
TUGAS AKHIR

**STUDI EKSPERIMENTAL SIFAT FISIK MEKANIS DAN
DURABILITAS TANAH LEMPUNG KALIBAWANG
DENGAN ADITIF KAPUR KARBIT**



Disusun Oleh :

RIFKI FAUZI

90 310 098

RA. ADIK UJLARTI

90 310 152

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
1999**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Manfaat Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Umum.....	4
2.1.1 Ukuran Butiran Tanah.....	5
2.2 Sistem Klasifikasi Tanah.....	6
2.2.1 Sistem Klasifikasi AASHTO	6
2.2.2 Sistem Klasifikasi Unified.....	8
2.3 Struktural Mineral.....	8
2.4 Sifat-sifat Umum Mineral Lempung.....	10

2.5	Sifat-sifat Rekayasa Mineral Lempung.....	12
2.5.1	Konsistensi dan Plastisitas.....	12
2.5.2	Kemampuan Mengembang.....	15
2.5.3	Daya Resap Tanah (Permeabilitas).....	15
2.5.4	Kemampuan (Kompresibilitas).....	16
2.5.5	Kekuatan Geser.....	16
2.5.6	Pemadatan Tanah.....	17
2.6	Konsolidasi.....	18
2.6.1	Koefisien Perubahan Volume.....	19
2.6.2	Koefisien Konsolidasi.....	19
2.6.3	Derajat Konsolidasi.....	19
2.6.4	Indeks Pemampatan.....	20
2.7	Penurunan Konsolidasi.....	20
2.8	Tekan Bebas.....	22
2.9	Kapur Karbit.....	23
2.10	Durabilitas.....	24
2.11	Stabilisasi Tanah Lempung.....	24
BAB III	METODE PENELITIAN.....	28
3.1	Pekerjaan Persiapan.....	28
3.2	Prosedur Sampling.....	28
3.3	Prosedur Pengujian Laboratorium.....	29
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	30
4.1	Sifat Fisik Tanah.....	30

4.2 Hasil Pemadatan Standar	33
4.3 Pengujian Sifat Rekayasa	36
4.4 Hasil Konsolidasi	41
BAB V PEMBAHASAN	50
5.1 Sifat Fisik Tanah	50
5.2 Pengaruh Kapur Karbit Terhadap Sifat Fisik Tanah	51
5.3 Pengaruh Aditif Kapur Karbit Terhadap Sifat Rekayasa Tanah	52
5.4 Pengaruh Kapur Karbit Terhadap Penurunan Konsolidasi	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Batasan-batasan Ukuran Golongan Tanah	5
Tabel 2.2	Klasifikasi Tanah Sistem AASTHO	7
Tabel 4.1	Sifat Fisik Lempung Kalibawang	31
Tabel 4.2	Proporsi Penggunaan Kapur Karbit Untuk Campuran Tanah dan Aditif 2 kg	31
Tabel 4.3	Berat Tanah dan Kapur Karbit pada Pengujian Konsistensi	32
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Batas Atterberg	32
Tabel 4.5	Berat Jenis Tanah dan Aditif Kapur Karbit	33
Tabel 4.6	Distribusi Butiran Lempung Kalibawang	34
Tabel 4.7	Pemadatan Standar Tanah Asli	36
Tabel 4.8	Berat Volume Kering Tanah Campur Aditif pada Kadar Air 40,60 %	37
Tabel 4.9	Hasil Uji Tekan Bebas Tanah Asli Tak Terganggu	38
Tabel 4.10	Hasil Uji Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif pada Pemeraman 0 hari	38
Tabel 4.11	Hasil Uji Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif pada Pemeraman 3 hari	39
Tabel 4.12	Hasil Uji Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif pada Pemeraman 7 hari	39
Tabel 4.13	Hasil Uji Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif pada Pemeraman 14 hari	40

Tabel 4.14	Hasil Uji Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif pada Pemeraman 21 hari	40
Tabel 4.15	Hasil Uji Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif pada Pemeraman 28 hari	41
Tabel 4.16	Angka Pori Awal Tanah Campur Aditif	51
Tabel 4.17	Hubungan Angka Pori dengan Tekanan Berbagai Kadar Aditif	51
Tabel 4.18	Indeks Pemampatan	51
Tabel 4.19	Tinggi Cincin Alat Uji Konsolidasi	51
Tabel 5.1	Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Indeks Plastisitas	53
Tabel 5.2	Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Batas Susut	54
Tabel 5.3	Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Berat Jenis	54
Tabel 5.4	Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Kepadatan Tanah	55
Tabel 5.5	Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Kuat Tekan Bebas pada 0 Hari	56
Tabel 5.6	Pengaruh Waktu Pemeraman Terhadap Kuat Tekan Bebas Pada Kadar Aditif 2 %	57
Tabel 5.7	Pengaruh Waktu Pemeraman Terhadap Kuat Tekan Bebas Pada Kadar Aditif 4 %	57
Tabel 5.8	Pengaruh Waktu Pemeraman Terhadap Kuat Tekan Bebas Pada Kadar Aditif 6 %	57
Tabel 5.9	Pengaruh Waktu Pemeraman Terhadap Kuat Tekan Bebas Pada Kadar Aditif 8 %	58
Tabel 5.10	Pengaruh Waktu Pemeraman Terhadap Kuat Tekan Bebas Pada Kadar Aditif 10 %	58

Tabel 5.11	Kekuatan Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif Waktu Peram 3 Hari	58
Tabel 5.12	Kekuatan Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif Waktu Peram 7 Hari	59
Tabel 5.13	Kekuatan Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif Waktu Peram 14 Hari	59
Tabel 5.14	Kekuatan Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif Waktu Peram 21 Hari	59
Tabel 5.15	Kekuatan Tekan Bebas Berbagai Kadar Aditif Waktu Peram 28 Hari	60
Tabel 5.16	Penurunan Konsolidasi Berbagai Kadar Aditif	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Interaksi Air Dengan Mineral Lempung	11
Gambar 2.2	Batas Atterberg	13
Gambar 2.3	Bentuk Umum Kurva Pemadatan Berbagai Jenis Tanah	18
Gambar 2.4	Penurunan Konsolidasi Satu Dimensi	21
Gambar 2.5	Metode Akar Waktu	22
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	26
Gambar 4.1	Diagram Butiran Tanah Kalibawang	35
Gambar 4.2	Kurva Pemadatan Standar tanah Asli	36
Gambar 4.3	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Indeks Plastisitas	42
Gambar 4.4	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Batas Susut	42
Gambar 4.5	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Berat Jenis	43
Gambar 4.6	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Berat Volume Kering	43
Gambar 4.7	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Pemeraman 0 Hari	44
Gambar 4.8	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Kuat Tekan Bobas Pemeraman 3 Hari	44
Gambar 4.9	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Pemeraman 7 Hari	45
Gambar 4.10	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Pemeraman 14 Hari	45

Gambar 4.11	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Pemeraman 21 Hari	46
Gambar 4.12	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Pemeraman 28 Hari	46
Gambar 4.13	Grafik Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Kadar 2 %	47
Gambar 4.14	Grafik Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Kadar 4 %	47
Gambar 4.15	Grafik Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Kadar 6 %	48
Gambar 4.16	Grafik Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Kadar 8 %	48
Gambar 4.17	Grafik Kadar Aditif Kuat Tekan Bebas Kadar 10 %	49
Gambar 5.1	Letak Lempung Kalibawang Dalam Sistem Unified	52
Gambar 5.2	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Konsistensi	61
Gambar 5.3	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Berat Jenis	61
Gambar 5.4	Grafik Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Kepadatan	62
Gambar 5.5	Grafik Peningkatan Kekuatan Tekan Bebas Pada Berbagai Waktu Pemeraman	62
Gambar 5.6	Grafik Peningkatan Kekuatan Tekan Bebas Pada Berbagai Kadar Aditif	63

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	PETA LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL
LAMPIRAN B	HASIL PENELITIAN LABORATORIUM
B-1	Distribusi Butiran
B-2	Pemadatan Standar
B-3	Batas-Batas Atterberg
B-4	Kuat Tekan Bebas Undisturb Sample
B-5	Kuat Tekan Bebas Pemadatan Standar Tanah Asli
B-6	Kuat Tekan Bebas Pemadatan Standar Tanah Campur 2 % Aditif Kapur Karbit
B-7	Kuat Tekan Bebas Pemadatan Standar Tanah Campur 4 % Aditif Kapur Karbit
B-8	Kuat Tekan Bebas Pemadatan Standar Tanah Campur 6 % Aditif Kapur Karbit
B-9	Kuat Tekan Bebas Pemadatan Standar Tanah Campur 8 % Aditif Kapur Karbit
B-10	Kuat Tekan Bebas Pemadatan Standar Tanah Campur 10 % Aditif Kapur Karbit
B-11	Konsolidasi Tanah Asli
B-12	Konsolidasi pada Pemadatan Standar Tanah Asli

B-13 Konsolidasi Tanah Asli Campur 2 % Aditif Kapur

Karbit

B-14 Konsolidasi Tanah Asli Campur 4 % Aditif Kapur

Karbit

B-15 Konsolidasi Tanah Asli Campur 6 % Aditif Kapur

Karbit

B-16 Konsolidasi Tanah Asli Campur 8 % Aditif Kapur

Karbit

B-17 Konsolidasi Tanah Asli Campur 10 % Aditif Kapur

Karbit

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrohiim

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya kepada seluruh makhluk ciptaan-Nya. Sholawat dan salam kepada nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa manusia ke jalan yang diridloi Allah SWT.

Tugas akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan dalam rangka memperoleh jenjang strata satu (S1) pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Adapun maksud dan tujuan diadakannya tugas akhir ini adalah agar mahasiswa mengetahui lebih banyak tentang pelaksanaan stabilisasi lempung Kali Bawang dan pencampuran bahan aditif kapur karbit dan segala permasalahannya dan sekaligus melihat langsung penerapan teori yang telah diperoleh pada waktu kuliah.

Selama melaksanakan praktik kerja dan penyusunan laporan ini, berbagai pihak telah membantu dalam mengatasi segala kesulitan yang dihadapi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Ir. Widodo, M.SCE, PhD., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
2. Ir. Tadjuddin BM Aris, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
3. Ir. H. Halim Hasmar, MT., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir I.

4. Ir. Ibnu Sudarmadji, MS., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir II

5. Almarhum Bapak saya dan Mama tercinta yang senantiasa mendampingi dan mendoakan kebaikan kepada penyusun.

6. Kakak saya Ujiarto yang membiayai kuliah saya sampai selesai serta kakak saya yang lainnya.

Semoga semua amal baiknya diterima Allah SWT. Akhir kata diharapkan laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Maret 1999

Penyusun

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan mencampur tanah lempung dengan kapur karbit dalam prosentase tertentu, juga dilakukan pemeraman supaya didapat kondisi dimana sifat sifat fisik tanah dan mekanisnya lebih baik dari kondisi tanah aslinya.

Sampel tanah yang digunakan adalah tanah yang diambil dari daerah Kalibawang, berdasarkan penelitian laboratorium tanah ini mengandung 5,52 % pasir, 30,48 % lanau dan 58 % lempung. Indeks Plastisitas tanah 26,60 % menurut Atterberg kondisi ini digolongkan pada golongan tanah berplastisitas tinggi. Batas cair tanah ini 59,48 % berdasarkan sistem AASTHO tanah Kalibawang termasuk dalam klasifikasi tanah lempung kelompok A-7, sedangkan menurut sistem Unified termasuk dalam kelompok OH yaitu tanah organik dengan plastisitas tinggi. Dari pengujian tekan bebas tanah Kalibawang mempunyai kuat tekan $0,213 \text{ kg/cm}^2$. Kadar air optimum tanah Kalibawang 40,60 %, kadar air optimum ini digunakan dalam menentukan jumlah atau berat dari bahan aditif yang akan dicampur.

Prosentase aditif yang digunakan yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 %. Dari pencampuran lempung Kalibawang dengan aditif kapur karbit mampu menurunkan indeks plastisitas sebesar 2,4 % pada campuran aditif 6 %. Untuk batas susut terjadi peningkatan sebesar 43,68 % pada kadar aditif 10 %. Tekan bebas pada umur pemeraman 21 hari dengan kadar aditif 6 % mampu meningkatkan kuat tekan bebas 34,6 % terhadap kuat tekan bebas tanah asli, sedangkan penurunan konsolidasi pada campuran aditif 6 % dengan beban 16 kg/cm^2 lebih kecil 46,15 % terhadap penurunan konsolidasi tanah asli. Hasil peningkatan mutu sifat fisik dan mekanis tanah Kalibawang yang telah tecampur aditif kapur karbit terjadi pada campuran aditif 6 %. Umur pemeraman yang mampu meningkatkan kualitas sifat mekanis lempung Kalibawang adalah pada umur pemeraman 21 hari dengan demikian kapur karbit mampu sebagai bahan aditif untuk memperbaiki kualitas tanah.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan suatu struktur bangunan tidak terlepas dari keterkaitan antara struktur atas struktur bawah dan tanah sebagai perletakan dari suatu bangunan. Penyelidikan tanah merupakan langkah awal dalam merencanakan pondasi suatu struktur bangunan seperti : bangunan gedung, dinding penahan tanah, bendungan, jalan, dan lain-lain. Penyelidikan dapat dilakukan di laboratorium maupun pengujian lang sung di lapangan (“in situ test”). Data-data yang diperoleh sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan suatu analisis mengenai sifat-sifat teknis tanah seperti daya dukung, Kekuatan geser, dan penurunan (“settlement”) tanah.

Tanah sebagai pendukung bangunan di atasnya harus memenuhi persyaratan kualitas, baik secara fisik maupun teknis. Namun tidak semua tanah dalam keadaan aslinya, memenuhi persyaratan kualitas yang diinginkan. Oleh karena itu sebelum pelaksanaan pembangunan harus dilakukan usaha perbaikan sifat-sifat fisik dan sifat-sifat mekanisnya, sehingga tercapai persyaratan teknis yang diinginkan. Usaha perbaikan sifat-sifat tanah ini di sebut “stabilisasi”.

Stabilisasi tanah lempung dapat dilakukan dengan beberapa metoda, diantaranya dengan stabilisasi mekanis dengan cara pengaturan gradasi butiran tanah, kemudian dilakukan proses pemadatan atau dengan melakukan penambahan bahan kimia. Bahan aditif yang dapat dipakai adalah bahan yang mengandung CaO , SiO_2 , Al_2O_3

~~MgO dan unsur- unsur lain yang mengandung atom-atom bermuatan positif .~~

~~Unsur-unsur tersebut jika tercampur air membentuk kation-kation yang dapat mengikat partikel lempung , sehingga memberikan pengaruh yang menguntungkan . Terutama peningkatan properties sifat fisik tanah dan juga sifat mekanisnya.~~

Dari hasil analisa kapur karbit ternyata mengandung unsur CaO , sehingga kapur karbit sangat mungkin dipakai untuk bahan stabilisasi tanah lempung. Sehubungan dengan ini kami mencoba melakukan penelitian laboratorium dengan judul : SIFAT FISIK, MEKANIK DAN DURABILITAS TANAH LEMPUNG KALIBAWANG DENGAN ADITIF KAPUR KARBIT

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk hal-hal sebagai berikut :

1. Mempelajari sifat fisik dan mekanis tanah lempung asli yang belum distabilisasi.
2. Mempelajari pengaruh bahan aditif kapur karbit sebagai bahan stabilisasi lempung Kalibawang terhadap sifat fisik dan mekanis.
3. Mempelajari pengaruh perawatan kering terhadap sifat fisik dan mekanis tanah yang telah distabilisasi .

1.3 Batasan Masalah

Mengingat kemampuan , biaya dan waktu yang tersedia penelitian ini menitik beratkan pada jenis tanah lempung . Masalah yang akan dibahas dibatasi

~~sekitar penelitian laboratorium , yang hanya ditujukan untuk mengetahui~~
~~properties dari sifat fisik tanah setelah distabilisasi . Demikian juga sifat mekanis~~
~~yang ditinjau hanya pada penurunan konsolidasi dan durabilitas lempung~~
~~Kalibawang yang distabilisasi dengan kapur karbit.~~

Penelitian ini mengambil sampel lempung dari Kalibawang dan kapur karbit dari Sedayu , Bantul , Yogyakarta .

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini dapat diketahui pengaruh yang ditimbulkan oleh penambahan aditif kapur karbit pada sifat fisik dan mekanis lempung Kalibawang. Hasil penelitian dapat dipakai sebagai acuan bagi pelaksanaan stabilisasi lempung Kalibawang di lapangan dengan menggunakan bahan aditif kapur karbit. Penelitian ini di harapkan dapat memperluas wawasan dunia rekayasa sipil dibidang Geoteknik .

1.5 Hipotesis

Kapur karbit dapat membentuk kation-kation positif yang dapat menetralkan muatan negatif permukaan lempung, karena kapur karbit menghasilkan konsentrasi ion kalsium yang tinggi dalam lapis ganda sekeliling partikel-partikel lempung , sehingga mengurangi tarikan bagi air . dengan demikian kapur karbit dapat dipakai sebagai stabilisasi lempung.

Adanya perawatan kering (pemeraman) dapat meningkatkan pengaruh kapur karbit terhadap kekuatan campuran lempung dan kapur karbit .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Tanah sebagai pendukung bangunan mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Agar bangunan yang didukung terhindar dari retak, penurunan, bahkan hancur, diusahakan berbagai cara untuk memperoleh kualitas tanah sehingga kondisi karakteristik tanah secara teknis mampu mendukung bangunan. Namun dalam perkembangannya, dengan makin besarnya biaya diusakan peningkatan mutu tanah dengan bahan-bahan aditif yang murah dan mudah didapat.

Dalam pengertian teknik, tanah didefinisikan sebagai material yang terdiri dari agregat (butiran) mineral-mineral padat yang tidak tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk disertai zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel padat tersebut.

Ukuran setiap butiran padat sangat bervariasi dan sifat-sifat fisik tanah banyak tergantung dari faktor-faktor ukuran, bentuk, dan komposisi kimia dari butira. Dari asal kejadiannya tanah dibedakan dalam dua kelompok besar yaitu tanah hasil pelapukan batuan dan tanah hasil pelapukan bahan organis. Jika hasil pelapukan masih berada di tempat asalnya, disebut tanah residual (“residual soil”), dan jika telah berpindah, baik oleh tiupan angin maupun aliran air disebut tanah terangkut (“transported soil”)

Kebanyakan jenis tanah terdiri dari beberapa ukuran, istilah pasir, kerikil, tanah lanau dan lempung menggambarkan ukuran partikel pada batas-batas yang telah ditetapkan. Namun istilah yang sama juga digunakan untuk menggambarkan sifat tanah yang khusus, misalnya lempung adalah jenis tanah yang bersifat kohesif dan plastis, sedangkan pasir digambarkan sebagai tanah yang lepas dan tidak plastis.

2.1.1 Ukuran Butiran Tanah

Tanah umumnya disebut sebagai kerikil ("gravel"), pasir ("sand"), lanau ("silt"), atau lempung ("clay") tergantung dari ukuran partikel paling dominan pada tanah tersebut untuk menggambarkan tanah berdasarkan partikel penyusunnya, beberapa organisasi telah mengembangkan batasan-batasan ukuran golongan jenis tanah seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 batasan-batasan Ukuran Golongan Tanah (Braja M. Das, 1988)

Nama Golongan	Kerikil	Pasir	Lantau	Lempung
American Societyfor Testing Materials (ASTM)	75-4,75	4,75-0,075	0,075-0,005	0.005-0,001
Marsacheesetts Institute of Technologi (MST)	>2	2-0,06	0,06-0,002	<0,002
U.S Departement of Agriculture (USDA)	>2	2-0,05	0,05-0,002	<0,002
American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)	76,2-2	2-0,075	0,075-0,002	<0,002
Unified Soil Clasification System (USCS)	76,2-4,75	4,75-0,075	Halus (lanau dan lempung<0,075	

2.2 Sistem Klasifikasi Tanah

Klasifikasi tanah dapat dilakukan secara visual atau dapat didasarkan pada hasil-hasil penelitian Laboratorium. Sistem klasifikasi tanah adalah sistem penggolongan beberapa jenis tanah yang berbeda tetapi mempunyai sifat yang serupa kedalam kelompok-kelompok dan sub kelompok berdasarkan pemakaiannya..

Sistem klasifikasi tanah didasarkan pada teksturnya dan pemakaiannya, tapi klasifikasi berdasar tekstur relatif sederhana karena didasarkan pada distribusi ukuran butiran tanah saja. Dalam rekayasa sipil lebih sering digunakan klasifikasi berdasar pemakaian, karena selain dilihat analisis butiran juga ditinjau keplastisan tanahnya.

2.2.1 Sistem Klasifikasi AASHTO

Sistem ini didasarkan pada ukuran butiran, plastisitas dan ukuran batuan yang harus dibuang. Untuk ukuran butiran terbagi atas kerikil yang lolos ayakan dengan diameter 75 mm dan tertahan ayakan No 10, pasir lolos ayakan No 10 tertahan ayakan No 200, lanau dan lempung lolos ayakan No 200, pada plastisitas terbagi atas lanau yang mempunyai indeks plastisitas 10 atau kurang dan lanau dengan indeks plastisitas 11 atau lebih, pada batuan yang dibuang maksudnya adalah ukuran agregat 75mm harus disingkirkan dari sampel tanah yang akan ditentukan klasifikasinya, namun persentasenya harus dicatat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan Tabel 2.3

Tabel 2.2 Klasifikasi Tanah Berbutir AASHTO

Klasifikasi umum	Tanah berbutir (35% atau kurang dari seluruh contoh tanah lolos ayakan No. 200)						
Klasifikasi kelompok	A-1		A-3	A-2			
	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7
Analisis ayakan (% lolos) No. 10 No. 40 No. 200	Maks 50 Maks 30 Maks 15	Maks 50 Maks 25	Min 50 Maks 10	Maks 35	Maks 35	Maks 35	Maks 35
Sifat fraksi yang lolos ayakan No. 40 Batas cair (LL) Indeks plastisitas (PI)	Maks 6		NP	Maks 40 Maks 10	Min 41 Maks 10	Maks 40 Min 11	Min 41 Min 11
Tipe material yang paling dominan	Batu pecah, kerikil, dan pasir		Pasir halus	Kerikil dan pasir yang berlanau atau berlempung			
Penilaian sebagai tanah dasar	Baik sekali sampai baik						

Tabel 2.3 Klasifikasi Tanah Lanau -Lempung AASHTO

Klasifikasi umum	Tanah Lanau -Lempung (Lebih dari 35% dari seluruh contoh tanah lolos ayakan No. 200)			
Klasifikasi kelompok	A-4	A-5	A-6	A-7 A-7-5* A-7-6 [□]
Analisis ayakan (% lolos) No. 10 No. 40 No. 200	Min 36	Min 36	Min 36	Min 36
Sifat fraksi yang lolos ayakan No. 40 Batas cair (LL) Indeks plastisitas (PI)	Maks 40 Maks 10	Maks 41 Maks 10	Maks 40 Min 11	Min 41 Min 11
Tipe material yang paling dominan	Tanah berlanau		Tanah berlempung	
Penilaian sebagai tanah dasar	Biasa sampai jelek			

2.2.2 Sistem Klasifikasi Unified

Sistem ini pada mulanya diperkenalkan oleh Casagrade dalam tahun 1942, kemudian disempurnakan lagi tahun 1952 atas kerjasama "United State Bureau of Reclamation." Saat ini sistem tersebut banyak dipakai oleh para ahli rekayasa sipil. Sistem Unified membagi tanah dalam dua kelompok besar yaitu tanah berbutir kasar dan tanah berbutir halus.

1. Tanah Berbutir Kasar ("Course Grained Soil")

Tanah berbutir kasar adalah tanah kerikil dan pasir dimana kurang dari 50% berat total contoh tanah lolos ayakan No. 200. Simbol dari kelompok ini dimulai dengan huruf awal G atau S. G adalah untuk kerikil ("gravel") atau tanah berkerikil, dan S adalah untuk pasir ("sand") atau tanah berpasir.

2. Tanah Berbutir Halus ("Fine Grained Soil")

Tanah berbutir halus adalah tanah dimana lebih 50% berat total contoh tanah lolos ayakan No. 200. Simbol dari kelompok ini dimulai dengan huruf awal M untuk lanau ("Silt") anorganik, C untuk lempung ("clay") anorganik dan O untuk lanau organik dan lempung organik, simbol PT digunakan untuk tanah gambut ("peat"), muck dan tanah-tanah lainnya dengan kadar organik yang tinggi. Plastisitas dinyatakan dengan L ("plastisitas rendah") dan H ("plastisitas tinggi").

2.3 Struktur Mineral Lempung

Struktur mineral lempung adalah variasi kombinasi dari dua unit kristalin dasar lempung yaitu, Tetrahedra, Silika-Oksigen atau Silika dan Oktahedra

Aluminium atau Alumina. Unit Silika terdiri dari sebuah atom silikon (Si) dikelilingi empat atom Oksigen (O), yang berjarak sama terhadap atom Silikon, tiga atom Oksigen terletak pada dasar, dipakai bersama oleh dua tetrahedra yang berdekatan. Gabungan unit Silica membentuk lempeng Silika yang mempunyai tebal $4,93 \text{ \AA}$.

Unit Alumina terdiri dari sebuah atom Aluminium (Al) atau Magnesium (Mg) yang dikelilingi oleh atom oksigen atau Hydroxyl (OH) yang membentuk konfigurasi Oktahedra dengan tinggi $5,05 \text{ \AA}$. Beberapa Oktahedra membentuk lempeng "gibbsite," jika posisi Al dalam tetrahedra ditempati oleh Mg maka disebut "Brucite." Dari variasi kombinasi antara lempeng Silica dan lempeng Aluminium terbentuk mineral-mineral lempung yang penting, diantaranya sebagai berikut :

1. "Kaolinite"

Kaolinite dihasilkan oleh pelapukan beberapa mineral lempung yang lebih aktif atau dapat juga terbentuk dari produk sampingan pelapukan batuan.

2. "Illite"

Illite merupakan lapisan yang terdiri dua lempeng Silica mengapit dua lempeng Alumina dalam lempeng Silica terdapat substitusi Silicon oleh Aluminium. Ikatan tersebut menghasilkan kondisi yang stabil dibanding Kaolinite sehingga Illite lebih mudah mengembang dan menyusut.

3. "Montmorillonite"

Struktur mineral "Montmorillonite" sama dengan Illite, namun pada Montmorillonite terdapat lapisan $n\text{H}_2\text{O}$ dan kation yang dapat bertukar. Oleh adanya gaya Van der Waals terjadi pergantian ion-ion, pergantian ini

mengakibatkan terjadinya muatan negatif netto yang tidak seimbang pada mineral, sehingga kapasitas tarikan terhadap H^+ sangat besar. Sifat ini membuat Montmorillonite sangat mengembang jika bercampur air.

2.4 Sifat-Sifat Umum Mineral Lempung

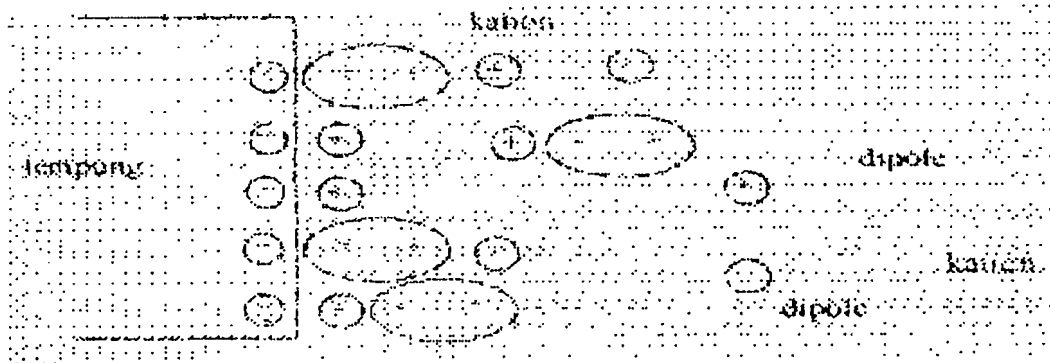
a. Hidrasi

Permukaan mineral lempung biasanya bermuatan negatif sehingga menarik kation-kation bermuatan positif. Selain itu air pori juga tertarik karena air merupakan molekul dipole. Kation-kation dan kutub positif air membentuk lapisan positif, sehingga bersama dengan permukaan lempung membentuk lapisan listrik ganda dan disebut lapisan difusi. Lapisan difusi ini dapat menarik molekul air atau kation di sekitarnya sehingga partikel mineral lempung dapat menyerap air dalam jumlah besar (hidrasi). Gaya tarik antara partikel lempung dengan molekul air dan kation positif lainnya relatif kuat sehingga kohesif.

b. Susunan partikel lempung

Partikel lempung berbentuk lempeng-lempeng yang pipih atau bulat dan memanjang. Muatan negatif terkonsentrasi pada bagian permukaan lempung, sedangkan muatan positif terjadi di bagian-bagian tepi (ujung). Apabila lempung terlarut dalam air dan membentuk koloid, akan terjadi gaya tolak menolak antar partikel, gaya tarik menarik Van der Waals dan gaya gravitasi bumi. Gaya-gaya tersebut menyebabkan sebagian partikel mengendap ke bawah dalam susunan terdispersi yang partikel-partikelnya berorientasi sejajar, sebagian lainnya akan tinggal dalam larutan dan mengalami gerakan Brown

(gerakan zig-zag yang acak dari butiran koloid). Akibat gerakan acak tersebut beberapa partikel akan saling menempel, bagian tepi yang bermuatan positif akan menempel pada bagian permukaan yang bermuatan negatif. Keadaan ini disebut flokulasi seperti diperlihatkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Interaksi air dengan mineral lempung (Braja M. Das, 1988)

c. Aktifitas (Daya pengembangan)

Permukaan mineral lempung mempunyai negatif netto. Ini mengakibatkan terjadinya usaha menyeimbangkan muatan ini dengan tarikan kation (ion positif). Apabila kation yang tertarik adalah molekul air (H^+) yang bersifat dipolar maka akan timbul lapisan difusi ganda yang dapat menyerap air dalam jumlah besar, sedang apabila yang tertarik adalah kation dari logam maka muatan negatif akan menjadi netral dan aktifitas lempung menurun. Sifat ini merupakan prinsip dari stabilisasi untuk memperkecil daya pengembangan lempung.

d. Pengaruh zat cair pada lempung

Air selain berpengaruh pada konsistensi mineral lempung juga berpengaruh pada sifat kohesi dan kekuatannya bersifat plastis dan kohesif. Bila lempung

basah tersebut dikeringkan akan kembali menjadi bongkahan padat yang keras dan kuat. Fenomena ini terjadi untuk. Pada keadaan kering ($S=0$) lempung berbentuk padat dengan kekuatan yang sangat tinggi. Lempung kering yang dihaluskan menjadi butiran-butiran kecil tidak bersifat kohesif, namun apabila kontak dengan air akan zat cair yang mempunyai molekul dipolar bukan pada cairan yang tidak bersifat dipolar seperti karbon tetraklorida (CCl_4) yang jika dicampur lempung tidak akan menimbulkan pengaruh apapun.

2.5 Sifat-Sifat Rekayasa Mineral Lempung

Berikut ini akan dibahas secara singkat sifat mineral lempung yang berhubungan dengan kegunaannya dalam rekayasa sipil.

2.5.1 Konsistensi dan Plastisitas

Konsistensi dapat diartikan suatu ukuran relatif di mana tanah dapat berubah bentuk, yang banyak digunakan untuk tanah berbutir halus. Konsistensi banyak dihubungkan dengan kadar air, yang menunjukkan kekentalan tanah itu.

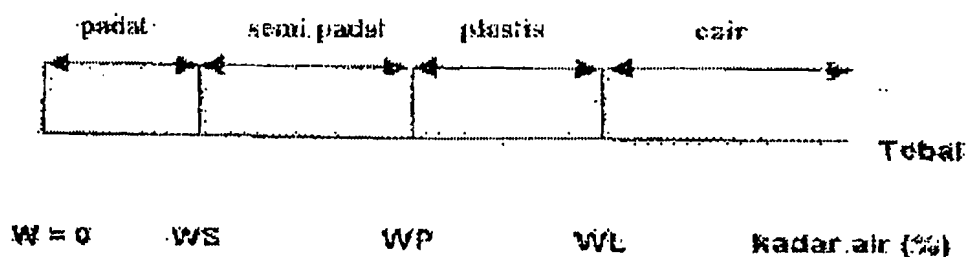
Tanah berbutir halus akan berbentuk pasta plastis dan dapat dicetak dengan berbagai bentuk. Penambahan air akan mengurangi kohesinya dan tetap mudah untuk dibentuk. Penambahan air seterusnya akan mengurangi kohesi sampai tanah tidak dapat bertahan pada bentuknya, tetapi akan mengalir pada beratnya sendiri seperti liquid. Kadar air dimana masa tanah berubah dari suatu bentuk ke bentuk lain disebut batas konsistensi.

Atterberg membagi bentuk batas konsistensi tanah dalam beberapa bagian. Batas Atterberg memperlihatkan bagaimana tanah dapat berubah dari padat

sampai cairan kental sesuai dengan kadar airnya. Dari tes batas Atterberg akan didapatkan parameter-parameter sebagai berikut :

- a. Batas cair ("liquid limit"), LL, adalah kadar dimana untuk nilai-nilai di atasnya tanah akan berperilaku sebagai cairan kental (pada batas antara keadaan cair dan keadaan plastis).
- b. Batas plastis ("plastic limit"), PL, adalah kadar air dimana untuk nilai-nilai di bawahnya, tanah tidak berperilaku sebagai bahan yang plastic (kadar air berkisar antara batas cair dan batas plastis) atau kadar air ketika tanah mulai retak jika digiling dengan jari pada diameter 3 mm. Plastis limit merupakan peralihan dari semi solis menjadi plastis.
- c. Batas susut ("shrinkage limit"), adalah kadar dimana untuk nilai-nilai di bawahnya tidak akan terdapat perubahan volume tanah kering apabila dikeringkan terus (tidak disertai penyusutan volume tanah).

Keadaan tanah akibat perubahan kadar air dapat berupa padat, semi padat, plastis dan air. Batas-batas keadaan tersebut disebut batas-batas Atterberg yang ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Batas-batas Atterberg (Bowless, 1993)

Hubungan variasi kadar air dan volume total dari tanah sangat

mempengaruhi perilaku tanah berbutir halus. Dengan melihat perbedaan antara batas cair dan batas plastis suatu tanah dapat ditentukan plastisitas indeksnya (PI), yaitu selisih antara batas cair dan batas plastis. Dinyatakan dengan rumus:

$$PI = LL - PI \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Umumnya semakin besar nilai PI, semakin banyak masalah rekayasa yang timbul, seperti tegangan tanah, tekanan tanah horisontal dan potensi pengembangan atau penyusutan.

Konsistensi dari tanah natural, ditentukan berdasarkan harga indeks cair yang dinyatakan sebagai berikut:

$$LI = (LN - LL) / PI \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Indeks kecairan berguna untuk menentukan keadaan tanah di lapangan. Apabila kelembaban tanah asli di ketahui sebagai LN dan batas plastis dan indeks plastisitas diketahui, maka;

Jika $0 < LI < 1$ tanah bersifat sebagai bahan yang plastis,

Jika $LI \geq 1$ tanah berada dalam keadaan cair

Jika $LI < 0$ tanah berada dalam keadaan padat.

Indeks konsistensi dihitung sebagai

$$IC = (LL - LI) / PI \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Perbedaan antara indeks konsistensi dengan indeks kecairan hanya pada nilai numerik. Apabila tanah dilapangan mempunyai kadar air lebih besar dari batas cair maka dipakai indeks kecairan, sedangkan bila kadar air di lapangan lebih kecil dari batas cair dipakai indeks konsistensi.

2.5.2 Kemampuan Mengembang

Kemampuan mengembang tanah sangat dipengaruhi oleh jenis dan jumlah mineral lempung yang dikandungnya. Apabila beberapa tanah mengandung jumlah mineral lempung yang sama, indeks plastisitasnya akan berbeda sesuai jenis mineral lempung yang dikandungnya. Menurut Penyelidikan Skempton jika kandungan lempung bertambah, indeks plastisitas akan bertambah (Braja M. Das, 1988).

Parameter yang dipakai sebagai indeks untuk mengidentifikasi kemampuan mengembang tanah lempung adalah aktivitas yang secara numerik dinyatakan dengan:

$$\text{Aktivitas} = \frac{\text{PI}}{\text{Persen berat butiran } < 0.002} \dots\dots\dots (2.4)$$

Aktivitas menyatakan kemampuan mengembang tanah berlempung, semakin besar aktivitas suatu tanah semakin besar kemampuan mengembangnya.

2.5.3 Daya Resap Tanah (Permeabilitas)

Permeabilitas didefinisikan sebagai bahan berongga yang memungkinkan cairan untuk menembus melalui ruang antar pori. Untuk masalah Geoteknik cairan itu adalah air dan bahan berongga adalah tanah. Besarnya nilai permeabilitas suatu tanah dinyatakan dalam koefisien permeabilitas (k) dalam satuan cm/detik. Tanah lempung mempunyai koefisien permeabilitas yang sangat kecil, untuk lempung murni umumnya berkisar antara 1×10^{-6} sampai 1×10^{-8} .

2.5.4 Kemampatan (“Kompresibilitas”)

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

2.5.5 Kekuatan Geser

Kuat geser tanah adalah gaya perlawanan yang dilakukan oleh butir-butir tanah terhadap desakan atau tarikan (HC Hardiyatmo, 1992). Nilai kuat geser tanah sukar ditentukan secara pasti (Bowles, 1993), karena sangat tergantung pada banyak faktor seperti;

- a. keadaan tanah (angka pori, ukuran dan bentuk butiran),
- b. jenis tanah (kerikil, pasir, lempung dan komposisinya),
- c. kadar air yang dapat bervariasi setiap saat,
- d. anisotropis, sifat tanah yang tidak sama arah lateral dan vertikal.

Hipotesa pertama mengenai kuat geser tanah diuraikan oleh Coulomb (1973) adalah sebagai berikut :

$$\tau = c + \sigma_n \operatorname{tg} \phi \dots\dots\dots (2.5)$$

dimana τ = kuat geser tanah

σ_n = tegangan normal pada bidang runtuh

c = kohesi tanah

ϕ = sudut gesek dalam tanah

Persamaan di atas disebut kriteria keruntuhan atau kegagalan Mohr – Coulomb yang menyatakan bahwa keruntuhan akibat geser akan terjadi bila tegangan geser pada suatu bidang mencapai syarat tertentu (Harry Ch, 1992).

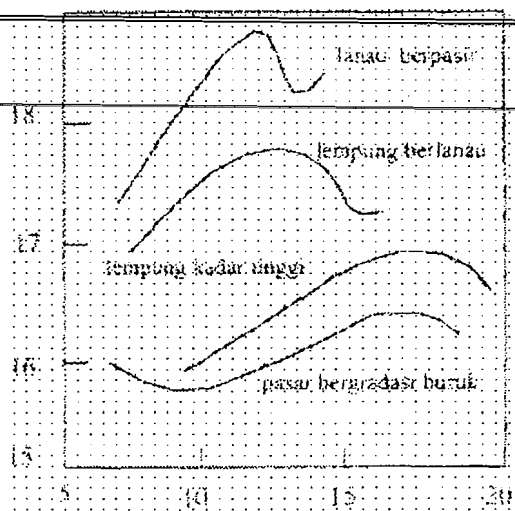
2.5.6 Pemadatan Tanah

Pemadatan dilakukan untuk meningkatkan kerapatan tanah yang dinyatakan dalam berat volume keringnya. Berat volume kering dapat ditentukan di Laboratorium dengan pengujian Pemadatan Proctor Standar. Dari pengujian Pemadatan Proctor Standar dapat ditentukan kepadatan kering maksimum dan kadar air maksimum. Kedua nilai tersebut selanjutnya dipakai sebagai acuan untuk melakukan pemadatan di lapangan.

Dari proses pemadatan akan diperoleh beberapa keuntungan yaitu:

- a. meningkatkan kekuatan geser tanah,
- b. menurunkan permeabilitas tanah,
- c. menurunnya nilai kemampatan tanah.

Pemadatan tanah di laboratorium dilakukan dengan cara memadatkan beberapa contoh tanah dengan kadar air yang berbeda-beda pada cetakan dengan ukuran tertentu dan energi pemadatan tertentu pula. Dari beberapa kadar air tersebut akan didapatkan kepadatan yang berbeda sehingga dapat disusun kurva hubungan kadar air-kepadatan. Kurva pemadatan untuk tiap jenis tanah mempunyai corak yang berbeda untuk tiap jenis tanah seperti diperlihatkan pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Bentuk umum kurva pemadatan berbagai jenis tanah

(Braja M. Das, 1988)

Untuk tanah kohesif, apabila pemadatan dilakukan pada kadar air disisi kering kadar air optimum tanah akan mempunyai struktur terflokulasi (acak). Bila kadar air bertambah struktur tanah makin terdispersi. Untuk kadar air yang sama energi pemadatan yang lebih banyak partikel-partikel lempung yang berorientasi sejajar, sehingga lebih banyak struktur tanah yang terdispersi.

2.6 Konsolidasi

Konsolidasi adalah proses berkurangnya volume atau berkurangnya rongga pori dari tanah jenuh yang berpermeabilitas rendah akibat pembebanan, di mana prosesnya dipengaruhi oleh kecepatan terperasnya air pori keluar dari rongga pori tanahnya. Jadi bilamana suatu lapisan tanah jenuh air diberi penambahan beban, angka pori akan naik secara mendadak, keluarnya air dari dalam pori selalui disertai dengan berkurangnya volume tanah.

Untuk uji konsolidasi di Laboratorium dilakukan dengan proses uji konsolidasi satu dimensi, yang pertama-tama diperkenalkan oleh Terzaghi. Berdasar penelitian Leonardo (1962) hasil terbaik apabila beban yang digunakan adalah dengan urutan 0,25 ; 0,5 ; 1,0 ; 2,0 ; 4,0 ; 8,0 ; 16 kg/cm².

Dari teori konsolidasi satu dimensi ini Terzaghi menurunkan konstanta-konstanta yang berkaitan erat dengan konsolidasi, adapun konstanta konsolidasi itu adalah :

2.6.1 Koefisien Perubahan Volume ("Coefficient of Change") (mv)

Koefisien perubahan volume adalah perubahan volume persatuan pada penambahan tegangan efektif. Perubahan volume dapat dinyatakan dengan perubahan ketebalan atau angka pori. Jika terjadi penambahan tegangan efektif dari P_1 ke P_2 , maka angka pori akan berkurang dengan perubahan tebal.

Rumus yang terbentuk, yaitu :

$$\text{Perubahan Volume} \rightarrow \frac{V_1 - V_2}{V_1} = \frac{H_1 - H_2}{H_1} = \frac{e_1 - e_2}{1 + e_1} \dots\dots\dots (2.6)$$

Karena mv adalah perubahan volume persatuan penambahan tegangan, maka satuan dari mv kebalikan dari tekanan (cm²/kg)

2.6.2 Koefisien Konsolidasi ("Coefficient of Consolidation") (Cv)

Konstanta ini mengandung daya rembes yang menentukan waktu yang diperlukan untuk terjadinya konsolidasi.

2.6.3 Derajat Konsolidasi ("Degree of Consolidation")

Adalah prosentase dari penurunan yang telah terjadi setelah waktu t terhadap penurunan akhir keseluruhan.

2.6.4 Indeks Pemampatan (“Compression Index”) (C_c)

Konstanta ini digunakan untuk menghitung besarnya penurunan yang terjadi di lapangan sebagai akibat dari konsolidasi. Terzaghi dan Peck (1967) menyarankan persamaan empiris berikut untuk menghitung indeks pemampatan. Untuk lempung yang struktur tanahnya tak terganggu indeks pemampatannya.

$$C_c = 0.009(LL - 10) \dots\dots\dots (2.7)$$

Untuk lempung yang terbentuk kembali (remolded) indeks pemampatannya

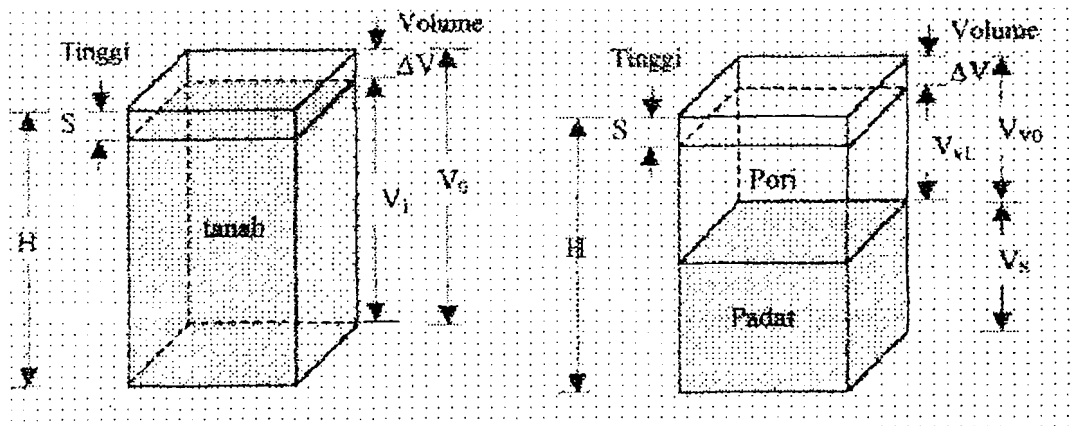
$$C_c = 0.007(LL - 10) \dots\dots\dots (2.8)$$

2.7 Penurunan Konsolidasi

Penurunan konsolidasi adalah penurunan yang terjadi pada tanah halus. Penurunan konsolidasi dapat dibagi menjadi 3 fase, yaitu :

- a. Fase awal yaitu dimana penurunan terjadi dengan segera sesudah beban bekerja. Proporsi penurunan awal dapat diberikan dalam perubahan angka pori dan dapat ditentukan dari kurva waktu terhadap penurunan dari pengujian konsolidasi.
- b. Fase konsolidasi primer atau konsolidasi hidrodinamis, yaitu penurunan yang dipengaruhi kecepatan aliran air yang meninggalkan tanah akibat tekanan. Proses konsolidasi primer sangat dipengaruhi oleh sifat tanah seperti, permeabilitas, kompresibilitas, angka pori, bentuk geometri tanah termasuk tebal lapisan mampat.

c. Fase konsolidasi sekunder merupakan kelanjutan dari konsolidasi primer dan berlangsung sangat lambat. Fase ini sangat berpengaruh pada jenis tanah organik tinggi dan beberapa lempung tak organik yang sangat mudah mampat.



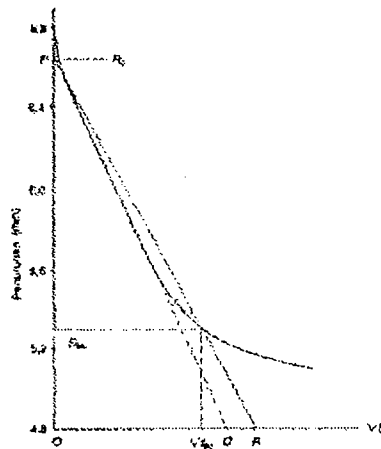
Gambar 2.4 Penurunan yang disebabkan oleh konsolidasi satu dimensi

Penelitian penurunan Konsolidasi digunakan metode akar waktu. Yaitu dengan menggambarkan hasil pengujian konsolidasi pada grafik hubungan akar dan waktu vs penurunannya. Kurva yang terbentuk biasanya linier sampai kira-kira 60 % konsolidasi. Karakteristik cara akar waktu ini yaitu dengan menentukan $U = 90\%$ konsolidasi. Prosedur untuk memperoleh derajat konsolidasi $U = 90\%$ adalah sebagai berikut:

1. Gambarkan grafik hubungan penurunan vs akar waktu dari data hasil pengujian konsolidasi pada beban tertentu yang diterapkan.
2. Titik $U = 0$ diperoleh dengan memperpanjang garis dari bagian awal kurva yang lurus. Sehingga memotong ordinat di titik P dan memotong absis titik Q. Anggapan kurva awal berupa garis lurus adalah konsisten dengan anggapan bahwa kurva awal berbentuk parabol.

3. Garis lurus PR digambar dengan absis $QR = 1,15 \times$ absis OQ . Perpotongan dari

PR dan kurvanya ditemukan titik R_{90} pada ordinat dan t_{90} pada absisnya.



Gambar 2.5 Metode akar waktu (Taylor, 1948)

Menurut Terzhagi dan Peck (1967) . Jika lapisan tanah mengalami pembebanan maka lapisan tanah mengalami regangan atau penurunan (settlement). Regangan yang terjadi dalam tanah ini disebabkan oleh berubahnya susunan tanah maupun oleh pengurangan rongga pori atau air dalam tanah tersebut.

2.8 Tekan Bebas

Pengujian tekan bebas ("Unconfined Compressive test") merupakan pengujian tanah dengan kondisi tak terkonsolidasi-tak terdrainasi ("unconsolidated undrained"). Pengujian dilakukan terhadap sampel tanah tak terganggu dan sampel tanah yang telah dicampur aditif. Kriteria perbandingan sampel tanah, panjang terhadap diameter (L/D) adalah $2 < L/D < 3$. Pada penelitian ini digunakan rasio $L/D = 2$. Pelaksanaan pengujian adalah dengan

mengontrol kecepatan deformasi antara 0,5 sampai 2,0 persen per menit.

Pengujian dihentikan jika tanah mencapai keruntuhan atau jika regangan telah mencapai 20 persen meskipun belum runtuh. Dari hasil pengujian Tekan Bebas, Braja M. Das (1988) menghitung nilai kuat geser C_u dengan persamaan :

$$C_u = 0,5 q_u$$

$$q_u = P/A$$

dengan

C_u = kuat geser tanah (kg/cm^2)

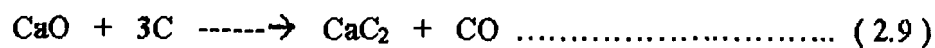
q_u = kuat tekan bebas (kg/cm^2)

P = Beban maksimum (kg)

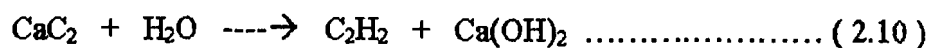
A = Luas tampang sampel tanah (cm^2)

2.9 Kapur Karbit

Kapur karbit dihasilkan dari reaksi kimia kalsium oksida (CaO) dengan unsur karbon (C).



Kemudian apabila kapur karbit ini (CaC_2) dicampur dengan air akan menghasilkan gas asetilin (C_2H_2) dan kapur susu ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Adapun reaksi kimianya adalah sebagai berikut :



("Compressed Gas Association, 1970")

Dari hasil reaksi kapur karbit yang menghasilkan kapur susu, dimana rumus kimianya sama dengan kapur padam yang sudah populer digunakan, yaitu

Kapur padam yang berupa jenang (‘‘ladren/slurry’’) maupun yang berupa kawur (‘‘bulk’’) dengan rumus kimia $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (Dept. Perindustrian SII 0024,1973). Pada penelitian ini diambil kapur karbit dari Sedayu.

2.10 Durabilitas

Kemampuan atau daya tahan suatu bahan konstruksi terhadap proses cuaca, erosi dan cara penggunaannya dikenal dengan istilah Durabilitas, Durabilitas ini ditunjukkan dengan nilai q_u (kuat tekan bebas). Adapun pemeraman adalah usaha mengurangi pengaruh luar, terutama terhadap perubahan cuaca terhadap bahan konstruksi yang akan digunakan.

Berdasarkan penelitian saudara Budi Utomo dan Bambang Wiyono (1997, UII), terhadap tanah lempung Kasongan dengan aditif limbah batubara dengan pemeraman sampel yang telah terpadatkan dengan pemadat standar didapat peningkatan kuat tekan bebas pada waktu pemeraman 28 hari. Pada penelitian ini digunakan waktu pemeraman 3,7,14,21, dan 28 hari.

2.1.1 Stabilisasi Tanah Lempung

Berdasarkan penelitian A. Halim Hasmar (1995, ITB). Stabilisasi tanah lempung adalah usaha perbaikan sifat-sifat teknis tanah sehingga dapat memenuhi persyaratan tertentu sesuai dengan manfaat yang diharapkan. Untuk tanah lempung, stabilisasi dapat dilakukan dengan salah satu atau kombinasi dari metode berikut ini:

a. Stabilisasi mekanis

Adalah stabilisasi yang dilakukan dengan meningkatkan kerapatan tanah.

Metode yang dilakukan adalah dengan pemampatan, baik dengan mesin gilas, mesin getar, ledakan maupun tumbukan

b. Stabilisasi dengan aditif

Stabilisasi ini dapat dilakukan secara fisik dengan jalan memperbaiki gradasi atau secara kimiawi dengan menambah bahan yang bersifat mengikat tanah sehingga membentuk butiran-butiran yang lebih besar.

Pada umumnya stabilisasi tanah lempung memakai kombinasi kedua metode tersebut. Pertama tanah lempung dicampur dengan bahan aditif pada kadar air optimum tanah asli kemudian tanah dipadatkan. Dalam menentukan jumlah atau berat daripada tanah maupun bahan aditif yang akan dicampur A. Halim Hasmar (1995, IITB) memberikan persamaan :

$$\text{Berat kering tanah} = \frac{100}{(100 + w_{opt})} \cdot W_c$$

$$\text{Berat kering aditif} = \frac{a}{100} \left(\frac{100}{100 + w_{opt}} \right) \cdot W_c$$

a. Stabilisasi mekanis

Adalah stabilisasi yang dilakukan dengan meningkatkan kerapatan tanah.

Metode yang dilakukan adalah dengan pemampatan, baik dengan mesin gilas, mesin getar, ledakan maupun tumbukan

b. Stabilisasi dengan aditif

Stabilisasi ini dapat dilakukan secara fisik dengan jalan memperbaiki gradasi atau secara kimiawi dengan menambah bahan yang bersifat mengikat tanah sehingga membentuk butiran-butiran yang lebih besar.

Pada umumnya stabilisasi tanah lempung memakai kombinasi kedua metode tersebut. Pertama tanah lempung dicampur dengan bahan aditif pada kadar air optimum tanah asli kemudian tanah dipadatkan. Dalam menentukan jumlah atau berat daripada tanah maupun bahan aditif yang akan dicampur A. Halim Hasmar (1995, ITB) memberikan persamaan :

$$\text{Berat kering tanah} = \frac{100}{(100 + w_{opt})} \cdot W_c$$

$$\text{Berat kering aditif} = \frac{a}{100} \left(\frac{100}{100 + w_{opt}} \right) \cdot W_c$$

Dimana : w_{opt} = Kadar air optimum tanah asli (%)

W_c = Berat campuran tanah dan air (gr)

a = Persentase aditif (%)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan merupakan pekerjaan awal sebagai rangkaian pelaksanaan penelitian. Persiapan awal meliputi studi pendahuluan, konsultasi dengan beberapa nara sumber, pengajuan proposal, koordinasi untuk pengambilan benda uji dan persiapan pekerjaan laboratorium.

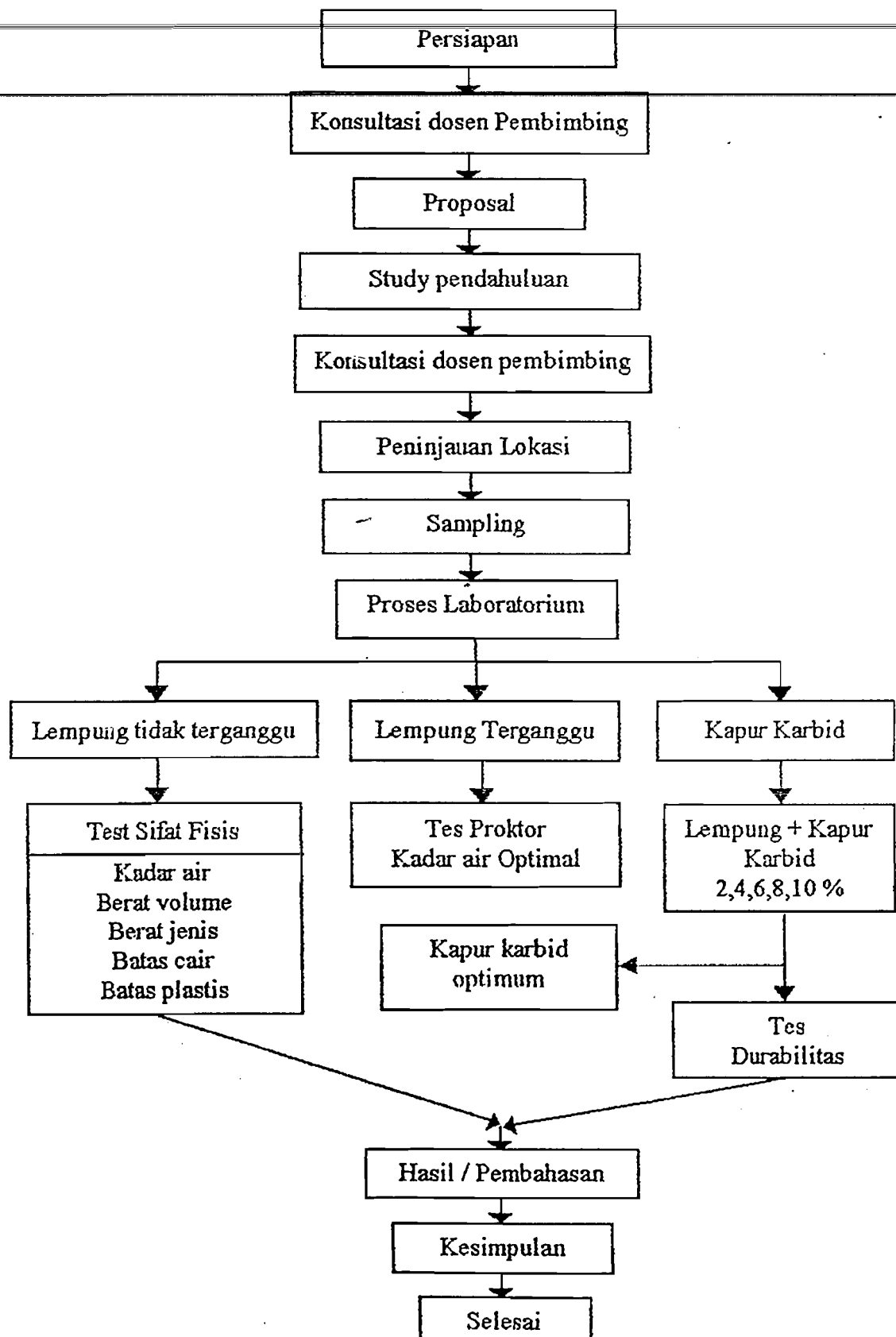
3.2 Prosedur Sampling

Pengambilan tanah tak terganggu adalah dalam bongkahan (“block sample”). Perlakuan ini untuk menghindari terganggunya sampel sehingga pada waktu pengujian di Laboratorium masih mendekati keadaan aslinya. Untuk pengambilan bongkahan ini diperlukan peti kayu ukuran 30x 30x 30 cm dimana bagian dalamnya dilapisi plastik kedap air dan udara.

Prosedur pengambilan tanah bongkahan di lapangan adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan lokasi tanah yang diambil
- b. Di sekeliling tanah yang akan diambil digali sedalam satu setengah meter
- c. Sampel tanah yang akan diambil dibentuk sesuai ukuran peti kayu, kemudian disingkup dengan plastik, selanjutnya peti kayu dimasukkan dari atas. Setelah peti masuk, bagian bawah dipotong kemudian peti dibalik, sebelum menutup sampel tanah dengan plastik terlebih dahulu sisi atas dilapisi lilin baru kemudian peti kayu ditutup.

Sampel tanah untuk pemadatan dan pencampuran dengan bahan aditif diambil dari lokasi yang sama, kemudian dikeringkan terlebih dahulu dengan cara dijemur.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.3 Prosedur Pengujian Laboratorium

Pelaksanaan pengujian di Laboratorium meliputi beberapa jenis pengujian dan dilakukan

dalam beberapa tahapan berikut ini :

- a. Pengujian sifat fisik tanah asli tak terganggu meliputi pengujian kadar air, berat jenis, analisa saringan, batas-batas atterberg yang mencakup batas cair, batas plastis dan batas susut.
- b. Pengujian kepadatan standar untuk mencari kadar air optimum dan berat kering maksimum tanah.
- c. Pencampuran tanah lempung dan kapur karbit dengan variasi 2,4, 6, 8, 10 persen terhadap berat kering tanah lempung. Untuk mengetahui persentasi rasio kapur karbit optimum yang memberikan kekuatan maksimum dilakukan pengujian tekan bebas terhadap tiap campuran. Pengujian konsolidasi juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh kapur karbit terhadap penurunan lempung.
- d. Pengujian Durabilitas pada tanah campur kapur karbit untuk tiap variasi persentasi kadar kapur karbit. Pengujian ini dilakukan dengan cara pemeraman terhadap sampel tanah yang telah terkonsolidasi dan yang telah dipadatkan. Pada usia pemeraman 3, 7, 14, 21 dan 28 hari dilakukan uji tekan bebas untuk mengetahui kekuatan tanah pada umur pemeraman tersebut. Pemeraman dilakukan dengan cara membungkus sampel tanah dengan plastik dan di simpan dalam alat Desikator agar kadar air tanah sampel tidak berubah. Penyimpanan selama masa pemeraman harus dilakukan dalam ruang yang tidak langsung mendapat sinar matahari.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Bab ini akan menyajikan hasil penelitian terhadap tanah lempung asli dan tanah lempung yang telah ditambah dengan aditif kapur karbit. Tanah lempung yang diambil dari satu titik sampel yang terletak di Dusun Semaken II, Desa Banjar Harum, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo. Kapur karbit yang dipakai adalah kapur karbit yang diambil dari PT. IGA MURNI SEJAHTERA di Yogyakarta.

Penelitian laboratorium yang dilakukan meliputi penelitian sifat fisik tanah asli dan tanah yang ditambah aditif dan penelitian pengaruh waktu perawatan tanah yang ditambah aditif terhadap peningkatan sifat rekayasa .

4.1 Sifat Fisik Tanah

Pengujian sifat fisik tanah di laboratorium meliputi; Berat Jenis, Kadar Air di lapangan , Batas Cair, Batas Plastis, Batas Susut, Indeks Plastisitas, Analisa Butiran, sedangkan Kohesi dan Sudut Geser Dalam diambil dari Uji Tekan Bebas, Hasil pengujian laboratorium sifat-sifat tanah asli disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Sifat Fisik Tanah Asli Lempung Kalibawang

1	Berat Jenis	2,51
2	Kadar Air (%)	45,49
3	Batas Cair (%)	75,61
4	Batas Plastis (%)	47,59
5	Batas Susut (%)	25,26
6	Indeks Plastisitas (%)	28,02
7	Lolos Saringan No.200 (%)	93,07
8	Kohesi (Kg/cm ²)	0,08
9	Sudut Geser Dalam (°)	18,00
10	Berat Volume (gr/cc)	1,23

Hasil pengujian pemadatan standar pada tanah asli, didapat kadar air optimum sebesar 60 %. Berat tanah campur dengan kapur karbit untuk berat 2 Kg dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Proporsi penggunaan aditif kapur untuk campuran tanah dan aditif 2 Kg.

Nomor Campuran	Lempung (%)	Aditif (%)	Lempung (gr)	Aditif (%)
1	100	0	2000	0
2	100	2	1423	20,25
3	100	4	1423	40,50
4	100	6	1423	60,75
5	100	8	1423	81,00
6	100	10	1423	101,25

Pada pengujian konsistensi tanah benda uji diambil tanah lolos ayakan no.40. Berat masing-masing campuran tanah dan aditif untuk uji konsistensi ini diperlihatkan pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Berat tanah dan kapur karbit pada pengujian konsistensi

Nomor Campuran	Lempung (%)	Aditif (%)	Lempung (gr)	Aditif (%)
1	100	0	400	0
2	100	2	400	8
3	100	4	400	16
4	100	6	400	24
5	100	8	400	32
6	100	10	400	40

Hasil pengujian Batas Atterberg dan Berat Jenis tanah yang telah ditambah aditif diperlihatkan pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian batas-batas Atterberg tanah lempung dengan tambahan kapur karbit.

Rasio Limbah (%)	0	2	4	6	8	10
SAMPEL						
Batas Cair	75,61	74,31	73,35	69,98	62,33	62,68
Batas Plastis	47,59	48,74	50,38	51,03	40,02	41,51
Batas Susust	25,26	30,46	29,94	32,59	34,67	43,68
Indeks Plastisitas	28,01	25,57	23,01	18,94	22,31	21,16

Tabel 4.5 Berat Jenis Tanah dan Aditif Kapur Karbit.

