750		
	49 00'	8 0	0 000	0 000	0 209	0 403	1 035	1 812	2 815		
1 04'	64 00"	8 6	0 000	0 000	0 211	0 415	1 049	1 874	2 831		
1 21'	81 00"	9 6	0 000	0 000	0 218	0 412	1 042	1 898	2 882		
1 40'	100 00"	10 0	0 000	0 000	0 216	0 420	1 058	1 934	2 934		
2 01'	121 00"	10 6	0 000	0 000	0 218	0 420	1 076	1 962	2 978		
2 24'	144 00"	11 6	0 000	0 000	0 219	0 424	1 084	1 998	3 018		
3 45'	225 00"	15 0	0 000	0 000	0 228	0 438	1 122	2 072	3 124		
6 40'	400 00"	20 0	0 000	0 000	0 235	0 450	1 162	2 129	3 186		
24 0'	1440 00"	37 9	0 000	0 000	0 256	0 484	1 222	2 186	3 248	2 928	2 742



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : 06 September 2006
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 ₀ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.039			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.039			1			
		0.0000	0.000		0.300	2.000		0.000	0	0
0.50	0.0000			1.039			0.9936			
		0.0256	0.026		0.087	1.974		0.000	0	0
1.00	0.2560			1.013			0.982			
		0.0228	0.023		0.077	1.952		3.000	540	0.001550334
2.00	0.4840			0.989			0.95735			
		0.0738	0.075		0.250	1.878		6.400	2457.6	0.000332403
4.00	1.2220			0.914			0.9148			
		0.0964	0.098		0.328	1.781		11.800	8354.4	9.30298E-05
8.00	2.1860			0.816			0.86415			
		0.1062	0.108		0.360	1.675		15.300	14045.4	0.0000505259
16.00	3.2480			0.708			0.8456			
		-0.032	-0.033		0.108	1.707		17.700	18797.4	0.0000336881
8.00	2.93			0.740			0.85825			
		-0.019	-0.019		0.031	1.726				
2.00	2.742			0.759						



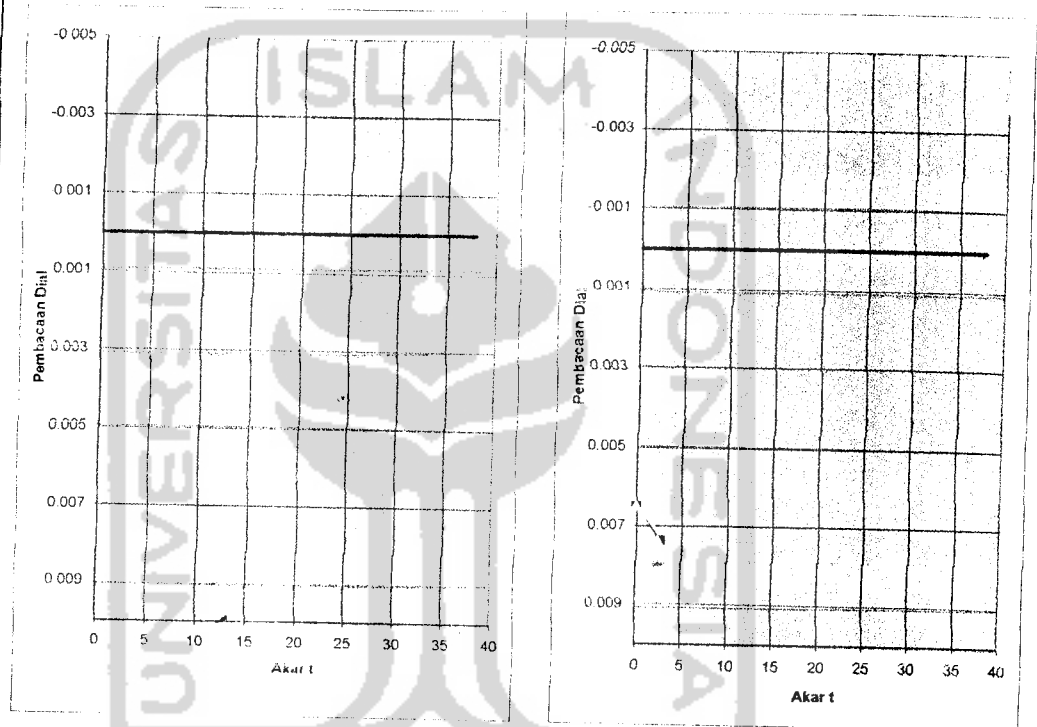
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



√t : 0

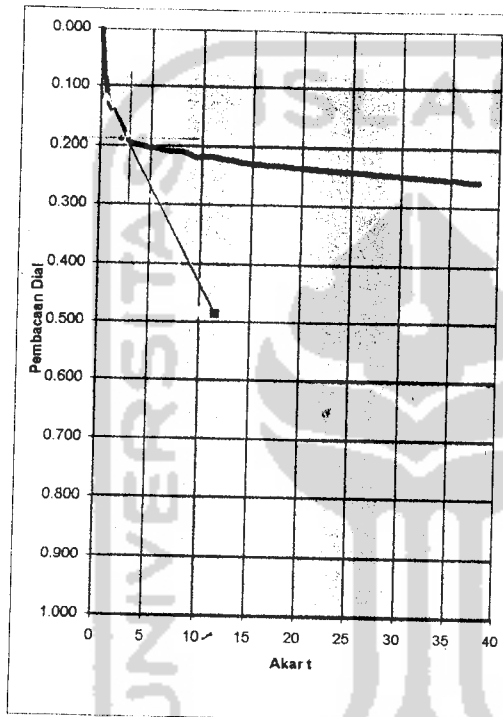


GRAFIK PENURUNAN

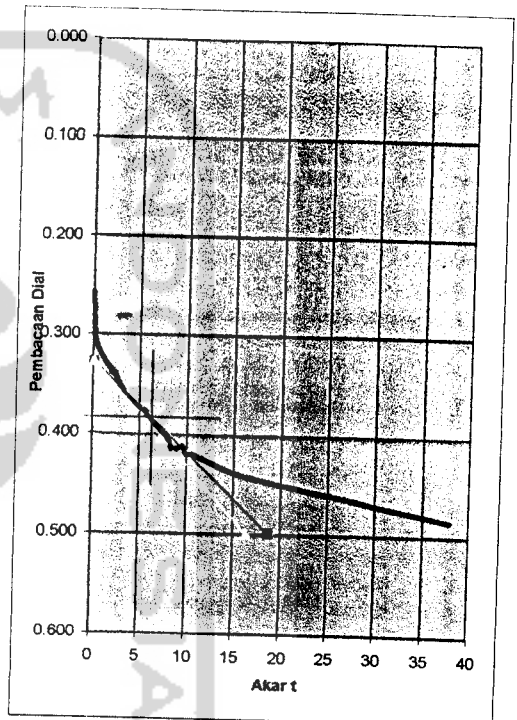
Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban 1.00 kg/cm²



Beban 2.00 kg/cm²



\sqrt{t} : 3

\sqrt{t} : 6.4



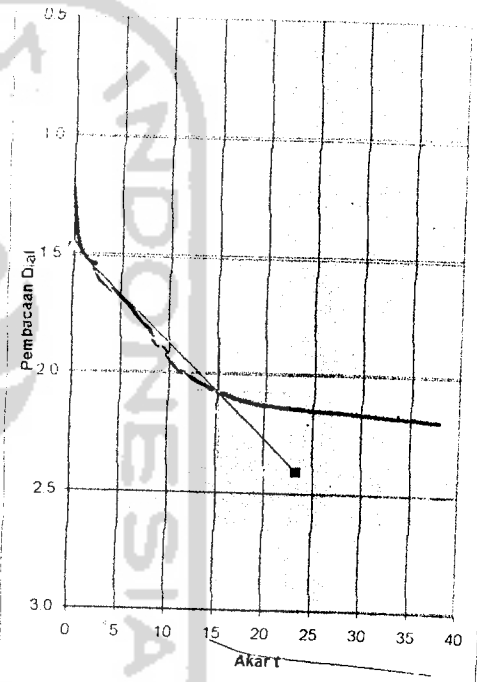
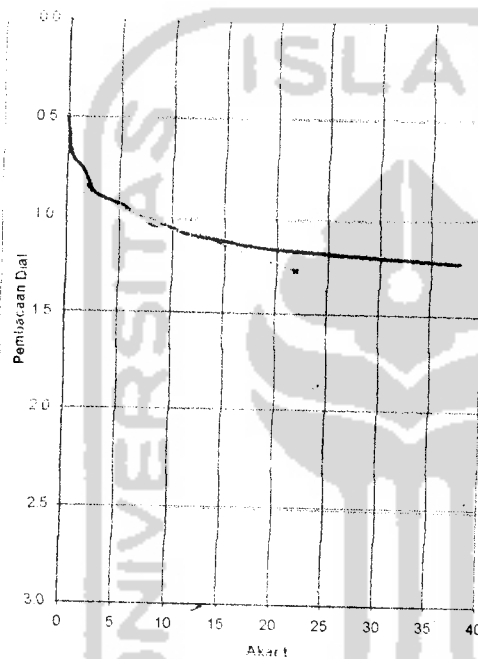
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 11.6$ $\sqrt{t} : 15.3$

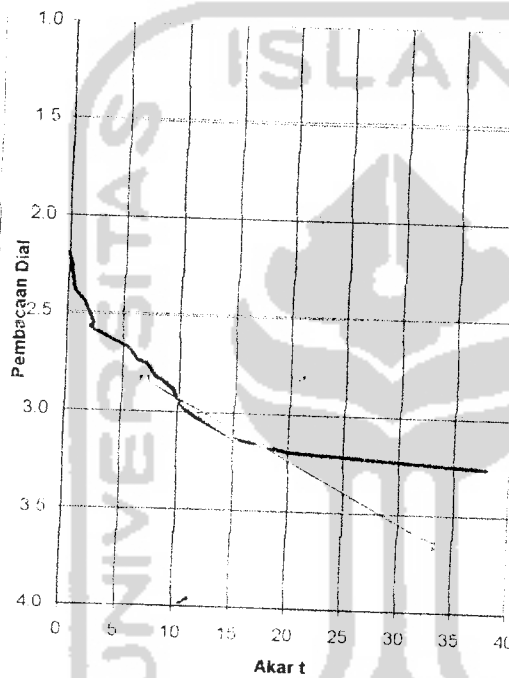


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Beban 16.00 kg/cm²



√_t 17.7



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

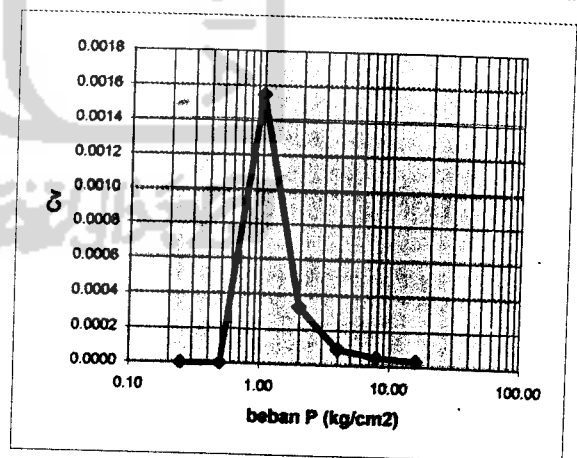
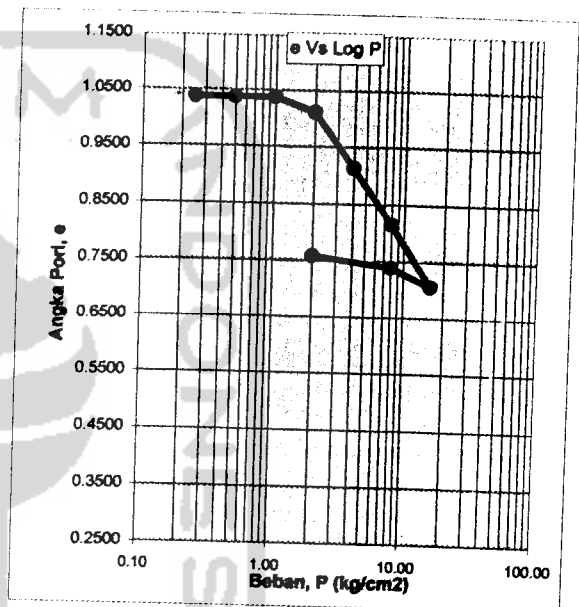
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	21.66	21.61
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19	30.94
Kadar air %	34.92	31.51
Kadar air rata-rata %	33.21	

Berat ring + tanah basah, gr	285.38
Berat volume tanah basah	1.673
Berat volume tanah kering	1.256
Tinggi bagian padat (H _t)	0.981
Angka pori (e)	1.038714
Derajat kejenuhan (S _r)	0.818576

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.32
Berat ring + tanah kering, gr	242.64
Kadar air, %	22.13338
Angka pori (e)	0.740246
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.862788



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Curing Time : 3 hari

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.274	0.478	1.236	2.174	3.248	2.914
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.062	0.304	0.648	1.364	2.246		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.086	0.312	0.688	1.428	2.324		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.124	0.316	0.716	1.464	2.392		
	1.00'	1.5	0.000	0.000	0.152	0.332	0.758	1.524	2.438		
	2.25"	2.4	0.000	0.000	0.186	0.346	0.878	1.538	2.552		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.188	0.352	0.842	1.548	2.568		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.186	0.358	0.864	1.582	2.588		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.194	0.362	0.892	1.616	2.600		
	12.25"	4.8	0.000	0.000	0.202	0.370	0.932	1.672	2.652		
	16.00"	5.5	0.000	0.000	0.204	0.376	0.944	1.695	2.666		
	25.00"	6.4	0.000	0.000	0.208	0.388	0.986	1.748	2.734		
	36.00"	7.2	0.000	0.000	0.212	0.396	1.008	1.788	2.750		
	49.00"	8.0	0.000	0.000	0.216	0.402	1.032	1.812	2.815		
1.04'	64.00"	8.6	0.000	0.000	0.218	0.408	1.046	1.874	2.831		
1.21'	81.00"	9.6	0.000	0.000	0.222	0.412	1.048	1.898	2.882		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.226	0.418	1.058	1.934	2.934		
2.01'	121.00"	10.6	0.000	0.000	0.228	0.420	1.076	1.962	2.978		
2.24'	144.00"	11.6	0.000	0.000	0.232	0.424	1.084	1.998	3.018		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.248	0.438	1.122	2.072	3.124		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.256	0.454	1.162	2.123	3.186		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.274	0.478	1.236	2.174	3.248	2.914	2.698



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal : 06 September 2006
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H = H ₁ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	$\sqrt{t_{90}}$	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.039			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.039			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
0.50	0.0000			1.039			0.99315	0.000	0	0
		0.0274	0.028		0.093	1.973				
1.00	0.2740			1.011			0.981	3.000	540	0.00154893
		0.0204	0.021		0.069	1.952				
2.00	0.4780			0.990			0.95715	6.400	2457.6	0.0003322
		0.0758	0.077		0.257	1.876				
4.00	1.2360			0.913			0.91475	11.800	8354.4	9.29909E-05
		0.0938	0.098		0.318	1.783				
8.00	2.1740			0.817			0.86445	15.300	14045.4	0.0000505204
		0.1074	0.109		0.364	1.675				
16.00	3.2480			0.708			0.84595	17.700	18797.4	0.0000337115
		-0.033	-0.034		0.113	1.709				
8.00	2.91			0.742			0.8597			
		-0.022	-0.022		0.037	1.730				
2.00	2.698			0.764						



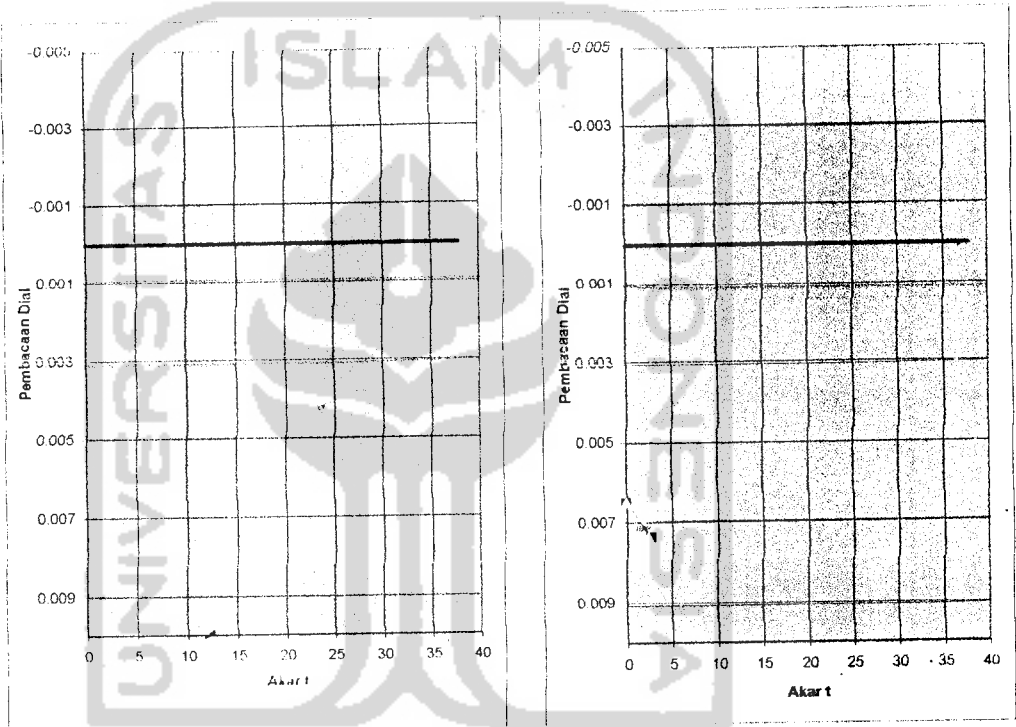
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



$\sqrt{t} : 0$ $\sqrt{t} : 0$



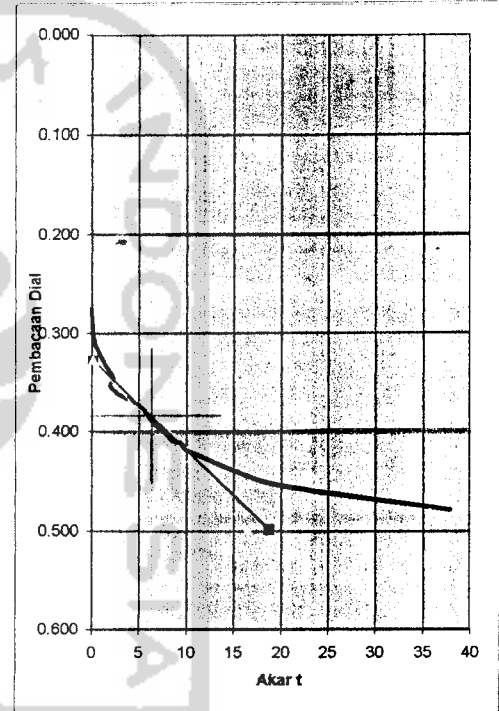
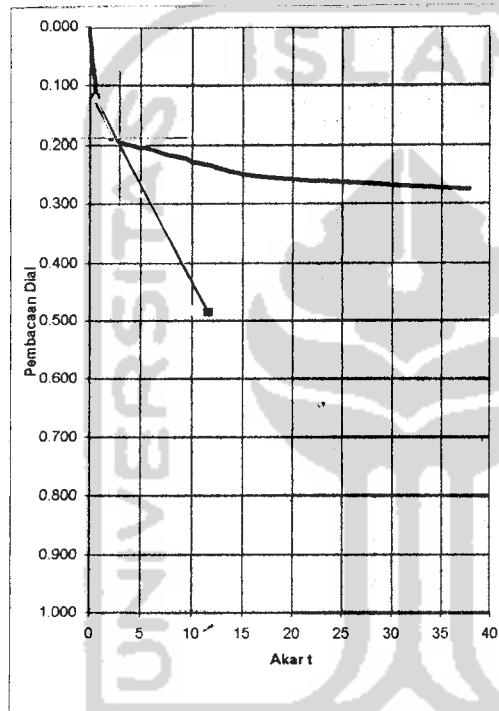
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 3$ $\sqrt{t} : 6.4$



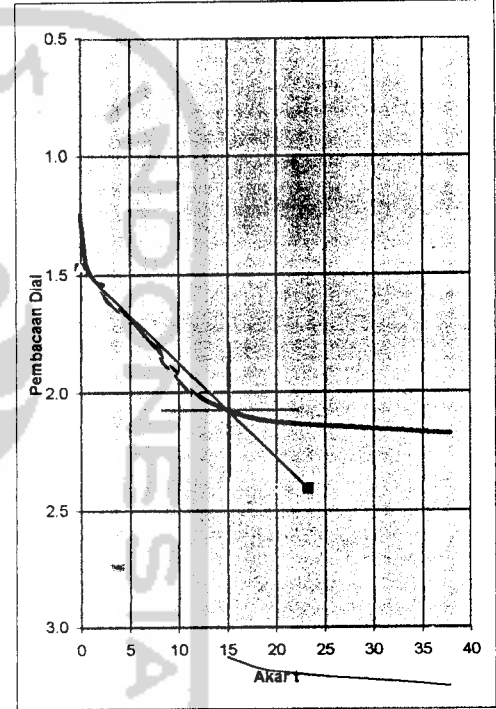
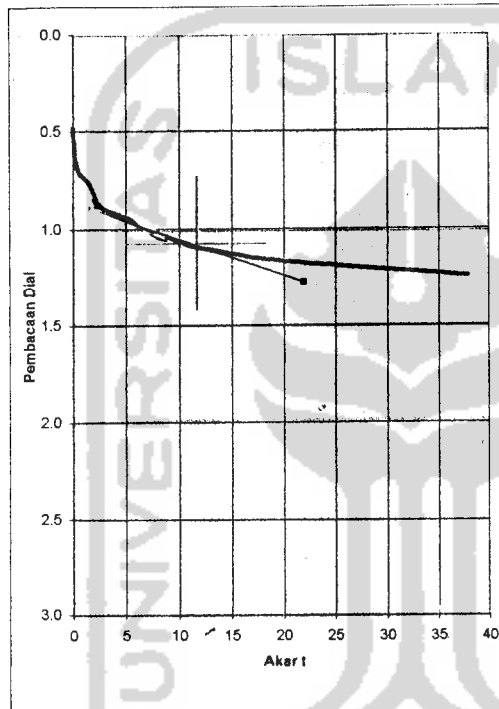
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 11.8$

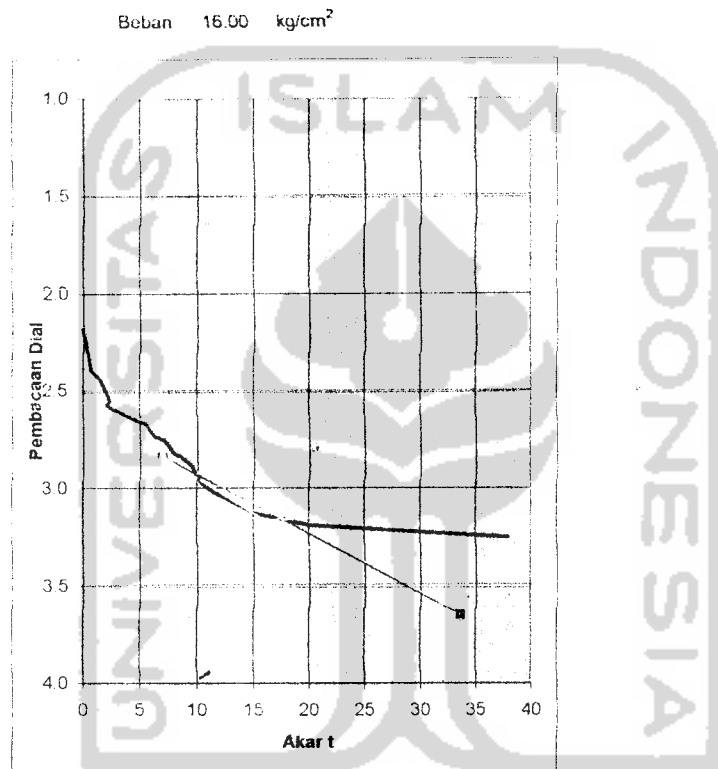
$\sqrt{t} : 15.3$



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)



√t 17.7



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 7,5%(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.58
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

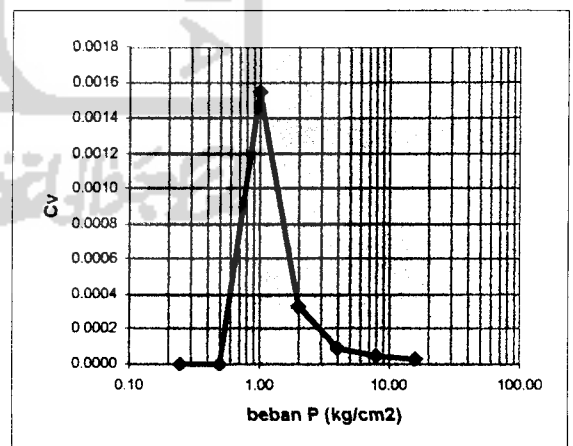
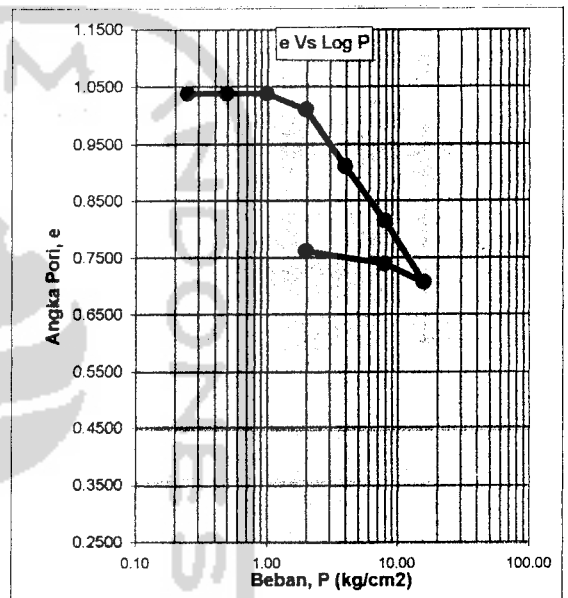
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	21.66	21.61
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19	30.94
Kadar air %	34.92	31.51
Kadar air rata-rata %	33.21	

Berat ring + tanah basah, gr	265.38
Berat volume tanah basah	1.673
Berat volume tanah kering	1.256
Tinggi bagian padat (H _t)	0.981
Angka pori (e)	1.038714
Derajat kejenuhan (S _r)	0.818576

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.32
Berat ring + tanah kering, gr	242.64
Kadar air, %	22.13338
Angka pori (e)	0.741673
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.861127



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek Tugas Akhir

Dikerjakan oleh Joko Purwanto

Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal

Curing Time 3 hari

Jenis sampel Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban P (Kgr)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.484	0.918	1.904	3.446	2.928
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.064	0.506	1.034	2.438		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.138	0.624	1.226	2.524		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.186	0.644	1.294	2.570		
	1.00'	1.5	0.000	0.000	0.000	0.248	0.693	1.374	2.627		
	2.25"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.268	0.733	1.453	2.696		
	4.00"	2.4	0.000	0.000	0.000	0.310	0.753	1.498	2.750		
	6.25"	3.3	0.000	0.000	0.000	0.342	0.768	1.542	2.800		
	9.00"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.352	0.778	1.557	2.838		
	12.25"	4.8	0.000	0.000	0.000	0.364	0.785	1.599	2.877		
	16.00"	5.5	0.000	0.000	0.000	0.376	0.798	1.620	2.908		
	25.00"	6.4	0.000	0.000	0.000	0.387	0.812	1.661	2.967		
	36.00"	7.2	0.000	0.000	0.000	0.396	0.824	1.698	3.020		
	49.00"	8.8	0.000	0.000	0.000	0.408	0.833	1.729	3.065		
1.04'	64.00"	8.6	0.000	0.000	0.000	0.412	0.842	1.753	3.109		
1.21'	81.00"	9.6	0.000	0.000	0.000	0.418	0.849	1.772	3.155		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.000	0.420	0.856	1.788	3.191		
2.01'	121.00"	10.6	0.000	0.000	0.000	0.424	0.862	1.803	3.222		
2.24'	144.00"	11.6	0.000	0.000	0.000	0.430	0.868	1.813	3.249		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.438	0.882	1.830	3.312		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.452	0.900	1.867	3.379		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.464	0.918	1.904	3.446	2.928	2.742



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 3 hari
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)
 Berat Jenis Tanah : 2.58
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (Ho) (cm) : 2
 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = \frac{V_v}{V_s}$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir $H = H_0(1 - \frac{\Delta H}{H_0})$	Tebal rata-rata $\frac{2}{3}H + \frac{1}{3}H_0$	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.039			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.039			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
0.50	0.0000			1.039			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
1.00	0.0000			1.039			1.966	0.000	0	#DIV/0!
		0.0484	0.049		0.164	1.952				
2.00	0.4440			1.039			1.949	6.400	2457.6	0.000336752
		0.0434	0.044		0.147	1.908				
4.00	0.9180			0.945			1.824	4.200	1058.4	0.000746029
		0.0986	0.101		0.334	1.810				
8.00	1.9040			0.849			1.629	11.800	8354.4	0.0000876865
		0.1542	0.157		0.502	1.655				
16.00	3.4460			0.687			1.606	12.700	9677.4	0.0000657542
		0.052	0.653		0.175	1.707				
8.00	2.93			0.740			1.858			
		0.016	0.616		0.031	1.726				
2.00	2.742			0.759						



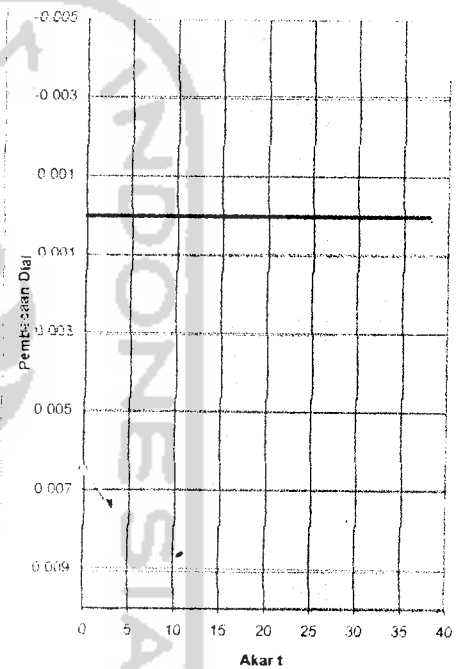
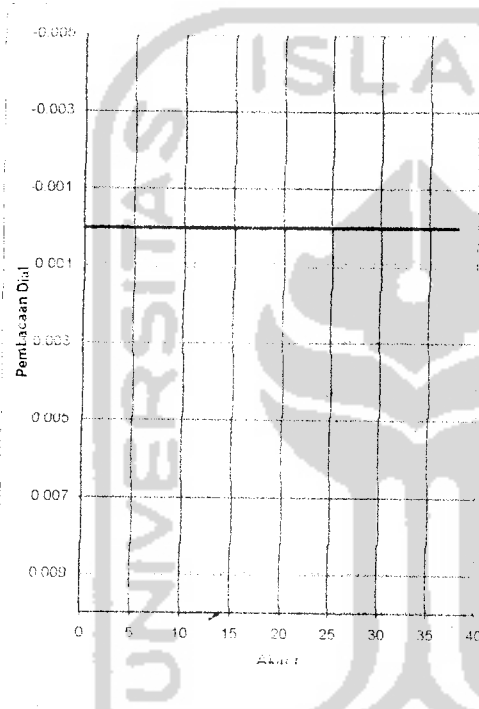
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



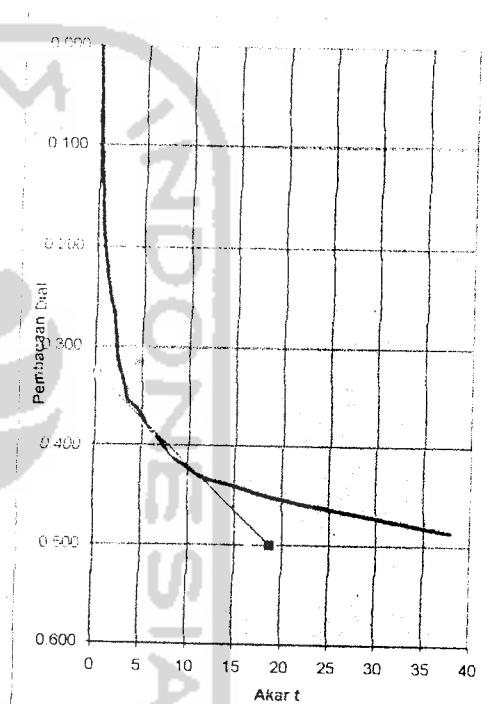
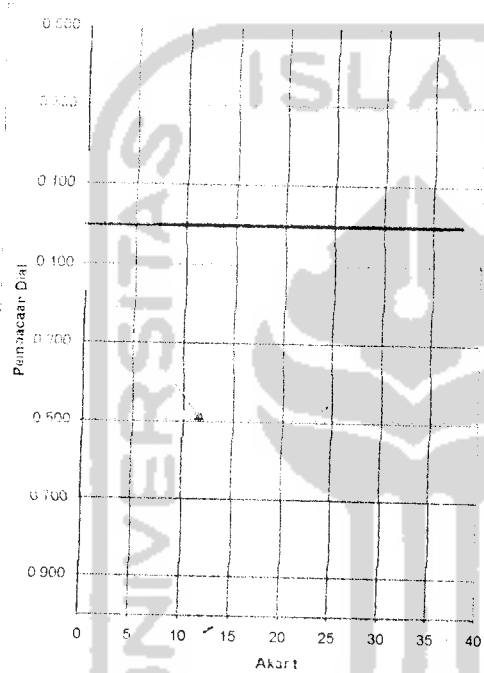
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 0$ $\sqrt{t} : 6.4$



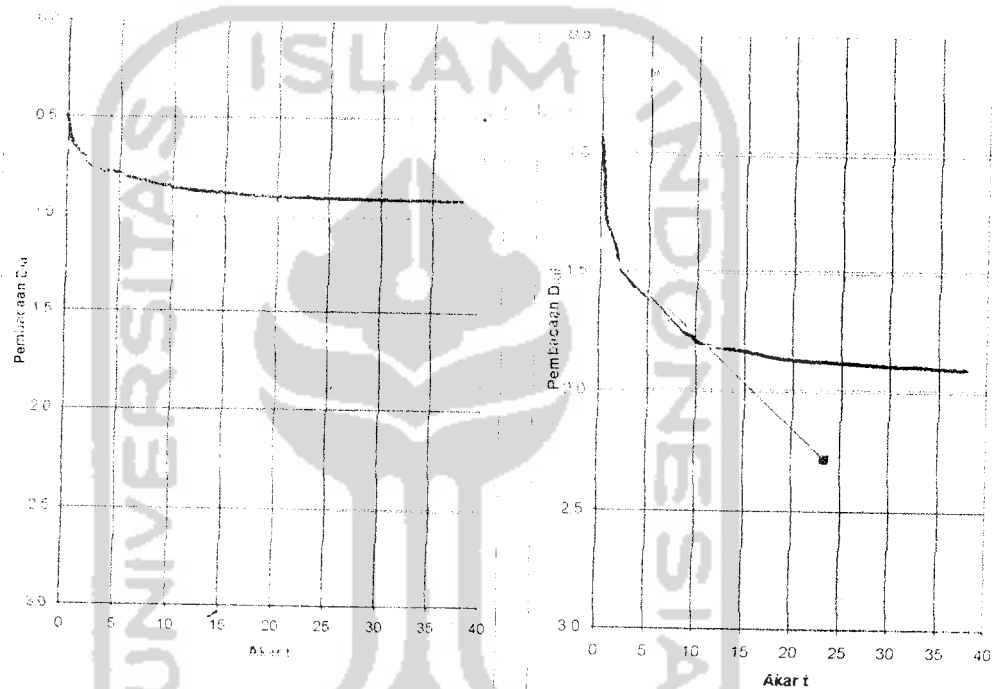
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban : 4.00 kg/cm²

Beban : 8.00 kg/cm²



4.0
11.8

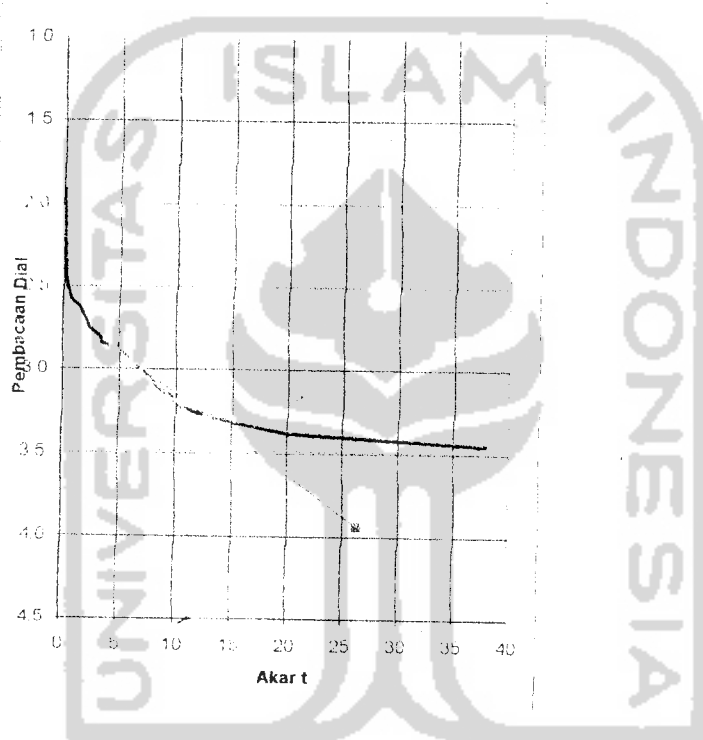


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Jeko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Beban : 16.00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