Campuran	Sampel A	Sampel B	Sampel C	Sampel D
Tanah asli	2,51	2,48	2,41	2,46
Tanah + 2 % limbah	2,58	2,585	--	--
Tanah + 4 % limbah	2,62	2,618	--	--
Tanah + 6 % limbah	2,724	2,731	--	--
Tanah + 8 % limbah	2,642	2,61	--	--
Tanah +10 % limbah	2,680	2,612	--	--

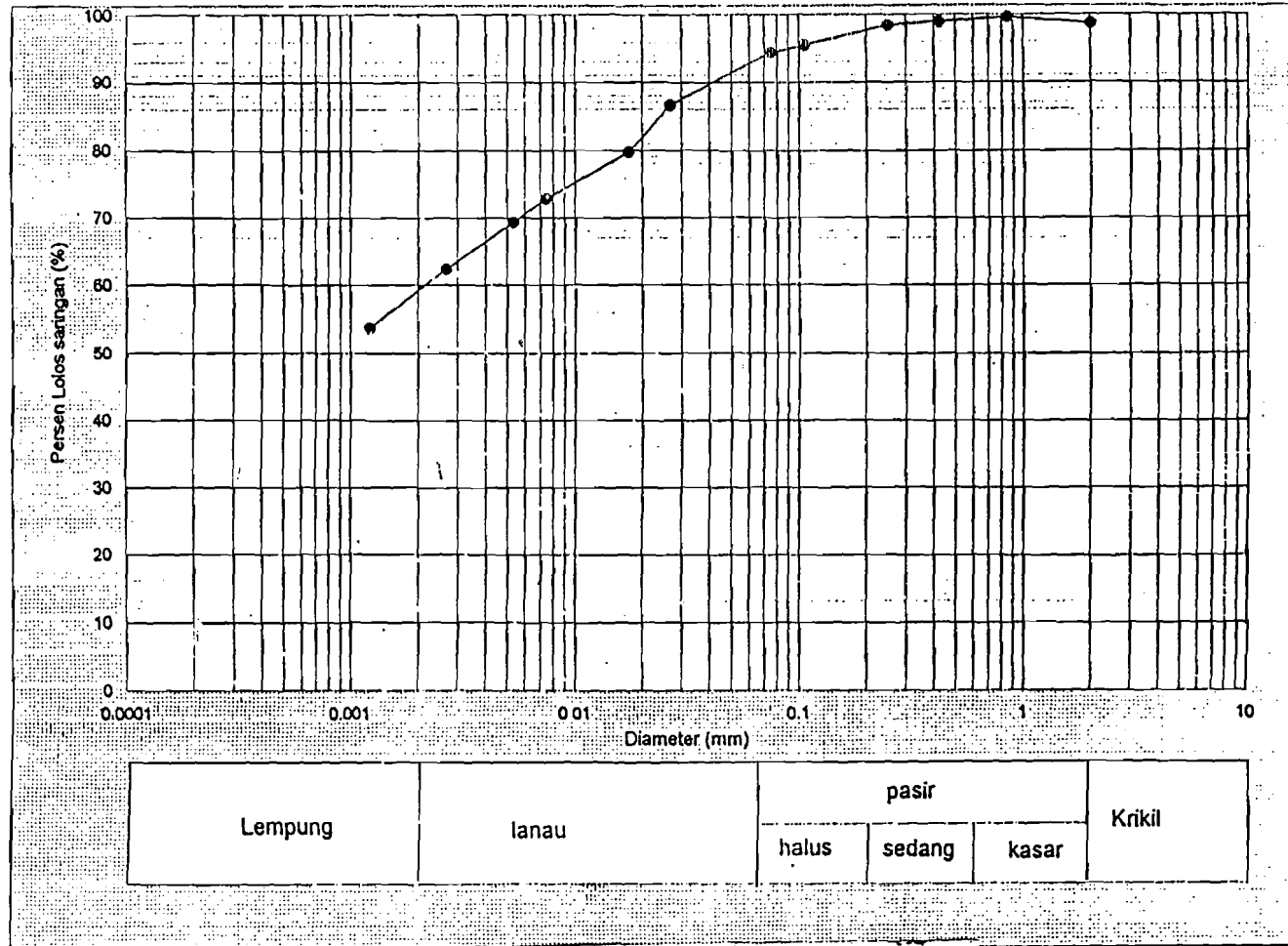
Analisa Butiran dilakukan terhadap tanah asli lempung Kalibawang dengan Analisis Saringan dan Analisis Hidrometer. Hasil dari Analisis Butiran diperlihatkan dalam Tabel 4.6 sedang kurva distribusi ukuran butiran diperlihatkan pada Gambar 4.1.

4.2 Hasil Pemadatan Standar

Pemadatan Standar dilaksanakan pada tanah asli untuk mendapatkan nilai kepadatan maksimum (berat volume kering maksimum) dan kadar air optimum. Pemadatan dilakukan pada 6 (enam) variasi kadar air dengan selisih masing-masing sebesar 5 %. Hasil pemadatan standar tanah asli diperlihatkan dalam Tabel 4.7, sedang kurva pemadatan standar tanah asli digambarkan pada Gambar 4.4.

Tabel 4.6 Distribusi Butiran
dari Analisis Saringan dan Analisis Hidrometer

SAMPEL A			SAMPEL B		
ANALISIS SARINGAN					
No. Saringan	Diameter (mm)	% lolos	No. Saringan	Diameter (mm)	% lolos
10	2,00	98,667	10	2,00	98,667
20	0,85	98,267	20	0,85	98,267
40	0,425	97,650	40	0,425	97,650
60	0,250	97,10	60	0,250	97,10
140	0,106	94,217	140	0,106	94,217
200	0,075	93,067	200	0,075	93,067
ANALISIS HIDROMETER					
Pembacaan Hidrometer	Diameter (mm)	% lebih kecil	Pembacaan Hidrometer	Diameter (mm)	% lebih kecil
49	0,267	86,65	49	0,027	84,917
48	0,175	79,718	48	0,0175	77,985
43	0,154	72,786	43,5	0,0075	71,053
40	0,005	69,32	40,5	0,0054	67,587
32	0,003	62,308	32	0,0027	60,655
21	0,0012	53,723	20	0,0012	51,290

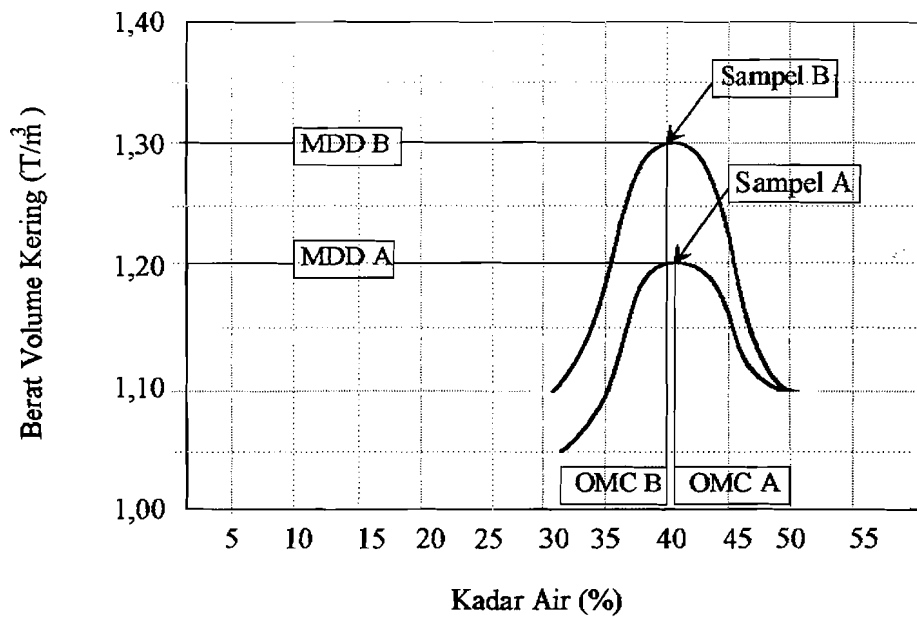


Gambar 4.1 Kurva Distribusi Ukuran Butiran

Tabel 4.7 Pemadatan Standar Tanah Asli

Penambahan air (cc)	175	250	325	375	450	600
SAMPEL A						
- Berat Volume Kering (T/m ³)	1,044	1,172	1,222	1,171	1,091	0
- Kadar Air (%)	31,73	36,37	40,8	45,26	50,14	0
OMC = 40,8 (%)			MDD = 1,222 (T/m ³)			
SAMPEL B						
- Berat Volume Kering (T/m ³)	1,076	1,179	1,228	1,168	1,091	0
- Kadar Air (%)	31,22	35,70	40,4	45,61	50,14	0
OMC = 40,4 (%)			MDD = 1,228 (T/m ³)			

$$\text{Kadar air optimum rata-rata} = (40,8 + 40,4) / 2 = 40,6$$



Gambar 4.2 Kurva Pemadatan Standar Tanah Asli

Pada tanah yang telah ditambah kapur karbit juga dilakukan Pemadatan Standar pada kadar air 40,60 % (kadar air optimum tanah asli). Hasil dari pemadatan standar untuk tanah asli dan tanah yang ditambah kapur karbit diperlihatkan pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Berat Kering tanah asli dan tanah yang ditambah kapur karbit pada pemadatan standar dengan kadar air 40,60 %

Kadar limbah	Berat volume kering (T/m ³)				
	Sampel A	Sampel B	Sampel C	Sampel D	rata-rata
0	1.26	1.28	1.27	1.24	1.26
2	1.23	1.21	1.21	1.22	1.22
4	1.16	1.18	1.21	1.19	1.18
6	1.22	1.17	1.19	1.23	1.2
8	1.2	1.19	1.21	1.21	1.2
10	1.24	1.2	1.22	1.25	1.23

4.3 Pengujian Sifat Rekayasa

Pengujian sifat rekayasa tanah lempung Kalibawang dilakukan dengan Uji Tekan Bebas (*Unconfined Compressive Test*). Pengujian dilakukan terhadap tanah asli tekterganggu, tanah asli terpadatkan (remolded) dan tanah yang telah ditambah aditif kapur karbit.

Untuk tanah asli terpadatkan dan tanah yang ditambah kapur karbit pengujian dilakukan pada umur pemeraman 0 (tanpa pemeraman), 3, 7, 21, dan 28 hari. Hasil pengujian tekan Bebas diperlihatkan pada Tabel 4.9 sampai Tabel 4.15 dibawah ini.

Tabel 4.9 hasil Uji Tekan Bebas tanah asli tak terganggu

Jenis Tanah	Kuat Tekan q_u (kg/cm ²)		
	Sampel A	Sampel B	Sampel C
Takterganggu	0,173	0,186	0,213

Tabel 4.10 Hasil Uji Tekan Bebas (UCS) dari variasi kadar aditif dengan tanpa pemeraman (pemeraman 0 hari)

Kadar limbah (%)	Kuat Tekan q_u (kg/cm ²)	
	Sampel A	Sampel B
0	1,9352	2,0303
2	2,3237	2,4497
4	2,4591	2,5235
6	2,6164	2,7209
8	2,1136	2,1873
10	1,6891	1,6982

Tabel 4.11 Hasil Uji Tekan Bebas (UCS) dari variasi kadar aditif
dengan pemeraman 3 hari

Kadar Limbah (%)	Kuat Tekan q_u (kg/cm ²)	
	Sampel A	Sampel B
0	1,9352	2,0303
2	2,4962	2,4819
4	2,5860	2,5703
6	2,9418	2,8157
8	2,4122	2,3662
10	2,1692	2,1880

Tabel 4.12 Hasil Uji Tekan Bebas (UCS) dari variasi kadar aditif
dengan pemeraman 7 hari

Kadar Limbah (%)	Kuat Tekan q_u (kg/cm ²)	
	Sampel A	Sampel B
0	1,9352	2,0303
2	2,5278	2,5206
4	2,6283	2,6038
6	3,2335	3,0663
8	2,4349	2,4676
10	2,5815	2,0982

Tabel 4.13 Hasil Uji Tekan Bebas (UCS) dari variasi kadar aditif
dengan pemeraman 14 hari

Kadar Limbah (%)	Kuat Tekan q_u (kg/cm ²)	
	Sampel A	Sampel B
0	1,9352	2,0303
2	2,9400	2,9720
4	3,1554	3,2370
6	3,2186	3,3598
8	2,6777	2,6424
10	2,2783	2,1348

Tabel 4.14 Hasil Uji Tekan Bebas (UCS) dari variasi kadar aditif
dengan pemeraman 21 hari

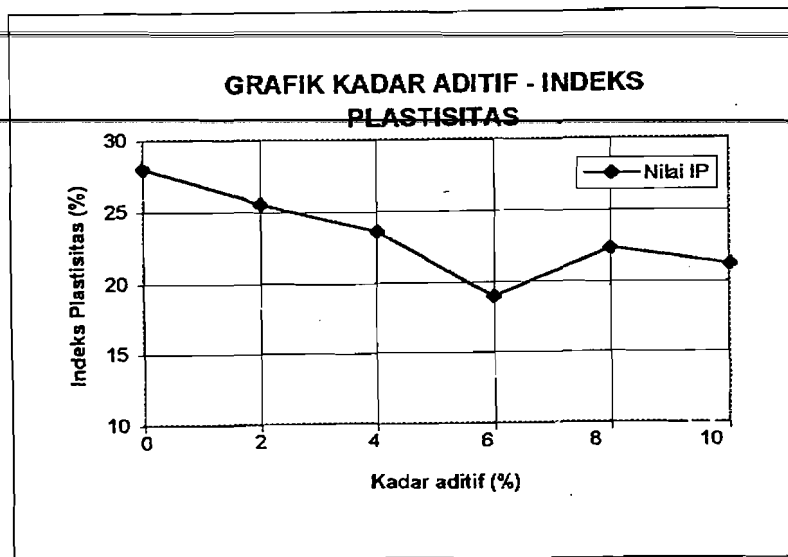
Kadar Limbah (%)	Kuat Tekan q_u (kg/cm ²)	
	Sampel A	Sampel B
0	1,9352	2,0303
2	3,1777	3,0550
4	3,2600	0,2218
6	3,3350	3,4350
8	2,9545	2,9387
10	2,6081	2,5142

Tabel 4.15 Hasil Uji Tekan Bebas (UCS) dari variasi kadar aditif
dengan pemeraman 28 hari

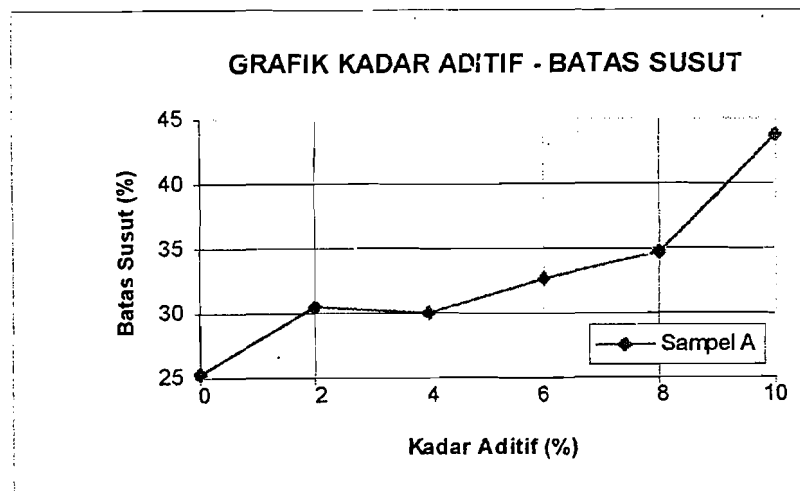
Kadar Limbah (%)	Kuat Tekan q_u (kg/cm ²)	
	Sampel A	Sampel B
0	1,9352	2,0303
2	3,1605	3,0435
4	3,2194	3,1210
6	3,3990	3,3023
8	2,5626	2,6242
10	2,3662	2,4097

Hubungan indeks plastisitas dan batas susut seperti diperlihatkan pada Tabel 4.4 ditunjukkan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4, sedangkan hubungan berat jenis dan berat volume kering dengan penambahan aditif diperlihatkan pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6.

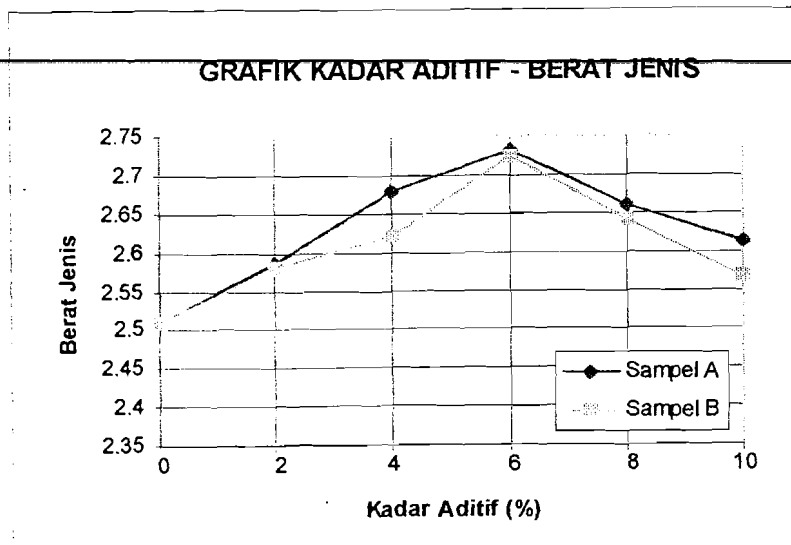
Gambar 4.7 sampai dengan Gambar 4.17 memperlihatkan hubungan kuat tekan bebas dengan penambahan aditif dengan waktu pemeraman.



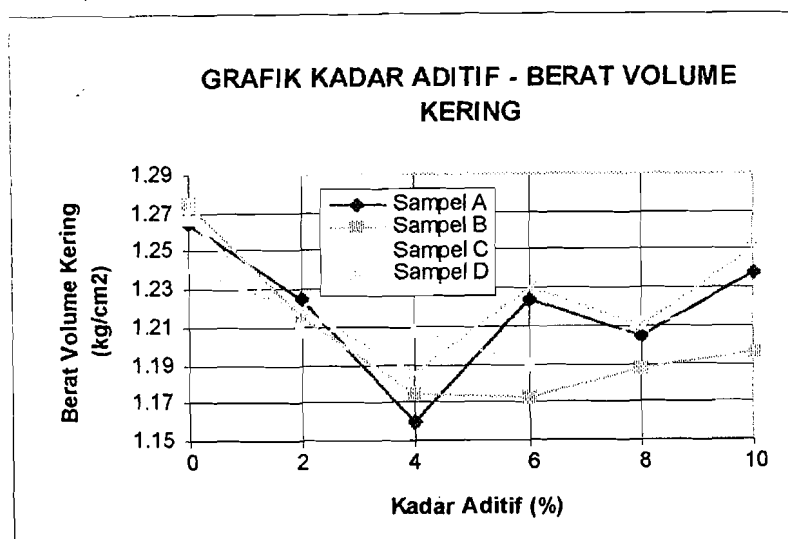
Gambar 4.3 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap Indeks Plastisitas



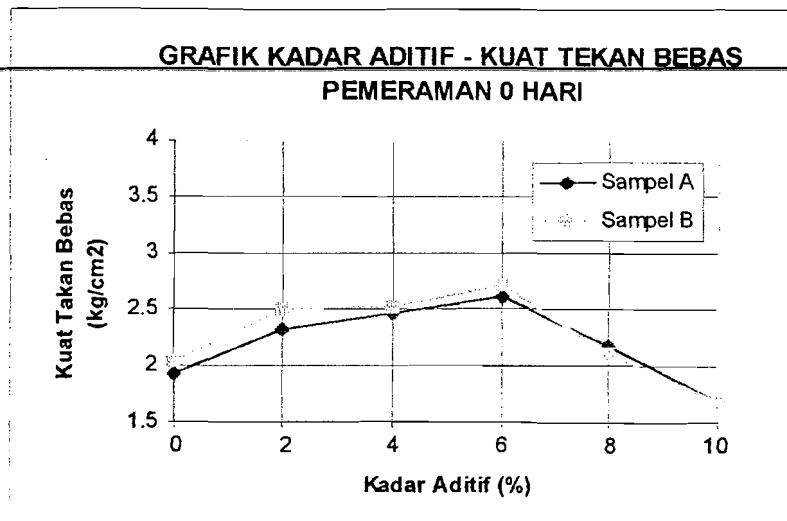
Gambar 4.4 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap Batas Susut tanah



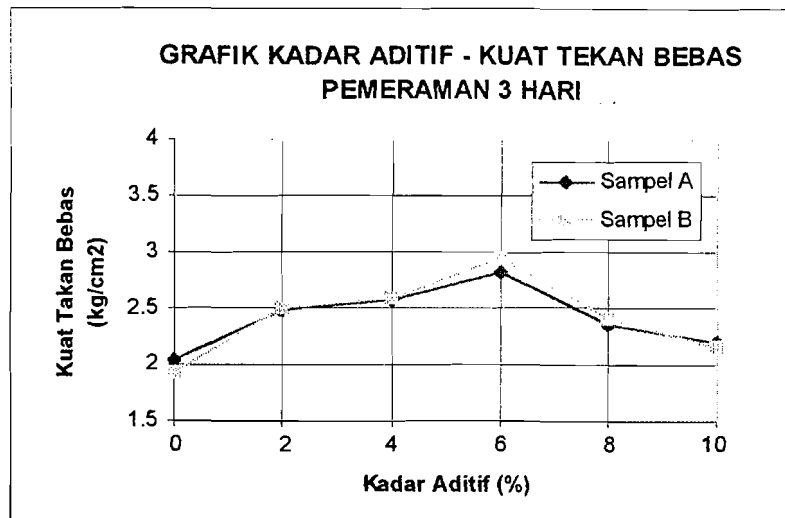
Gambar 4.5 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap Berat jenis tanah



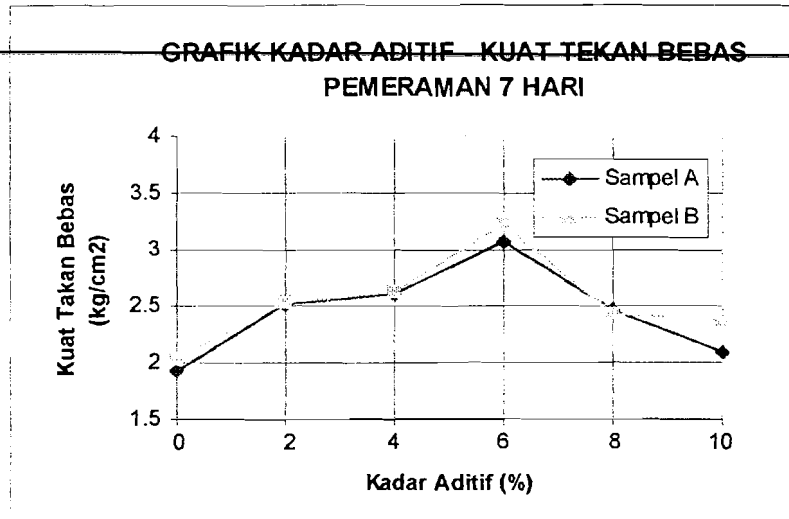
Gambar 4.6 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap Berat Volume Kering



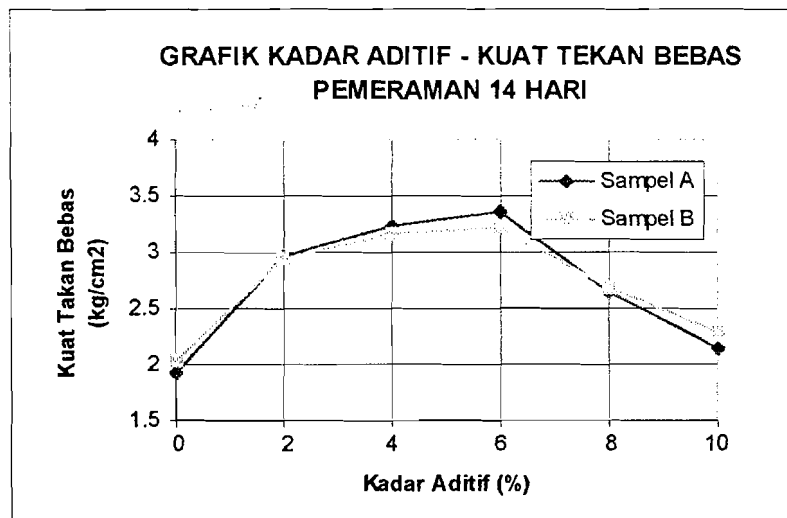
Gambar 4.7 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap kekuatan tekan bebas pada pemeraman 0 hari



Gambar 4.8 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap kekuatan tekan bebas pada pemeraman 3 hari

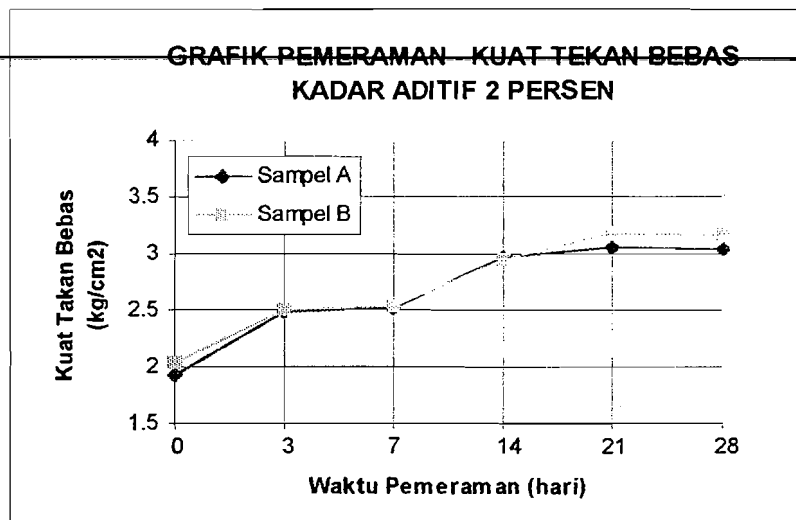


Gambar 4.9 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap kekuatan tekan bebas pada pemeraman 7 hari

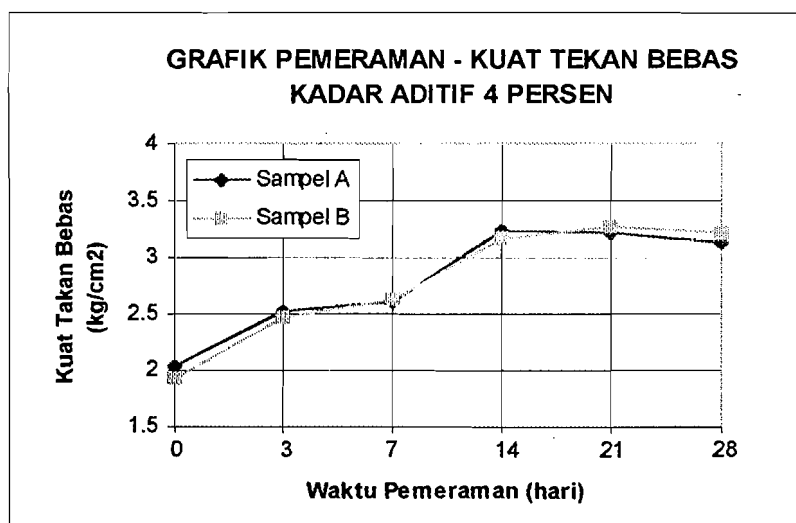


Gambar 4.10 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap kekuatan tekan bebas pada pemeraman 14 hari

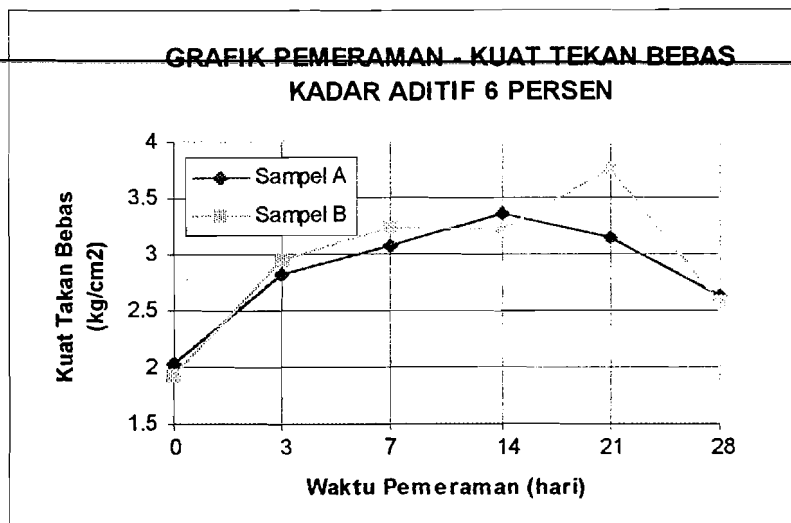




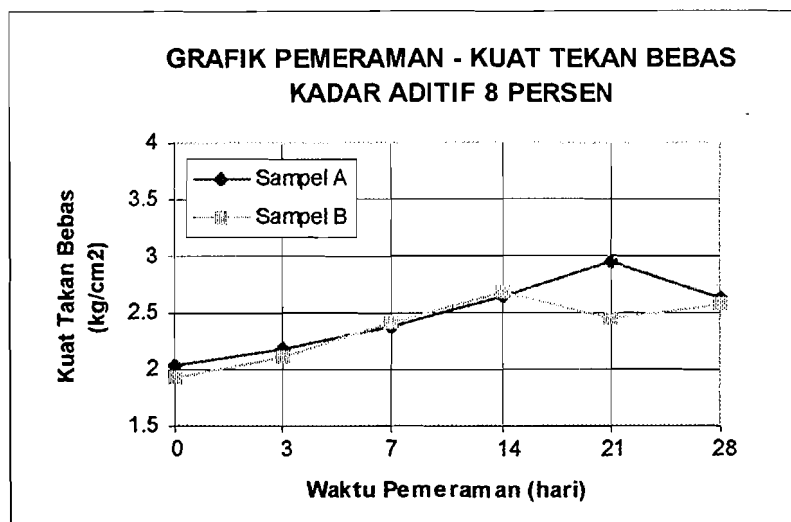
Gambar 4.13 Grafik pengaruh waktu pemeraman terhadap kekuatan tekan bebas pada kadar aditif 2 persen



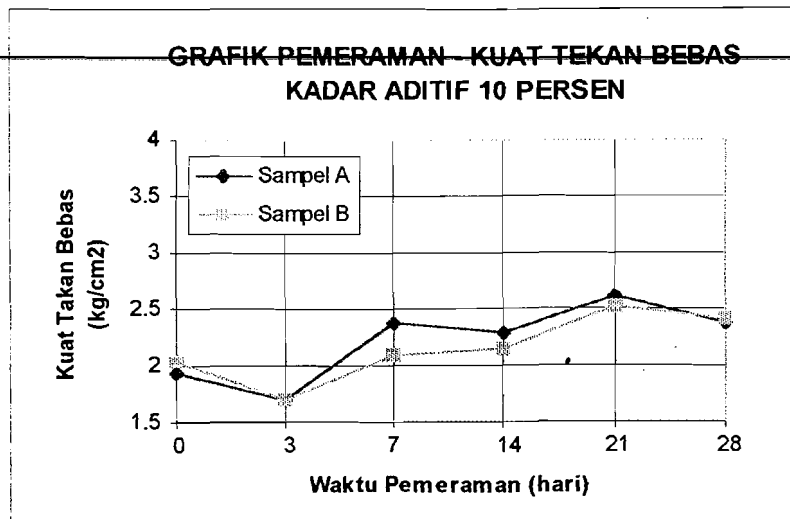
Gambar 4.14 Grafik pengaruh waktu pemeraman terhadap kekuatan tekan bebas pada kadar aditif 4 persen



Gambar 4.15 Grafik pengaruh waktu pemeraman terhadap kekuatan tekan bebas pada kadar aditif 6 persen



Gambar 4.16 Grafik pengaruh waktu pemeraman terhadap kekuatan tekan bebas pada kadar aditif 8 persen



Gambar 4.17 Grafik pengaruh waktu pemeraman terhadap kekuatan tekan bebas pada kadar aditif 10 persen

4.4. Hasil Pengujian Konsolidasi

Pengujian konsolidasi dilakukan pada tanah asli juga tanah yang telah ditambah aditif kapur karbit, meninjau persamaan

$$S = \frac{C_c}{1 + e_0} H \log \left(\frac{\Delta P + P_0}{P_0} \right) \dots \dots \dots (4.1)$$

Diperlihatkan nilai angka pori awal (e_0) untuk masing-masing campuran, hubungan angka pori dengan tekanan pada tiap campuran dan nilai indeks pemampatan (C_c) pada tiap campuran aditif pada Tabel 4.16, 4.17 dan 4.18. Adapun nilai (H) diambil berdasarkan tinggi cincin uji konsolidasi seperti terlihat pada tabel 4.19.

Tabel 4.16 Angka pori awal pada tiap tanah campur aditif

Aditif	tanah asli	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %	10 %
e_o	1,295	1,045	1,046	1,048	1,153	1,530	1,111

Tabel 4.17 Angka pori dengan tekanan pada tiap campuran aditif

Aditif	Beban (kg/cm ²)						
	0,25	0,50	1	2	4	8	16
Tanah asli	1,277	1,255	1,205	1,128	1,032	0,948	0,902
0 %	1,040	1,031	0,998	0,971	0,912	0,841	0,966
2 %	1,046	1,040	1,025	1,011	0,974	0,902	0,844
4 %	1,046	1,042	1,033	1,014	0,985	0,925	0,873
6 %	0,970	0,962	0,947	0,932	0,901	0,855	0,794
8 %	1,414	1,409	1,395	1,383	1,361	1,320	1,261
10 %	1,095	1,090	1,077	1,065	1,047	1,015	0,972

Tabel 4.18. Indeks Pemampatan (Cc)

Aditif	Beban (kg/cm ²)						
	0,25	0,5	1	2	4	8	16
Tanah asli	0,298	0,128	0,101	0,102	0,11	0,071	0,123
0 %	0,116	0,082	0,111	0,047	0,068	0,060	0,101
2 %	0	0,046	0,051	0,024	0,043	0,060	0,119
4 %	0,045	0,038	0,029	0,033	0,034	0,051	0,117
6 %	0,443	0,063	0,050	0,027	0,036	0,038	0,136
8 %	0,394	0,050	0,046	0,020	0,026	0,035	0,132
10 %	0,380	0,050	0,043	0,021	0,021	0,365	0,096

Tabel 4.19 Tinggi cincin alat uji konsolidasi

Aditif	Tanah asli	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %	10 %
H(cm)	2,09	2,09	2,08	2,05	2	2,5	2,04

BAB V

PEMBAHASAN

Bab ini membahas karakteristik tanah asli lempung Kalibawang berdasarkan hasil penelitian laboratorium yang telah disajikan pada Bab empat. Selain itu juga dibahas pengaruh penambahan aditif kapur karbit terhadap sifat-sifat fisik dan sifat rekayasa tanah lempung Kalibawang.

5.1 Sifat Fisik Tanah Asli

Dari hasil penelitian terhadap sifat fisik tanah asli lempung Kalibawang pada Tabel 4.1 dapat disimpulkan beberapa karakteristik lempung Kalibawang sebagai berikut ini.

Berdasarkan plastisitasnya, dengan $IP = 26,66 \%$ maka, lempung Kalibawang menurut Atterberg tergolong tanah yang berplastisitas tinggi. Batas cair tanah mencapai $59,48 \%$, dari hasil analisis butiran tanah lolos saringan no.200, maka menurut sistem AASTHO lempung Kalibawang termasuk klasifikasi tanah lanau-lempung kelompok A-7. Menurut klasifikasi Sistem Unified lempung Kalibawang termasuk kelompok OH, yaitu tanah organik dengan plastisitas tinggi. Tanah dalam kelompok ini tidak baik sebagai tanah dasar (*sub grade*) atau pondasi.

5.2 Pengaruh Kapur Karbit Terhadap Sifat Fisik Tanah

Pencampuran kapur karbit terhadap tanah lempung Kalibawang akan merubah sifat –sifat tanah. Besar perubahan sifat fisik tanah sesuai dengan kadar kapur karbit yang ditambahkan. Dari hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 4.2 sampai Tabel 4.6 terlihat bahwa penambahan kapur karbit akan mengubah Berat Jenis, Batas Cair, Batas Plastis, Batas Susut dan Indek Plastisitas tanah.

Peningkatan kadar aditif akan menurunkan Batas Cair tanah dan menaikkan Batas Plastis sehingga mengurangi Indeks Plastisitas tanah seperti terlihat pada Tabel 5.1. Pneurunan sebesar 32,4 % terjadi pada kadar aditif 6 %, selanjutnya penambahan aditif di atas 6% mengalami penurunan kembali.

Tabel 5.1 Pengaruh Kadar aditif terhadap Indeks Plastisitas tanah

Rasio Limbah (%)	0	2	4	6	8	10
Batas Cair	75,61	74,31	73,35	69,98	62,33	62,68
Batas Plastis	47,59	48,74	50,38	51,03	40,02	41,51
Indeks Plastisitas	28,01	25,57	23,01	18,94	22,31	21,16
Penurunan (%) terhadap tanah asli	0,00	8,7	17,8	32,4	20,3	24,5

Batas Susut tanah mengalami peningkatan dengan bertambahnya kadar aditif seperti terlihat pada Tabel 5.2. Peningkatan maksimum terjadi pada kadar aditif 6%, dengan peningkatan sebesar 36,2366 % terhadap tanah asli.

Tabel 5.2 Pengaruh kadar aditif terhadap Batas Susut tanah

Kadar aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Batas Susut	25,26	30,46	29,94	32,59	34,67	43,68
Peningkatan (%) terhadap tanah asli	0,00	20,5859	18,5273	29,0182	37,2525	72,9216

Penambahan aditif kapur karbit cenderung meningkatkan Berat Jenis tanah seperti terlihat pada Tabel 5.3. Peningkatan terbesar terjadi pada penambahan aditif 6 %, sedangkan penambahan 8 dan 10 % justru menurunkan Berat Jenis.

Tabel 5.3 Pengaruh kadar aditif terhadap Berat Jenis tanah

Kadar aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Berat Jenis	2,51	2,583	2,610	2,728	2,652	2,59
Penurunan (%) terhadap tanah asli	0,00	2,908	4,3426	10,756	5,6574	3,1873

Dari pengujian Pemadatan Standar pada kadar air optimum tanah asli diketahui bahwa tanah asli lebih tinggi dibanding kepadatan tanah campur aditif. Menurut B.I. Siswosubrotho (1991), penambahan abu batubara terhadap tanah akan mengurangi kadar air optimum dan meningkatkan nilai kepadatan kering maksimum, hal ini disebabkan oleh pengaruh aditif kapur karbit yang cenderung tidak menyerap air. Dengan demikian pemadatan tanah campur aditif pada kadar air optimum tanah asli, merupakan pemadatan pada sisi basah tanah campur aditif, sehingga berat volume kering yang dihasilkan tidak mencapai nilai maksimumnya.

Tabel 5.4 Pengaruh kadar aditif terhadap kepadatan tanah

Kadar aditif (%)	0	2	4	6	8	10
MDD	1,2611	1,2172	1,1826	1,2038	1,2023	1,2272
Penurunan (%) terhadap tanah asli	0,0000	3,4811	6,2247	4,5436	4,6626	2,6881

Pengaruh penambahan aditif kapur karbit pada sifat-sifat fisik tanah diperlihatkan pada Gambar 5.2 dan 5.3.

5.3 Pengaruh Aditif Kapur Karbit Terhadap Sifat Rekayasa Tanah

Pengujian sifat rekayasa yang dilakukan di laboratorium adalah pengujian kekuatan tekan bebas atau *Unconfined Compressive Strength*. Hasil pengujian Tekan Bebas (*Unconfined Compressive Test*) diperlihatkan pada Tabel 4.7 sampai Tabel 4.13.

Kekuatan tekan bebas rata-rata tanah asli takterganggu (*undisturbed*) adalah 0,213 kg/cm². Stabilisasi mekanis dengan Pemadatan Standar meningkatkan kekuatan tekan bebas hingga mencapai 1,983 kg/cm² atau mengalami peningkatan sebesar 830,986 %.

Pemadatan Standar juga dilakukan pada tanah asli campur aditif kapur karbit. Penambahan aditif kapur karbit pada tanah asli dengan kadar 2, 4, 6, 8 dan 10 persen menunjukkan perubahan kekuatan tekan bebas. Pada penambahan kadar aditif 2, 4 dan 6 persen kekuatan tekan bebas meningkat rata-rata sebesar 21,634 %, 25,649 % dan 34,596 % terhadap kekuatan tekan bebas tanah asli.

Pada penambahan 8 % mengalami peningkatan yang tak berarti yaitu 8,461 %, dan 10 % kekuatan tekan bebas menurun sebesar 14,578 %. Penurunan kekuatan tekan bebas pada kadar aditif 10 % disebabkan pada kadar aditif tersebut tanah mulai kehilangan sifat kohesifnya sehingga hancur pada beban yang rendah. Hal ini dapat diamati pada ragam patah dan sudut patah uji seperti terlihat pada Lampiran C (gambar C.10).

Tabel 5.5 Pengaruh kadar aditif terhadap kekuatan tekan bebas pada waktu 0 hari

Kadar aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	2,4117	2,4913	2,6687	2,1505	1,6937
Peningkatan (%) terhadap tanah asli	0,00	21,6341	25,6487	34,5959	8,4605	-14,5782

Adanya waktu perawatan kering (pemeraman) meningkatkan kekuatan tekan bebas. Peningkatan tersebut berangsur-angsur turun dengan bertambahnya kadar aditif. Pada waktu pemeraman 28 hari, untuk campuran tanah dengan kadar aditif 2,4,6,8 dan 10 persen peningkatan kekuatan tekan bebas masing-masing sebesar 56,45 %, 59,89 %, 30,92 % dan 30,80. Pada Tabel 5.7 sampai Tabel 5.11 berikut ini diperlihatkan peningkatan kekuatan pada berbagai waktu pemeraman untuk tiap kadar aditif.

Tabel 5.6 Pengaruh waktu pemeraman terhadap kuat tekan bebas
pada kadar aditif 2 %

Waktu Peram (hari)	0	3	7	14	21	28
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	2,4891	2,3242	2,936	3,1165	3,1020
Peningkatan (%) terhadap waktu 0 hari	0,00	25,5378	27,308	48,0772	57,1807	56,4494

Tabel 5.7 Pengaruh waktu pemeraman terhadap kuat tekan bebas
pada kadar aditif 4 %

Waktu Peram (hari)	0	3	7	14	21	28
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	2,4913	2,6161	2,4074	3,2409	3,1702
Peningkatan (%) terhadap waktu 0 hari	0,00	25,6487	31,943	21,4172	63,4296	59,889

Tabel 5.8 Pengaruh waktu pemeraman terhadap kuat tekan bebas
pada kadar aditif 6 %

Waktu Peram (hari)	0	3	7	14	21	28
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	2,8788	3,1494	3,2892	3,4296	2,5959
Peningkatan (%) terhadap waktu 0 hari	0,00	45,1923	58,840	65,8908	72,9719	30,9242

Tabel 5.9 Pengaruh waktu pemeraman terhadap kuat tekan bebas
pada kadar aditif 8 %

Waktu Peram (hari)	0	3	7	14	21	28
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	1,1505	2,3892	2,6601	2,9466	2,5934
Peningkatan (%) Terhadap waktu 0 hari	0,0000	-41,9745	20,4993	34,1621	48,6118	30,7981

Tabel 5.10 Pengaruh waktu pemeraman terhadap kuat tekan bebas
pada kadar aditif 10 %

Waktu Peram (hari)	0	3	7	14	21	28
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	1,6936	2,2899	2,2066	2,5612	2,3880
Peningkatan (%) Terhadap waktu 0 hari	0,0000	-41,5833	15,4911	11,2899	24,1741	20,4388

Tabel 5.11 Perbandingan Kuat Tekan Bebas variasi kadar aditif pada waktu
pemeraman 3 hari.

Aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	2,4891	2,4913	2,8788	1,1505	1,6936
Peningkatan (%) Terhadap waktu 0 hari	0,0000	25,5378	25,6487	45,1923	-41,9745	-14,5833

Tabel 5.12 Perbandingan Kuat Tekan Bebas variasi kadar aditif pada waktu pemeraman 7 hari.

Aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	2,5242	2,6161	3,1494	2,3892	2,2899
Peningkatan (%) Terhadap waktu 0 hari	0,0000	27,3080	1,9430	58,8400	20,4993	15,4911

Tabel 5.13 Perbandingan Kuat Tekan Bebas variasi kadar aditif pada waktu pemeraman 14 hari.

Aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	2,9360	2,4074	3,2892	2,6601	2,2066
Peningkatan (%) Terhadap waktu 0 hari	0,0000	48,6672	21,4172	65,8908	34,1621	11,2899

Tabel 5.14 Perbandingan Kuat Tekan Bebas variasi kadar aditif pada waktu pemeraman 21 hari.

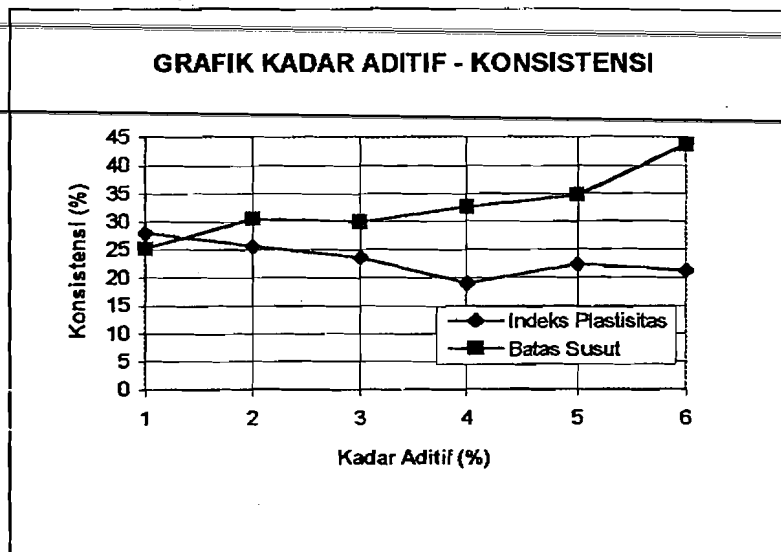
Aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	3,1165	3,2404	3,4296	2,9466	2,5612
Peningkatan (%) Terhadap waktu 0 hari	0,0000	57,1807	63,4296	72,9719	48,6118	24,1741

Tabel 5.15 Perbandingan Kuat Tekan Bebas variasi kadar aditif pada waktu pemeraman 28 hari.

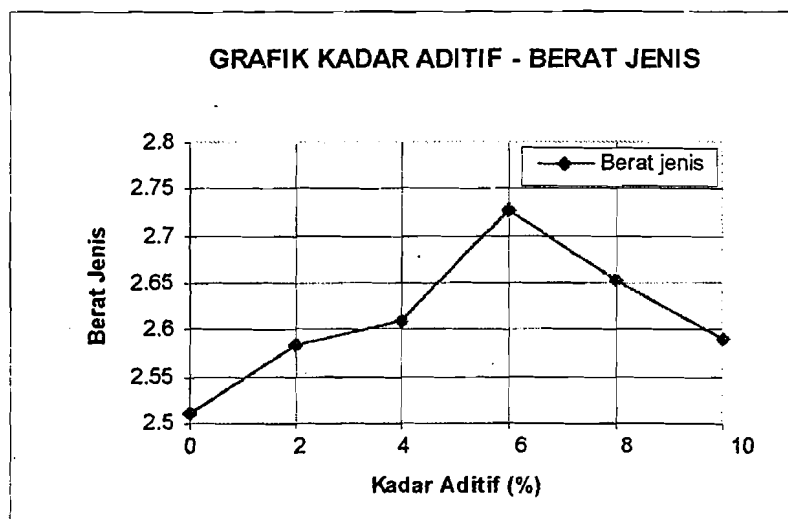
Aditif (%)	0	2	4	6	8	10
Kuat Tekan (kg/cm ²)	1,9827	3,1020	3,1702	2,5959	2,5934	2,3880
Peningkatan (%) Terhadap waktu 0 hari	0,0000	56,4494	59,8890	30,9242	30,7981	20,4388

Dari hasil analisis kekuatan tekan bebas tanah asli dan tanah campur aditif seperti yang diperlihatkan pada Tabel 5.6 sampai Tabel 5.15 dapat digambarkan perbandingan kekuatan tekan bebas dari tiap variasi kadar aditif pada berbagai waktu pemeraman, seperti diperlihatkan pada Gambar 5.5 dan Gambar 5.6.

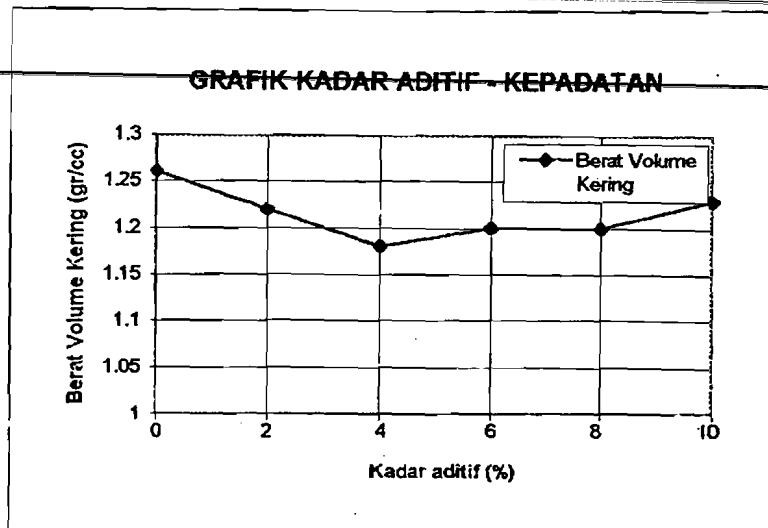
Gambar 5.5 menyatakan peningkatan kekuatan tekan bebas akibat bertambahnya waktu pemeraman untuk masing-masing kadar aditif terhadap tanah asli, sedangkan dari gambar 5.6 dapat dilihat prosentase aditif optimum yang memberikan kekuatan maksimum pada berbagai waktu pemeraman.



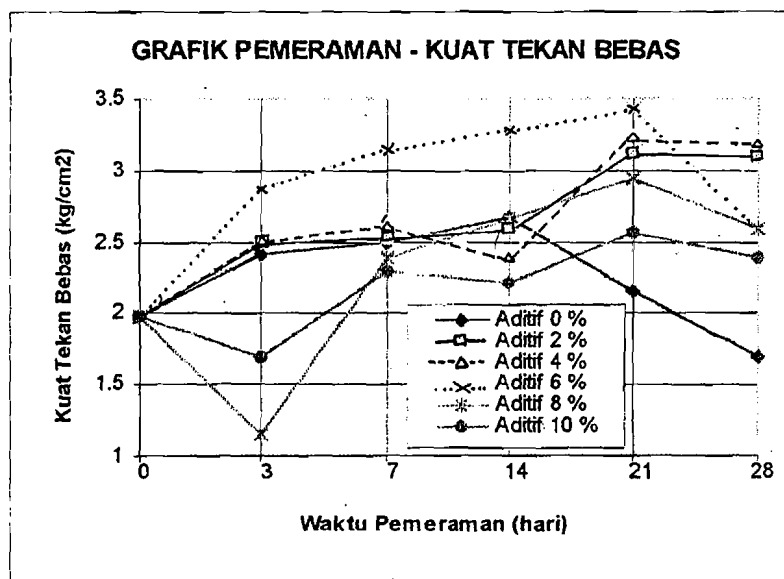
Gambar 5.2 Grafik Pengaruh kadar aditif terhadap konsistensi tanah



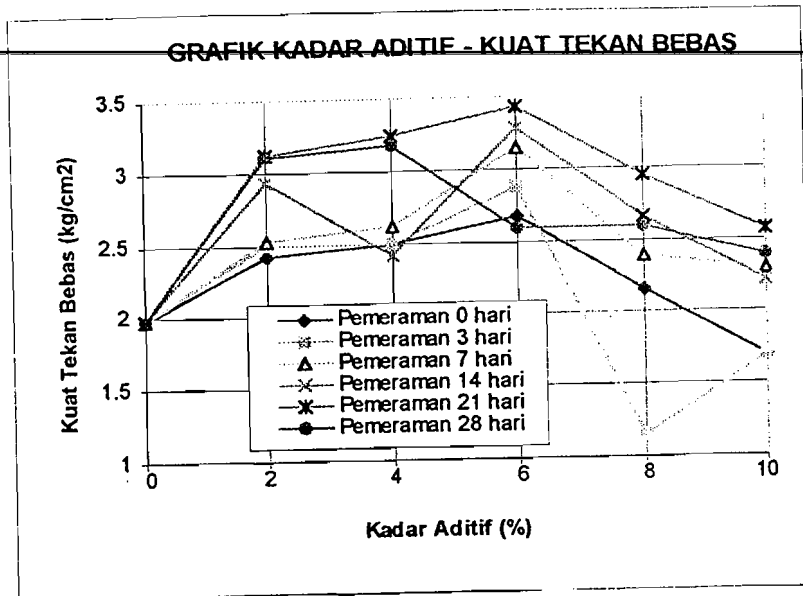
Gambar 5.3 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap Berat Jenis



Gambar 5.4 Grafik pengaruh kadar aditif terhadap kepadatan tanah



Gambar 5.5 Grafik peningkatan kekuatan tekan bebas pada berbagai waktu pemeraman



Gambar 5.6 Grafik peningkatan kekuatan tekan bebas pada berbagai kadar aditif

5.4 Pengaruh Aditif Terhadap Kapur Karbit Terhadap Penurunan Konsolidasi

Pada penelitian ini ditinjau penurunan konsolidasi pada tanah asli dan tanah yang telah ditambah aditif. Penurunan lempung yang terkonsolidasi secara normal digunakan persamaan 4.1 yaitu :

$$S = \frac{C_c}{1 + e_o} H \cdot \log \left[\frac{\Delta P + P_o}{P_o} \right] \dots \dots \dots (5.1)$$

dimana : S = Penurunan konsolidasi

Cc = Indeks pemampatan

e_o = Angka pori awal

H = Tebal lapisan

P_o = Tekanan efektif

ΔP = Penambahan tekanan vertikal

Besar penurunan konsolidasi dengan penggunaan persamaan 4.1 pada penelitian ini dipakai nilai -nilai sesuai penelitian laboratorium. Nilai H yang digunakan adalah tinggi cincin uji konsolidasi seperti yang diperlihatkan Tabel 4.19 , sedangkan nilai P_o dipakai beban awal pada percobaan, yaitu 0,25 kg/cm² . Nilai ΔP adalah selisih beban P dengan P_o. Hasil penurunan konsolidasi diperlihatkan pada Tabel 5.17 .

Tabel 5.17 Penurunan Konsolidasi Pada Tanah Asli dan Campur Aditif

Aditif	Beban (kg/cm ²)						
	0,25	0,5	1	2	4	8	16
Tanah asli	0	0,035	0,055	0,083	0,118	0,096	0,202
0%	0	0,025	0,054	0,041	0,082	0,091	0,186
2%	0	0,014	0,025	0,021	0,051	0,091	0,220
4%	0	0,011	0,014	0,028	0,040	0,076	0,211
6%	0	0,018	0,022	0,021	0,039	0,053	0,227
8%	0	0,015	0,022	0,017	0,030	0,052	0,235
10%	0	0,015	0,020	0,017	0,024	0,053	0,167

Dari tabel terlihat nilai penurunan pada tiap penambahan aditif dengan beban dibawah 4kg/cm² penurunan terkecil pada campuran aditif 4% diatas beban 4kg/cm² ternyata pada kadar 10% terjadi penurunan yang terkecil

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap tanah lempung Kalibawang dapat diambil beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan sifat dan sifat rekayasanya.

1. Berdasarkan klasifikasinya lempung Kalibawang termasuk klasifikasi tanah lanau lempung, kelompok A-7 berdasarkan sistim AASTHO, sedangkan menurut sistem Unified termasuk kelompok OH yaitu lempung organik dengan plastisitas tinggi.
2. Tanah lempung Kalibawang yang diambil dari titik sampel di dusun Semaken II Desa Banjarharum merupakan lempung lunak dengan kekuatan tekan bebas $0,213 \text{ kg/cm}^2$.
3. Penambahan bahan aditif kapur karbit dapat memperbaiki konsistensi tanah, Indeks plastisitas menurun hingga 2,4 % yaitu, dari 28,01% pada tanah asli terganggu menjadi 18,94 % pada kadar aditif 6 %. Batas susut meningkat hingga 43,68 % pada kadar aditif 10 % dari nilai 25,26 % menjadi 43,68 %.
4. Tanah asli yang telah mengalami pemadatan dengan proktor mempunyai kuat tekan bebas sebesar $1,983 \text{ kg/cm}^2$ atau meningkat sebesar 830,986 % dari tanah asli yang belum terganggu. Pada penambahan aditif kapur karbit kuat tekan bebas mengalami kenaikan hingga campuran aditif 6 % kemudian tutun

kembali. Kenaikan kuat tekan bebas mencapai 34,596 % yaitu menjadi 2,6687 kg/cm².

5. Dengan adanya waktu pemeraman terhadap sampel Pemadatan Standar dapat meningkatkan kuat tekan bebas hingga 72,972 % pada umur pemeraman 21 hari dengan aditif 6 % yaitu menjadi 3,4296 % terhadap tanah asli yang telah dipadatkan dengan proktor, kemudian menurun pada umur pemeraman 28 hari.
6. Penambahan aditif kapur karbit menunjukkan angka penurunan yang makin kecil sesuai penambahan aditif.

6.2 Saran-saran

Saran-saran ini terutama ditujukan bagi para peneliti yang berminat untuk melanjutkan penelitian lempung Kalibawang, khususnya bagi penelitian stabilisasi lempung kalibawang dengan aditif kapur karbit.

1. Penelitian terhadap lempung Kalibawang perlu dilakukan dengan pengambilan tanah pada titik sampel yang lain, untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang karakteristik lempung Kalibawang.
2. Penelitian lempung Kalibawang dengan stabilisasi aditif kapur karbit perlu ditindaklanjuti untuk meneliti parameter tanah yang lain seperti pengembangan ("swelling"), permeabilitas, dan sebagainya.
3. Mengadakan penelitian stabilisasi tanah lempung dengan aditif kapur karbit, dengan mencari kadar air optimum untuk masing-masing kadar aditif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budi Utomo, Bambang Wiyono, Tugas Akhir Konsistensi dan Durabilitas Dengan Pemeraman Lempung Kasongan Di Stabilisasi Dengan Limbah Batubara, Pembimbing Ir.H. Halim Hasmar, MT., dan Ir. Ibnu Sudarmadji, MS., Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 1997, Tidak dipublikasikan.
2. Bowles, Joseph. E, Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1993.
3. Craig R.F., Mekanika Tanah, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989.
4. Dunn, Anderson, Kiefer, Dasar-Dasar Analisis Geoteknik, Biro Penerbit IKIP Semarang Press, Semarang, 1992.
5. Das Braja M., Mekanika Tanah I, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1988.
6. Harry Christady Hardiyatmo Ir. M.Eng, DEA, Mekanika Tanah II, Penerbit Gramedia, Jakarta, 1992.
7. Lemanza dkk, Stabilisasi Tanah Kohesif Berplastisitas Tinggi Dengan Kapur, Semen, dan Geosta, Biro Penerbit Universitas Tarumanegara, Jakarta, 1992.
8. Smith M.J., Mekanika Tanah, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1982.

LAMPİRAN

LAMPIRAN A

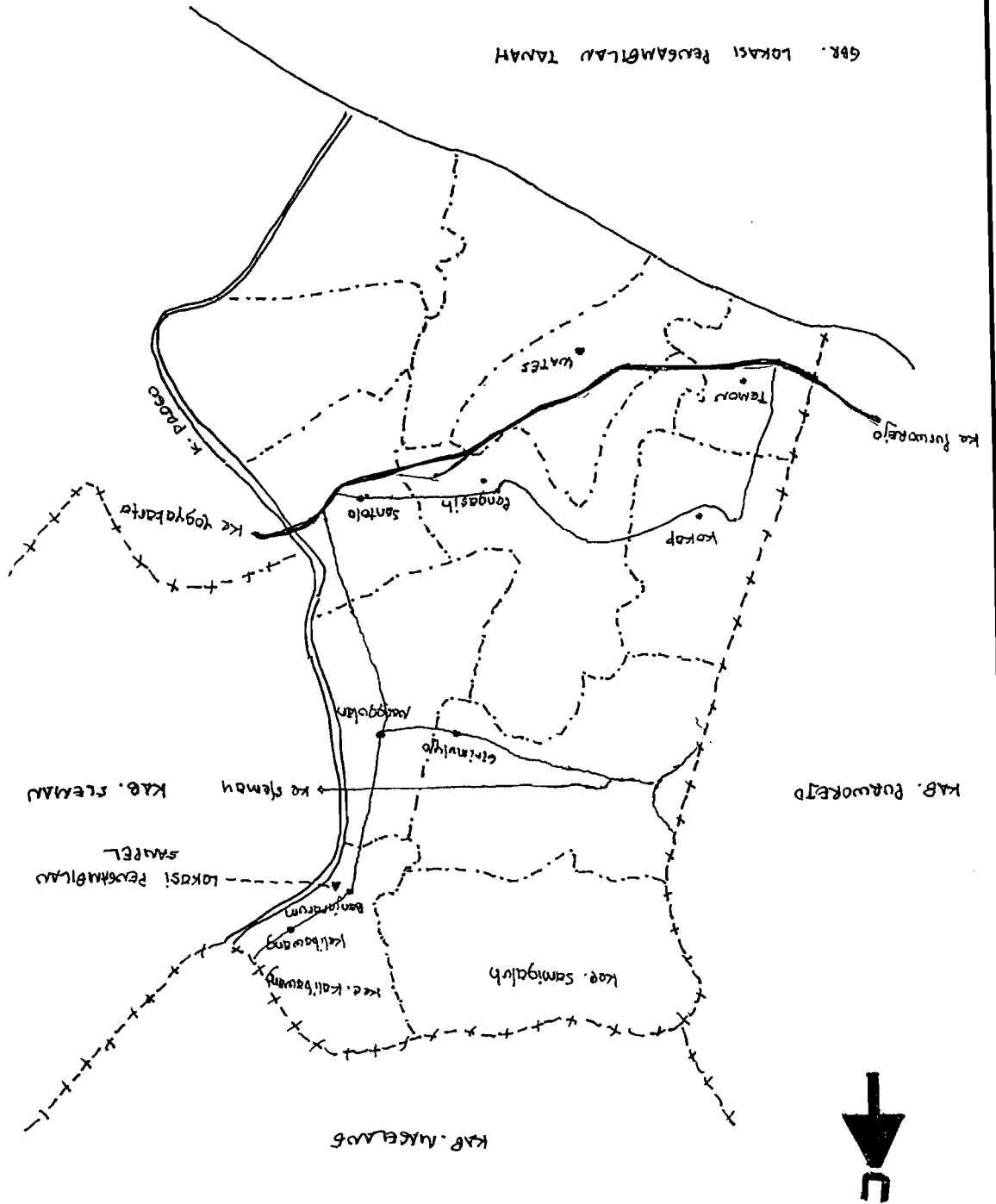
PETA PENGAMBILAN TITIK SAMPEL

DI DUSUN SEMAKEN II DESA BANJAR HARUM KECAMATAN

KALIBAWANG KABUPATEN KULONPROGO

- : di. kabupaten
- + : batas kabupaten
- - - : batas kecamatan
- | : di. provinsi

Gbr. Lokasi Perumahan Tanah



LAMPIRAN B

HASIL PENELITIAN LABORATORIUM

DILAKSANAKAN DI LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jenis pengujian

Lampiran	B1	Hasil Pengujian Distribusi Butiran Tanah
Lampiran	B2	Hasil pengujian pemadatan Standar
Lampiran	B3	Hasil Pengujian Batas-batas Atterberg
Lampiran	B4-B10	Hasil Pengujian Kuat Tekan Bebas
Lampiran	B11-B17	Hasil Pengujian Konsolidasi



LABORAATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DISTRIBUSI BUTIRAN TANAH

Proyek : Tugas Akhir
 No. Titik : 1 (1,00 m) sampel 2
 Lokasi : Semakan, Kaltawang, Kulon Progo

Dikerjakan : Riki + Ade. U

Berat tanah kering (W)	50 gram	$Kz = \frac{a}{w} \times 100 \quad 1.733333$ $P = Kz \times R$ *) Dari daftar harga L berdasarkan R **) Dari daftar harga K berdasarkan t dan G _s
Berat jenis tanah (G)	2.611	
Koreksi hidro 152H (a)	1.04	
Kedat Reagen Na sio	1000 ml/gram	
Koreksi Miniskus hidrometer (m)	1	

ANALISIS HIDROMETER

Waktu T (menit)	Pemb. Hdr dih. Gps (R1)	Pemb. Hdr dih. Cairan (R2)	Temp (t)	Pemb. Hdr terkoreksi R' = R1 + m	Kedalaman (L) cm	Konstanta (k)	Diameter butir $d = 0.075 \sqrt{\frac{L}{k}}$ (mm)	Pemb. Hdr terkoreksi R = R1 - R2	Persn brt lebih kecil (P %)
2	46	-2	27.5	49	6.3	0.01310	0.02669	50	86.67
5	44	-2	27.5	45	8.9	0.01310	0.01748	46	79.73
30	40	-2	27.5	41	9.6	0.01310	0.00741	42	72.80
60	38	-2	27.5	39	9.9	0.01310	0.00532	40	69.33
250	34	-2	28	35	10.5	0.01300	0.00266	36	62.40
1440	28	2	28	30	11.4	0.01370	0.00122	31	53.73

ANALISA SARINGAN

No Saringan	Diameter (mm)	Berat ter tahan (gr) (d)	Berat lolos (gr) (e)	Persn berat lebih kecil	Keterangan
10	2	0.0	50.2	86.67	e1 = W - d1
20	0.85	0.24	59.76	99.60	e2 = e1 - d2
40	0.425	0.37	59.39	98.99	e3 = e2 - d3
60	0.25	0.33	59.06	98.43	e4 = e3 - d4
100	0.150	1.73	57.39	95.55	e5 = e4 - d5
200	0.075	0.64	56.69	94.48	e6 = e5 - d6

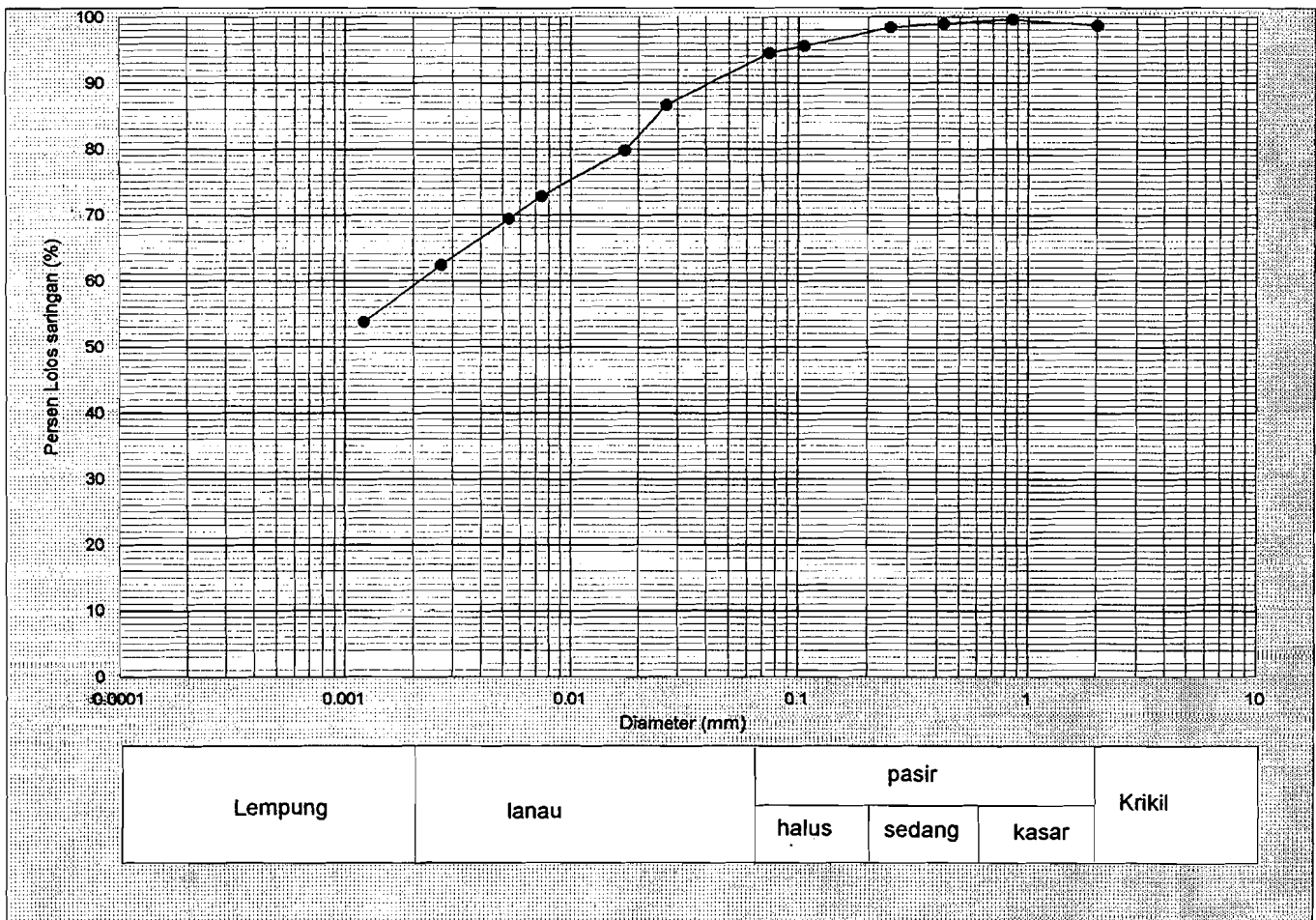


LABORAATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK ANALISIS
DISTRIBUSI BUTIRAN TANAH

Proyek : Tugas Akhir
No. Titik : 1 (1,00 m) sampel 2
Lokasi : Semaken, Kalibawang, Kulon Progo

Dikerjakan : Riki + Ade. U





PEMADATAN TANAH

PROYEK : Penelitian tugas Akhir
 LOKASI :
 NO CONTOH : Sampel 1
 DIPERIKSA OLEH : Rifki Tanggal : 28-8-1998

DATA SILINDER		
1	Diameter (e) cm	10.175
2	Tinggi (H) cm	11.58
3	Volume (V) cm ³	941.60
4	Berat gram	1755

DATA PENUMBUK		
Berat (kg)	2.45	
Jumlah lapis	3	
Jumlah tumbukan / lapis	25	
Tinggi jatuh	30.5	

Berat jenis Gs	2.534
----------------	-------

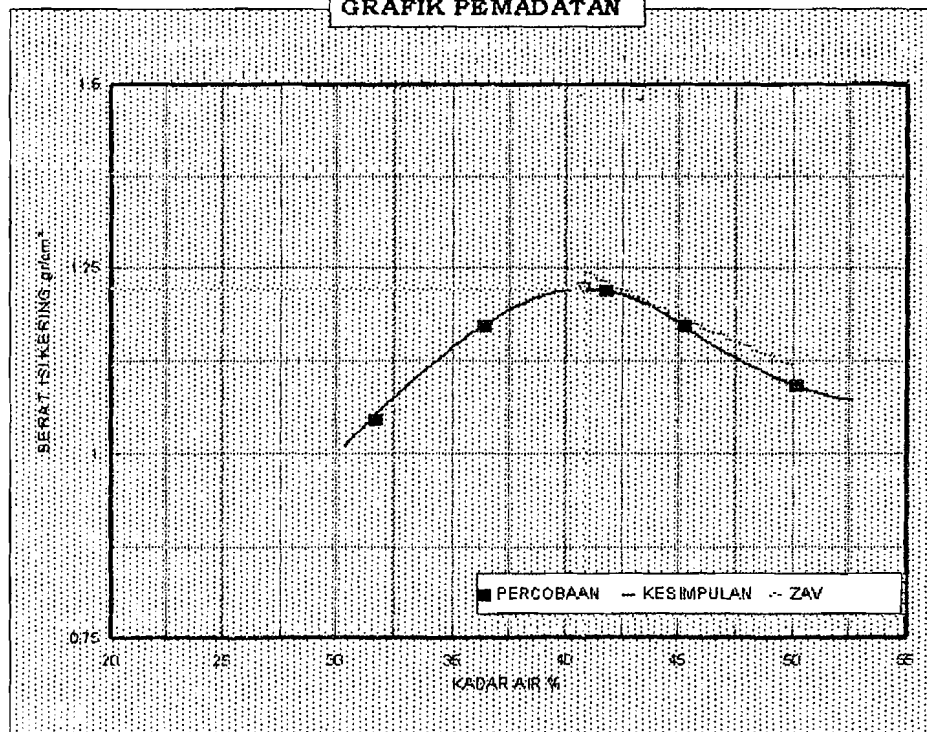
PENAMBAHAN AIR					
1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	22.279	22.279	22.279	22.279
3	Penambahan air %	8.75	12.5	16.25	18.75
4	Penambahan air ml	175	250	325	375

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER						
1	Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2	Berat silinder + tanah padat gram	3050	3260	3383	3357	3297
3	Berat tanah padat gram	1295	1505	1628	1602	1542
4	Berat volume tanah g/cm ³	1.375	1.568	1.729	1.701	1.636

PENGUJIAN KADAR AIR											
1	NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5	
2	Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan kosong gram	22.09	21.77	21.82	21.97	21.92	22.15	21.56	22.01	22.14	21.75
4	Berat cawan + tanah basah gram	42.5	81.51	43.8	71.82	40.78	73.86	49.64	105.83	73.84	86.75
5	Berat cawan + tanah kering gram	37.68	51.75	37.94	58.19	35.24	58.54	40.87	78.63	56.45	51.83
6	Kadar air = w %	30.90	32.56	35.11	37.63	41.44	42.15	45.39	45.12	50.68	49.60
8	Kadar air rata-rata	31.73		36.37		41.80		45.26		50.14	
10	Berat volume tanah kering g/cm ³	1.044		1.172		1.219		1.171		1.091	

GRAFIK PEMADATAN

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (g/cm³)
1.22186
 KADAR AIR OPTIMUM (%)
40.80





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

PEMADATAN TANAH

PROYEK : Penelitian tugas Akhir
 LOKASI :
 NO CONTOH : Sampel 2
 DIPERIKSA OLEH : Rifki
 Tanggal : 18-9-1998

DATA SILINDER	
1. Diameter (d) cm	10.175
2. Tinggi (H) cm	11.68
3. Volume (V) cm ³	941.60
4. Berat gram	1755

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2.45
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan lapis	25
Tinggi jatuh	30.5

Berat jenis Gs	2.534
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR					
1. Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2. Kadar air mula-mula %	22.279	22.279	22.279	22.279	22.279
3. Penambahan air %	8.75	12.5	16.25	18.75	22.5
4. Penambahan air ml	175	250	325	375	450

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER					
1. Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2. Berat silinder + tanah padat gram	3058	3280	3368	3357	3297
3. Berat tanah padat gram	1303	1525	1633	1602	1542
4. Berat volume tanah gr/cm ³	1.384	1.620	1.734	1.701	1.638

PENGUJIAN KADAR AIR										
1. NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5	
2. Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3. Berat cawan kosong gram	21.97	22	21.79	22.07	21.62	21.79	22.24	21.88	22.14	21.75
4. Berat cawan + tanah basah gram	48.83	73.43	44.5	70.31	44.88	88.45	47.33	90.00	73.84	88.75
5. Berat cawan + tanah kering gram	42	60.56	38.46	57.38	38.05	69.08	39.57	68.68	56.45	51.93
6. Kadar air = w %	33.10	33.33	36.23	36.82	41.45	41.02	44.78	45.58	50.88	49.80
9. Kadar air rata-rata	33.24		36.43		41.23		45.17		50.14	
10. Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.039		1.187		1.228		1.172		1.091	

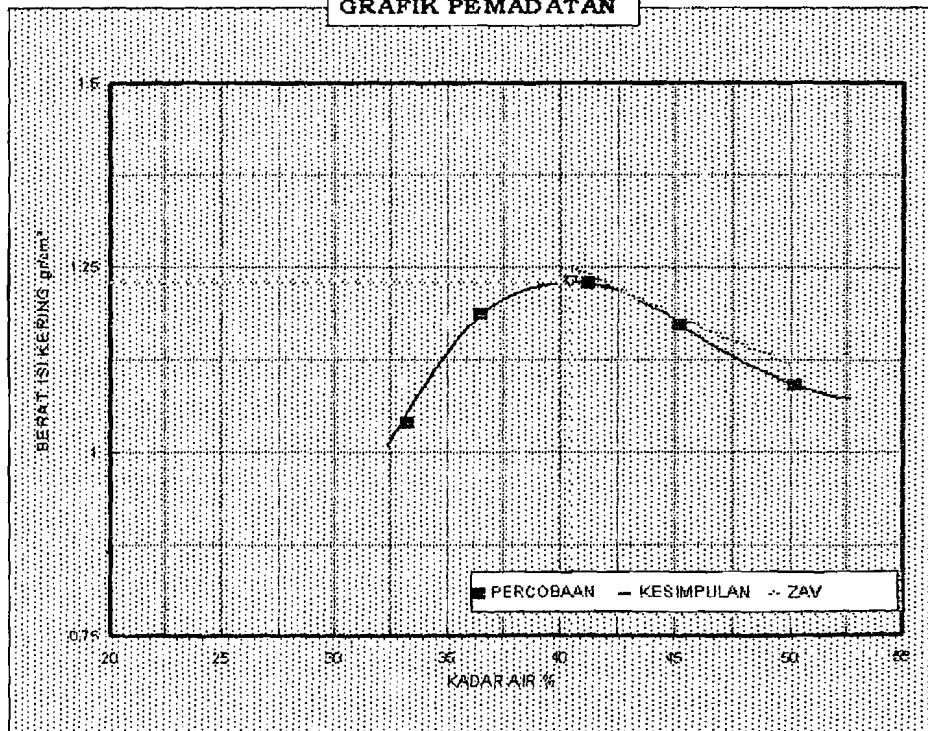
BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.22949

KADAR AIR OPTIMUM (%)

40.46

GRAFIK PEMADATAN





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
 Jl. Kaliurang KM. 14.4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584

PEMADATAN TANAH

PROYEK : Penelitian tugas Akhir
 LOKASI :
 NO CONTOH : Sampel 3
 DIPERIKSA OLEH : Rifki Tanggal : 16-9-1998

DATA SILINDER	
1. Diameter (d) cm	10.175
2. Tinggi (H) cm	31.58
3. Volume (V) cm ³	941.60
4. Berat gram	1755

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2.45
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan/lapis	25
Tinggi jatuh	30.5

Berat jenis G _s	2.534
----------------------------	-------

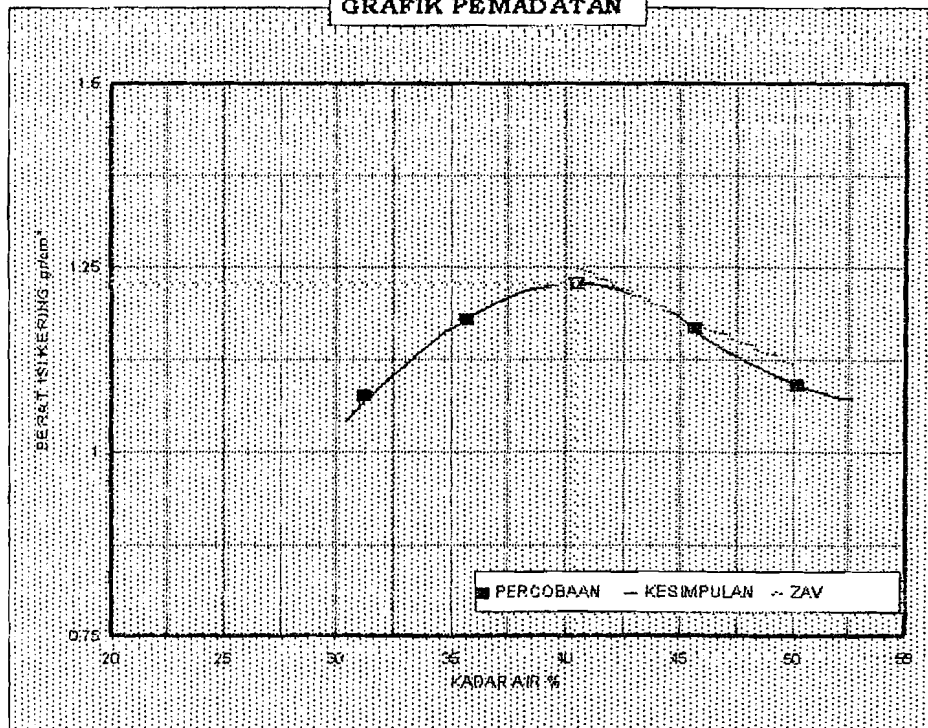
PENAMBAHAN AIR						
1. Berat tanah basah gram	2000	2000	2000	2000	2000	2000
2. Kadar air mula-mula %	22.278	22.279	22.279	22.279	22.279	22.279
3. Penambahan air %	8.75	12.5	16.25	18.75	22.5	22.5
4. Penambahan air ml	175	250	325	375	450	450

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER					
1. Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2. Berat silinder + tanah padat gram	3054	3282	3380	3357	3297
3. Berat tanah padat gram	1323	1507	1825	1602	1542
4. Berat volume tanah g/cm ³	1.411	1.600	1.728	1.701	1.638

PENGUJIAN KADAR AIR										
1. NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5	
2. Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3. Berat cawan kosong gram	21.98	21.86	21.98	21.88	22.60	21.71	21.77	22.05	22.14	21.75
4. Berat cawan + tanah basah gram	42.92	65.14	47.4	70.8	47.01	80.26	51.98	99.78	73.84	68.75
5. Berat cawan + tanah kering gram	37.93	54.86	40.56	58.23	40.03	63.25	42.50	75.46	56.45	51.83
6. Kadar air = w %	31.29	31.15	36.81	34.58	40.05	40.95	45.73	45.50	50.88	49.60
7. Kadar air rata-rata	31.22		35.70		40.50		45.61		50.14	
8. Berat volume tanah kering g/cm ³	1.076		1.179		1.228		1.158		1.091	

BERAT VOLUME KERING MAKSIMUM (g/cm³)
 1.22836
KADAR AIR OPTIMUM (%)
 40.40

GRAFIK PEMADATAN





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL, FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

ALAMAT JALAN KALIJURANG KM 14,4 TELP (0274) 895042 YOGYAKARTA

PEMERIKSAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR SUSUT

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI :
 NO CONTOH/KEDALAMAN : 1 (1,00 meter)
 DIPERIKSA OLEH :

BATAS SUSUT				
1	BERAT JENIS TANAH = G		2.49201829	2.49201829
2	NO. CAWAN SUSUT NO.			
3	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) $W_1 = W_1$		53.93	53.13
4	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) $W_1 = W_2$		40.1	38.88
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W_0 $\checkmark = W_1 - W_2$		13.83	14.25
6	BERAT AIR RAKSA TUMPAH + GELAS KACA = W_3		158.43	158.26
7	BERAT GELAS KACA (gr) = W_4		33.52	33.52
8	BERAT AIR RAKSA (gr) = $W_5 = W_3 - W_4$		124.91	124.74
9	VOLUME TANAH KERING = $V_0 \text{ cm}^3 = W_5 / (13.6)$		9.18455882	9.17205882
10	BATAS SUSUT TANAH = $SL = ((V_0/W_0) - (1/G)) \times 100\%$		26.2822673	24.2372087

VOLUME TANAH KERING				
1	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA YANG TUMPAH DIDESAK TANAH KERING (gr) = W_6		158.430	158.26
2	BERAT GELAS KACA (gr) = W_7		33.520	33.52
3	BERAT AIR RAKSA = C (gr) = $W_6 - W_7$		124.910	124.74
4	VOLUME TANAH KERING = $V_0 \text{ cm}^3 = C / 13.6$		9.185	9.17

KESIMPULAN

1 BATAS SUSUT $SL = \left(w - \frac{V - V_0}{W_0} \right) \times 100\%$ 26.95 24.4

$SL = 25.26\%$

BATAS SUSUT BERAT JENIS TIDAK DIKETAHUI				
1	NO. CAWAN SUSUT NO.		3	1
2	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W_1		40.100	38.880
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH (gr) = W_2		63.730	63.220
4	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W_3		53.930	53.130
5	BERAT TANAH KERING (gr) = $W_0 = W_3 - W_1$		13.830	14.250
6	BERAT AIR = A = $W_2 - W_3$		9.800	10.090
7	KADAR AIR = $w = A/W_0 \times 100\%$		70.860	70.807

2 ANGKA SUSUT $SR = \frac{W_0}{V_0}$ 1.506 1.55

$SR = 1.530$

3 SUSUT VOLUMETRIK = $VS = (w - SL) \times SR$ 57.533 71.83

$VS = 69.735$

4 SUSUT LINIER $LS = 100 \times \left(1 - \sqrt[3]{\frac{100}{VS + 100}} \right)$ 15.805 16.48

$LS = 16.150$

VOLUME TANAH BASAH = VOLUME CAWAN SUSUT				
1	BERAT CAWAN PORSELIN = W_4		40.100	38.880
2	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA PENGISI CAWAN SUSUT = W_5		249.490	253.230
3	BERAT AIR RAKSA = B (gr) = $W_5 - W_4$		209.390	214.350
4	VOLUME TANAH BASAH = $V \text{ cm}^3 = B / 13.6$		15.396	15.761

5 BERAT JENIS TANAH $G_s = \frac{1}{\frac{1}{SR} - \frac{SL}{100}}$ 2.471 2.51

$G_s = 2.492$



PEMERIKSAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR SUSUT

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Aditif 2 %
 NO CONTOH/KEDALAMAN : 1 (1,00 meter)
 DIPERIKSA OLEH :

BATAS SUSUT			
1	BERAT JENIS TANAH = G	2.49688368	2.49688368
2	NO. CAWAN SUSUT NO		
3	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W1	52.835	70.132
4	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W2	38.88	57.94
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W1 - W2	13.955	12.192
6	BERAT AIR RAKSA TUMPAH + GELAS KACA = W3	158.43	158.26
7	BERAT GELAS KACA (gr) = W4	33.52	33.52
8	BERAT AIR RAKSA (gr) = W5 = W3 - W4	124.91	124.74
9	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = W5 / (13,6)	9.18455882	9.17205882
10	BATAS SUSUT TANAH = S _L = ((V _o W _o)-(1/G))x100%	25.7656182	35.1802179

VOLUME TANAH KERING			
1	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA YANG TUMPAH DIDESAK TANAH KERING (gr) = W6	158.430	158.260
2	BERAT GELAS KACA (gr) = W7	33.520	33.520
3	BERAT AIR RAKSA = C (gr) = W6 - W7	124.910	124.740
4	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = C / 13,6	9.185	9.172

KESIMPULAN

1 BATAS SUSUT $SL = \left(w - \frac{V - V_o}{W_o} \right) \times 100\%$ 26.47 34.45
 $SL = 30.46\%$

BATAS SUSUT BERAT JENIS TIDAK DIKETAHUI			
1	NO. CAWAN SUSUT NO	3	1
2	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W1	38.880	57.940
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH (gr) = W2	62.830	79.520
4	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W3	52.835	70.132
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W3 - W1	13.955	12.192
6	BERAT AIR = A = W2 - W3	9.995	9.388
7	KADAR AIR = w = $\frac{A}{W_o} \times 100\%$	71.623	77.001

2 ANGKA SUSUT $SR = \frac{W_o}{V_o}$ 1.519 1.329
 $SR = 1.424$

3 SUSUT VOLUMETRIK = VS = (w · SL) × SR 68.609 56.558
 $VS = 62.584$

4 SUSUT LINIER $LS = 100 \times \left(1 - \sqrt[3]{\frac{100}{VS + 100}} \right)$ 15.967 13.866
 $Ls = 14.917$

VOLUME TANAH BASAH=VOLUME CAWAN SUSUT			
1	BERAT CAWAN PORSELIN = W4	38.880	57.940
2	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA PENGISI CAWAN SUSUT = W5	249.490	253.230
3	BERAT AIR RAKSA = B (gr) = W5 - W4	210.610	195.290
4	VOLUME TANAH BASAH = V cm ³ = B / 13,6	15.486	14.360

5 BERAT JENIS TANAH $G_s = \frac{1}{\frac{1}{SR} - \frac{SL}{100}}$ 2.541 2.452
 $G_s = 2.497$



PEMERIKSAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR SUSUT

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Aditif 4 %
 NO CONTOH/KEDALAMAN : 1 (1,00 meter)
 DIPERIKSA OLEH :

BATAS SUSUT

1	BERAT JENIS TANAH = G	2.57094149	2.57094149
2	NO. CAWAN SUSUT NO.		
3	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W1	53.13	54.65
4	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W2	40.1	41.72
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W1 - W2	13.03	12.93
6	BERAT AIR RAKSA TUMPAH + GELAS KACA = W3	154.76	155.33
7	BERAT GELAS KACA (gr) = W4	33.52	33.52
8	BERAT AIR RAKSA (gr) = W5 = W3 - W4	121.24	121.81
9	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = W5/(13,6)	8.91470588	8.95661765
10	BATAS SUSUT TANAH = SL = ((V _o W _o)-(1/G))x100%	29.5205191	30.373947

VOLUME TANAH KERING

1	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA YANG TUMPAH DIDESAK TANAH KERING (gr) = W6	154.760	155.330
2	BERAT GELAS KACA (gr) = W7	33.520	33.520
3	BERAT AIR RAKSA = C (gr) = W6 - W7	121.240	121.810
4	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = C / 13,6	8.915	8.957

KESIMPULAN

1 BATAS SUSUT $SL = \left(w - \frac{V - V_o}{W_o} \right) \times 100\%$ 30.00 29.89
 $SL = 29.94 \%$

BATAS SUSUT BERAT JENIS TIDAK DIKETAHUI

1	NO. CAWAN SUSUT NO.	3	1
2	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W1	40.100	41.720
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH (gr) = W2	63.520	65.110
4	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W3	53.130	54.650
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W3 - W1	13.030	12.930
6	BERAT AIR = A = W2 - W3	10.390	10.460
7	KADAR AIR = w = A/W _o x100%	79.739	80.897

2 ANGKA SUSUT $SR = \frac{W_o}{V_o}$ 1.462 1.444
 $SR = 1.453$

3 SUSUT VOLUMETRIK = VS = (w - SL) x SR 72.707 73.639
 $VS = 73.173$

4 SUSUT LINIER $LS = 100 \times \left(1 - \sqrt[3]{\frac{100}{VS + 100}} \right)$ 16.637 16.786
 $LS = 16.711$

VOLUME TANAH BASAH=VOLUME CAWAN SUSUT

1	BERAT CAWAN PORSELIN = W4	40.100	41.720
2	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA PENGISI CAWAN SUSUT = W5	249.490	253.230
3	BERAT AIR RAKSA = B (gr) = W5 - W4	209.390	211.510
4	VOLUME TANAH BASAH = V cm ³ = B / 13,6	15.396	15.552

5 BERAT JENIS TANAH $G_s = \frac{1}{\frac{1}{SR} - \frac{SL}{100}}$ 2.603 2.539
 $G_s = 2.571$



PEMERIKSAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR SUSUT

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Aditif 6 %
 NO CONTOH/KEDALAMAN : 1 (1,00 meter)
 DIPERIKSA OLEH : _____

BATAS SUSUT				
1	BERAT JENIS TANAH = G	2.78761257	2.78761257	
2	NO. CAWAN SUSUT NO.			
3	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W1	51.5	69.21	
4	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W2	38.88	57.94	
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W1 - W2	12.62	11.27	
6	BERAT AIR RAKSA TUMPAH + GELAS KACA = W3	145.15	144.2	
7	BERAT GELAS KACA (gr) = W4	33.52	33.52	
8	BERAT AIR RAKSA (gr) = W5 = W3 - W4	111.63	110.68	
9	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = W5/(13,6)	8.20808824	8.13823529	
10	BATAS SUSUT TANAH = SL = ((V _o W _o)-(1/G))x100%	29.167328	36.3385025	

VOLUME TANAH KERING			
1	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA YANG TUMPAH DIDESAK TANAH KERING (gr) = W6	145.150	144.200
2	BERAT GELAS KACA (gr) = W7	33.520	33.520
3	BERAT AIR RAKSA = C (gr) = W6 - W7	111.630	110.680
4	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = C / 13,6	8.208	8.138

KESIMPULAN

1 BATAS SUSUT $SL = \left(w - \frac{V - V_o}{W_o} \right) \times 100\%$ 31.40 33.79
 $SL = 32.59\%$

BATAS SUSUT BERAT JENIS TIDAK DIKETAHUI				
1	NO. CAWAN SUSUT NO.	3	1	
2	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W1	38.880	57.940	
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH (gr) = W2	62.740	79.240	
4	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W3	51.500	69.210	
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W3 - W1	12.620	11.270	
6	BERAT AIR = A = W2 - W3	11.240	10.030	
7	KADAR AIR = w = A/W _o x100%	89.065	88.997	

2 ANGKA SUSUT $SR = \frac{W_o}{V_o}$ 1.538 1.385
 $SR = 1.461$

3 SUSUT VOLUMETRIK = VS = (w - SL) x SR 88.668 76.446
 $VS = 82.557$

4 SUSUT LINIER $LS = 100 \times \left(1 - \sqrt[3]{\frac{100}{VS + 100}} \right)$ 19.055 17.229
 $LS = 18.142$

VOLUME TANAH BASAH=VOLUME CAWAN SUSUT				
1	BERAT CAWAN PORSELIN = W4	38.880	57.940	
2	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA PENGISI CAWAN SUSUT = W5	249.490	253.230	
3	BERAT AIR RAKSA = B (gr) = W5 - W4	210.610	195.290	
4	VOLUME TANAH BASAH = V cm ³ = B / 13,6	15.486	14.360	

5 BERAT JENIS TANAH $G_s = \frac{1}{\frac{1}{SR} - \frac{SL}{100}}$ 2.972 2.603
 $G_s = 2.788$



PEMERIKSAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR SUSUT

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Aditif 8 %
 NO CONTOH/KEDALAMAN : 1 (1,00 meter)
 DIPERIKSA OLEH :

BATAS SUSUT				
1	BERAT JENIS TANAH = G	2.81485211	2.81485211	
2	NO. CAWAN SUSUT NO.			
3	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W1	55.142	56.098	
4	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W2	38.88	40.1	
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W1 - W2	16.262	15.998	
6	BERAT AIR RAKSA TUMPAH + GELAS KACA = W3	192.21	190.09	
7	BERAT GELAS KACA (gr) = W4	33.52	33.52	
8	BERAT AIR RAKSA (gr) = W5 = W3 - W4	158.69	156.57	
9	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = W5/(13,6)	11.6683824	11.5125	
10	BATAS SUSUT TANAH = SL = ((V _o W _o)-(1/G))x100%	36.2285983	36.4362752	

VOLUME TANAH KERING			
1	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA YANG TUMPAH DIDESAK TANAH KERING (gr) = W6	192.210	190.090
2	BERAT GELAS KACA (gr) = W7	33.520	33.520
3	BERAT AIR RAKSA = C (gr) = W6 - W7	158.690	156.570
4	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = C / 13,6	11.668	11.513

KESIMPULAN

1 BATAS SUSUT $SL = \left(w - \frac{V - V_o}{W_o} \right) \times 100\%$ 42.43 26.90
 $SL = 34.67 \%$

BATAS SUSUT BERAT JENIS TIDAK DIKETAHUI				
1	NO. CAWAN SUSUT NO.	3	1	
2	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W1	38.880	40.100	
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH (gr) = W2	65.860	64.560	
4	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W3	55.142	56.098	
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W3 - W1	16.262	15.998	
6	BERAT AIR = A = W2 - W3	10.718	8.462	
7	KADAR AIR = w = A/W _o x100%	65.908	52.894	

2 ANGKA SUSUT $SR = \frac{W_o}{V_o}$ 1.394 1.390
 $SR = 1.392$

3 SUSUT VOLUMETRIK = VS = (w - SL) x SR 32.718 36.124
 $VS = 34.421$

4 SUSUT LINIER $LS = 100 \times \left(1 - \sqrt[3]{\frac{100}{VS + 100}} \right)$ 8.995 9.760
 $LS = 9.378$

VOLUME TANAH BASAH=VOLUME CAWAN SUSUT				
1	BERAT CAWAN PORSELIN = W4	38.880	40.100	
2	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA PENGISI CAWAN SUSUT = W5	249.490	253.230	
3	BERAT AIR RAKSA = B (gr) = W5 - W4	210.610	213.130	
4	VOLUME TANAH BASAH = V cm ³ = B / 13,6	15.486	15.671	

5 BERAT JENIS TANAH $G_s = \frac{1}{\frac{1}{SR} - \frac{SL}{100}}$ 3.411 2.219
 $G_s = 2.815$



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL, FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 ALAMAT JALAN KALIURANG KM 14,4 TELP (0274) 895042 YOGYAKARTA

PEMERIKSAAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR SUSUT

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Aditif 10 %
 NO CONTOH/KEDALAMAN : 1 (1,00 meter)
 DIPERIKSA OLEH :

BATAS SUSUT				
1	BERAT JENIS TANAH = G	2.70156217	2.70156217	
2	NO. CAWAN SUSUT NO.			
3	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W1	52.7	55.47	
4	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W2	38.85	41.14	
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W1 - W2	13.85	14.33	
6	BERAT AIR RAKSA TUMPAH + GELAS KACA = W3	186.26	190.093	
7	BERAT GELAS KACA (gr) = W4	33.52	33.52	
8	BERAT AIR RAKSA (gr) = W5 = W3 - W4	152.74	156.573	
9	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = W5/(13,6)	11.2308824	11.5127206	
10	BATAS SUSUT TANAH = SL = ((W _o /W _o)-(1/G))x100%	44.0737828	43.3243697	

VOLUME TANAH KERING				
1	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA YANG TUMPAH DIDESAK TANAH KERING (gr) = W6	186.260	190.093	
2	BERAT GELAS KACA (gr) = W7	33.520	33.520	
3	BERAT AIR RAKSA = C (gr) = W6 - W7	152.740	156.573	
4	VOLUME TANAH KERING = V _o cm ³ = C / 13,6	11.231	11.513	

KESIMPULAN

1 BATAS SUSUT $SL = \left(w - \frac{V - V_o}{W_o} \right) \times 100\%$ 43.12 44.23
 $SL = 43.68 \%$

2 ANGKA SUSUT $SR = \frac{W_o}{V_o}$ 1.233 1.245
 $SR = 1.239$

3 SUSUT VOLUMETRIK = VS = (w - SL) x SR 37.908 35.458
 $VS = 36.683$

4 SUSUT LINIER $LS = 100 \times \left(1 - \sqrt[3]{\frac{100}{VS + 100}} \right)$ 10.150 9.612
 $LS = 9.881$

5 BERAT JENIS TANAH $G_s = \frac{1}{\frac{1}{SR} - \frac{SL}{100}}$ 2.634 2.769
 $G_s = 2.702$

BATAS SUSUT BERAT JENIS TIDAK DIKETAHUI				
1	NO. CAWAN SUSUT NO.	3	1	
2	BERAT CAWAN CETAK SUSUT (gr) = W1	38.850	41.140	
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH (gr) = W2	62.930	65.890	
4	BERAT CAWAN + TN KERING (gr) = W3	52.700	55.470	
5	BERAT TANAH KERING (gr) = W _o = W3 - W1	13.850	14.330	
6	BERAT AIR = A = W2 - W3	10.230	10.420	
7	KADAR AIR = w = $\frac{A}{W_o} \times 100\%$	73.863	72.715	

VOLUME TANAH BASAH = VOLUME CAWAN SUSUT				
1	BERAT CAWAN PORSELIN = W4	38.850	41.140	
2	BERAT CAWAN PORSELIN + AIR RAKSA PENGISI CAWAN SUSUT = W5	249.490	253.230	
3	BERAT AIR RAKSA = B (gr) = W5 - W4	210.640	212.090	
4	VOLUME TANAH BASAH = V cm ³ = B / 13,6	15.488	15.595	

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

ALAMAT JALAN KALIURANG KM 14,4 TELP (0274) 896042 YOGYAKARTA

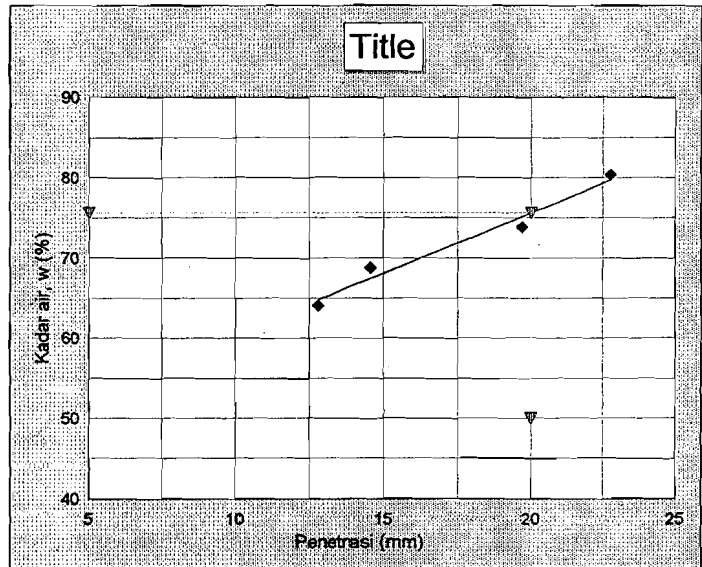
PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Tugas Akhir
 Asal Tanah : Kalibawang
 No Contoh : 1 / 0%
 Di uji oleh : Rifki + Ade Ujiarti

No. Pengujian	I		II		III		IV	
Penetrasi (mm)	12.785		14.56		19.69		22.76	
No Cawan	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat cawan + tanah basah (W2)	46.45	44.9	47.77	43.41	46.86	48.84	64.67	42.88
Berat cawan + tanah kering (W3)	37.01	35.98	37.22	34.9	38.04	34.37	40.46	33.24
Berat air (W2-W3)	9.44	8.91	10.55	8.91	10.32	9.14	14.11	9.49
Berat tanah kering (W3-W1)	14.76	13.88	15.45	12.86	14.16	12.22	18.45	11.25
Kadar Air (w)	63.95664	64.1931	68.28479	69.2846	72.88136	74.79542	76.47696	84.35556
Kadar air rata-rata	64.07486		68.7847		73.83839		80.41626	

Pengujian batas Plastis

No Cawan	1	2
Berat cawan (W1)	22.4	22.02
Berat cawan + tanah basah (W2)	51.5	54.97
Berat cawan + tanah kering (W3)	41.93	44.56
Berat air (W2-W3)	9.57	10.41
Berat tanah kering (W3-W1)	19.53	22.54
Kadar Air (w)	49.00154	46.1846
Batas plastis (PL)	47.593 %	
Batas cair Tanah (LL)	75.6086 %	
Indek Plastis (PI = LL-PL)	28.0155 %	
Flow Index	1.63824	



Yogyakarta, _____

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

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

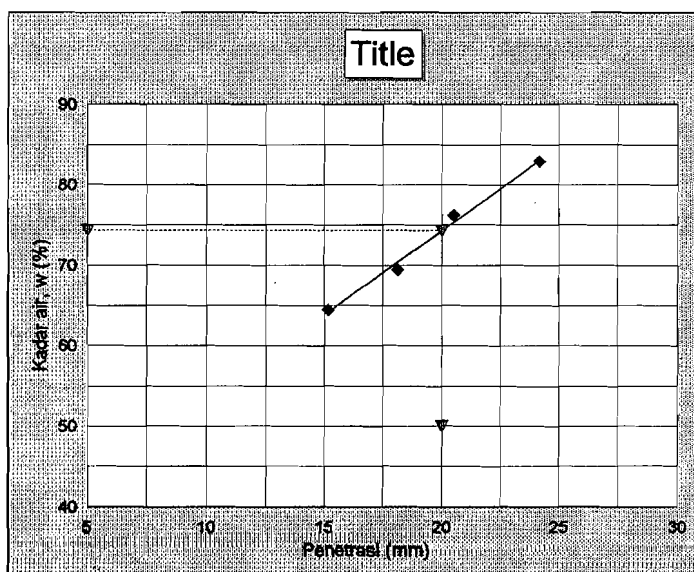
PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Tugas Akhir
 Asal Tanah : Kalibawang
 No Contoh : 1 / 2%
 Di uji oleh : Rifki + Ade Ujiarti

No. Pengujian	I		II		III		IV	
Penetrasi (mm)	15.15		18.125		20.485		24.23	
No Cawan	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat cawan (W1)	21.6	21.84	22.23	21.45	21.72	22.15	21.88	21.59
Berat cawan + tanah basah (W2)	53.06	48.09	53.1	48.56	63.62	43.51	40.54	56.27
Berat cawan + tanah kering (W3)	41.23	37.4	41.01	36.99	45.31	34.37	32.03	40.64
Berat air (W2-W3)	11.83	10.69	12.09	11.57	18.31	9.14	8.51	15.63
Berat tanah kering (W3-W1)	19.63	15.56	18.78	15.54	23.59	12.22	10.15	19.05
Kadar Air (w)	60.2649	68.7018	64.377	74.45302	77.61763	74.79542	83.84236	82.04724
Kadar air rata-rata	64.48335		69.41501		76.20653		82.9448	

Pengujian batas Plastis

No Cawan	1	2
Berat cawan (W1)	21.98	22.38
Berat cawan + tanah basah (W2)	68.5	61.2
Berat cawan + tanah kering (W3)	53.84	48.01
Berat air (W2-W3)	14.66	13.19
Berat tanah kering (W3-W1)	31.86	25.63
Kadar Air (w)	46.01381	51.4631
Batas plastis (PL)	48.7385 %	
Batas cair Tanah (LL)	74.3114 %	
Indek Plastis (PI = LL-PL)	25.5729 %	
Flow Index	2.0332	



Yogyakarta, _____

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

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

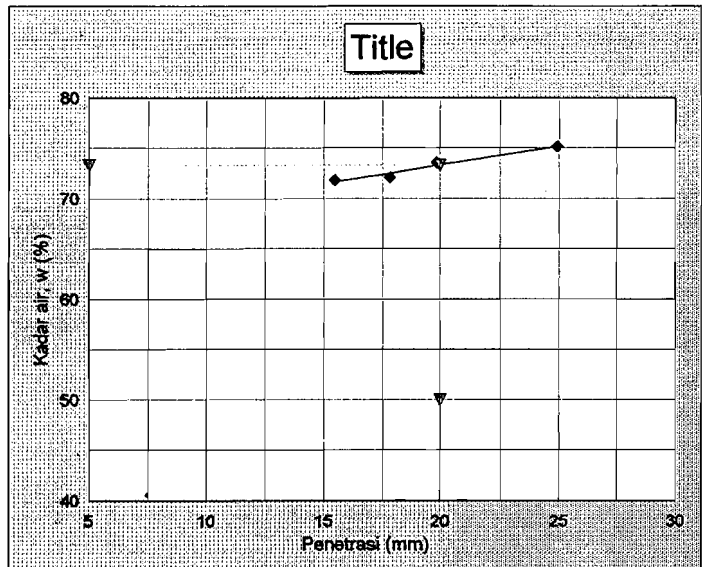
PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Tugas Akhir
 Asal Tanah : Kalibawang
 No Contoh : 1 / 4%
 Di uji oleh : Rifki + Ade Ujiarti

No. Pengujian	I		II		III		IV	
Penetrasi (mm)	15.479		17.818		19.87		24.947	
No Cawan	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat cawan (W1)	21.98	22.37	22.23	21.64	22.15	21.88	22.38	21.6
Berat cawan + tanah basah (W2)	43.04	36.4	42.44	42.4	42.78	41.33	41.68	45.93
Berat cawan + tanah kering (W3)	34.46	30.39	33.91	33.77	34.02	33.1	33.5	35.36
Berat air (W2-W3)	8.58	6.01	8.53	8.63	8.76	8.23	8.18	10.57
Berat tanah kering (W3-W1)	12.48	8.02	11.68	12.13	11.87	11.22	11.12	13.76
Kadar Air (w)	68.75	74.9377	73.03082	71.14592	73.79949	73.35116	73.56115	76.81686
Kadar air rata-rata	71.84383		72.08837		73.57533		75.18901	

Pengujian batas Plastis

No Cawan	1	2
Berat cawan (W1)	21.77	22.02
Berat cawan + tanah basah (W2)	56.16	58.18
Berat cawan + tanah kering (W3)	46.13	44.69
Berat air (W2-W3)	10.03	13.49
Berat tanah kering (W3-W1)	24.36	22.67
Kadar Air (w)	41.17406	59.506
Batas plastis (PL)	50.34 %	
Batas cair Tanah (LL)	73.3509 %	
Indek Plastis (PI = LL-PL)	23.0109 %	
Flow Index	0.35331	



Yogyakarta, _____

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

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

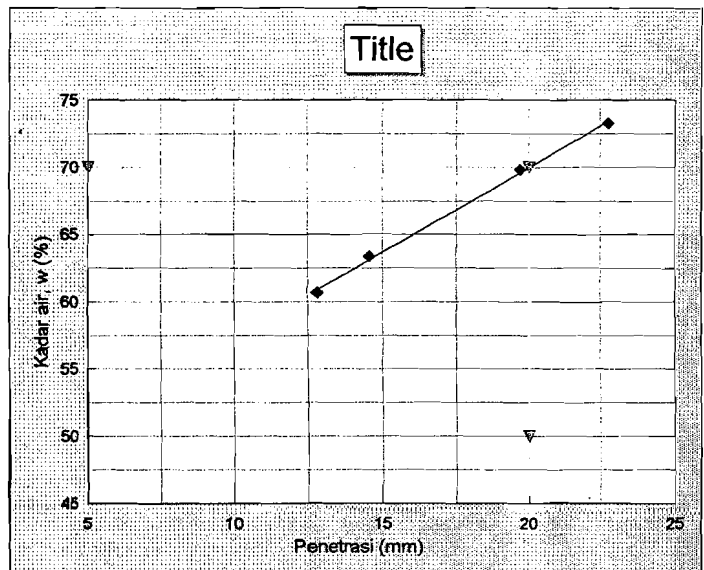
PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : 'Tugas Akhir
 Asal Tanah : Kalibawang
 No Contoh : 1 / 6%
 Di uji oleh : Rifki + Ade Ujiarti

No. Pengujian	I		II		III		IV	
	12.785		14.56		19.69		22.76	
Penetrasi (mm)								
No Cawan	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat cawan (W1)	22.25	22.11	21.77	21.64	21.88	22.15	22.01	21.99
Beart cawan + tanah basah (W2)	45.45	44.9	46.77	42.85	45.56	43.21	53.57	41.73
Beart cawan + tanah kering (W3)	37.01	35.99	37.22	34.5	36.04	34.37	40.46	33.24
Berat air (W2-W3)	8.44	8.91	9.55	8.35	9.52	8.84	13.11	8.49
Berat tanah kering (W3-W1)	14.76	13.88	15.45	12.86	14.16	12.22	18.45	11.25
Kadar Air (w)	57.18157	64.1931	61.8123	64.93002	67.23164	72.34043	71.05691	75.46667
Kadar air rata-rata	60.68733		63.37116		69.78603		73.26179	

Pengujian batas Plastis

No Cawan	1	2
Berat cawan (W1)	22.4	22.02
Beart cawan + tanah basah (W2)	52.08	55.85
Beart cawan + tanah kering (W3)	41.93	44.56
Berat air (W2-W3)	10.15	11.29
Berat tanah kering (W3-W1)	19.53	22.54
Kadar Air (w)	51.97133	50.0887
Batas plastis (PL)	51.03 %	
Batas cair Tanah (LL)	69.9763 %	
Indek Plastis (PI = LL-PL)	18.9463 %	
Flow Index	1.2606	



Yogyakarta, _____

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

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

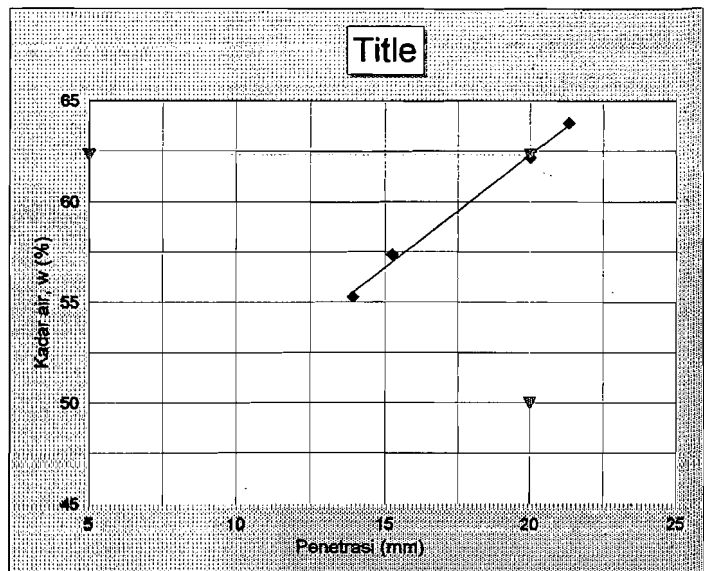
PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : 'Tugas Akhir
 Asal Tanah : Kalibawang
 No Contoh : 1 / 8%
 Di uji oleh : Rifki + Ade Ujiarti

No. Pengujian	I		II		III		IV	
Penetrasi (mm)	13.926		15.261		20.03		21.34	
No Cawan	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat cawan (W1)	21.62	22.24	21.85	22.22	21.92	22.42	22	22.33
Berat cawan + tanah basah (W2)	58.6	51.18	63.49	50.76	59.99	72.35	65.99	62.92
Berat cawan + tanah kering (W3)	45.46	40.86	48.34	40.34	45.48	53.09	48.85	47.08
Berat air (W2-W3)	13.14	10.32	15.15	10.42	14.51	19.26	17.14	15.84
Berat tanah kering (W3-W1)	23.84	18.62	26.49	18.12	23.56	30.67	26.85	24.75
Kadar Air (w)	55.11745	55.4243	57.19139	57.50552	61.58744	62.79752	63.83613	64
Kadar air rata-rata	55.27086		57.34846		62.19248		63.91806	

Pengujian batas Plastis

No Cawan	1	2
Berat cawan (W1)	22.08	21.55
Berat cawan + tanah basah (W2)	62.65	44.9
Berat cawan + tanah kering (W3)	51.55	37.95
Berat air (W2-W3)	11.1	6.95
Berat tanah kering (W3-W1)	29.47	16.4
Kadar Air (w)	37.66542	42.378
Batas plastis (PL)	40.0217 %	
Batas cair Tanah (LL)	62.332 %	
Indek Plastis (PI = LL-PL)	22.3102 %	
Flow Index	1.16633	



Yogyakarta, _____

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

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

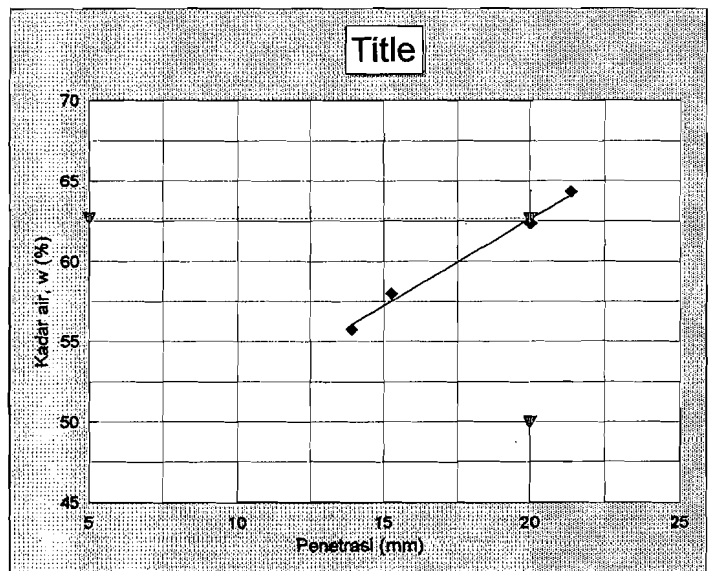
PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Tugas Akhir
 Asal Tanah : Kalibawang
 No Contoh : 1 / 10%
 Di uji oleh : Rifki + Ade Ujiarti

No. Pengujian	I		II		III		IV	
Penetrasi (mm)	13.926		15.261		20.03		21.34	
No Cawan	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat cawan (W1)	21.62	22.24	21.85	22.22	21.92	22.42	22	22.33
Berat cawan + tanah basah (W2)	58.7	51.28	63.69	50.86	60	72.45	66.12	63
Berat cawan + tanah kering (W3)	45.46	40.86	48.34	40.34	45.48	53.09	48.85	47.08
Berat air (W2-W3)	13.24	10.42	15.35	10.52	14.52	19.36	17.27	15.92
Berat tanah kering (W3-W1)	23.84	18.62	26.49	18.12	23.56	30.67	26.85	24.75
Kadar Air (w)	55.53691	55.9613	57.94639	58.0574	61.62988	63.12357	64.3203	64.32323
Kadar air rata-rata	55.74912		58.0019		62.37673		64.32177	

Pengujian batas Plastis

No Cawan	1	2
Berat cawan (W1)	22.08	21.55
Berat cawan + tanah basah (W2)	63.35	45
Berat cawan + tanah kering (W3)	51.55	37.95
Berat air (W2-W3)	11.8	7.05
Berat tanah kering (W3-W1)	29.47	16.4
Kadar Air (w)	40.04072	42.9878
Batas plastis (PL)	41.5143 %	
Batas cair Tanah (LL)	62.6771 %	
Indek Plastis (PI = LL-PL)	21.1628 %	
Flow Index	1.15628	



Yogyakarta, _____



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK Tugas Akhir

LOKASI Kaliibawang

NO CONTOH 1 (sampel lempung)

DIPERIKSA OLEH Rika - Ags

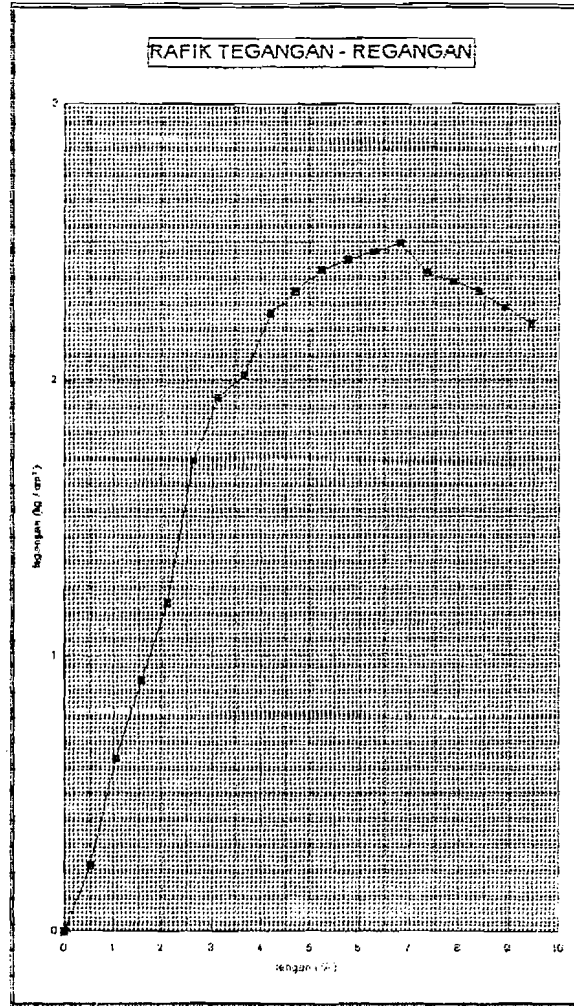
NO	CONTOH	FAKSI	ITANAH	AGSI	2%
1	Berat jenis tanah (Gs)				2,560
2	Diameter contoh tanah (a) cm				3,81
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm				7,62
4	Luas muka-mula (cm ²) = A0				11,405
5	Volume tanah (cm ³)				86,910
6	Berat tanah (gr)				154,260
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)				1,775
8	Berat volume kering (gr/cm ³)				1,600

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21,56 21,70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90 74,23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83,56 68,76
Berat Air (gram)	6,34 5,47
Berat tanah kering (gram)	62,00 47,05
Kadar air tanah (%)	10,23 11,65
Kadar air rata-rata (%)	10,94

SKET PECAHNYA



WAK TU	PEMEMBEANAN TANAH				LUAS TAMPANG		BEBAN		TECAMBAN PIA
	PEMBA CAAN	DL	Deformasi DL/Lo %	KOREKSI 1 - (4)	A = A0(S)	PEMB A/LO	SEBAN P kg		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
0	0	0,000	0,00	1,530	11,405	0,0	0,000	0,000	
20	40	0,343	0,22	0,990	11,466	5,0	2,775	0,241	
40	80	0,687	1,05	0,990	11,528	10,0	5,550	0,627	
60	120	1,030	1,57	0,994	11,589	15,0	8,325	0,911	
80	160	1,374	2,10	0,979	11,650	20,0	11,100	1,192	
100	200	1,718	2,62	0,974	11,713	25,0	13,875	1,738	
120	240	2,062	3,15	0,969	11,776	30,0	16,650	1,934	
140	280	2,406	3,67	0,963	11,841	35,0	19,425	2,016	
160	320	2,750	4,20	0,958	11,905	40,0	22,200	2,240	
180	360	3,094	4,73	0,952	11,971	45,0	24,975	2,328	
200	400	3,438	5,25	0,948	12,037	50,0	27,750	2,400	
220	440	3,782	5,77	0,942	12,104	55,0	30,525	2,433	
240	480	4,126	6,30	0,937	12,172	60,0	33,300	2,465	
260	520	4,470	6,82	0,932	12,241	65,0	36,075	2,498	
280	560	4,814	7,35	0,927	12,310	70,0	38,850	2,529	
300	600	5,158	7,87	0,921	12,380	75,0	41,625	2,556	
320	640	5,502	8,40	0,916	12,451	80,0	44,400	2,580	
340	680	5,846	8,92	0,911	12,523	85,0	47,175	2,603	
360	720	6,190	9,45	0,906	12,596	90,0	49,950	2,625	
380		6,534	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
400		6,878	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
420		7,222	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
440		7,566	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
460		7,910	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
480		8,254	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
500		8,598	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
520		8,942	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
540		9,286	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
560		9,630	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
580		9,974	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
600		10,318	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
620		10,662	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
640		11,006	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
660		11,350	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
680		11,694	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
700		12,038	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
720		12,382	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
740		12,726	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
760		13,070	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
780		13,414	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
800		13,758	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
820		14,102	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
840		14,446	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
860		14,790	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
880		15,134	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
900		15,478	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
920		15,822	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
940		16,166	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
960		16,510	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
980		16,854	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1000		17,198	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1020		17,542	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1040		17,886	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1060		18,230	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1080		18,574	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1100		18,918	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1120		19,262	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1140		19,606	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1160		19,950	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1180		20,294	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	
1200		20,638	0,00	1,000	11,405		0,000	0,000	



$q_u = 2.496 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.562 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.57%

Yogyakarta



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

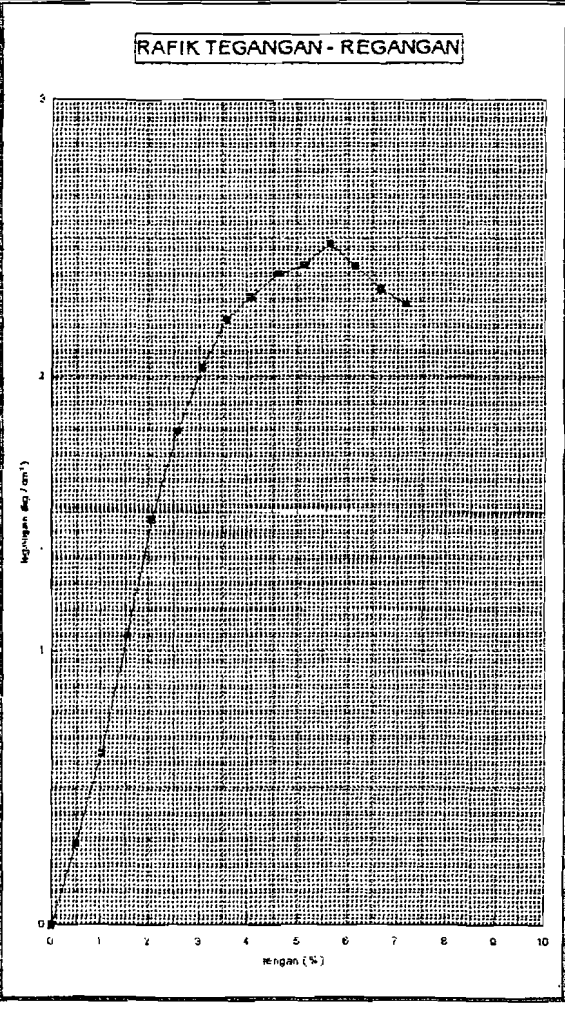
PROYEK: Tugas Akhir
LOKASI: Kalibawang
NO CONTOH: 1 (Barnpei Iempung)
DIPERIKSA OLEH: Rifki + Ade

SKET PECAHNYA
TANAH

CONTOH TANAH	Tanah Asli + Adm 2 %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2.585
2 Diameter contoh tanah (φ) cm	3.81
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.80
4 Luas mula-mula (cm ²) = A ₀	11.405
5 Volume tanah (cm ³)	88.963
6 Berat tanah (gr)	150.220
7 Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.689
8 Berat volume kering (gr/cm ³)	1.522

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56 68.75
Berat Air (gram)	6.34 5.46
Berat tanah kering (gram)	62.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAK TU di	PEMEDEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN F/A kg/cm ²
	ARLOJI	θ L (2)/110°	D _s / D _u / Lo / Lo %	KOREKSI 1 - (4)	A ⁰ A ₀ (S)	PEME ARLOJI	BEBAN P kg	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.405	0.0	0.000	0.000
20	40	0.040	0.51	0.985	11.464	6.0	3.332	0.291
60	80	0.080	1.03	0.980	11.524	13.0	7.222	0.627
80	120	0.120	1.54	0.989	11.584	22.0	12.222	1.059
120	160	0.160	2.05	0.979	11.644	31.0	17.222	1.479
160	200	0.200	2.56	0.974	11.706	38.0	21.111	1.804
180	240	0.240	3.08	0.969	11.768	43.0	23.669	2.030
210	280	0.280	3.59	0.964	11.830	47.0	25.111	2.207
240	320	0.320	4.10	0.959	11.893	49.0	27.222	2.289
270	360	0.360	4.62	0.954	11.957	51.0	28.334	2.370
300	400	0.400	5.13	0.948	12.022	52.0	28.669	2.405
330	440	0.440	5.64	0.944	12.087	54.0	30.000	2.482
360	460	0.480	6.15	0.939	12.153	52.5	29.167	2.400
380	520	0.520	6.67	0.933	12.220	51.0	28.334	2.319
420	560	0.560	7.18	0.928	12.288	50.0	27.778	2.281
450		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
620		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
680		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.405	0.000	0.000	0.000



$q_u = 2.482 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.579 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.54%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Bempele lempung - 7)
DIPEKERJA OLEH : Riba + Ade

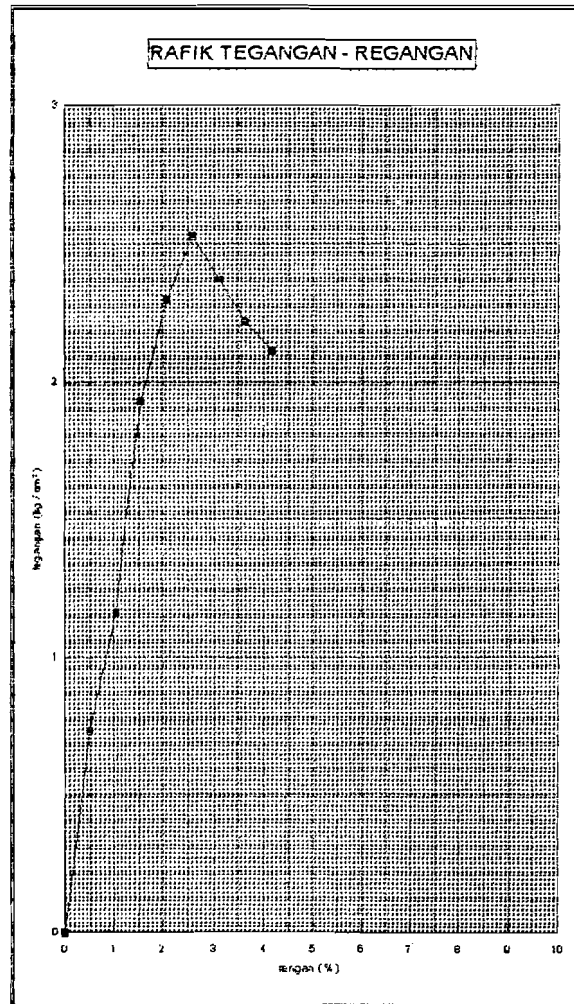
SKET PECAHNYA

TANAH

CONTOH TANAH		Tanah Asli + Adif 2 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.580
2	Diameter contoh tanah (g) cm	3.80
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.70
4	Luas muka-mula (cm ²) = Ao	11.341
5	Volume tanah (cm ³)	67.327
6	Berat tanah (g)	145.380
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.665
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1.501