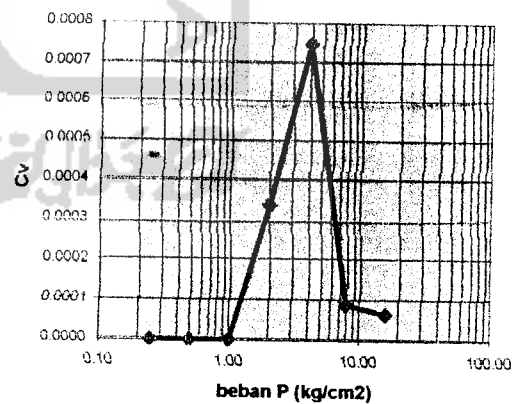
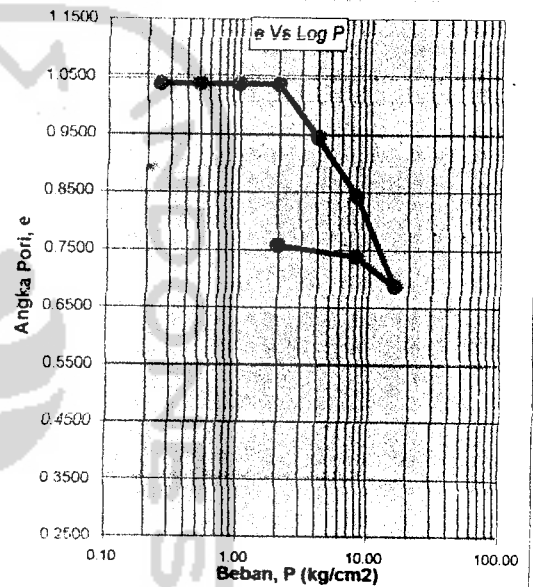
Sebelum pengujian

Kadar air, %	
Berat Container (cup), gr	21.66
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19
Kadar air %	34.92
Kadar air rata-rata %	33.21

Berat ring + tanah basah, gr	265.38
Berat volume tanah basah	1.673
Berat volume tanah kering	1.256
Tinggi bagian paku (H ₁)	0.991
Angka pori (e)	1.038714
Derajat kejenuhan (S _r)	0.818576

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.32
Berat ring + tanah kering, gr	242.64
Kadar air, %	22.13338
Angka pori (e)	0.740246
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.862783



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangulowo, Klaten, Jawa Tengah
 Coring Tipe : 3 ban
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 5%(2)

Beban P (Kg)			1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	32 00	64 00	16 00	4 00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	s	1 00	0 50	1 00	2 00	4 00	8 00	16 00	4 00	1 00
	0	0	0 000	0 000	0 000	0 000	0 478	0 986	1 918	3 462	2 996
	5 40"	0 3	0 000	0 000	0 000	0 084	0 588	1 034	2 438		
	15 00"	0 5	0 000	0 000	0 000	0 138	0 624	1 226	2 524		
	29 40"	0 7	0 000	0 000	0 000	0 186	0 644	1 294	2 570		
	1 00"	1 5	0 000	0 000	0 000	0 258	0 693	1 374	2 627		
	2 25"	2 0	0 000	0 000	0 000	0 272	0 738	1 468	2 696		
	4 00"	2 4	0 000	0 000	0 000	0 310	0 753	1 498	2 750		
	6 25"	3 3	0 000	0 000	0 000	0 342	0 768	1 542	2 800		
	8 00"	3 9	0 000	0 000	0 000	0 380	0 778	1 556	2 838		
	12 25"	4 8	0 000	0 000	0 000	0 364	0 788	1 602	2 876		
	16 00"	5 5	0 000	0 000	0 000	0 376	0 798	1 620	2 908		
	25 00"	6 4	0 000	0 000	0 000	0 387	0 812	1 664	2 964		
	36 00"	7 2	0 000	0 000	0 000	0 396	0 824	1 698	3 020		
	48 00"	8 1	0 000	0 000	0 000	0 403	0 830	1 736	3 068		
1 04'	64 00"	8 6	0 000	0 000	0 000	0 412	0 842	1 764	3 112		
1 21'	81 00"	9 6	0 000	0 000	0 000	0 418	0 852	1 782	3 158		
1 40'	100 00"	10 0	0 000	0 000	0 000	0 420	0 856	1 788	3 198		
2 01'	121 00"	10 6	0 000	0 000	0 000	0 428	0 862	1 824	3 226		
2 24'	144 00"	11 6	0 000	0 000	0 000	0 434	0 868	1 828	3 254		
3 45'	225 00"	15 0	0 000	0 000	0 000	0 438	0 908	1 836	3 318		
6 40'	400 00"	20 0	0 000	0 000	0 000	0 446	0 947	1 877	3 390		
24 0'	1440 00"	37 9	0 000	0 000	0 000	0 478	0 986	1 918	3 462	2 996	2 708



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangasem, Klutek, Jawa Tengah
 Kedatangan : 3 hari
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Tinggi (Ho) (cm) : 2
 Volume (V_o) (cm³) : 88.3573

Beban (kg/cm ²)	Pembacaan dial (mm)	Perubahan tebal (mm)	Perubahan angka pori $\frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori e	$\log \frac{p_2}{p_1}$	Tebal akhir (cm)	Tebal rata-rata (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
0.00	0.0000			1.039			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.039			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.270	2.000				
0.50	0.0000			1.039			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
1.00	0.0000			1.039			0.968			
		0.0478	0.049		0.162	1.952		0.000	0	#DIV/0!
2.00	0.4780			0.990			0.9634			
		0.0508	0.052		0.172	1.901		6.400	2457.6	0.000336855
4.00	0.8650			0.958			0.9274			
		0.0932	0.095		0.316	1.806		4.200	1058.4	0.000743634
8.00	1.9130			0.843			0.8655			
		0.1544	0.157		0.523	1.654		11.800	8354.4	0.0000873001
16.00	3.4620			0.686			0.83655			
		0.047	0.048		0.158	1.700		12.700	9677.4	0.0000856404
8.00	3.00			0.733			0.8574			
		0.029	0.029		0.049	1.729				
2.00	2.708			0.763						



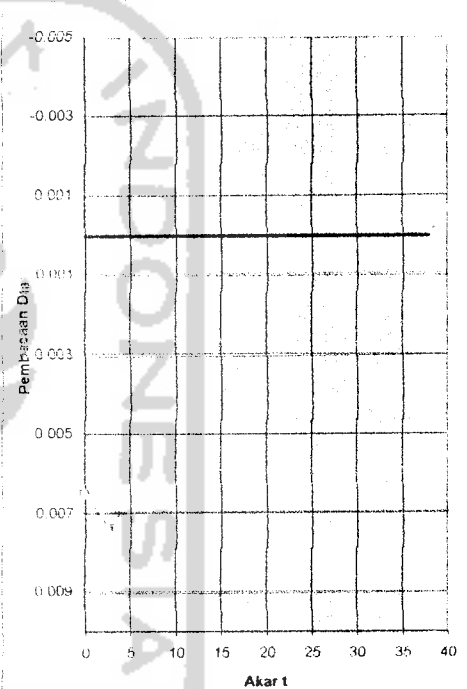
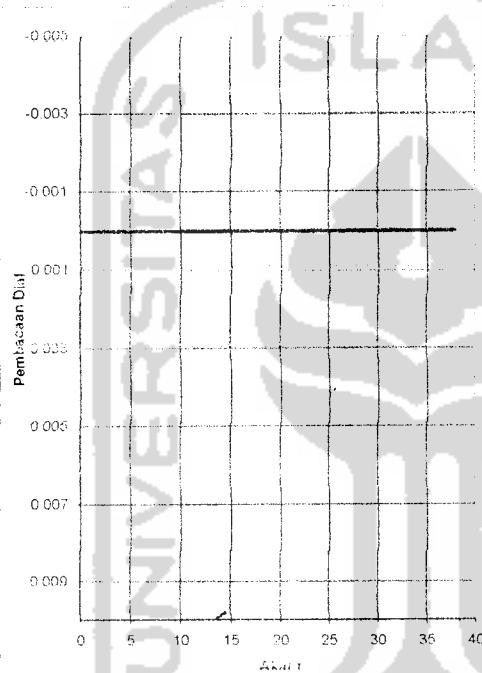
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



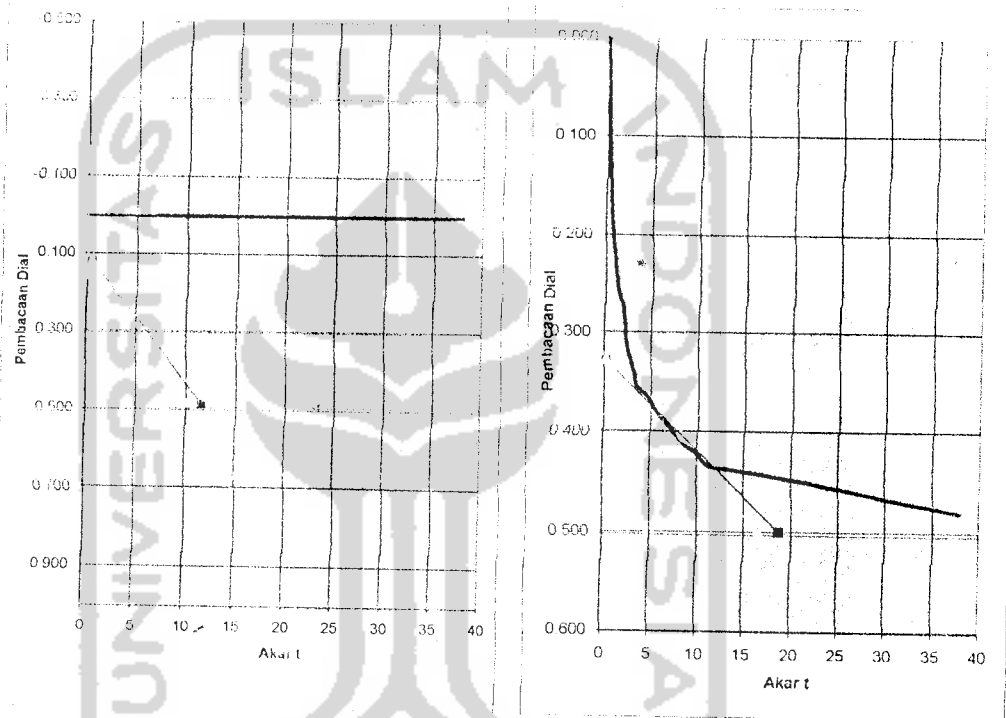
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 0$

$\sqrt{t} : 6.4$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

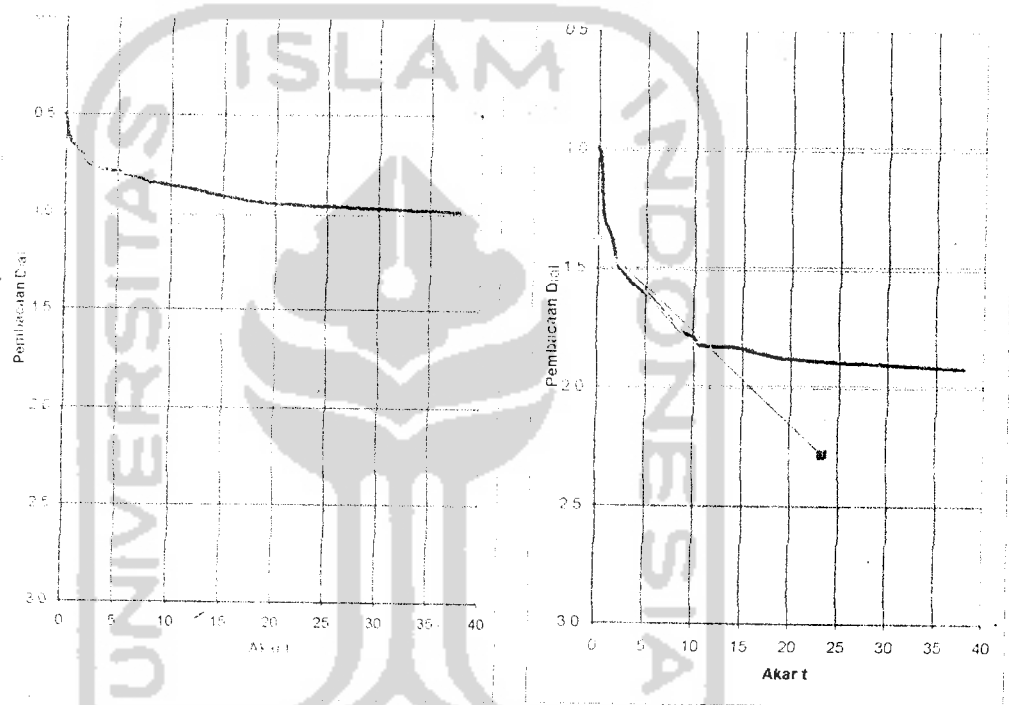
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Beban : 4.00 kg/cm²

Beban : 8.00 kg/cm²



4.2 11.8

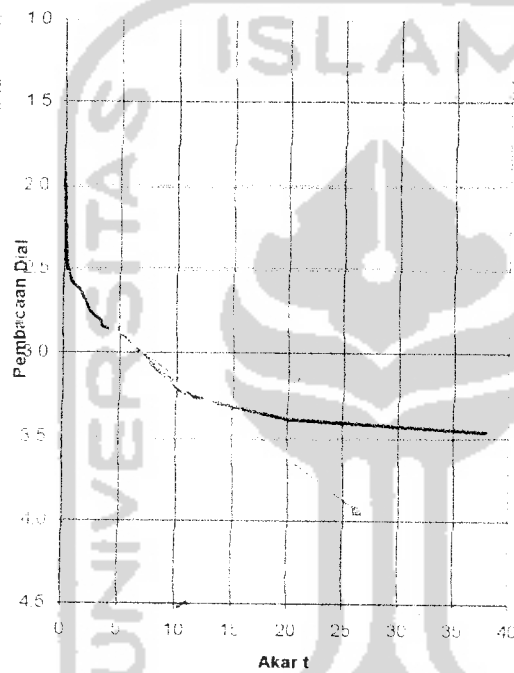


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Beban 16.00 kg/cm²





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 3 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 9%(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

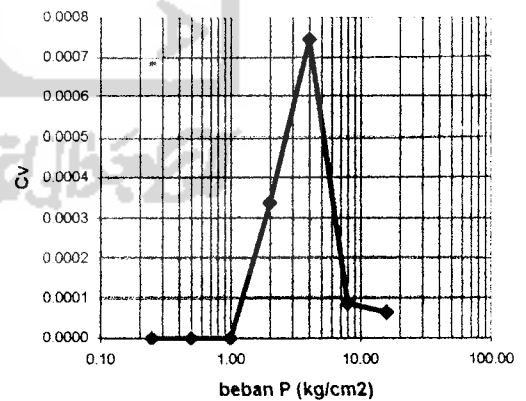
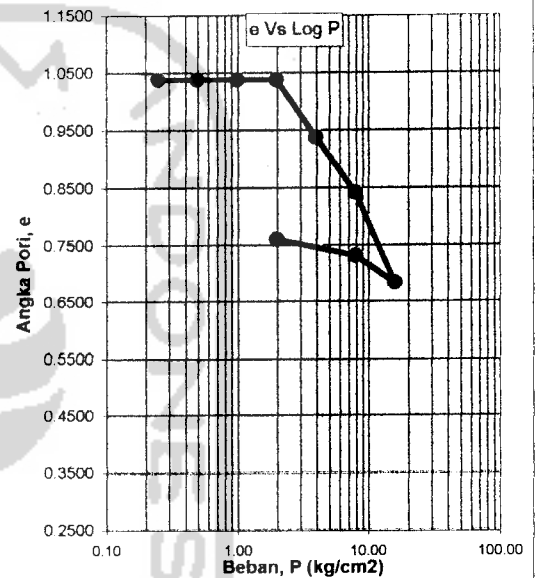
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	21.66	21.61
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	28.19	30.94
Kadar air %	34.92	31.51
Kadar air rata-rata %	33.21	

Berat ring + tanah basah, gr	265.38
Berat volume tanah basah	1.673
Berat volume tanah kering	1.256
Tinggi bagian padat (H _t)	0.981
Angka pori (e)	1.038714
Derajat kejenuhan (S _r)	0.818576

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.32
Berat ring + tanah kering, gr	242.64
Kadar air, %	22.13338
Angka pori (e)	0.733314
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.870943



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Curing Time : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + gipsium 1,5%(1)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (Ho) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume Vo (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan awal	Pembacaan akhir	Perubahan tebal ΔH	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 ₁ -ΔH	Tebal rata-rata d=(H ₁ +H ₂)/2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000				1.039			1			
		0.000	0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000				1.039			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000	0.000		0.000	2.000				
0.50	0.0000				1.039			0.99285	0.000	0	0
		0.0286	0.0286	0.029		0.097	1.971				
1.00	0.2860				1.010			0.980	4.300	1109.4	0.000753486
		0.0210	0.0210	0.021		0.071	1.950				
2.00	0.4960				0.988			0.95515	7.200	3110.4	0.000262078
		0.0802	0.0802	0.082		0.272	1.870				
4.00	1.2980				0.906			0.9115	14.000	11760	6.57857E-05
		0.0944	0.0944	0.096		0.320	1.776				
8.00	2.2420				0.810			0.86055	16.500	16335	0.0000431311
		0.1094	0.1094	0.112		0.370	1.666				
16.00	3.3360				0.699			0.84295	20.600	25461.6	0.0000246639
		-0.039	-0.039	-0.040		0.132	1.705				
8.00	2.95				0.738			0.8568			
		-0.016	-0.016	-0.017		0.028	1.722				
2.00	2.782				0.755						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

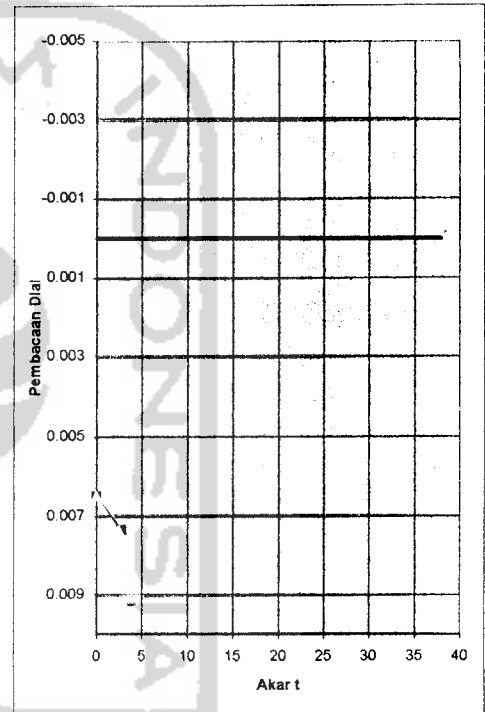
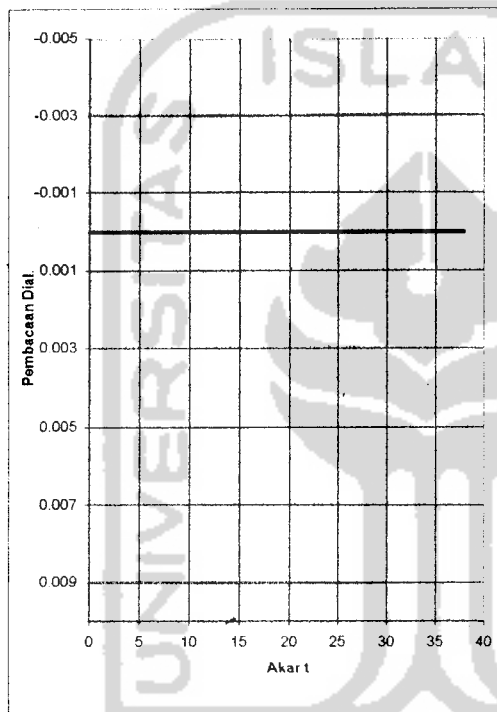
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



√r : 0



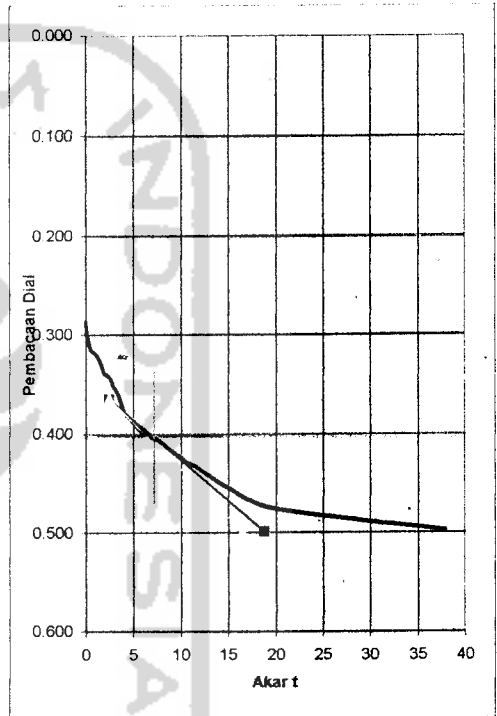
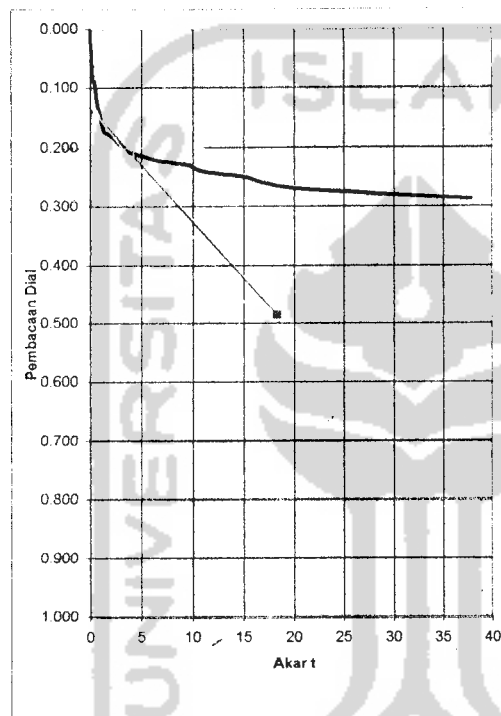
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(1)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 4.3$

$\sqrt{t} : 7.2$



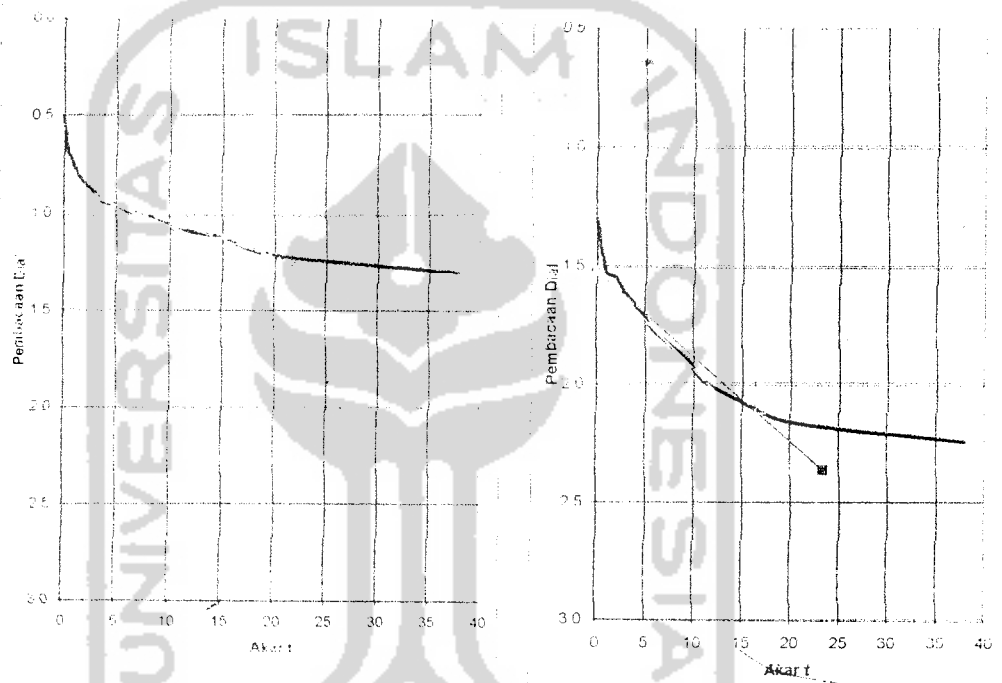
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(1)

Beban 4,00 kg/cm²

Beban 8,00 kg/cm²





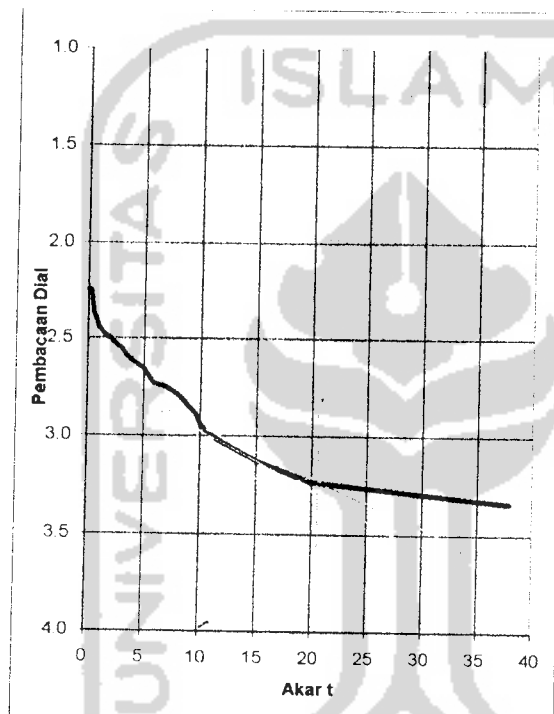
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : juli 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(1)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} : 20.6



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugu Akhu
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Curing Time : 10 hari

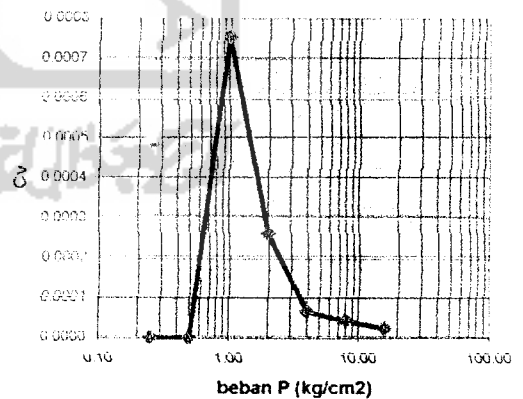
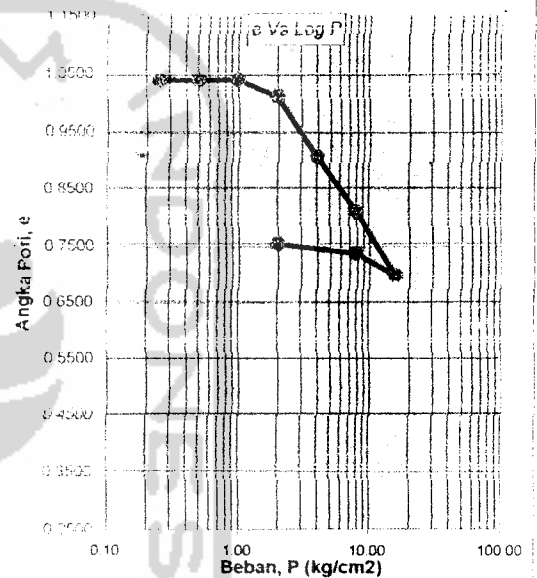
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : Juli 2007
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (mm) (h)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Besi Consano (cup), gr	21.66	21.61
Berat Cup + tanah basah, gr	30.47	33.88
Berat Cup + tanah kering, gr	30.19	30.94
Kadar air %	34.92	31.51
Kadar air rata-rata	33.21	

Berat ring + tanah basah, gr	265.38
Berat volume tanah basah	1.673
Berat volume tanah kering	1.256
Tinggi bagian paku (h)	0.981
Angka pori (e)	1.038714
Derajat kejenuhan (Sr)	0.818576

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270.34
Berat ring + tanah kering, gr	242.64
Kadar air %	32.14937
Angka pori (e)	0.738411
Derajat Kejenuhan (Sr)	0.355556





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal : juli 2007

Curing Time : 10 hari

Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.292	0.512	1.308	2.276	3.418	3.084
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.064	0.304	0.648	1.376	2.246		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.082	0.312	0.688	1.428	2.368		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.124	0.316	0.716	1.464	2.392		
	1.00'	1.0	0.000	0.000	0.142	0.318	0.758	1.524	2.438		
	2.25"	1.4	0.000	0.000	0.168	0.324	0.800	1.538	2.472		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.178	0.338	0.842	1.546	2.498		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.186	0.342	0.872	1.582	2.528		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.194	0.352	0.892	1.616	2.562		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.202	0.360	0.932	1.638	2.588		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.208	0.376	0.944	1.663	2.612		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.212	0.387	0.952	1.720	2.662		
	36.00"	5.8	0.000	0.000	0.216	0.396	0.986	1.766	2.724		
	49.00"	6.3	0.000	0.000	0.220	0.406	0.998	1.802	2.748		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.224	0.418	1.016	1.846	2.828		
1.21'	81.00"	9.2	0.000	0.000	0.228	0.424	1.042	1.898	2.919		
1.40'	100.00"	9.4	0.000	0.000	0.232	0.427	1.058	1.934	2.934		
2.01'	121.00"	10.0	0.000	0.000	0.236	0.438	1.076	1.962	3.000		
2.24'	144.00"	11.6	0.000	0.000	0.240	0.442	1.084	1.998	3.098		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.248	0.464	1.142	2.072	3.186		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.270	0.488	1.225	2.174	3.302		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.292	0.512	1.308	2.276	3.418	3.084	2.782



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman 10 hari

Dikerjakan Joko Purwanto
 Tanggal
 Jenis sampel Tanah asli + gipsium 1,5%(2)

Berat Jenis Tanah 2.56 Luas ring (cm²) 44.1786
 Berat ring (gr) 117.58 Tinggi (H₀) (cm) 2
 Diameter (cm) 7.5 Volume V₀ (cm³) 88.3573

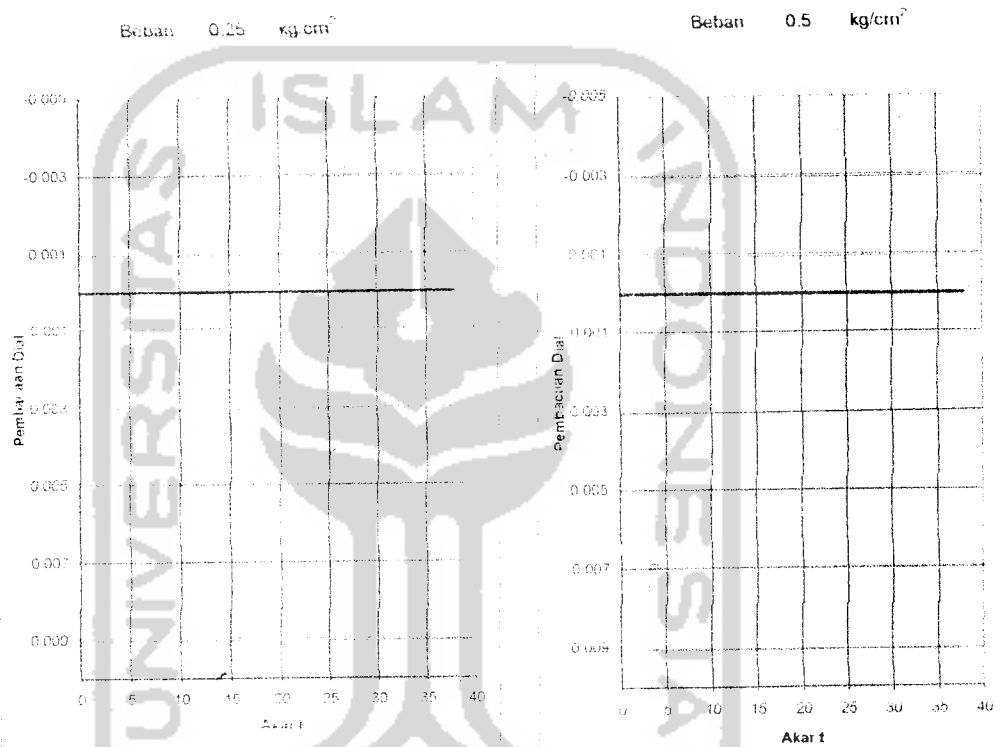
Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal AH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{AH}{H_0}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H=H ₁ -AH	Tebal rata-rata d=(H ₁ +H ₂)/2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.039			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.039			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
0.50	0.0000			1.039			0.9927	0.000	0	0
		0.0292	0.030		0.099	1.971				
1.00	0.2920			1.009			0.980	4.300	1109.4	0.000753258
		0.0220	0.022		0.074	1.949				
2.00	0.5120			0.987			0.9545	7.200	3110.4	0.000261784
		0.0796	0.081		0.270	1.869				
4.00	1.3080			0.905			0.9104	14.000	11760	6.56962E-05
		0.0968	0.099		0.328	1.772				
8.00	2.2760			0.807			0.85765	16.500	16335	0.0000430270
		0.1142	0.116		0.387	1.658				
16.00	3.4180			0.690			0.83745	23.500	33135	0.0000188247
		-0.033	-0.034		0.113	1.692				
8.00	3.08			0.724			0.85335			
		-0.030	-0.031		0.051	1.722				
2.00	2.782			0.755						



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(2)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



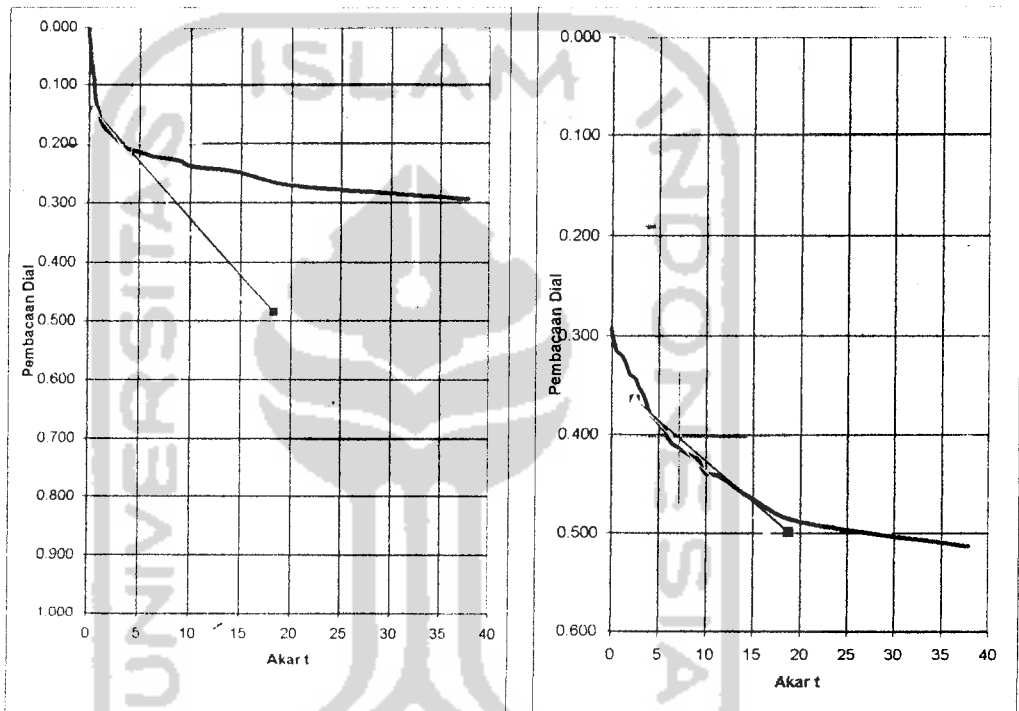
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 4.3$

$\sqrt{t} : 7.2$



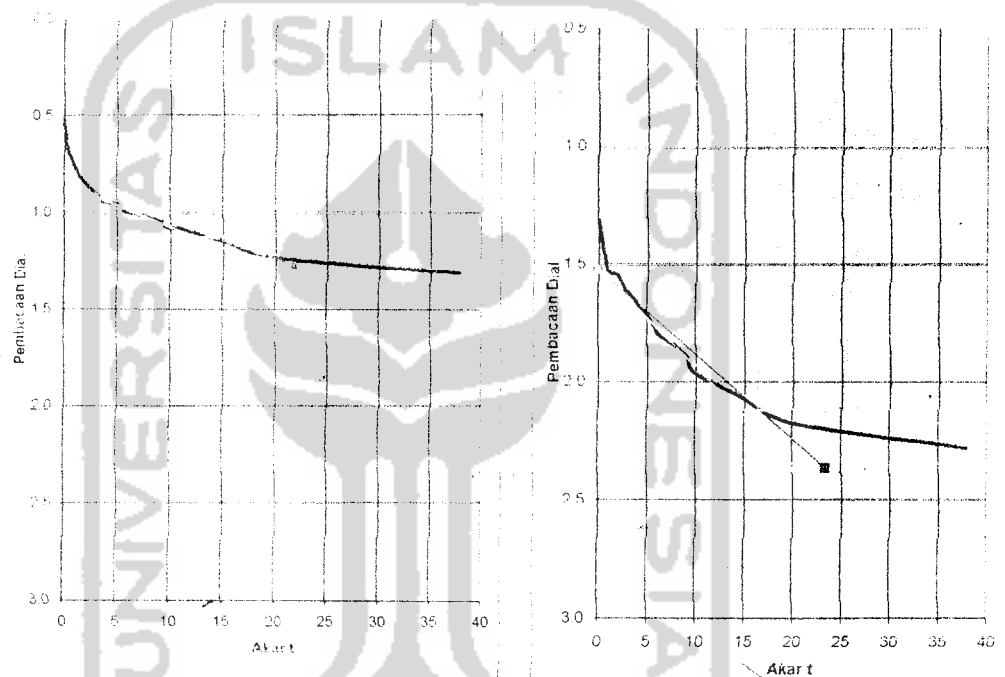
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsum 1,5%(2)