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAK TI	PEMBACAAN TANAH			KOREKSI 1 - (4)	A = Ao(S)	PEMB. ARLOJI	BEBAN P kg	TEGANGAN PIA kg/cm ²
	di	ARLOJI	DL					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.400	15.0	8.333	0.731
60	80	0.080	1.04	0.990	11.460	24.0	13.333	1.163
90	120	0.120	1.56	0.984	11.521	40.0	22.222	1.929
120	160	0.160	2.08	0.979	11.582	48.0	26.667	2.302
150	200	0.200	2.60	0.974	11.644	53.0	28.445	2.529
180	240	0.240	3.12	0.969	11.706	50.0	27.778	2.372
210	280	0.280	3.64	0.964	11.768	47.0	26.111	2.219
240	320	0.320	4.16	0.958	11.833	45.0	25.000	2.113
270		0.360	4.68	0.953	11.897			
300		0.400	5.20	0.948	11.962			
330		0.440	5.72	0.943	12.027			
360		0.480	6.24	0.938	12.092			
390		0.520	6.76	0.933	12.157			
420		0.560	7.28	0.928	12.222			
450		0.600	7.80	0.923	12.287			
480		0.640	8.32	0.918	12.352			
510		0.680	8.84	0.913	12.417			
540		0.720	9.36	0.908	12.482			
570		0.760	9.88	0.903	12.547			
600		0.800	10.40	0.898	12.612			
630		0.840	10.92	0.893	12.677			
660		0.880	11.44	0.888	12.742			
690		0.920	11.96	0.883	12.807			
720		0.960	12.48	0.878	12.872			
750		0.999	13.00	0.873	12.937			
780		0.999	13.00	0.873	12.937			
810		0.999	13.00	0.873	12.937			
840		0.999	13.00	0.873	12.937			
870		0.999	13.00	0.873	12.937			
900		0.999	13.00	0.873	12.937			
930		0.999	13.00	0.873	12.937			
960		0.999	13.00	0.873	12.937			
990		0.999	13.00	0.873	12.937			
1020		0.999	13.00	0.873	12.937			
1050		0.999	13.00	0.873	12.937			
1080		0.999	13.00	0.873	12.937			
1110		0.999	13.00	0.873	12.937			
1140		0.999	13.00	0.873	12.937			
1170		0.999	13.00	0.873	12.937			
1200		0.999	13.00	0.873	12.937			



$q_u = 2.529 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.590 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.56%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Dampel lempung - 7)
DIPERIKSA OLEH : Rifki + Ade

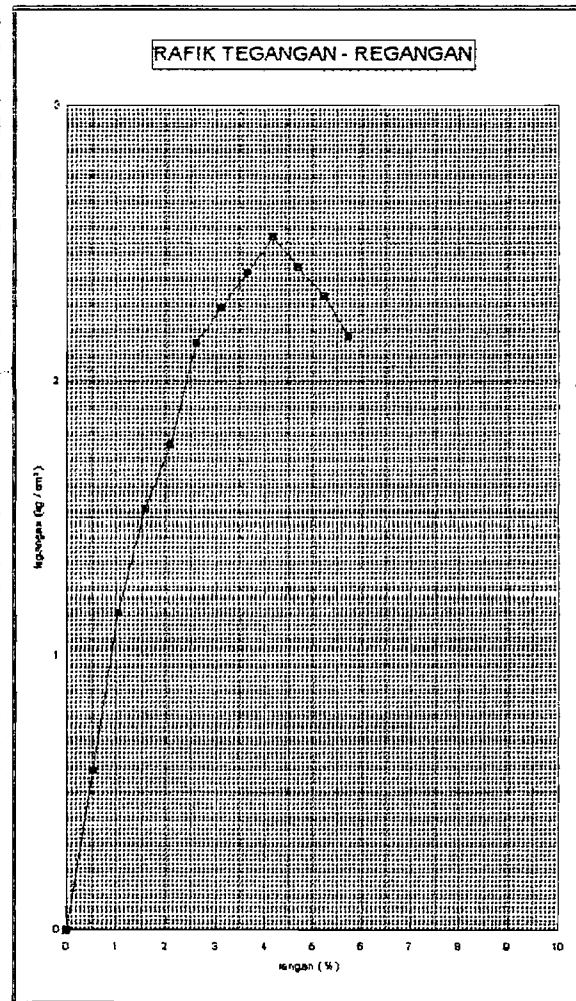
SKET PECAHNYA

TANAH

NO	CONTOH TANAH	Nilai
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.585
2	Diameter corong tanah (ø) cm	3.81
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.67
4	Luas mulut-mulut (cm ²) = Ao	11.401
5	Volume tanah (cm ³)	87.445
6	Berat tanah (gr)	142.200
7	Berat volume tanah (q _o /cm ³)	1.626
8	Berat volume kering (q _s /cm ³)	1.466

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAK TU	PEMENEKANAN TANAH			LUAS TAMPAK		BEBAN		TEGANGAN PIA kg/cm ²
	PEMBACAAN ARLOJ	DL (2)/110°	Deformasi DL/Lo %	KOREKSI 1 - (4)	A = Ao(S)	PEME- ARLOJ	BEBAN P kg	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.401	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.461	12.0	6.667	0.582
60	80	0.080	1.04	0.990	11.521	24.0	13.332	1.157
90	120	0.120	1.56	0.984	11.582	36.0	17.778	1.535
120	160	0.160	2.09	0.979	11.644	48.0	20.566	1.765
150	200	0.200	2.61	0.974	11.706	60.0	25.000	2.136
180	240	0.240	3.13	0.969	11.769	72.0	26.667	2.286
210	280	0.280	3.65	0.963	11.833	84.0	28.334	2.384
240	320	0.320	4.17	0.958	11.897	96.0	30.000	2.522
270	360	0.360	4.69	0.953	11.962	108.0	29.889	2.415
300	400	0.400	5.22	0.948	12.029	120.0	27.778	2.309
330	440	0.440	5.74	0.943	12.095	132.0	25.111	2.159
360		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
390		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000



$q_u = 2.522 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.588 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.56%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN III

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir

LOKASI : Kaliabawang

NO CONTOH : 1 (Gampai lempung - 14)

DIPERIKSA OLEH : Rifa + Ads

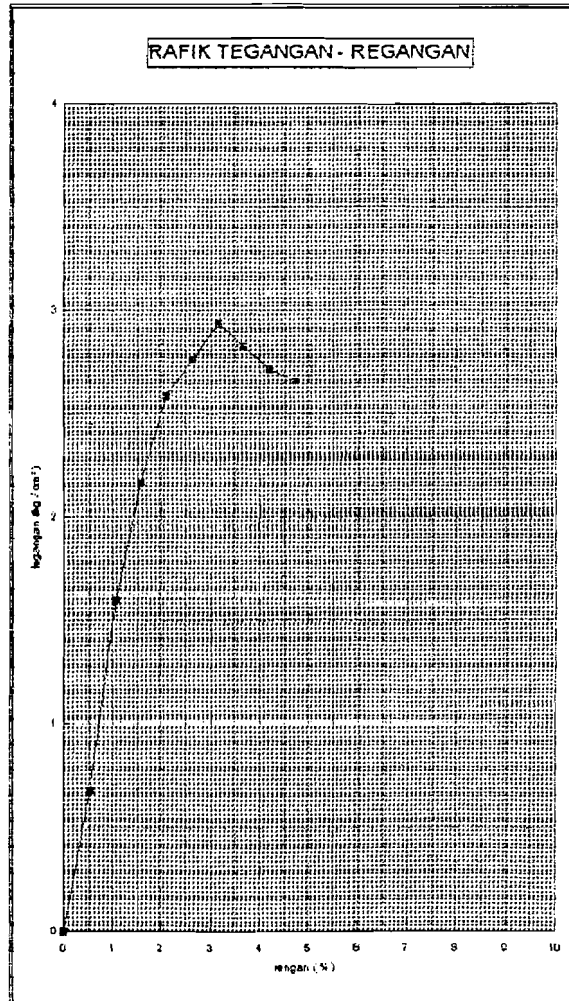
SKET PECAHNYA

TANAH

CONTOH TANAH	Tanah Asih + Aditif 2 %	
1	Berat jenis tanah (Gs)	2,560
2	Diameter contoh tanah (e) cm	3,80
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7,60
4	Luas mula-mula (cm ²) = A ₀	11,341
5	Volume tanah (cm ³)	86,193
6	Berat tanah (gr)	152,000
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1,763
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1,590

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21,56	21,70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90	74,23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83,56	68,75
Berat Air (gram)	6,34	5,48
Berat tanah kering (gram)	62,00	47,05
Kadar air tanah (%)	10,23	11,65
Kadar air rata-rata (%)	10,94	

WAK TU dt	PEMEMBEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBACAAN ARLOJ	D.L (2) / 10 ³	Deformasi D.L.0. % (4)	KOREKSI 1. (4) / (5)	A = A ₀ (5)	PEMB. ARLOJ (7)	BEBAN P kg (8)	PIA kg/cm ² (9)
0	0	0,000	0,00	1,000	11,341	0,0	0,000	0,000
30	40	0,040	0,53	0,995	11,401	14,0	7,778	0,682
60	80	0,080	1,05	0,989	11,462	30,0	16,333	1,600
90	120	0,120	1,58	0,984	11,523	45,0	25,000	2,170
120	160	0,160	2,11	0,979	11,585	60,0	30,000	2,590
150	200	0,200	2,63	0,974	11,648	75,0	32,222	2,766
180	240	0,240	3,16	0,968	11,711	90,0	34,444	2,941
210	280	0,280	3,68	0,963	11,775	105,0	33,334	2,831
240	320	0,320	4,21	0,958	11,840	120,0	32,222	2,722
270	360	0,360	4,74	0,953	11,905	135,0	31,667	2,660
300		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
330		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
360		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
390		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
420		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
450		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
480		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
510		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
540		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
570		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
600		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
630		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
660		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
690		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
720		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
750		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
780		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
810		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
840		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
870		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
900		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
930		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
960		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
990		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1020		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1050		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1080		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1110		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1140		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1170		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1200		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000



$q_u = 2,941 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0,686 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1,58%

Yogyakarta



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

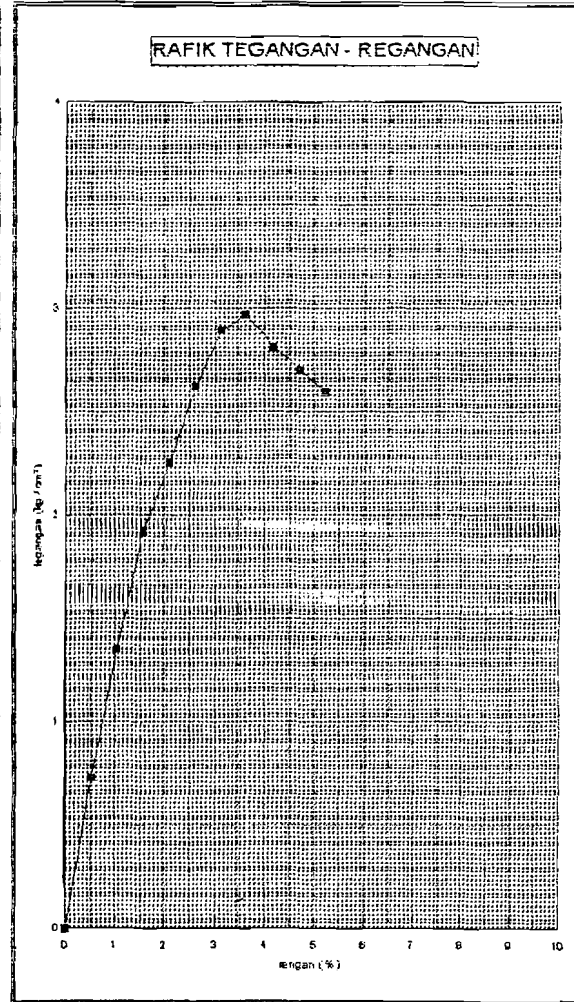
PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Gampel Jemping - 14)

SKET PECAHNYA
TANAH

CONTOH TANAH	Tanah Asli + Aditif 2 %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2.585
2 Diameter contoh tanah (a) cm	3.80
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.65
4 Luas mula-mula (cm ²) = Ao	11.341
5 Volume tanah (cm ³)	88.780
6 Berat tanah (gr)	150.000
7 Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.729
8 Berat volume Kering (gr/cm ³)	1.556

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56 68.75
Berat Air (gram)	6.34 5.48
Berat tanah kering (gram)	82.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAK TU dl	PEMEMBEKATAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN PIA kg/cm ²
	PEMBACAAN ARLOJI	d L (2) / 10 ²	Deformasi dL/L ₀ %	KOREKSI 1 - (4)	A = Ao(5)	PEMB. ARLOJI	BEBAN P kg	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.401	15.0	8.333	0.731
60	80	0.080	1.05	0.990	11.461	28.0	15.555	1.357
90	120	0.120	1.57	0.984	11.522	40.0	22.222	1.929
120	160	0.160	2.09	0.979	11.583	47.0	26.111	2.254
150	200	0.200	2.61	0.974	11.646	55.0	30.556	2.624
180	240	0.240	3.14	0.969	11.708	61.0	33.689	2.984
210	280	0.280	3.66	0.963	11.772	63.0	35.000	2.973
240	320	0.320	4.18	0.958	11.836	60.0	33.333	2.816
270	360	0.360	4.71	0.953	11.901	53.0	32.222	2.707
300	400	0.400	5.23	0.948	11.967	56.0	31.111	2.600
330		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
360		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
380		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000



$q_u = 2.973 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.693 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir

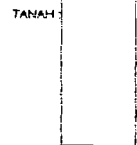
LOKASI : Kalibawang

NO CONTOH : 1 (Gumpal lembung - 21)

DIPERIKSA OLEH : Rika - Ang

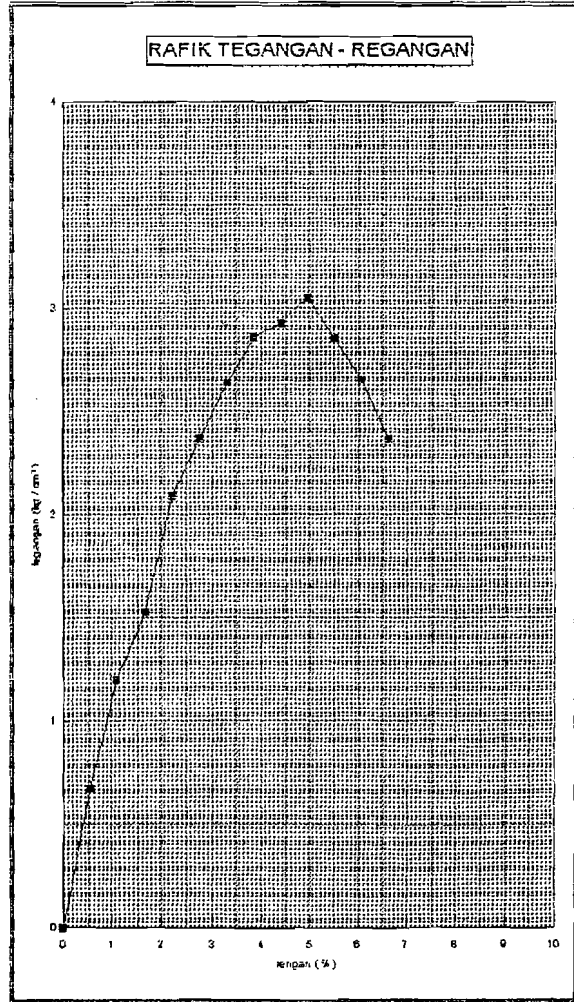
NO	CONTOH TANAH	Tanah Asli - Aditif 2 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.585
2	Diameter contoh tanah (ø) cm	3.81
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.25
4	Luas muka-mula (cm²) = Ao	11.401
5	Volume tanah (cm³)	82.657
6	Berat tanah (gr)	154.550
7	Berat volume tanah (gr/cm³)	1.871
8	Berat volume kering (gr/cm³)	1.637

SKET PEMAHNYA



KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56 68.75
Berat Air (gram)	6.34 5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAKTU	PEMEMBEKARAN TANAH		DEFORMASI		KOREKSI		BEDAN		TEGANGAN	
th	ARLOJI	DL (%) / 10P	DL (%)	DL (%)	1 - (4)	Ao(5)	PAMB. ARLOJI	P. Kg	P/A	kg/cm²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.401	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
30	40	0.040	0.55	0.984	11.464	14.0	7.778	0.678	0.678	0.678
60	80	0.080	1.10	0.989	11.528	26.0	13.889	1.205	1.205	1.205
90	120	0.120	1.62	0.993	11.593	32.0	17.776	1.534	1.534	1.534
120	160	0.160	2.21	0.978	11.658	44.0	24.446	2.097	2.097	2.097
150	200	0.200	2.76	0.972	11.724	50.0	27.778	2.369	2.369	2.369
180	240	0.240	3.31	0.967	11.791	56.0	31.111	2.639	2.639	2.639
210	280	0.280	3.86	0.961	11.859	61.0	33.889	2.898	2.898	2.898
240	320	0.320	4.41	0.956	11.927	63.0	35.000	2.934	2.934	2.934
270	360	0.360	4.97	0.950	11.997	66.0	36.667	3.056	3.056	3.056
300	400	0.400	5.52	0.945	12.067	62.0	34.445	2.855	2.855	2.855
330	440	0.440	6.07	0.939	12.138	58.0	32.222	2.655	2.655	2.655
360	480	0.480	6.62	0.934	12.209	52.0	28.889	2.366	2.366	2.366
390		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.401		0.000	0.000	0.000	0.000
1200		0.000	0.00				0.000	0.000	0.000	0.000



$q_u = 3.056 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.713 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.66%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

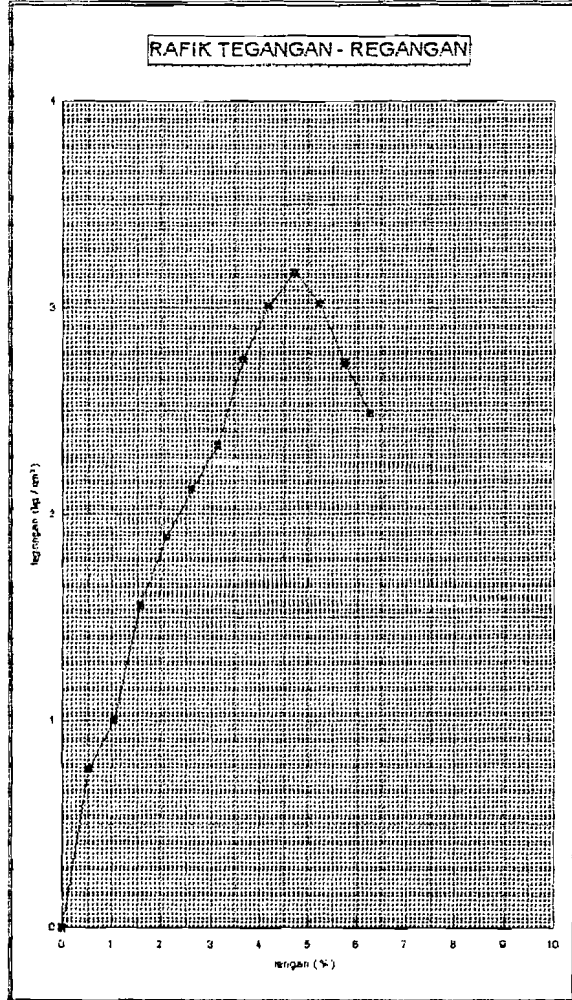
PROJEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalidewang
NO CONTOH : 16 (sampul mering - 21)
DIPERIKSA OLEH : Riki - Ade

SKET PEMAHNYA
TANAH

CONTOH TANAH		Tanah Asli + Aditif 2 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2,560
2	Diameter contoh tanah (e) cm	3,63
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7,65
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11,491
5	Volume tanah (cm ³)	87,905
6	Berat tanah (gr)	156,500
7	Berat volume tanah (g/cm ³)	1,780
8	Berat volume kering (g/cm ³)	1,665

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21,56	21,70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90	74,23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83,56	68,75
Berat Air (gram)	6,34	5,48
Berat tanah kering (gram)	62,00	47,05
Kadar air tanah (%)	10,23	11,65
Kadar air rata-rata (%)		10,94

WAK	PEMBEACAAAN		DEFORMASI		KOREKSI		A =	PEMB.	BEBAN	TEGAHAN
dt	ARLOJ	(2) / 10 ²	DLU,0 %	1 - (4)	A ₀ (5)	ARLOJ	P kg			kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
0	0	0,000	0,00	1,000	11,491	0,0	0,000	0,000		
30	40	0,040	0,52	0,995	11,551	16,0	8,889	0,770		
60	80	0,080	1,05	0,990	11,612	21,0	11,667	1,005		
90	120	0,120	1,57	0,984	11,674	33,0	18,333	1,570		
120	160	0,160	2,09	0,979	11,736	40,0	22,222	1,893		
150	200	0,200	2,61	0,974	11,798	45,0	25,000	2,119		
180	240	0,240	3,14	0,969	11,863	50,0	27,778	2,347		
210	280	0,280	3,68	0,963	11,927	59,0	32,778	2,748		
240	320	0,320	4,18	0,958	11,993	65,0	36,111	3,011		
270	360	0,360	4,71	0,953	12,059	68,0	38,334	3,179		
300	400	0,400	5,23	0,948	12,125	65,0	36,867	3,024		
330	440	0,440	5,75	0,942	12,192	60,0	33,334	2,734		
360	460	0,460	6,27	0,937	12,260	55,0	30,556	2,492		
385		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
420		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
450		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
480		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
510		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
540		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
570		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
600		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
630		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
660		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
690		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
720		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
750		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
780		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
810		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
840		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
870		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
900		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
930		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
960		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
990		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
1020		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
1050		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
1080		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
1110		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
1140		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
1170		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		
1200		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000		



$q_u = 3.179 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.741 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UH

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Matihawang
NO. CONTOH : 1/Sempur/lempung 2B

SKET PECAHNYA
TANAH :

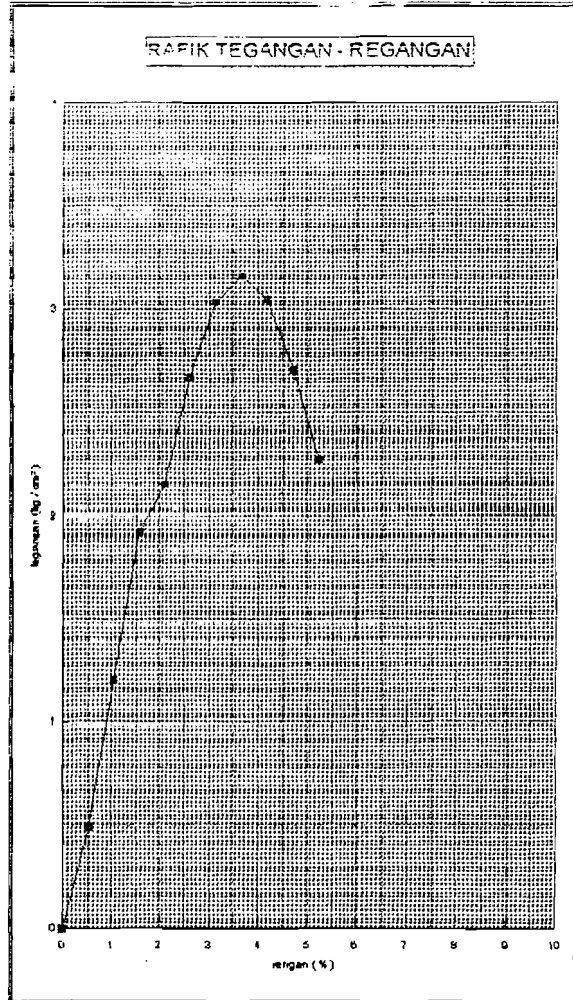
DIPERIKSA OLEH : Rika - rika

1. KONDISI TANAH : Tanah Asli + Agul 2%

1	Berat ringkas tanah (Gs)	2.580
2	Diameter contoh tanah (d) cm	3.80
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.64
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11.341
5	Volume tanah (cm ³)	89.616
6	Berat tanah (gr)	158.500
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.806
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1.626

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56 68.75
Berat Air (gram)	6.34 5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAK TU dl	PEMEMBEKIAN TANAH			KOREKSI 1 - (4)	A = A ₀ (5)	BEBAN		TEGANGAN F/A
	PEMPACAHAN APLQJ	DL (2)/10 ³	Deformasi DL/L ₀ %			PEMB. APLQJ	BEBAN F kg	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
20	10	0.040	0.35	0.959	11.341	0.0	0.665	0.467
30	20	0.050	0.45	0.949	11.341	0.0	10.000	1.212
50	40	0.070	0.62	0.929	11.341	40.0	20.000	1.929
120	100	0.150	1.29	0.870	11.664	46.0	36.000	3.100
150	130	0.200	1.67	0.874	11.646	52.0	31.111	2.671
180	160	0.240	2.14	0.896	11.708	64.0	30.556	3.007
210	190	0.260	2.62	0.883	11.772	67.0	37.222	3.182
240	220	0.320	3.11	0.952	11.937	75.0	38.111	3.051
270	250	0.380	3.71	0.893	11.909	80.0	33.222	2.787
300	280	0.450	4.24	0.948	11.968	48.0	27.222	2.275
330		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
360		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
390		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000



$q_u = 3.162 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.737 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UH

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

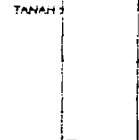
PROYEK : Tugas Akhir

LOKASI : Kalibawang

NO CONTOH : 1 (Sampel lempung - 29)

DIPERIKSA OLEH : Rifa + Ade

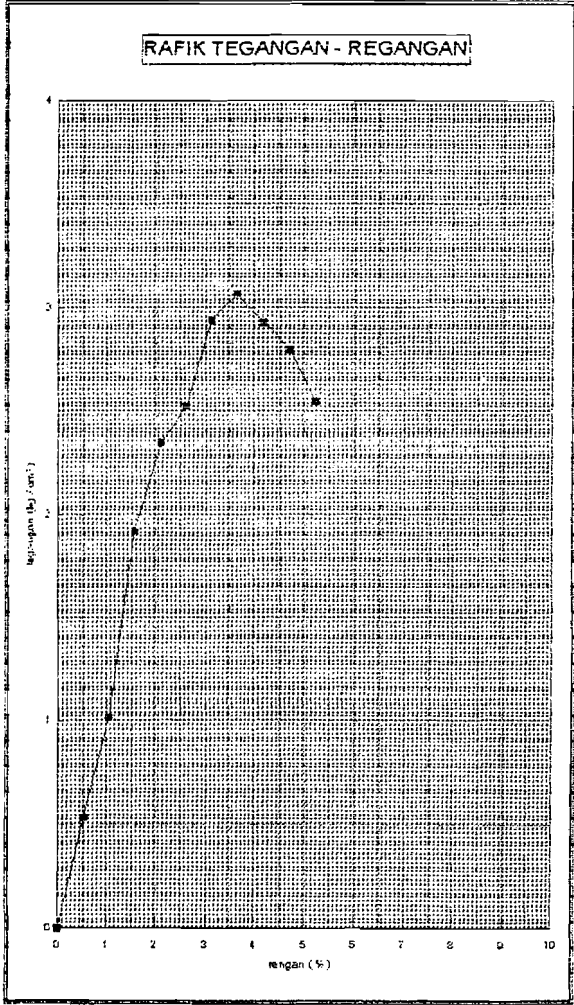
SKET PECAHNYA



CONTOH TANAH		Tanah Asih + Aditif 2 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.585
2	Diameter contoh tanah (d) cm	3.80
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.65
4	Luas mula-mula (cm ²) = A ₀	11.341
5	Volume tanah (cm ³)	86.760
6	Berat tanah (gr)	157.030
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.810
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1.632

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.46
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)		10.94

WAK TU dt	PEMENEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		REBAH		TEGAHOAN F _A kg/cm ²
	PEMBAACAAN APL UJI	DL (2) / 10 ³	Deformasi DU, %	KOREKSI 1. (4)	A = A ₀ (5)	PRMB. APL UJI	BEBAN F kg	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.401	11.0	8.111	0.535
60	80	0.080	1.05	0.990	11.461	21.0	11.667	1.018
90	120	0.120	1.57	0.984	11.522	40.0	22.222	1.929
120	160	0.160	2.09	0.979	11.582	49.0	27.222	2.350
150	200	0.200	2.61	0.974	11.646	53.0	29.444	2.526
180	240	0.240	3.14	0.969	11.706	62.0	34.444	2.947
210	280	0.280	3.66	0.965	11.772	65.0	36.111	3.068
240	320	0.320	4.18	0.959	11.836	62.5	24.723	2.924
270	360	0.360	4.71	0.953	11.901	60.0	23.334	2.601
300	400	0.400	5.23	0.948	11.967	55.0	30.556	2.553
330		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
360		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
390		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1200		0.000	0.00				0.000	0.000



$q_u = 3.068 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.715 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

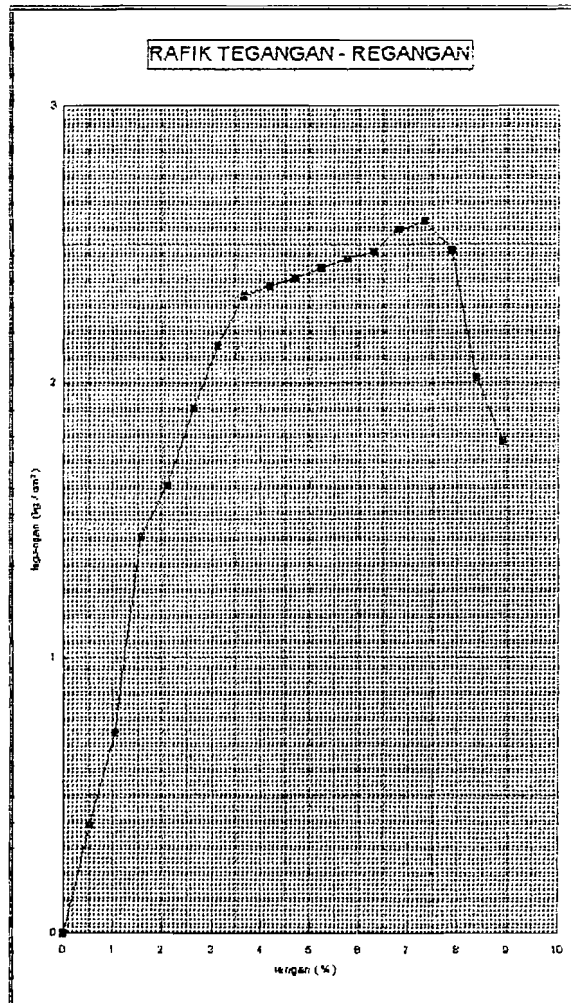
PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Sampel lempung - 3)
DIPERIKSA OLEH : Rifi + Ade

SKET PEGAMBIYA
TANAH

CONTOH TANAH	Tanah Asli + Aditif 4 %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2.820
2 Diameter contoh tanah (ø) cm	3.80
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.62
4 Luas mula-mula (cm²) = Ao	11.341
5 Volume tanah (cm³)	86.420
6 Berat tanah (gr)	156.250
7 Berat volume tanah (q _{cm} ³)	1.808
8 Berat volume kering (q _{cm} ³)	1.630

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berta Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.55
Kadar air rata-rata (%)	10.54	

WAK TU dt	MEMENDEKAKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBAKSIAN APLOJI	D L (2)/110°	Deformasi DL/Lo %	KOREKSI 1 - (4)	A = Ao(5)	FEMB. APLOJI	BEBAN P kg	PIA kg/cm²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.401	6.0	4.444	0.390
60	80	0.080	1.05	0.990	11.461	15.0	8.333	0.727
90	120	0.120	1.57	0.984	11.523	30.0	16.867	1.446
120	160	0.160	2.10	0.979	11.584	34.0	19.899	1.631
150	200	0.200	2.62	0.974	11.647	40.0	22.222	1.909
180	240	0.240	3.15	0.969	11.710	45.0	25.000	2.136
210	280	0.280	3.67	0.963	11.774	49.0	27.222	2.312
240	320	0.320	4.20	0.958	11.838	50.0	27.778	2.348
270	360	0.360	4.72	0.953	11.904	51.0	28.334	2.380
300	400	0.400	5.25	0.948	11.969	52.0	28.889	2.414
330	440	0.440	5.77	0.942	12.036	53.0	29.445	2.440
360	480	0.480	6.30	0.937	12.104	54.0	30.000	2.478
380	520	0.520	6.82	0.932	12.172	56.0	31.111	2.556
420	560	0.560	7.35	0.927	12.241	57.0	31.667	2.587
450	600	0.600	7.87	0.921	12.310	55.0	30.556	2.482
480	640	0.640	8.40	0.916	12.381	45.0	25.000	2.015
510	680	0.680	8.92	0.911	12.452	40.0	22.222	1.785
540	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
570	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
600	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
630	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
660	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
690	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
720	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
750	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
780	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
810	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
840	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
870	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
900	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
930	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
960	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
990	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1020	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1050	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1080	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1110	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1140	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1170	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1200	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000



$q_u = 2.587 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.603 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Gampal lempung - 7)
DIPERIKSA OLEH : Rizki + Adia

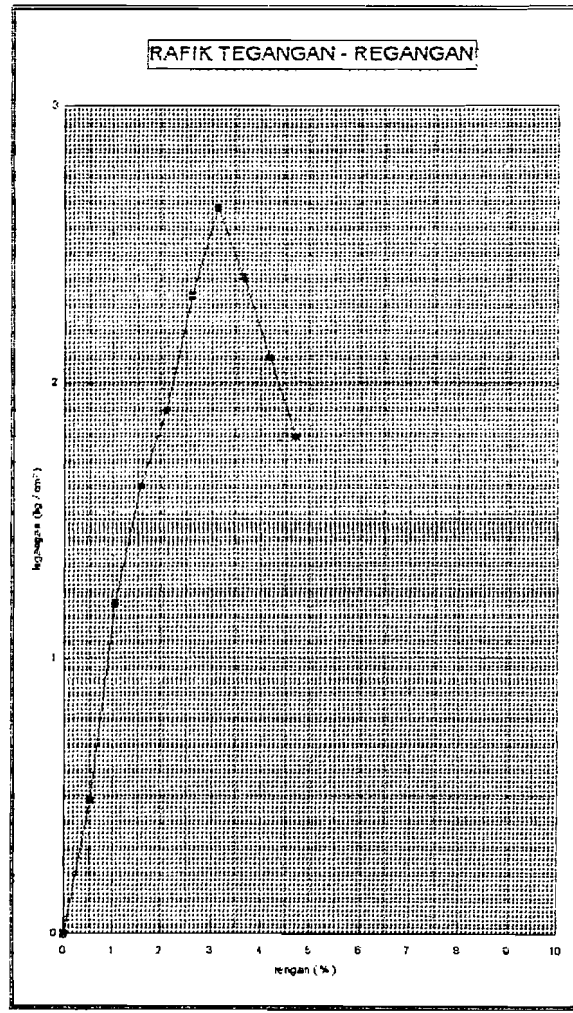
SKET PECAHNYA



CONTOH TANAH		Tanah Asli + Aditif 4 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.670
2	Diameter corong tanah (ø) cm	3.82
3	Tinggi corong tanah (Lo) cm	7.65
4	Luas muka-mula (cm ²) = Ao	11.461
5	Volume tanah (cm ³)	97.675
6	Berat tanah (gr)	152.450
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.739
8	Berat volume Kelemb (gr/cm ³)	1.567

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56 68.76
Berat Air (gram)	6.34 5.46
Berat tanah kering (gram)	62.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAK TU di	PEMENEKAN TANAH			KOREKSI 1 - (4)	A =		PEMB. ARI (2) /	BEBAN P kg	TEGANGAN P/A kg/cm ²
	PEMRAKAAH APLOJI	U L (2) / 1P	Deformasi (4) / 10 %		1 - (4)	A0(5)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
0	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.0	0.000	0.000	
30	40	0.040	0.52	0.905	11.521	10.0	5.556	0.482	
60	80	0.080	1.05	0.980	11.582	25.0	13.669	1.189	
80	120	0.120	1.57	0.984	11.643	34.0	16.699	1.022	
120	160	0.160	2.09	0.979	11.706	40.0	22.222	1.996	
150	200	0.200	2.61	0.974	11.789	49.0	27.222	2.313	
180	240	0.240	3.14	0.969	11.832	56.0	31.111	2.629	
210	280	0.280	3.66	0.963	11.896	51.0	28.334	2.382	
240	320	0.320	4.18	0.958	11.961	45.0	25.000	2.090	
270	360	0.360	4.71	0.953	12.027	39.0	21.867	1.802	
300	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
330	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
360	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
390	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
420	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
450	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
480	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
510	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
540	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
570	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
600	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
630	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
660	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
690	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
720	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
750	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
780	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
810	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
840	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
870	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
900	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
930	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
960	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
990	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
1020	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
1050	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
1080	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
1110	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
1140	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
1170	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.000	0.000	0.000	
1200	0	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	



$q_u = 2.629 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.613 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



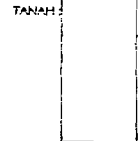
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK: Tugas Akhir
LOKASI: Kalibawana
NO CONTOH: 1 (Gampet Iemung - 14)
DIPERIKSA OLEH: Rizki + Ada

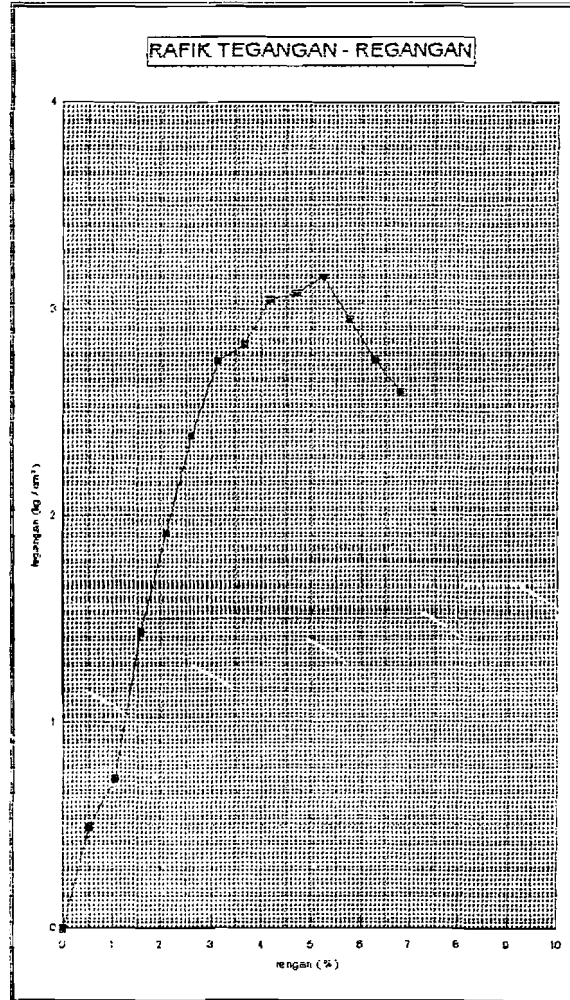
SMET PECAHNYA



CONTOH TANAH	Tanah Asir + Aditif 4 %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2.620
2 Diameter contoh tanah (ø) cm	3.80
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.64
4 Luas mula-mula (cm ²) = A ₀	11.341
5 Volume tanah (cm ³)	86.646
6 Berat tanah (gr)	145.050
7 Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.674
8 Berat volume kering (gr/cm ³)	1.509

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.66 66.75
Berat Air (gram)	6.34 5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAKTU	PEMENEDEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBAACAAN Ø1	Ø2	Deformasi Ø1/Ø0 %	KOREKSI 1 - (4)	A = A ₀ (5)	PEMB. ARLOJ	BERBAN P kg	PIA kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.955	11.401	10.0	5.556	0.487
60	80	0.080	1.05	0.990	11.451	15.0	8.333	0.727
90	120	0.120	1.57	0.984	11.622	30.0	16.007	1.447
120	160	0.160	2.05	0.979	11.664	40.0	22.222	1.918
150	200	0.200	2.62	0.974	11.646	50.0	27.778	2.385
180	240	0.240	3.14	0.969	11.708	58.0	32.222	2.752
210	280	0.280	3.68	0.963	11.772	60.0	33.334	2.831
240	320	0.320	4.19	0.958	11.837	65.0	36.111	3.051
270	360	0.360	4.71	0.953	11.902	66.0	36.667	3.081
300	400	0.400	5.24	0.948	11.968	68.0	37.778	3.157
330	440	0.440	5.76	0.942	12.034	64.0	35.500	2.955
360	480	0.480	6.29	0.937	12.101	60.0	33.334	2.755
390	520	0.520	6.81	0.932	12.169	57.0	31.667	2.802
420	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
450	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
480	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
510	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
540	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
570	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
600	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
630	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
660	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
690	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
720	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
750	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
780	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
810	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
840	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
870	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
900	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
930	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
960	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
990	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1020	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1050	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1080	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1110	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1140	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1170	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000
1200	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000



$q_u = 3.157 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.736 \text{ kg/cm}^2$
 Determinasi = 1.57%

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Sampel lempung - 21)

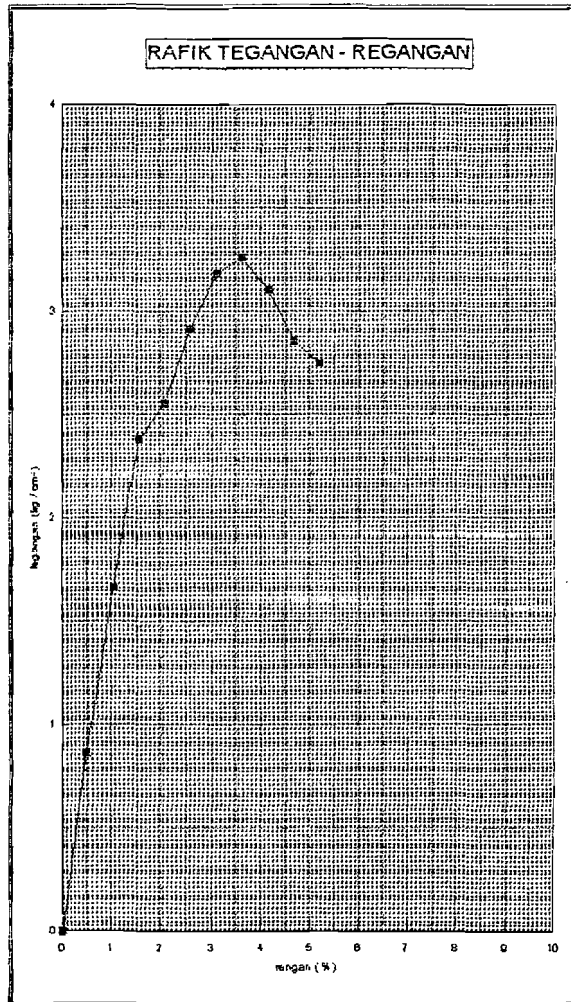
SIKET PECAHNYA
TANAH :

DIPERIKSA OLEH : Rifki - Ado

CONTOH TANAH	Tanah Asli + Aditif 4 %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2.620
2 Diameter contoh tanah (ø) cm	3.82
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.70
4 Luas muka-muka (cm²) = Ao	11.491
5 Volume tanah (cm³)	86.460
6 Berat tanah (gr)	147.890
7 Berat volume tanah (gr/cm³)	1.671
8 Berat volume Kering (gr/cm³)	1.537

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	66.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	82.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAK TU dt	PEMENDAKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBACAAN ARLOJ	Ø L (2) / 10²	Deformasi DLO %	KOREKSI 1 - (4)	A - Ao(S)	FEME ARLOJ	SEBAN P kn	PIA kg/cm²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.491	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.551	18.0	10.000	0.866
60	80	0.080	1.04	0.990	11.612	36.0	19.445	1.675
90	120	0.120	1.56	0.984	11.673	54.0	27.770	2.388
120	160	0.160	2.08	0.979	11.736	64.0	30.000	2.667
150	200	0.200	2.60	0.974	11.797	62.0	34.445	2.920
180	240	0.240	3.12	0.969	11.861	68.0	37.778	3.185
210	280	0.280	3.64	0.964	11.924	70.0	38.689	3.261
240	320	0.320	4.16	0.959	11.989	67.0	37.223	3.105
270	360	0.360	4.68	0.953	12.054	62.0	34.445	2.857
300	400	0.400	5.19	0.948	12.121	60.0	33.334	2.750
330	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
360	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
390	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
420	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
450	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
480	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
510	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
540	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
570	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
600	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
630	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
660	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
690	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
720	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
750	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
780	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
810	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
840	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
870	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
900	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
930	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
960	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
990	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1020	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1050	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1080	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1110	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1140	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1170	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1200	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000



$q_u = 3.261 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.760 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.56%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir

LOKASI : Kalibawang

NO CONTOH : 1 (Sampel lempung - 2B)

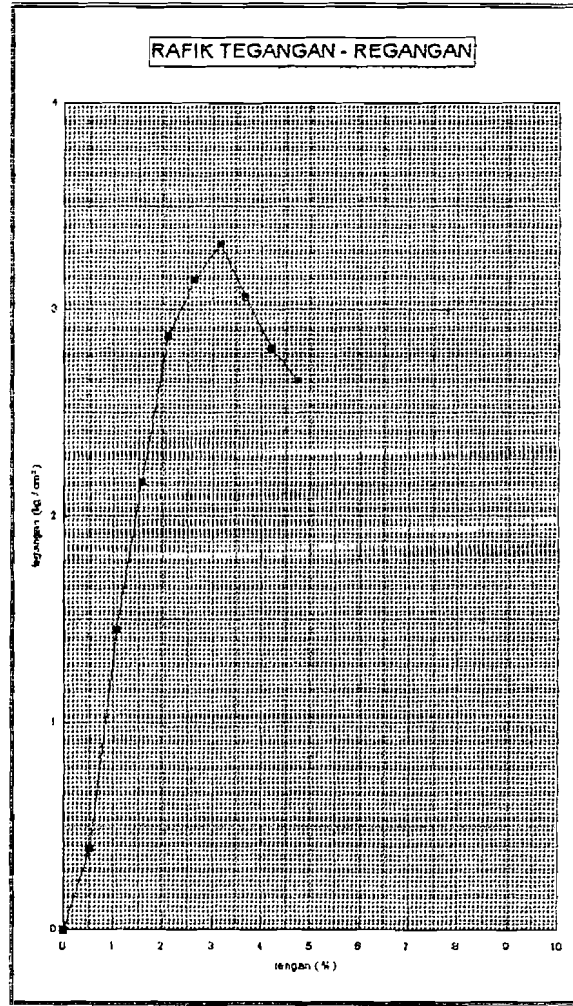
DIPERIKSA OLEH : Rizki - Ade

SKET PECAHNYA
TANAH

CONTOH TANAH	Tanah Asli + Admisi 4 %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2.620
2 Diameter contoh tanah (ø) cm	3.80
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.60
4 Luas mula-mula (cm²) = Ao	11.341
5 Volume tanah (cm³)	86.193
6 Berat tanah (gr)	152.880
7 Berat volume tanah (gr/cm³)	1.774
8 Berat volume kering (gr/cm³)	1.598

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56 68.75
Berat Air (gram)	6.34 5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAK. TU dt	PEMEMBEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEKANAN
	PEMBAKUAN ARLOJ	Ø L (2) / 10²	Deformasi GLLO %	KOREKSI 1 - (4)	A = AO(5)	PEME. ARLOJ	BEBAN F Kg	PA kg/cm²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.53	0.995	11.401	8.0	4.444	0.390
60	80	0.080	1.05	0.989	11.462	30.0	16.667	1.454
90	120	0.120	1.58	0.984	11.523	45.0	25.000	2.170
120	160	0.160	2.11	0.979	11.586	60.0	33.334	2.877
150	200	0.200	2.63	0.974	11.648	66.0	36.667	3.142
180	240	0.240	3.16	0.968	11.711	70.0	38.889	3.321
210	280	0.280	3.68	0.963	11.775	85.0	36.111	3.067
240	320	0.320	4.21	0.958	11.840	60.0	33.334	2.815
270	360	0.360	4.74	0.953	11.905	57.0	31.667	2.666
300		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
330		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
360		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
390		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000



$q_u = 3.321 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.774 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.58%

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1/Sampel lempung - 2)

SKELET PERACAHNYA

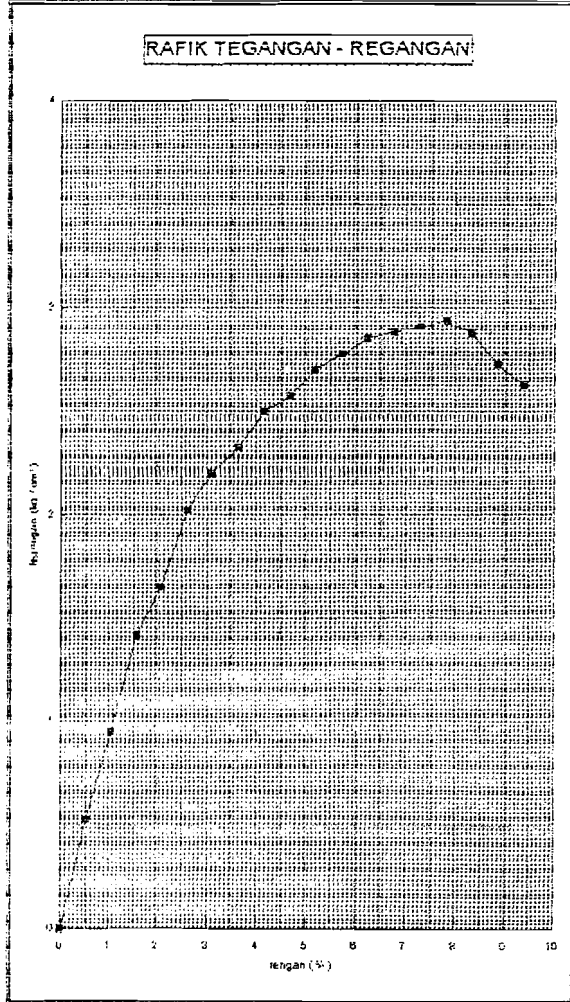
TANAH

DIFERIKSA OLEH : Piki - Ade

NO	CONTOH TANAH	Tanah Asli + Aditif %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.724
2	Diameter corong tanah (a) cm	3.83
3	Tinggi corong tanah (Lo) cm	7.68
4	Luas muka-muka (cm ²) = Ao	11.491
5	Volume tanah (cm ³)	88.250
6	Berat tanah (gr)	149.960
7	Berat volume tanah (kg/cm ³)	1.692
8	Berat volume Kering (kg/cm ³)	1.528

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.80	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	63.56	66.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.66	47.65
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)		10.94

WAK TU ol	PEMENDAYAN TANAH				LUAS TAMPANG		BEBAN		TEKANAN Pia kg/cm ²
	PEMBAACAAN ARLOJ	d L (2) (10 ²)	Defleksi D/L x 100 %	KORUSI 1 - (4)	A = Asas	ARLOJ P kg	P kg		
0	0	0.000	0.00	1.000	11.491	0.0	0.000	0.000	
30	40	0.040	0.52	0.995	11.551	11.0	6.111	0.529	
60	80	0.080	1.04	0.990	11.612	20.0	11.111	0.957	
90	120	0.120	1.56	0.984	11.672	30.0	16.067	1.422	
120	160	0.160	2.08	0.979	11.735	35.0	19.444	1.657	
150	200	0.200	2.60	0.974	11.798	43.0	23.669	2.025	
180	240	0.240	3.13	0.969	11.862	47.0	26.111	2.261	
210	280	0.280	3.65	0.964	11.925	50.0	27.778	2.329	
240	320	0.320	4.17	0.958	11.988	54.0	30.000	2.502	
270	360	0.360	4.68	0.953	12.052	58.0	31.111	2.681	
300	400	0.400	5.20	0.948	12.112	58.0	32.778	2.704	
330	440	0.440	5.73	0.943	12.188	61.0	33.999	2.789	
360	480	0.480	6.25	0.938	12.257	63.0	35.000	2.856	
390	520	0.520	6.77	0.932	12.325	64.0	35.556	2.895	
420	560	0.560	7.29	0.927	12.385	65.0	36.111	2.912	
450	600	0.600	7.81	0.922	12.465	66.0	36.667	2.942	
480	640	0.640	8.33	0.917	12.537	66.0	36.111	2.901	
510	680	0.680	8.85	0.911	12.607	67.0	24.444	2.727	
540	720	0.720	9.38	0.906	12.680	60.0	33.334	2.629	
570		0.900	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
600		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
630		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
660		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
690		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
720		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
750		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
780		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
810		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
840		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
870		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
900		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
930		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
960		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
990		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
1020		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
1050		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
1080		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
1110		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
1140		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
1170		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	
1200		0.600	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000	



$q_u = 2.942 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.605 \text{ kg/cm}^2$
 Determinasi = 1.56%

Yogyakarta,



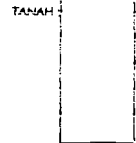
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalitangrang
NO CONTOH : 1 (Campai lempung - 7)
DIPERIKSA OLEH : Rizki + Ado

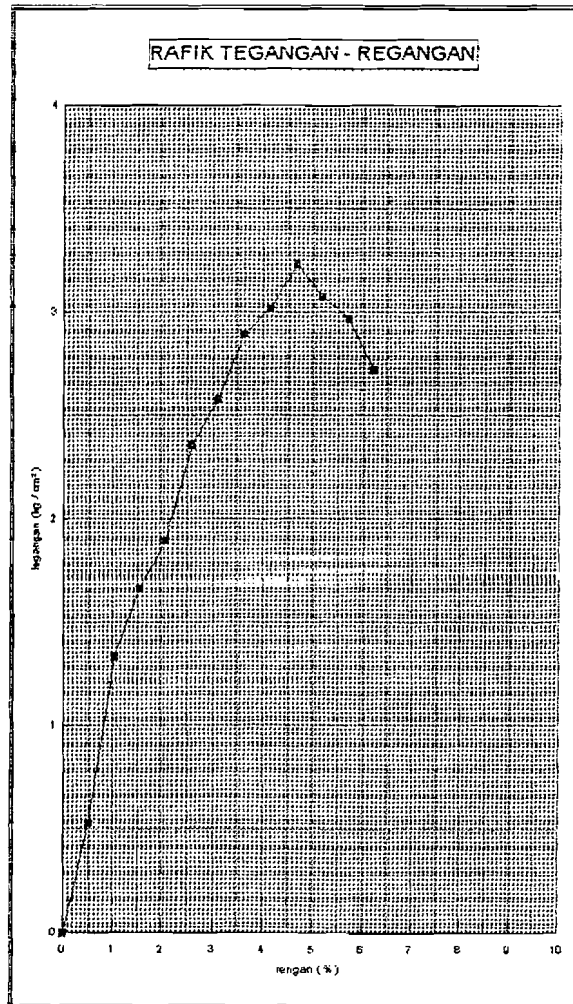
SKET PECAHANYA



CONTOH TANAH		
Tanah Asli + Aditif 6 %		
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.724
2	Diameter contoh tanah (a) cm	3.82
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.71
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11.461
5	Volume tanah (cm ³)	89.363
6	Berat tanah (gr)	154.320
7	Berat volume tanah (q ₀ gr/cm ³)	1.745
8	Berat volume Kerma (q ₀ gr/cm ³)	1.574

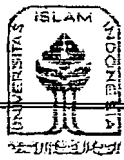
KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	63.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAK TU dt	PEMINDAHAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBAACAAN AFLOJI	GL (2) / 10 ²	Deformasi DULU %	KOREKSI 1 - (4)	A = A ₀ (5)	PEMB AFLOJI	BEBAN P kg	PIA kg/cm ²
(1)	(7)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.985	11.521	11.0	6.111	0.530
60	80	0.080	1.04	0.990	11.581	28.0	15.556	1.343
90	120	0.120	1.56	0.994	11.642	35.0	19.445	1.670
120	160	0.160	2.09	0.979	11.704	40.0	22.222	1.999
150	200	0.200	2.59	0.974	11.766	50.0	27.778	2.361
180	240	0.240	3.11	0.969	11.829	55.0	30.556	2.583
210	280	0.280	3.63	0.964	11.893	62.0	34.445	2.990
240	320	0.320	4.15	0.958	11.957	65.0	36.111	3.020
270	360	0.360	4.67	0.953	12.022	70.0	38.889	3.235
300	400	0.400	5.19	0.948	12.088	67.0	37.223	3.079
330	440	0.440	5.71	0.943	12.154	85.0	39.111	2.971
360	480	0.480	6.23	0.938	12.222	60.0	33.334	2.727
390		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000



qu = 3.235 kg/cm²
c = 0.754 kg/cm²
Deformasi = 1.56%

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

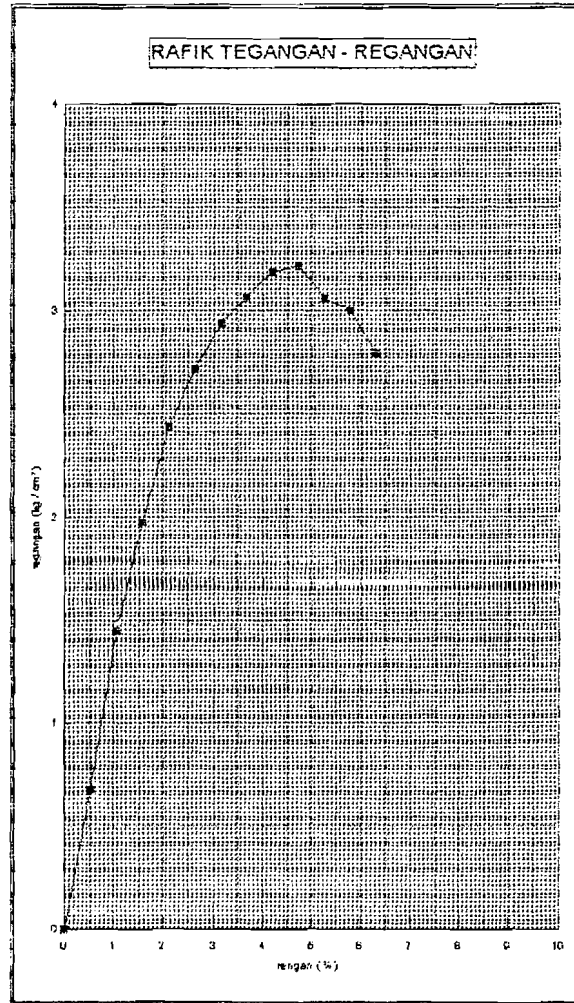
PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Gampol lempung - 14)

SMET PECAHNYA
TANAH :

DIPERIKSA OLEH	
CONTOH TANAH	Tanah Asli + Aditif B %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2,774
2 Diameter contoh tanah (d) cm	3,80
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7,60
4 Luas mula-mula (cm ²) = Ao	11,341
5 Volume tanah (cm ³)	88,192
6 Berat tanah (gr)	150,730
7 Berat volume tanah (gr/cm ³)	1,743
8 Berat volume kering (gr/cm ³)	1,576

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21,56	21,70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90	74,23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83,58	68,75
Beris Air (gram)	6,34	5,48
Berat tanah kering (gram)	62,00	47,05
Kadar air tanah (%)	10,23	11,65
Kadar air rata-rata (%)	10,94	

WAK TU (1)	PEMBACAAN TANAH			KOREKSI 1 - (4)	A = Ag(S)	BEBAN		TEGANGAN PIA kg/cm ²
	PEMBACAAN ARLOJI (2)	DL (2) / 10 ²	Deformasi DL/L _o %			FEMO ARLOJI	P kg	
0	0	0,000	0,00	1,000	11,341	0,0	0,000	0,000
30	40	0,040	0,52	0,995	11,401	14,0	7,778	0,682
60	80	0,080	1,05	0,989	11,462	30,0	16,667	1,454
90	120	0,120	1,59	0,984	11,523	41,0	22,778	1,977
120	160	0,160	2,11	0,979	11,585	51,0	28,334	2,448
150	200	0,200	2,63	0,974	11,648	57,0	31,667	2,719
180	240	0,240	3,16	0,968	11,711	62,0	34,445	2,941
210	280	0,280	3,68	0,963	11,775	65,0	36,111	3,067
240	320	0,320	4,21	0,958	11,840	68,0	37,778	3,191
270	360	0,360	4,74	0,953	11,905	69,0	38,334	3,220
300	400	0,400	5,26	0,947	11,971	69,0	36,667	3,063
330	440	0,440	5,78	0,942	12,038	65,0	36,111	3,000
360	460	0,460	6,32	0,937	12,106	61,0	33,889	2,799
360		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
420		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
450		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
480		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
510		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
540		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
570		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
600		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
630		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
660		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
690		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
720		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
750		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
780		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
810		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
840		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
870		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
900		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
930		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
960		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
990		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1020		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1050		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1080		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1110		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1140		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1170		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000
1200		0,000	0,00				0,000	



$q_u = 3.220 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.751 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.58%

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO-CONTOH : 1 (Gampai lempung - 21)

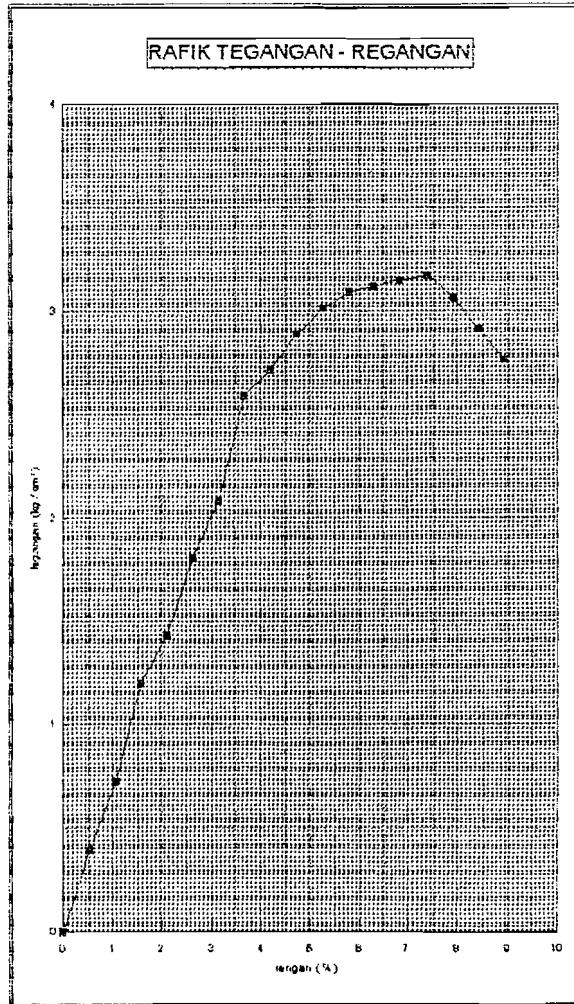
SKET PECAHNYA



DIPERIKSA OLEH		Rika + Ade
CONTOH TANAH		
Tarrah Asli = Aditif 5 %		
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.724
2	Diameter contoh tanah (ø) cm	3.80
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.60
4	Luas mula-mula (cm ²) = A ₀	11.341
5	Volume tanah (cm ³)	86.193
6	Berat tanah (gr)	146.793
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.703
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1.525

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.58	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.46
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAKTU	PEMEMBEKAN TANAH			LUAS TAMPAK		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBACAAN	DL	Deformasi	KOREKSI	A =	PEME	BEBAN	PIA
di	ARLOJI	(2) / 100	DL/Lo %	1 - (4)	A ₀ (5)	ARLOJI	P kg	kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000
30	46	0.046	0.53	0.995	11.401	6.0	4.444	0.390
60	80	0.080	1.05	0.999	11.462	15.0	8.333	0.727
90	120	0.120	1.59	0.994	11.523	25.0	12.868	1.295
120	160	0.160	2.11	0.979	11.585	30.0	16.667	1.429
150	200	0.200	2.63	0.974	11.648	38.0	21.111	1.812
180	240	0.240	3.16	0.968	11.711	44.0	24.445	2.087
210	280	0.280	3.68	0.963	11.775	55.0	30.556	2.595
240	310	0.320	4.21	0.959	11.840	59.0	32.222	2.722
270	360	0.360	4.74	0.953	11.905	62.0	34.445	2.860
300	400	0.400	5.26	0.947	11.971	65.0	36.111	3.017
330	440	0.440	5.79	0.942	12.036	67.0	37.223	3.092
360	480	0.480	6.32	0.937	12.106	68.0	37.778	3.121
390	520	0.520	6.84	0.932	12.174	69.0	38.334	3.149
420	560	0.560	7.37	0.926	12.243	70.0	38.889	3.176
450	600	0.600	7.89	0.921	12.313	68.0	37.778	3.088
480	640	0.640	8.42	0.916	12.384	65.0	36.111	2.915
510	680	0.680	8.95	0.911	12.456	62.0	34.445	2.785
540		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.341		0.000	0.000



$q_u = 3.176 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.741 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.58%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Sampel lempung - 20)

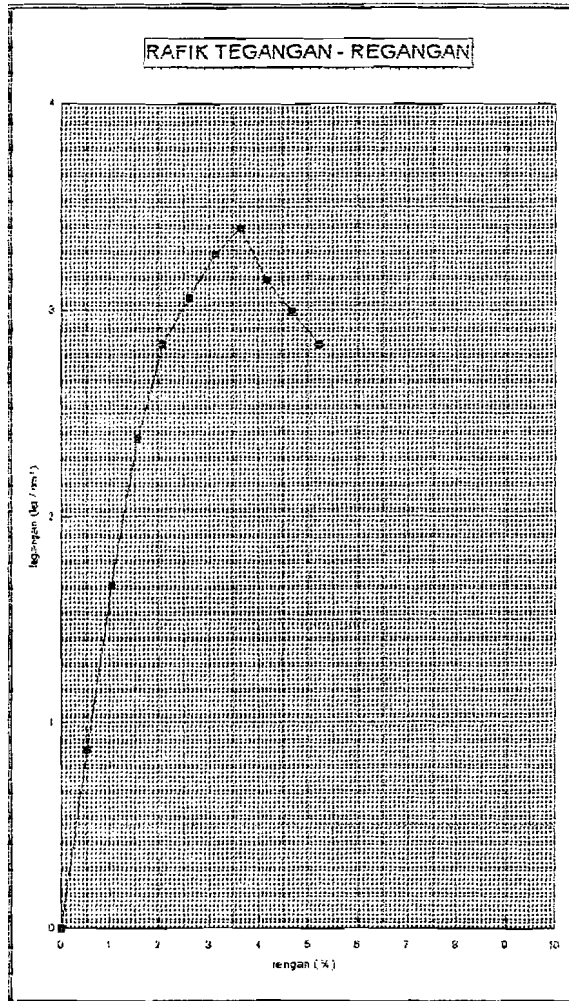
SKET PECAHNYA
TANAH

DIPERIKSA OLEH : Riki - Ade

CONTOH TANAH		Tanah Asli + Aditif 6 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2,724
2	Diameter contoh tanah (e) cm	3,82
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7,65
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11,491
5	Volume tanah (cm ³)	68,025
6	Berat tanah (gr)	148,260
7	Berat volume tanah (γ _{sat} g/cm ³)	1,025
8	Berat volume kering (γ _{dry} g/cm ³)	1,519

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21,56 21,70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90 74,23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83,56 68,75
Bers air (gram)	6,34 5,48
Berat tanah kering (gram)	62,00 47,05
Kadar air tanah (%)	10,23 11,65
Kadar air rata-rata (%)	10,94

WAK dt	FEMENDEKAN TANAH		LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN	
	AP: OLI (2)	110° (3)	Deformasi DUA,6 % (4)	KOEFISIEN 1-(4) (5)	A = ARLOJ (6)	FEME. ARLOJ (7)	BEBAN F kg (8)	PIA kg/cm ² (9)
0	0	0,000	0,00	1,000	11,491	0,0	0,000	0,000
30	40	0,040	0,52	0,995	11,521	18,0	10,000	0,866
60	80	0,080	1,04	0,990	11,612	35,0	19,445	1,675
90	120	0,120	1,57	0,984	11,674	50,0	27,778	2,380
120	160	0,160	2,09	0,979	11,736	60,0	33,334	2,840
150	200	0,200	2,61	0,974	11,766	65,0	36,111	3,061
180	240	0,240	3,13	0,969	11,861	70,0	38,889	3,278
210	280	0,280	3,66	0,963	11,927	73,0	40,556	3,400
240	320	0,320	4,18	0,958	11,992	68,0	37,778	3,150
270	360	0,360	4,70	0,953	12,056	65,0	36,111	2,905
300	400	0,400	5,22	0,948	12,124	60,0	34,445	2,841
330		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
360		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
390		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
420		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
450		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
480		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
510		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
540		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
570		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
600		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
630		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
660		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
690		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
720		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
750		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
780		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
810		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
840		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
870		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
900		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
930		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
960		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
990		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
1020		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
1050		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
1080		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
1110		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
1140		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
1170		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000
1200		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000



$q_u = 3.400 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.793 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEDAS

PROYEK: Tugas Akhir
LOKASI: Kalibawang
NO CONTOH: 1 (Berselisi lempung - 2)

SISTEM PEGANGNYA

TANAH

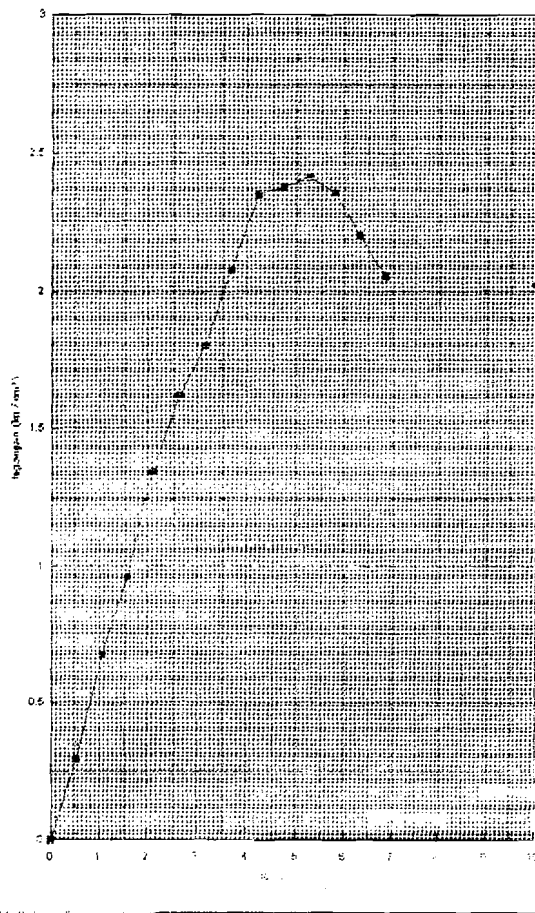
DIPERIKSA OLEH: Didi + Ade

CONTOH TANAH: Tanah Asih + Adik 9 %	
1	Berat jenis tanah (Gs) 2,642
2	Diameter contoh tanah (s) cm 3,80
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm 7,60
4	Luas muka-mula (cm ²) = A0 11,341
5	Volume tanah (cm ³) 66,193
6	Berat tanah (g) 145,340
7	Berat volume tanah (gr/cm ³) 1,686
8	Berat volume kering (gr/cm ³) 1,520

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21,56	21,70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90	74,23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83,66	68,76
Berat Air (gram)	6,34	5,48
Berat tanah kering (gram)	62,00	47,05
Kadar air tanah (%)	10,23	11,65
Kadar air rata-rata (%)	10,24	

WAKTU	PEMEMBEKAN TANAH				LUAS TAMPANG		BERAN		TEGANGAN
	PEMBACAAN	DL	Deformasi	KOREKSI	A =	PEMB.	TEBAN	RA	
dl	ARLOJ	(Z/10P)	DL/3 %	1 - (4)	A0(S)	ARLOJ	P (kg)	kg/cm ²	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
0	0	0,000	0,00	1,000	11,341	0,0	0,000	0,000	
30	40	0,040	0,53	0,995	11,401	6,0	2,333	0,262	
60	80	0,080	1,05	0,989	11,460	12,0	7,778	0,679	
90	120	0,120	1,59	0,984	11,520	20,0	11,111	0,954	
120	160	0,160	2,11	0,979	11,580	28,0	16,556	1,343	
150	200	0,200	2,63	0,974	11,640	34,0	19,669	1,622	
180	240	0,240	3,18	0,968	11,711	38,0	21,111	1,803	
210	280	0,280	3,65	0,963	11,775	44,0	24,445	2,076	
240	320	0,320	4,21	0,958	11,840	50,0	27,778	2,348	
270	360	0,360	4,74	0,953	11,905	51,0	29,334	2,360	
300	400	0,400	5,26	0,947	11,971	52,0	28,689	2,413	
330	440	0,440	5,79	0,942	12,038	51,0	28,334	2,354	
360	460	0,480	6,32	0,937	12,106	46,0	26,667	2,262	
390	520	0,520	6,84	0,932	12,174	45,0	25,000	2,054	
420		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
450		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
480		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
510		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
540		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
570		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
600		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
630		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
660		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
690		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
720		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
750		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
780		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
810		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
840		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
870		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
900		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
930		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
960		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
990		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
1020		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
1050		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
1080		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	
1110		0,000	0,00	1,000	11,341		0,000	0,000	

GRAFIK TEGANGAN - REGANGAN



$q_u = 2,413 \text{ kg/cm}^2$
 $e = 0,533 \text{ %}$

Yogyakarta



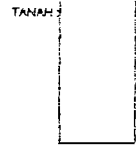
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO. CONTOH : 1 (Sampel lempung - 7)

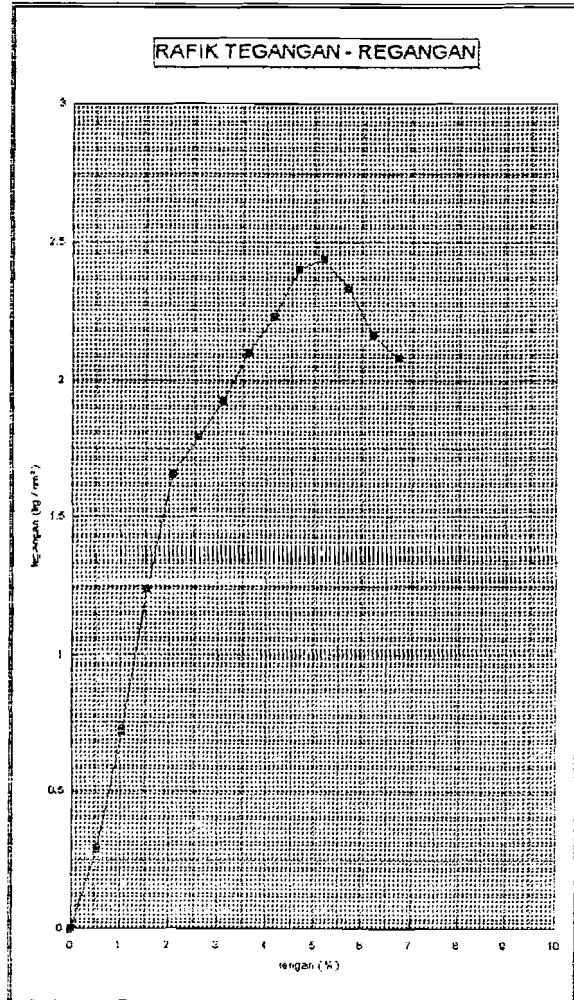
SKET PECAHNYA



DIPERIKSA OLEH		Rifki - Ade
CONTOH TANAH : Tanah Asli + Adibi 9 %		
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.642
2	Diameter contoh tanah (ø) cm	3.82
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.71
4	Luas mula-mula (cm ²) = A ₀	11.461
5	Volume tanah (cm ³)	88.363
6	Berat tanah (gr)	151.300
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.712
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1.543

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	82.00	47.04
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAK. TU	PEMEMBEKAN TANAH			KOREKSI	A =	BEBAN		TEKANAN
	PEMBAKARAN	Ø 1	Deformasi			PEME.	BEBAN	
dt	APLOJ	(2) / 10 ⁶	DLLO %	1 - (4)	Ag(5)	APLOJ	P kg	kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.521	6.0	3.333	0.289
60	80	0.080	1.04	0.990	11.581	15.0	8.333	0.726
90	120	0.120	1.56	0.984	11.642	26.0	16.445	1.241
120	180	0.180	2.09	0.979	11.704	35.0	19.445	1.681
150	200	0.200	2.59	0.974	11.766	36.0	21.111	1.784
180	240	0.240	3.11	0.968	11.829	41.0	22.778	1.926
210	260	0.260	3.63	0.964	11.893	45.0	25.000	2.102
240	320	0.320	4.15	0.958	11.957	48.0	26.667	2.230
270	360	0.360	4.67	0.953	12.022	52.0	28.889	2.433
300	400	0.400	5.19	0.948	12.088	52.0	28.445	2.438
330	440	0.440	5.71	0.943	12.154	51.0	28.334	2.331
360	460	0.460	6.23	0.938	12.222	47.5	26.389	2.159
390	520	0.520	6.74	0.933	12.290	46.0	25.556	2.079
420		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000



$q_u = 2.436 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.568 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.56%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Gambut lempung - 14)
DIPERIKSA OLEH : Rizki - Ade

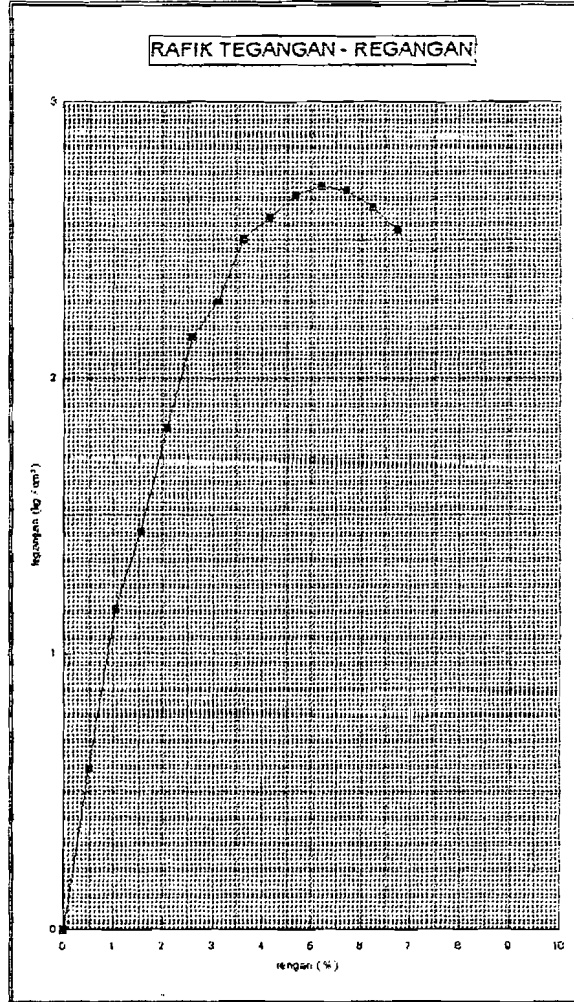
SKET PEGAMINYA



CONTOH TANAH	Tanah Asli + Aditif %
1 Berat jenis tanah (Gs)	2.642
2 Diameter contoh tanah (d) cm	3.80
3 Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.70
4 Luas mula-mula (cm ²) = A0	11.341
5 Volume tanah (cm ³)	87.327
6 Berat tanah (gr)	154.300
7 Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.767
8 Berat volume Kering (gr/cm ³)	1.593

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	99.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	93.56 68.75
Berat Air (gram)	6.34 5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

WAK TU	MEMENDEKAK TANAH				LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBACAAN gr	D L ARLOJI	Deformasi (2) / 118 ² DL/Lo %	KOREKSI 1 - (4)	A - A0(5)	PEME. ARLOJI	BEBAN P kg	PIA kg/cm ²	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000	
30	40	0.040	0.52	0.995	11.400	12.0	8.607	0.505	
60	60	0.080	1.04	0.990	11.460	24.0	13.333	1.163	
90	120	0.120	1.56	0.984	11.521	30.0	16.007	1.447	
120	160	0.160	2.08	0.979	11.582	36.0	21.111	1.823	
150	200	0.200	2.60	0.974	11.644	45.0	25.000	2.147	
180	240	0.240	3.12	0.969	11.706	48.0	26.667	2.278	
210	280	0.280	3.64	0.964	11.768	53.0	29.445	2.502	
240	320	0.320	4.16	0.958	11.832	55.0	30.556	2.582	
270	360	0.360	4.68	0.953	11.897	57.0	31.667	2.662	
300	400	0.400	5.18	0.948	11.963	58.0	32.222	2.694	
330	440	0.440	5.71	0.943	12.028	58.0	32.222	2.679	
360	480	0.480	6.23	0.938	12.095	57.0	31.667	2.618	
390	520	0.520	6.75	0.932	12.162	55.5	30.834	2.535	
420	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
450	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
480	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
510	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
540	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
570	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
600	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
630	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
660	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
690	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
720	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
750	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
780	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
810	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
840	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
870	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
900	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
930	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
960	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
990	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
1020	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
1050	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
1080	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
1110	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
1140	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
1170	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	
1200	0.000	0.000	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000	



$q_u = 2.694 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.628 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.56%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN-BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Gampai lumpung - 21)
DIPERIKSA OLEH : Rifki - Ade

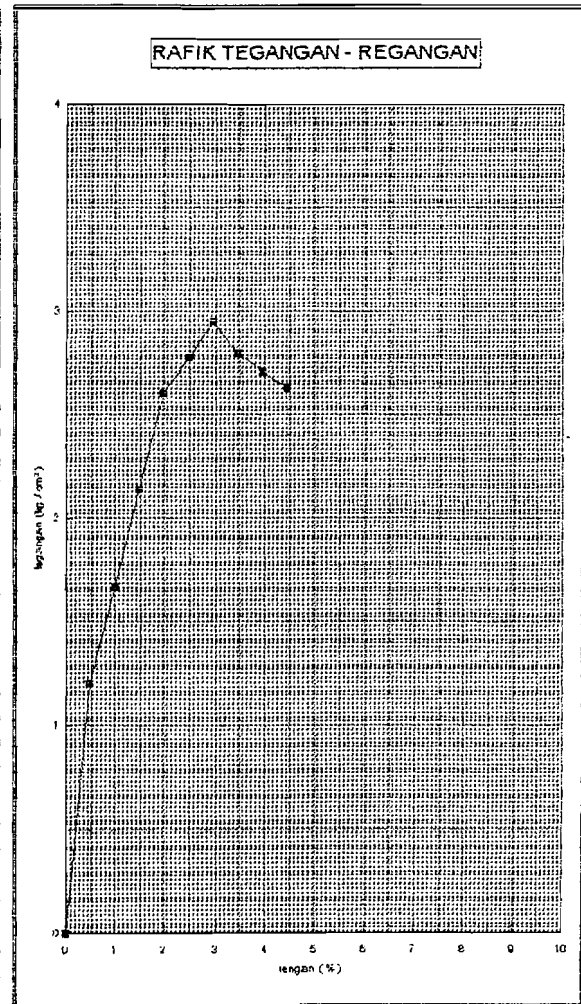
SKET PECAHNYA

TANAH

NO	CONTOH TANJAH	Tanah Asli + Adisi B %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.642
2	Diameter contoh tanah (ø) cm	3.83
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	8.10
4	Luas mula-mula (cm²) = Ao	11.491
5	Volume tanah (cm³)	93.076
6	Berat tanah (gr)	162.000
7	Berat volume tanah (gr/cm³)	1.741
8	Berat volume kering (gr/cm³)	1.589

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAK TU	PEMBACAAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEKANAN
	PEMBACAAN	DL	Deformasi	KOREKSI	A =	PEME	BEBAN	
dl	ARLOJI	(2) / 10 ²	QUA, %	1 - (4)	Ao / (5)	ARLOJI	P kg	P/A kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.491	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.49	0.995	11.548	25.0	13.899	1.203
60	80	0.080	0.98	0.990	11.605	35.0	19.445	1.675
90	120	0.120	1.48	0.985	11.664	45.0	25.000	2.143
120	160	0.160	1.98	0.980	11.722	55.0	30.556	2.607
150	200	0.200	2.47	0.975	11.782	58.0	32.772	2.782
180	240	0.240	2.96	0.970	11.842	63.0	35.000	2.956
210	280	0.280	3.46	0.965	11.902	60.0	33.334	2.801
240	320	0.320	3.95	0.960	11.963	58.5	32.500	2.717
270	360	0.360	4.44	0.956	12.025	57.0	31.667	2.633
300		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
330		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
360		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
390		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.491		0.000	0.000
1200		0.000	0.00				0.000	



$q_u = 2.956 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.689 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.48%

Yogyakarta,



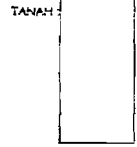
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Sempai lempung - 2B)

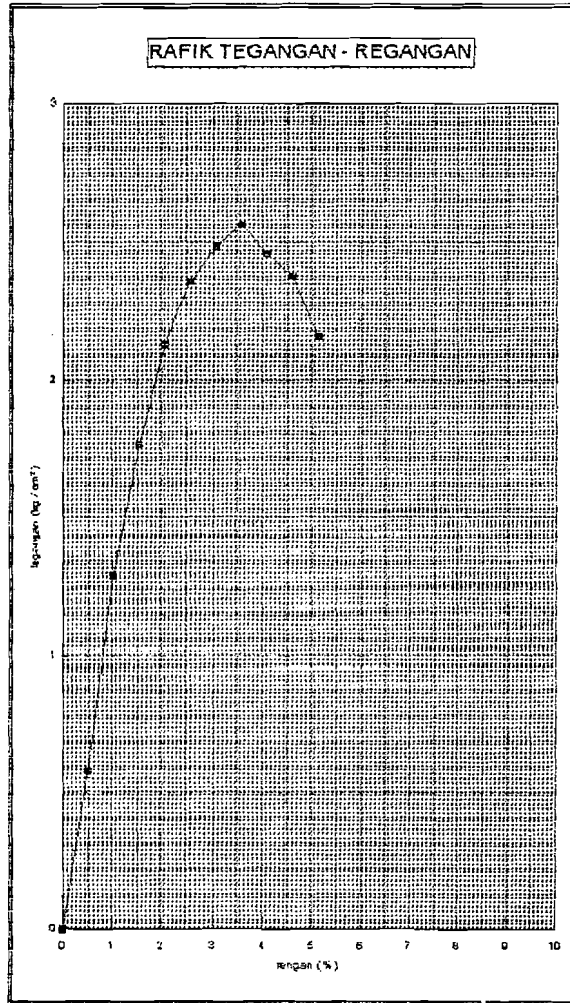
SKET PECAHNYA



DIPERIKSA OLEH : Rifa + Adh	
CONTOH TANAH : Tanah Asih + Adm 9 %	
1	Berat jenis tanah (Gs) : 2,642
2	Diameter contoh tanah (d) cm : 3,83
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm : 7,60
4	Luas muka-mula (cm ²) = Ao : 11,491
5	Volume tanah (cm ³) : 89,629
6	Berat tanah (gr) : 149,890
7	Berat volume tanah (q _u /cm ²) : 1,671
8	Berat volume kering (q _c /cm ²) : 1,507

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21,56	21,70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90	74,23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83,56	68,75
Berat Air (gram)	6,34	5,48
Berat tanah kering (gram)	62,00	47,05
Kadar air tanah (%)	10,23	11,65
Kadar air rata-rata (%)		10,94

WAK TU dl	PEMENEKAN TANAH				LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
	PEMBAACAAN APLOJI	dL (2)/110°	Deformasi D/L x 100 %	KOREKSI 1. (4)	A = Ao(5)	PEMB. APLOJI	BEBAN P kg	FIA kg/cm ²	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
0	0	0,000	0,00	1,000	11,491	0,0	0,000	0,000	
30	40	0,040	0,51	0,995	11,550	12,0	6,667	0,577	
60	80	0,080	1,02	0,990	11,610	27,0	15,000	1,292	
90	120	0,120	1,54	0,985	11,670	37,0	20,596	1,761	
120	160	0,160	2,05	0,979	11,730	45,0	25,000	2,131	
150	200	0,200	2,56	0,974	11,790	60,0	27,778	2,355	
180	240	0,240	3,08	0,969	11,850	53,0	29,445	2,484	
210	280	0,280	3,59	0,964	11,910	55,0	30,556	2,584	
240	320	0,320	4,10	0,959	11,982	53,0	29,445	2,457	
270	360	0,360	4,62	0,954	12,047	51,5	28,511	2,375	
300	400	0,400	5,13	0,949	12,112	47,0	26,111	2,156	
330		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
360		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
390		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
420		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
450		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
480		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
510		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
540		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
570		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
600		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
630		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
660		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
690		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
720		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
750		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
780		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
810		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
840		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
870		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
900		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
930		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
960		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
990		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
1020		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
1050		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
1080		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
1110		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
1140		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
1170		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	
1200		0,000	0,00	1,000	11,491		0,000	0,000	



$q_u = 2,564 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0,598 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1,54%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK: Tugas Akhir

LOKASI: Harauwang

NO. CONTOH: 15Bersel terbung - 21

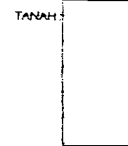
DIPERIKSA OLEH: Rifka - Age

CONTOH TANAH: Tanah Asli + Jajih 10%

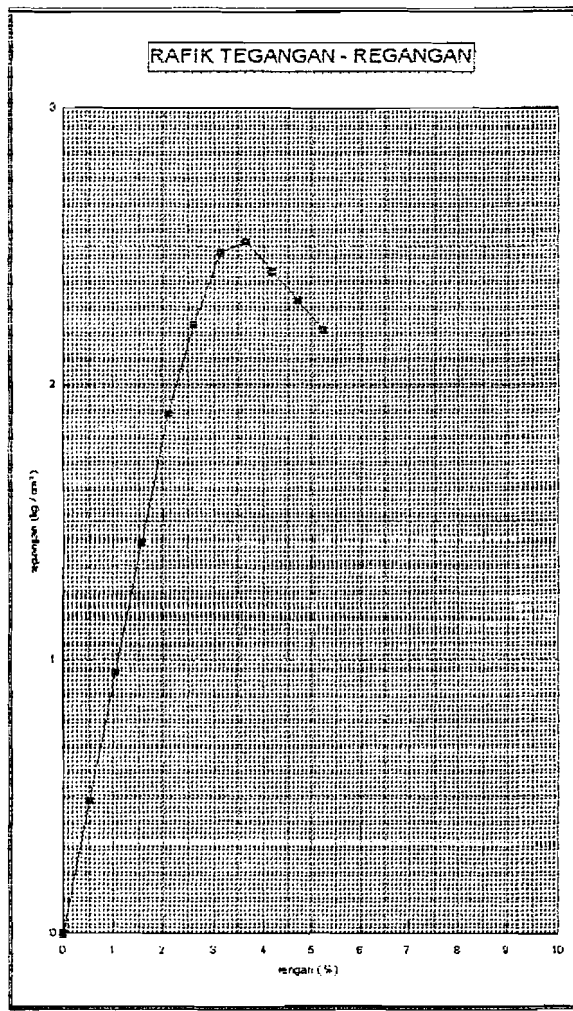
1	Berat mangkuk (G ₀)	1.680
2	Diameter contoh tanah (e) cm	3.82
3	Tinggi contoh tanah (L ₀) cm	7.65
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11.491
5	Volume tanah (cm ³)	87.905
6	Berat tanah (g)	150.050
7	Berat volume tanah (g/cm ³)	1.707
8	Berat volume kering (g/cm ³)	1.539

KADAR AIR	
Berat cawan kosong (gram)	21.56 21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90 74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56 66.75
Berat air (gram)	8.34 5.48
Berat tanah kering (gram)	82.00 47.05
Kadar air tanah (%)	10.23 11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94

SKET PECAHNYA



WAKTU	PEMEDEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGANGAN
TU	PEMBACAAN	e L	Deformasi	KOREKSI	A =	PEMB.	BEBAN	P/A
01	ARLOJ	(%) / 100	DL / L ₀ %	1 - (4)	A ₀ (5)	ARLOJ	F kg	kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.491	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.32	0.985	11.551	100	5.556	0.481
60	80	0.080	1.05	0.990	11.612	200	11.111	0.957
90	120	0.120	1.57	0.984	11.674	300	16.667	1.429
120	160	0.160	2.09	0.979	11.736	400	22.222	1.892
150	200	0.200	2.61	0.974	11.799	470	26.111	2.213
180	240	0.240	3.14	0.969	11.863	530	29.444	2.492
210	280	0.280	3.66	0.963	11.927	540	30.000	2.515
240	320	0.320	4.18	0.958	11.993	520	28.889	2.409
270	360	0.360	4.71	0.953	12.059	500	27.778	2.394
300	400	0.400	5.23	0.948	12.127	480	26.667	2.199
330	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
360	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
390	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
420	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
450	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
480	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
510	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
540	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
570	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
600	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
630	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
660	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
690	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
720	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
750	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
780	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
810	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
840	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
870	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
900	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
930	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
960	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
990	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1020	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1050	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1080	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1110	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1140	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1170	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000
1200	0.000	0.000	0.00	1.000	11.491	0.000	0.000	0.000



$q_u = 2.515 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.506 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir

LOKASI : Karangwangi

NOMOR CONTOH : 11/00001/2009

DATE OF REPORT : 2011

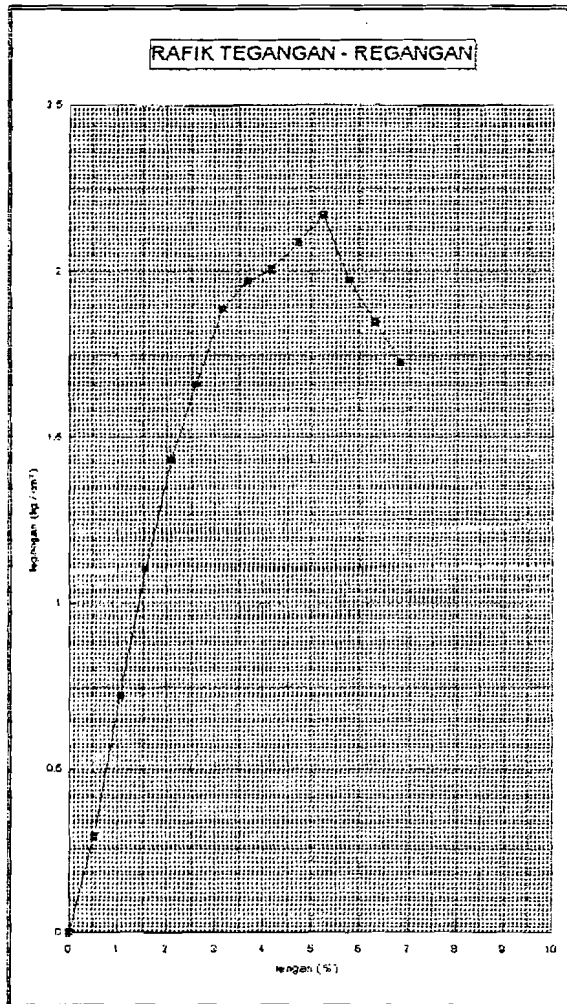
SKET PECAHNYA

TANAH

BENTUK TAJUK : Tanah Basah + Asam 10 %		
1	Berat cawan kosong (gram)	21.56
2	Tinggi cawan kosong (cm)	3.81
3	Tinggi contoh tanah (cm)	7.62
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11.401
5	Volume tanah (cm ³)	86.875
6	Berat tanah (gr)	143.210
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.648
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1.481

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	63.66	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)		10.94

WAK TU dt	PEMEMBEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGOANGAN
	PEMEBEKAAH APL (kg)	D.L (2) / 10 ³	Deformasi D/L, %	KOREKSI 1 - (4)	A = A ₀ (5)	PEME BEK (kg)	BEBAN P (kg)	P/A kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.401	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.461	6.0	3.333	0.291
60	80	0.080	1.05	0.990	11.522	15.0	8.333	0.723
90	120	0.120	1.57	0.984	11.583	23.0	12.778	1.103
120	160	0.160	2.10	0.978	11.645	30.0	16.667	1.431
150	200	0.200	2.62	0.974	11.708	35.0	19.445	1.661
180	240	0.240	3.15	0.969	11.772	40.0	22.222	1.888
210	280	0.280	3.67	0.963	11.836	42.0	23.334	1.971
240	320	0.320	4.20	0.958	11.901	42.0	23.689	2.007
270	360	0.360	4.72	0.952	11.966	45.0	25.000	2.089
300	400	0.400	5.25	0.946	12.032	47.0	26.111	2.170
330	440	0.440	5.77	0.942	12.100	43.0	23.999	1.974
360	480	0.480	6.30	0.937	12.167	40.5	22.500	1.849
390	520	0.520	6.82	0.932	12.236	38.0	21.111	1.725
420		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.401	0.000	0.000	0.000



$q_u = 2.170 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.500 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.57%

Yogyakarta



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROJEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Sampel lempung - 7)
DIPERIKSA OLEH : Rini + Ade

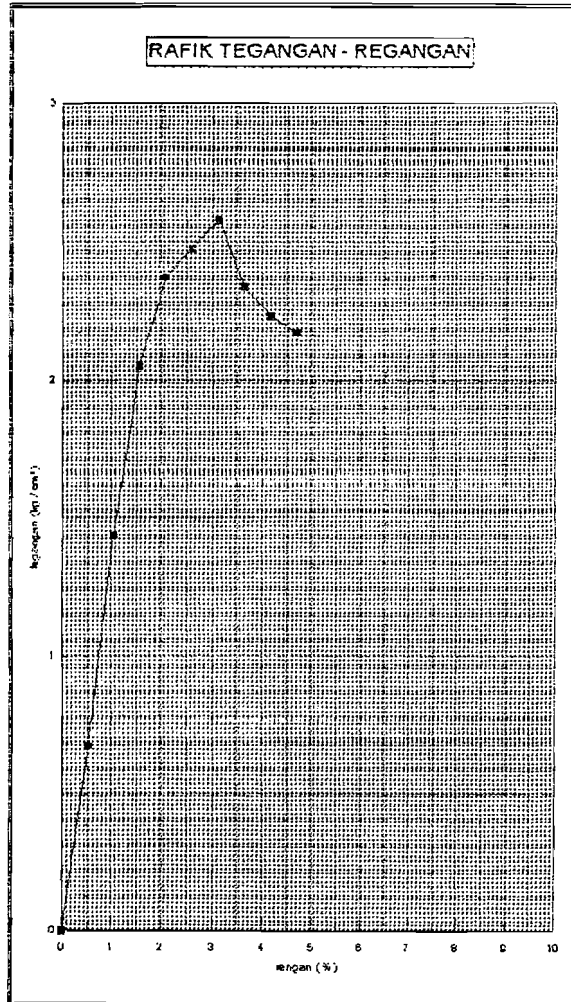
SIKET PECAHNYA

TANAH

CONTOH TANAH		Tanah Asli + Adif 10 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.680
2	Diameter contoh tanah (ø) cm	3.82
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.68
4	Luas mula-mula (cm ²) = Ao	11.461
5	Volume tanah (cm ³)	87.790
6	Berat tanah (gr)	150.800
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.718
8	Berat volume Kering (gr/cm ³)	1.543

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	82.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)		10.94

WAKTU	PEMEDEKAN TANAH			LUAS TAMPANG		REBAN		TEGOANGAN
	PEMBACAAN	D/L	Deformasi	KOREKSI	A -	PEME.	REBAN	P/A
dl	APLOUJ	(2)/10P	D/LLO %	1 - (4)	Ao(A)	APLOUJ	P kg	kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.461	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.521	14.0	7.778	0.675
60	80	0.080	1.04	0.990	11.582	30.0	16.667	1.439
90	120	0.120	1.57	0.984	11.643	43.0	23.889	2.052
120	160	0.160	2.09	0.979	11.705	60.0	27.778	2.373
150	200	0.200	2.61	0.974	11.768	82.5	29.167	2.478
180	240	0.240	3.13	0.969	11.832	95.0	30.556	2.583
210	280	0.280	3.66	0.963	11.896	95.0	27.778	2.335
240	320	0.320	4.18	0.958	11.960	48.0	26.667	2.299
270	360	0.360	4.70	0.952	12.024	47.0	26.111	2.171
300		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
330		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
360		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
390		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
420		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
450		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
480		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
510		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
540		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
570		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
600		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
630		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
660		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
690		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
720		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
750		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
780		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
810		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
840		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
870		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
900		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
930		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
960		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
990		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1020		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1050		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1080		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1110		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1140		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1170		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000
1200		0.000	0.00	1.000	11.461		0.000	0.000



$q_u = 2.583 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.602 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



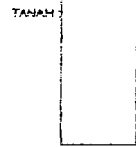
**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Kalibawang
NO CONTOH : 1 (Sampel Jempung - 14)
DIPERIKSA OLEH : Rizki + Ads

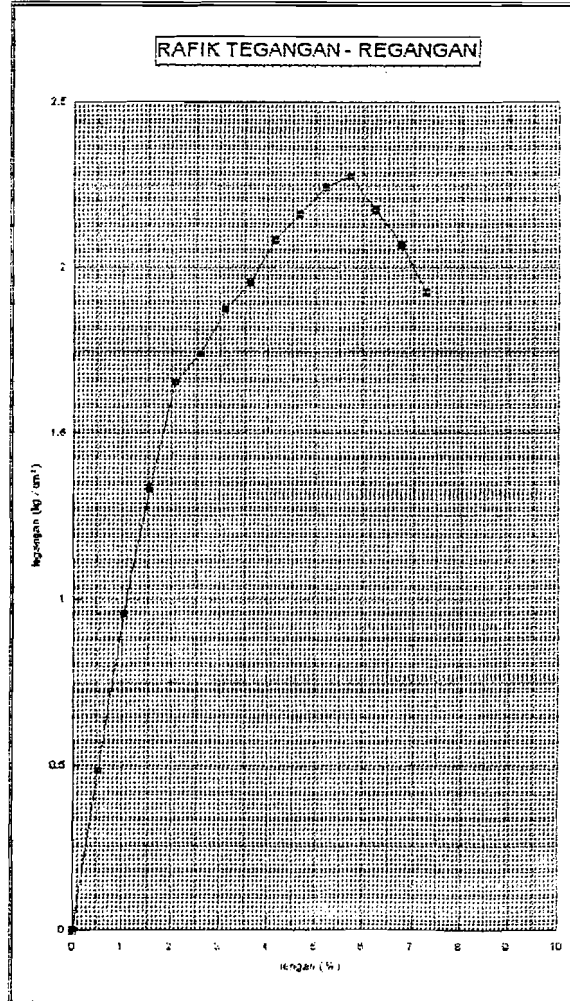
SKET PECAHNYA



NO	CONTOH TANAH	Tanah Asli + Aditif 10 %
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.680
2	Diameter contoh tanah (p) cm	3.83
3	Tinggi contoh tanah (Le) cm	7.70
4	Luas mula-mula (cm ²) = A ₀	11.481
5	Volume tanah (cm ³)	86.490
6	Berat tanah (gr)	153.850
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.739
8	Berat volume kering (gr/cm ³)	1.587

KADAR AIR			
Berat cawan kosong (gram)	21.58	21.70	
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.90	74.23	
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.58	66.75	
Berta Air (gram)	6.34	5.48	
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05	
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65	
Kadar air rata-rata (%)	10.94		

WAK. TU dl	FEMENDEKATAN TANAH			LUAS TAMPANG		BEBAN		TEGAHAN
	PEMBACAAN APLOJJI	δ L (2)/10 ³	Deformasi δ L/L ₀ %	KOREKSI 1 - (4)	A = A ₀ (S)	PEMB. APLOJJI	BEBAN P kg	P/A kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	1.000	11.481	0.0	0.000	0.000
30	40	0.040	0.52	0.995	11.501	10.0	5.556	0.481
60	80	0.080	1.04	0.990	11.612	20.0	11.111	0.957
90	120	0.120	1.56	0.984	11.673	30.0	15.556	1.332
120	160	0.160	2.08	0.979	11.735	40.0	19.445	1.667
150	200	0.200	2.60	0.974	11.797	50.0	23.334	1.987
180	240	0.240	3.12	0.969	11.861	60.0	27.222	2.287
210	280	0.280	3.64	0.964	11.924	70.0	31.111	2.577
240	320	0.320	4.16	0.959	11.988	80.0	35.000	2.857
270	360	0.360	4.68	0.953	12.053	90.0	38.889	3.127
300	400	0.400	5.19	0.948	12.121	100.0	42.857	3.387
330	440	0.440	5.71	0.943	12.187	110.0	46.875	3.637
360	480	0.480	6.23	0.938	12.255	120.0	50.944	3.877
390	520	0.520	6.75	0.932	12.323	130.0	55.056	4.107
420	560	0.560	7.27	0.927	12.392	140.0	59.222	4.327
450	600	0.600	7.79	0.922	12.461	150.0	63.444	4.537
480	640	0.640	8.31	0.917	12.531	160.0	67.722	4.737
510	680	0.680	8.83	0.912	12.601	170.0	72.056	4.927
540	720	0.720	9.35	0.907	12.671	180.0	76.444	5.107
570	760	0.760	9.87	0.902	12.741	190.0	80.889	5.277
600	800	0.800	10.39	0.897	12.811	200.0	85.389	5.437
630	840	0.840	10.91	0.892	12.881	210.0	89.944	5.587
660	880	0.880	11.43	0.887	12.951	220.0	94.556	5.727
690	920	0.920	11.95	0.882	13.021	230.0	99.222	5.857
720	960	0.960	12.47	0.877	13.091	240.0	103.944	5.977
750	1000	1.000	12.99	0.872	13.161	250.0	108.722	6.087
780	1040	1.040	13.51	0.867	13.231	260.0	113.556	6.187
810	1080	1.080	14.03	0.862	13.301	270.0	118.444	6.277
840	1120	1.120	14.55	0.857	13.371	280.0	123.389	6.357
870	1160	1.160	15.07	0.852	13.441	290.0	128.389	6.427
900	1200	1.200	15.59	0.847	13.511	300.0	133.444	6.487
930	1240	1.240	16.11	0.842	13.581	310.0	138.556	6.537
960	1280	1.280	16.63	0.837	13.651	320.0	143.722	6.577
990	1320	1.320	17.15	0.832	13.721	330.0	148.944	6.607
1020	1360	1.360	17.67	0.827	13.791	340.0	154.222	6.627
1050	1400	1.400	18.19	0.822	13.861	350.0	159.556	6.637
1080	1440	1.440	18.71	0.817	13.931	360.0	164.944	6.637
1110	1480	1.480	19.23	0.812	14.001	370.0	170.389	6.627
1140	1520	1.520	19.75	0.807	14.071	380.0	175.889	6.607
1170	1560	1.560	20.27	0.802	14.141	390.0	181.444	6.577
1200	1600	1.600	20.79	0.797	14.211	400.0	187.056	6.527



$q_u = 2.279 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.531 \text{ kg/cm}^2$
Deformasi = 1.56%

Yogyakarta



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Semakan Kalibawang, Kubu Progo
NO CONTOH : 1,00 meter (tak terganggu) 3
DIPERIKSA OLEH : Rizki + Ade. U

SKET PECAHNYA

TANAH :

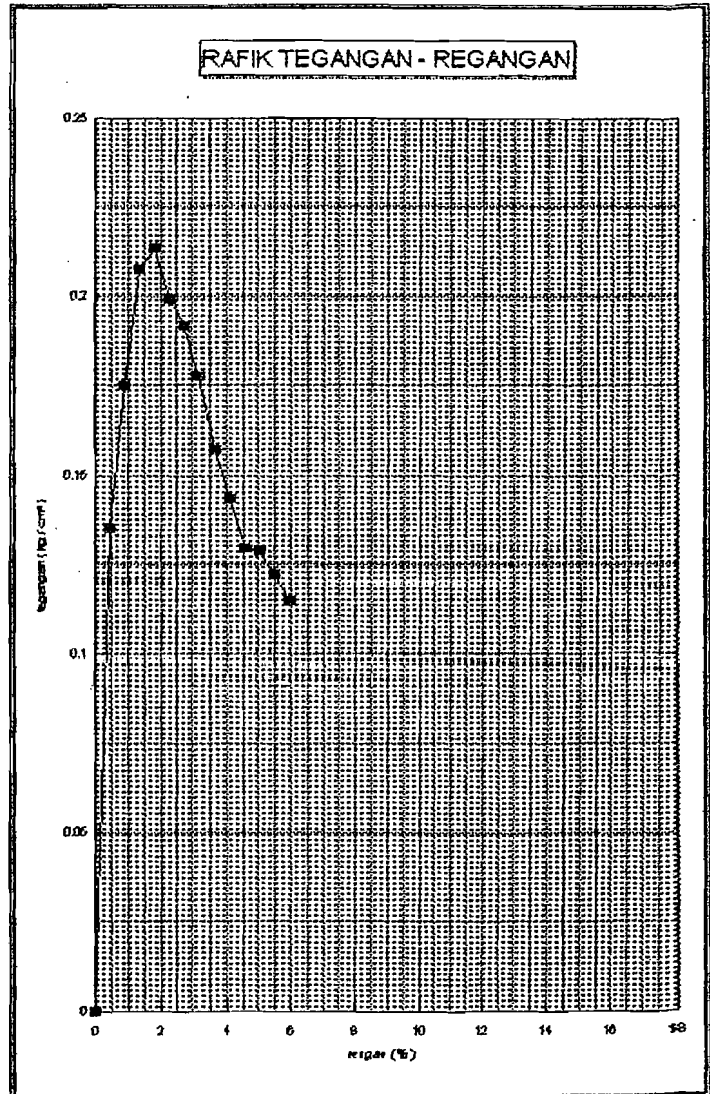


CONTOH TANAH : Tanah Asli Undisturbed (sampel 3)

1	Berat jenis tanah (Gs)	2.511
2	Diameter contoh tanah (e) cm	3.86
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7.69
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11.702
5	Volume tanah (cm ³)	69.814
6	Berat tanah (gr)	137.100
7	Berat volume tanah (gr/cm ³)	1.526
8	Berat volume Kering (gr/cm ³)	1.049

KADAR AIR					
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70	21.17	21.76	22.20
Berat cawan + tanah basah (gram)	69.90	69.99	62.00	55.13	69.69
Berat cawan + tanah kering (gram)	68.45	68.75	49.23	44.65	55.03
Berat Air (gram)	21.45	21.24	12.77	10.48	14.66
Berat tanah kering (gram)	46.99	47.05	26.06	22.69	32.83
Kadar air tanah (%)	45.75	45.14	45.51	45.78	45.26
Kadar air rata-rata (%)	45.49				

WAK TU dt	PEMEDEKAN TANAH			LUAS LAMPANG		BERAN		REGANGAN PIA kg/cm ²
	PEMBACAAN ARLOJI	DL (2) / 10'	KEGANGAN DL/Lo %	KOREKSI 1 - (4)	A = A ₀ (5)	PEMB. ARLOJI	BEBAN P kg	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0	0	0.000	0.00	0.000	0	0.0	0.000	0.000
30	35	0.035	0.46	0.995	11.756	10.0	1.590	0.135
60	70	0.070	0.91	0.991	11.810	13.0	2.067	0.175
90	105	0.105	1.37	0.986	11.864	15.5	2.465	0.209
120	140	0.140	1.82	0.982	11.920	16.0	2.544	0.213
150	175	0.175	2.28	0.977	11.975	15.0	2.395	0.199
180	210	0.210	2.74	0.973	12.031	14.5	2.306	0.192
210	245	0.245	3.19	0.968	12.088	13.5	2.147	0.178
240	280	0.280	3.65	0.964	12.145	12.0	1.908	0.157
270	315	0.315	4.10	0.960	12.203	11.0	1.749	0.143
300	350	0.350	4.56	0.954	12.261	10.0	1.580	0.130
330	385	0.385	5.02	0.950	12.320	10.0	1.590	0.129
360	420	0.420	5.47	0.945	12.380	9.5	1.511	0.122
390	455	0.455	5.93	0.941	12.440	9.0	1.431	0.115
420	490	0.490	6.38	0.936	12.500	0.000	0.000	0.000
450	525	0.525	6.84	0.932	12.561	0.000	0.000	0.000
480	560	0.560	7.30	0.927	12.623	0.000	0.000	0.000
510	595	0.595	7.75	0.922	12.686	0.000	0.000	0.000
540	630	0.630	8.21	0.918	12.749	0.000	0.000	0.000
570	665	0.665	8.66	0.913	12.812	0.000	0.000	0.000
600	700	0.700	9.12	0.909	12.877	0.000	0.000	0.000
630	735	0.735	9.58	0.904	12.941	0.000	0.000	0.000
660	770	0.770	10.03	0.900	13.007	0.000	0.000	0.000
690	805	0.805	10.49	0.895	13.073	0.000	0.000	0.000
720	840	0.840	10.94	0.891	13.140	0.000	0.000	0.000
750	875	0.875	11.40	0.886	13.208	0.000	0.000	0.000
780	910	0.910	11.86	0.881	13.276	0.000	0.000	0.000
810	945	0.945	12.31	0.877	13.345	0.000	0.000	0.000
840	980	0.980	12.77	0.872	13.415	0.000	0.000	0.000
870	1015	1.015	13.22	0.868	13.486	0.000	0.000	0.000
900	1050	1.050	13.68	0.863	13.557	0.000	0.000	0.000
930	1085	1.085	14.14	0.859	13.629	0.000	0.000	0.000
960	1120	1.120	14.59	0.854	13.702	0.000	0.000	0.000
990	1155	1.155	15.05	0.850	13.775	0.000	0.000	0.000
1020	1190	1.190	15.50	0.845	13.849	0.000	0.000	0.000
1050	1225	1.225	15.96	0.840	13.925	0.000	0.000	0.000
1080	1260	1.260	16.42	0.836	14.001	0.000	0.000	0.000
1110	1295	1.295	16.87	0.831	14.077	0.000	0.000	0.000
1140	1330	1.330	17.33	0.827	14.155	0.000	0.000	0.000
1170	1365	1.365	17.79	0.822	14.234	0.000	0.000	0.000
1200	1400	1.400	18.24			0.000	0.000	0.000



qu = 0.213 kg/cm²
c = 0.078 kg/cm²
SUDUT
PECAH = 54 derajat
Ø = 18 derajat

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

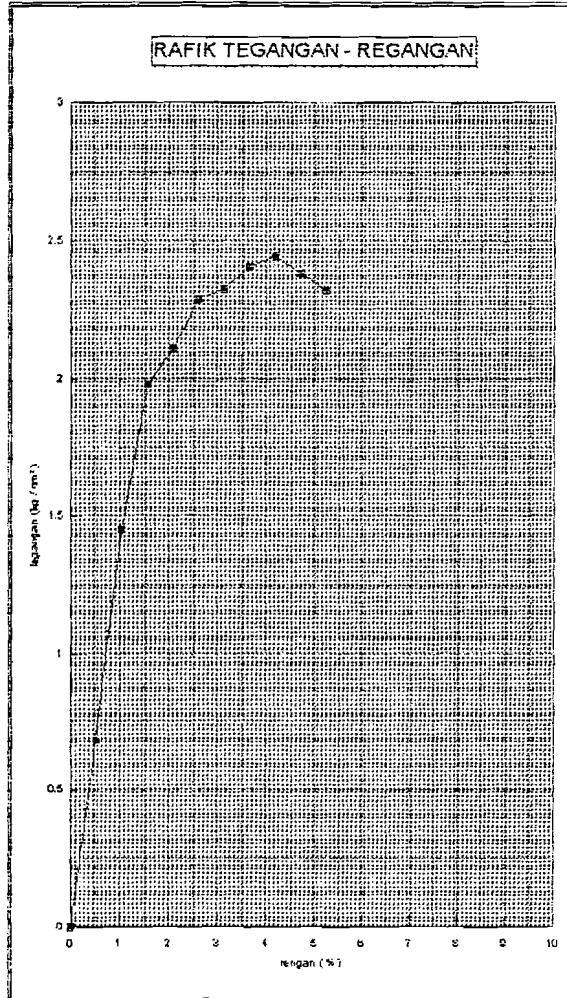
PROYEK: Tugas Akhir
LOKASI: Kalibawang
NO CONTOH: 1 (Etnopel Jempung - 2B)
DIPERIKSA OLEH: Rifa' + Adh

SKET PECAHNYA
TANAH

CONTOH TANAH Tanah Asli + Aditif 10 %		
1	Berat jenis tanah (Gs)	2.680
2	Diameter corong tanah (ø) cm	3.80
3	Tinggi corong tanah (Lo) cm	7.65
4	Luas muka-mula (cm ²) = A ₀	11.341
5	Volume tanah (cm ³)	86.760
6	Berat tanah (gr)	145.200
7	Berat volume tanah (g/cm ³)	1.674
8	Berat volume kering (g/cm ³)	1.508

KADAR AIR		
Berat cawan kosong (gram)	21.56	21.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	89.00	74.23
Berat cawan + tanah kering (gram)	83.56	68.75
Berat Air (gram)	6.34	5.48
Berat tanah kering (gram)	62.00	47.05
Kadar air tanah (%)	10.23	11.65
Kadar air rata-rata (%)	10.94	

WAKTU	PEMEMBEKATAN TANAH				LUAS TAMPANG		BERAH		TEGAHAN	
	TU	PEMBACAAN	Ø 1	Deformasi	KOREKSI	A =	PEME-	BERAH	FA	
Ø1	ARLOJI	(2) / 10 ²	(4)	(5)	1 - (4)	A ₀ (5)	ARLOJI	P kg	kg/cm ²	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
0	0	0.000	0.00	1.000	11.341	0.0	0.000	0.000		
30	43	0.240	0.02	0.985	11.401	14.0	7.778	0.682		
60	80	0.080	1.05	0.990	11.461	30.0	16.667	1.454		
90	120	0.120	1.57	0.984	11.522	41.0	22.776	1.977		
120	160	0.160	2.06	0.979	11.583	44.0	24.445	2.110		
150	200	0.200	2.81	0.974	11.646	48.0	26.667	2.290		
180	240	0.240	3.14	0.969	11.708	49.0	27.272	2.325		
210	280	0.280	3.66	0.963	11.772	51.0	28.334	2.407		
240	320	0.320	4.16	0.958	11.836	52.0	28.889	2.441		
270	360	0.360	4.71	0.952	11.901	52.0	28.334	2.361		
300	400	0.400	5.23	0.945	11.967	50.0	27.778	2.321		
330	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
360	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
390	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
420	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
450	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
480	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
510	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
540	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
570	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
600	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
630	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
660	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
690	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
720	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
750	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
780	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
810	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
840	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
870	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
900	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
930	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
960	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
990	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
1020	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
1050	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
1080	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
1110	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
1140	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
1170	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		
1200	0.000	0.00	0.00	1.000	11.341	0.000	0.000	0.000		



$q_u = 2.441 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0.566 \text{ kg/cm}^2$
 Deformasi = 1.57%

Yogyakarta,



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Tanggal 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor Tp 1
 No. Contoh Sampel 1
 Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G)	2.511	Luas cincin (A)	19.87 cm ²
Berat Cincin (Wc)	41.14 gr.	Tinggi cincin (Ho)	2.09 cm
Diameter cincin (ø)	5.03 cm.	Volume cincin (V)	41.53 cm ³

Pembacaan Penurunan

Waktu pembacaan			Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)									
Jam	t (Menit)	\sqrt{t} (menit)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	reboun	
											4.00	1.00
	0	0.0	10.00	9.884	9.749	9.469	8.937	8.061	7.285		6.780	7.018
	5.4"	0.3	9.999	9.822	9.650	9.240	8.650	7.910	7.180			
	15"	0.5	9.989	9.810	9.620	9.120	8.330	7.640	7.070			
	29.4"	0.7	9.988	9.801	9.607	9.076	8.248	7.604	7.040			
	1'	1.0	9.985	9.795	9.595	9.045	8.213	7.570	7.008			
	2.25'	1.5	9.981	9.789	9.579	9.018	8.177	7.523	6.965			
	4'	2.0	9.979	9.782	9.571	9.002	8.156	7.490	6.933			
	6'25"	2.5	9.976	9.778	9.563	8.991	8.139	7.461	6.901			
	9'	3.0	9.973	9.773	9.559	8.983	8.129	7.441	6.879			
	12'25"	3.5	9.969	9.772	9.552	8.977	8.119	7.421	6.861			
	16'	4.0	9.968	9.769	9.551	8.974	8.112	7.409	6.845			
	25'	5.0	9.961	9.765	9.543	8.969	8.110	7.389	6.826			
	36'	6.0	9.957	9.760	9.539	8.961	8.092	7.379	6.811			
	49'	7.0	9.952	9.758	9.533	8.954	8.084	7.366	6.801			
	64'	8.0	9.947	9.753	9.529	8.950	8.080	7.356	6.793			
	81'	9.0	9.944	9.750	9.525	8.943	8.072	7.350	6.788			
	100'	10.0	9.939	9.749	9.519	8.939	8.069	7.344	6.780			
	121'	11.0					8.061					
	144'	12.0										
	225'	15.0										
	400'	20.0										
	1440'	37.9	9.884	9.749	9.469	8.937	8.061	7.285	6.780		7.018	7.326

Catatan :



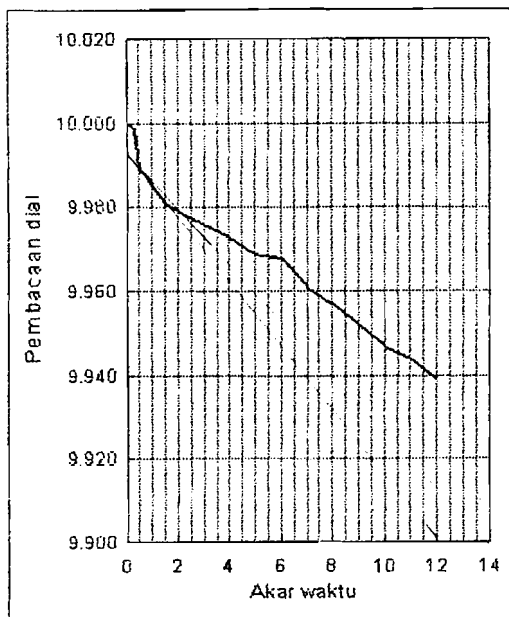
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

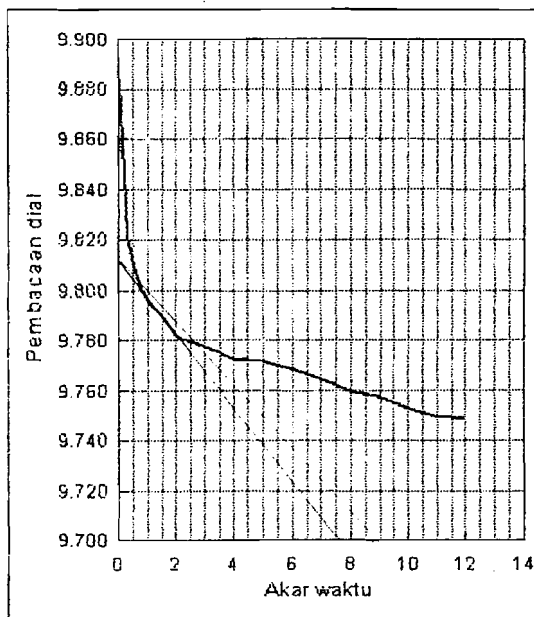
Beban 0.25 kg/cm²

$\sqrt{t} = 2.1$



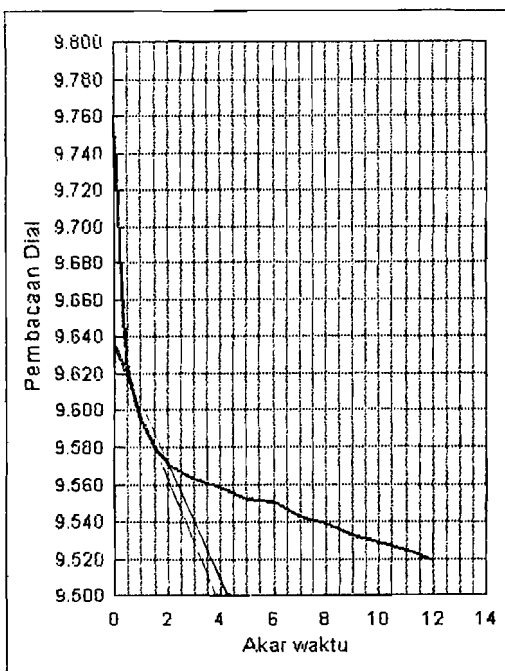
Beban 0.50 kg/cm²

$\sqrt{t} = 2.5$



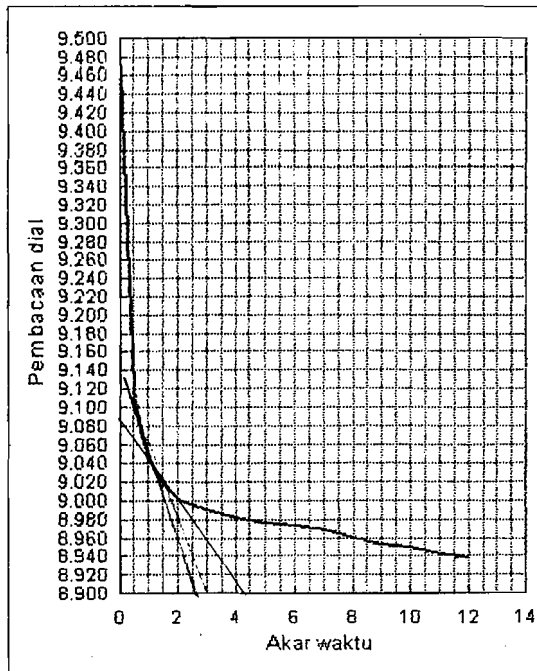
Beban 1.00 kg/cm²

$\sqrt{t} = 2$



Beban 2.00 kg/cm²

$\sqrt{t} = 6$





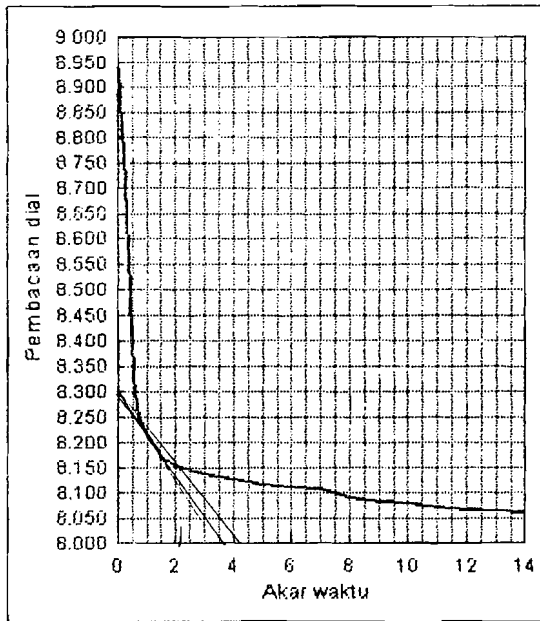
LABORATORIUM MEKANIK TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

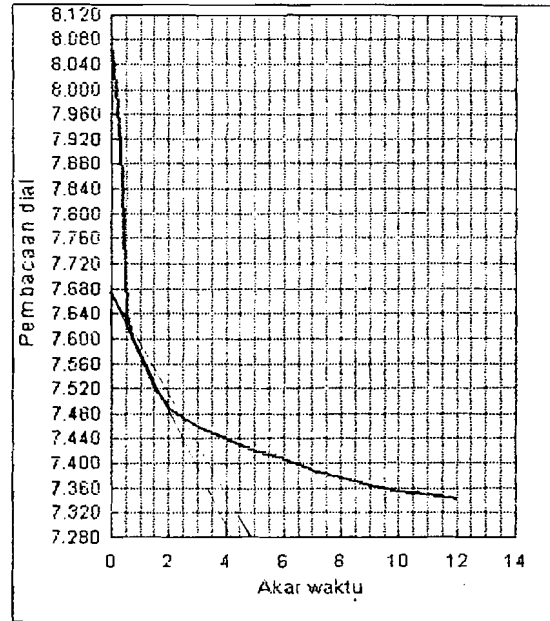
Beban 4.00 kg/cm²

$\sqrt{t} = 2,2$



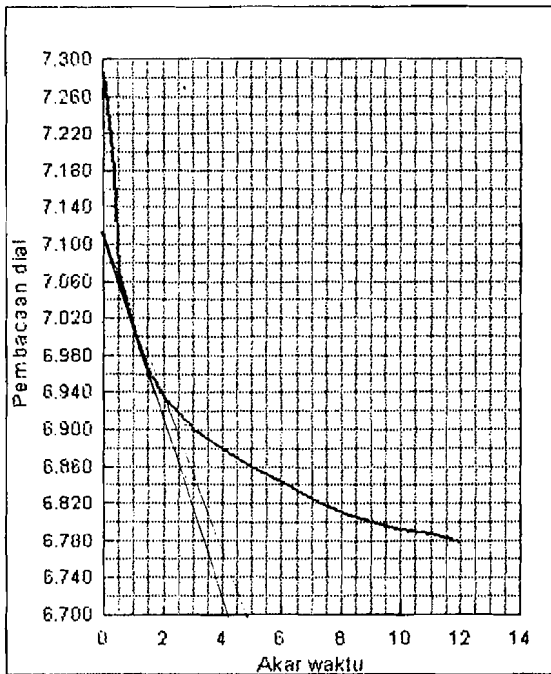
Beban 8.00 kg/cm²

$\sqrt{t} = 2,5$



Beban 16.00 kg/cm²

$\sqrt{t} = 2,1$





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895942 Yogyakarta 55584.

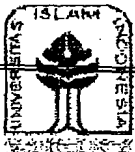
PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek	Tugas Akhir	No Bor	: Tp 1
Tanggal	12 September 1998	No. Contoh	: Sampel 1
Dikerjakan	: Rifki + Ade U	Kedalaman	: 1,00 m.