Beban : 4.00 kg/cm²

Beban : 8.00 kg/cm²

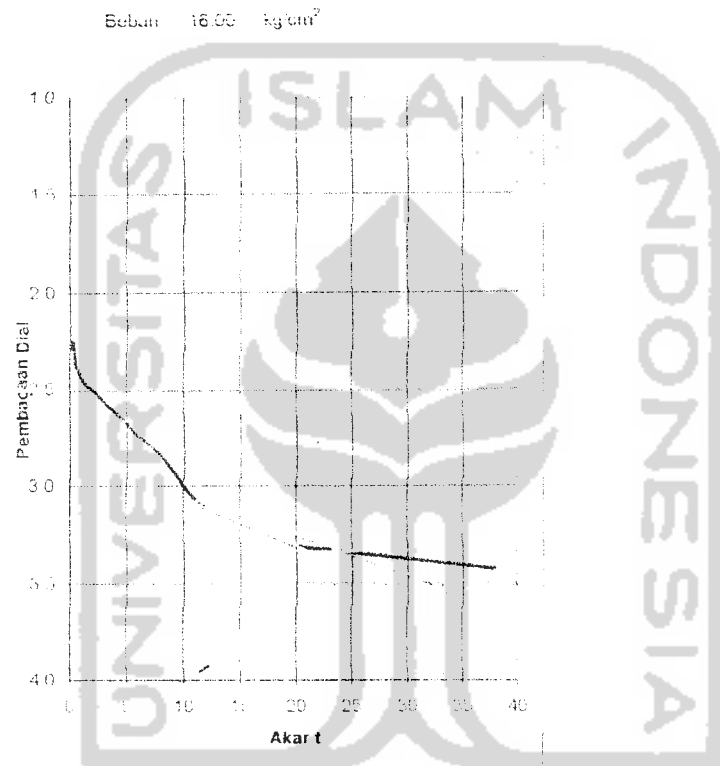




GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + gipsur 1,5%(2)



Jr 23 5



KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangwuwo, Klaten, Jawa Tengah
Revisi : 10/11/11

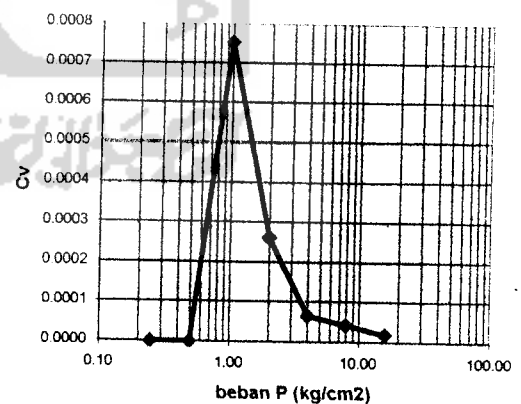
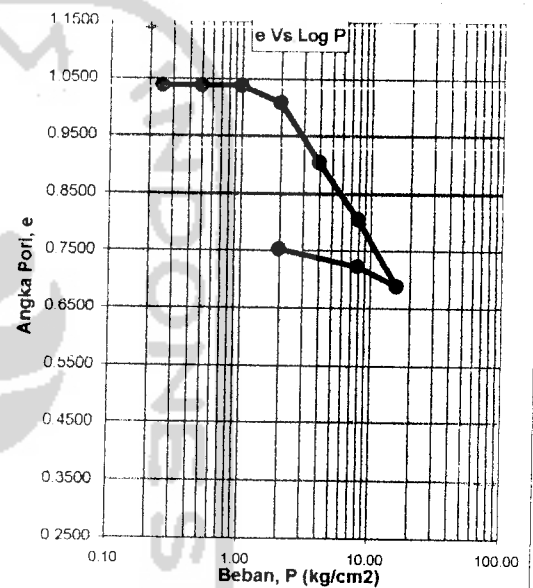
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis Sampel : Tanah Asir + gipsum 1,5% (2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2,56
Berat ring (gr)	117,58
Diameter (cm)	7,5
Luas ring (cm ²)	44,17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88,35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	21,66	21,61
Berat Cup + tanah basah, gr	30,47	33,88
Berat Cup + tanah kering, gr	28,19	30,94
Kadar air %	34,92	31,51
Kadar air rata-rata %	33,21	

Berat ring + tanah basah, gr	265,38
Berat volume tanah basah	1,673
Berat volume tanah kering	1,256
Tinggi bagian padat (H _t)	0,981
Angka pori (e)	1,038714
Derajat kejenuhan (Sr)	0,818576

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	270,34
Berat ring + tanah kering, gr	242,64
Kadar air, %	22,14937
Angka pori (e)	0,724344
Derajat Kejenuhan (Sr)	0,882366



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium
Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(1)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.082	0.422	1.018	1.858	2.978	2.476
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.002	0.164	0.542	1.164	1.968		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.004	0.224	0.596	1.216	2.064		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.008	0.242	0.624	1.268	2.128		
	1.00"	1.0	0.000	0.000	0.012	0.258	0.668	1.318	2.142		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.014	0.282	0.703	1.346	2.176		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.018	0.294	0.724	1.368	2.194		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.028	0.306	0.746	1.392	2.224		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.032	0.312	0.778	1.416	2.248		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.036	0.324	0.784	1.432	2.264		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.038	0.332	0.798	1.452	2.286		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.044	0.340	0.822	1.492	2.332		
	36.00"	5.8	0.000	0.000	0.048	0.358	0.838	1.528	2.386		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.052	0.364	0.856	1.564	2.436		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.054	0.368	0.864	1.590	2.468		
1.21'	81.00"	9.6	0.000	0.000	0.056	0.375	0.882	1.632	2.532		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.060	0.378	0.897	1.664	2.578		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.064	0.382	0.906	1.696	2.612		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.066	0.388	0.914	1.723	2.658		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.074	0.396	0.943	1.796	2.726		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.078	0.409	0.981	1.827	2.852		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.082	0.422	1.018	1.858	2.978	2.476	2.083



HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangasas, Kliten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter
 Berat Jenis Tanah : 2.56
 Berat ring (gr) : 117.58
 Diameter (cm) : 7.5
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10han(1)
 Luas ring (cm²) : 44.1788
 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Volume V₀ (cm³) : 83.3573

Beban (kg/cm ²)	Pembacaan dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (cm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_0}$	Angka pori $e = \frac{V_v}{V_s}$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{p_2}{p_1}}$	Tebal akhir H=H ₁ -ΔH	Tebal rata-rata a=(H ₁ +H ₂)/2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	Cv = $\frac{0.846 \times (d/2)^2}{t_{90}}$
										t ₉₀ (cm ² /det)
0.00	0.0000			1.002						
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000	0.0000	0.000	1.002	0.000	2.000		0.000	0	0
0.50	0.0000	0.0082	0.008	1.002	0.027	1.992	0.99795	0.000	0	0
1.00	0.0000	0.0340	0.034	0.964	0.113	1.958	0.9674	4.400	1161.6	0.000727038
2.00	0.4200	0.0596	0.060	0.947	0.196	1.896	0.964	7.800	3650.4	0.000226486
4.00	1.0100	0.0840	0.084	0.900	0.279	1.814	0.9201	10.400	6489.6	0.000121432
8.00	1.6500	0.1120	0.112	0.870	0.372	1.702	0.8791	14.700	12965.4	0.0000563377
16.00	2.9760	0.060	0.060	0.764	0.457	1.752	0.86365	15.800	14978.4	0.0000437529
8.00	2.48	0.038	0.038	0.754	0.005	1.762	0.886025			
2.00	2.063			0.793						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

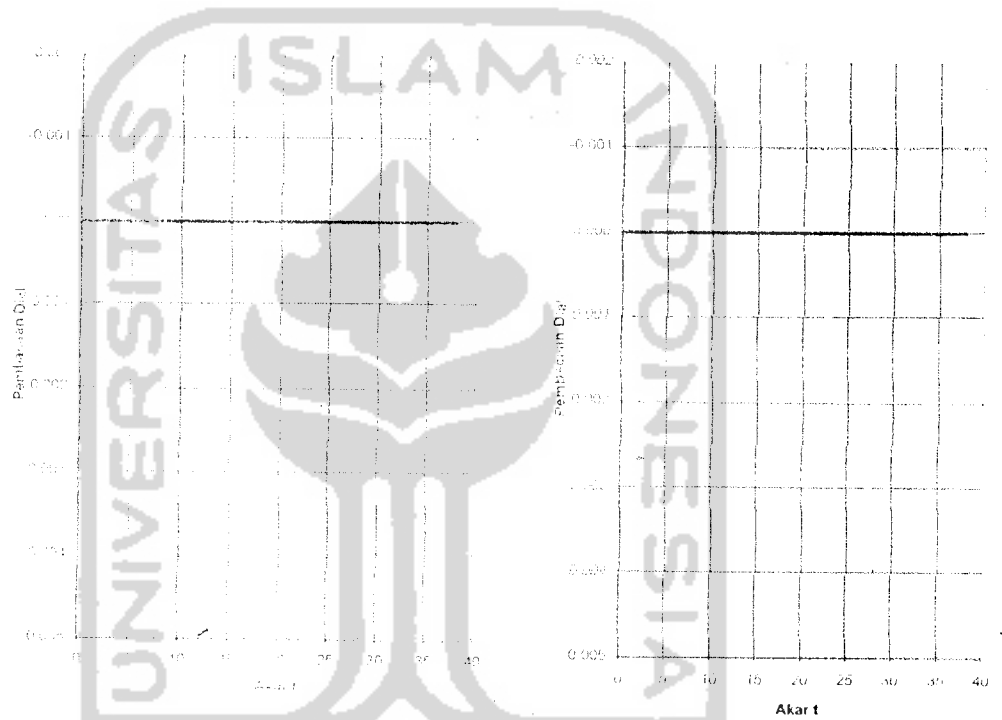
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Skahe
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(1)

Beban : 0,5 kg/cm²

Beban : 0,5 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIK TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

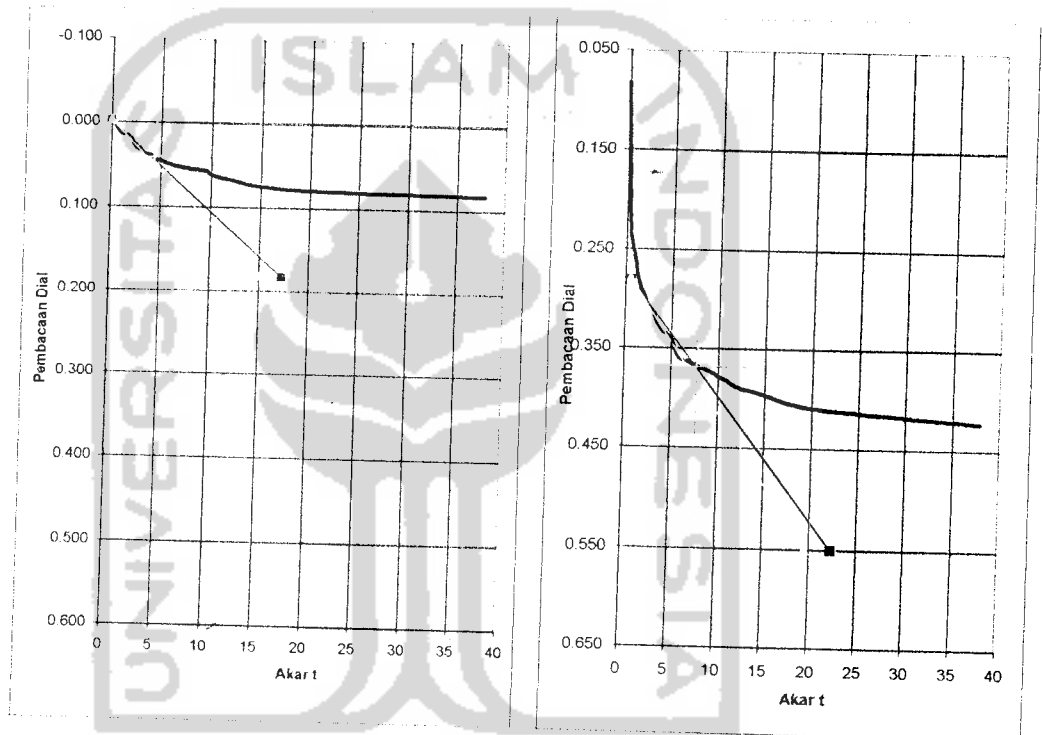
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(1)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} = 4.4$ $\sqrt{t} = 7.8$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

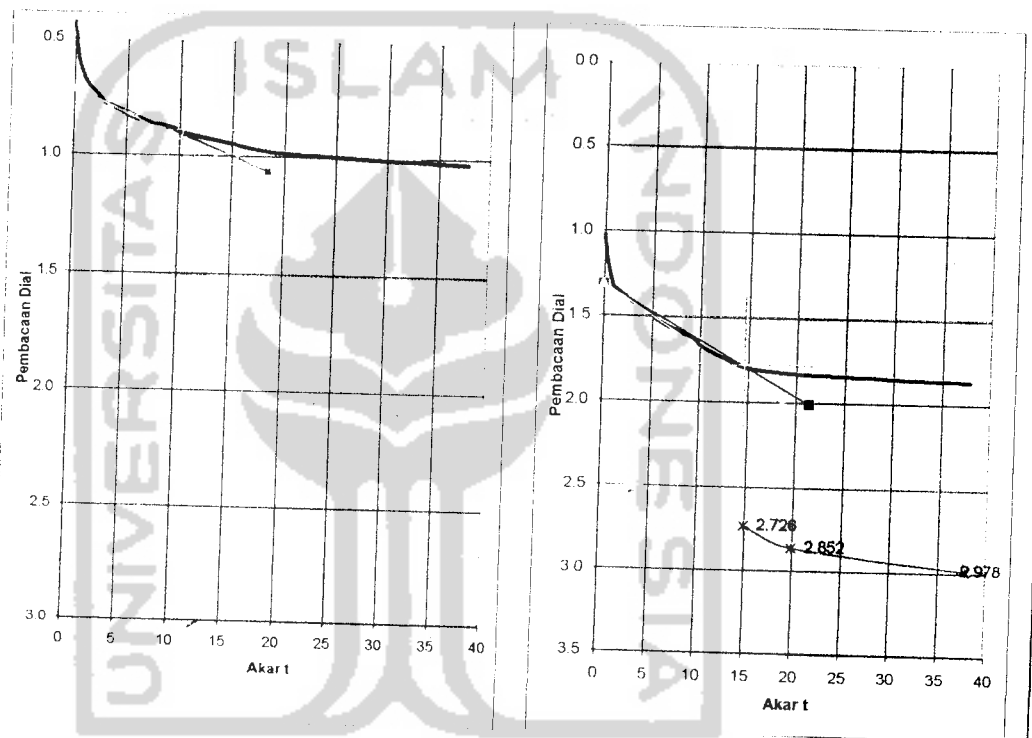
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(1)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 10.4$ $\sqrt{t} : 14.7$

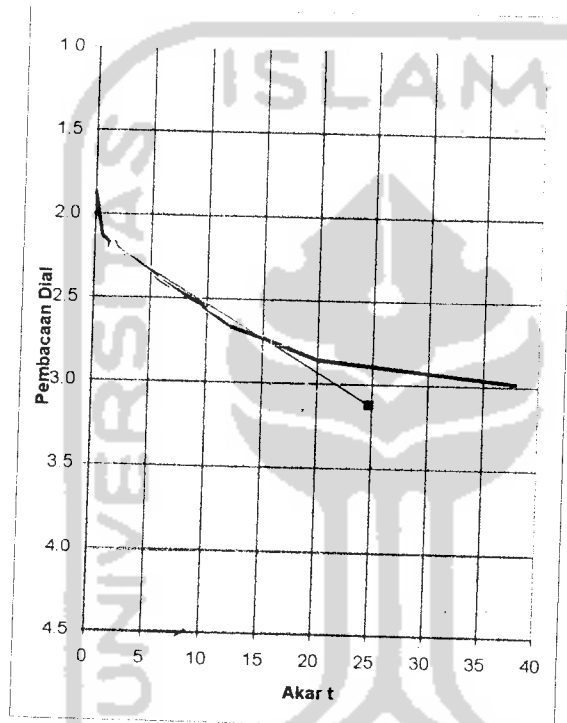


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(1)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} 16.8



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

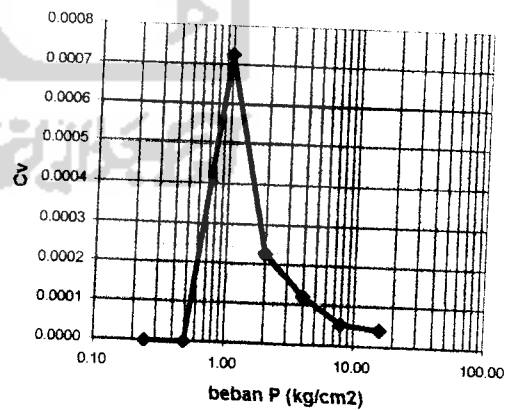
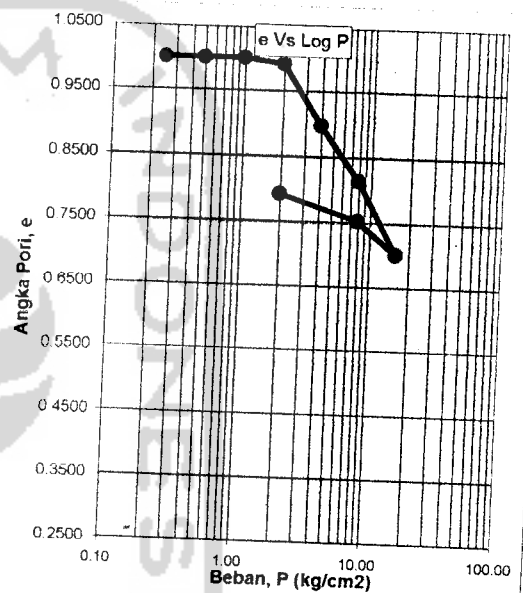
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.861
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H ₁)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (Sr)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.753962
Derajat Kejenuhan (Sr)	0.722971



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Curing Time : 10 hari

Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.078	0.418	1.012	1.828	2.912	2.382
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.002	0.162	0.538	1.154	1.938		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.004	0.218	0.586	1.206	2.042		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.006	0.236	0.612	1.248	2.108		
	1.00'	1.0	0.000	0.000	0.010	0.252	0.648	1.286	2.126		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.012	0.278	0.694	1.332	2.166		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.016	0.286	0.718	1.352	2.178		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.020	0.298	0.736	1.388	2.216		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.028	0.308	0.764	1.408	2.232		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.032	0.318	0.778	1.422	2.254		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.036	0.326	0.786	1.448	2.272		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.038	0.338	0.814	1.482	2.324		
	36.00"	5.8	0.000	0.000	0.042	0.346	0.826	1.518	2.368		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.046	0.358	0.842	1.556	2.418		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.052	0.364	0.856	1.584	2.436		
1.21'	81.00"	9.6	0.000	0.000	0.058	0.368	0.876	1.622	2.508		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.058	0.376	0.886	1.644	2.552		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.062	0.380	0.898	1.686	2.596		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.064	0.386	0.908	1.714	2.642		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.068	0.392	0.938	1.786	2.684		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.073	0.405	0.975	1.807	2.798		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.078	0.418	1.012	1.828	2.912	2.382	2.086



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 10 han

Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 ₀ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	$\sqrt{t_{90}}$	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.002			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
0.50	0.0000			1.002			0.99805	0.000	0	0
		0.0078	0.008		0.026	1.992				
1.00	0.0780			0.994			0.9876	4.100	1008.6	0.000837494
		0.0340	0.034		0.113	1.958				
2.00	0.4180			0.960			0.96425	6.600	2613.6	0.00031646
		0.0594	0.059		0.197	1.899				
4.00	1.0120			0.900			0.929	10.200	8242.4	0.000126306
		0.0816	0.082		0.271	1.817				
8.00	1.8280			0.819			0.8815	16.800	16934.4	0.0000432173
		0.1084	0.108		0.360	1.709				
16.00	2.9120			0.710			0.86765	16.300	15941.4	0.0000413346
		-0.053	-0.053		0.176	1.762				
8.00	2.38			0.763			0.8883			
		-0.030	0.030		0.049	1.791				
2.00	2.086			0.793						

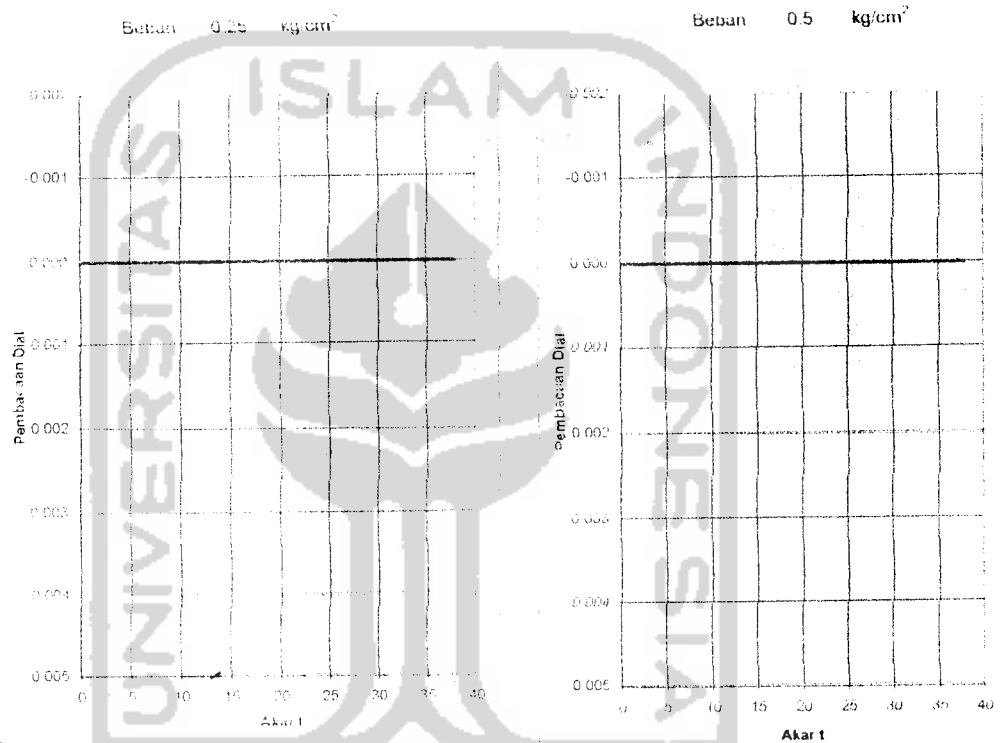


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(2)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

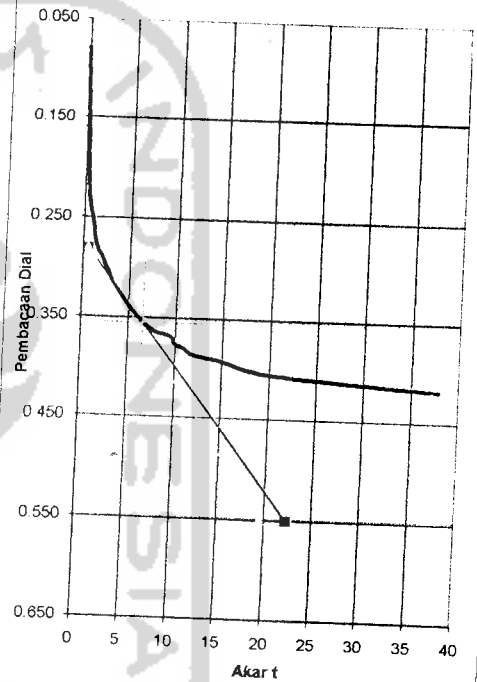
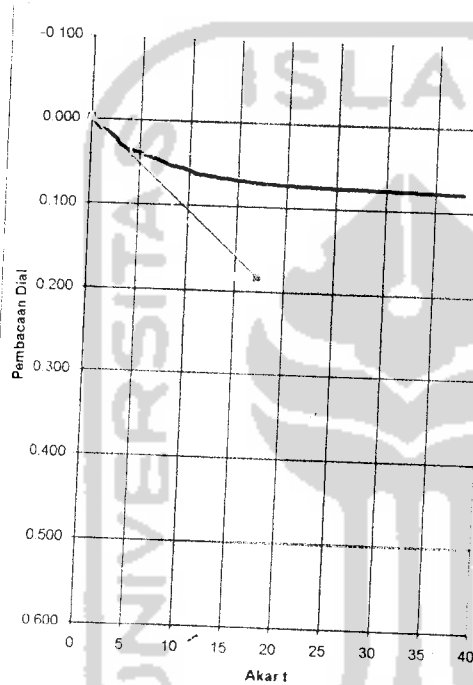
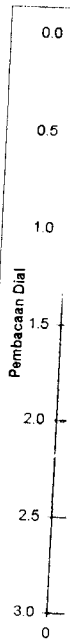
Proyek
Lokasi
Kedalaman

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 4.1$

$\sqrt{t} : 6.6$



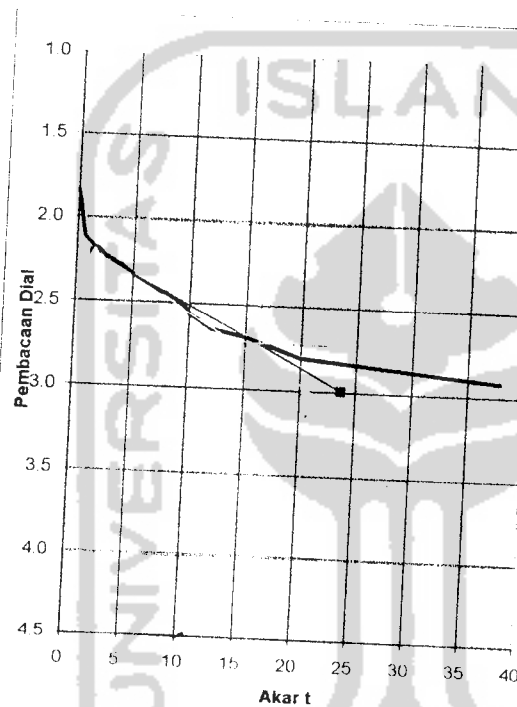
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(2)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} 16.3



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 10 hari

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 3% 10hari(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

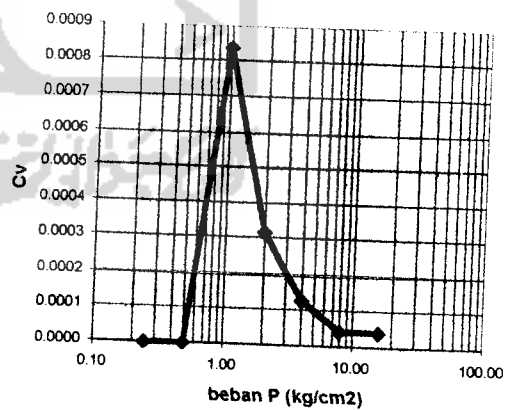
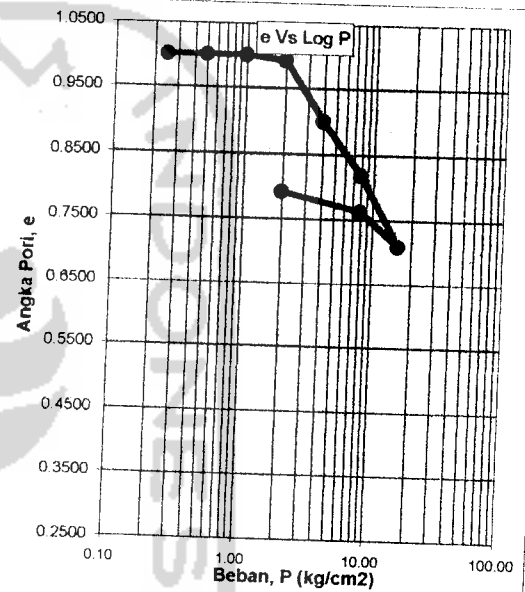
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.76337
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.71408





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(1)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.122	1.006	1.818	2.874	2.376
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.002	0.004	0.242	1.124	1.924		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.002	0.008	0.298	1.188	1.986		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.002	0.012	0.324	1.238	2.042		
	1.00'	1.0	0.000	0.000	0.002	0.014	0.368	1.274	2.096		
	2.25'	1.5	0.000	0.000	0.002	0.018	0.408	1.312	2.118		
	4.00'	2.0	0.000	0.000	0.002	0.028	0.424	1.346	2.172		
	6.25'	2.5	0.000	0.000	0.002	0.032	0.436	1.364	2.214		
	9.00'	3.0	0.000	0.000	0.002	0.036	0.488	1.378	2.238		
	12.25'	3.5	0.000	0.000	0.002	0.040	0.514	1.388	2.254		
	16.00'	4.0	0.000	0.000	0.002	0.044	0.586	1.402	2.274		
	25.00'	5.0	0.000	0.000	0.002	0.048	0.622	1.458	2.322		
	36.00'	5.8	0.000	0.000	0.002	0.052	0.648	1.496	2.374		
	49.00'	7.0	0.000	0.000	0.002	0.054	0.656	1.534	2.424		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.002	0.061	0.700	1.582	2.448		
1.21'	81.00"	9.6	0.000	0.000	0.002	0.064	0.768	1.632	2.482		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.002	0.068	0.797	1.656	2.528		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.002	0.070	0.816	1.696	2.586		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.002	0.074	0.824	1.712	2.628		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.002	0.078	0.876	1.776	2.692		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.002	0.082	0.941	1.797	2.783		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.002	0.122	1.006	1.818	2.874	2.376	2.042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(1)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 ₁ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.002			1			
		0.0000	0.000		0.000	2.000		0.000	0	0
0.50	0.0000			1.002			0.99995			
		0.0002	0.000		0.001	2.000		0.000	0	0
1.00	0.0020			1.002			0.9969			
		0.0120	0.012		0.040	1.988		0.000	0	#DIV/0!
2.00	0.1220			0.990			0.9718			
		0.0884	0.088		0.294	1.899		7.800	3650.4	0.000230865
4.00	1.0060			0.901			0.9294			
		0.0812	0.081		0.270	1.818		12.500	9375	8.54237E-05
8.00	1.8180			0.820			0.8827			
		0.1056	0.106		0.351	1.713		15.000	13500	0.0000542585
16.00	2.8740			0.714			0.86875			
		-0.050	-0.050		0.166	1.762		17.700	18797.4	0.0000351499
8.00	2.38			0.764			0.88955			
		-0.033	-0.033		0.056	1.796				
2.00	2.042			0.797						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

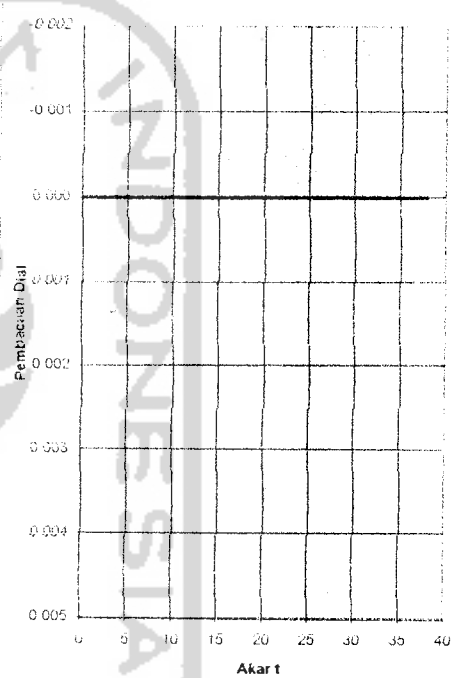
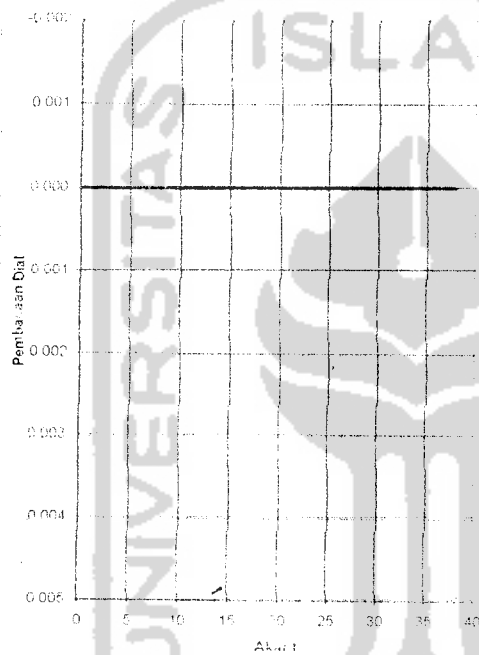
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²

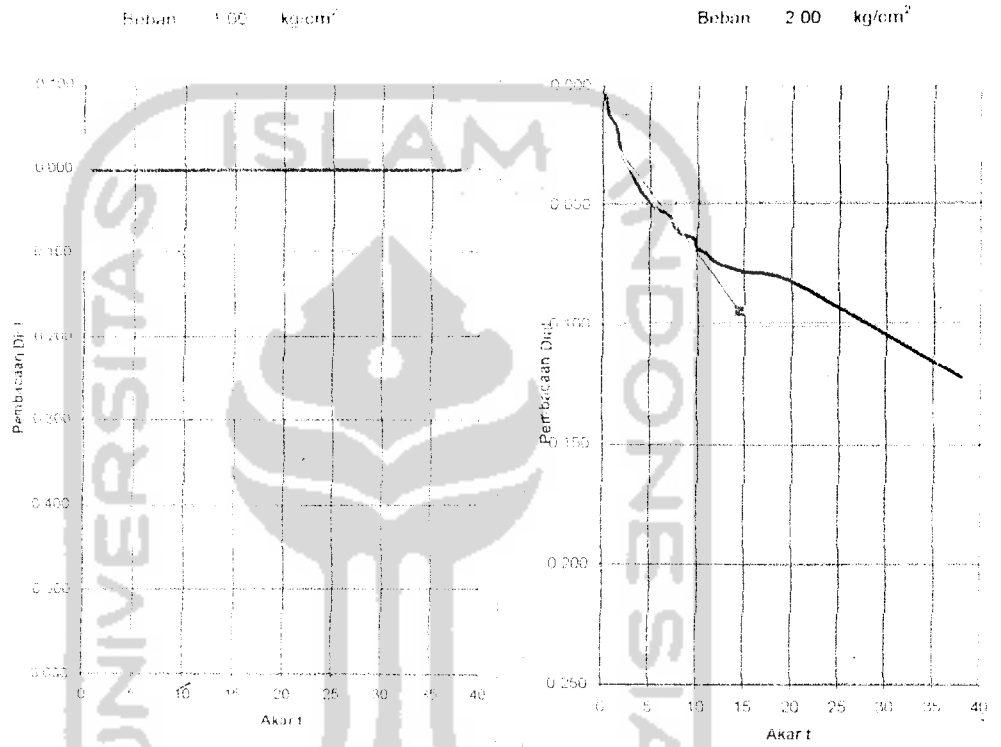




GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugu Akhu
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purzanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(1)



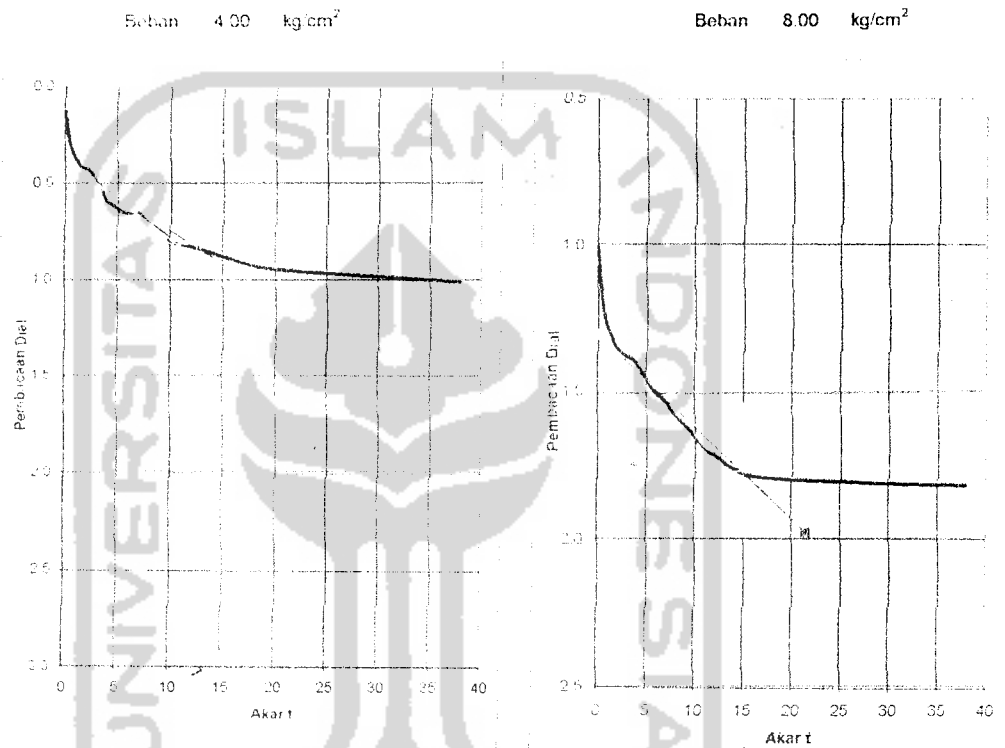
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(1)