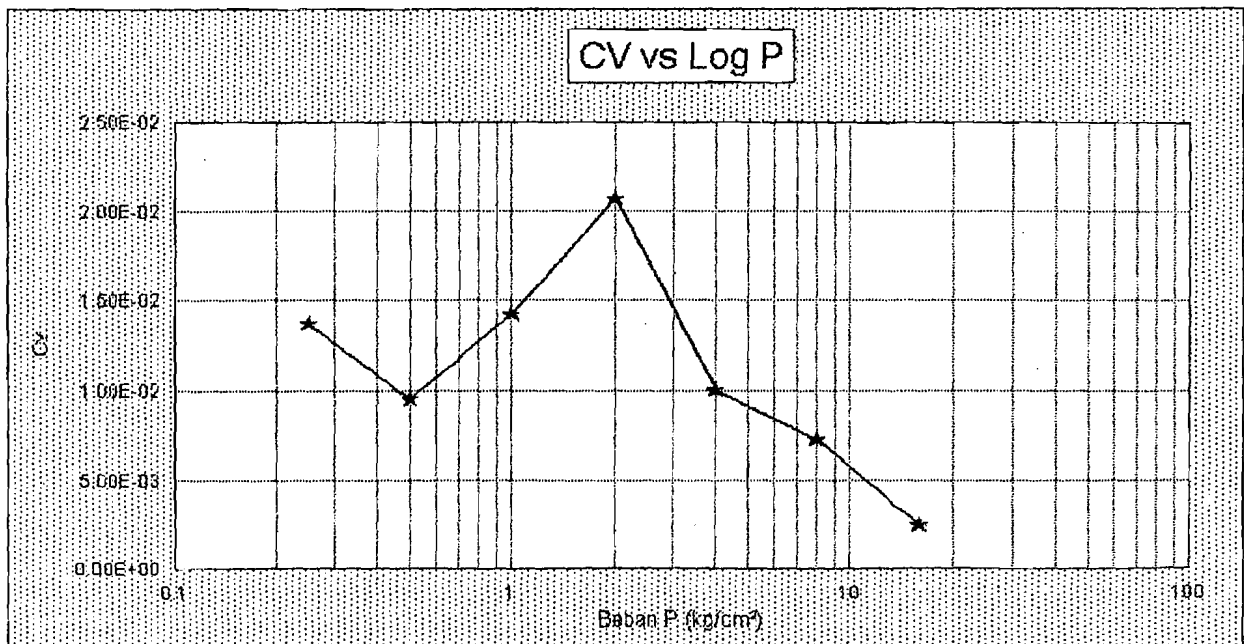
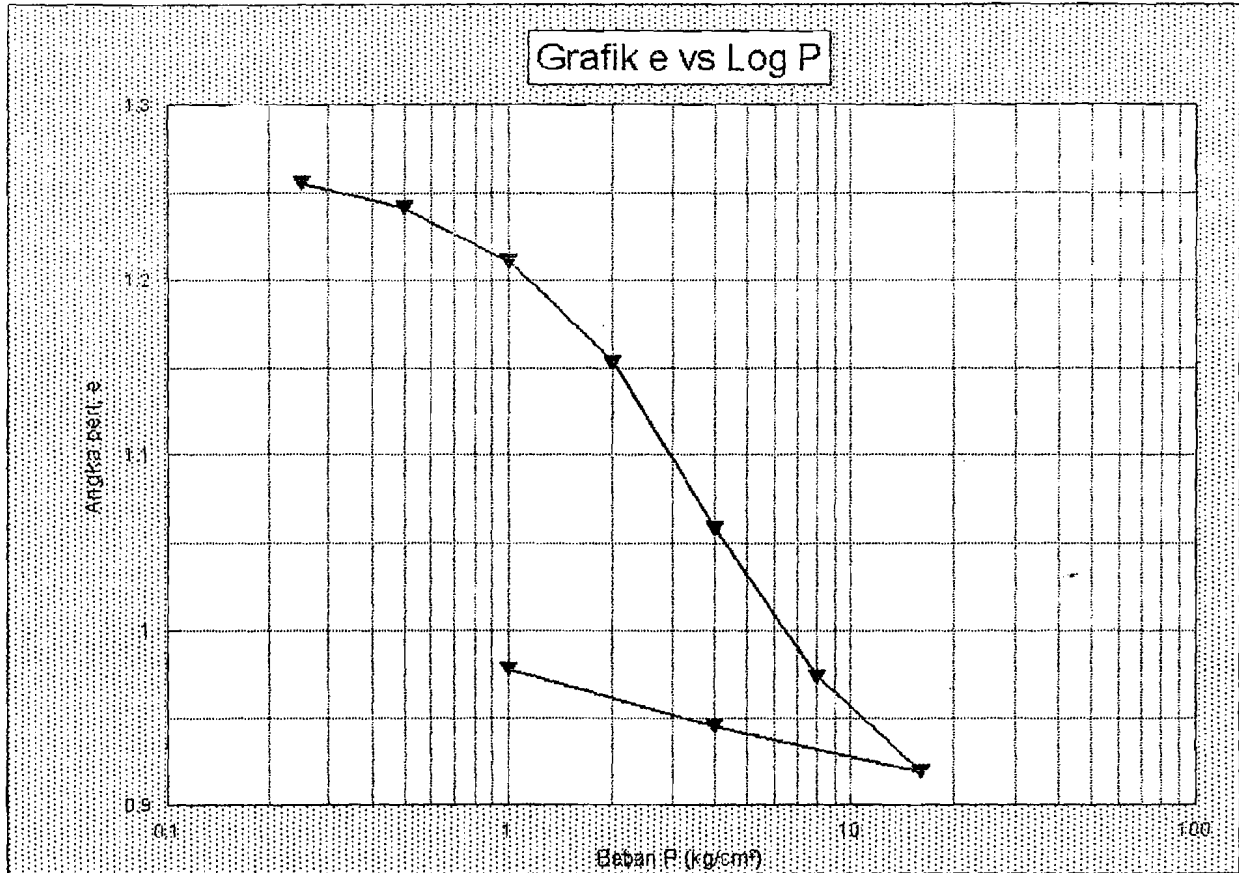
Berat Jenis Tanah (2.51 gram/cm ³	Luas cincin (A)	: 19.87 cm ²
Berat Cincin (Wc)	41.14 gr.	✓Tinggi cincin (Ho)	: 2.09 cm
✓ Diameter cincin (ø)	5.03 cm.	Volume cincin (V)	: 41.53 cm ³

SEBELUM PENGUJIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W1	21.35	21.30
Berat cawan + tanah basah	W2	45.67	45.51
Berat cawan + tanah kering	W3	38.06	37.94
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	45.542	45.493
Kadar Air Rata-rata	w(rt) =	45.517	
Berat cincin + tanah basah	W4 =	108.030	
Berat tanah basah	(Wb = W4 - Wc)	66.890	
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{rt}} \right)$	45.967	
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$	1.107	
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$	0.921	
Angka pori	$\left(e_o = \frac{H_o - H_t}{H_t} \right)$	1.269	
Derajat kekenyangan	$\left(S_o = \frac{w_o \cdot G_s}{e_o} \right)$	90.089	

SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W5	103.54
Berat cincin + tanah kering	W6	87.107
Berat tanah kering	(W6 - Wc)	45.967
Kadar Air	$\left(w_{sp} = \frac{W_5 - W_6}{W_6} \right)$	35.750
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$	0.921
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} - H_t}{H_t} \right)$	0.978
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$	91.748



GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : _____
 Tanggal : 12 September 1998
 Petugas : 0

No Bor : Tp 1
 No. Contoh : Sampel 1
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah : 2.51 gram/cm³
 Berat Cincin (Wc) : 41.14 gr.
 Diameter cincin (ø) : 5.03 cm.

Luas cincin (A) : 19.87 cm²
 Tinggi cincin (Ho) : 2.09 cm
 Volume cincin (V) : 41.53 cm³

Beban P (kg/cm ²)	Pemb. Akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (mm)	Perubahan angka pori Δe = $\frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori e = e ₁ - Δe	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir H = H ₁ - ΔH (cm)	1/2 tebal rata-rata d = $\frac{H_1 + H_2}{2}$ (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t ₉₀ (menit)	t ₉₀ (detik)	C _v = $\frac{0,848 \cdot d^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
0	10										
0.25	9.884	0.116	0.012592	1.2560816	0.298344	2.0784	2.07165	2.1	4.41	264.6	1.38E-02
0.5	9.749	0.135	0.014654	1.2414275	0.128222	2.0649	2.0509	2.5	6.25	375	9.51E-03
1	9.469	0.28	0.030394	1.2110338	0.100966	2.0369	2.0103	2	4	240	1.43E-02
2	8.937	0.532	0.057748	1.1532857	0.101655	1.9837	1.9399	1.6	2.56	153.6	2.08E-02
4	8.061	0.876	0.095089	1.0581968	0.109409	1.8961	1.8573	2.2	4.84	290.4	1.01E-02
8	7.285	0.776	0.084234	0.9739628	0.071452	1.8185	1.79325	2.5	6.25	375	7.27E-03
16	6.78	0.505	0.054817	0.9191456	0.122766	1.768	0.884	2.1	4.41	264.6	2.50E-03
4	7.018	-0.238	-0.02583	0.9449803							
1	7.326	-0.308	-0.03343	0.9784134							



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

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Tanggal 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor Tp 1
 No. Contoh Sampel 2
 Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G) 2.511 Luas cincin (A) 19.87 cm²
 Berat Cincin (Wc) 40.12 gr. Tinggi cincin (Ho) 2.08 cm
 Diameter cincin (ø) 5.03 cm. Volume cincin (V) 41.23 cm³

Pembacaan Penurunan

Waktu pembacaan		Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)										
Jam	t (Menit)	\sqrt{t} (menit)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	rebound	
											4.00	1.00
	0	0.0	10.00	9.741	9.589	9.150	8.390	7.412	6.656		6.400	6.384
	5.4"	0.3	9.888	9.670	9.545	8.670	8.180	7.280	6.659			
	15"	0.5	9.885	9.663	9.417	8.610	7.880	7.070	6.470			
	29.4"	0.7	9.862	9.658	9.353	8.570	7.656	7.025	6.441			
	1'	1.0	9.859	9.650	9.332	8.522	7.619	6.987	6.410			
	2.25'	1.5	9.850	9.640	9.309	8.497	7.568	6.933	6.359			
	4'	2.0	9.845	9.633	9.296	8.476	7.541	6.898	6.323			
	6'25"	2.5	9.844	9.627	9.285	8.463	7.518	6.865	6.290			
	9'	3.0	9.843	9.623	9.272	8.459	7.500	6.838	6.262			
	12'25"	3.5	9.830	9.620	9.268	8.442	7.484	6.817	6.239			
	16'	4.0	9.827	9.616	9.260	8.436	7.473	6.799	6.221			
	25'	5.0	9.819	9.610	9.250	8.425	7.458	6.774	6.197			
	36'	6.0	9.811	9.606	9.240	8.414	7.442	6.757	6.179			
	49'	7.0	9.805	9.601	9.233	8.408	7.438	6.745	6.176			
	64'	8.0	9.799	9.598	9.227	8.400	7.430	6.736	6.155			
	81'	9.0	9.794	9.592	9.221	8.395	7.422	6.728	6.148			
	100'	10.0	9.788	9.589	9.216	8.390	7.418	6.720	6.140			
	121'	11.0										
	144'	12.0										
	225'	15.0										
	400'	20.0										
	1440'	37.9	9.741	9.589	9.150	8.390	7.412	6.656	6.400		6.384	6.700

Catatan :



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

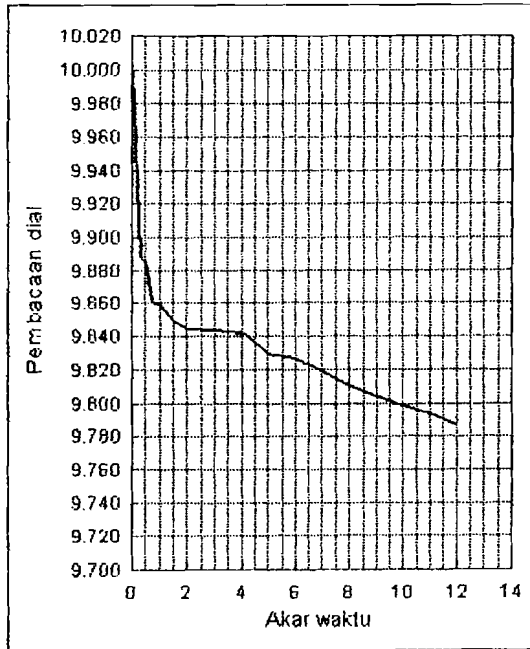
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UH

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

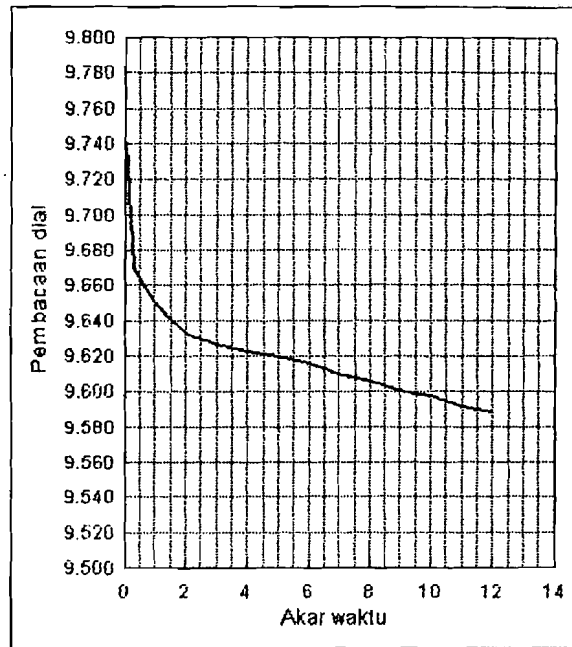
PENGUJIAN KONSOLIDASI

GRAFIK PENURUNAN

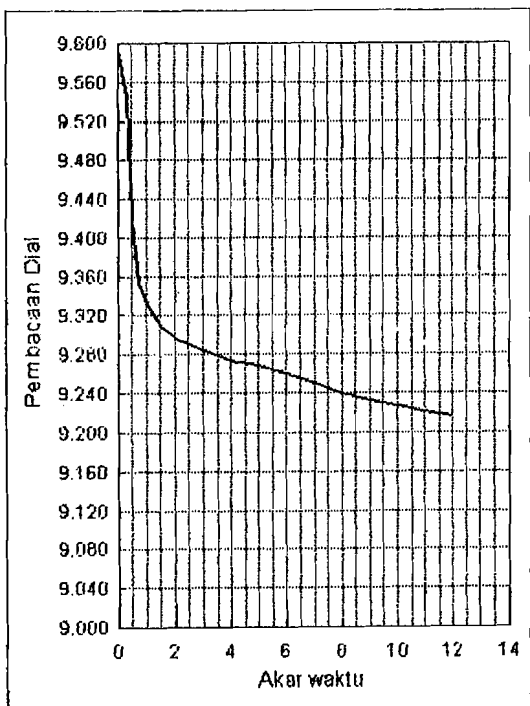
Beban 0.25 kg/cm²



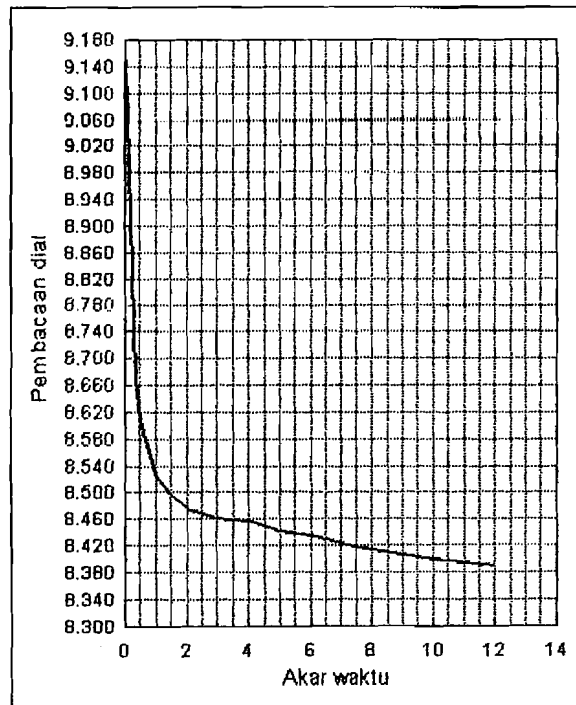
Beban 0.50 kg/cm²



Beban 1.00 kg/cm²



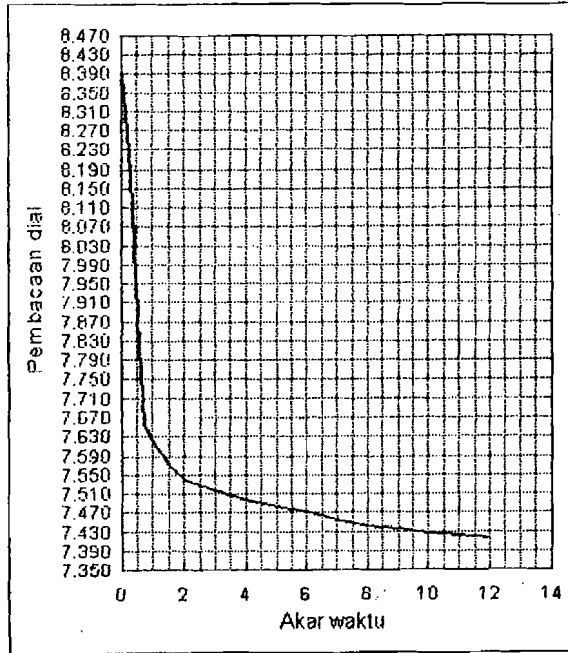
Beban 2.00 kg/cm²



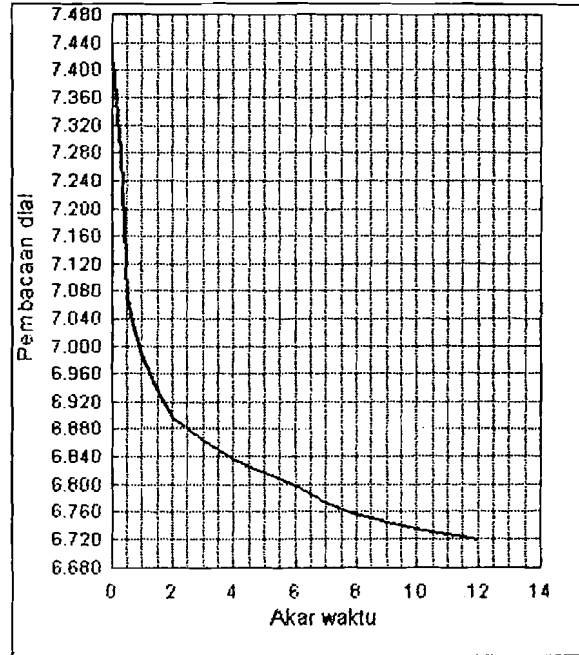


PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

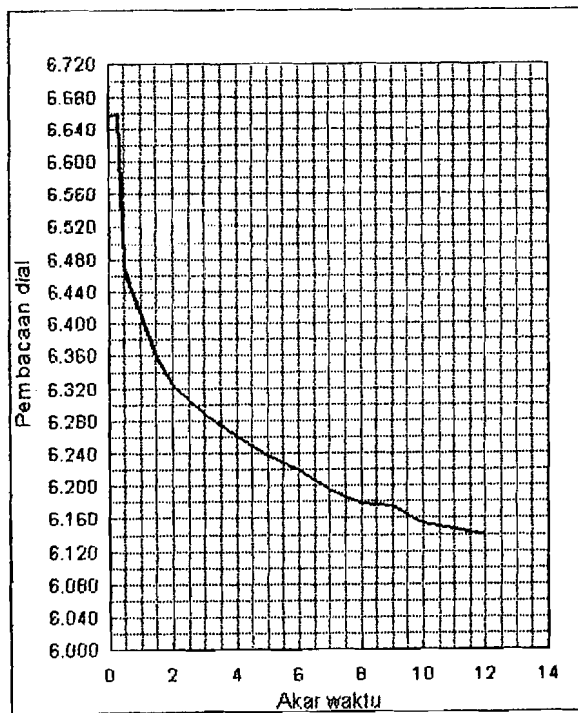
Beban 4.00 kg/cm²



Beban 8.00 kg/cm²



Beban 16.00 kg/cm²





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

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek	Tugas Akhir	No Bor	: Tp 1
Tanggal	12 September 1998	No. Contoh	: Sampel 2
Dikerjakan	: Rifki + Ade U	Kedalaman	: 1,00 m.

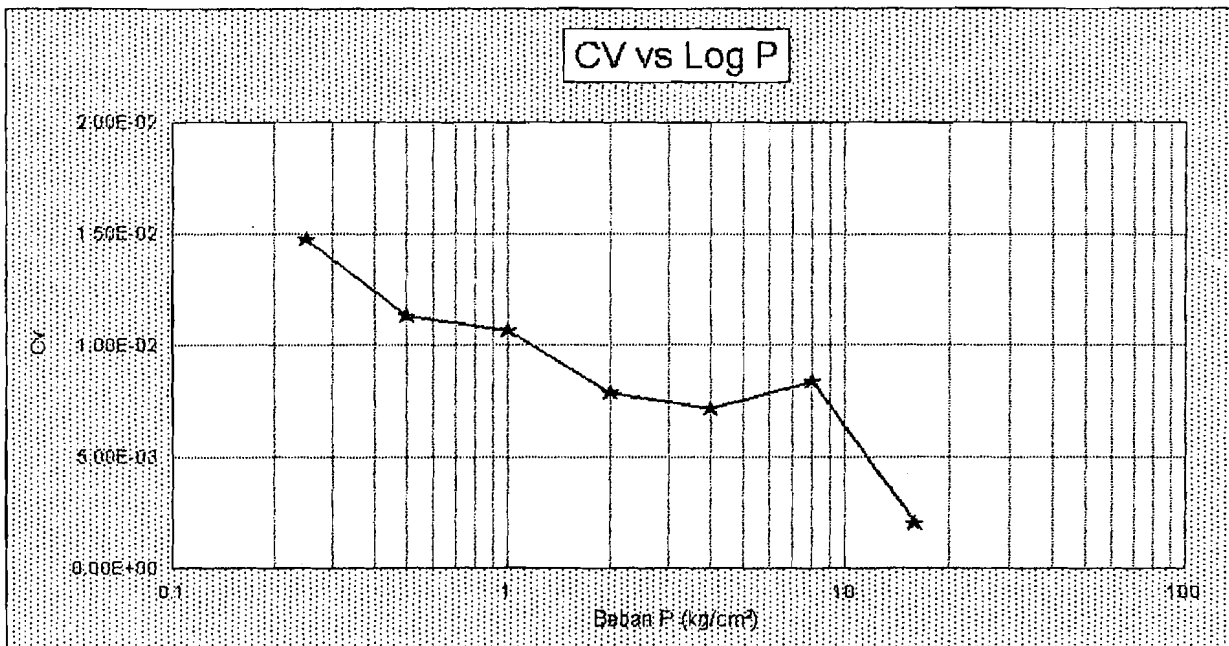
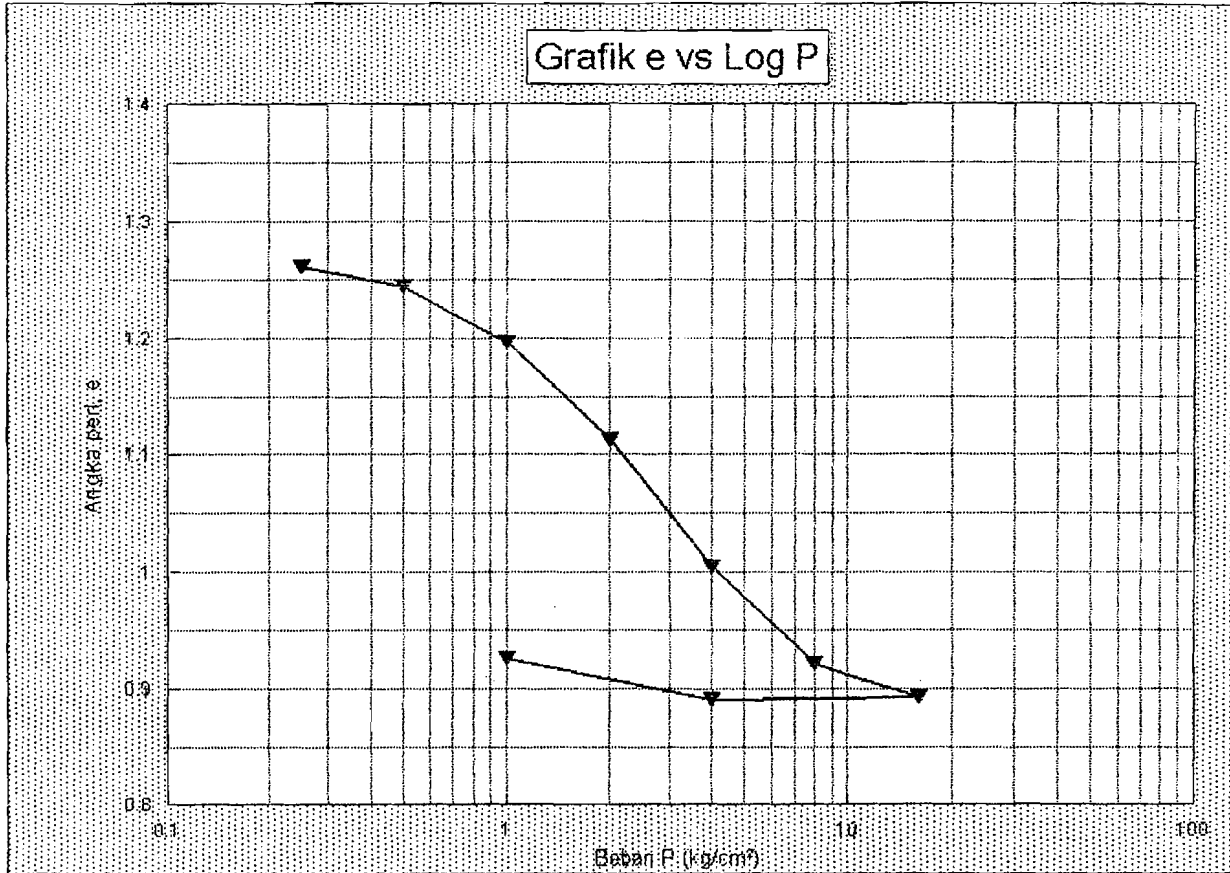
Berat Jenis Tanah (γ_s)	2.51 gram/cm ³	Luas cincin (A)	: 19.87 cm ²
Berat Cincin (Wc)	40.12 gr.	Tinggi cincin (H _o)	: 2.08 cm
Diameter cincin (ϕ)	5.03 cm.	Volume cincin (V)	: 41.23 cm ³

SEBELUM PENGUJIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W1	21.35	21.30
Berat cawan + tanah basah	W2	45.67	45.51
Berat cawan + tanah kering	W3	38.06	37.94
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	45.542	45.493
Kadar Air Rata-rata	$w_{(rt)} =$		45.517
Berat cincin + tanah basah	W4 =		105.900
Berat tanah basah	(Wb = W4 - Wc)		65.780
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{rt}} \right)$		45.204
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$		1.096
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$		0.906
Angka pori	$\left(e_o = \frac{H_o - H_t}{H_t} \right)$		1.290
Derajat kekenyangan	$\left(S_o = \frac{w_o \cdot G_s}{e_o} \right)$		88.572

SESUDAH PERCOBAAN			
Berat cincin + tanah basah	W5		99.87
Berat cincin + tanah kering	W6		85.324
Berat tanah kering	(W6 - Wc)		45.204
Kadar Air	$\left(w_{sp} = \frac{W_5 - W_6}{W_6} \right)$		32.179
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_6}{G_s \cdot A} \right)$		0.906
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} - H_t}{H_t} \right)$		0.926
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$		87.244



GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

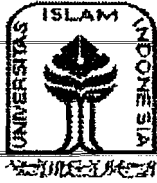
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UJI
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 896042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek :
 Tanggal :
 Pelugas :
 Tugas Akhir :
 12 September 1998
 0
 No Bor :
 No. Contoh :
 Kedalaman :
 Ip 1 :
 Sampel 2 :
 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (ρ_w) :
 Berat Cincin (W_c) :
 Diameter cincin (ϕ) :
 2.51 gram/cm³
 40.12 gr.
 5.03 cm.
 Luas cincin (A) :
 Tinggi cincin (H_0) :
 Volume cincin (V) :
 19.87 cm²
 2.08 cm
 41.23 cm³

Beban P (kg/cm ²)	Pemb. Akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (mm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir $H = H_1 - \Delta H$ (cm)	1/2 tebal rata-rata $\bar{z} = \frac{H_1 + H_2}{2}$ (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (menit)	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \cdot d^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
0	10										
0.25	9.741	0.259	0.028589	1.2618101	0.677371	2.0491	2.0415	2	4	240	1.47E-02
0.5	9.589	0.152	0.016778	1.2450323	0.146804	2.0339	2.0195	2.25	5.063	303.8	1.13E-02
1	9.15	0.439	0.048457	1.1965752	0.160971	1.99	1.952	2.25	5.063	303.8	1.06E-02
2	8.39	0.76	0.083889	1.1126859	0.147671	1.914	1.8651	2.5	6.25	375	7.87E-03
4	7.412	0.978	0.107952	1.0047336	0.12421	1.8162	1.7784	2.5	6.25	375	7.15E-03
8	6.656	0.756	0.083448	0.9212858	0.070785	1.7406	1.7278	2.25	5.063	303.8	8.33E-03
16	6.4	0.256	0.028257	0.8930284	0.063284	1.715	0.8575	2.25	5.063	303.8	2.05E-03
4	6.384	0.016	0.001766	0.8912623							
1	6.7	-0.316	-0.03488	0.9261426							



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

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Tanggal 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor Tp 1
 No. Contoh Sampel 3
 Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G)	2.511	Luas cincin (A)	19.87 cm ²
Berat Cincin (Wc)	39.01 gr.	Tinggi cincin (Ho)	2.05 cm
Diameter cincin (ø)	5.03 cm.	Volume cincin (V)	40.74 cm ³

Pembacaan Penurunan

Waktu pembacaan			Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)										
Jam	t (Menit)	\sqrt{t} (menit)									rebound		
			0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	4.00	1.00	
	0	0.0	10.00	9.877	9.573	8.941	8.156	7.418	6.679			6.173	6.415
	5.4"	0.3	9.987	9.770	9.450	8.590	7.780	7.250	6.570				
	15"	0.5	9.983	9.728	9.230	8.460	7.690	7.085	6.485				
	29.4"	0.7	9.981	9.703	9.170	8.422	7.675	7.055	6.464				
	1'	1.0	9.979	9.679	9.135	8.388	7.655	7.022	6.438				
	2.25'	1.5	9.975	9.655	9.096	8.345	7.623	6.973	6.391				
	4'	2.0	9.971	9.642	9.075	8.320	7.595	6.945	6.359				
	6'25"	2.5	9.966	9.630	9.059	8.292	7.573	6.910	6.325				
	9'	3.0	9.961	9.621	9.048	8.271	7.556	6.886	6.308				
	12'25"	3.5	9.954	9.614	9.038	8.252	7.536	6.859	6.278				
	16'	4.0	9.948	9.609	9.030	8.239	7.520	6.837	6.259				
	25'	5.0	9.938	9.600	9.019	8.219	7.490	6.806	6.232				
	36'	6.0	9.931	9.592	9.010	8.200	7.470	6.783	6.216				
	49'	7.0	9.926	9.588	9.004	8.187	7.455	6.770	6.201				
	64'	8.0	9.922	9.581	8.999	8.173	7.441	6.759	6.192				
	81'	9.0	9.919	9.579	8.994	8.165	7.431	6.749	6.181				
	100'	10.0	9.914	9.573	8.991	8.156	7.423	6.742	6.173				
	121'	11.0											
	144'	12.0											
	225'	15.0											
	400'	20.0											
	1440'	37.9	9.877	9.573	8.941	8.156	7.418	6.679	6.173			6.415	6.723

Catatan :



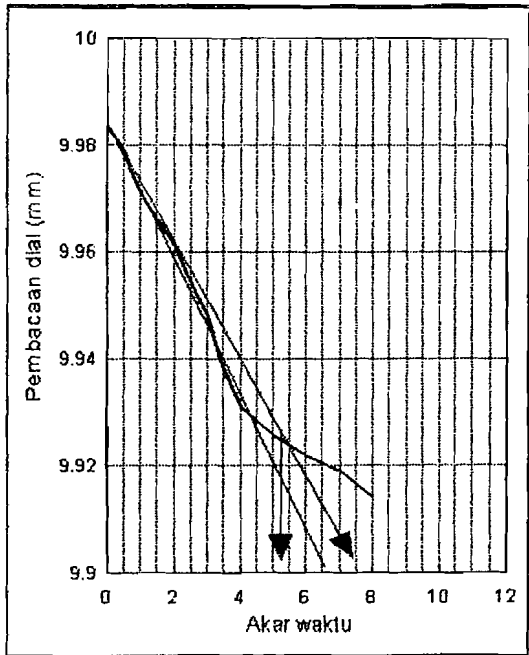
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

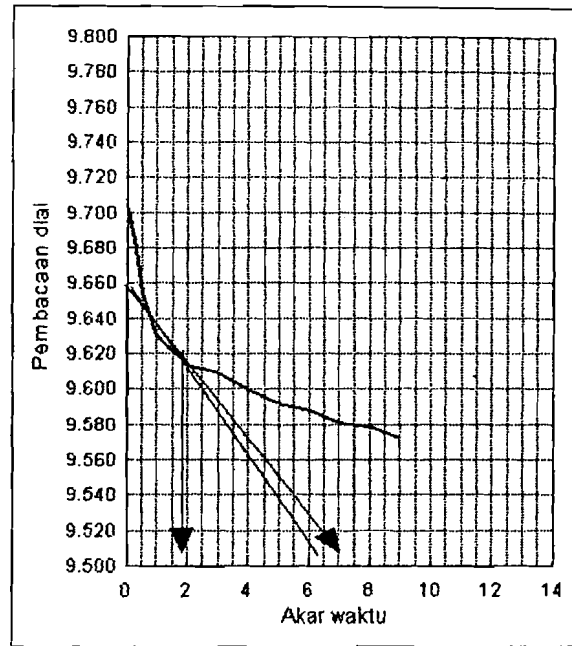
PENGUJIAN KONSOLIDASI

GRAFIK PENURUNAN

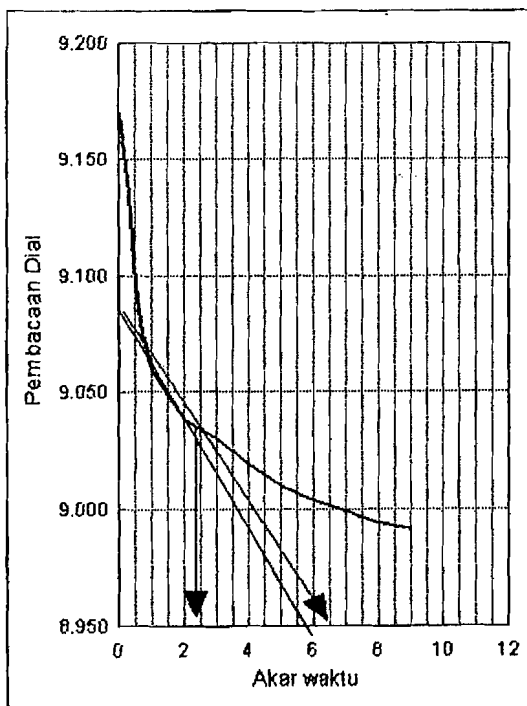
Beban 0.25 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 5.15



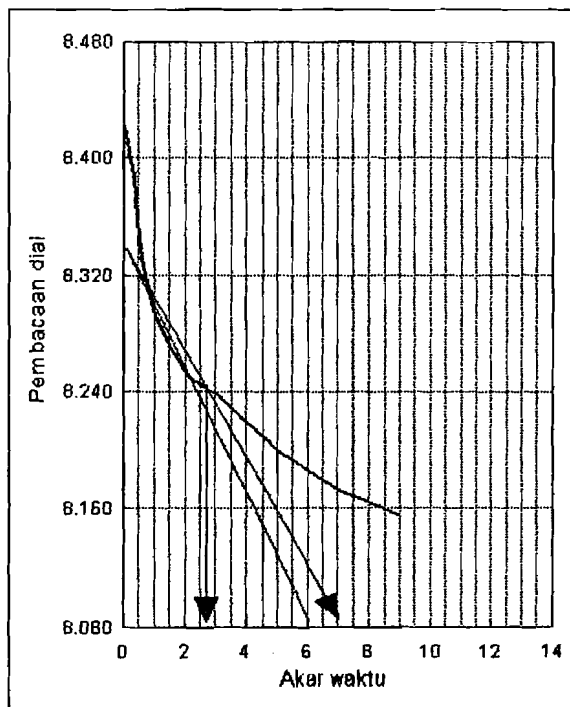
Beban 0.50 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.75



Beban 1.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.35



Beban 2.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.65

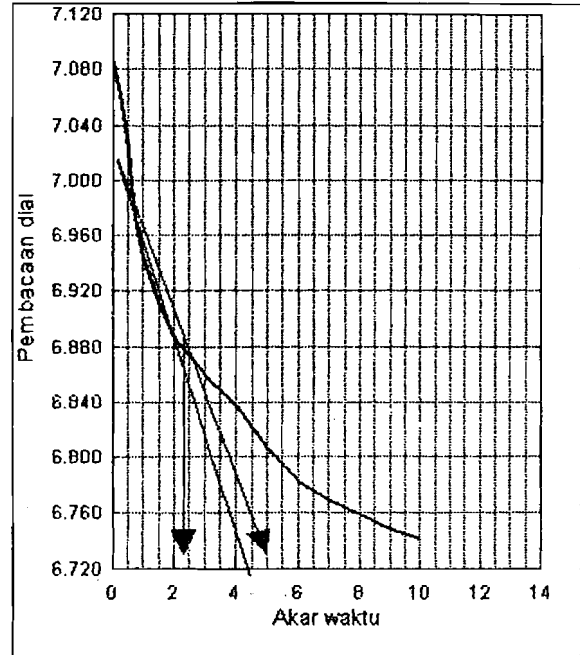
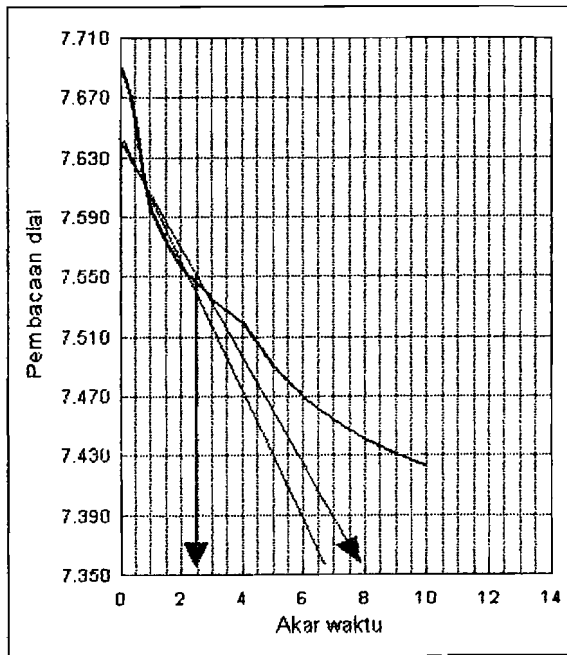




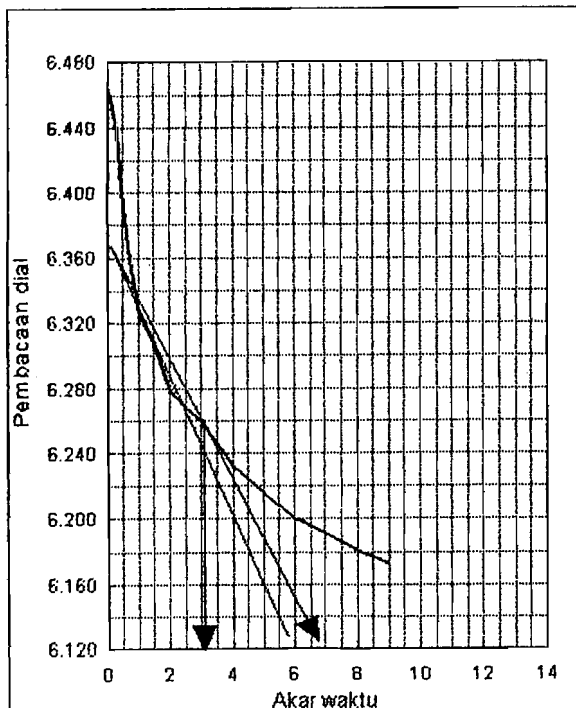
PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

Beban 4.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.45

Beban 8.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.25



Beban 16.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 3





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

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek	Tugas Akhir	No Bor	: Tp 1
Tanggal	12 September 1998	No. Contoh	: Sampel 3
Dikerjakan : Rifki + Ade U		Kedalaman	: 1,00 m.

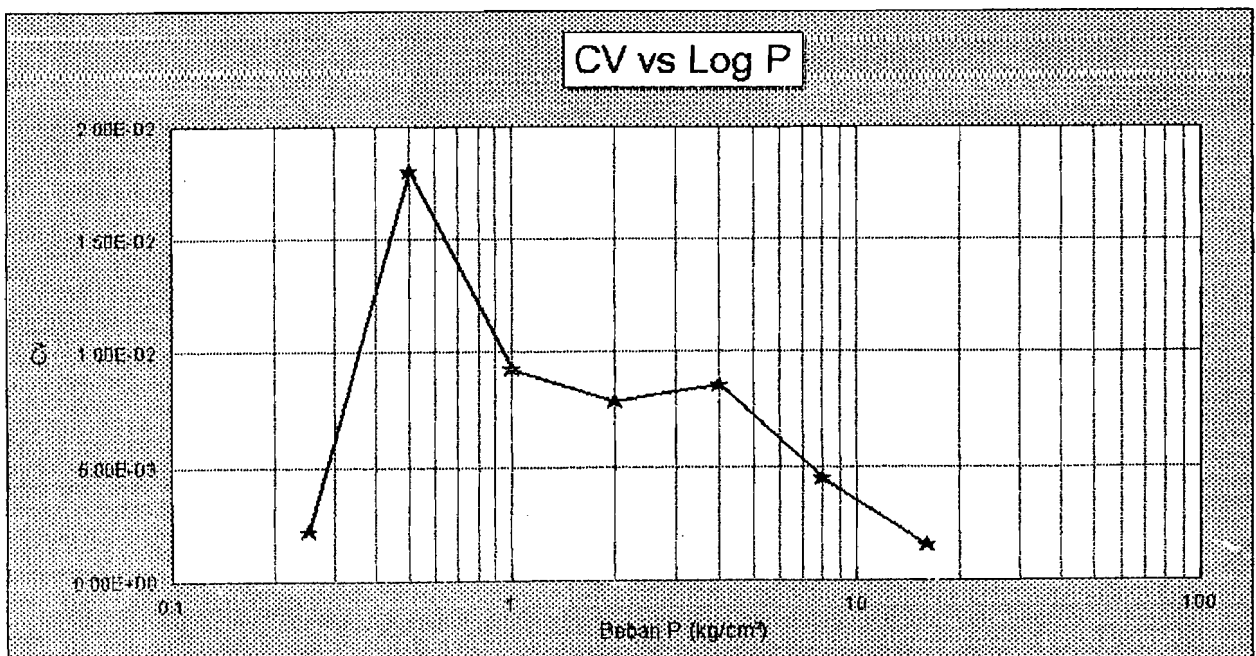
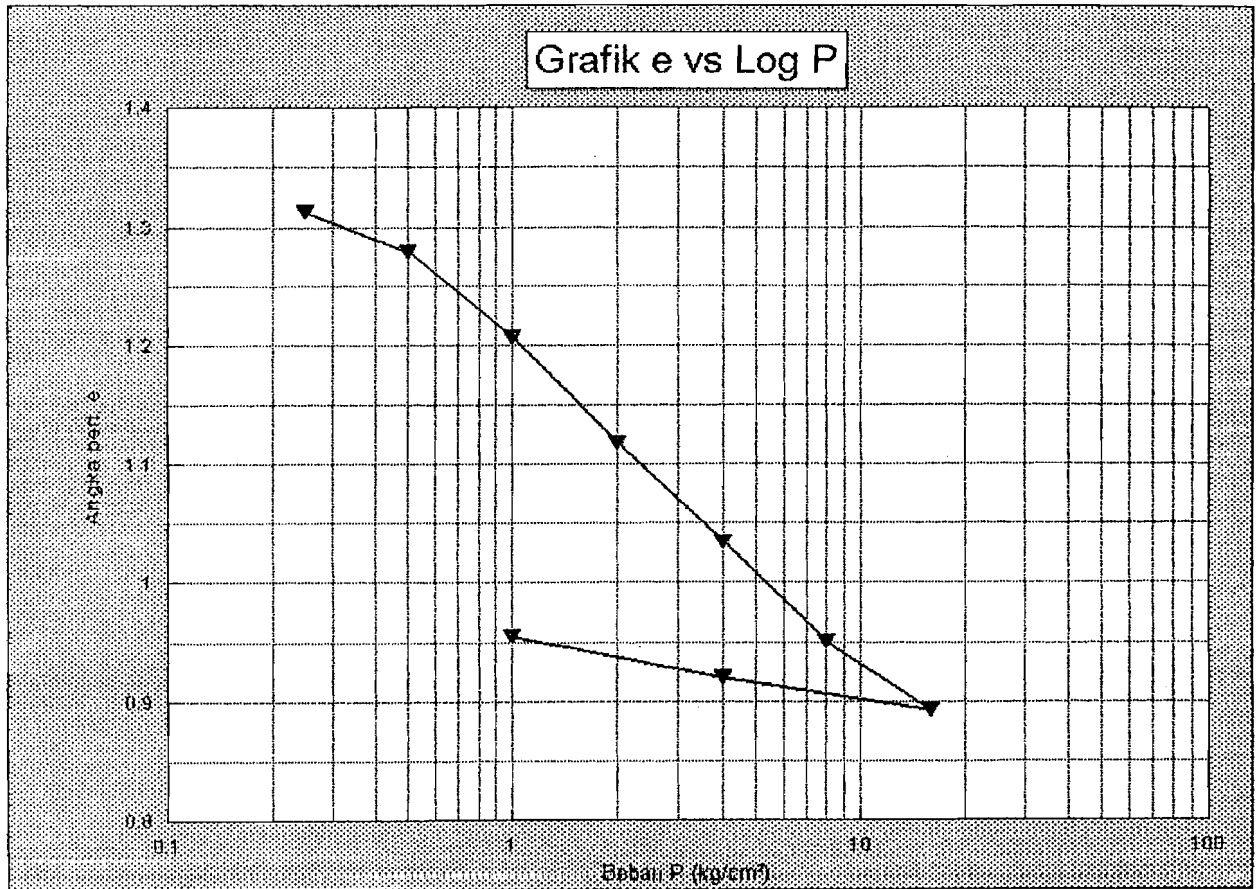
Berat Jenis Tanah	2.51 gram/cm ³	Luas cincin (A)	: 19.87 cm ²
Berat Cincin (Wc)	39.01 gr.	Tinggi cincin (H ₀)	: 2.05 cm
Diameter cincin (φ)	5.03 cm.	Volume cincin (V)	: 40.74 cm ³

SEBELUM PENGUJIAN		
Kadar Air Tanah		
Berat Cawan Kosong	W1	21.35
Berat cawan + tanah basah	W2	45.67
Berat cawan + tanah kering	W3	38.06
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	45.542
Kadar Air Rata-rata	$w(r) =$	45.517
Berat cincin + tanah basah	W4 =	102.970
Berat tanah basah	(Wb = W4 - Wc)	63.960
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{rt}} \right)$	43.954
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$	1.079
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$	0.881
Angka pori	$\left(e_o = \frac{H_o - H_t}{H_t} \right)$	1.327
Derajat kekenyangan	$\left(S_o = \frac{w_o \cdot G_s}{e_o} \right)$	86.117

SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W5	99.26
Berat cincin + tanah kering	W6	82.964
Berat tanah kering	(W6 - Wc)	43.954
Kadar Air	$\left(w_{sp} = \frac{W_5 - W_6}{W_6} \right)$	37.075
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$	0.881
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} - H_t}{H_t} \right)$	0.955
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$	97.464



GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Tanggal 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor Tp 1
 No. Contoh hasil proktor
 Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G) 2.511 Luas cincin (A) 19.87 cm²
 Berat Cincin (Wc) 41.14 gr. Tinggi cincin (Ho) 2.09 cm
 Diameter cincin (ø) 5.03 cm. Volume cincin (V) 41.53 cm³

Pembacaan Penurunan

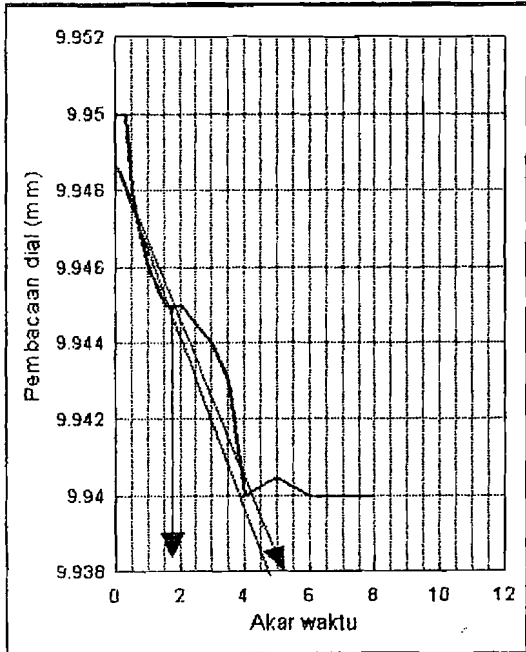
Waktu pembacaan			Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)											
Jam	t (Menit)	\sqrt{t} (menit)											reboun	
			0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	4.00	1.00		
	0	0.0	10.00	9.950	9.854	9.512	9.237	8.635	7.909				7.447	7.682
	5.4"	0.3	9.960	9.935	9.779	9.430	9.050	8.420	7.820					
	15"	0.5	9.950	9.925	9.769	9.399	8.892	8.339	7.775					
	29,4"	0.7	9.950	9.922	9.767	9.383	8.889	8.308	7.750					
	1'	1.0	9.948	9.921	9.669	9.367	8.876	8.275	7.728					
	2.25'	1.5	9.947	9.915	9.654	9.342	8.857	8.228	7.689					
	4'	2.0	9.946	9.909	9.635	9.329	8.817	8.195	7.658					
	6'25"	2.5	9.945	9.906	9.624	9.315	8.774	8.161	7.628					
	9'	3.0	9.945	9.901	9.619	9.307	8.750	8.137	7.600					
	12'25"	3.5	9.945	9.892	9.611	9.298	8.732	8.112	7.573					
	16'	4.0	9.944	9.876	9.607	9.289	8.720	8.091	7.552					
	25'	5.0	9.943	9.870	9.598	9.278	8.698	8.055	7.520					
	36'	6.0	9.940	9.867	9.590	9.266	8.678	8.031	7.490					
	49'	7.0	9.941	9.861	9.582	9.257	8.663	8.013	7.479					
	64'	8.0	9.940	9.860	9.579	9.250	8.650	8.000	7.465					
	81'	9.0	9.940	9.858	9.574	9.242	8.643	7.990	7.455					
	100'	10.0	9.940	9.854	9.570	9.237	8.635	7.980	7.447					
	121'	11.0												
	144'	12.0												
	225'	15.0												
	400'	20.0												
	1440'	37.9	9.950	9.854	9.512	9.237	8.635	7.909	7.447			7.682	8.017	

Catatan :

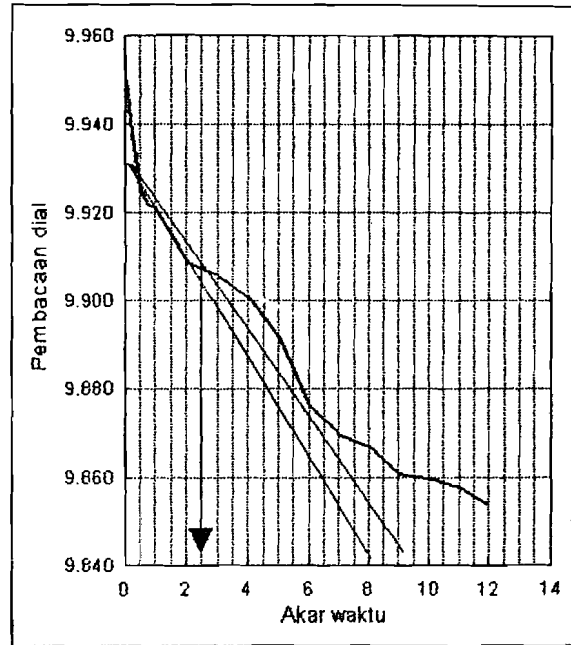


PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

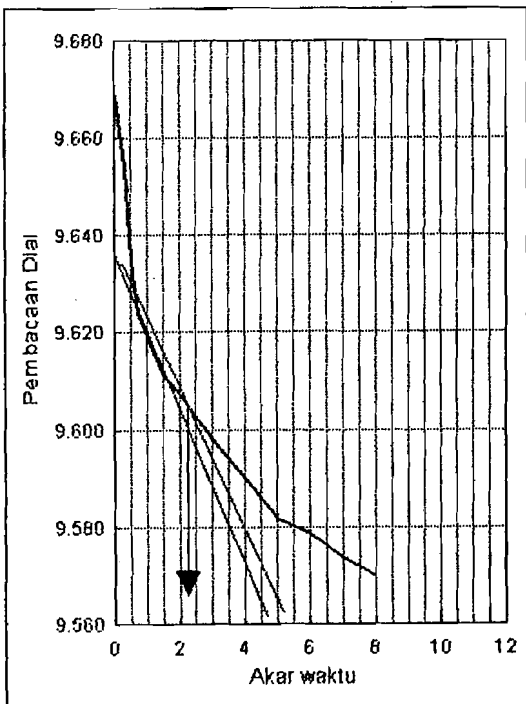
Beban 0.25 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.75



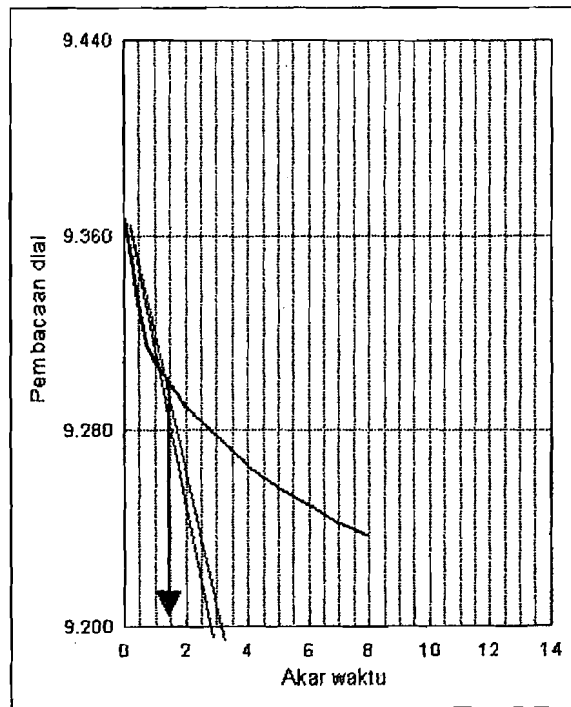
Beban 0.50 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.5

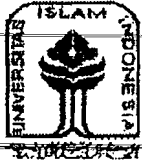


Beban 1.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.1



Beban 2.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.25





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

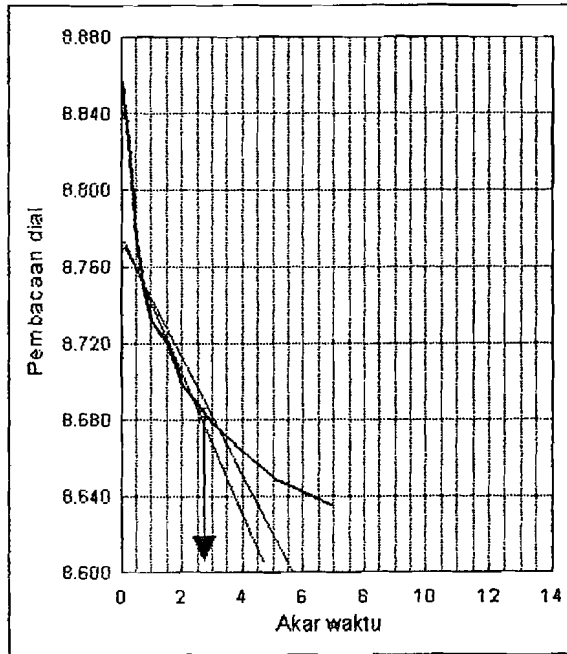
PENGUJIAN KONSOLIDASI

GRAFIK PENURUNAN

Beban 4.00 kg/cm²

$\sqrt{t_{90}}$

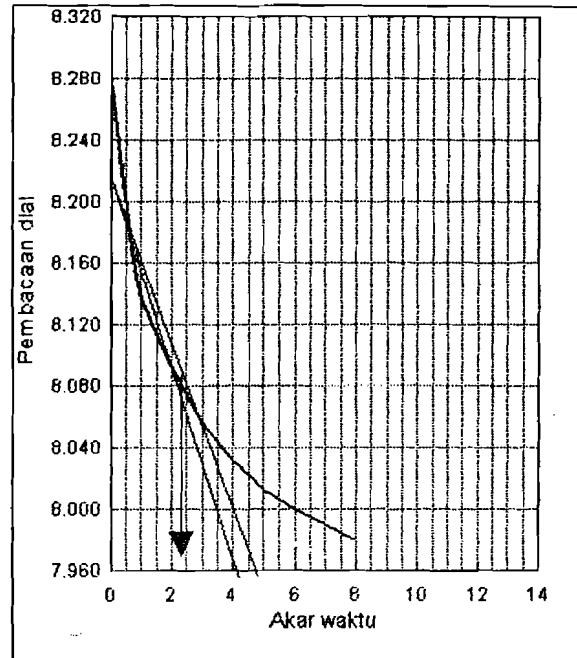
2.7



Beban 8.00 kg/cm²

$\sqrt{t_{90}}$

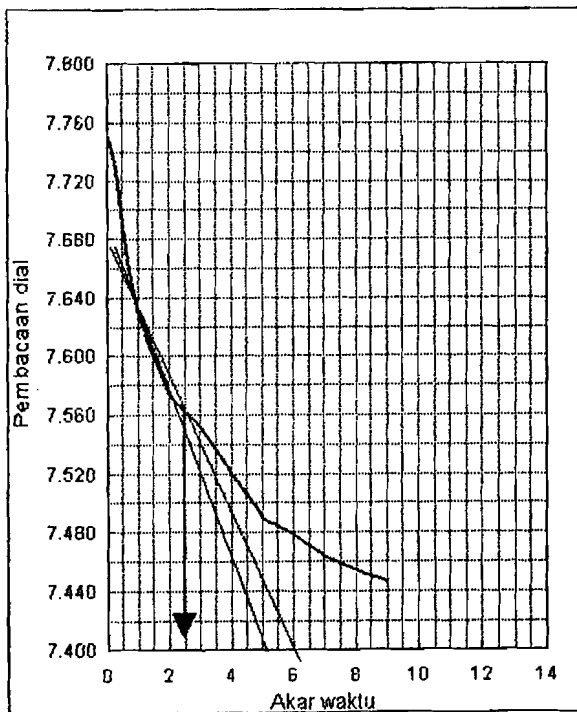
2.25



Beban 16.00 kg/cm²

$\sqrt{t_{90}}$

2.4





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

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor : Tp 1
 No. Contoh : hasil proktor
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah : 2.51 gram/cm³
 Berat Cincin (Wc) : 41.14 gr.
 Diameter cincin (ø) : 5.03 cm.

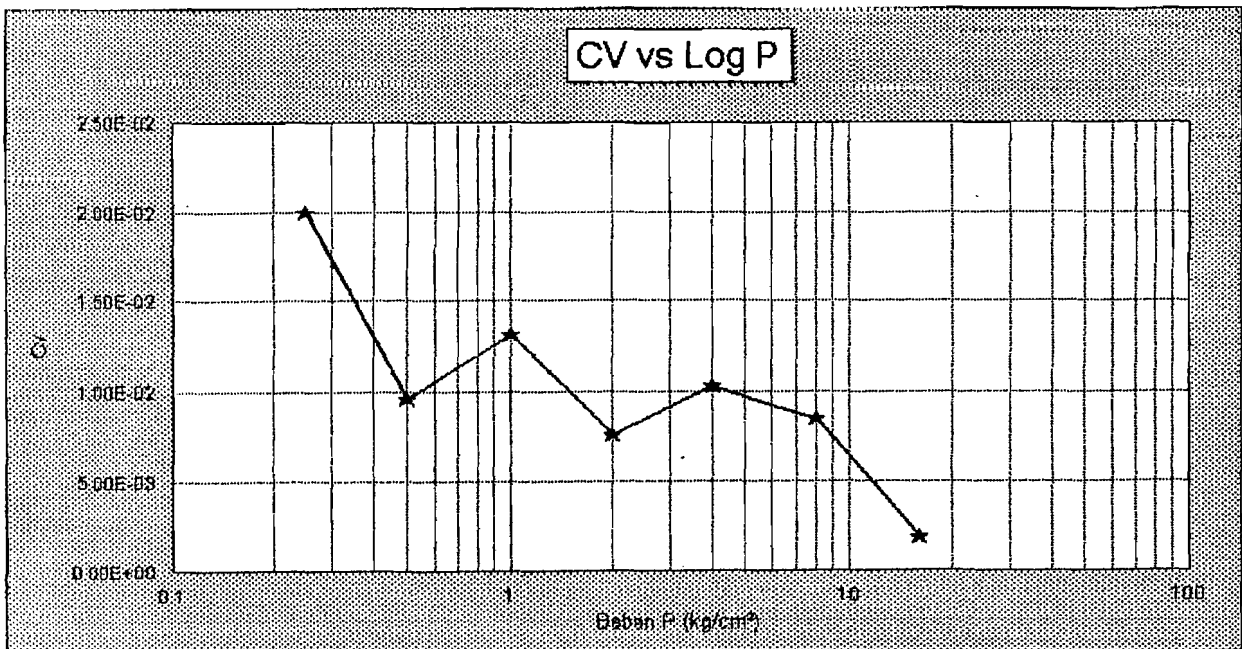
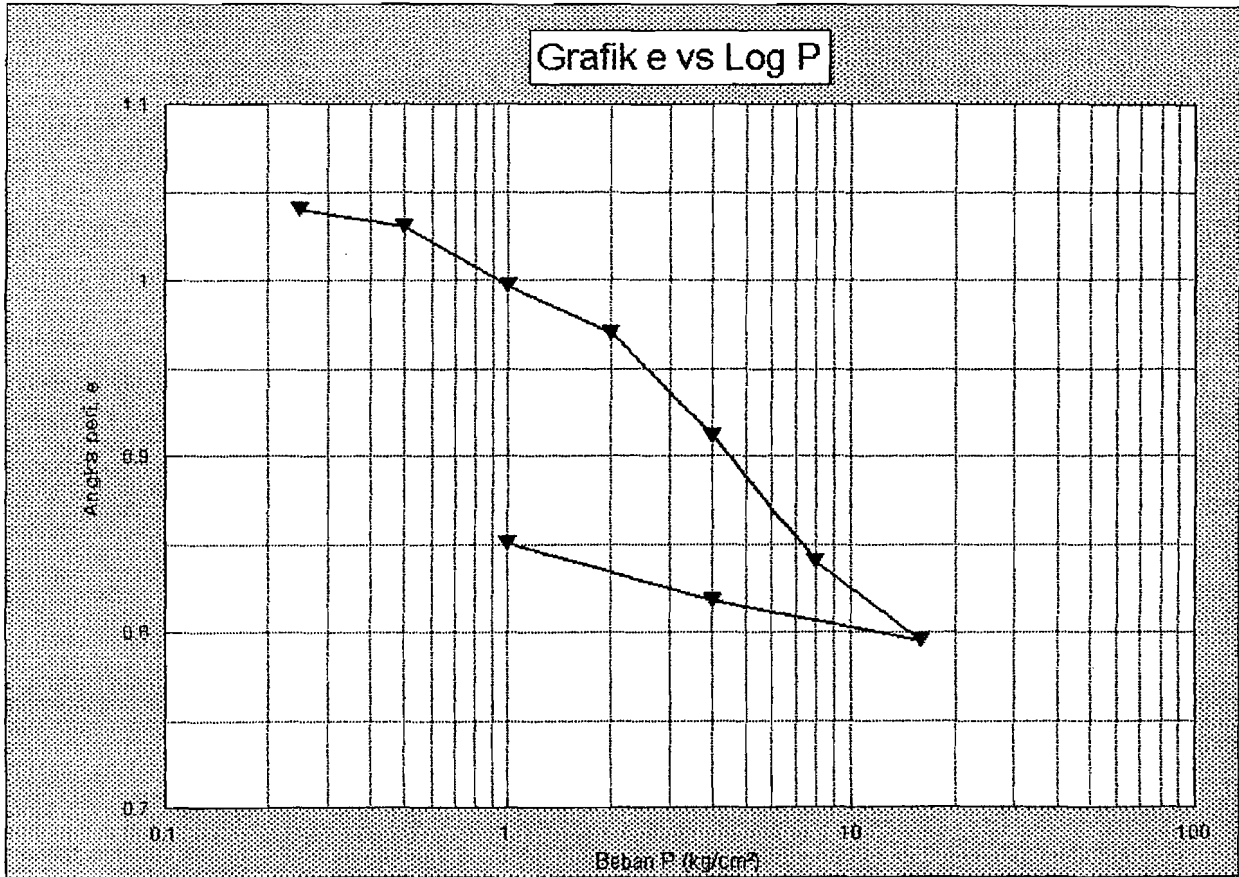
Luas cincin (A) : 19.87 cm²
 Tinggi cincin (Ho) : 2.09 cm
 Volume cincin (V) : 41.53 cm³

SEBELUM PENGUJIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W1	21.35	21.30
Berat cawan + tanah basah	W2	45.67	44.13
Berat cawan + tanah kering	W3	38.67	37.56
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	40.416	40.406
Kadar Air Rata-rata	$w(rt) =$		40.411
Berat cincin + tanah basah	W4 =		112.730
Berat tanah basah	(Wb = W4 - Wc)		71.590
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{rt}} \right)$		50.986
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$		1.228
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$		1.022
Angka pori	$\left(e_o = \frac{H_o - H_t}{H_t} \right)$		1.045
Derajat kekenyangan	$\left(S_o = \frac{w_o \cdot G_s}{e_o} \right)$		97.070

SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W5	109.35
Berat cincin + tanah kering	W6	92.126
Berat tanah kering	(W6 - Wc)	50.986
Kadar Air	$\left(w_{sp} = \frac{W_5 - W_6}{W_6} \right)$	33.782
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$	1.022
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} - H_t}{H_t} \right)$	0.851
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$	99.645



GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Petugas : 0

No Bor : Tp 1
 No. Contoh : hasil proktor
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah : 2.51 gram/cm³
 Berat Cincin (Wc) : 41.14 gr.
 Diameter cincin (ø) : 5.03 cm.

Luas cincin (A) : 19.87 cm²
 Tinggi cincin (H₀) : 2.09 cm
 Volume cincin (V) : 41.53 cm³

Beban P (kg/cm ²)	Pemb. Akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (mm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir $H = H_1 - \Delta H$ (cm)	1/2 tebal rata-rata $d = \frac{H_1 + H_2}{2}$ (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (menit)	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \cdot d^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
0	10										
0.25	9.95	0.05	0.004893	1.0404539	0.115938	2.085	2.0802	1.75	3.063	183.8	2.00E-02
0.5	9.854	0.096	0.009395	1.031059	0.082204	2.0754	2.0583	2.5	6.25	375	9.58E-03
1	9.512	0.342	0.033469	0.9975897	0.111183	2.0412	2.02745	2.1	4.41	264.6	1.32E-02
2	9.237	0.275	0.026912	0.9706772	0.047374	2.0137	1.9836	2.7	7.29	437.4	7.63E-03
4	8.635	0.602	0.058914	0.9117634	0.067786	1.9535	1.9172	2.25	5.063	303.8	1.03E-02
8	7.909	0.726	0.071049	0.8407145	0.060268	1.8809	1.8578	2.4	5.76	345.6	8.47E-03
16	7.447	0.462	0.045213	0.7955016	0.101257	1.8347	0.91735	2.5	6.25	375	1.90E-03
4	7.682	-0.235	-0.023	0.8184995							
1	8.017	-0.335	-0.03278	0.8512838							



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Tanggal 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor Tp 1
 No. Contoh hasil proktor +2% aditif
 Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G) 2.511 Luas cincin (A) 19.87 cm²
 Berat Cincin (Wc) 40.12 gr. Tinggi cincin (Ho) 2.08 cm
 Diameter cincin (ø) 5.03 cm. Volume cincin (V) 41.33 cm³

Pembacaan Penurunan

Waktu pembacaan			Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)									
Jam	t (Menit)	\sqrt{t} (menit)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	reboun	
											4.00	1.00
	0	0.0	10.00	*****	9.946	9.789	9.652	9.269	8.544		8.003	8.203
	5.4"	0.3	10.000	9.970	9.898	9.735	9.500	8.980	8.470			
	15"	0.5	9.999	9.967	9.890	9.726	9.430	8.880	8.298			
	29.4"	0.7	9.999	9.965	9.886	9.720	9.401	8.818	8.250			
	1'	1.0	9.999	9.962	9.880	9.714	9.380	8.785	8.214			
	2.25'	1.5	9.999	9.962	9.876	9.704	9.358	8.750	8.170			
	4'	2.0	9.999	9.961	9.871	9.700	9.345	8.730	8.147			
	6'25"	2.5	9.999	9.960	9.868	9.694	9.332	8.715	8.121			
	9'	3.0	9.999	9.959	9.863	9.690	9.320	8.703	8.105			
	12'25"	3.5	9.999	9.958	9.861	9.686	9.318	8.691	8.090			
	16'	4.0	9.999	9.955	9.859	9.682	9.310	8.681	8.078			
	25'	5.0	9.999	9.952	9.853	9.677	9.300	8.667	8.054			
	36'	6.0	9.998	9.950	9.850	9.670	9.291	8.652	8.039			
	49'	7.0	9.998	9.949	9.848	9.665	9.285	8.643	8.029			
	64'	8.0	9.998	9.949	9.842	9.660	9.279	8.634	8.019			
	81'	9.0	9.998	9.948	9.840	9.658	9.272	8.628	8.010			
	100'	10.0	9.998	9.946	9.830	9.652	9.269	8.620	8.003			
	121'	11.0										
	144'	12.0										
	225'	15.0										
	400'	20.0										
	1440'	37.9	10.000	9.946	9.789	9.652	9.269	8.544	8.003		8.203	8.458

Catatan :



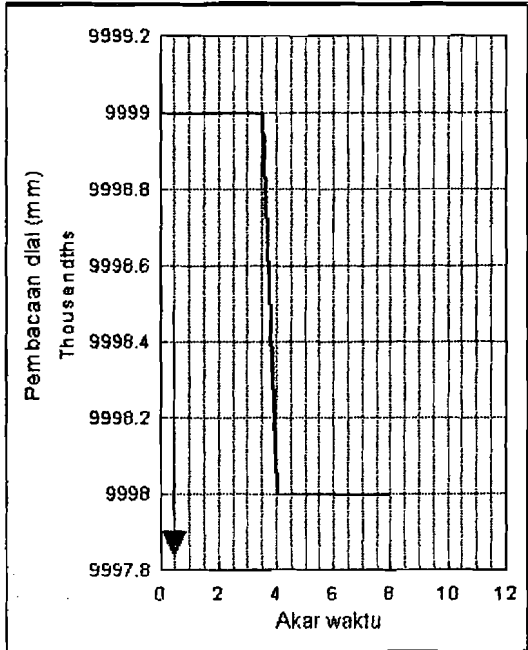
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

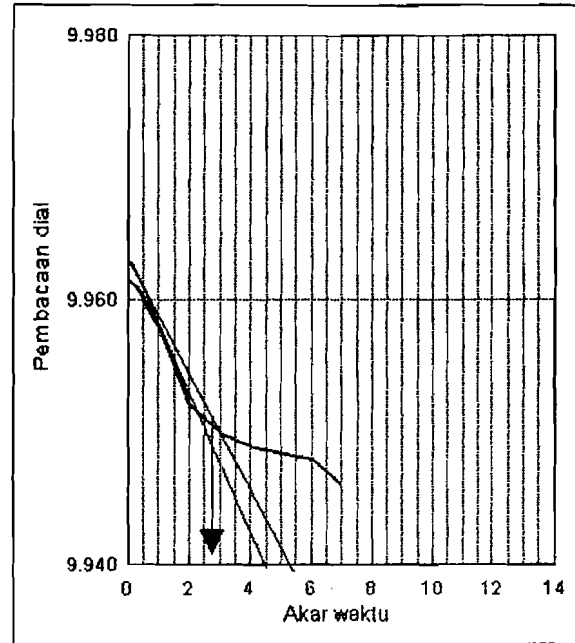
PENGUJIAN KONSOLIDASI

GRAFIK PENURUNAN

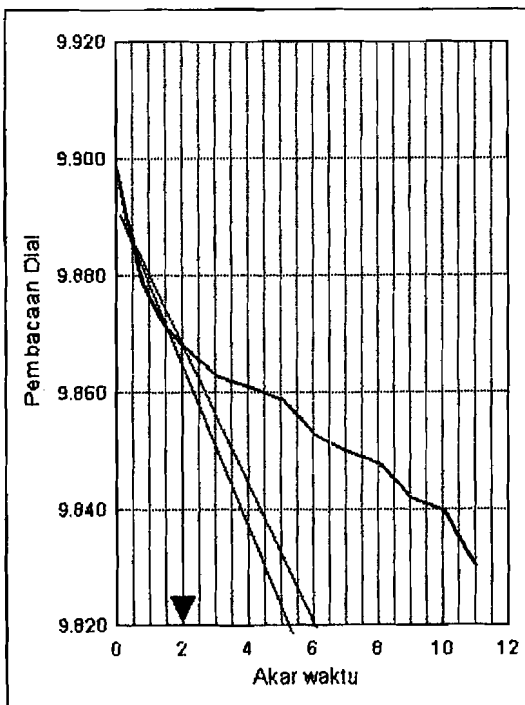
Beban 0.25 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$



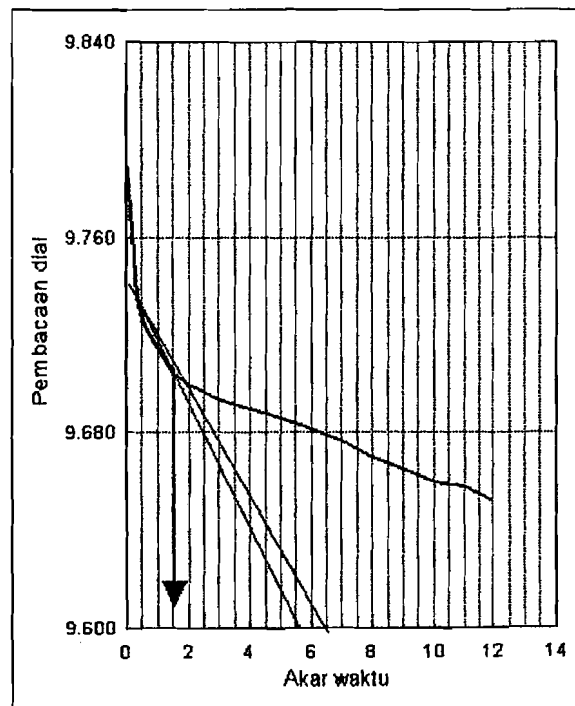
Beban 0.50 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.7



Beban 1.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.8



Beban 2.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.4



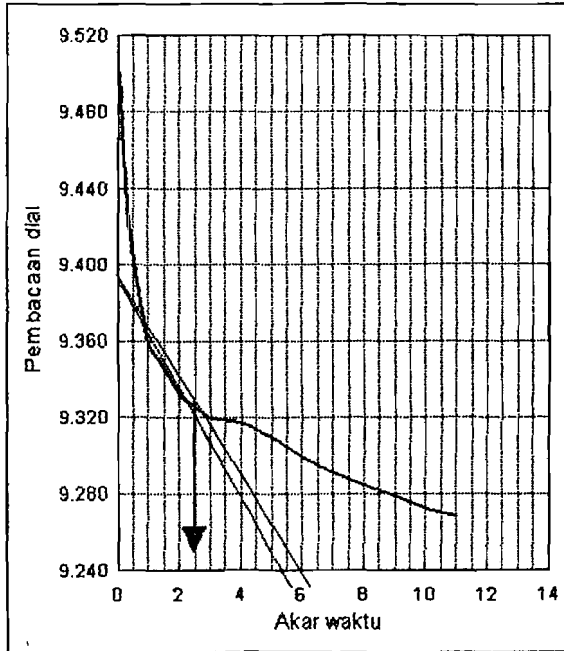


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

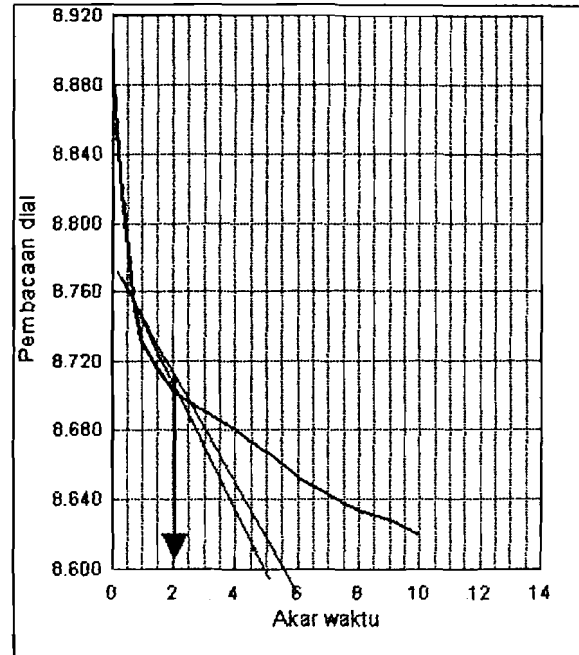
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

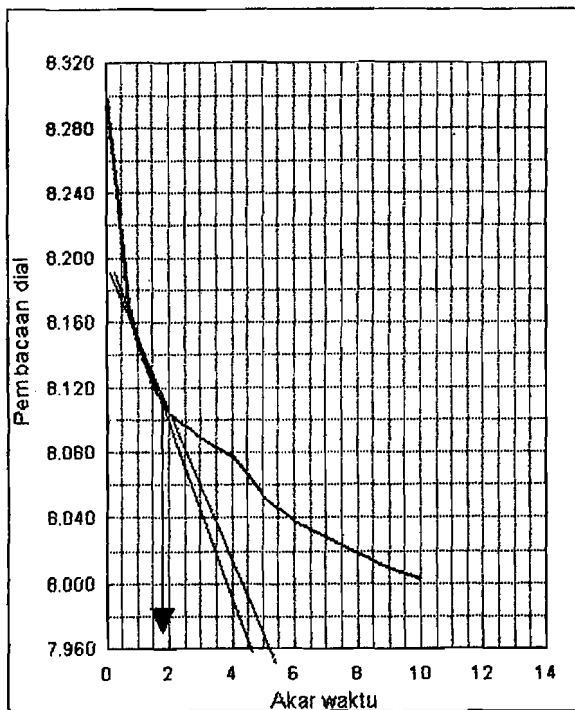
Beban 4.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.35



Beban 8.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.95



Beban 16.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.8





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor : Tp 1
 No. Contoh : hasil proktor +2% aditif
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (γ_s) : 2.51 gram/cm³
 Berat Cincin (Wc) : 40.12 gr.
 Diameter cincin (ϕ) : 5.03 cm.

Luas cincin (A) : 19.87 cm²
 Tinggi cincin (H_o) : 2.08 cm
 Volume cincin (V) : 41.33 cm³

SEBELUM PENGUJIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W1	21.35	21.30
Berat cawan + tanah basah	W2	45.67	44.56
Berat cawan + tanah kering	W3	38.67	37.94
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	40.416	39.784
Kadar Air Rata-rata	$w_{(rt)} =$		40.100
Berat cincin + tanah basah	W4 =		111.200
Berat tanah basah	(Wb = W4 - Wc)		71.080
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{rt}} \right)$		50.735
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$		1.227
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$		1.017
Angka pori	$\left(e_o = \frac{H_o - H_t}{H_t} \right)$		1.046
Derajat kekenyangan	$\left(S_o = \frac{w_o \cdot G_s}{e_o} \right)$		96.297

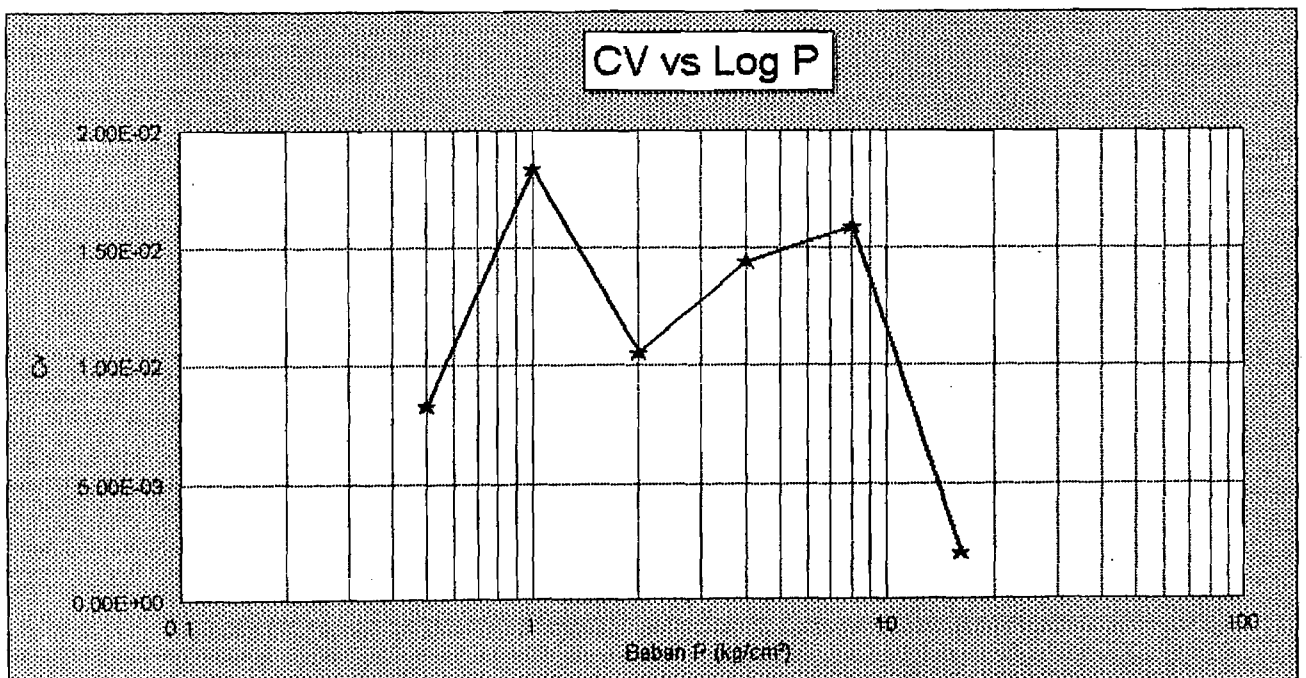
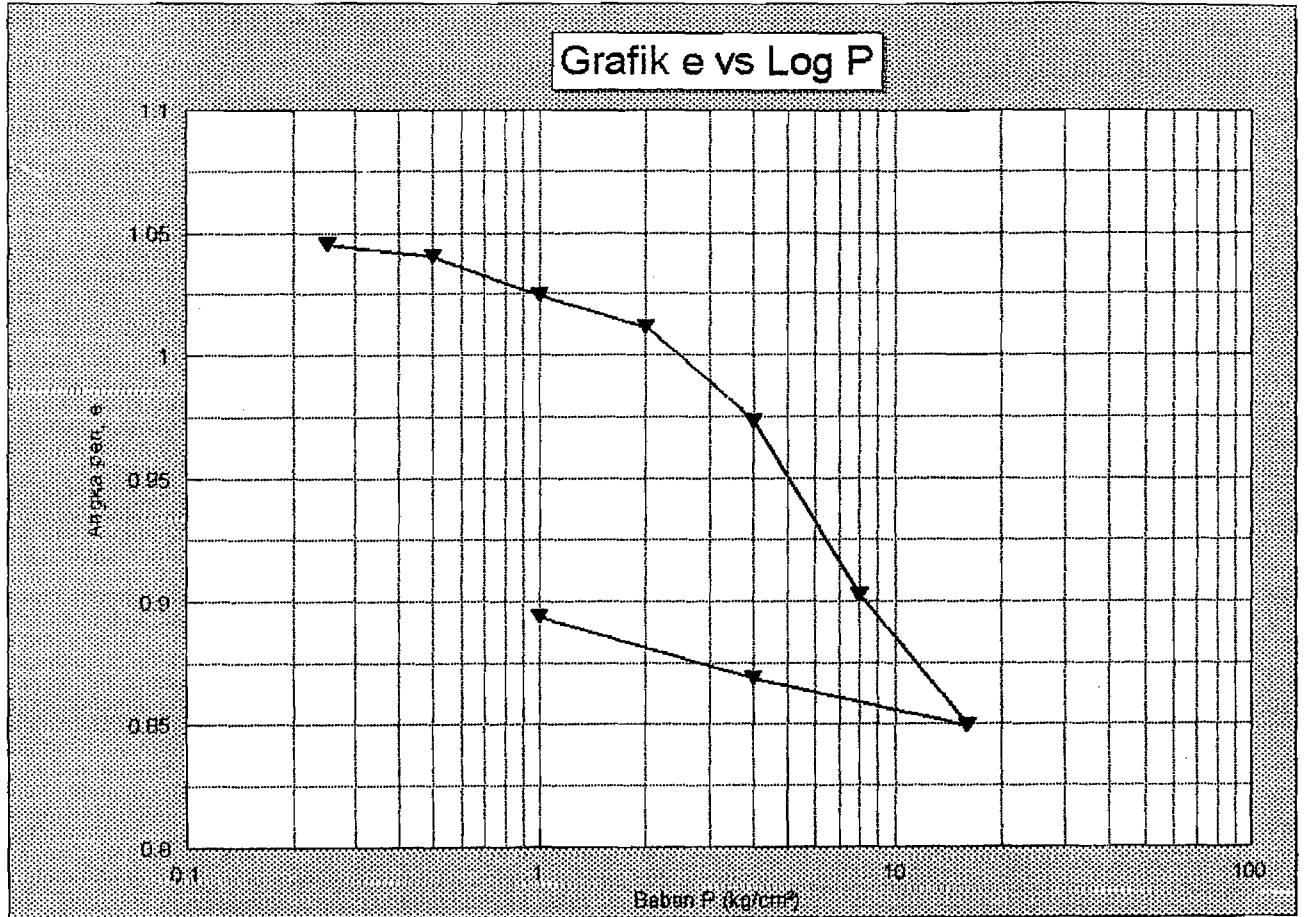
SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W5	109.85
Berat cincin + tanah kering	W6	90.85
Berat tanah kering	(W6 - Wc)	50.73
Kadar Air	$\left(w_{sp} = \frac{W_5 - W_6}{W_6} \right)$	37.453
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$	1.017
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} - H_t}{H_t} \right)$	0.894
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$	105.199

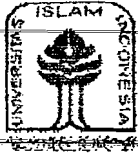
Hsp : 2.08
 jumlah penurunan : 1.542

0.538

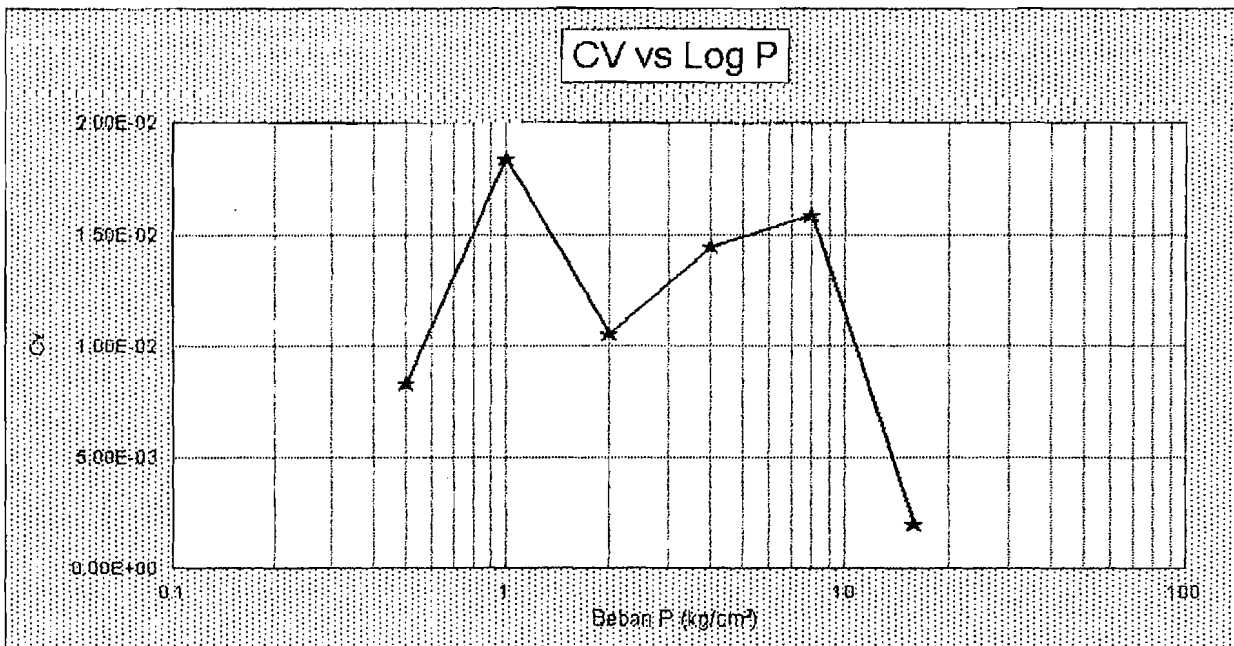
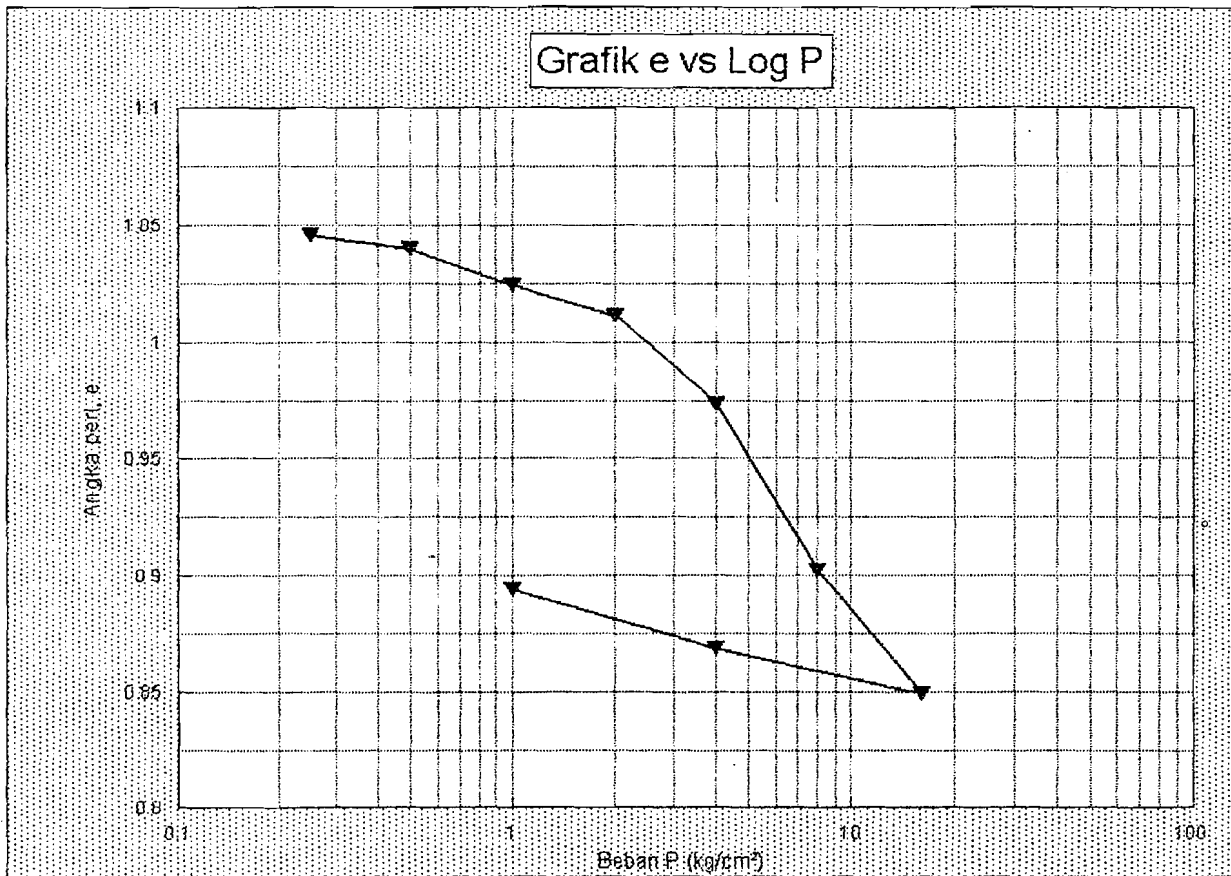


GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL, DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir

Tanggal 12 September 1998

Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor Tp 1

No. Contoh hasil proktor +4% aditif

Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G) 2.511
 Berat Cincin (Wc) 39.01 gr.
 Diameter cincin (ø) 5.03 cm.

Luas cincin (A) 19.87 cm²
 Tinggi cincin (Ho) 2.05 cm
 Volume cincin (V) 40.74 cm³

Pembacaan Penurunan

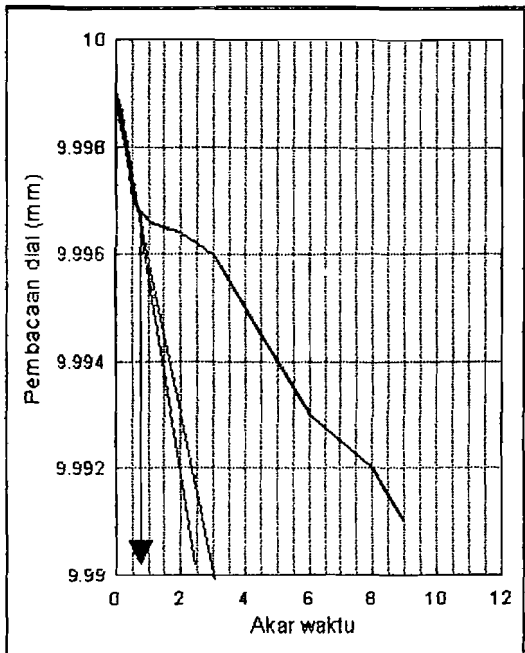
Waktu pembacaan			Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)									
Jam	t (Menit)	\sqrt{t} (menit)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	reboun	
	0	0.0	10.00	9.981	9.938	9.852	9.662	9.369	8.772		8.251	8.429
	5.4"	0.3	9.999	9.959	9.910	9.750	9.510	9.400	8.650			
	15"	0.5	9.998	9.955	9.899	9.730	9.485	9.000	8.513			
	29.4"	0.7	9.997	9.952	9.892	9.722	9.470	8.987	8.468			
	1'	1.0	9.997	9.951	9.889	9.714	9.458	8.962	8.420			
	2.25'	1.5	9.997	9.950	9.882	9.707	9.438	8.932	8.394			
	4'	2.0	9.997	9.949	9.879	9.702	9.429	8.917	8.372			
	6'25"	2.5	9.996	9.948	9.877	9.695	9.419	8.903	8.350			
	9'	3.0	9.996	9.945	9.872	9.691	9.411	8.896	8.338			
	12'25"	3.5	9.996	9.943	9.870	9.688	9.409	8.889	8.324			
	16'	4.0	9.996	9.942	9.869	9.685	9.402	8.880	8.314			
	25'	5.0	9.995	9.941	9.866	9.680	9.395	8.869	8.299			
	36'	6.0	9.994	9.941	9.861	9.678	9.389	8.859	8.283			
	49'	7.0	9.993	9.940	9.860	9.671	9.382	8.850	8.273			
	64'	8.0	9.993	9.940	9.859	9.670	9.379	8.840	8.265			
	81'	9.0	9.992	9.939	9.853	9.667	9.372	8.837	8.258			
	100'	10.0	9.991	9.939	9.852	9.662	9.369	8.830	8.251			
	121'	11.0										
	144'	12.0										
	225'	15.0										
	400'	20.0										
	1440'	37.9	9.981	9.938	9.852	9.662	9.369	8.772	8.251		8.429	8.633

Catatan :

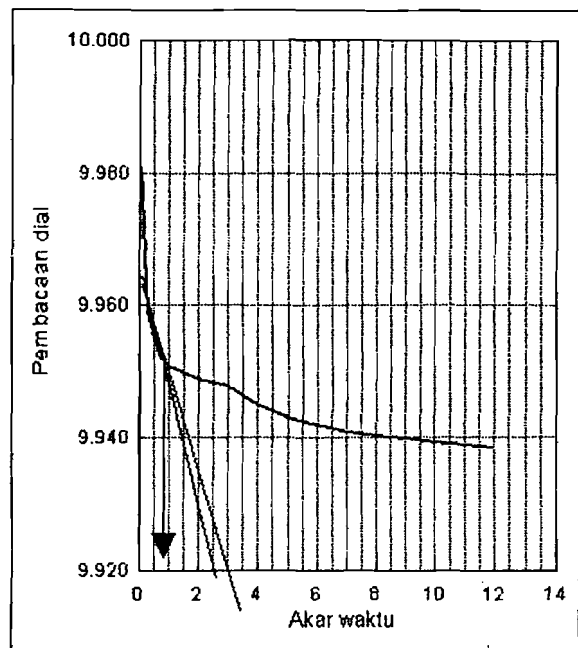


PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

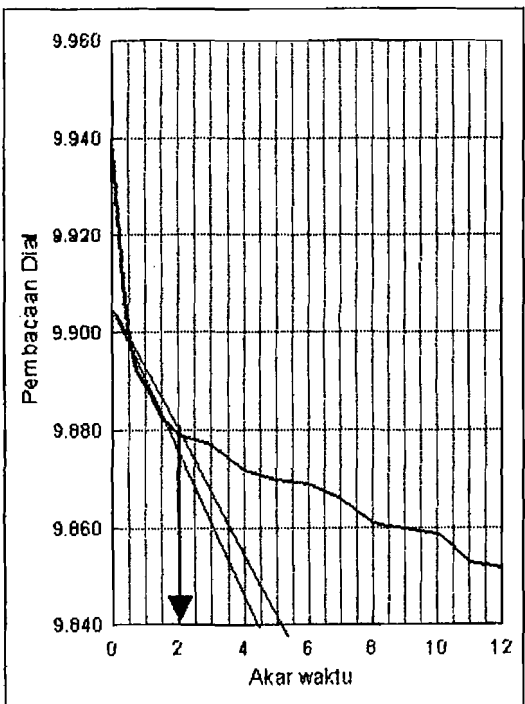
Beban 0.25 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 0.75



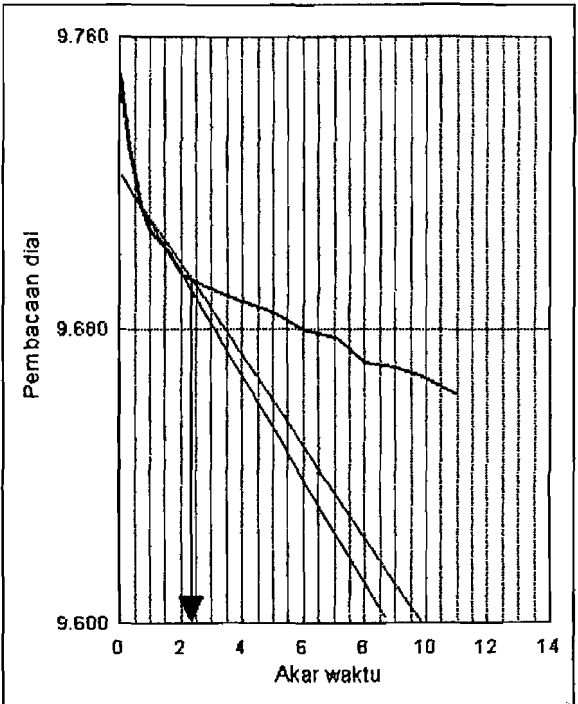
Beban 0.50 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 0.8



Beban 1.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.8



Beban 2.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.2

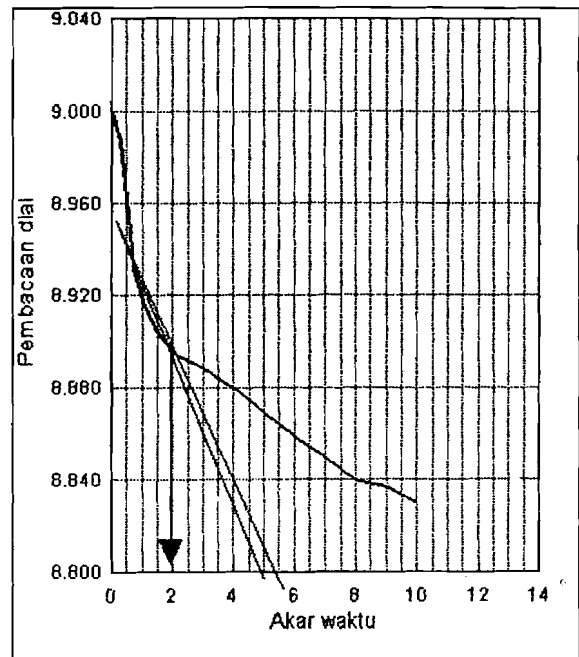
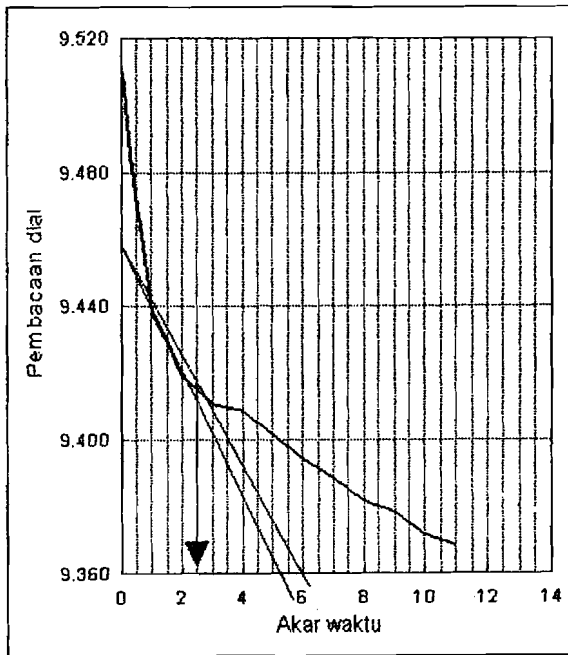




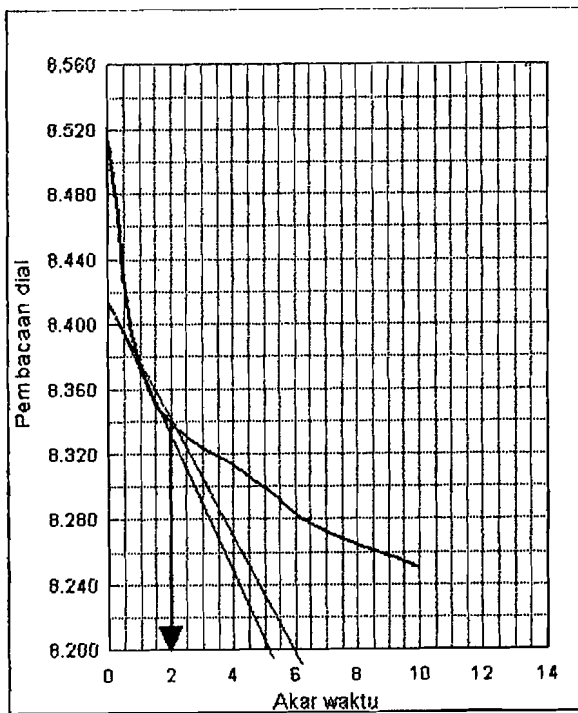
PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

Beban 4.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 2.4

Beban 8.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.8



Beban 16.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}}$ 1.8





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor : Tp 1
 No. Contoh : hasil proktor +4% aditif
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (γ_s) : 2.51 gram/cm³
 Berat Cincin (Wc) : 39.01 gr.
 Diameter cincin (ϕ) : 5.03 cm.

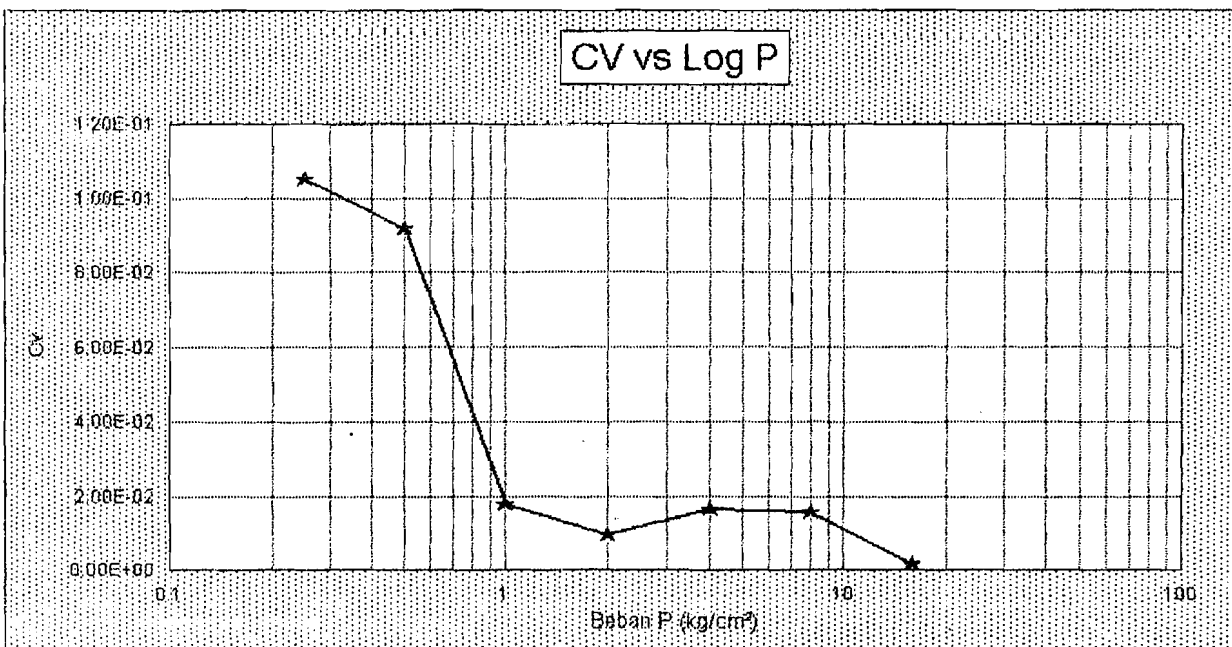
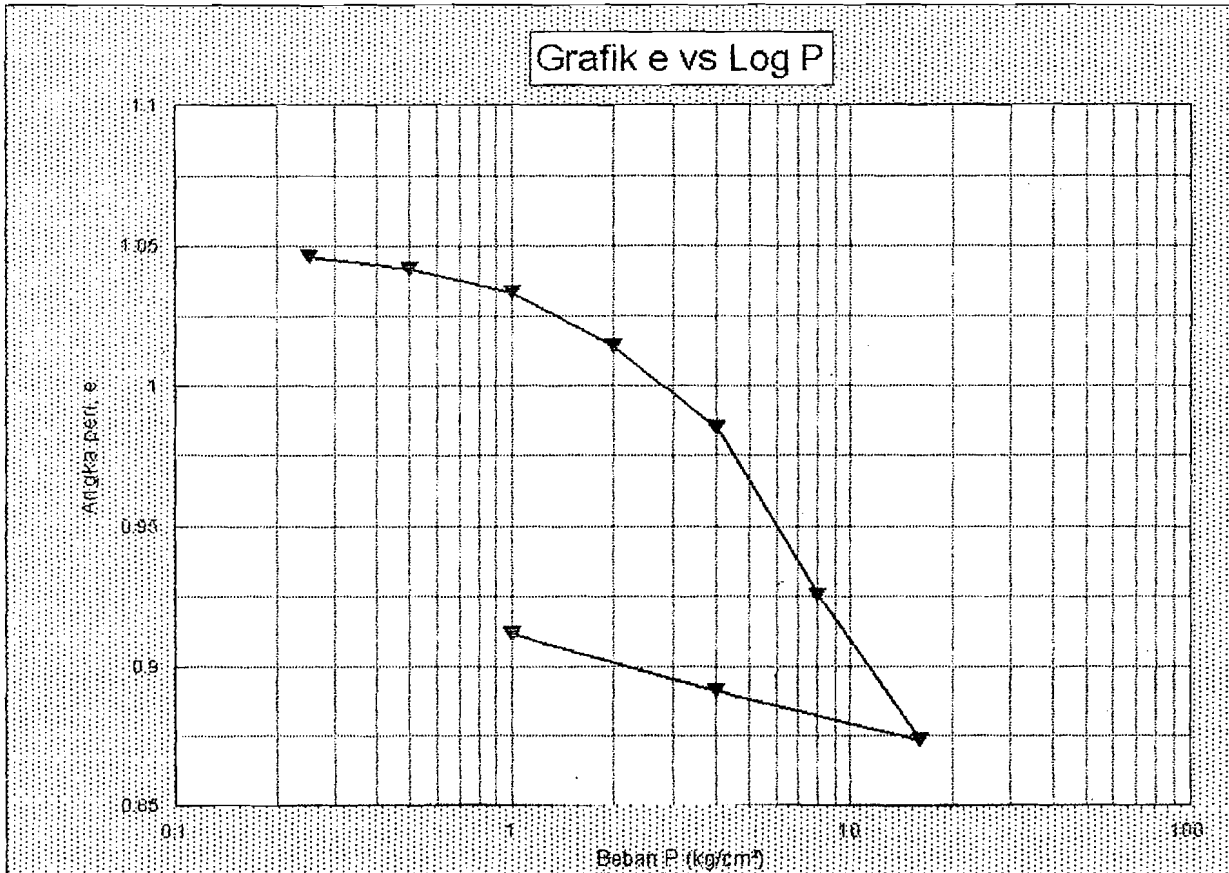
Luas cincin (A) : 19.87 cm²
 Tinggi cincin (H_o) : 2.05 cm
 Volume cincin (V) : 40.74 cm³

SEBELUM PENGUJIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W ₁	21.35	21.30
Berat cawan + tanah basah	W ₂	45.67	44.56
Berat cawan + tanah kering	W ₃	38.67	37.94
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	40.416	39.784
Kadar Air Rata-rata	$w(r) =$		40.100
Berat cincin + tanah basah	W ₄ =		108.980
Berat tanah basah	(W _b = W ₄ - W _c)		69.970
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{rt}} \right)$		49.943
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$		1.226
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$		1.001
Angka pori	$\left(e_o = \frac{H_o - H_t}{H_t} \right)$		1.048
Derajat kekenyangan	$\left(S_o = \frac{w_o \cdot G_s}{e_o} \right)$		96.069

SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W ₅	106.35
Berat cincin + tanah kering	W ₆	88.43
Berat tanah kering	(W ₆ - W _c)	49.42
Kadar Air	$\left(w_{sp} = \frac{W_5 - W_6}{W_6} \right)$	36.261
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$	0.990
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} - H_t}{H_t} \right)$	0.912
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$	99.888



GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Petugas : 0

No Bor : Tp 1
 No. Contoh : hasil proktor +4% aditif
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (γ_s) : 2.51 gram/cm³
 Berat Cincin (Wc) : 39.01 gr.
 Diameter cincin (ϕ) : 5.03 cm.

Luas cincin (A) : 19.87 cm²
 Tinggi cincin (H₀) : 2.05 cm
 Volume cincin (V) : 40.74 cm³

Beban P (kg/cm ²)	Pemb. Akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (mm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_1}{P_2}}$	Tebal akhir $H = H_1 - \Delta H$ (cm)	1/2 tebal rata-rata $d = \frac{H_1 + H_2}{2}$ (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (menit)	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0.848 \cdot d^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
0	10										
0.25	9.981	0.019	0.001898	1.0462043	0.044976	2.0481	2.04595	0.75	0.563	33.75	1.05E-01
0.5	9.938	0.043	0.004296	1.0419083	0.03759	2.0438	2.0395	0.8	0.64	38.4	9.19E-02
1	9.852	0.086	0.008592	1.0333162	0.028542	2.0352	2.0257	1.8	3.24	194.4	1.79E-02
2	9.662	0.19	0.018982	1.0143338	0.033415	2.0162	2.00155	2.4	5.76	345.6	9.83E-03
4	9.369	0.293	0.029273	0.9850609	0.033681	1.9869	1.95705	1.8	3.24	194.4	1.67E-02
8	8.772	0.597	0.059645	0.9254162	0.050594	1.9272	1.90115	1.8	3.24	194.4	1.58E-02
16	8.251	0.521	0.052052	0.8733644	0.116572	1.8751	0.93755	2.5	6.25	375	1.99E-03
4	8.429	-0.178	-0.01778	0.8911479							
1	8.633	-0.204	-0.02038	0.911529							



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir

Tanggal 12 September 1998

Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor

Tp 1

No. Contoh

Hasil Proktor + 6%

Kedalaman

1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G) 2.510
 Berat Cincin (Wc) 35.02 gr.
 Diameter cincin (ø) 5.03 cm.

Luas cincin (A) 19.87 cm²
 Tinggi cincin (Ho) 2.00 cm
 Volume cincin (V) 39.74 cm³

Pembacaan Penurunan

Jam	Waktu pembacaan		Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)											
	t	\sqrt{t}											rebound	
	(Menit)	(menit)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	4.00	1.00		
	0	0.0	10.00	9.812	9.739	9.588	9.435	9.119	8.661		8.050	8.209		
	5.4'	0.3	9.993	9.760	9.695	9.520	9.370	8.930	8.470					
	15'	0.5	9.920	9.770	9.687	9.508	9.230	8.820	8.330					
	20.4'	0.7	9.910	9.770	9.684	9.501	9.215	8.800	8.250					
	1'	1.0	9.905	9.767	9.673	9.494	9.204	8.779	8.201					
	2.25'	1.5	9.898	9.763	9.672	9.485	9.187	8.756	8.189					
	4'	2.0	9.891	9.759	9.668	9.478	9.176	8.739	8.149					
	6.25'	2.5	9.889	9.756	9.662	9.471	9.169	8.727	8.131					
	9'	3.0	9.883	9.752	9.660	9.469	9.161	8.719	8.120					
	12.25'	3.5	9.880	9.751	9.665	9.464	9.157	8.711	8.110					
	16'	4.0	9.878	9.750	9.653	9.461	9.152	8.705	8.100					
	25'	5.0	9.870	9.748	9.661	9.455	9.145	8.696	8.089					
	36'	6.0	9.864	9.748	9.645	9.451	9.139	8.687	8.078					
	49'	7.0	9.861	9.744	9.642	9.448	9.132	8.679	8.069					
	64'	8.0	9.858	9.742	9.640	9.442	9.127	8.671	8.061					
	81'	9.0	9.853	9.740	9.638	9.439	9.121	8.667	8.056					
	100'	10.0	9.850	9.739	9.635	9.435	9.119	8.661	8.050					
	121'	11.0												
	144'	12.0												
	225'	15.0												
	400'	20.0												
	1440'	37.9	9.812	9.739	9.588	9.435	9.119	8.661	8.050		8.209	8.310		

Catatan :

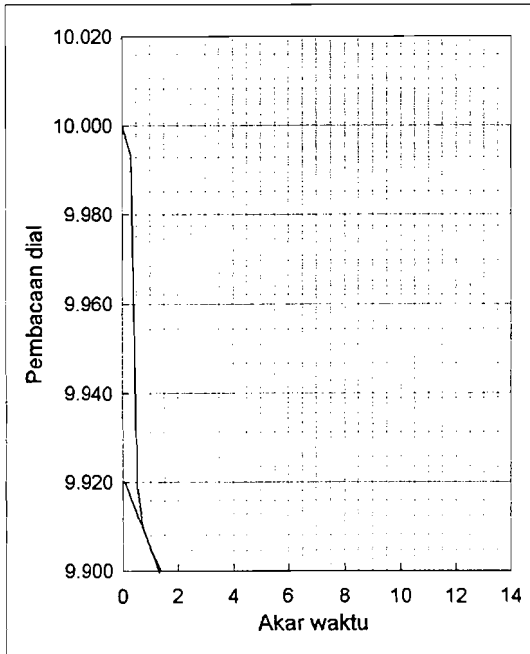


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

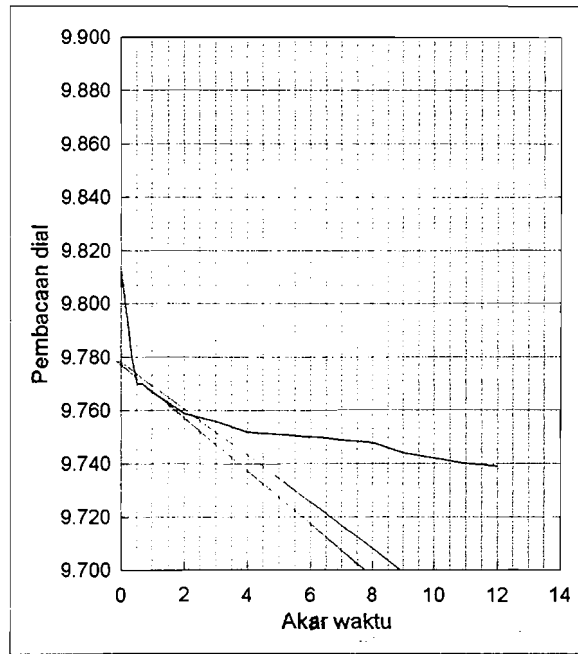
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

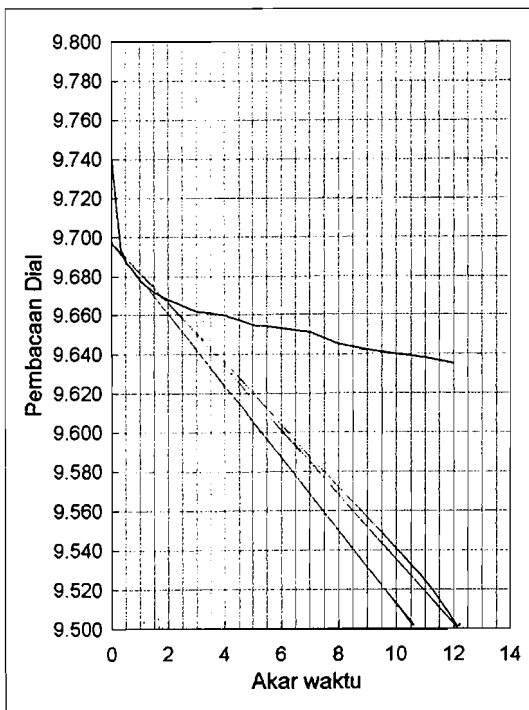
Beban 0.25 kg/cm² $\sqrt{t_{90}} = 3$



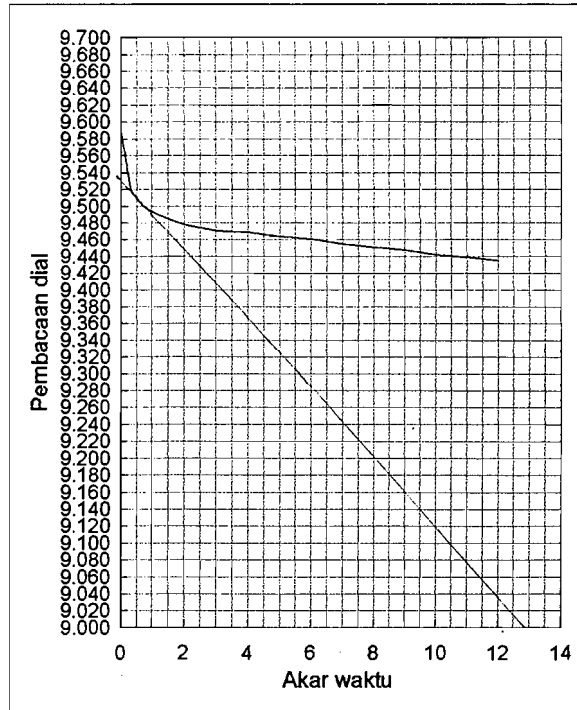
Beban 0.50 kg/cm² $\sqrt{t_{90}} = 5.4$



Beban 1.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}} = 11.8$



Beban 2.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}} = 11.2$



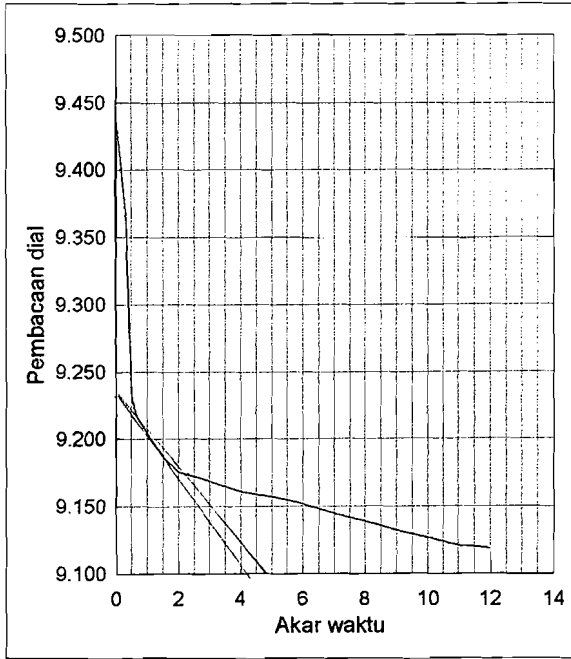


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

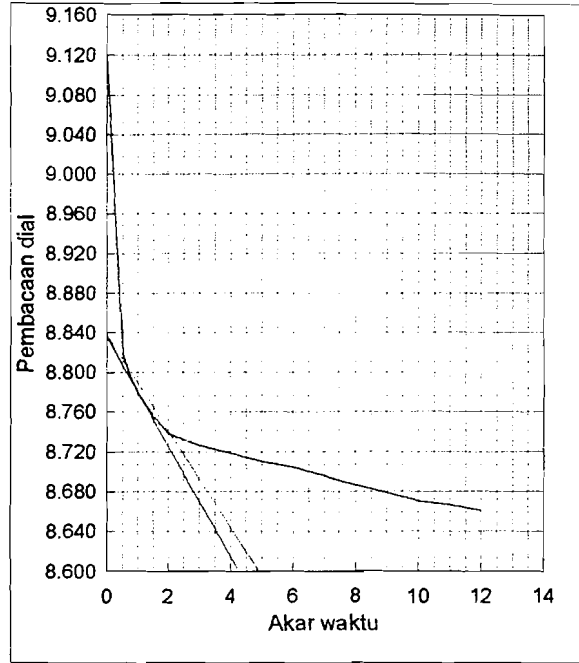
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

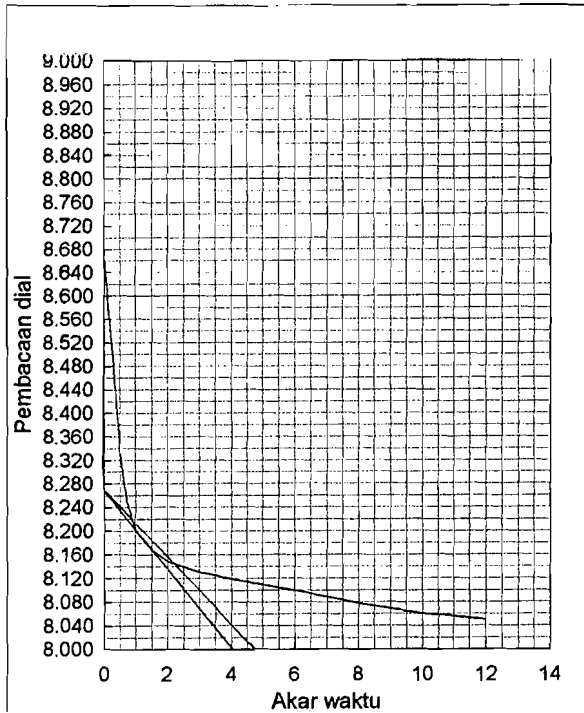
Beban 4.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}} = 2.2$



Beban 8.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}} = 2$



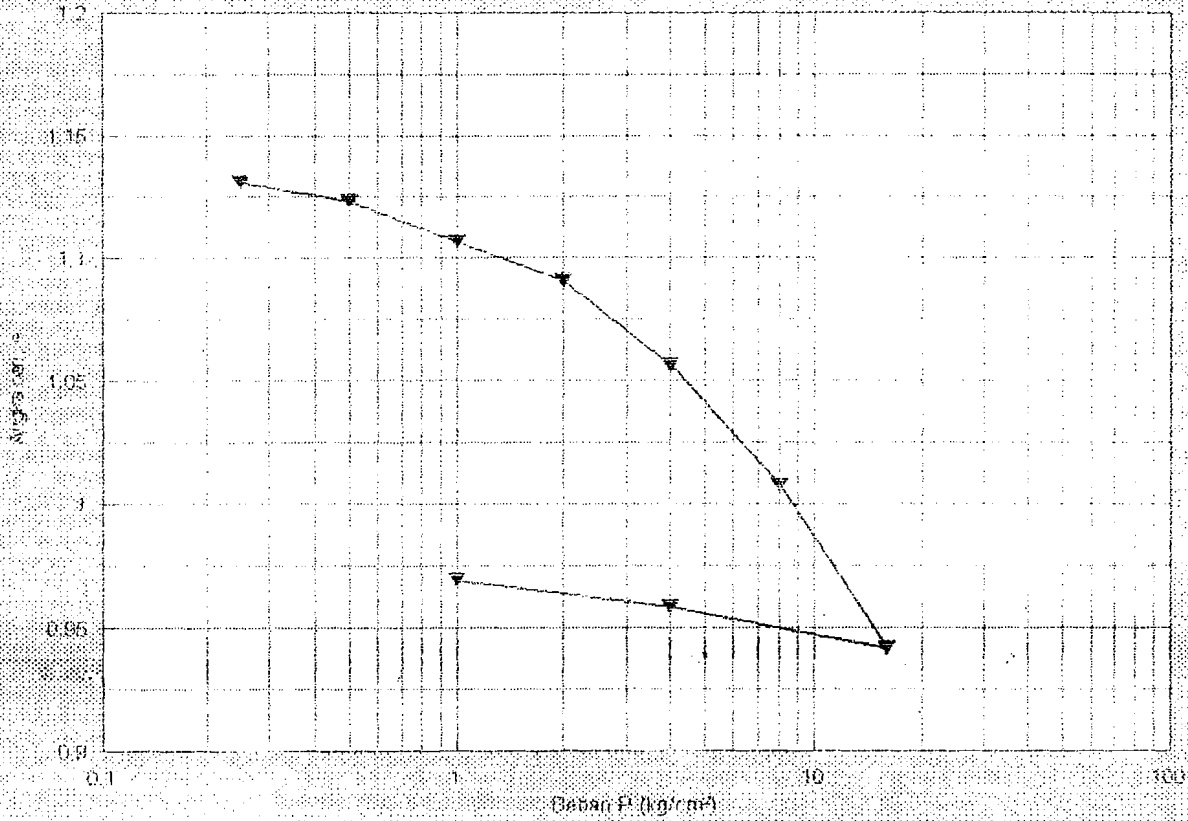
Beban 16.00 kg/cm² $\sqrt{t_{90}} = 2.4$



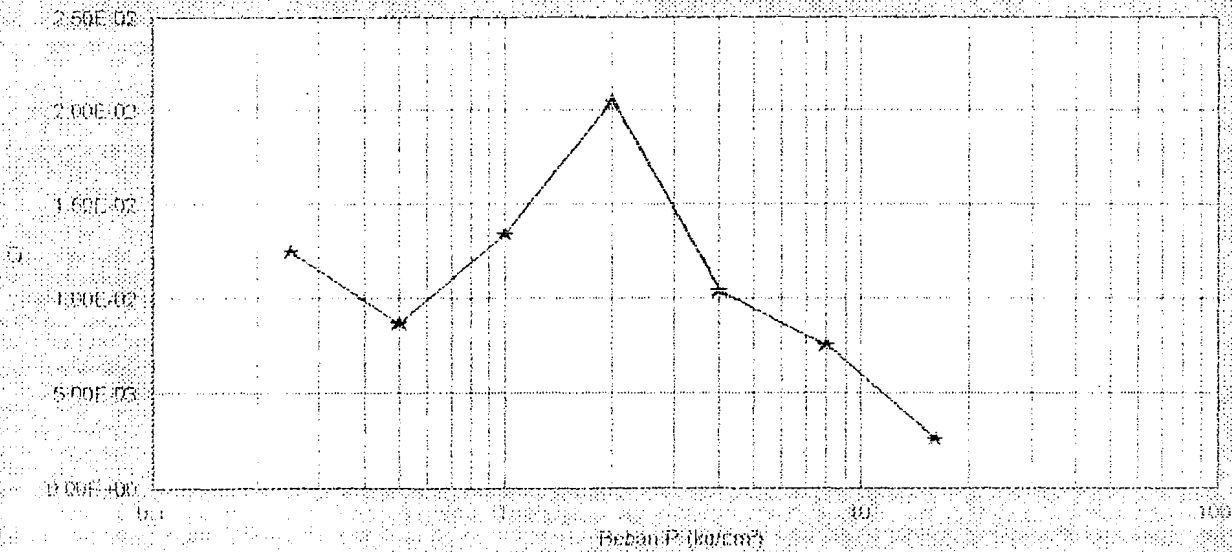


GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI

Grafik e vs Log P



CV vs Log P





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

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

No Bor : Tp 1
 No. Contoh : Hasil Protot + 6% aditif
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah : 2.51 gram/cm³
 Berat Cincin (Wc) : 35.02 gr.
 Diameter cincin (φ) : 5.03 cm.

Luas cincin (A) : 19.83 cm²
 Tinggi cincin (Ho) : 2.00 cm
 Volume cincin (V) : 39.66 cm³

SEBELUM PENGUJIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W1	21.35	21.30
Berat cawan + tanah basah	W2	45.67	45.51
Berat cawan + tanah kering	W3	38.06	37.94
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	45.542	45.493
Kadar Air Rata-rata	$w(r) =$		45.517
Berat cincin + tanah basah	W4 =		102.350
Berat tanah basah	(Wb = W4 - Wc)		67.330
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{(r)}} \right)$		46.269
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$		1.167
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$		0.929
Angka pori	$\left(e_v = \frac{H_v \cdot H_t}{H_t} \right)$		1.153
Derajat kekenyangan	$\left(S_w = \frac{w \cdot G_s}{e_v} \right)$		99.170

SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W5	102.35
Berat cincin + tanah kering	W6	83.05
Berat tanah kering	(W6 - Wc)	48.03
Kadar Air	$\left(w_p = \frac{W_5 - W_6}{W_6} \right)$	40.183
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_k}{G_s \cdot A} \right)$	0.965
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} \cdot H_t}{H_t} \right)$	0.865
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$	116.680



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir
 Tanggal 12 September 1998
 Dikerjakan: Rifki + Ade U

No. Bor Tp 1
 No. Contoh hasil proktor +8% aditif
 Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G) 2.511
 Berat Cincin (Wc) 34.28 gr.
 Diameter cincin (ø) 5.00 cm.