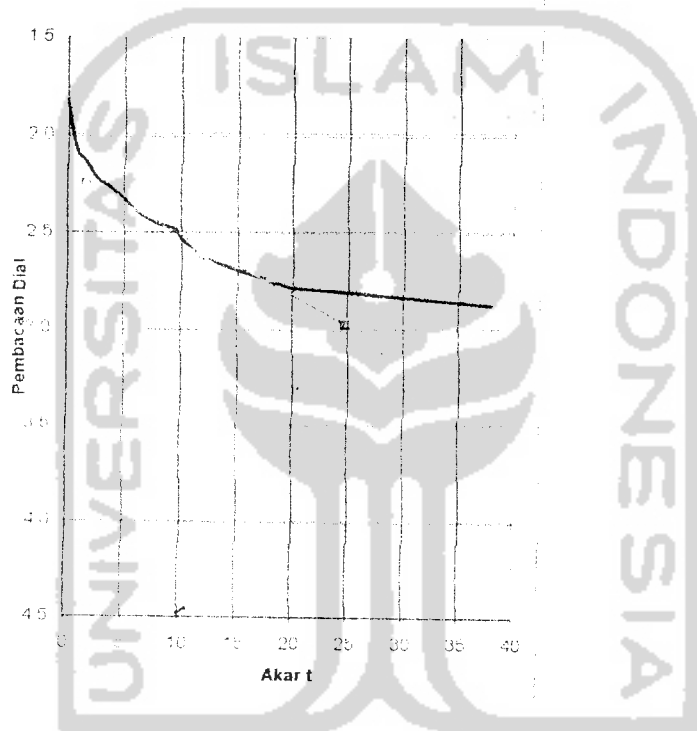


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal : 06 September 2006
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(1)

Beban 16.00 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
177



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.58
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

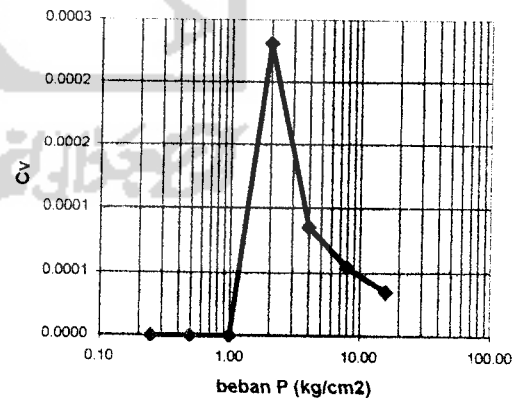
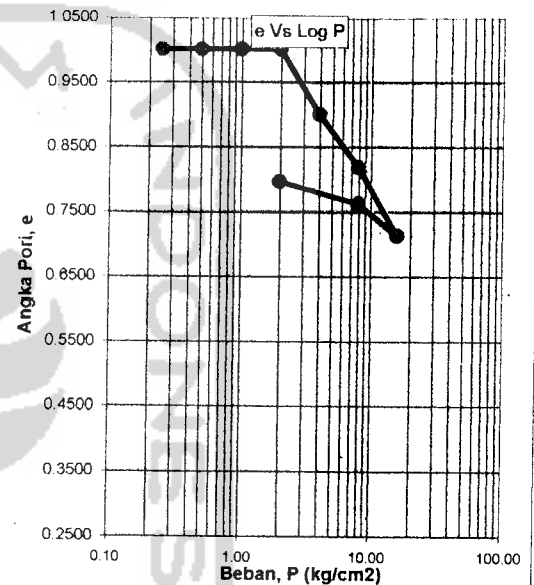
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.763971
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.713489



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.118	1.076	1.818	2.902	2.464
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.002	0.238	1.124	1.924		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.008	0.284	1.188	1.986		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.012	0.322	1.236	2.042		
	1.00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.014	0.368	1.274	2.096		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.000	0.018	0.402	1.312	2.118		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.028	0.424	1.346	2.172		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.000	0.032	0.436	1.364	2.218		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.000	0.036	0.488	1.378	2.238		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.040	0.514	1.388	2.254		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.000	0.046	0.586	1.402	2.274		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.000	0.048	0.622	1.456	2.322		
	36.00"	5.8	0.000	0.000	0.000	0.052	0.648	1.496	2.374		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.000	0.054	0.656	1.534	2.424		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.058	0.708	1.582	2.448		
1.21'	81.00"	9.6	0.000	0.000	0.000	0.064	0.788	1.632	2.482		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.000	0.068	0.797	1.656	2.528		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.072	0.816	1.696	2.586		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.078	0.824	1.712	2.628		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.088	0.868	1.776	2.698		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.098	0.972	1.797	2.800		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.118	1.076	1.818	2.902	2.464	2.116



LABORATORIUM MEKANIK TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Lokasi Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman 1 meter

Dikerjakan Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel Tanah asli + 4,5% 10han(2)

Berat Jenis Tanah 2.56 Luas ring (cm²) 44.1786
 Berat ring (gr) 117.58 Tinggi (Ho) (cm) 2
 Diameter (cm) 7.5 Volume Vo (cm³) 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_i}$	Angka pori $e = e_0 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H=H1-ΔH	Tebal rata-rata d=(H1+H2)/2	\sqrt{t}_{90}	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.002			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
0.50	0.0000			1.002			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
1.00	0.0000			1.002			0.99705	0.000	0	#DIV/0!
		0.0118	0.012		0.039	1.988				
2.00	0.1180			0.990			0.97015	7.800	3650.4	0.000230935
		0.0958	0.096		0.319	1.892				
4.00	1.0760			0.894			0.92765	12.500	9375	8.51339E-05
		0.0742	0.074		0.247	1.818				
8.00	1.8180			0.820			0.882	15.000	13500	0.0000540543
		0.1084	0.108		0.360	1.710				
16.00	2.9020			0.711			0.86585	17.700	18797.4	0.0000350942
		-0.044	-0.044		0.146	1.754				
8.00	2.46			0.755			0.8855			
		-0.035	-0.035		0.058	1.788				
2.00	2.116			0.790						



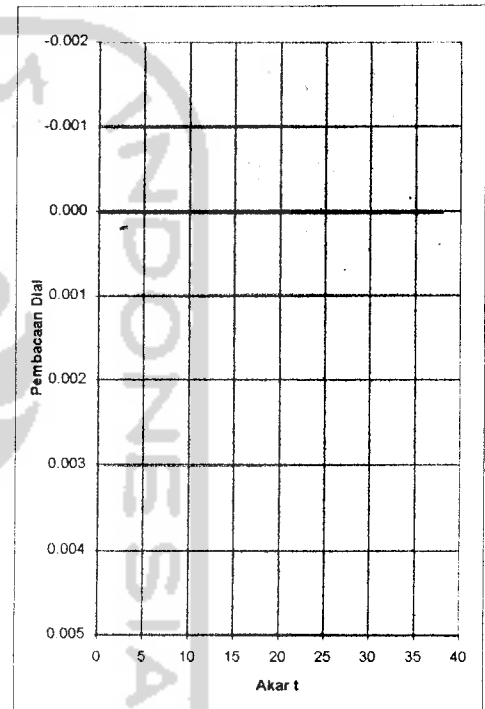
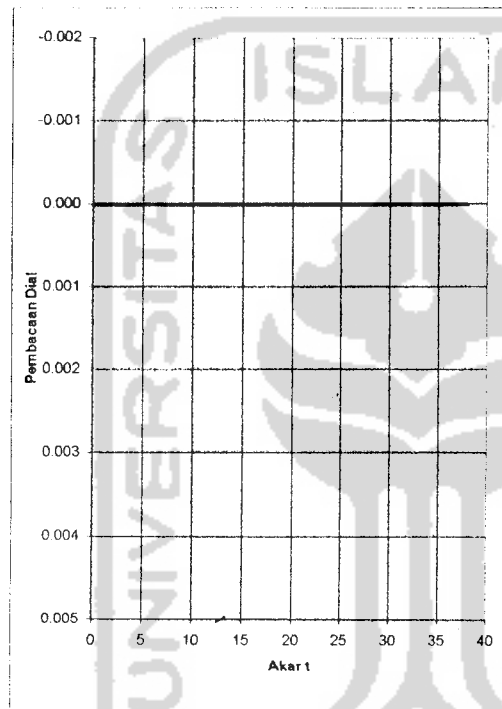
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



$\sigma_1 : 0$ $\sigma_2 : 0$



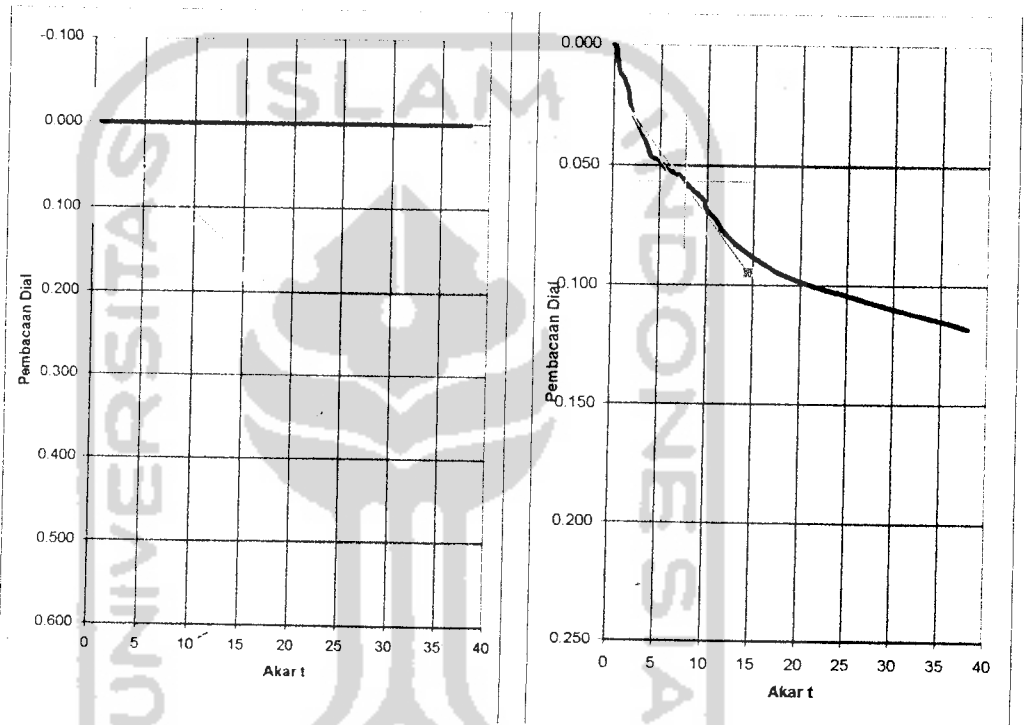
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 0$

$\sqrt{t} : 7.8$



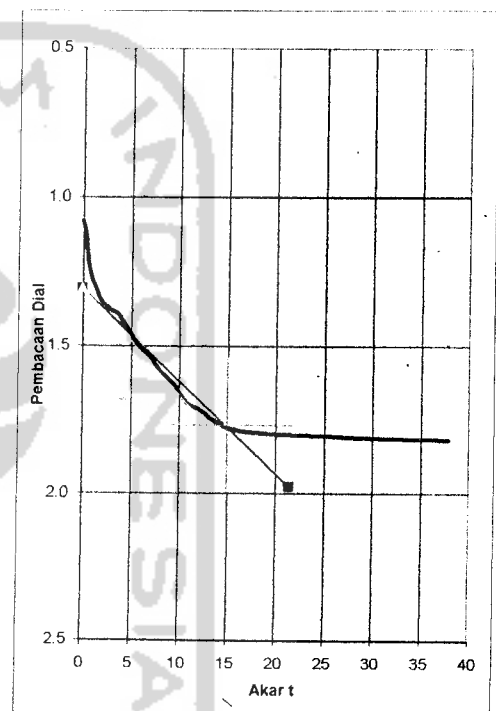
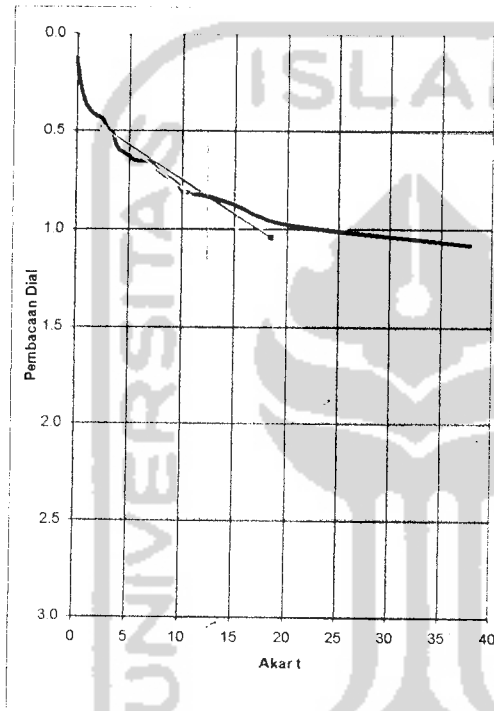
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(2)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 12.5$

$\sqrt{t} : 15$

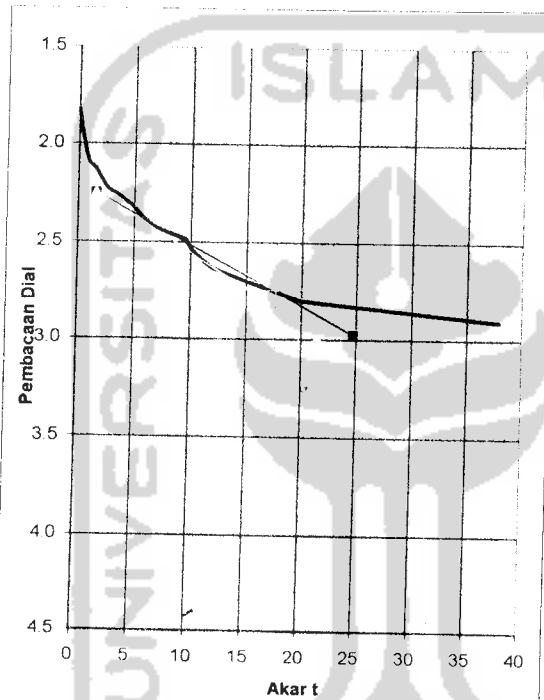


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(2)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} 17.7



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 4,5% 10hari(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.58
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

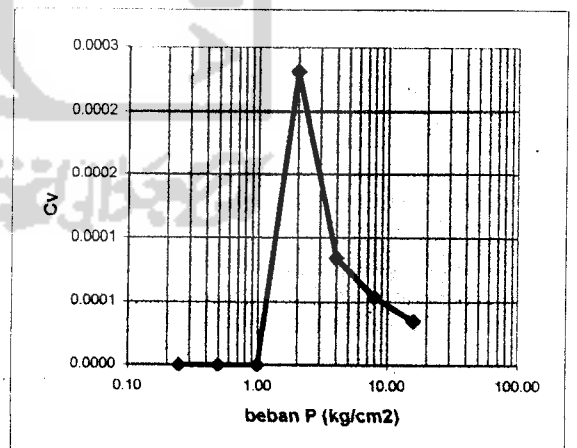
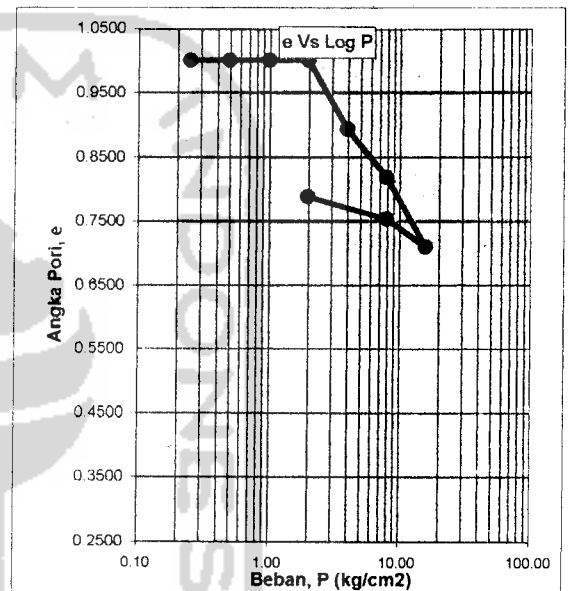
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.755163
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.721821



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(1)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.094	0.972	1.768	2.742	2.362
	5,40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.004	0.242	1.114	1.824		
	15,00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.008	0.296	1.168	1.986		
	29,40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.012	0.324	1.226	2.042		
	1,00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.014	0.368	1.244	2.096		
	2,25"	1.5	0.000	0.000	0.000	0.018	0.408	1.312	2.140		
	4,00"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.028	0.424	1.346	2.172		
	6,25"	2.5	0.000	0.000	0.000	0.032	0.436	1.364	2.214		
	9,00"	3.0	0.000	0.000	0.000	0.036	0.488	1.404	2.238		
	12,25"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.036	0.514	1.410	2.254		
	16,00"	4.0	0.000	0.000	0.000	0.044	0.586	1.424	2.274		
	25,00"	5.0	0.000	0.000	0.000	0.048	0.622	1.486	2.322		
	36,00"	6.0	0.000	0.000	0.000	0.052	0.648	1.525	2.374		
	49,00"	7.0	0.000	0.000	0.000	0.058	0.683	1.548	2.424		
1,04'	64,00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.062	0.725	1.595	2.473		
1,21'	81,00"	9.0	0.000	0.000	0.000	0.069	0.761	1.622	2.514		
1,40'	100,00"	10.0	0.000	0.000	0.000	0.071	0.797	1.635	2.528		
2,01'	121,00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.073	0.816	1.658	2.538		
2,24'	144,00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.074	0.824	1.678	2.579		
3,45'	225,00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.078	0.876	1.727	2.636		
6,40'	400,00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.082	0.924	1.748	2.689		
24,0'	1440,00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.094	0.972	1.768	2.742	2.362	2.048



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10han(1)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 ₀ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
		0.000	0.000			2.000	1			
0.25	0.0000		0.0000	1.002		2.000	1	0.000	0	0
		0.0000	0.0000		0.000	2.000				
0.50	0.0000		0.0000	1.002		2.000	1	0.000	0	0
		0.0000	0.0000		0.000	2.000				
1.00	0.0000		0.0094	0.999		1.991	0.99765	0.000	0	#DIV/0!
		0.0094	0.009		0.031	1.991				
2.00	0.0940		0.0878	0.992		1.903	0.97335	5.400	1749.6	0.000482407
		0.0878	0.088		0.292	1.903				
4.00	0.9720		0.0796	0.904		1.823	0.9315	9.200	5078.4	0.00015820
		0.0796	0.080		0.265	1.823				
8.00	1.7680		0.0974	0.825		1.726	0.88725	11.000	7260	0.00010135
		0.0974	0.097		0.324	1.726				
16.00	2.7420		-0.038	0.727		1.764	0.8724	12.300	9077.4	0.0000735405
		-0.038	-0.038		0.126	1.764				
8.00	2.36		-0.031	0.765		1.795	0.88975			
		-0.031	-0.031		0.052	1.795				
2.00	2.048			0.797						



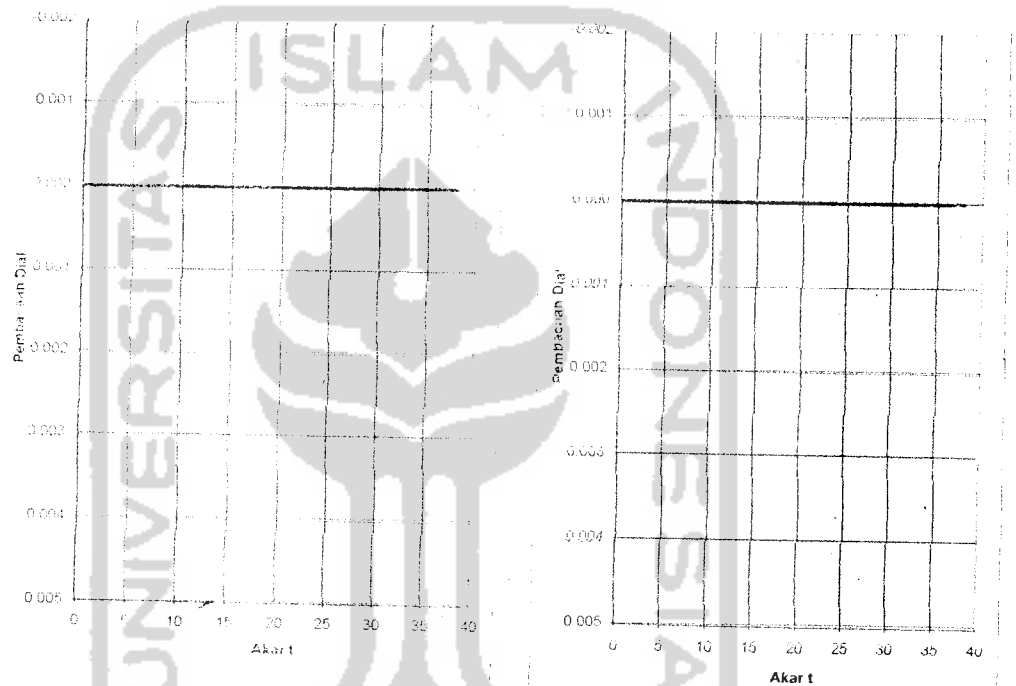
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



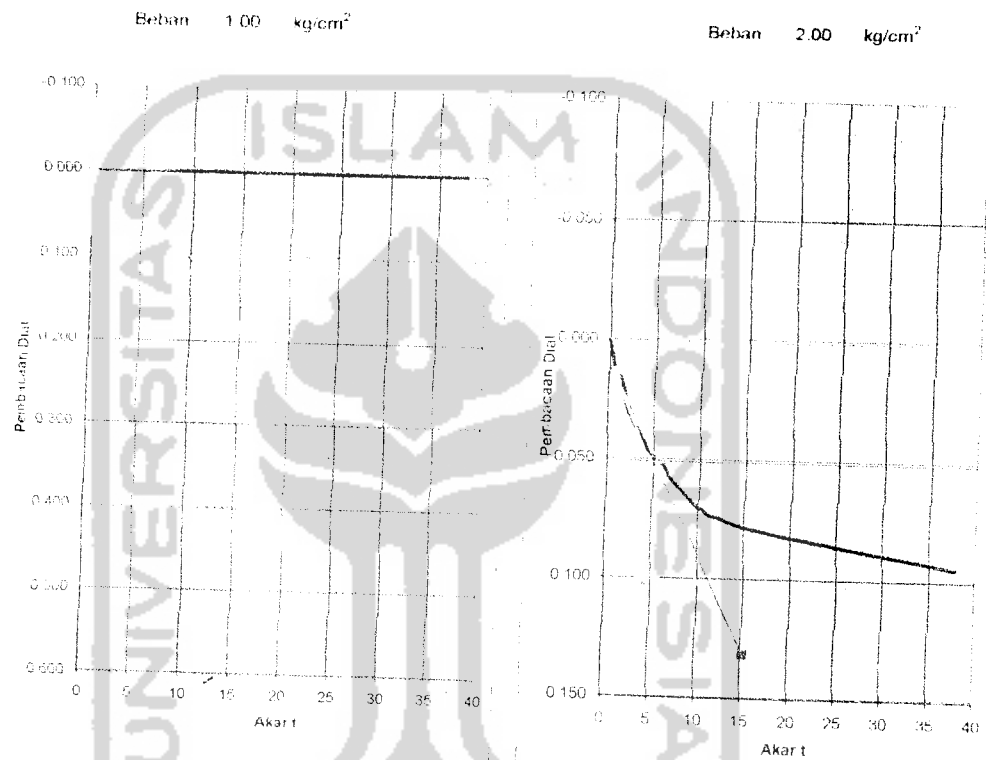
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan :
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(1)





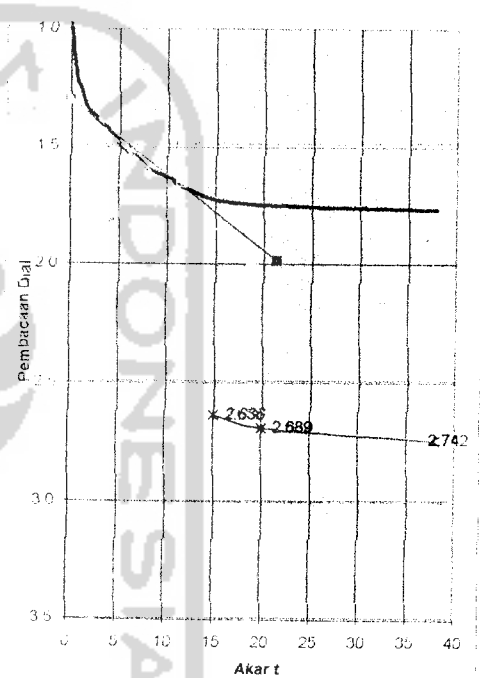
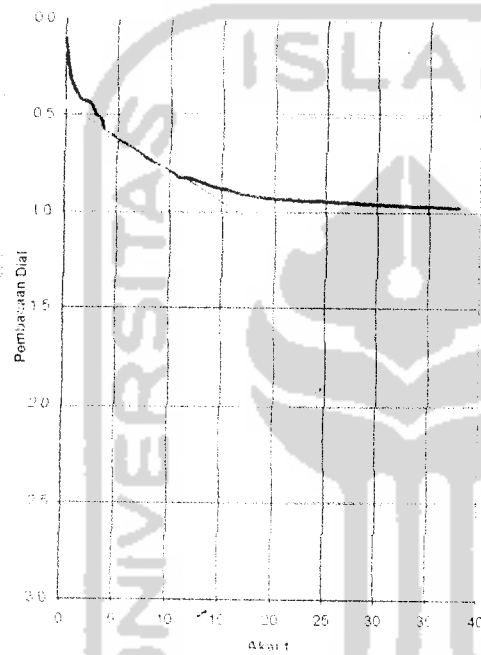
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(1)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²

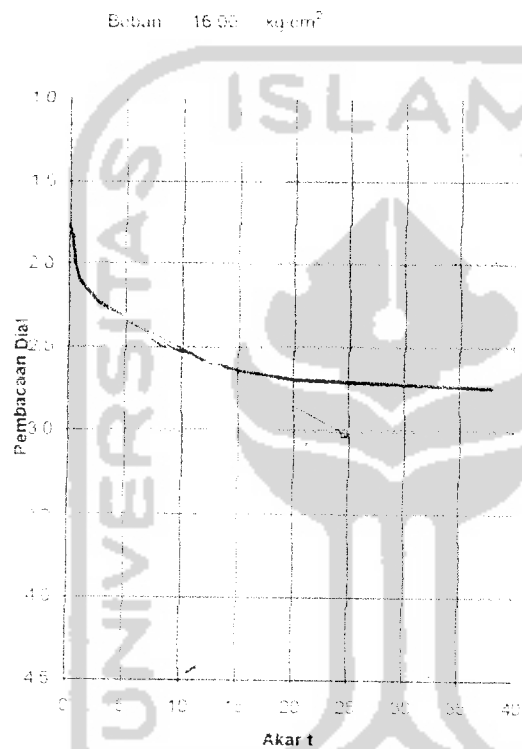




GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Taman Akhla
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwana
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(1)



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
123



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

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 8% 10hari(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.58
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

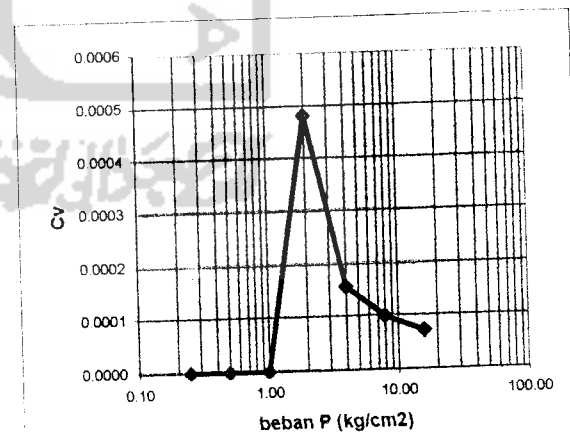
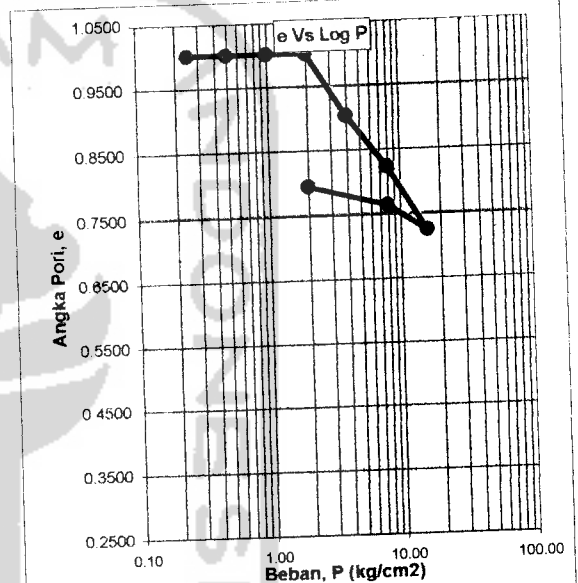
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.765372
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.712193



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.102	0.996	1.812	2.836	2.478
	5,40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.004	0.236	1.114	1.872		
	15,00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.008	0.278	1.168	1.986		
	29,40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.012	0.324	1.226	2.048		
	1,00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.014	0.368	1.244	2.096		
	2,25"	1.5	0.000	0.000	0.000	0.018	0.408	1.312	2.146		
	4,00"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.028	0.424	1.346	2.172		
	6,25"	2.2	0.000	0.000	0.000	0.032	0.436	1.364	2.214		
	9,00"	3.0	0.000	0.000	0.000	0.036	0.494	1.404	2.238		
	12,25"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.038	0.514	1.410	2.254		
	16,00"	4.0	0.000	0.000	0.000	0.044	0.586	1.424	2.274		
	25,00"	5.0	0.000	0.000	0.000	0.048	0.628	1.486	2.322		
	36,00"	6.0	0.000	0.000	0.000	0.052	0.648	1.525	2.374		
	49,00"	7.0	0.000	0.000	0.000	0.058	0.683	1.548	2.424		
1,04'	64,00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.062	0.725	1.595	2.473		
1,21'	81,00"	9.6	0.000	0.000	0.000	0.068	0.768	1.622	2.514		
1,40'	100,00"	10.5	0.000	0.000	0.000	0.070	0.804	1.635	2.528		
2,01'	121,00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.072	0.816	1.658	2.538		
2,24'	144,00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.074	0.838	1.678	2.586		
3,45'	225,00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.078	0.876	1.727	2.638		
6,40'	400,00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.082	0.936	1.770	2.737		
24,0'	1440,00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.102	0.996	1.812	2.836	2.478	2.092



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto

Tanggal :

Jenis sampel : Tanah asli + 8% 10hari(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 ₀ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.002			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
0.50	0.0000			1.002			1	0.000	0	0
		0.0000	0.000		0.000	2.000				
1.00	0.0000			1.002			0.99745	0.000	0	#DIV/0!
		0.0102	0.010		0.034	1.990				
2.00	0.1020			0.992			0.97255	7.500	3375	0.000249979
		0.0894	0.089		0.297	1.900				
4.00	0.9960			0.902			0.9298	12.200	8930.4	0.00008981
		0.0816	0.082		0.271	1.819				
8.00	1.8120			0.820			0.8838	11.400	7797.6	0.00009402
		0.1024	0.102		0.340	1.716				
16.00	2.8360			0.718			0.86715	12.300	9077.4	0.0000729697
		-0.036	-0.036		0.119	1.752				
8.00	2.48			0.754			0.88575			
		0.039	0.039		0.064	1.791				
2.00	2.092			0.792						



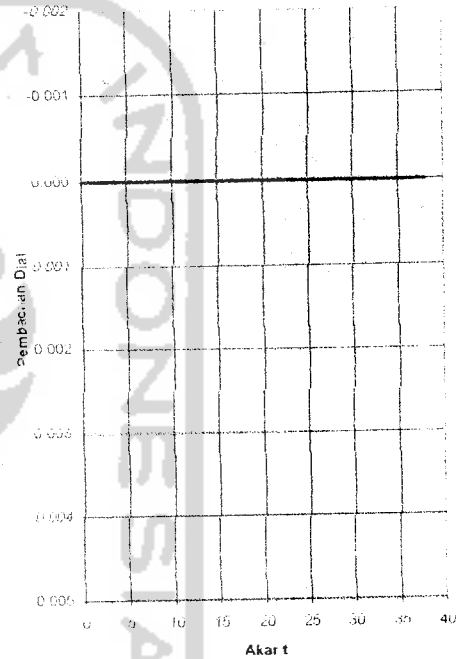
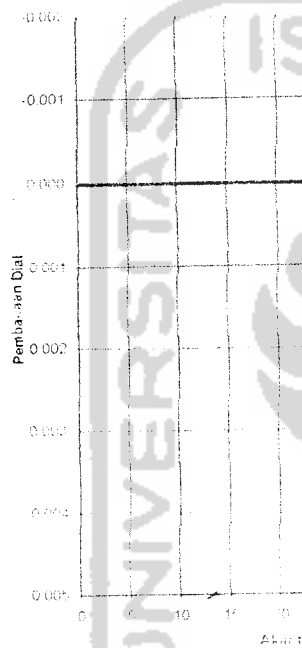
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



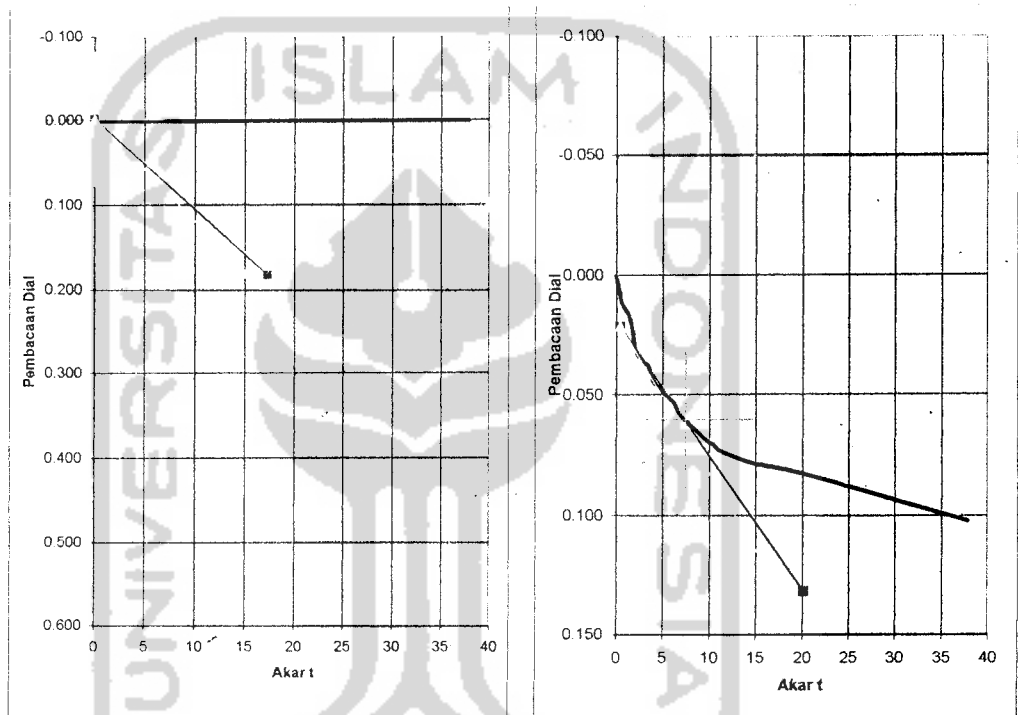
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 0$ $\sqrt{t} : 7.5$



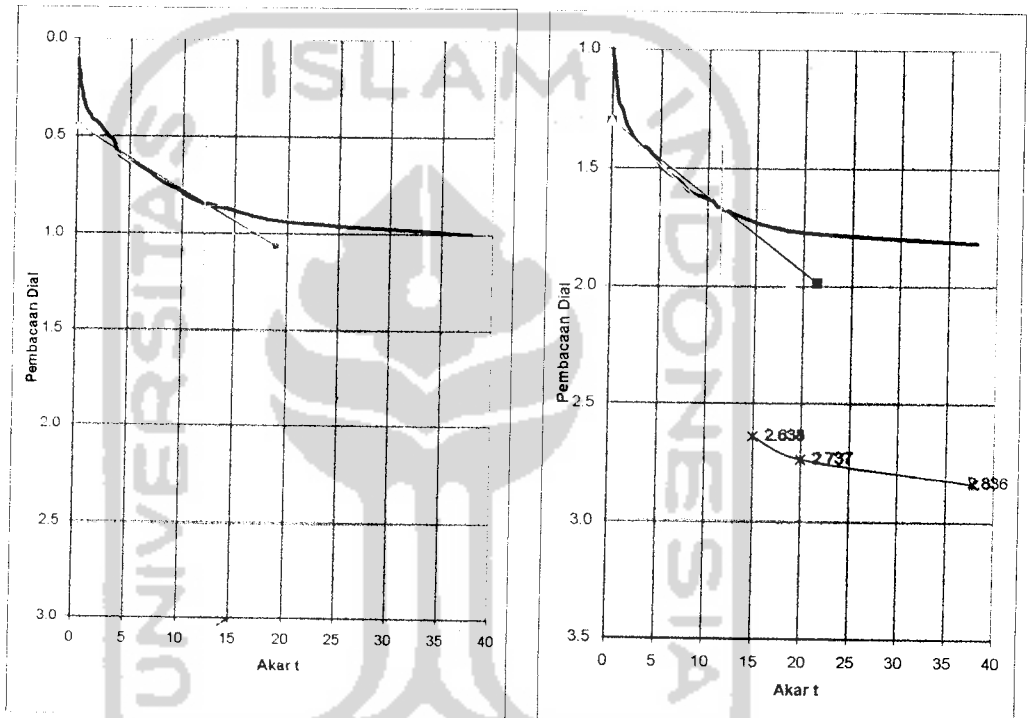
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 8% 10hari(2)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 12.2$ $\sqrt{t} : 11.4$

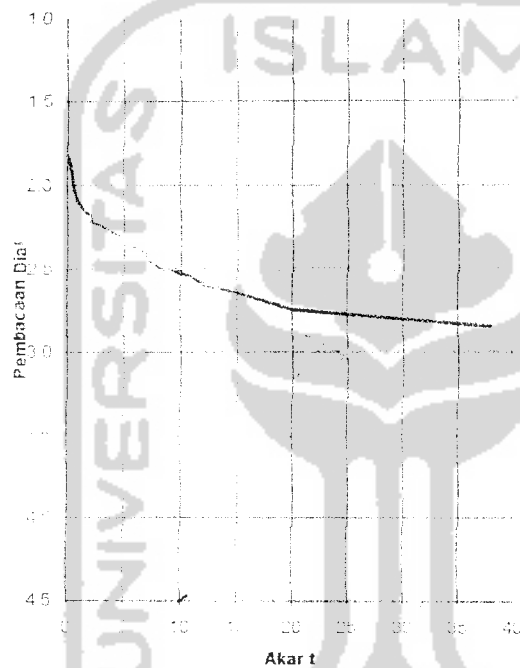


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(2)

Beban : 1600 kg/cm²



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
123



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 6% 10hari(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35728

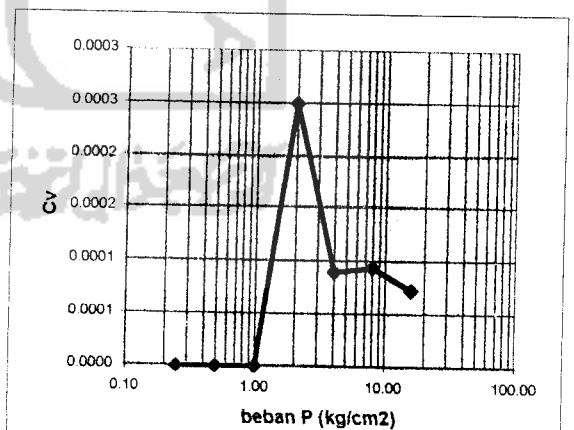
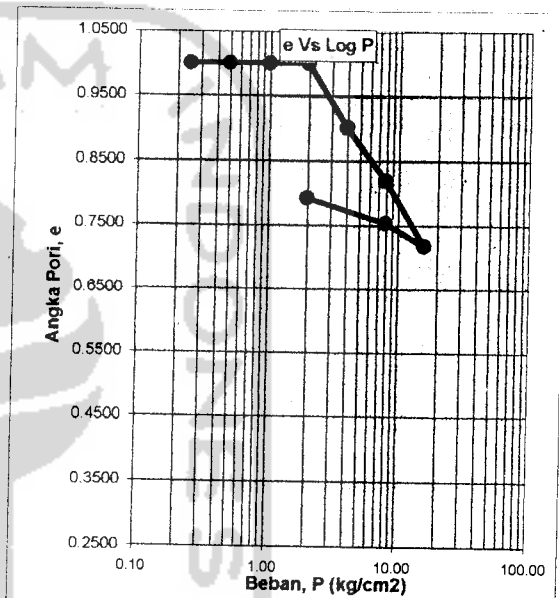
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (Sr)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.753762
Derajat Kejenuhan (Sr)	0.723163



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(1)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.086	0.894	1.678	2.642	2.242
	5,40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.004	0.142	1.018	1.722		
	15,00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.008	0.194	1.064	1.882		
	29,40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.012	0.224	1.128	1.942		
	1,00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.014	0.268	1.146	1.998		
	2,25"	1.5	0.000	0.000	0.000	0.018	0.318	1.192	2.014		
	4,00"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.022	0.326	1.226	2.074		
	6,25"	2.5	0.000	0.000	0.000	0.028	0.336	1.244	2.118		
	9,00"	3.0	0.000	0.000	0.000	0.032	0.388	1.284	2.142		
	12,25"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.034	0.416	1.306	2.164		
	16,00"	4.0	0.000	0.000	0.000	0.036	0.486	1.322	2.184		
	25,00"	5.0	0.000	0.000	0.000	0.040	0.524	1.386	2.228		
	36,00"	6.0	0.000	0.000	0.000	0.048	0.558	1.426	2.284		
	49,00"	7.0	0.000	0.000	0.000	0.054	0.586	1.448	2.324		
1,04'	64,00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.060	0.628	1.498	2.374		
1,21'	81,00"	9.6	0.000	0.000	0.000	0.064	0.664	1.526	2.418		
1,40'	100,00"	10.5	0.000	0.000	0.000	0.068	0.698	1.538	2.432		
2,01'	121,00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.071	0.722	1.558	2.448		
2,24'	144,00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.074	0.728	1.582	2.486		
3,45'	225,00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.076	0.778	1.628	2.538		
6,40'	400,00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.078	0.836	1.653	2.590		
24,0'	1440,00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.086	0.894	1.678	2.642	2.242	2.008



LABORATORIUM MEKANIK TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(1)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir	Perubahan tebal ΔH	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 ₁ - ΔH	Tebal rata-rata d=(H ₁ +H ₂)/2	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.002			1			
		0.0000	0.000		0.000	2.000		0.000	0	0
0.50	0.0000			1.002			1			
		0.0000	0.000		0.000	2.000		0.000	0	0
1.00	0.0000			1.002			0.99785			
		0.0086	0.009		0.029	1.991		0.000	0	#DIV/0!
2.00	0.0860			0.993			0.9755			
		0.0808	0.081		0.269	1.911		5.400	1749.6	0.0004826
4.00	0.8940			0.912			0.9357			
		0.0784	0.078		0.261	1.832		13.200	10454.4	0.00007719
8.00	1.6780			0.834			0.892			
		0.0964	0.096		0.321	1.736		11.700	8213.4	0.00009040
16.00	2.6420			0.737			0.8779			
		0.040	-0.040		0.133	1.776		13.900	11592.6	0.0000582029
8.00	2.24			0.777			0.89375			
		-0.023	-0.023		0.039	1.799				
2.00	2.008			0.801						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

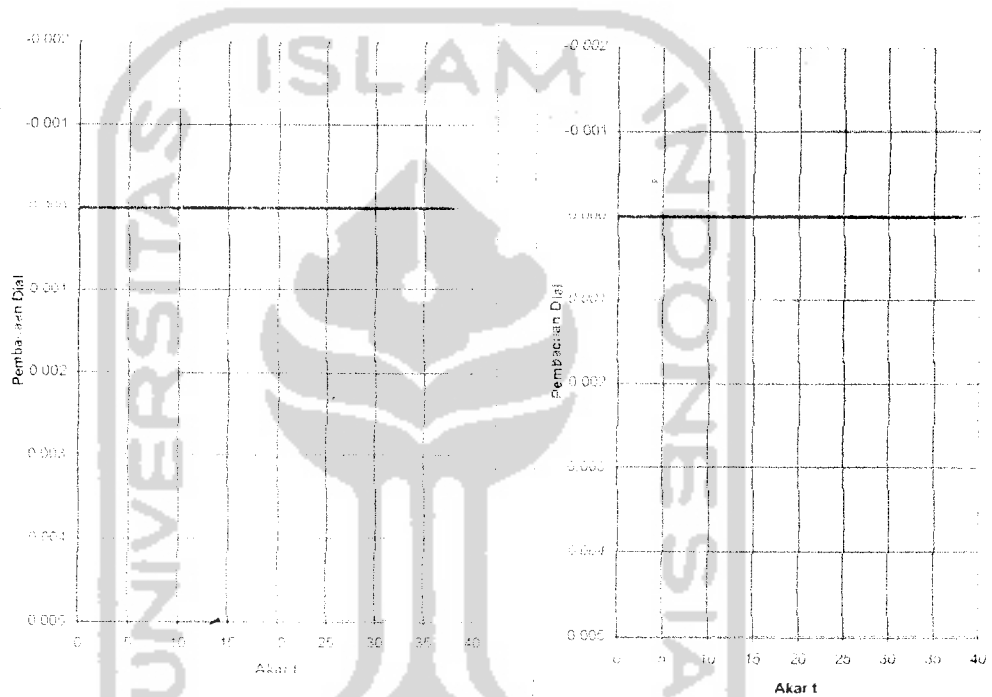
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(1)

Beban 0,25 kg/cm²

Beban 0,5 kg/cm²



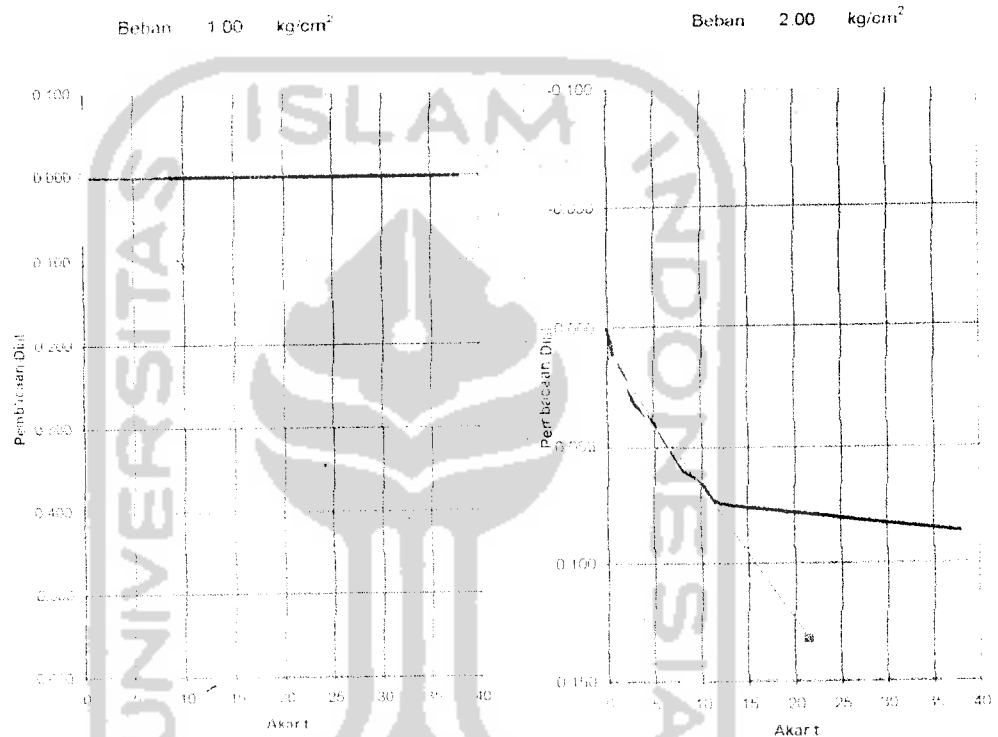
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(1)

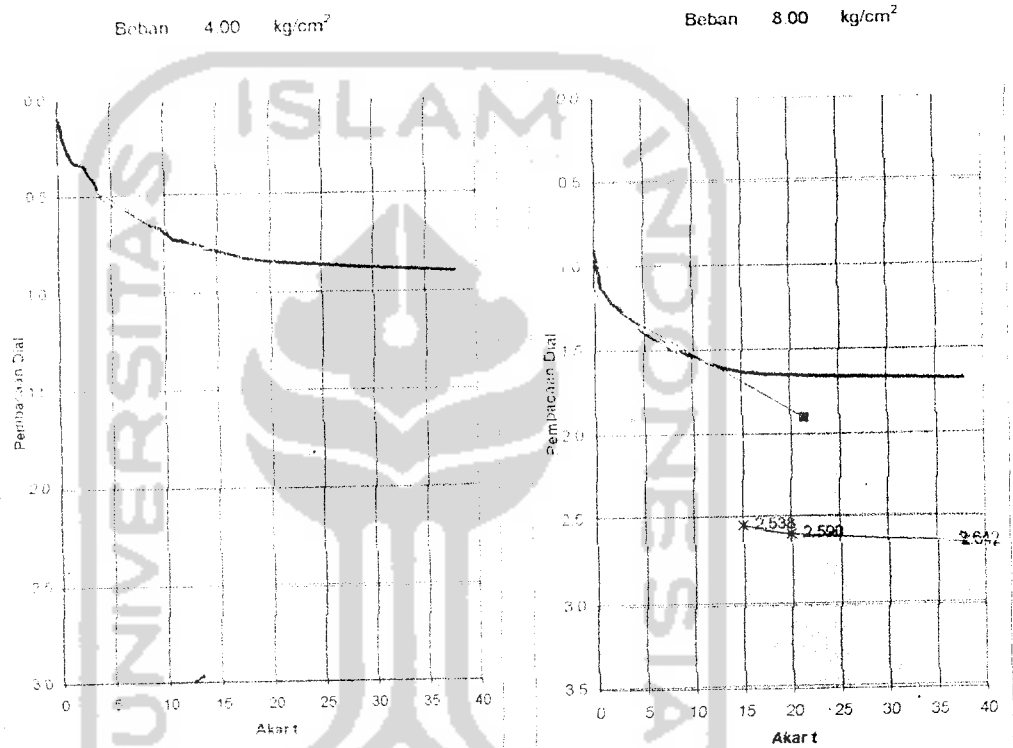




GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(1)



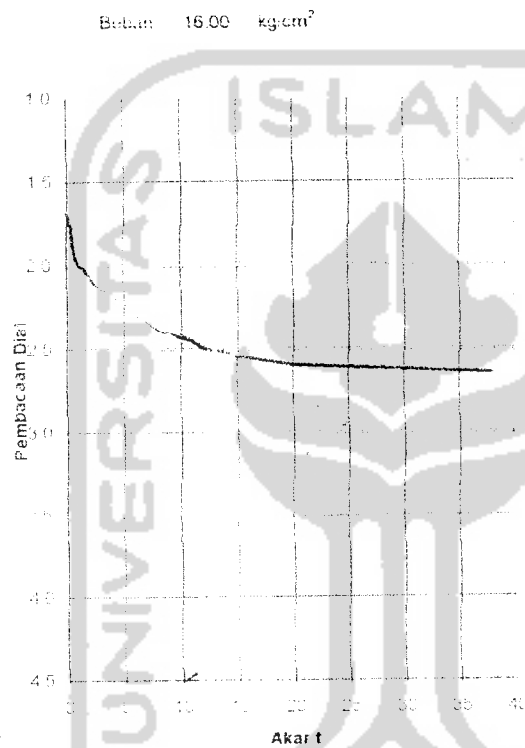
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(1)





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

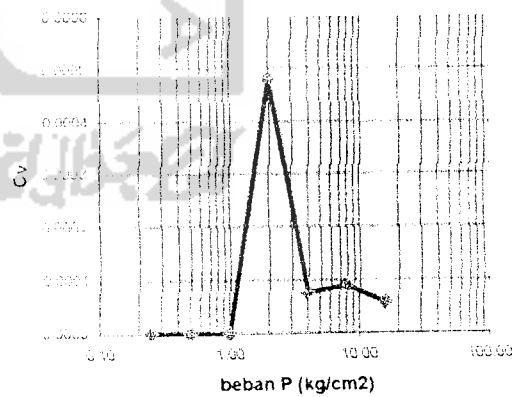
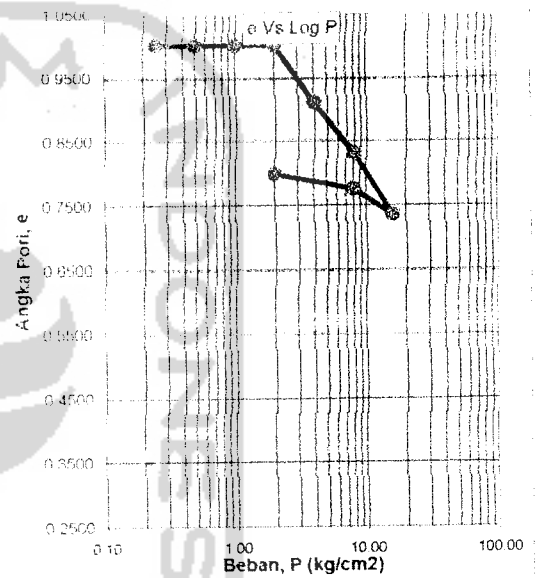
Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H ₀) (cm)	2
Volume V ₀ (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian		
Kadar air, %		
Berat Containe (cup), gr	52.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air, %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata, %	29.97	

Berat ring + tanah basah, gr	784.38
Berat volume tanah basah	1.631
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	3.764471

Setelah pengujian	
Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	669.90
Berat ring + tanah kering, gr	645.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.777383
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.701183



Yangjukan,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.064	0.872	1.658	2.624	2.268
	5,40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.004	0.138	1.024	1.738		
	15,00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.008	0.186	1.064	1.886		
	29,40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.012	0.216	1.128	1.942		
	1,00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.014	0.262	1.146	1.998		
	2,25"	1.5	0.000	0.000	0.000	0.018	0.306	1.184	2.022		
	4,00"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.022	0.328	1.226	2.084		
	6,25"	2.5	0.000	0.000	0.000	0.028	0.336	1.244	2.124		
	9,00"	3.0	0.000	0.000	0.000	0.032	0.388	1.284	2.146		
	12,25"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.034	0.418	1.306	2.164		
	16,00"	4.0	0.000	0.000	0.000	0.036	0.486	1.324	2.196		
	25,00"	5.0	0.000	0.000	0.000	0.042	0.524	1.386	2.232		
	36,00"	6.0	0.000	0.000	0.000	0.048	0.558	1.426	2.286		
	49,00"	7.0	0.000	0.000	0.000	0.054	0.586	1.452	2.334		
1,04'	64,00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.060	0.628	1.498	2.374		
1,21'	81,00"	9.6	0.000	0.000	0.000	0.064	0.664	1.524	2.424		
1,40'	100,00"	10.5	0.000	0.000	0.000	0.064	0.698	1.538	2.438		
2,01'	121,00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.064	0.722	1.558	2.452		
2,24'	144,00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.064	0.746	1.582	2.486		
3,45'	225,00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.064	0.778	1.628	2.538		
6,40'	400,00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.064	0.825	1.643	2.581		
24,0'	1440,00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.064	0.872	1.658	2.624	2.268	2.024



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Kurang lebih 1 meter di bawah tanah
 Kedalaman : 1 meter
 Berat Jenis Tanah : 2,66
 Berat ring (gr) : 117,58
 Diameter (cm) : 7,5
 Luas ring (mm²) : 44,1785
 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Volume (cm³) : 88,3570
 Dikerjakan : Joko Purwanto
 Tanggal :
 Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(2)

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal (mm)	Perubahan angka pori	Angka pori	$e = \frac{V_v}{V_s}$	Tebal akhir	Tebal rata-rata	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0,848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)	$\frac{\Delta H}{H_0}$	$\frac{V_v}{V_s}$	$\log \frac{P_2}{P_1}$	(cm)	(cm)			
0,00	0,0000	0,000	0,000	1,002		2,000	1			
0,25	0,0000	0,0000	0,000	1,002	0,000	2,000	1	0,000	0	0
0,50	0,0000	0,0000	0,000	1,002	0,000	2,000	1	0,000	0	0
1,00	0,0000	0,0064	0,006	1,002	0,021	1,994	0,9864	0,000	0	#DIV/0!
2,00	0,0000	0,0608	0,061	1,004	0,209	1,910	0,740	9,800	5762,4	0,00014669
4,00	0,0000	0,2786	0,279	0,911	0,261	1,834	0,6929	13,500	10935	0,00007396
8,00	1,0000	0,0966	0,097	0,830	0,321	1,756	0,6929	13,200	10454,4	0,00007118
16,00	2,6240	0,076	0,076	0,759	0,413	1,773	0,8777	14,200	12098,4	0,0000558885
8,00	2,27	0,024	0,024	0,775	0,541	1,786	0,8927			
2,00	2,024			0,799						



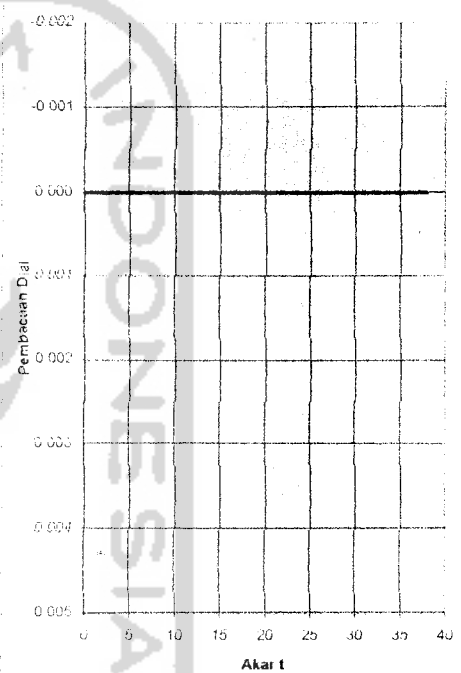
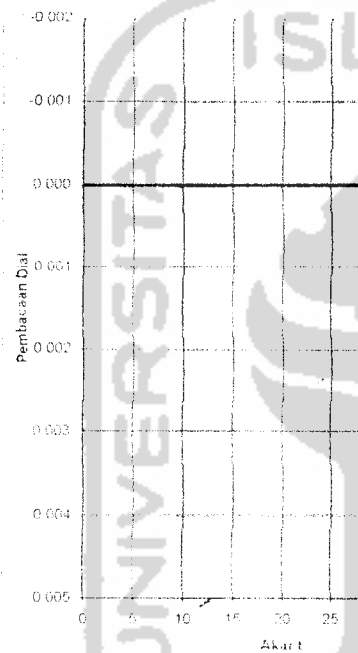
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



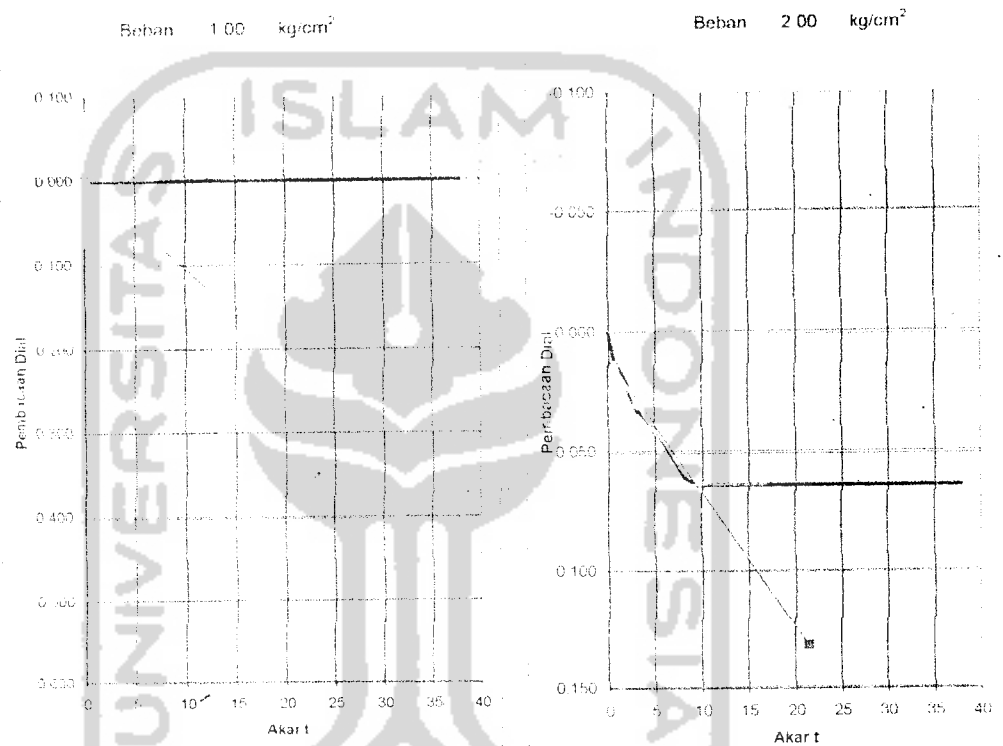
0 0



GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(2)

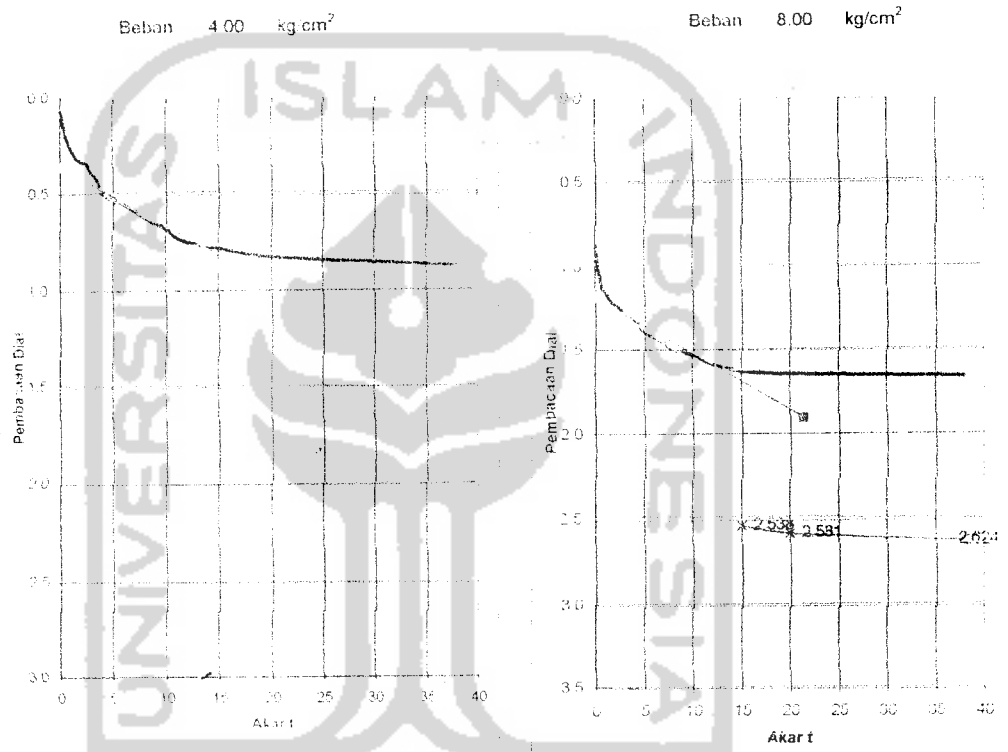




GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(2)



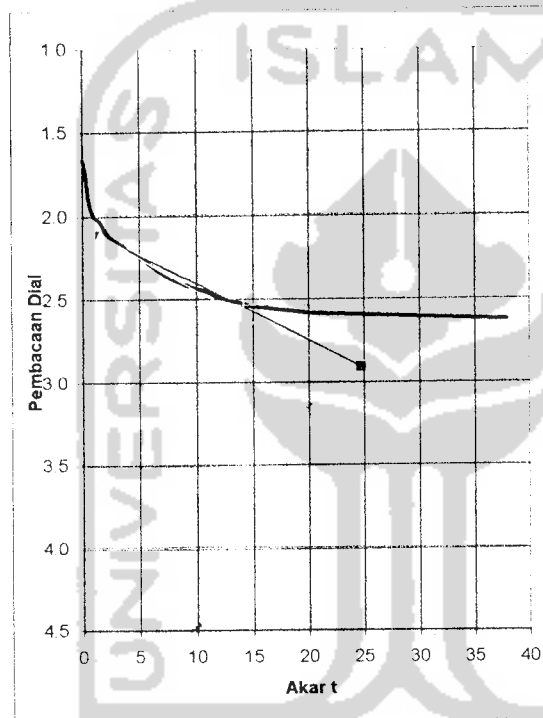


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(2)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} : 14.2



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 7,5% 10hari(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.58
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

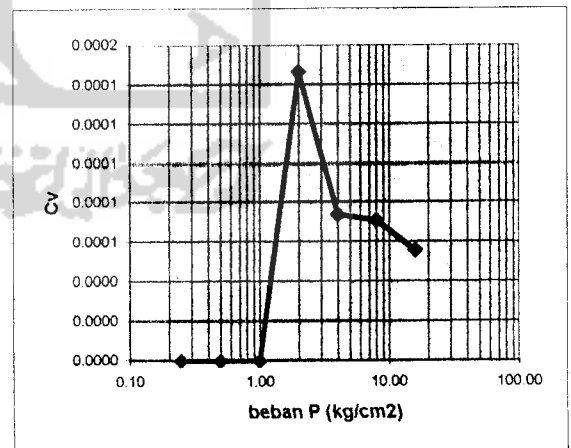
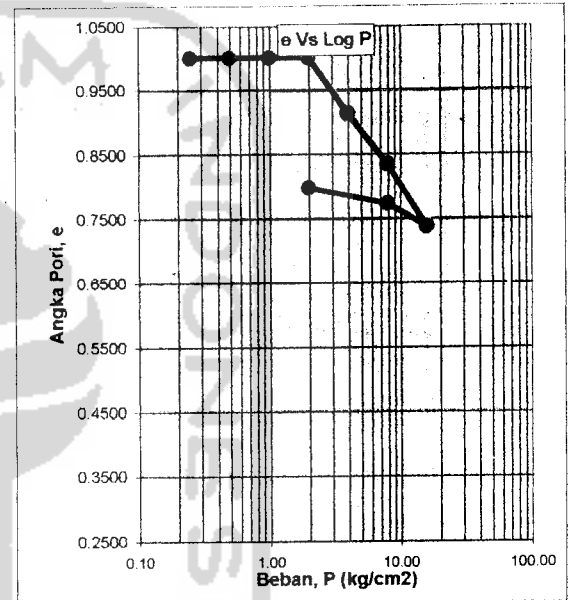
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.77478
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.703544



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(1)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.082	0.788	1.568	2.502	2.126
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.002	0.098	0.904	1.628		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.006	0.112	0.972	1.782		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.008	0.184	1.028	1.844		
	1.00'	1.0	0.000	0.000	0.000	0.012	0.228	1.046	1.896		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.000	0.016	0.276	1.092	1.914		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.020	0.306	1.122	1.984		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.000	0.024	0.324	1.142	2.082		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.000	0.028	0.358	1.184	2.124		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.032	0.382	1.208	2.142		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.000	0.034	0.406	1.224	2.168		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.000	0.036	0.448	1.286	2.192		
	36.00"	6.0	0.000	0.000	0.000	0.040	0.472	1.326	2.214		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.000	0.048	0.512	1.348	2.228		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.056	0.584	1.386	2.246		
1.21'	81.00"	9.0	0.000	0.000	0.000	0.062	0.632	1.424	2.272		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.000	0.066	0.648	1.428	2.296		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.068	0.692	1.458	2.318		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.072	0.708	1.482	2.352		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.075	0.732	1.528	2.374		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.078	0.760	1.548	2.438		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.082	0.788	1.568	2.502	2.126	1.818



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

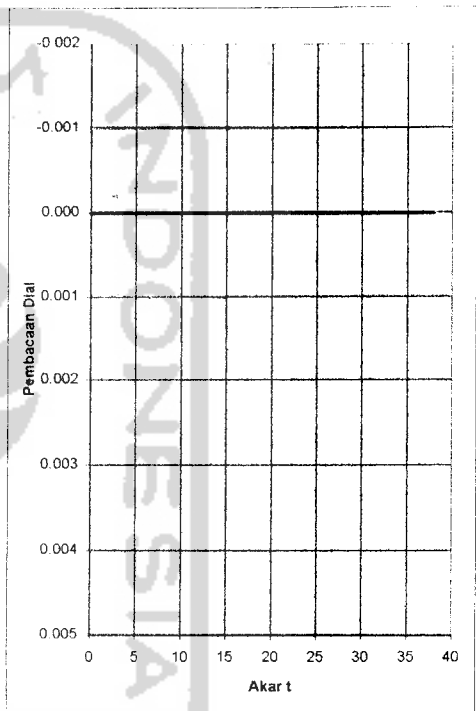
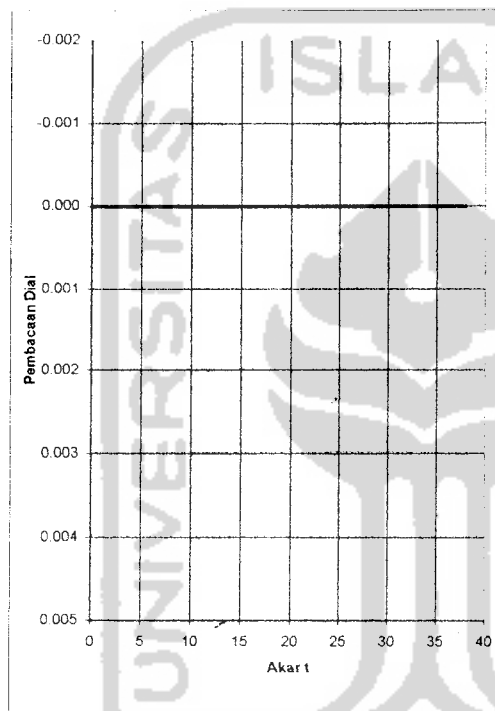
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% -10hari(1)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



√t : 0



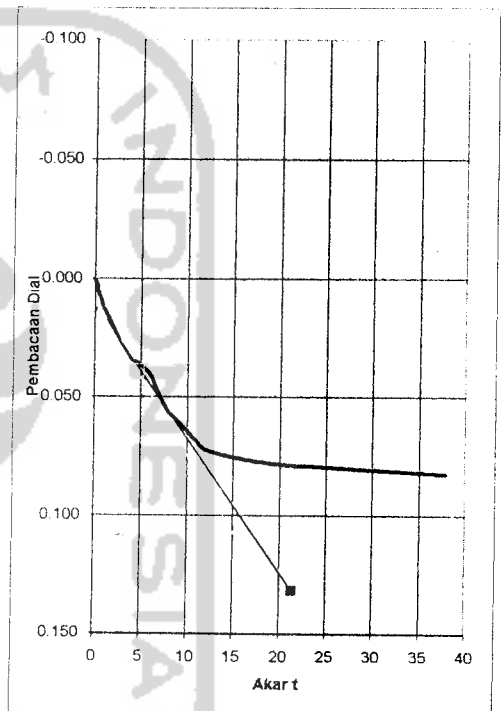
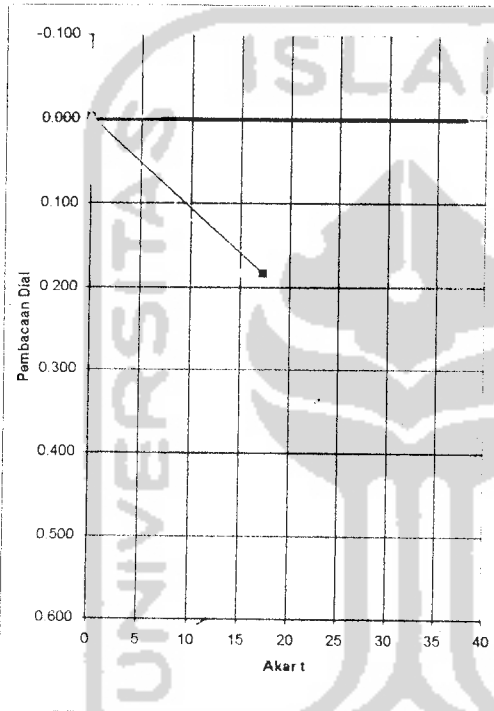
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(1)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 0$ $\sqrt{t} : 5.4$



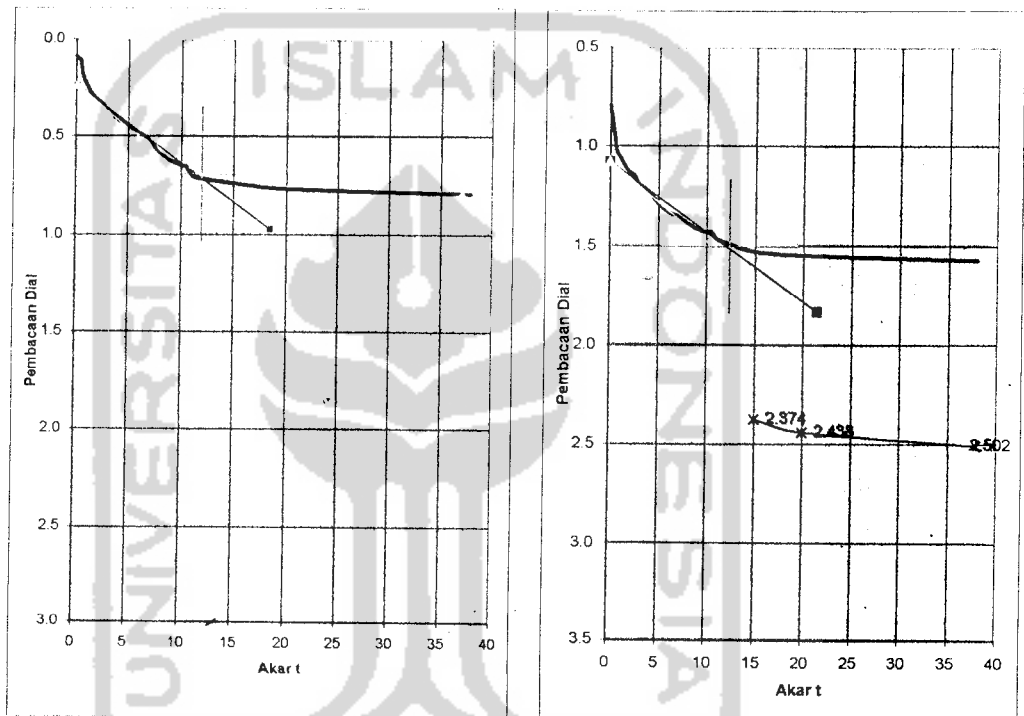
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(1)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



√t : 12 √t : 12.4

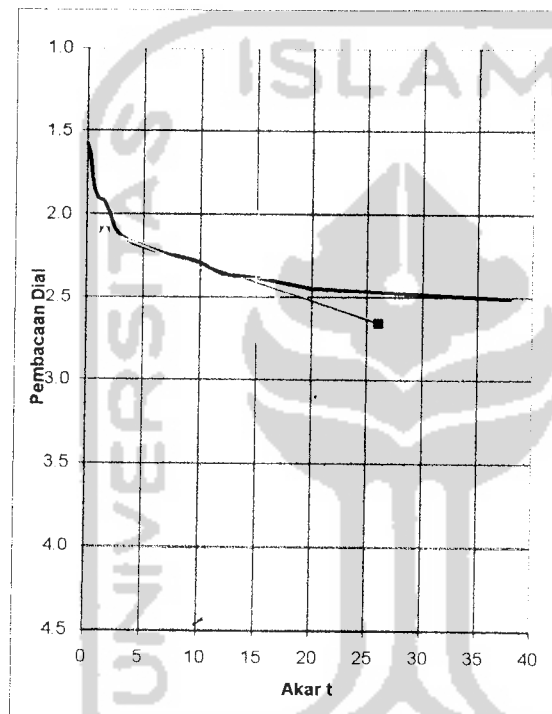


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(1)

Beban 16.00 kg/cm²



√t : 15



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(1)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

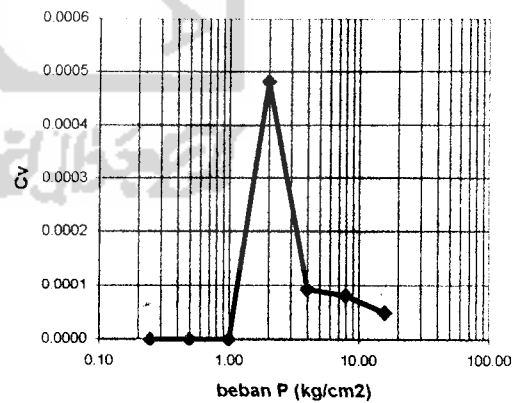
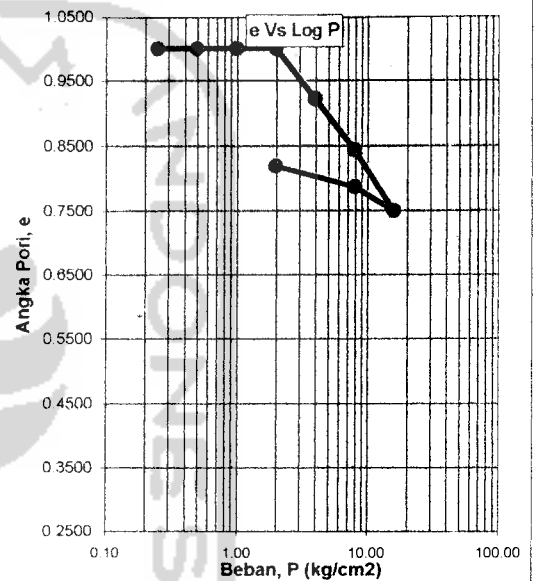
Berat ring + tanah basah, gr	264.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (Sr)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	245.84
Kadar air, %	18.75877
Angka pori (e)	0.789
Derajat Kejenuhan (Sr)	0.690871

Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMBACAAN PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(2)

Beban P (Kg)			1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00	16.00	4.00
Waktu Pembacaan			Pembacaan dial ... (mm) untuk beban ... (kg/cm ²)								
Jam	t	\sqrt{t}	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	4.00	1.00
	0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.754	1.546	2.494	2.138
	5.40"	0.3	0.000	0.000	0.000	0.002	0.062	0.904	1.608		
	15.00"	0.5	0.000	0.000	0.000	0.002	0.112	0.972	1.754		
	29.40"	0.7	0.000	0.000	0.000	0.002	0.184	1.028	1.842		
	1.00"	1.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.228	1.046	1.884		
	2.25"	1.5	0.000	0.000	0.000	0.002	0.276	1.092	1.914		
	4.00"	2.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.306	1.122	1.984		
	6.25"	2.5	0.000	0.000	0.000	0.002	0.324	1.148	2.082		
	9.00"	3.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.358	1.184	2.124		
	12.25"	3.5	0.000	0.000	0.000	0.002	0.382	1.214	2.142		
	16.00"	4.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.406	1.224	2.168		
	25.00"	5.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.448	1.286	2.192		
	36.00"	6.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.472	1.332	2.214		
	49.00"	7.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.512	1.348	2.228		
1.04'	64.00"	8.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.584	1.386	2.254		
1.21'	81.00"	9.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.632	1.424	2.276		
1.40'	100.00"	10.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.652	1.428	2.296		
2.01'	121.00"	11.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.692	1.458	2.316		
2.24'	144.00"	12.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.718	1.482	2.348		
3.45'	225.00"	15.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.732	1.534	2.378		
6.40'	400.00"	20.0	0.000	0.000	0.000	0.002	0.743	1.540	2.436		
24.0'	1440.00"	37.9	0.000	0.000	0.000	0.002	0.754	1.546	2.494	2.138	1.854



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

HITUNGAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir

Dikerjakan : Joko Purwanto

Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah

Tanggal :

Kedalaman : 1 meter

Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(2)

Berat Jenis Tanah : 2.56 Luas ring (cm²) : 44.1786
 Berat ring (gr) : 117.58 Tinggi (H₀) (cm) : 2
 Diameter (cm) : 7.5 Volume V₀ (cm³) : 88.3573

Beban	Pembacaan akhir dial	Perubahan tebal ΔH	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 ₁ - ΔH	Tebal rata-rata d = (H ₁ + H ₂) / 2	\sqrt{t}_{90}	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0.848 \times (d/2)^2}{t_{90}}$ (cm ² /det)
(kg/cm ²)	(mm)	(cm)				cm	cm			
0.00	0.0000			1.002			1			
		0.000	0.000			2.000				
0.25	0.0000			1.002			1			
		0.0000	0.000		0.000	2.000		0.000	0	0
0.50	0.0000			1.002			1			
		0.0000	0.000		0.000	2.000		0.000	0	0
1.00	0.0000			1.002			0.99995			
		0.0002	0.000		0.001	2.000		0.000	0	#DIV/0!
2.00	0.0020			1.002			0.9811			
		0.0752	0.075		0.250	1.925		0.000	0	#DIV/0!
4.00	0.7540			0.926			0.9425			
		0.0792	0.079		0.263	1.845		12.800	9830.4	0.00008303
8.00	1.5460			0.847			0.899			
		0.0948	0.095		0.315	1.751		14.100	11928.6	0.00006315
16.00	2.4940			0.752			0.8842			
		-0.036	-0.036		0.118	1.786		16.500	16335	0.0000419562
8.00	2.14			0.788			0.9002			
		-0.028	-0.028		0.047	1.815				
2.00	1.854			0.816						



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

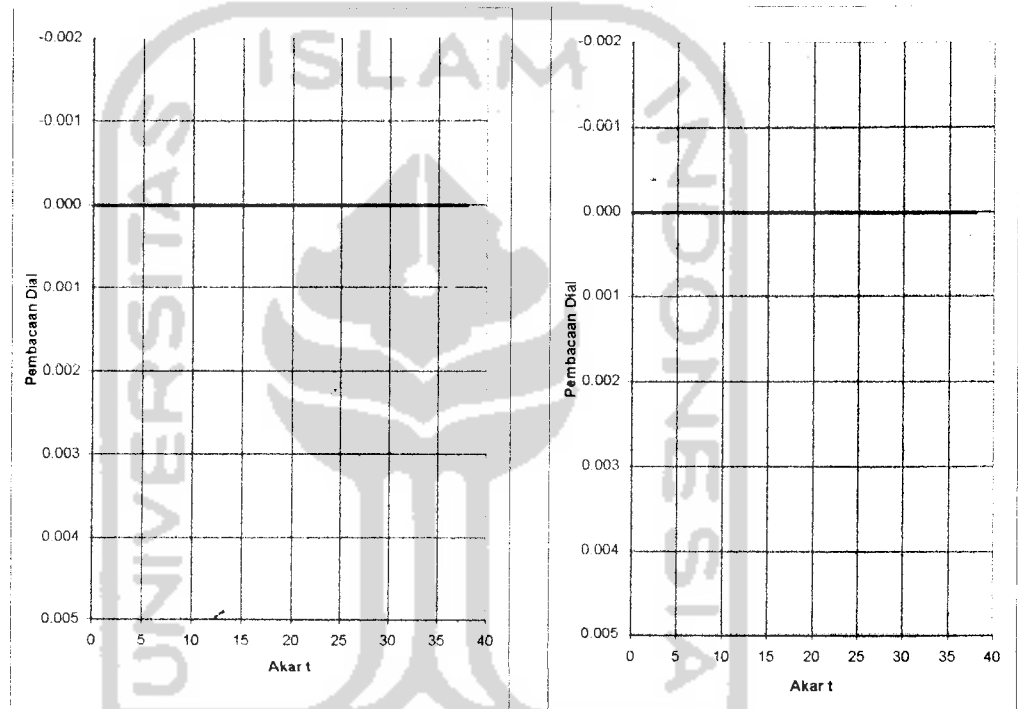
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(2)

Beban 0.25 kg/cm²

Beban 0.5 kg/cm²



$\sqrt{t} : 0$



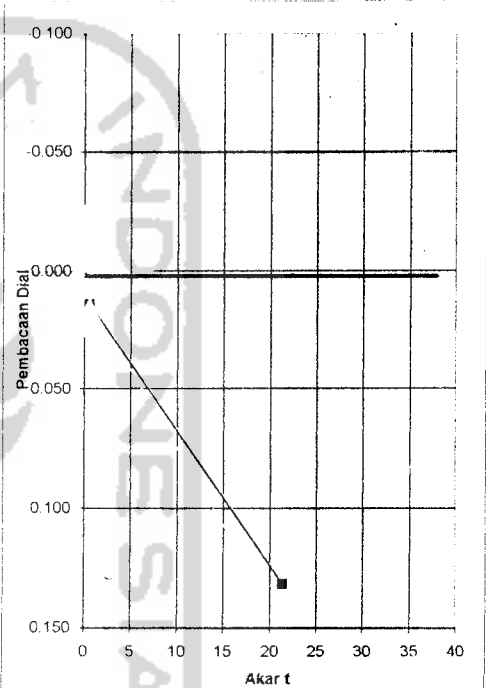
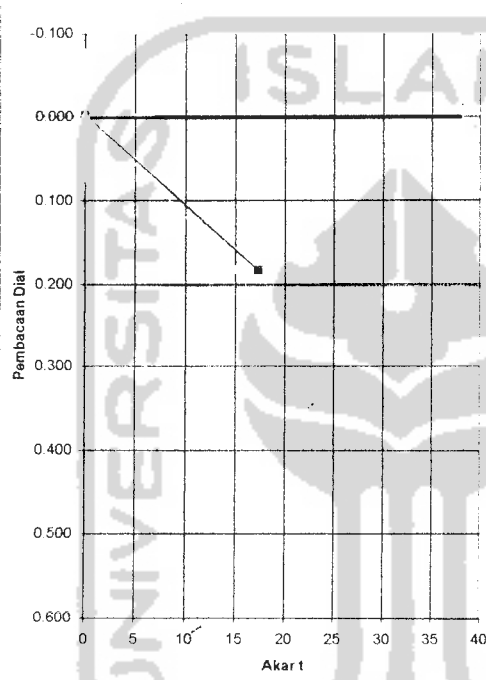
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(2)

Beban 1.00 kg/cm²

Beban 2.00 kg/cm²



√t : 0



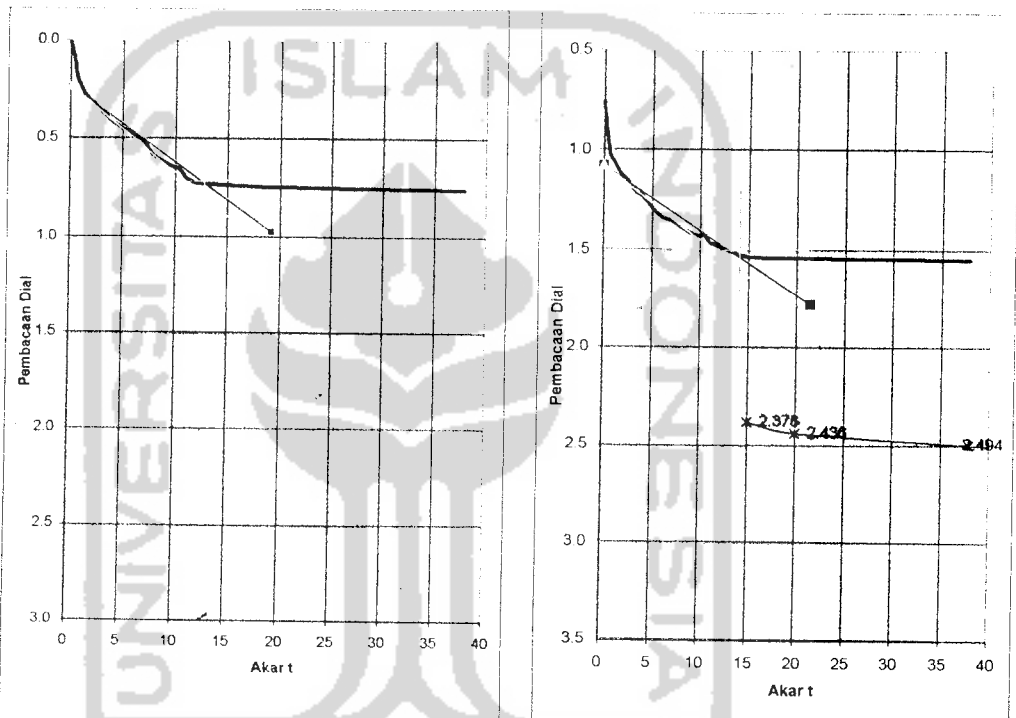
GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(2)

Beban 4.00 kg/cm²

Beban 8.00 kg/cm²



$\sqrt{t} : 12.8$ $\sqrt{t} : 14.1$

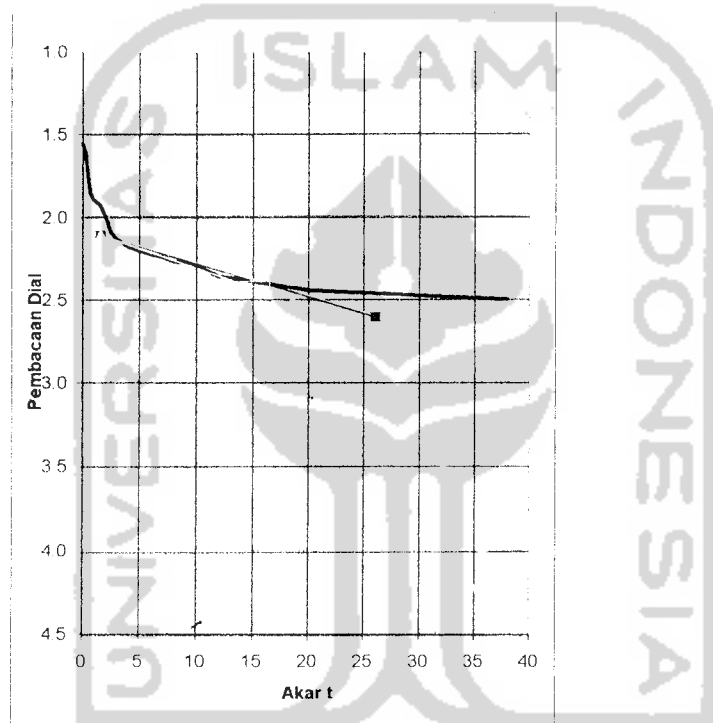


GRAFIK PENURUNAN

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(2)

Beban 16.00 kg/cm²



\sqrt{t} 16.5



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

KESIMPULAN UJI KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Karangdowo, Klaten, Jawa Tengah
Kedalaman : 1 meter

Dikerjakan : Joko Purwanto
Tanggal :
Jenis sampel : Tanah asli + 9% 10hari(2)

Data parameter tanah dan ring	
Berat Jenis Tanah	2.56
Berat ring (gr)	117.58
Diameter (cm)	7.5
Luas ring (cm ²)	44.17865
Tinggi (H _o) (cm)	2
Volume V _o (cm ³)	88.35729

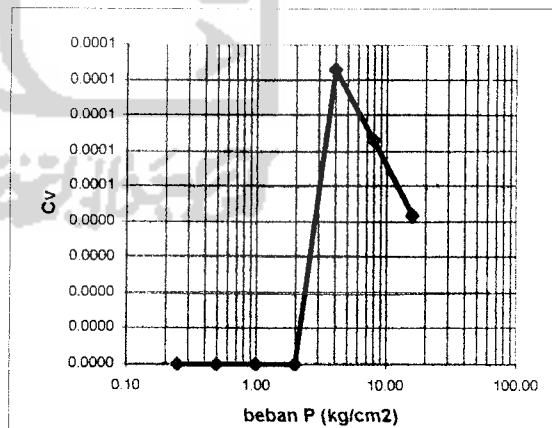
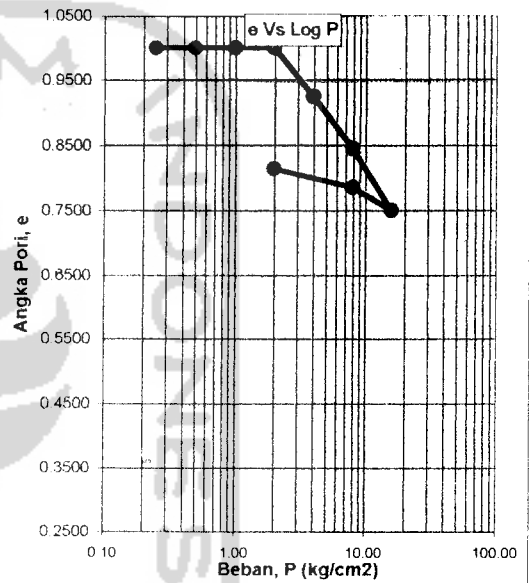
Sebelum pengujian

Kadar air, %		
Berat Container (cup), gr	22.10	21.65
Berat Cup + tanah basah, gr	59.70	59.05
Berat Cup + tanah kering, gr	51.06	50.42
Kadar air %	29.83	30.00
Kadar air rata-rata %	29.92	

Berat ring + tanah basah, gr	284.38
Berat volume tanah basah	1.661
Berat volume tanah kering	1.279
Tinggi bagian padat (H _t)	1.00
Angka pori (e)	1.001783
Derajat kejenuhan (S _r)	0.764471

Setelah pengujian

Kadar air, %	
Berat ring + tanah basah, gr	269.90
Berat ring + tanah kering, gr	246.84
Kadar air, %	17.84001
Angka pori (e)	0.788
Derajat Kejenuhan (S _r)	0.663166



Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Depth : 1.00 meter

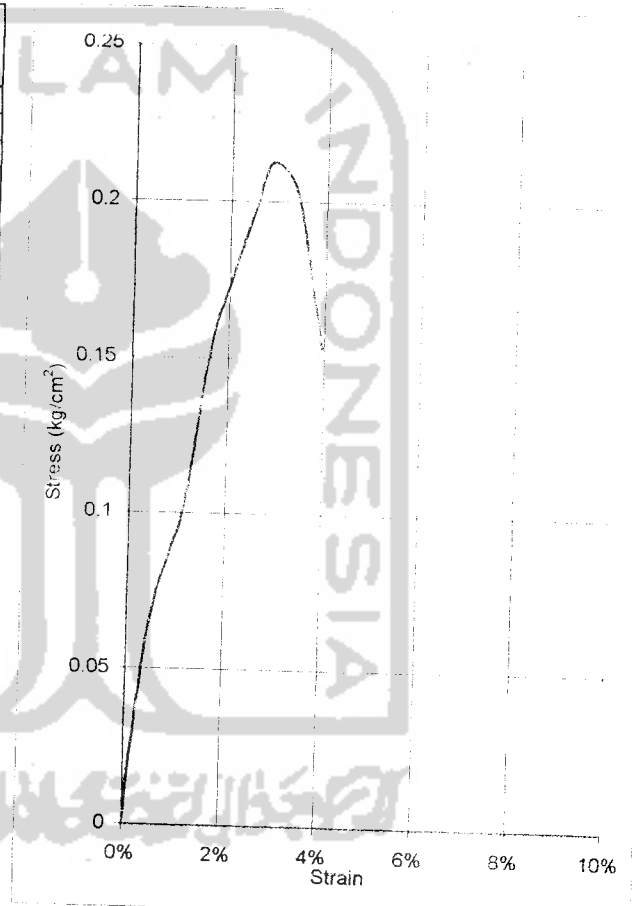
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli (undistrib)

Volume data	
cm	6.67
cm ²	34.9415
(cm)	14.22
m ³	496.616
	937
Unit wt (gr/cm ³)	1.89
nit wt (gr/cm ³)	1.4006

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.92		22.14
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.100		42.88
Wt of Cup + Dry soil, gr	35.30		37.67
Water Content %	35.87		33.55
Average water content %			34.711

LRC = 0.5083 kg/div

Settlement (mm)	Load (kg)	Unit Strain (ΔL/L ₀)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	3	0.28%	1.5249	0.043519
80	5	0.56%	2.5415	0.072327
120	6	0.84%	3.0498	0.086546
160	7	1.13%	3.5581	0.100684
200	9	1.41%	4.5747	0.129083
240	11	1.69%	5.5913	0.157318
280	12	1.97%	6.0996	0.171129
320	13	2.25%	6.6079	0.184858
360	14	2.53%	7.1162	0.198504
400	15	2.81%	7.6245	0.21207
440	15	3.09%	7.6245	0.211456
480	14.5	3.38%	7.37035	0.203814
520	13	3.66%	6.6079	0.182198
560	11	3.94%	5.5913	0.153717
600		4.22%	0	0
640		4.50%	0	0
680		4.78%	0	0
720		5.06%	0	0
760		5.34%	0	0
800		5.63%	0	0
840		5.91%	0	0
880		6.19%	0	0
920		6.47%	0	0
960		6.75%	0	0
1000		7.03%	0	0
1040		7.31%	0	0
1080		7.59%	0	0
1120		7.88%	0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0



qu	=	0.21207 kg/cm ²
α	=	52°
Angle Of internal friction, φ	=	14°
Cohesion	=	0.083 kg/cm ²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium
E. Purwanto
 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

COMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Depth : 1.00 meter

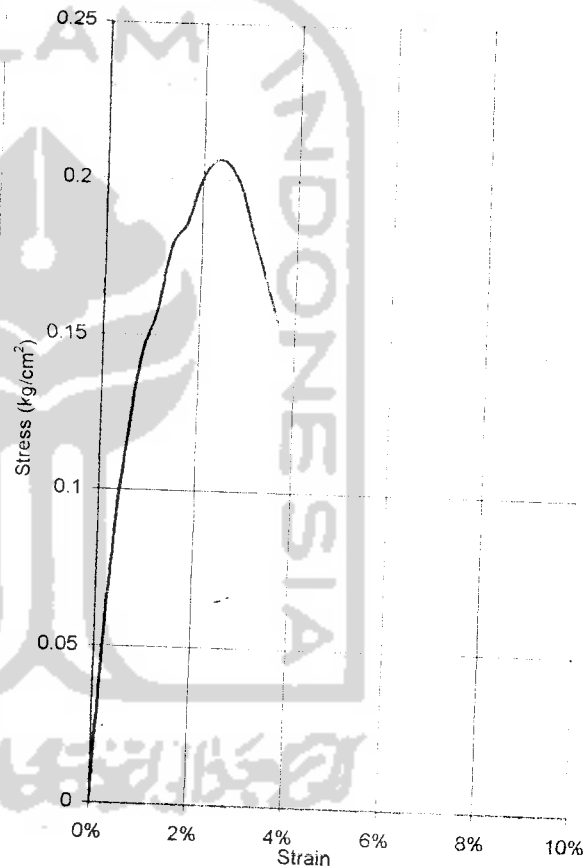
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli (undistrib)

Sample data	
(cm)	6.67
(cm ²)	34.9415
h (cm)	14.22
cm ³	496.616
gr	937
Unit wt (gr/cm ³)	1.89
Unit wt (gr/cm ³)	1.39941

Water Content	
Wt Container (cup), gr	21.92
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.100
Wt of Cup + Dry soil, gr	35.30
Water Content %	35.87
Average water content %	34.826

LRC = 0.5083 kg/div

Load increment (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (%)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	5	0.28%	2.5415	0.072531
80	8	0.56%	4.0664	0.115723
120	10	0.84%	5.083	0.144244
160	11	1.13%	5.5913	0.158218
200	12.5	1.41%	6.35375	0.179282
240	13	1.69%	6.6079	0.185921
280	14	1.97%	7.1162	0.19965
320	14.5	2.25%	7.37035	0.206187
360	14.5	2.53%	7.37035	0.205594
400	14	2.81%	7.1162	0.197932
440	13	3.09%	6.6079	0.183262
480	12	3.38%	6.0996	0.168674
520	11	3.66%	5.5913	0.154167
560		3.94%	0	0
600		4.22%	0	0
640		4.50%	0	0
680		4.78%	0	0
720		5.06%	0	0
760		5.34%	0	0
800		5.63%	0	0
840		5.91%	0	0
880		6.19%	0	0
920		6.47%	0	0
960		6.75%	0	0
1000		7.03%	0	0
1040		7.31%	0	0
1080		7.59%	0	0
1120		7.88%	0	0



qu = 0.20619 kg/cm²
 α = 52°
 Angle Of Internal friction, φ = 14°
 Cohesion = 0.081 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium
 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : : Tugas Akhir
 Location : Krarangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

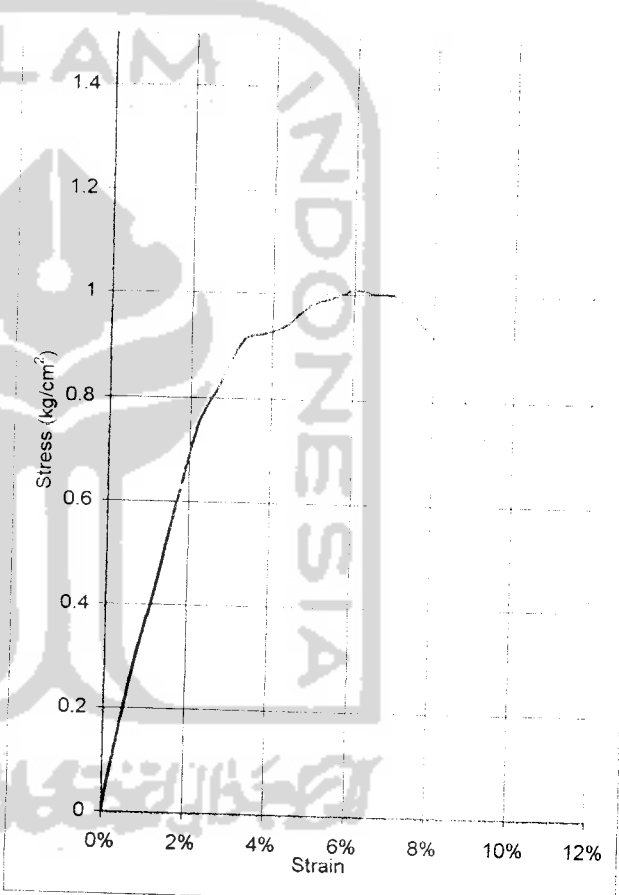
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli + gipsum 1.5%

Sample data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
(cm ³)	82.7484
(gr)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

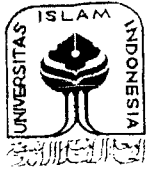
Load	Load dial	Unit Strain	Total load	Sample stress
(kg)	(unit)	(ΔL/Lo)	on sample (kg)	(kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	5	0.55%	2.5415	0.222868
80	9	1.10%	4.5747	0.398951
120	13	1.64%	6.6079	0.57307
160	17	2.19%	8.6411	0.745225
200	19	2.74%	9.6577	0.828232
240	21	3.29%	10.6743	0.910257
280	21.5	3.84%	10.92845	0.92665
320	22	4.38%	11.1826	0.942797
360	23	4.93%	11.6909	0.980003
400	23.5	5.48%	11.94505	0.995536
440	24	6.03%	12.1992	1.010824
480	24	6.58%	12.1992	1.00493
520	24	7.12%	12.1992	0.999036
560	23	7.67%	11.6909	0.951761
600	22	8.22%	11.1826	0.904977
640	20	8.77%	10.166	0.817795
680	18	9.32%	9.1494	0.731595
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 1.01082 kg/cm²
 α = 54°
 Angle Of Internal friction, φ = 18°
 Cohesion = 0.367 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

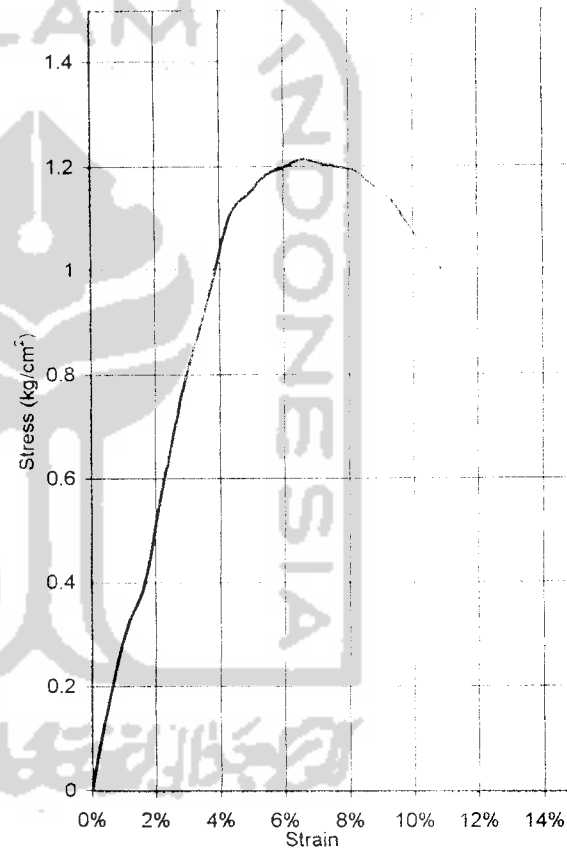
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli + gipsum 1,5%

Sample data	
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Depth (cm)	7.3
Volume (cm ³)	82.7484
Weight (gr)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.42369

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.92	22.14
Wt of Cup + Wet soil, gr	39.030	41.88
Wt of Cup + Dry soil, gr	35.30	36.67
Water Content %	27.88	35.86
Average water content %	31.867	

LRC = 0.5083 kg/div

Load increment (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	4	0.55%	2.0332	0.178294
80	7	1.10%	3.5581	0.310295
120	9	1.64%	4.5747	0.396741
160	13	2.19%	6.6079	0.569878
200	17	2.74%	8.6411	0.74105
240	20	3.29%	10.166	0.866912
280	23	3.84%	11.6909	0.9913
320	26	4.38%	13.2158	1.114215
360	27	4.93%	13.7241	1.150439
400	28	5.48%	14.2324	1.186171
440	28.5	6.03%	14.48655	1.200353
480	29	6.58%	14.7407	1.21429
520	29	7.12%	14.7407	1.207168
560	29	7.67%	14.7407	1.200046
600	29	8.22%	14.7407	1.192925
640	28.5	8.77%	14.48655	1.165358
680	28	9.32%	14.2324	1.138037
720	27	9.86%	13.7241	1.090762
760	26	10.41%	13.2158	1.043978
800	25	10.96%	12.7075	0.997685
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



$q_u = 1.21429 \text{ kg/cm}^2$
 $\alpha = 54^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 18^\circ$
 Cohesion = 0.441 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

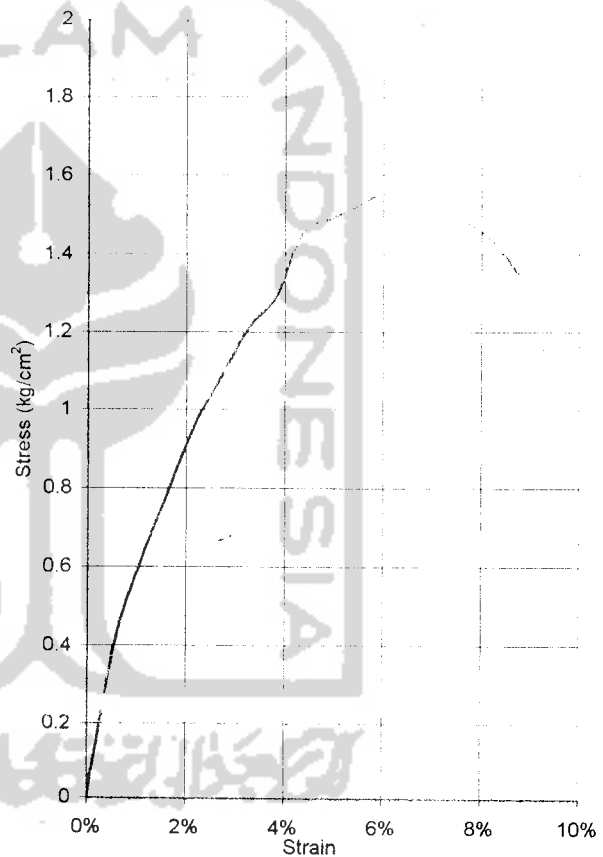
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli+ gipsum 3%

ie data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
m ³)	82.7484
r)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

ormation rading x 10 ⁻²)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	9	0.55%	4.5747	0.401162
80	14	1.10%	7.1162	0.620591
120	18	1.64%	9.1494	0.793482
160	22	2.19%	11.1826	0.964409
200	25	2.74%	12.7075	1.089779
240	28	3.29%	14.2324	1.213676
280	30	3.84%	15.249	1.293
320	34	4.38%	17.2822	1.45705
360	35	4.93%	17.7905	1.491309
400	36	5.48%	18.2988	1.525077
440	37	6.03%	18.8071	1.558354
480	37	6.58%	18.8071	1.549267
520	37	7.12%	18.8071	1.54018
560	36	7.67%	18.2988	1.489713
600	35	8.22%	17.7905	1.439737
640	33	8.77%	16.7739	1.349362
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 1.55835 kg/cm²
 α = 55°
 Angle Of Internal friction, ϕ = 20°
 Cohesion = 0.546 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Joko Purwanto
 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

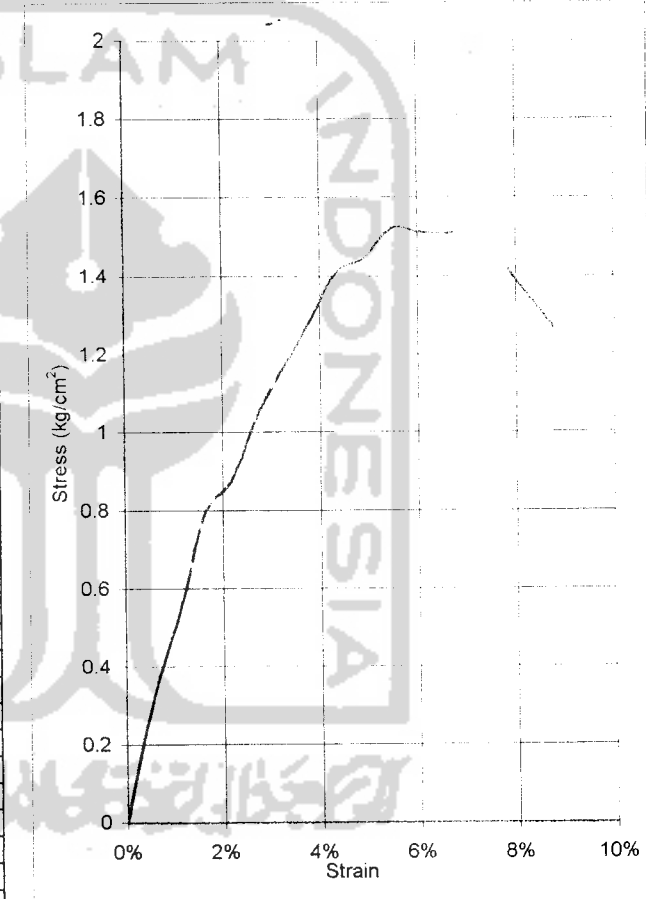
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli+ gipsum 3%

data	
n)	3.8
n ²)	11.3411
m)	7.3
)	82.7484
	155.35
nit wt (gr/cm ³)	1.88
nit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load adding 10 ⁻²)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/L ₀)	Total load on sample: (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	7	0.55%	3.5581	0.312015
80	12	1.10%	6.0996	0.531935
120	18	1.64%	9.1494	0.793482
160	20	2.19%	10.166	0.876735
200	24	2.74%	12.1992	1.046188
240	27	3.29%	13.7241	1.170331
280	30	3.84%	15.249	1.293
320	33	4.38%	16.7739	1.414196
360	34	4.93%	17.2822	1.4487
400	36	5.48%	18.2988	1.525077
440	36	6.03%	18.2988	1.516236
480	36	6.58%	18.2988	1.507395
520	36.5	7.12%	18.55295	1.519367
560	35	7.67%	17.7905	1.448332
600	33	8.22%	16.7739	1.357466
640	31	8.77%	15.7573	1.267582
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 1.52508 kg/cm²
 α = 55°
 Angle Of Internal friction, ϕ = 20°
 Cohesion = 0.534 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

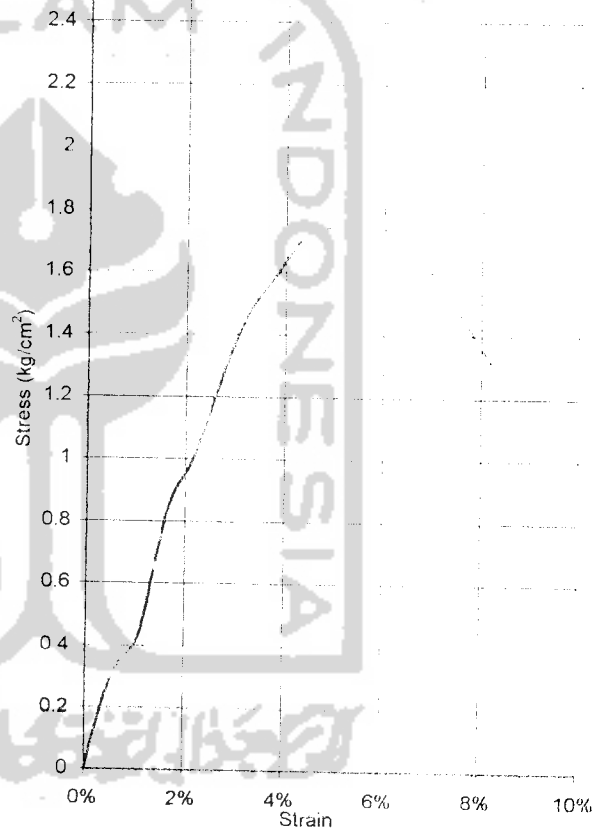
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli + gipsum 4.5%

Sample data	
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Radius (cm)	7.3
Volume (cm ³)	82.7484
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	51.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load increment (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (% ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	7	0.55%	3.5581	0.312015
80	10	1.10%	5.083	0.443279
120	19	1.64%	9.6577	0.837564
160	23	2.19%	11.6909	1.008245
200	29	2.74%	14.7407	1.264144
240	34	3.29%	17.2822	1.47375
280	37	3.84%	18.8071	1.5947
320	40	4.38%	20.332	1.714177
360	41	4.93%	20.8403	1.746962
400	41.5	5.48%	21.09445	1.758075
440	41.5	6.03%	21.09445	1.747883
480	40	6.58%	20.332	1.674883
520	38	7.12%	19.3154	1.581807
560	35	7.67%	17.7905	1.448332
600	32	8.22%	16.2656	1.316331
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



$q_u = 1.75807 \text{ kg/cm}^2$
 $\alpha = 56^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 22^\circ$
 Cohesion = 0.593 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

COMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

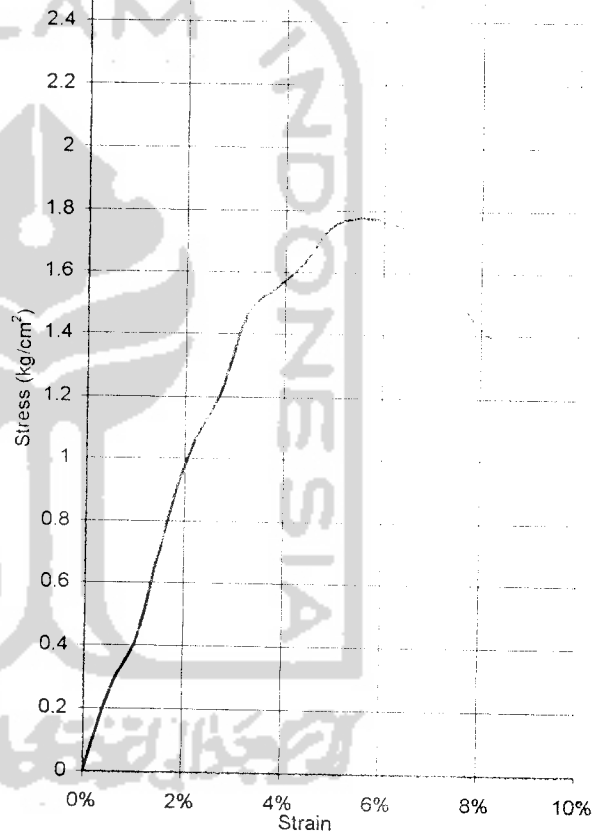
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli + gipsum 4.5%

Sample data	
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Height of cup (cm)	7.3
Volume (cm ³)	82.7484
Wt (gr)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Formation Load Rating $\times 10^{-2}$	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/L_0$)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	6	0.55%	3.0498	0.267441
80	10	1.10%	5.083	0.443279
120	18	1.64%	9.1494	0.793482
160	24	2.19%	12.1992	1.052082
200	28	2.74%	14.2324	1.220553
240	34	3.29%	17.2822	1.47375
280	36	3.84%	18.2988	1.5516
320	38	4.38%	19.3154	1.628468
360	41	4.93%	20.8403	1.746962
400	42	5.48%	21.3486	1.779256
440	42	6.03%	21.3486	1.768942
480	41.5	6.58%	21.09445	1.737691
520	40	7.12%	20.332	1.66506
560	36	7.67%	18.2988	1.489713
600	34	8.22%	17.2822	1.398601
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



$q_u = 1.77926 \text{ kg/cm}^2$
 $\alpha = 57^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 24^\circ$
 Cohesion = 0.573 kg/cm^2

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

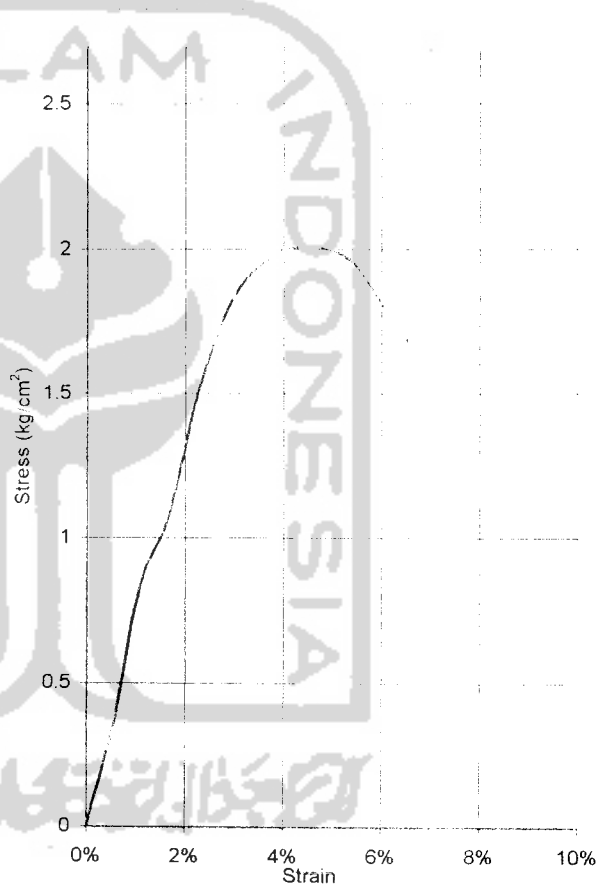
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli + gipsum 6%

Sample data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
(cm ³)	82.7484
(gr)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	53.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Formation	Load	Unit	Total load	Sample
Straining	dial	Strain	on sample	stress
(x 10 ⁻²)	(unit)	($\Delta L/L_0$),	(kg)	(kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.55%	4.0664	0.356588
80	19	1.10%	9.6577	0.842231
120	24	1.64%	12.1992	1.057976
160	33	2.19%	16.7739	1.446613
200	40	2.74%	20.332	1.743647
240	44	3.29%	22.3652	1.907206
280	46	3.84%	23.3818	1.9826
320	47	4.38%	23.8901	2.014158
360	47	4.93%	23.8901	2.002615
400	46	5.48%	23.3818	1.948709
440	43	6.03%	21.8569	1.81106
480	40	6.58%	20.332	1.674883
520		7.12%	0	0
560		7.67%	0	0
600		8.22%	0	0
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 2.01416 kg/cm²
 $\alpha = 56^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 22^\circ$
 Cohesion = 0.679 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

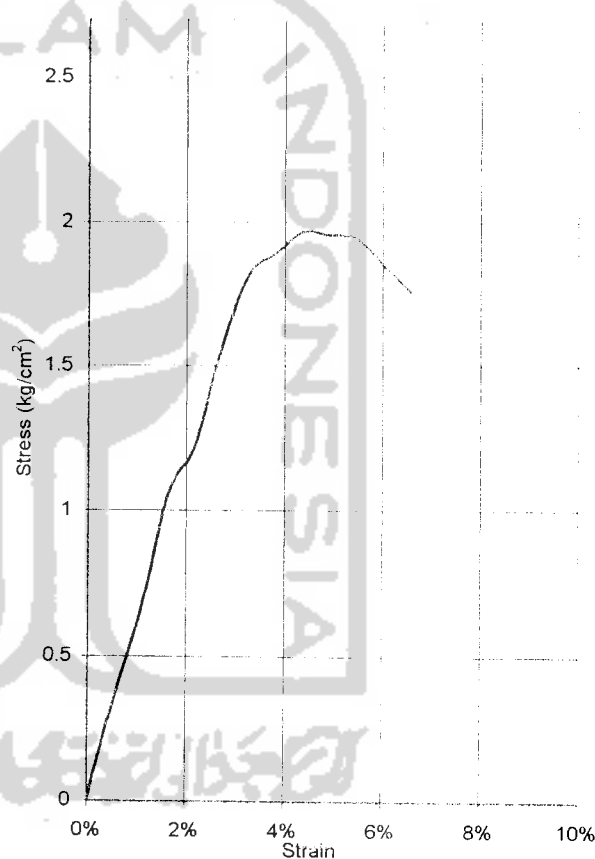
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli + gipsum 6%

le data	
cm)	3.8
cm ³)	11.3411
(cm)	7.3
m ³)	82.7484
n)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

ormation ading ($\times 10^{-2}$)	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/L_0$)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.55%	4.0664	0.356588
80	15	1.10%	7.6245	0.664919
120	24	1.64%	12.1992	1.057976
160	28	2.19%	14.2324	1.227429
200	36	2.74%	18.2988	1.569282
240	42	3.29%	21.3486	1.820515
280	44	3.84%	22.3652	1.8964
320	46	4.38%	23.3818	1.971303
360	46	4.93%	23.3818	1.960006
400	46	5.48%	23.3818	1.948709
440	44	6.03%	22.3652	1.853177
480	42	6.58%	21.3486	1.758627
520		7.12%	0	0
560		7.67%	0	0
600		8.22%	0	0
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 1.97130 kg/cm²
 α = 56°
 Angle Of Internal friction, ψ = 22°
 Cohesion = 0.665 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
Location : Karangdowo Klaten
Boring No. :
Curing Time : 0 hari

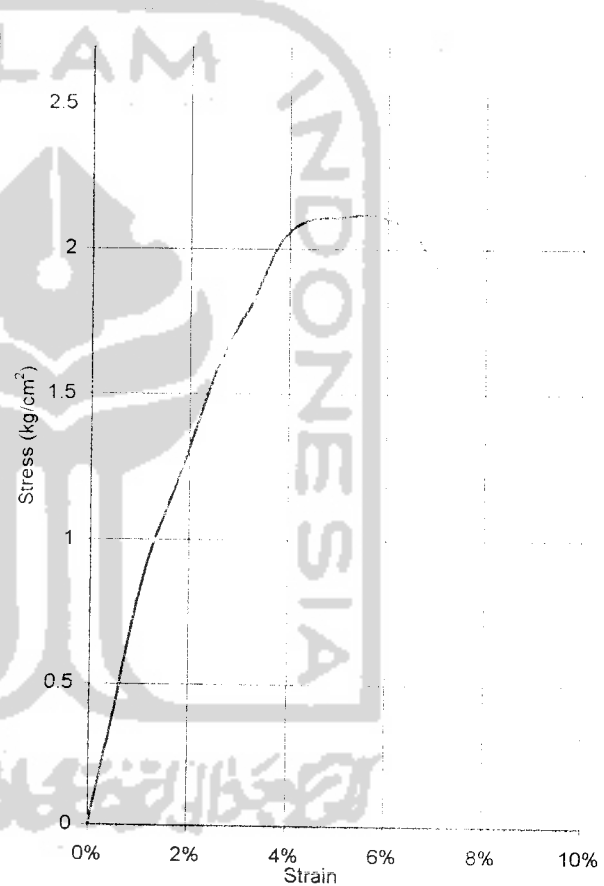
Date :
Tested by : Joko Purwanto
Kode : 1
jenis : tanah asli + gipsum 7.5%

Volume data	
cm)	3.8
cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
m ³)	82.7484
r)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load reading (10 ⁻³)	Load dial (unit)	Unit Strain (\%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.55%	5.083	0.445735
80	20	1.10%	10.166	0.886558
120	26	1.64%	13.2158	1.146141
160	32	2.19%	16.2656	1.402776
200	38	2.74%	19.3154	1.656464
240	42	3.29%	21.3486	1.820515
280	47	3.84%	23.8901	2.0257
320	49	4.38%	24.9067	2.099866
360	49.5	4.93%	25.16085	2.109137
400	50	5.48%	25.415	2.118162
440	50	6.03%	25.415	2.105883
480	49	6.58%	24.9067	2.051732
520	46	7.12%	23.3818	1.914819
560		7.67%	0	0
600		8.22%	0	0
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 2.11816 kg/cm²
α = 57 °
Angle Of Internal friction, φ = 24 °
Cohesion = 0.688 kg/cm²

Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

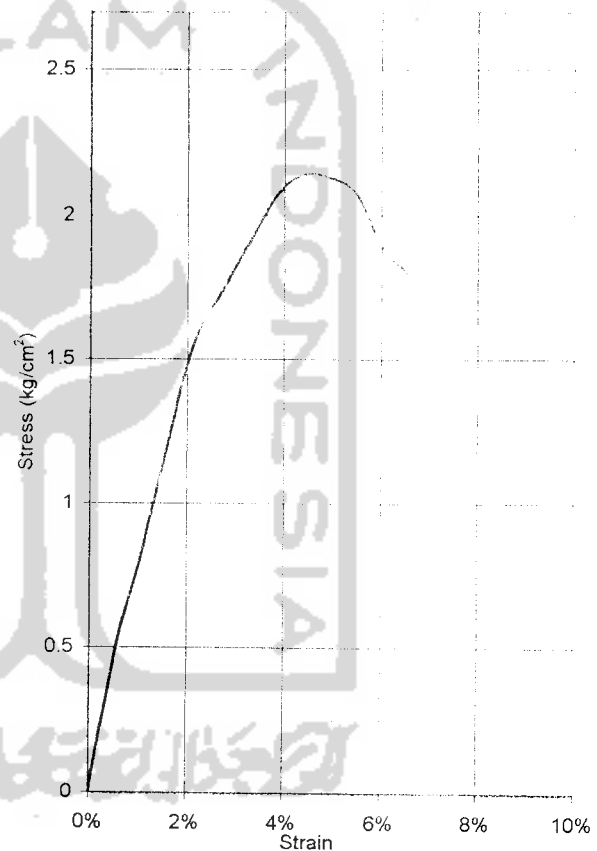
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli + gipsum 7,5%

Sample data	
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Volume (cm ³)	7.3
Weight (gr)	82.7484
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load dial reading $\times 10^{-2}$	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/L_0$)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	11	0.55%	5.5913	0.490309
80	19	1.10%	9.6577	0.842231
120	28	1.64%	14.2324	1.234305
160	36	2.19%	18.2988	1.578123
200	40	2.74%	20.332	1.743647
240	44	3.29%	22.3652	1.907206
280	48	3.84%	24.3984	2.0688
320	50	4.38%	25.415	2.142721
360	50	4.93%	25.415	2.130442
400	49	5.48%	24.9067	2.075799
440	45	6.03%	22.8735	1.895295
480	43	6.58%	21.8569	1.8005
520		7.12%	0	0
560		7.67%	0	0
600		8.22%	0	0
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



$q_u = 2.14272 \text{ kg/cm}^2$
 $\alpha = 57^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 24^\circ$
 Cohesion = 0.696 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

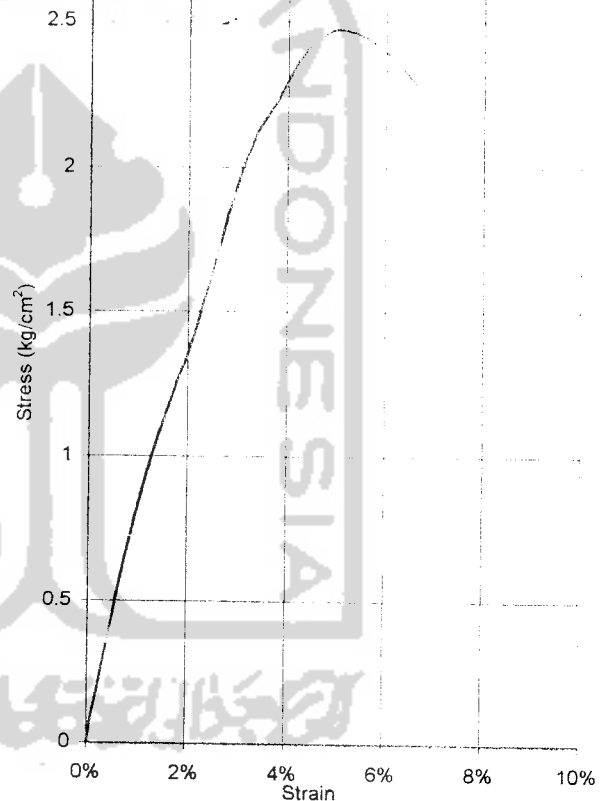
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli +gypsum 9%

Parameter	Value
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Height (cm)	7.3
Volume (cm ³)	82.7484
Weight (gr)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/L_0$)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	11	0.55%	5.5913	0.490309
80	20	1.10%	10.166	0.886558
120	27	1.64%	13.7241	1.190223
160	33	2.19%	16.7739	1.446613
200	41	2.74%	20.8403	1.787238
240	48	3.29%	24.3984	2.080588
280	52	3.84%	26.4316	2.2412
320	56	4.38%	28.4648	2.399847
360	58	4.93%	29.4814	2.471312
400	58	5.48%	29.4814	2.457068
440	57	6.03%	28.9731	2.400707
480	55	6.58%	27.9565	2.302964
520	53	7.12%	26.9399	2.206204
560		7.67%	0	0
600		8.22%	0	0
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



$q_u = 2.47131 \text{ kg/cm}^2$
 $\alpha = 58^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 26^\circ$
 Cohesion = 0.772 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 0 hari

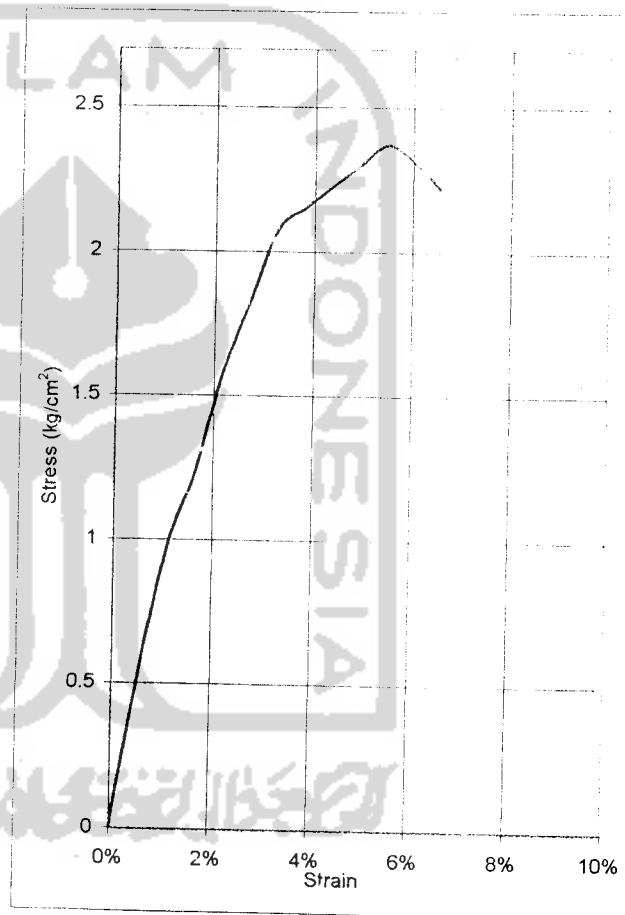
Date :
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli + gipsum 9%

Parameter	Value
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Width (cm)	7.3
Volume (cm ³)	82.7484
Unit weight (gr/cm ³)	1.88
Unit weight (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (%)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	12	0.55%	6.0996	0.534882
80	22	1.10%	11.1826	0.975214
120	28	1.64%	14.2324	1.234305
160	36	2.19%	18.2988	1.578123
200	42	2.74%	21.3486	1.830829
240	48	3.29%	24.3984	2.080588
280	50	3.84%	25.415	2.155
320	52	4.38%	26.4316	2.22843
360	54	4.93%	27.4482	2.300877
400	56	5.48%	28.4648	2.372342
440	55	6.03%	27.9565	2.316472
480	53	6.58%	26.9399	2.21922
520		7.12%	0	0
560		7.67%	0	0
600		8.22%	0	0
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 2.37234 kg/cm²
 $\alpha = 58^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 26^\circ$
 Cohesion = 0.741 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

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



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

COMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

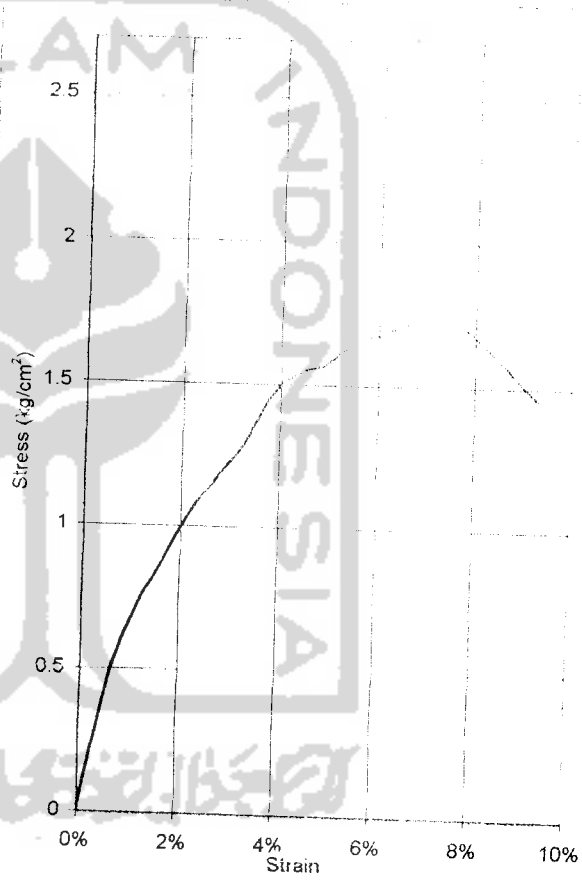
Date : Juli 2007
 Tested by : Ego Purwanto
 Kode : 1
 jenis : asli + 3%

Sample data	
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Height (cm)	7.3
Volume (cm ³)	82.7484
Weight (gr)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content	
Wt Container (cup), gr	22.22
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23
Water Content %	30.67
Average water content %	30.232

LRC = 0.5083 kg/div

Load increment (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.55%	5.083	0.445735
80	16	1.10%	8.1328	0.709247
120	20	1.64%	10.166	0.881647
160	24	2.19%	12.1992	1.052082
200	27	2.74%	13.7241	1.176962
240	30	3.29%	15.249	1.300368
280	34	3.84%	17.2622	1.4654
320	36	4.38%	18.2988	1.542759
360	37	4.93%	18.8071	1.576527
400	39	5.48%	19.8237	1.652167
440	40	6.03%	20.332	1.684707
480	41	6.58%	20.8403	1.716755
520	42	7.12%	21.3486	1.748313
560	41.5	7.67%	21.09445	1.717308
600	40	8.22%	20.332	1.645413
640	38	8.77%	19.3154	1.55381
680	36	9.32%	18.2988	1.46319
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 1.74831 kg/cm²
 α = 56°
 Angle Of internal friction, φ = 22°
 Cohesion = 0.590 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium
 Dr. Ir. Ego Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Krarangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

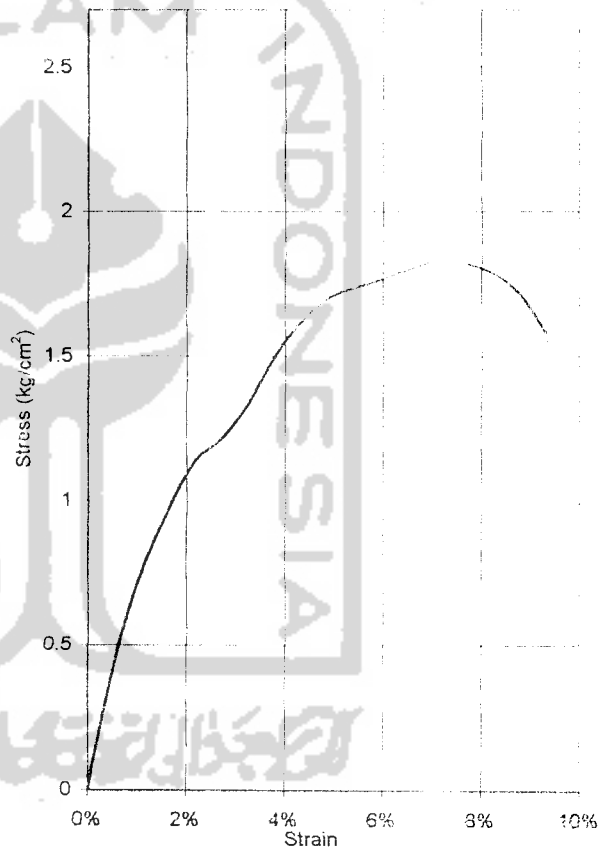
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : pasir+3%

Sample data	
Height (cm)	3.8
Area (cm ²)	11.3411
Depth (cm)	7.3
Volume (cm ³)	82.7484
Weight (gr)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load increment (x 10 ²)	Load dial (unit)	Unit Strain (%ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.55%	5.083	0.445735
80	17	1.10%	8.6411	0.753575
120	22	1.64%	11.1826	0.969811
160	26	2.19%	13.2158	1.139756
200	28	2.74%	14.2324	1.220553
240	31	3.29%	15.7573	1.343713
280	35	3.84%	17.7905	1.5085
320	38	4.38%	19.3154	1.628468
360	40	4.93%	20.332	1.704353
400	41	5.48%	20.8403	1.736893
440	42	6.03%	21.3486	1.768942
480	43	6.58%	21.8569	1.8005
520	44	7.12%	22.3652	1.831566
560	44	7.67%	22.3652	1.82076
600	43.5	8.22%	22.11105	1.789387
640	42	8.77%	21.3486	1.717369
680	39	9.32%	19.8237	1.585122
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 1.83157 kg/cm²
 α = 56°
 Angle Of Internal friction, φ = 22°
 Cohesion = 0.618 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Kiaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

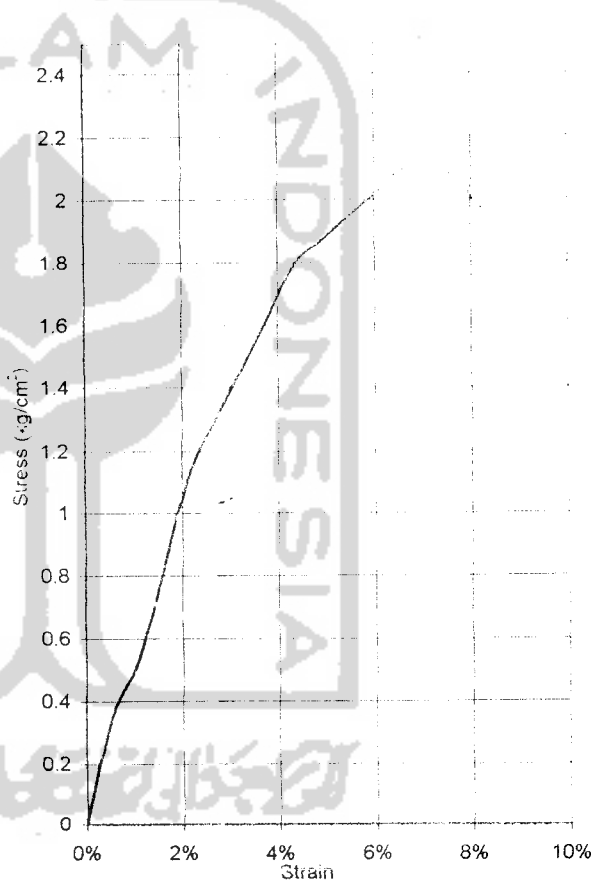
Date : Juli 2007
 Tested by : Eddy Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli + 4.5%

le data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
(m ³)	82.7484
	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Ind wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

ormation rading x 10 ⁻²)	Load dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on Sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.55%	4.0664	0.356588
80	12	1.10%	6.0996	0.531935
120	19	1.64%	9.6577	0.837564
160	26	2.19%	13.2158	1.139756
200	30	2.74%	15.249	1.307735
240	34	3.29%	17.2822	1.47375
280	38	3.84%	19.3154	1.6378
320	42	4.38%	21.3486	1.799886
360	44	4.93%	22.3652	1.874789
400	46	5.48%	23.3818	1.948709
440	48	6.03%	24.3984	2.021648
480	50	6.58%	25.415	2.093604
520	51	7.12%	25.9233	2.122951
560	50	7.67%	25.415	2.069046
600	48	8.22%	24.3984	1.974496
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 2.12295 kg/cm²
 α = 57°
 Angle Of Internal friction, φ = 24°
 Cohesion = 0.689 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

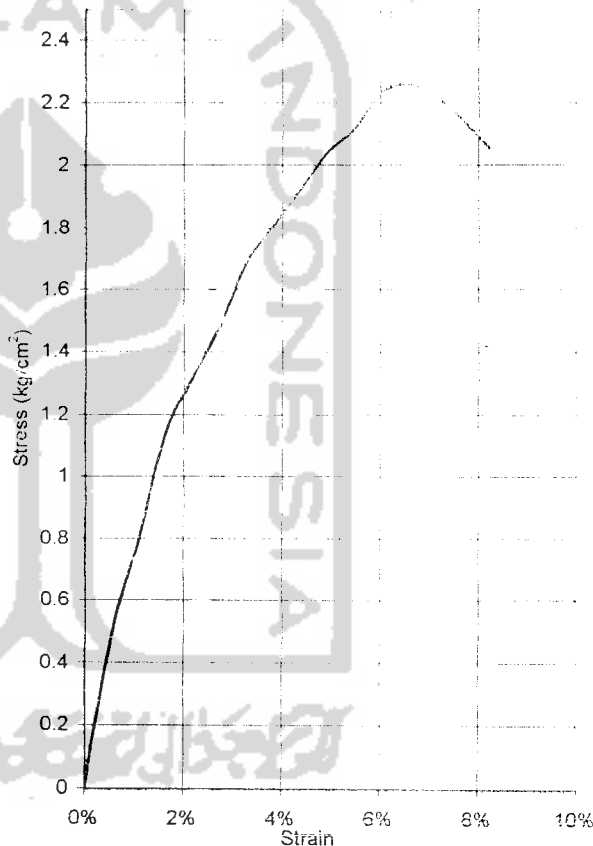
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli + 4.5%

Sample data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
(cm ³)	82.7484
(g)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5063 kg/div

Load Increment (x 10 ³)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	11	0.55%	5.5913	0.490309
80	18	1.10%	9.1494	0.797903
120	26	1.64%	13.2158	1.146141
160	30	2.19%	15.249	1.315103
200	34	2.74%	17.2822	1.4821
240	39	3.29%	19.8237	1.690478
280	42	3.84%	21.3486	1.8102
320	45	4.38%	22.8735	1.928449
360	48	4.93%	24.3984	2.045224
400	50	5.48%	25.415	2.118162
440	53	6.03%	26.9399	2.232236
480	54	6.58%	27.4482	2.261092
520	53.5	7.12%	27.19405	2.227018
560	52	7.67%	26.4316	2.151807
600	50	8.22%	25.415	2.056766
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 2.26109 kg/cm²
 α = 57°
 Angle Of Internal friction, φ = 24°
 Cohesion = 0.734 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

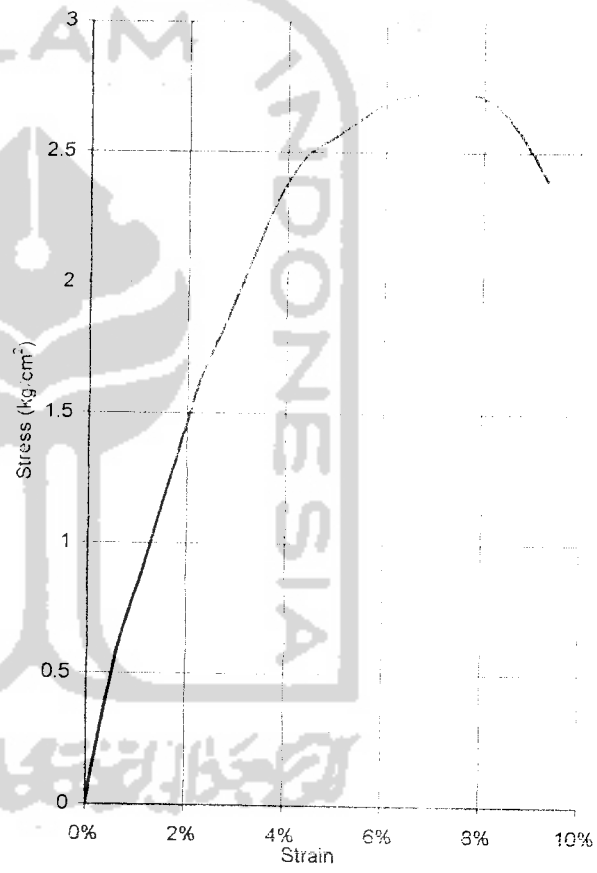
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : pasir + 6%

le data	
cm)	3.8
cm ²)	11.3411
cm)	7.3
m ³)	82.7484
g)	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	12	0.55%	6.0996	0.534882
80	20	1.10%	10.166	0.886558
120	28	1.64%	14.2324	1.234305
160	36	2.19%	18.2988	1.578123
200	42	2.74%	21.3486	1.830829
240	48	3.29%	24.3984	2.080588
280	54	3.84%	27.4482	2.3274
320	58	4.38%	29.4814	2.485556
360	60	4.93%	30.498	2.55653
400	62	5.48%	31.5146	2.626521
440	64	6.03%	32.5312	2.695531
480	65	6.58%	33.0395	2.721685
520	66	7.12%	33.5478	2.747349
560	66	7.67%	33.5478	2.73114
600	65.5	8.22%	33.29365	2.694364
640	63	8.77%	32.0229	2.576054
680	59	9.32%	29.9897	2.398006
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 2.74735 kg/cm²
 α = 58°
 Angle Of Internal friction, φ = 26°
 Cohesion = 0.85 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium
 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA

0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

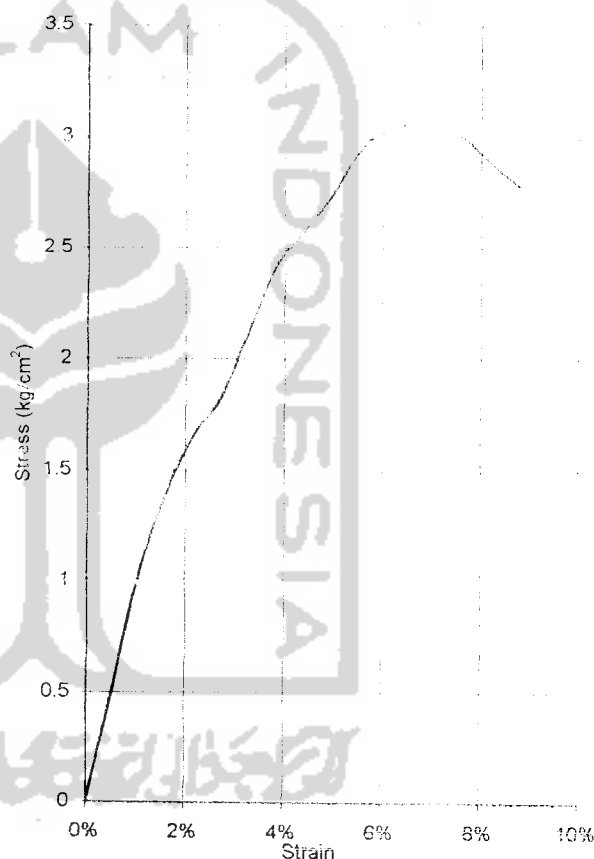
Date : Juli 2007
 Tested by : Jusko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : asli + 7.5%

Die data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
(cm ³)	82.7484
ρ	155.36
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44166

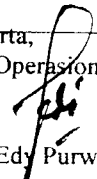
Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	12	0.55%	6.0996	0.534882
80	24	1.10%	12.1992	1.06387
120	32	1.64%	16.2656	1.410635
160	38	2.19%	19.3154	1.665797
200	42	2.74%	21.3486	1.830829
240	49	3.29%	24.9067	2.123934
280	56	3.84%	28.4648	2.4136
320	60	4.38%	30.498	2.571265
360	64	4.93%	32.5312	2.726965
400	69	5.48%	35.0727	2.923064
440	72	6.03%	36.5976	3.032472
480	73	6.58%	37.1059	3.056662
520	73	7.12%	37.1059	3.038734
560	72.5	7.67%	36.85175	3.000116
600	70	8.22%	35.581	2.879473
640	68	8.77%	34.5644	2.780503
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu	=	3.05666 kg/cm ²
α	=	59°
Angle Of Internal friction, ϕ	=	28°
Cohesion	=	0.918 kg/cm ²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 Hari

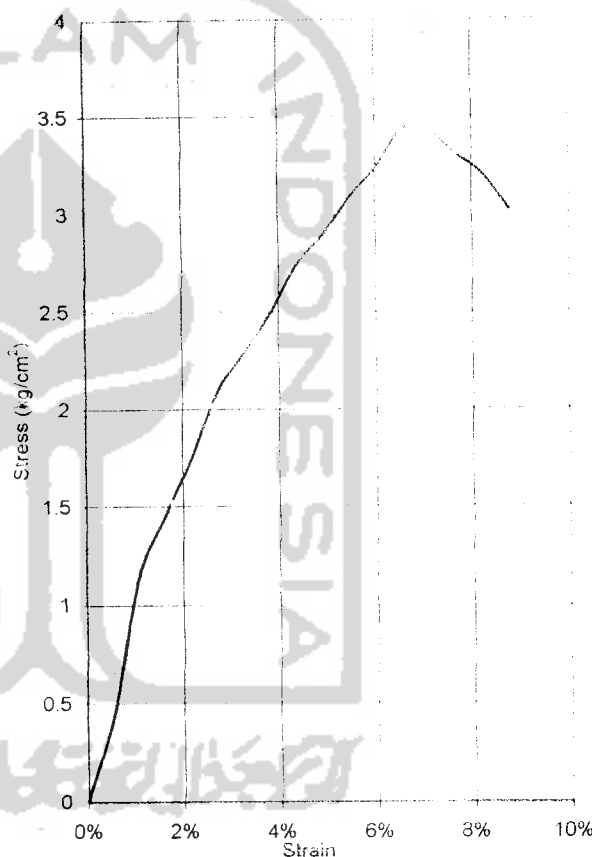
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : asli + 7.5%

le data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
(m ³)	82.7484
	155.36
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44166

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

ormation iading x 10 ⁻²)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.55%	5.083	0.445735
80	26	1.10%	13.2158	1.152526
120	33	1.64%	16.7739	1.454717
160	40	2.19%	20.332	1.75347
200	48	2.74%	24.3984	2.092376
240	53	3.29%	26.9399	2.297316
280	58	3.84%	29.4814	2.4998
320	64	4.38%	32.5312	2.742683
360	68	4.93%	34.5644	2.897401
400	73	5.48%	37.1059	3.092517
440	77	6.03%	39.1391	3.24306
480	82	6.58%	41.6806	3.433511
520	82.5	7.12%	41.93475	3.434186
560	80	7.67%	40.664	3.310473
600	78	8.22%	39.6474	3.208556
640	74	8.77%	37.6142	3.025841
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu	=	3.43419 kg/cm ²
α	=	59°
Angle Of Internal friction, φ	=	28°
Cohesion	=	1.032 kg/cm ²

Yogyakarta,
Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CFS, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Kiaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

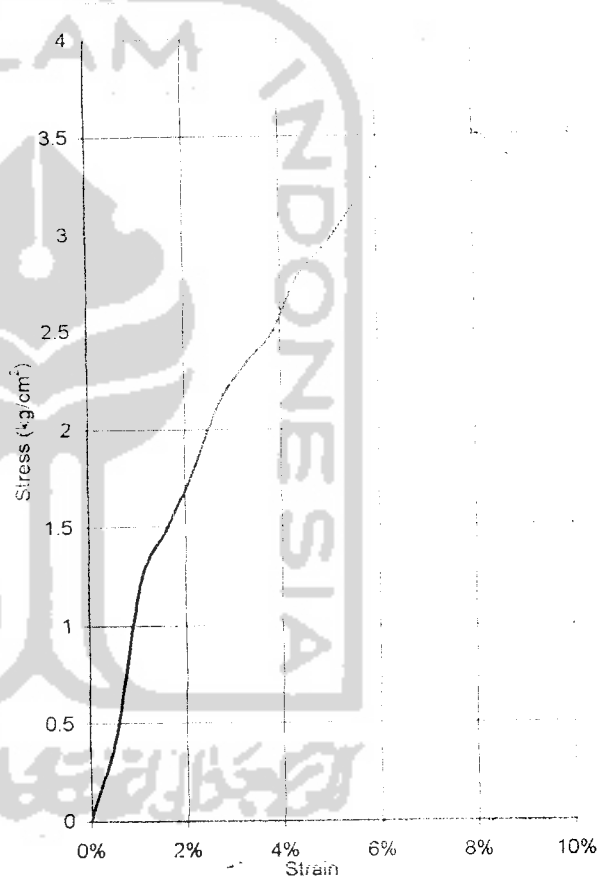
Date : Juli 2007
 Tested by : Edy Purwanto
 Kode : 1
 jenis : test + 9%

le data	
cm)	3.8
cm ²)	11.3411
cm)	7.3
m ³)	82.7484
)	155.37
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44175

Water Content	
Wt Container (cup), gr	22.22
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23
Water Content %	30.67
Average water content %	30.232

LRC = 0.5083 kg/div

ormation rading x 10 ³)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.55%	5.083	0.445735
80	28	1.10%	14.2324	1.241182
120	34	1.64%	17.2822	1.498799
160	41	2.19%	20.8403	1.797307
200	49	2.74%	24.9067	2.135967
240	54	3.29%	27.4482	2.340662
280	58	3.84%	29.4814	2.4998
320	65	4.38%	33.0395	2.785537
360	69	4.93%	35.0727	2.94001
400	74	5.48%	37.6142	3.13488
440	79	6.03%	40.1557	3.327296
480	82	6.58%	41.6806	3.433511
520	84	7.12%	42.6972	3.496626
560	86	7.67%	43.7138	3.558759
600	85	8.22%	43.2055	3.496503
640	83	8.77%	42.1889	3.393849
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 3.55876 kg/cm²
 α = 60°
 Angle Of Internal friction, φ = 30°
 Cohesion = 1.027 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Edy Purwanto
 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 3 hari

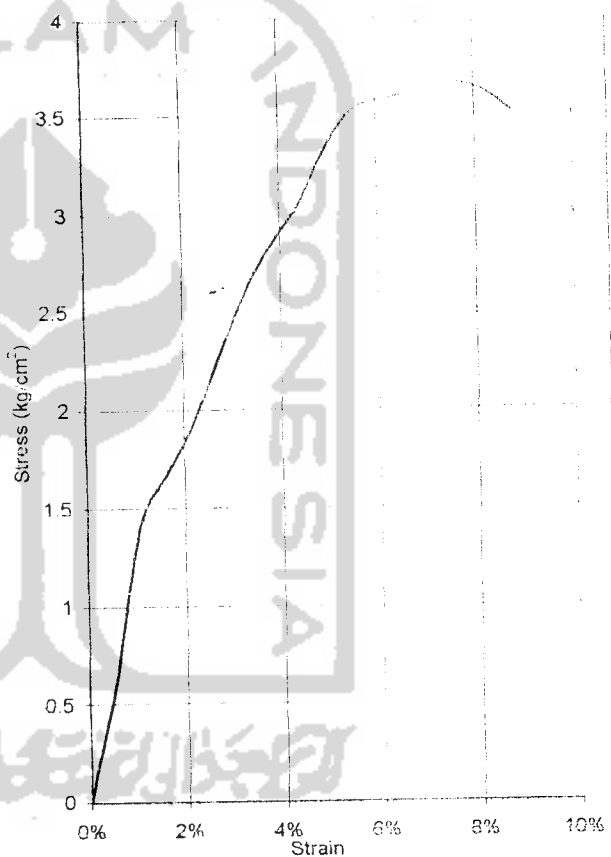
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : asl + 9%

le data	
(cm)	3.8
(cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
(cm ³)	82.7484
	155.37
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44175

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Formation if rading x 10 ⁻²	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	14	0.55%	7.1162	0.624029
80	32	1.10%	16.2656	1.418494
120	38	1.64%	19.3154	1.675129
160	44	2.19%	22.3652	1.928817
200	52	2.74%	26.4316	2.266741
240	60	3.29%	30.498	2.600735
280	66	3.84%	33.5478	2.8446
320	71	4.39%	36.0873	3.042664
360	78	4.93%	39.6474	3.323489
400	83	5.48%	42.1889	3.51615
440	85	6.03%	43.2055	3.580002
480	86	6.58%	43.7138	3.600399
520	88	7.12%	44.7304	3.663132
560	88.5	7.67%	44.98455	3.662211
600	88	8.22%	44.7304	3.619909
640	86	8.77%	43.7138	3.516518
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 3.66313 kg/cm²
 α = 60°
 Angle Of Internal friction, φ = 30°
 Cohesion = 1.057 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

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



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

COMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Kiaten
 Boring No. :
 Curing Time : 10 hari

Date : Juli 2007
 Tested by : Edy Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli + gipsum 1.5%

Volume data	
Volume (cm ³)	3.8
Volume (cm ³)	11.3411
Volume (cm ³)	7.3
Volume (m ³)	82.7484
Volume	155.35
Unit wt (gr/cm ³)	1.88
Unit wt (gr/cm ³)	1.44150

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load rating (10 ²)	Load dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.55%	4.0664	0.356583
80	14.5	1.10%	7.37035	0.642755
120	21	1.64%	10.6743	0.925729
160	27	2.19%	13.7241	1.183592
200	32	2.74%	16.2656	1.394917
240	35	3.29%	17.7905	1.517096
280	37	3.84%	18.8071	1.5947
320	39	4.39%	19.8237	1.671322
360	41	4.93%	20.8403	1.746962
400	42	5.48%	21.3486	1.779256
440	43	6.03%	21.8569	1.81106
480	43	6.58%	21.8569	1.8005
520	43	7.12%	21.8569	1.789339
560	41	7.67%	20.8403	1.696617
600	38	8.22%	19.3154	1.563143
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 1.81106 kg/cm²
 α = 58°
 Angle Of internal friction, φ = 26°
 Cohesion = 0.566 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

MPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 10 hari

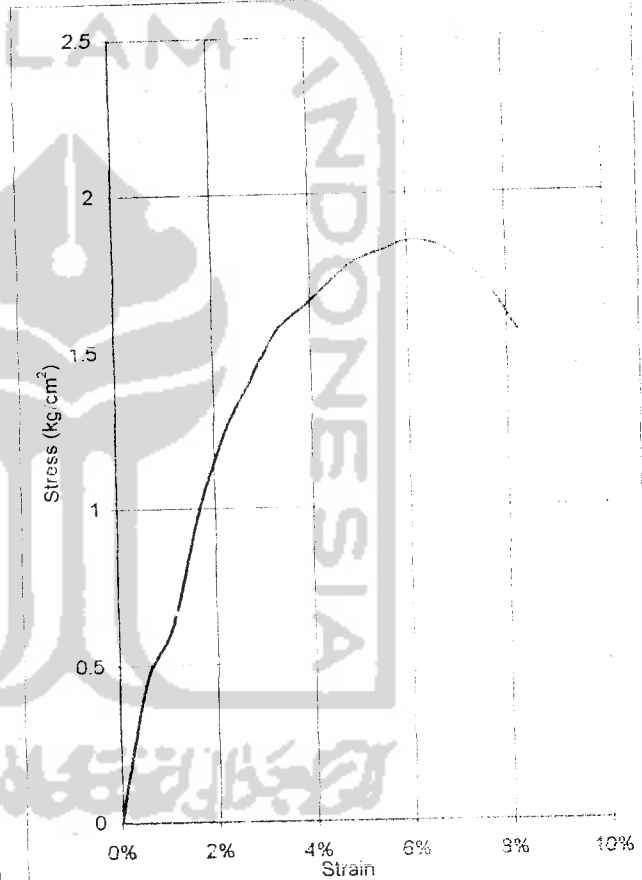
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : tanah asli + gipsium 1 5%

Volume data	
cm)	3.8
cm ²)	11.3411
(cm)	7.3
m ³)	82.7484
ij)	155.35
Jnit wt (gr/cm ³)	1.88
Jnit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load dial reading (x 10 ²)	Load dial (unit)	Unit Strain (%/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.55%	5.083	0.445735
80	14	1.10%	7.1162	0.620591
120	22	1.64%	11.1826	0.969811
160	28	2.19%	14.2324	1.227429
200	32	2.74%	16.2656	1.394917
240	36	3.29%	18.2988	1.560441
280	38	3.84%	19.3154	1.6378
320	40	4.39%	20.332	1.714177
360	42	4.93%	21.3486	1.789571
400	43	5.48%	21.8569	1.82162
440	44	6.03%	22.3652	1.853177
480	44	6.58%	22.3652	1.842372
520	43	7.12%	21.8563	1.783339
560	41	7.67%	20.8403	1.696617
600	38	8.22%	19.3154	1.563143
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 1.85318 kg/cm²
 α = 58 °
 Angle Of Internal friction, φ = 26 °
 Cohesion = 0.579 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan: Tugas Akhir
 Location: Karangdowo Klaten
 Boring No.:
 Curang Time: 10 hari

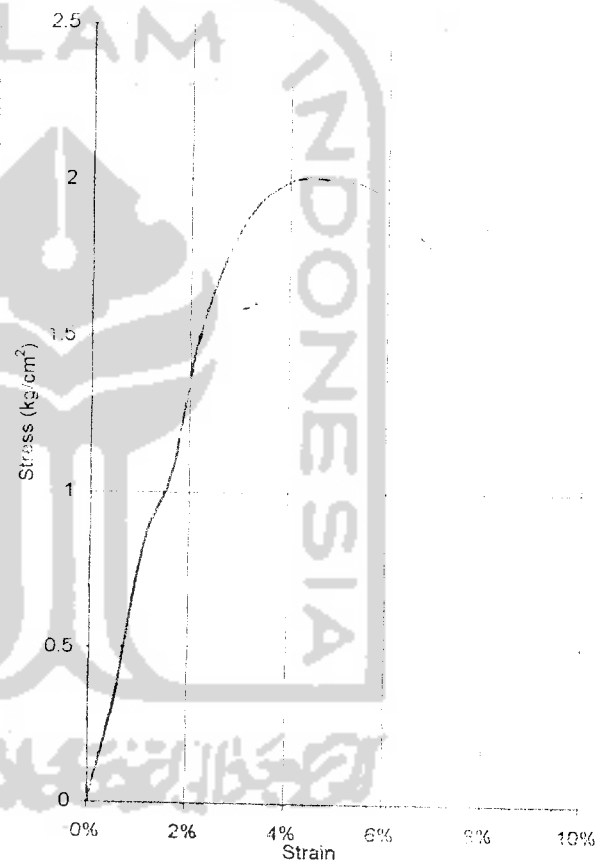
Date: Juli 2007
 Tested by: Eddy Purwanto
 Kode: 1
 jenis: tanah lempung + gipsum 3%

data	
(m)	3.8
(m ²)	11.3411
(m)	7.3
(kg)	82.7484
	155.35
unit wt (gr/cm ³)	1.88
(kg/m ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load adding (10 ⁻²)	Load dial (unit)	Unit Strain (% L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.55%	4.0664	0.356588
80	19	1.10%	9.6577	0.842231
120	24	1.64%	12.1992	1.057976
160	34	2.19%	17.2822	1.49045
200	40	2.74%	20.332	1.743647
240	44	3.29%	22.3652	1.907206
280	46	3.84%	23.3818	1.9826
320	47	4.38%	23.8901	2.014158
360	47	4.93%	23.8901	2.002615
400	47	5.48%	23.8901	1.991073
440	46	6.03%	23.3818	1.937413
480	44	6.58%	22.3652	1.842372
520	42	7.12%	21.3486	1.748313
560	40	7.67%	20.332	1.655237
600		8.22%	0	0
640		8.77%	0	0
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0
			0	0



qu = 2.01416 kg/cm²
 $\alpha = 59^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 28^\circ$
 Cohesion = 0.605 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 10 hari

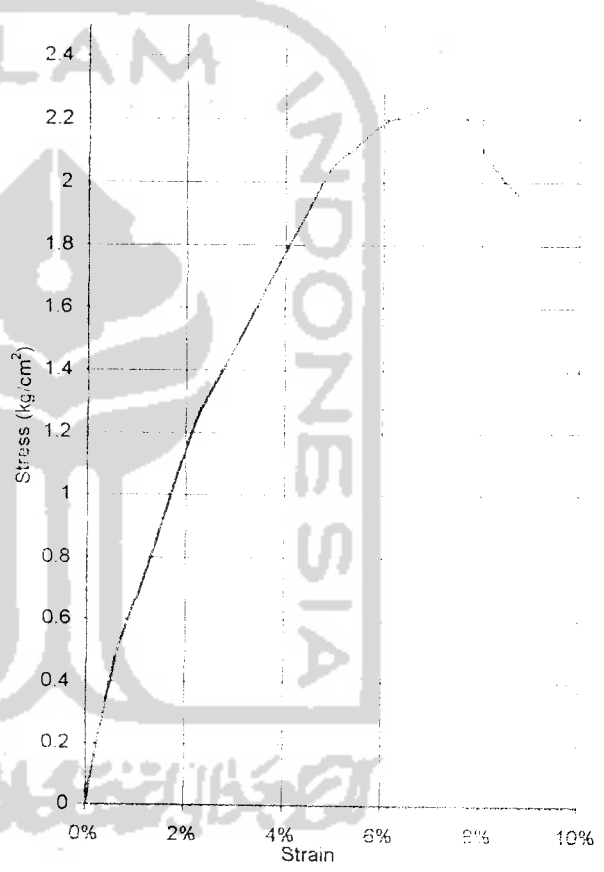
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis : tanah asli + 4.5%

data	
m)	3.8
m ²)	11.3411
cm)	7.3
i ³)	82.7484
	155.35
nit wt (gr/cm ³)	1.88
nit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load Dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0.00%	0	0
40	0.55%	5.083	0.445735
80	1.10%	8.1328	0.709247
120	1.64%	11.1826	0.969811
160	2.19%	14.2324	1.227429
200	2.74%	16.2656	1.394917
240	3.29%	18.2988	1.560441
280	3.84%	20.332	1.724
320	4.38%	22.3652	1.885594
360	4.93%	24.3984	2.045224
400	5.48%	25.415	2.118162
440	6.03%	26.4316	2.190119
480	6.58%	26.9399	2.21922
520	7.12%	27.4482	2.247831
560	7.67%	27.19405	2.213879
600	8.22%	25.415	2.056766
640	8.77%	24.3984	1.962708
680	9.32%	0	0
720	9.86%	0	0
760	10.41%	0	0
800	10.96%	0	0
840	11.51%	0	0
880	12.05%	0	0
920	12.60%	0	0
960	13.15%	0	0
1000	13.70%	0	0
1040	14.25%	0	0
1080	14.79%	0	0
1120	15.34%	0	0



qu = 2.24783 kg/cm²
 α = 60°
 Angle Of Internal friction, φ = 30°
 Cohesion = 0.649 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium
 Dr. Ir. Ecy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

COMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Kiaten
 Boring No :
 Curing Time : 10 hari

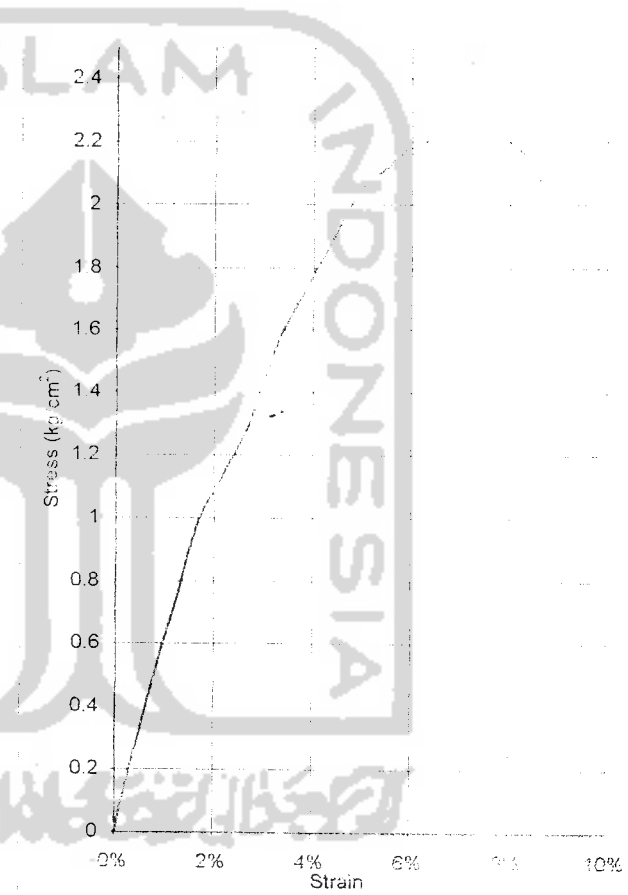
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : Tanah lempung + 4.5%

Wt. (g)	3.8
Wt. (g)	11.3411
Wt. (g)	7.3
Wt. (g)	82.7484
Wt. (g)	155.35
Wt. (g/cm ³)	1.88
Wt. (g/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.55%	4.0664	0.356588
80	15	1.10%	7.6245	0.664919
120	22	1.64%	11.1826	0.969811
160	26	2.19%	13.2158	1.139756
200	30	2.74%	15.249	1.307735
240	36	3.29%	16.2938	1.500441
280	40	3.84%	20.332	1.724
320	44	4.39%	22.3652	1.985594
360	48	4.93%	24.3984	2.045224
400	50	5.48%	25.415	2.118162
440	52	6.03%	26.4316	2.190119
480	53	6.58%	26.9399	2.21922
520	54	7.12%	27.4482	2.247831
560	54	7.67%	27.4482	2.234569
600	53	8.22%	26.9399	2.180172
640	50	8.77%	25.415	2.044487
680		9.32%	0	0
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.95%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 2.24783 kg/cm²
 α = 60°
 Angle Of Internal friction, φ = 30°
 Cohesion = 0.649 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

 Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Krarangdowo Kiaten
 Boring No :
 Curing Time : 10 hari

Date : Juli 2007
 Tested by : Eddy Purwanto
 Kode : 1
 jenis : silt + lempung

Wet density (g/cm ³)	3.8
Wet density (m ³)	11.3411
Wet density (cm)	7.3
Wet density (g)	82.7484
Wet density	155.35
Wet density (gr/cm ³)	1.88
Wet density (gr/cm ³)	1.44150

Water Content	
Wt Container (cup), gr	22.22
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23
Water Content %	30.67
Average water content %	30.232

LRC = 0.5083 kg/div

Load increment (10 ³)	Load dial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	12	0.55%	6.0996	0.534882
80	20	1.10%	10.166	0.886558
120	26	1.64%	13.2158	1.146141
160	31	2.19%	15.7573	1.358939
200	38	2.74%	19.3154	1.656464
240	44	3.29%	22.3652	1.907200
280	50	3.84%	25.415	2.155
320	54	4.38%	27.4482	2.314139
360	56	4.93%	28.4648	2.386095
400	59	5.48%	29.9897	2.499432
440	61	6.03%	31.0063	2.569178
480	62	6.58%	31.5146	2.596069
520	64	7.12%	32.5312	2.664095
560	65	7.67%	33.0395	2.689759
600	64.5	8.22%	32.78535	2.653229
640	63	8.77%	32.0229	2.576054
680	60	9.32%	30.498	2.43865
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 2.68976 kg/cm²
 α = 62°
 Angle Of Internal friction, φ = 34°
 Cohesion = 0.715 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 10 hari

Date : Jul 2007
 Tested by : Ecy Purwanto
 Kode : 2
 jenis : sst + 0%

data	
n)	3.8
n')	11.3411
iii)	7.3
3)	82.7484
	155.35
nit wt (gr/cm ³)	1.88
nit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	33.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load adding (10 ³)	Load trial (unit)	Unit Strain (NL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.55%	5.083	0.445735
80	18	1.10%	9.1494	0.797903
120	24	1.64%	12.1992	1.057976
160	30	2.19%	15.249	1.315103
200	36	2.74%	18.2988	1.569282
240	42	3.29%	21.3486	1.820515
280	48	3.84%	24.3984	2.0688
320	50	4.38%	25.415	2.142721
360	54	4.93%	27.4482	2.300877
400	58	5.48%	29.4814	2.457068
440	60	6.03%	30.498	2.52706
480	62	6.58%	31.5146	2.596069
520	63	7.12%	32.0229	2.622469
560	65	7.67%	33.0395	2.689759
600	65	8.22%	33.0395	2.673796
640	64	8.77%	32.5312	2.616944
680	62	9.32%	31.5146	2.519938
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu	=	2.68976 kg/cm ²
α	=	62°
Angle Of internal friction, φ	=	34°
Cohesion	=	0.715 kg/cm ²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Ecy Purwanto
 Dr. Ir. Ecy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PRESSION TEST

Keterangan Tugas Akhir
 Location Karangdowo Klaten
 Borong No
 Curing Time 10 hari

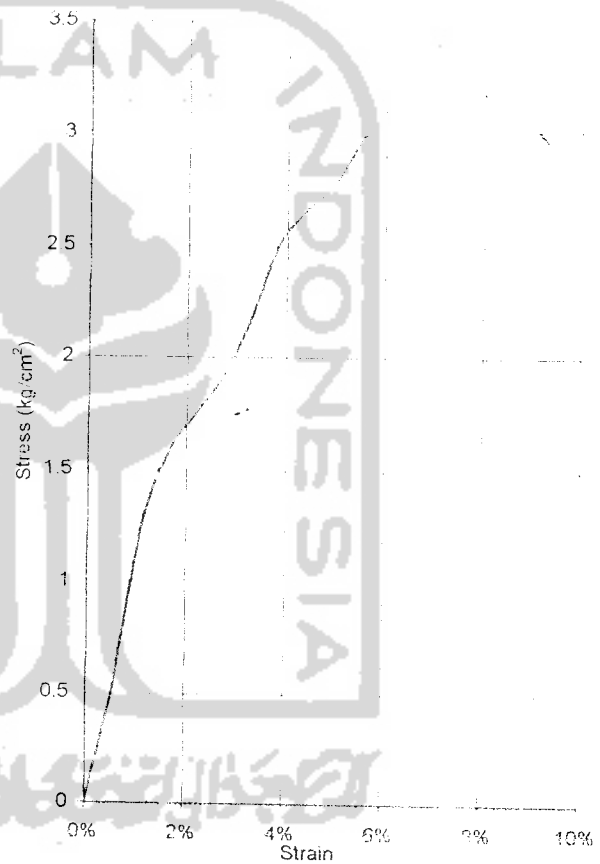
Date 10/10/2007
 Tested by Edy Purwanto
 Kode 1
 jenis 7.5%

data	
n	3.8
n ²	11.3411
m	7.3
s _y	82.7484
	155.35
unit wt (gr/cm ³)	1.88
unit wt (kg/m ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC 0.5083 kg/div

Load adding (10 ⁻³)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/L ₀)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	12	0.55%	6.0996	0.534832
80	28	1.10%	14.2324	1.241182
120	36	1.64%	18.2988	1.586964
160	40	2.19%	20.332	1.75347
200	44	2.74%	22.3652	1.918011
240	50	3.29%	25.415	2.167279
280	58	3.84%	29.4814	2.4998
320	62	4.38%	31.5146	2.656974
360	65	4.93%	33.0395	2.769574
400	70	5.48%	35.581	2.965427
440	74	6.03%	37.6142	3.116707
480	76	6.58%	38.6308	3.182278
520	77	7.12%	39.1391	3.20524
560	77.5	7.67%	39.39325	3.207021
600	77	8.22%	39.1391	3.16742
640	76	8.77%	38.6308	3.107621
680	73	9.32%	37.1059	2.967024
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 3.20702 kg/cm²
 α = 63°
 Angle Of internal friction, ψ = 36°
 Cohesion = 0.817 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Lokasi : Karangdowo Klaten
 Boring No :
 Curing Time : 10 hari

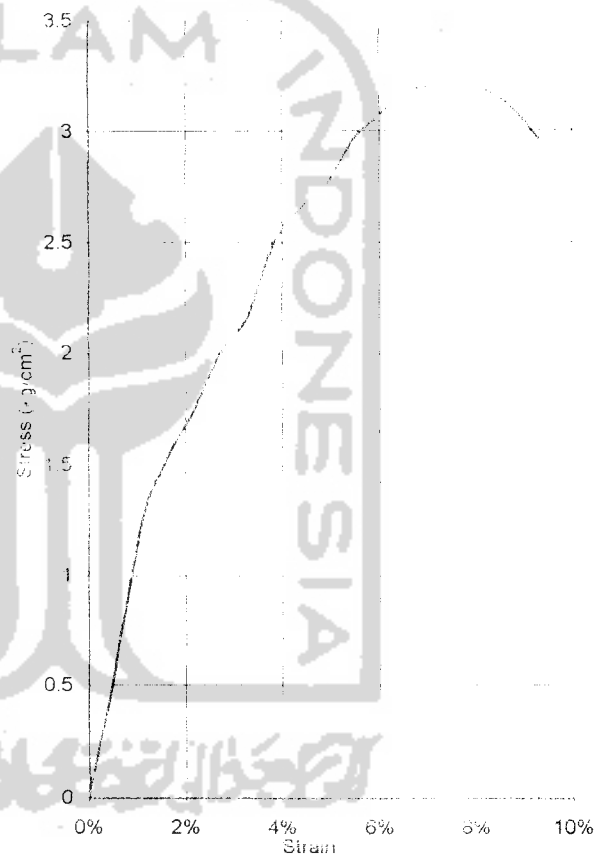
Date : Juli 2007
 Tested by : Edy Purwanto
 Kode : 2
 jenis : aspal 7.5%

data	
n)	3.8
m)	11.3411
av)	7.3
W)	82.7484
	155.35
unit wt (gr/cm ³)	1.88
unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	36.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load during loading (10 ⁻²)	Load trial (unit)	Unit Strain (%L/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	13	0.55%	6.6079	0.579456
80	28	1.10%	14.2324	1.241182
120	35	1.64%	17.7905	1.542882
160	40	2.19%	20.332	1.75347
200	46	2.74%	23.3818	2.005194
240	50	3.29%	25.415	2.167279
280	58	3.84%	29.4614	2.4998
320	62	4.38%	31.5146	2.656974
360	65	4.93%	33.0395	2.769574
400	70	5.48%	35.581	2.965427
440	73	6.03%	37.1059	3.07459
480	76	6.58%	38.6308	3.182278
520	77	7.12%	39.1391	3.20524
560	78	7.67%	39.6474	3.227711
600	77.5	8.22%	39.39325	3.187988
640	76	8.77%	38.6308	3.107621
680	73	9.32%	37.1059	2.967024
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0
			0	0



qu = 3.22771 kg/cm²
 α = 63°
 Angle Of Internal friction, ϕ = 36°
 Cohesion = 0.822 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

COMPRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klaten
 Boring No. :
 Curing Time : 10 hari

Date : 1 Juni 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 1
 jenis :

data	
n)	3.8
n ²)	11.3411
m)	7.3
i ³)	82.7484
	155.35
unit wt (gr/cm ³)	1.88
unit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.13
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load (kg)	Load dial (unit)	Unit Strain (VL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	14	0.55%	7.1162	0.624029
80	32	1.10%	16.2656	1.418494
120	38	1.64%	19.3154	1.675129
160	46	2.19%	23.3818	2.016491
200	52	2.74%	26.4316	2.266741
240	58	3.29%	29.4814	2.514044
280	66	3.84%	33.5478	2.8446
320	70	4.38%	35.581	2.999800
360	76	4.93%	38.6308	3.238271
400	82	5.48%	41.6806	3.473786
440	88	6.03%	44.7304	3.708355
480	92	6.58%	46.7636	3.852231
520	96	7.12%	48.7968	3.996144
560	98	7.67%	49.8134	4.05533
600	97	8.22%	49.3051	3.990127
640	95	8.77%	48.2885	3.884526
680	90	9.32%	45.747	3.657975
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu = 4.05533 kg/cm²
 α = 63°
 Angle Of Internal friction, φ = 36°
 Cohesion = 1.033 kg/cm²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PRESSION TEST

Keterangan : Tugas Akhir
 Location : Karangdowo Klanten
 Boring No. :
 Curing Time : 10 hari

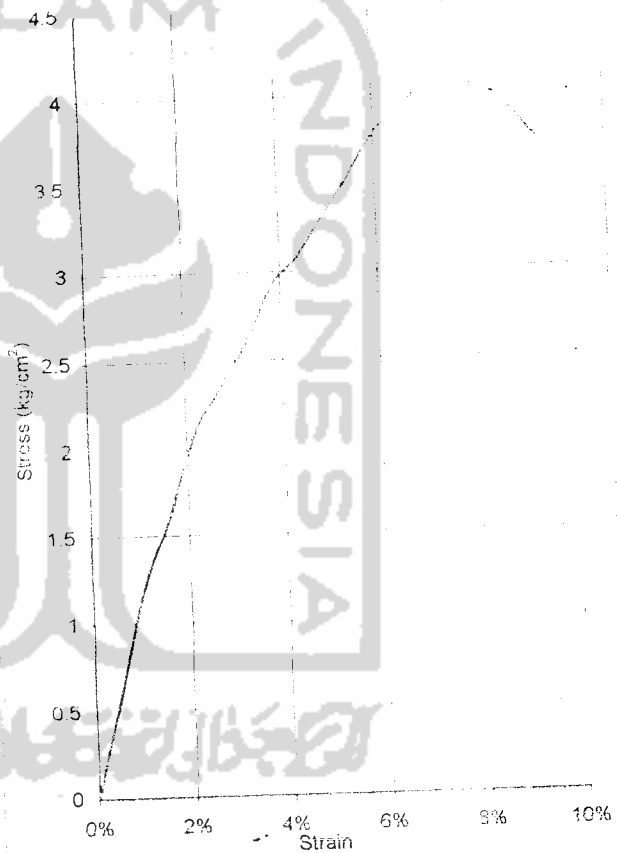
Date : Juli 2007
 Tested by : Joko Purwanto
 Kode : 2
 jenis : ash : 9%

data	
n)	3.8
n')	11.3411
m)	7.3
i)	82.7484
	155.35
nit wt (gr/cm ³)	1.88
nit wt (gr/cm ³)	1.44156

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.22	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	31.380	39.18
Wt of Cup + Dry soil, gr	29.23	35.14
Water Content %	30.67	29.79
Average water content %	30.232	

LRC = 0.5083 kg/div

Load (10 ²)	Load dial (unit)	Unit Strain (%/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	14	0.55%	7.1162	0.624029
80	28	1.10%	14.2324	1.241182
120	37	1.64%	18.8071	1.631047
160	48	2.19%	24.3984	2.104164
200	54	2.74%	27.4482	2.353923
240	60	3.29%	30.498	2.600735
280	68	3.84%	34.5644	2.9308
320	72	4.38%	36.5076	3.085518
360	78	4.93%	39.6474	3.323489
400	84	5.48%	42.6972	3.558513
440	90	6.03%	45.747	3.79059
480	94	6.58%	47.7802	3.935976
520	97	7.12%	49.0051	4.03777
560	98	7.67%	49.8134	4.05533
600	98.5	8.22%	50.06755	4.05183
640	96	8.77%	48.7968	3.925416
680	92	9.32%	46.7636	3.739263
720		9.86%	0	0
760		10.41%	0	0
800		10.96%	0	0
840		11.51%	0	0
880		12.05%	0	0
920		12.60%	0	0
960		13.15%	0	0
1000		13.70%	0	0
1040		14.25%	0	0
1080		14.79%	0	0
1120		15.34%	0	0



qu	=	4.05533 kg/cm ²
α	=	63°
Angle Of Internal friction, φ	=	36°
Cohesion	=	1.033 kg/cm ²

Yogyakarta,
 Kepala Operasional Laboratorium

Dr. Ir. Edy Purwanto CES, DEA

LAMPIRAN 10

Pernyataan Bebas Plagiat



PERNYATAAN BEBAS PLAGIATISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan, di jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi.

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

Yogyakarta, 29 Agustus 2007

Penyusun

Joko Purwanto .