Luas cincin (A) 19.63 cm²
 Tinggi cincin (Ho) 2.50 cm
 Volume cincin (V) 49.09 cm³

Pembacaan Penurunan

Jenis	Waktu pembacaan		Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)										rebdun	
	t	√t	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	4.00	1.00		
	(menit)	(menit)												
0	0.0	0.0	10.00	9.829	9.770	9.628	9.509	9.280	8.855		8.251	8.425		
5.4"	0.3	0.3	9.900	9.805	9.730	9.570	9.397	9.080	8.810					
15"	0.5	0.5	9.890	9.801	9.715	9.562	9.370	9.020	8.590					
25.4"	0.7	0.7	9.882	9.799	9.710	9.552	9.359	8.990	8.430					
35"	1.0	1.0	9.873	9.797	9.704	9.550	9.350	8.975	8.393					
45"	1.5	1.5	9.910	9.792	9.700	9.542	9.339	8.964	8.353					
55"	2.0	2.0	9.899	9.790	9.698	9.540	9.331	8.942	8.341					
65"	2.5	2.5	9.894	9.789	9.692	9.534	9.324	8.933	8.326					
75"	3.0	3.0	9.890	9.788	9.690	9.531	9.319	8.928	8.315					
85"	3.5	3.5	9.888	9.785	9.685	9.529	9.315	8.919	8.305					
95"	4.0	4.0	9.881	9.782	9.684	9.527	9.310	8.913	8.299					
105"	5.0	5.0	9.877	9.780	9.681	9.521	9.302	8.903	8.288					
115"	6.0	6.0	9.870	9.779	9.676	9.520	9.299	8.895	8.279					
125"	7.0	7.0	9.869	9.778	9.673	9.515	9.292	8.889	8.270					
135"	8.0	8.0	9.864	9.775	9.670	9.512	9.289	8.885	8.262					
145"	9.0	9.0	9.861	9.772	9.669	9.510	9.284	8.879	8.259					
155"	10.0	10.0	9.859	9.770	9.665	9.509	9.280	8.855	8.251					
165"	11.0	11.0												
175"	12.0	12.0												
185"	15.0	15.0												
195"	20.0	20.0												
205"	37.9	37.9	9.829	9.770	9.628	9.509	9.280	8.855	8.251		8.425	8.537		

Catatan:

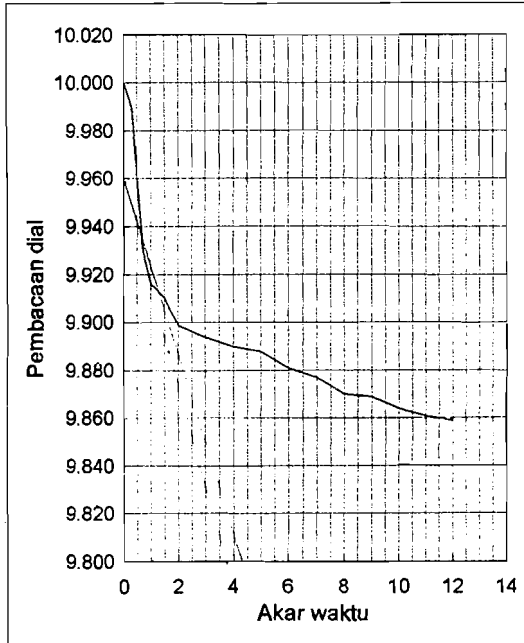


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

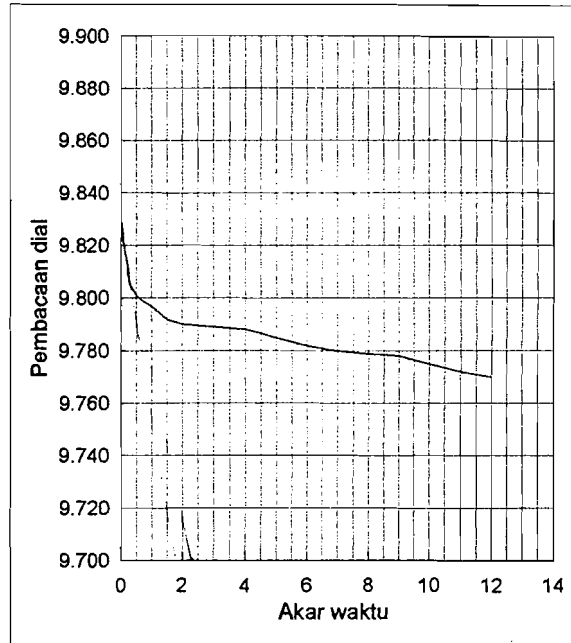
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

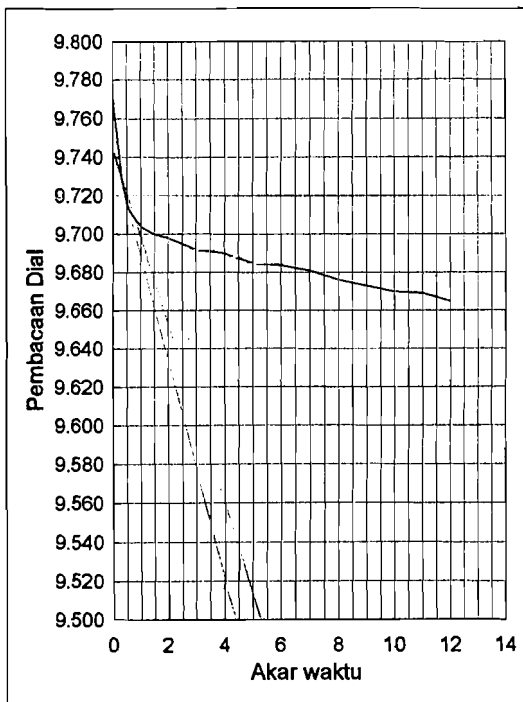
Beban 0.25 kg/cm² $V_e = 1,5$



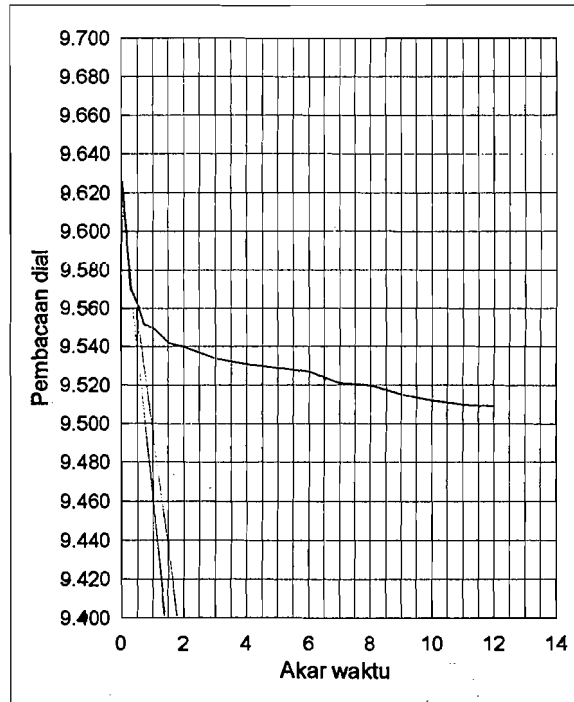
Beban 0.50 kg/cm² $V_e = 0,5$



Beban 1.00 kg/cm² $V_e = 1,5$



Beban 2.00 kg/cm² $V_e = 0,0$





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

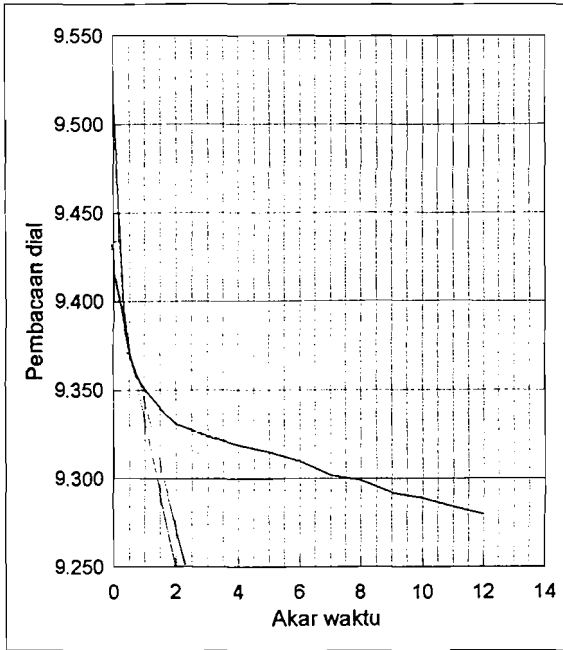
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

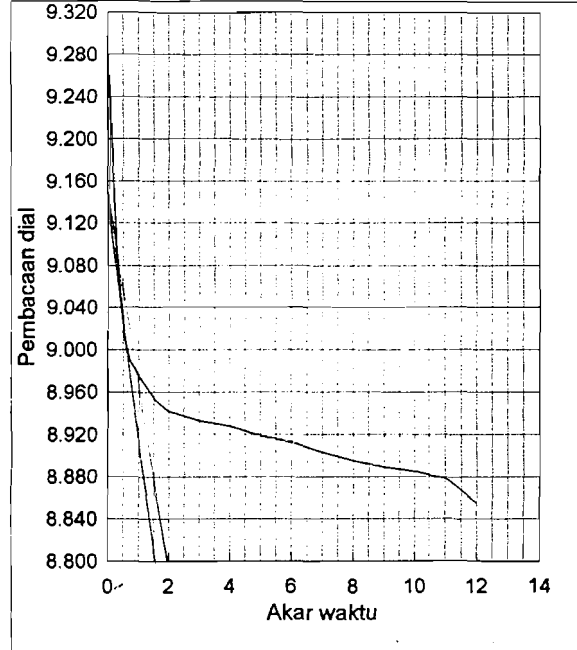
PENGUJIAN KONSOLIDASI

GRAFIK PENURUNAN

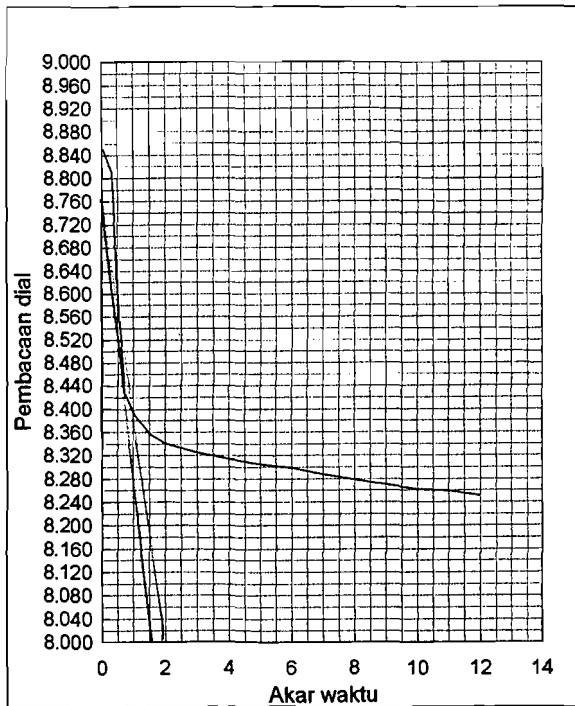
Beban 4.00 kg/cm² $v_e = 0,55$



Beban 8.00 kg/cm² $v_e = 0,75$



Beban 16.00 kg/cm² $v_e = 0,55$





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UH

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGULIAN KONSOLIDASI

Proyek: Tugas Akhir
 Tanggal: 12 September 1996
 Dikerjakan: Ritki + Ade U

No Bor: Tp 1
 No. Contoh: hasil proktor +6% aditif
 Kedalaman: 1,00 m

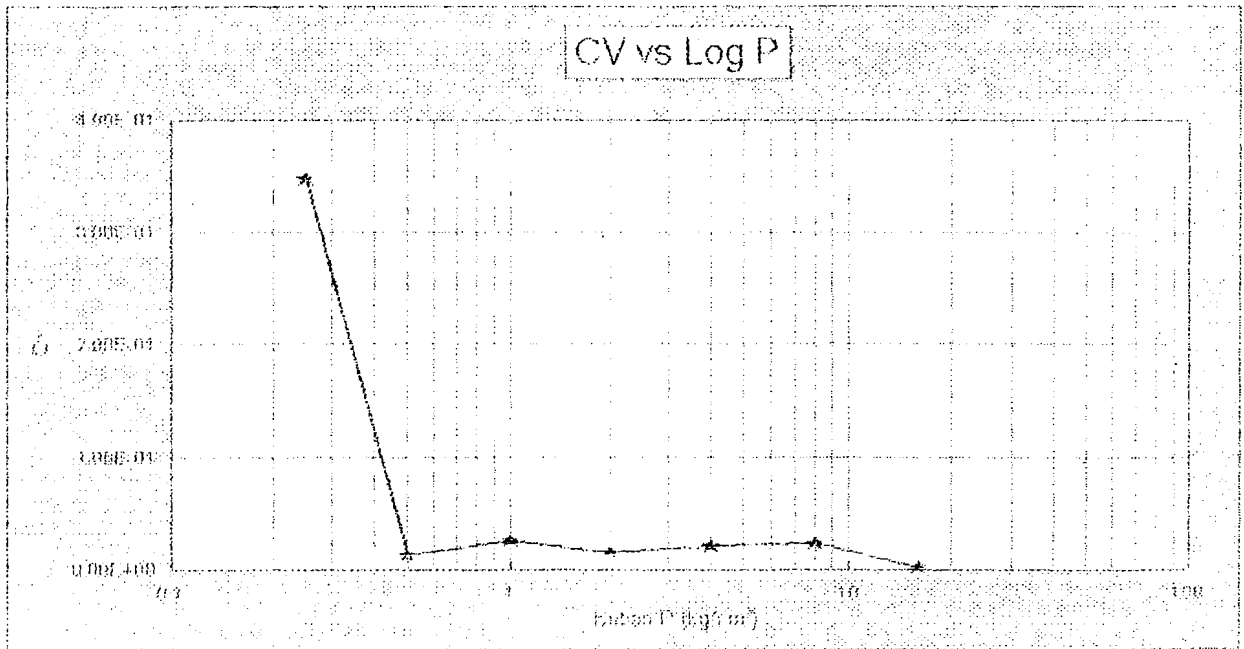
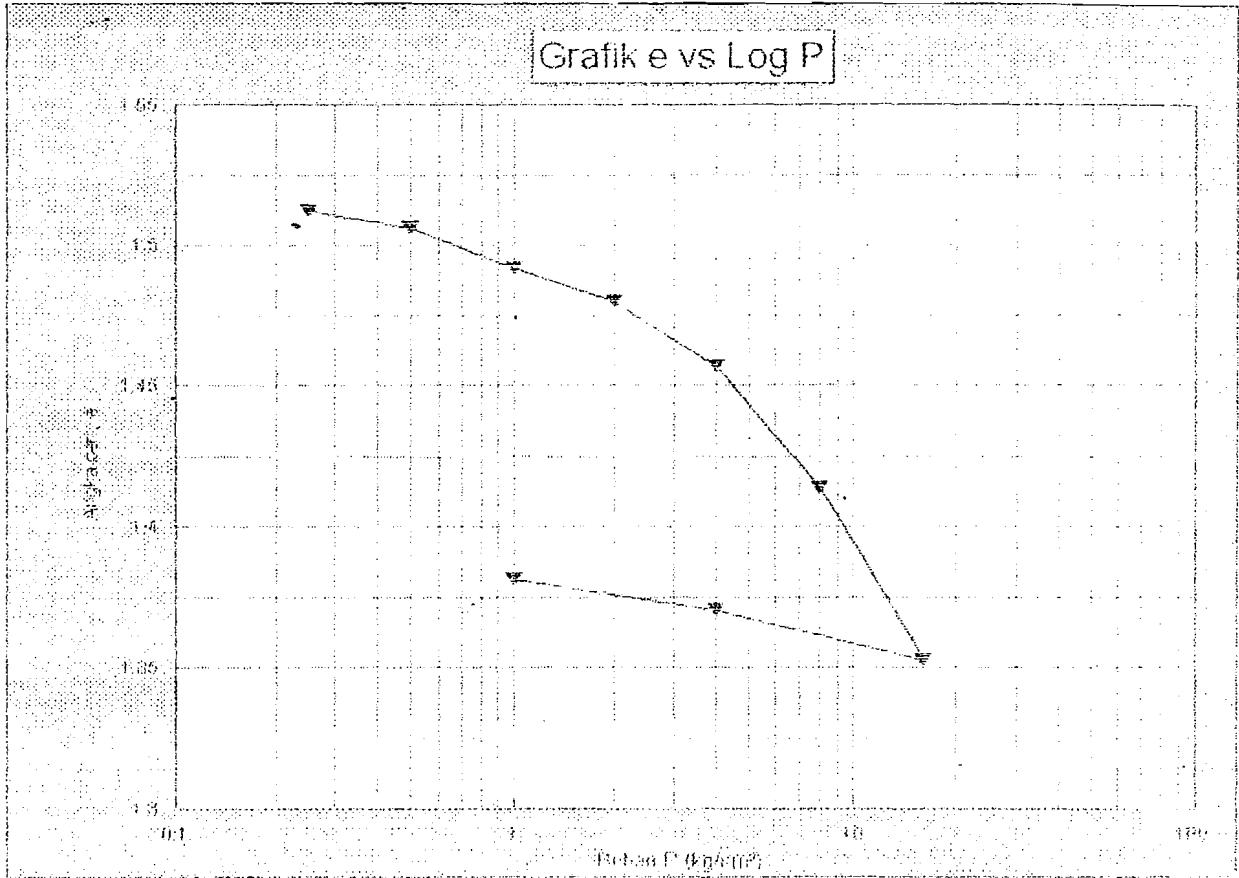
Berat Jenis Tanah (γ_s): 2,51 gram/cm³ Luas cincin (A): 19,63 cm²
 Berat Cincin (W_c): 34,28 gr. Tinggi cincin (H_c): 2,50 cm
 Diameter cincin (ϕ): 5,00 cm. Volume cincin (V): 49,09 cm³

SEBELUM PENGULIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W_1	21,35	21,30
Berat cawan + tanah basah	W_2	45,67	44,56
Berat cawan + tanah kering	W_3	36,67	37,94
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	40,410	39,764
Kadar Air Rata-rata	$w(r) =$		40,100
Berat cincin + tanah basah	$W_4 =$		102,540
Berat tanah basah	$(W_b = W_4 - W_c)$		66,260
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_n} \right)$		46,722
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$		0,993
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{\gamma_s \cdot A} \right)$		0,968
Angka pori	$\left(e_u = \frac{H_u - H_t}{H_t} \right)$		1,530
Derajat kekenyangan	$\left(S_u = \frac{w_u - G_s}{e_u} \right)$		65,819

SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W_5	102,54
Berat cincin + tanah kering	W_6	62,2
Berat tanah kering	$(W_6 - W_c)$	47,92
Kadar Air	$\left(w_p = \frac{W_5 - W_6}{W_6 - W_c} \right)$	42,446
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{\gamma_s \cdot A} \right)$	0,972
Angka pori	$\left(e_u = \frac{H_u - H_t}{H_t} \right)$	1,362
Derajat kekenyangan	$\left(S_u = \frac{w_u - G_s}{e_u} \right)$	77,134



GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir : No Bor : Tp 1
 Tanggal : 12 September 1998 : No. Contoh : Hasil Praktor + 8%
 Petugas : 0 : Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (ρ_s) : 2.51 gram/cm³ : Luas cincin (A) : 19.63 cm²
 Berat Cincin (Vc) : 34.28 gr. : Tinggi cincin (H₀) : 2.56 cm
 Diameter cincin (ø) : 5.00 cm. : Volume cincin (V) : 49.09 cm³

Beban P (kg/cm ²)	Pemb. Akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (mm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir $H = H_1 - \Delta H$ (cm)	1/2 tebal rata-rata $d = \frac{H_1 + H_2}{2}$ (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (menit)	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0,848 \cdot d^2}{t_{90}}$ (cm ² /detik)
0	10										
0.25	9.829	0.171	0.016628	1.4144328	0.39399	2.4829	2.47995	1.5	2.25	135	9.66E-03
0.5	9.77	0.059	0.005737	1.4086955	0.050201	2.477	2.4699	0.5	0.25	15	8.62E-02
1	9.628	0.142	0.013808	1.394887	0.045871	2.4628	2.45685	1.5	2.25	135	9.48E-03
2	9.509	0.119	0.011572	1.3833152	0.02037	2.4509	2.43945	0.8	0.64	38.4	3.29E-02
4	9.28	0.229	0.022269	1.3610467	0.025622	2.428	2.40675	1	1	60	2.05E-02
8	8.855	0.425	0.041328	1.3197186	0.035057	2.3855	2.3553	1	1	60	1.96E-02
16	8.251	0.604	0.058734	1.2609842	0.131539	2.3251	1.16255	1	1	60	4.78E-03
4	8.425	-0.174	-0.01692	1.2779044							
1	8.537	-0.112	-0.01089	1.2887955							



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek Tugas Akhir

No Bor Tp 1

Tanggal 12 September 1998

No. Contoh Hasil Proktor + 10%

Dikerjakan : Rifki + Ade U

Kedalaman 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (G) 2.510
 Berat Cincin (Wc) 36.00 gr.
 Diameter cincin (ø) 5.02 cm.

Luas cincin (A) 19.79 cm²
 Tinggi cincin (Ho) 2.04 cm
 Volume cincin (V) 40.38 cm³

Pembacaan Penurunan

Waktu pembacaan			Pembacaan dial (mm) Untuk beban P (kg/cm ²)									
Jam	t (Menit)	\sqrt{t} (menit)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	reboun	
											4.00	1.00
	0	0.0	10.00	9.845	9.790	9.665	9.552	9.379	9.065		8.650	8.780
	5.4"	0.3	9.960	9.820	9.750	9.603	9.460	9.220	8.890			
	15"	0.5	9.932	9.818	9.739	9.600	9.448	9.180	8.825			
	29.4"	0.7	9.925	9.815	9.735	9.594	9.440	9.170	8.797			
	1'	1.0	9.919	9.813	9.731	9.591	9.435	9.155	8.772			
	2.25'	1.5	9.912	9.810	9.727	9.587	9.428	9.141	8.748			
	4'	2.0	9.908	9.809	9.723	9.582	9.420	9.131	8.733			
	6'25"	2.5	9.902	9.806	9.721	9.580	9.416	9.122	8.720			
	9'	3.0	9.899	9.804	9.720	9.579	9.411	9.118	8.711			
	12'25"	3.5	9.895	9.801	9.718	9.575	9.409	9.110	8.702			
	16'	4.0	9.891	9.800	9.716	9.572	9.405	9.106	8.696			
	25'	5.0	9.887	9.799	9.713	9.570	9.400	9.099	8.684			
	36'	6.0	9.881	9.798	9.708	9.566	9.395	9.090	8.678			
	49'	7.0	9.879	9.796	9.707	9.561	9.389	9.085	8.670			
	64'	8.0	9.874	9.793	9.704	9.560	9.385	9.079	8.662			
	81'	9.0	9.871	9.791	9.700	9.558	9.382	9.072	8.658			
	100'	10.0	9.870	9.790	9.700	9.552	9.379	9.065	8.650			
	121'	11.0										
	144'	12.0										
	225'	15.0										
	400'	20.0										
	1440'	37.9	9.845	9.790	9.665	9.552	9.379	9.065	8.650		8.780	8.863



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

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Dikerjakan : Rifki + Ade U

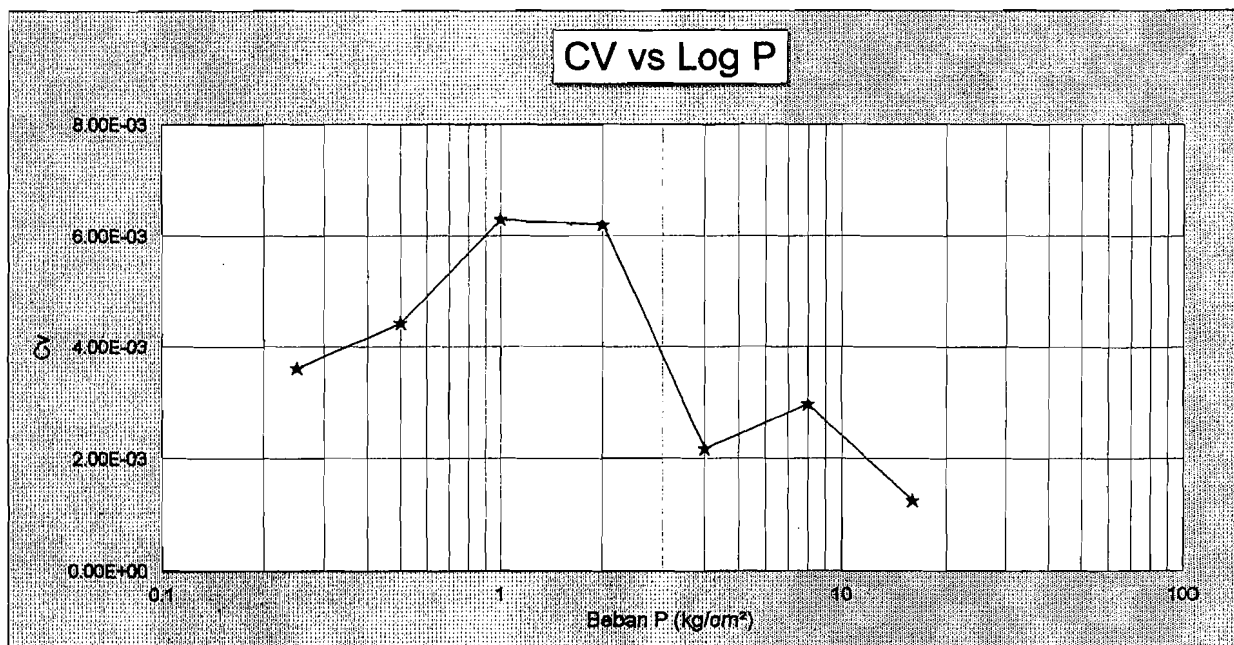
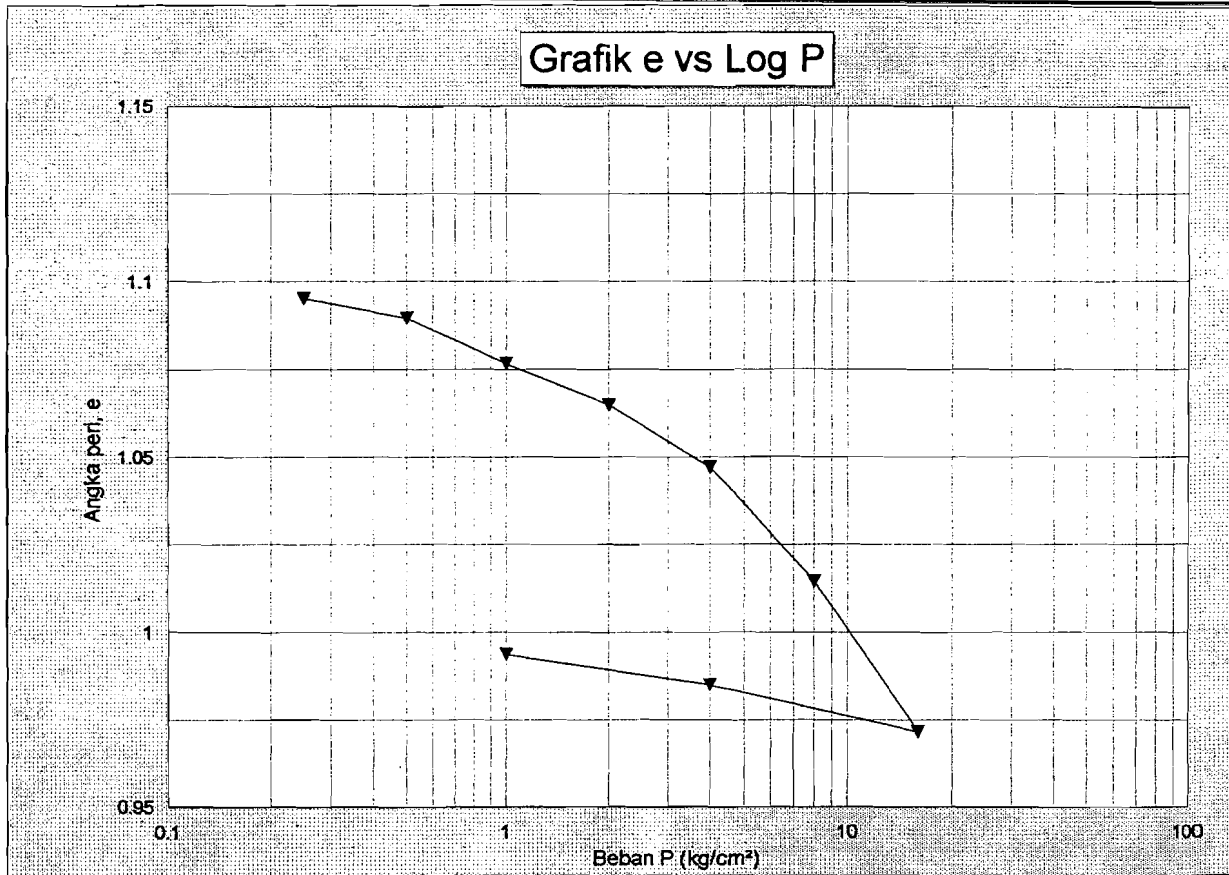
No Bor : Tp 1
 No. Contoh : Hasil Proktor + 10%
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah : 2.51 gram/cm³ Luas cincin (A) : 19.79 cm²
 Berat Cincin (Wc) : 36.00 gr. Tinggi cincin (Ho) : 2.04 cm
 Diameter cincin (ø) : 5.02 cm. Volume cincin (V) : 40.38 cm³

SEBELUM PENGUJIAN			
Kadar Air Tanah		1	2
Berat Cawan Kosong	W1	21.35	21.30
Berar cawan + tanah basah	W2	45.67	45.51
Berat cawan + tanah kering	W3	38.06	37.94
Kadar Air	$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\%$	45.542	45.493
Kadar Air Rata-rata	$w(rt) =$		45.517
Berat cincin + tanah basah	W4 =		105.850
Berat tanah basah	(Wb = W4 - Wc)		69.850
Berat tanah kering	$\left(W_t = \frac{W_b}{1 + w_{rt}} \right)$		48.001
Berat volume tanah kering	$\left(\gamma_d = \frac{W_t}{V} \right)$		1.189
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_t}{G_s \cdot A} \right)$		0.966
Angka pori	$\left(e_o = \frac{H_o - H_t}{H_t} \right)$		1.111
Derajat kekenyangan	$\left(S_o = \frac{w_o \cdot G_s}{e_o} \right)$		102.806

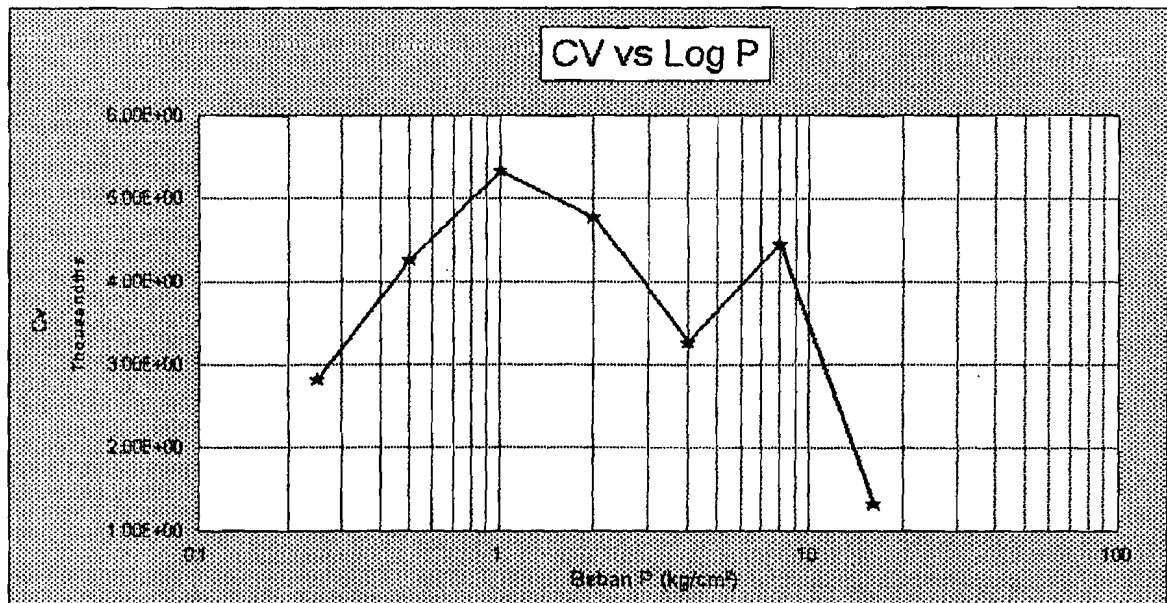
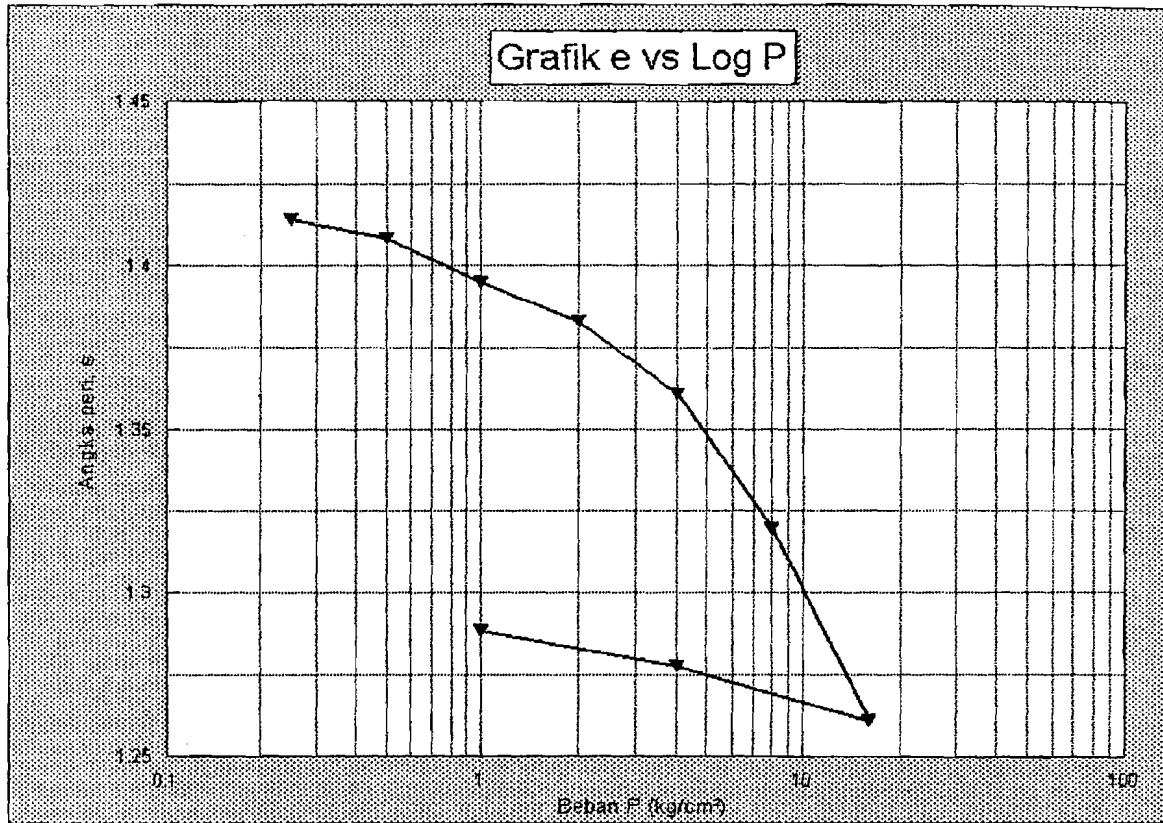
SESUDAH PERCOBAAN		
Berat cincin + tanah basah	W5	106
Berat cincin + tanah kering	W6	85.38
Berat tanah kering	(W6 - Wc)	49.38
Kadar Air	$\left(w_{sp} = \frac{W_5 - W_6}{W_k} \right)$	41.758
Tinggi bagian padat	$\left(H_t = \frac{W_k}{G_s \cdot A} \right)$	0.994
Angka pori	$\left(e_{sp} = \frac{H_{sp} - H_t}{H_t} \right)$	0.994
Derajat kekenyangan	$\left(S_{sp} = \frac{w_{sp} \cdot G_s}{e_{sp}} \right)$	105.485

GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI





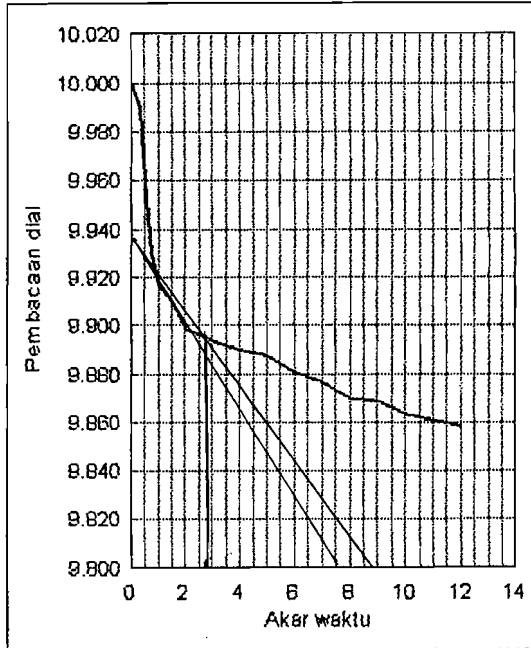
GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI



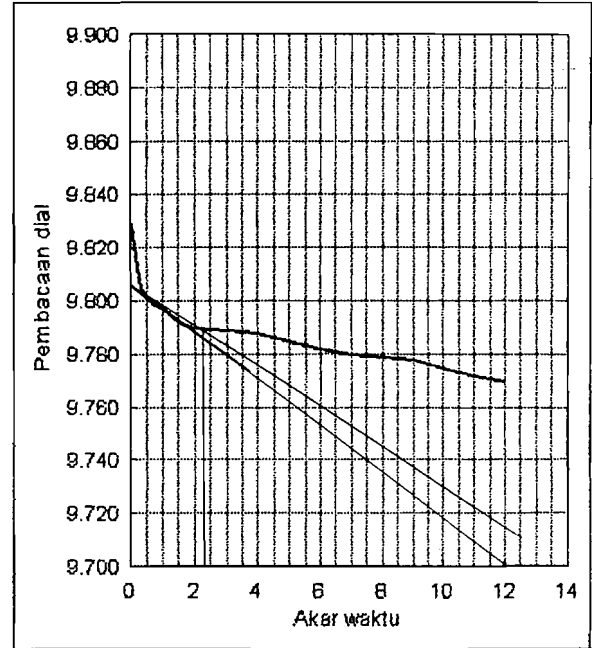


PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

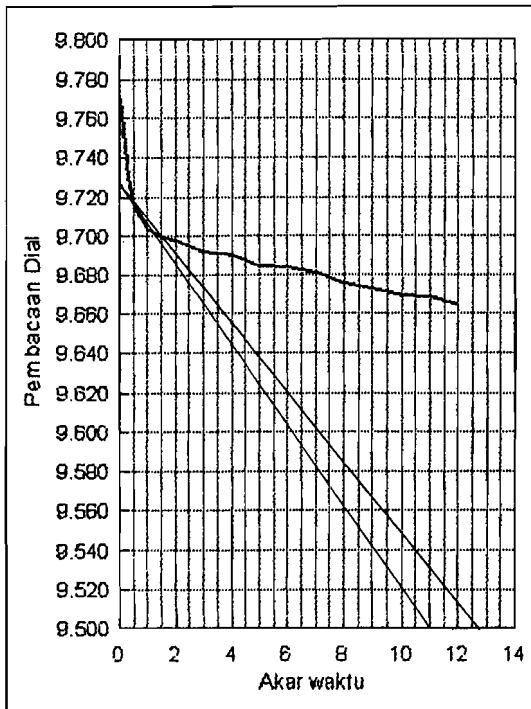
Beban 0.25 kg/cm^2 2,78



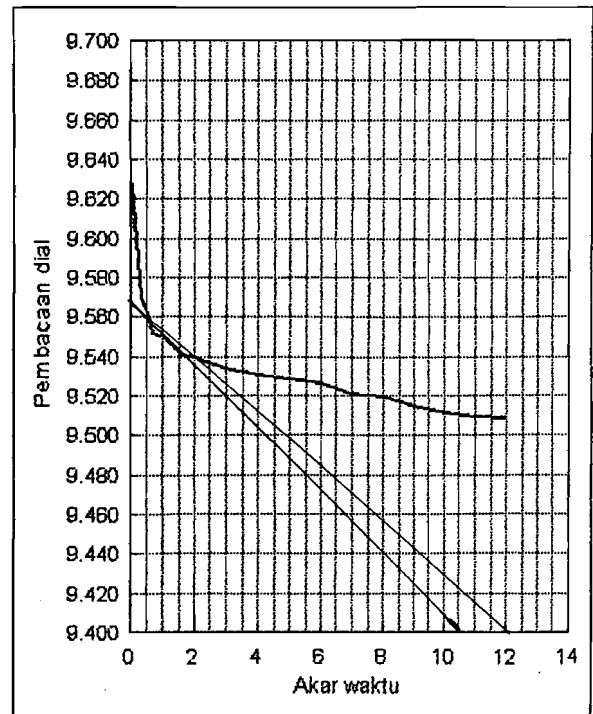
Beban 0.50 kg/cm^2 2,25



Beban 1.00 kg/cm^2 2,1



Beban 2.00 kg/cm^2 2,1

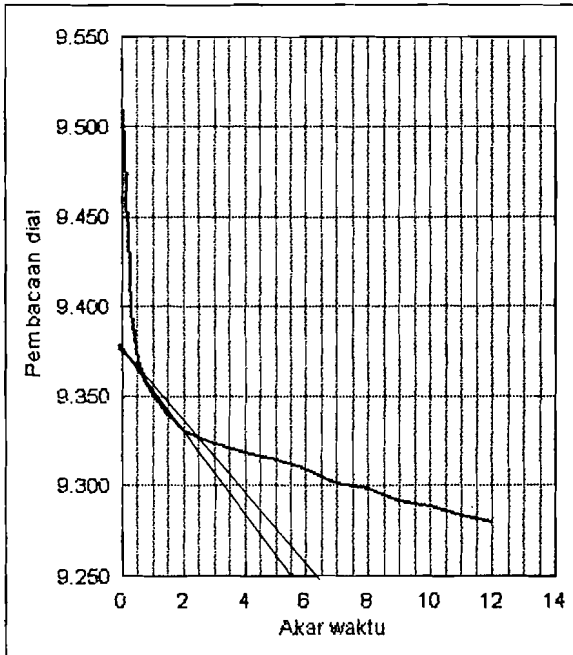




PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

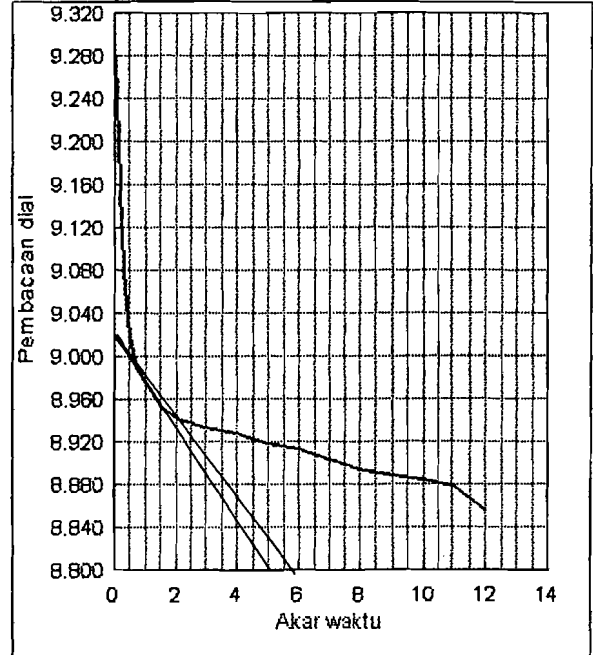
Beban 4.00 kg/cm²

2,5



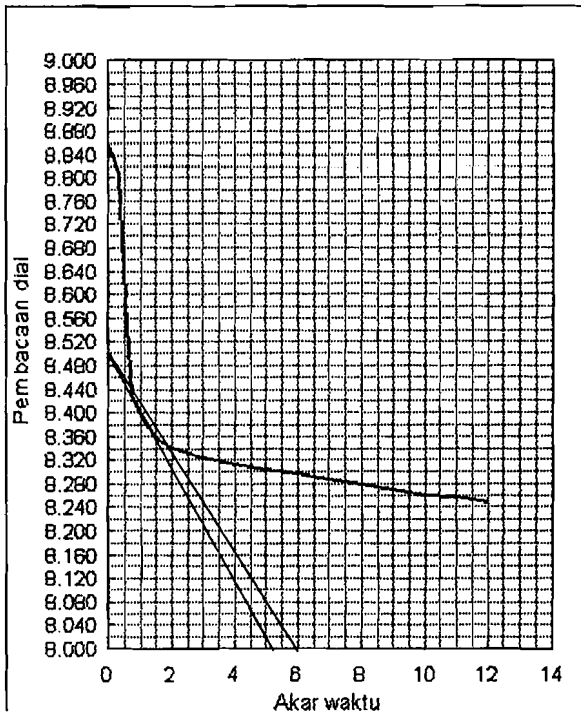
Beban 8.00 kg/cm²

2,1



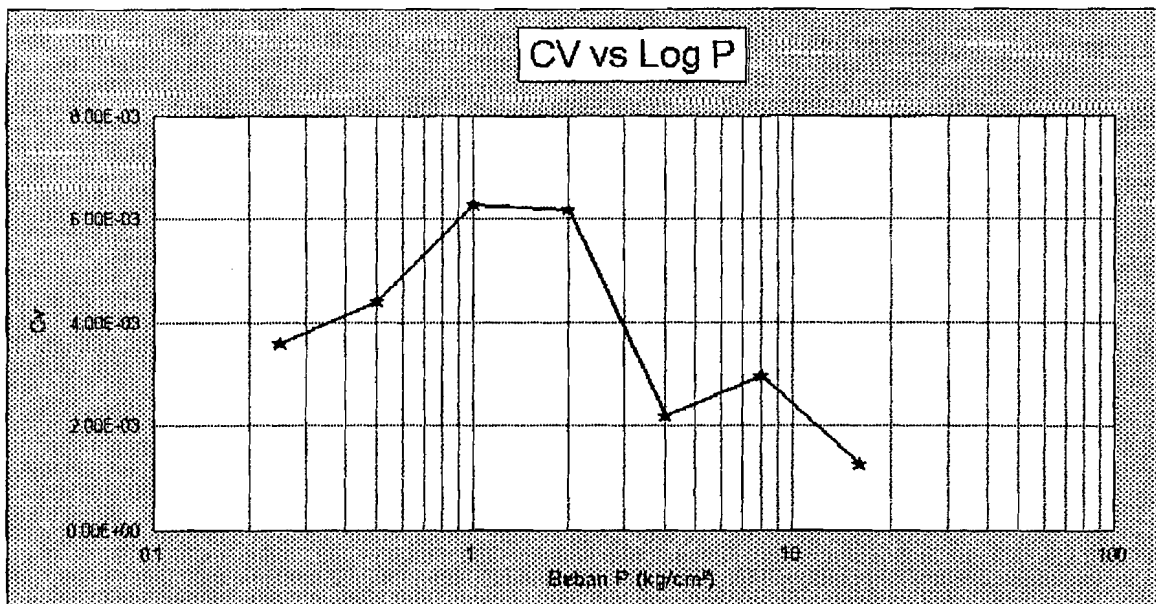
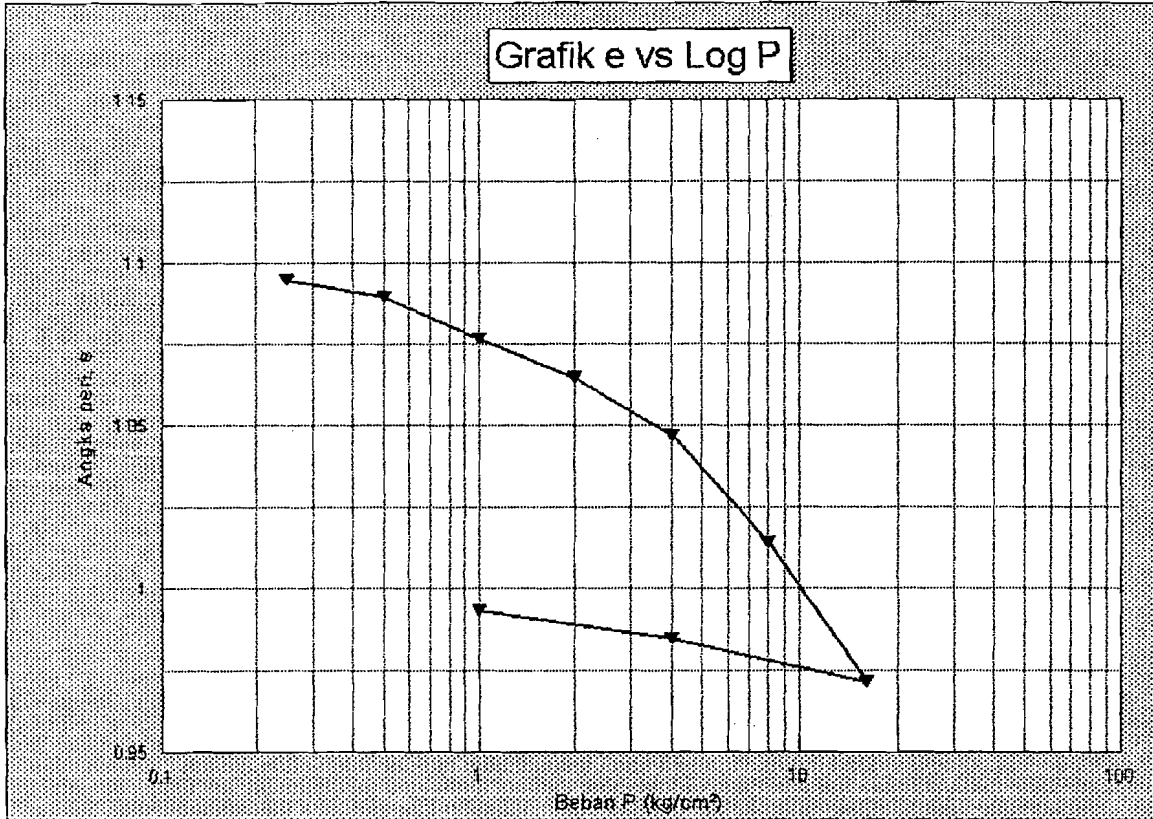
Beban 16.00 kg/cm²

1,5





GRAFIK PENGUJIAN KONSOLIDASI



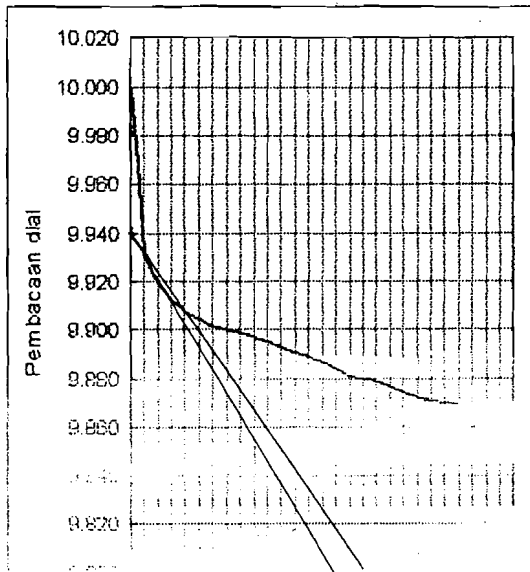


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

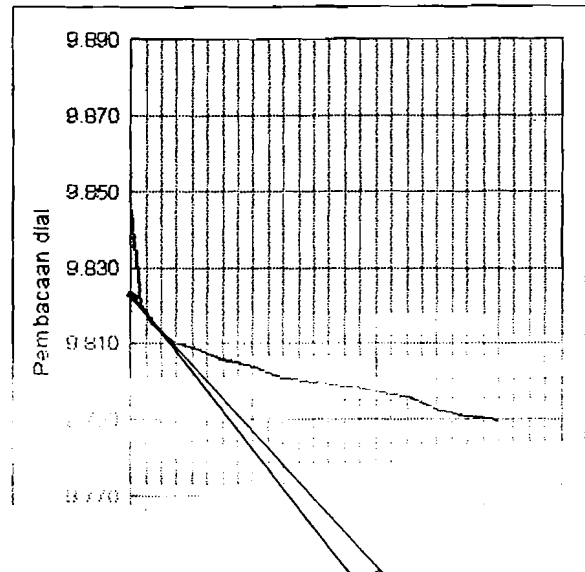
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

Beban 0.25 kg/cm^2 $1,2$

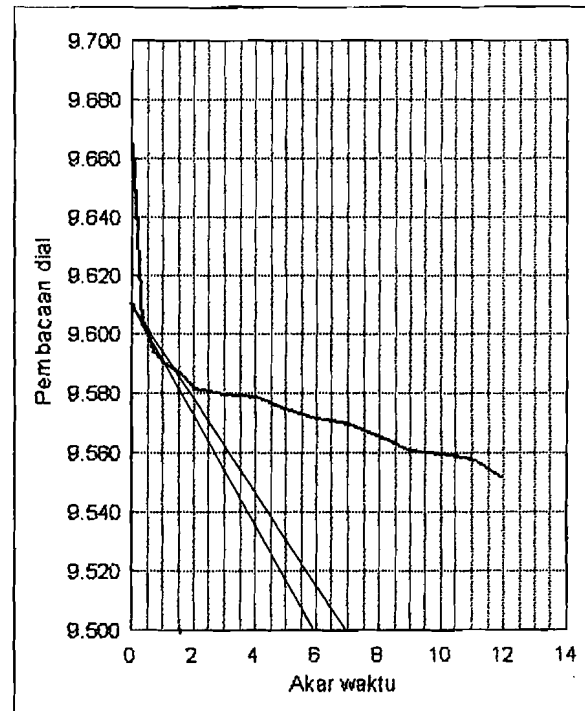
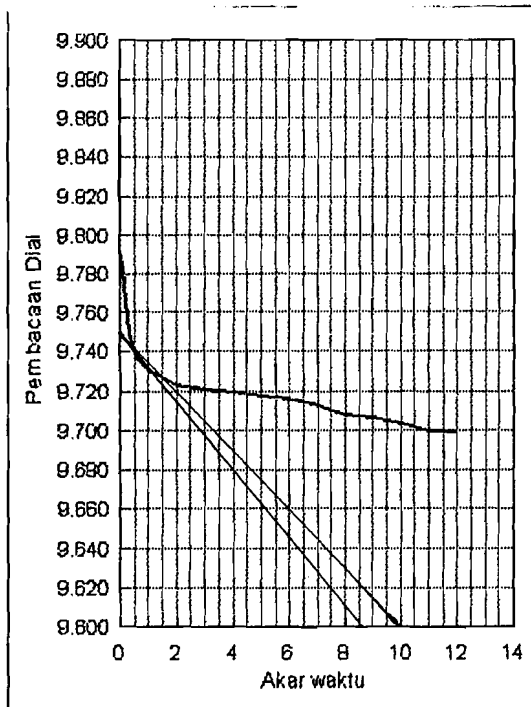


Beban 0.50 kg/cm^2 $1,3$



$1,5$

Beban 2.0 kg/cm^2 $1,5$





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

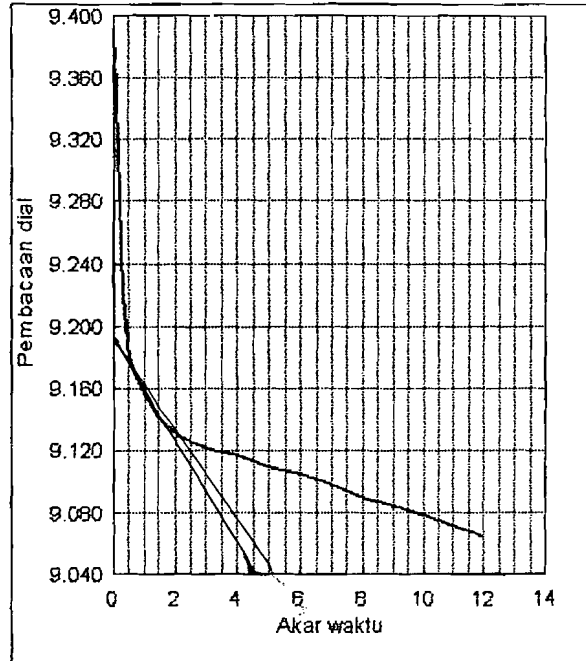
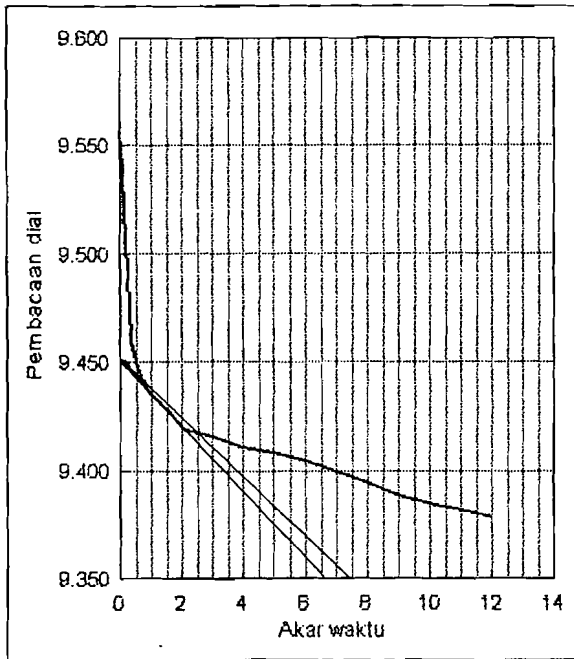
PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

Beban 4.00 kg/cm²

2,5

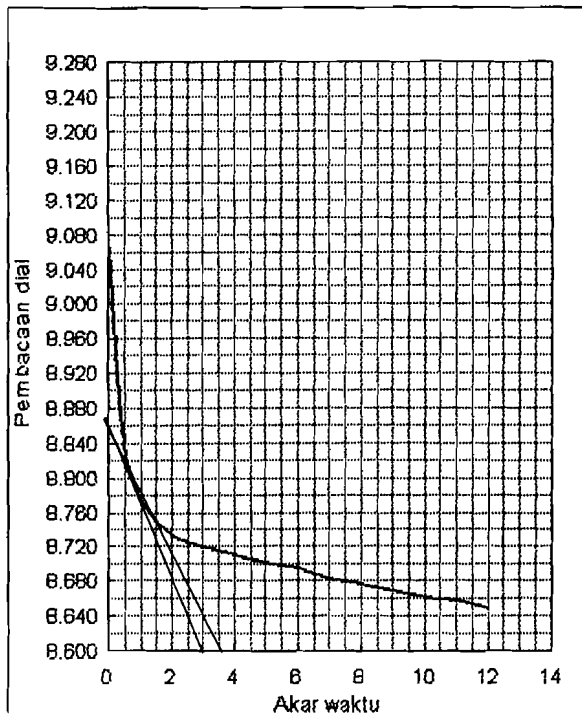
Beban 8.00 kg/cm²

2,1



Beban 16.00 kg/cm²

1,6



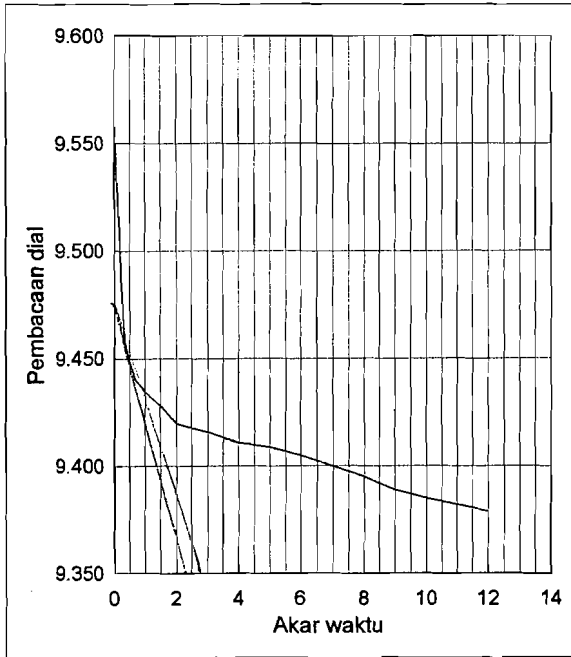


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

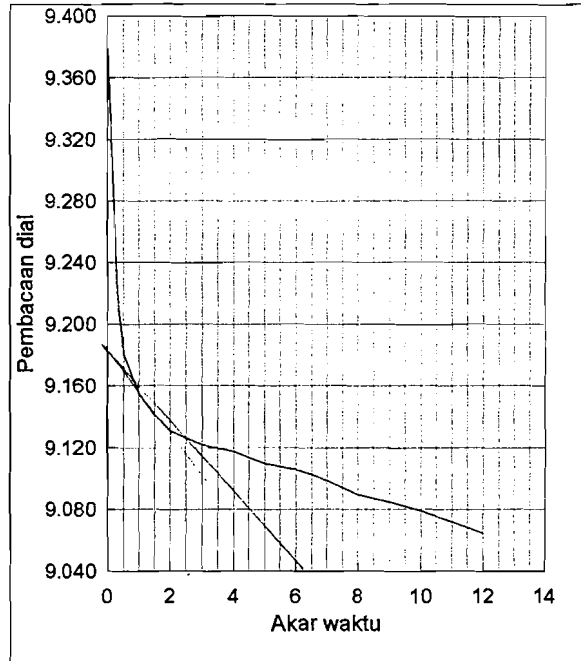
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

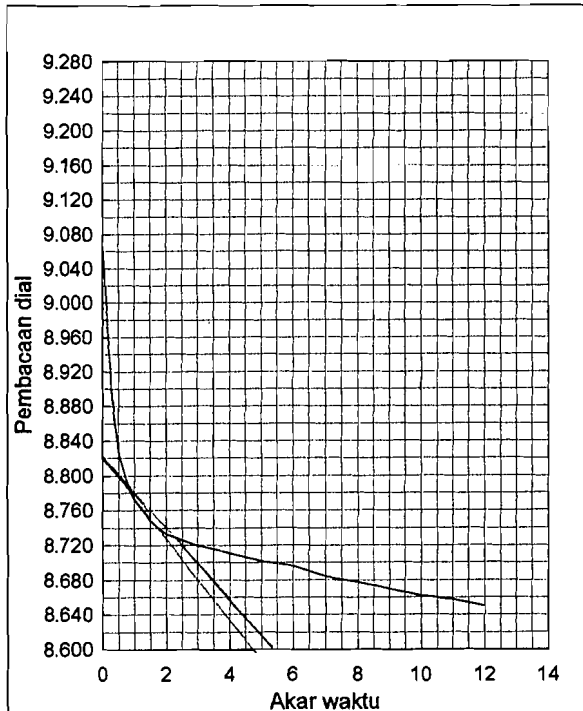
Beban 4.00 kg/cm² $\sqrt{t} = 5$



Beban 8.00 kg/cm² $\sqrt{t} = 2.5$

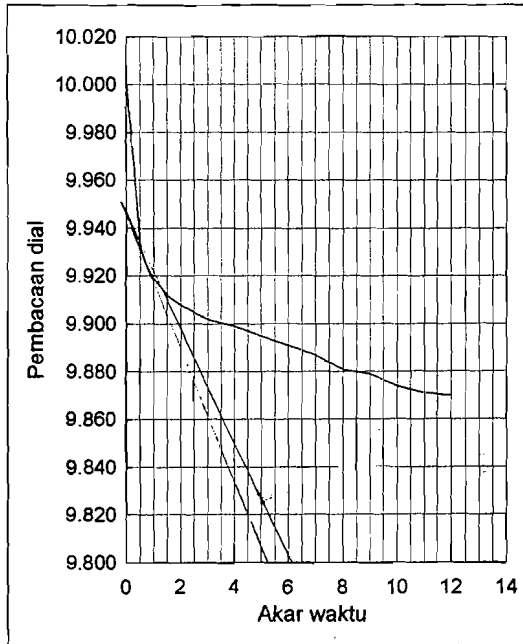


Beban 16.00 kg/cm² $\sqrt{t} = 2.5$

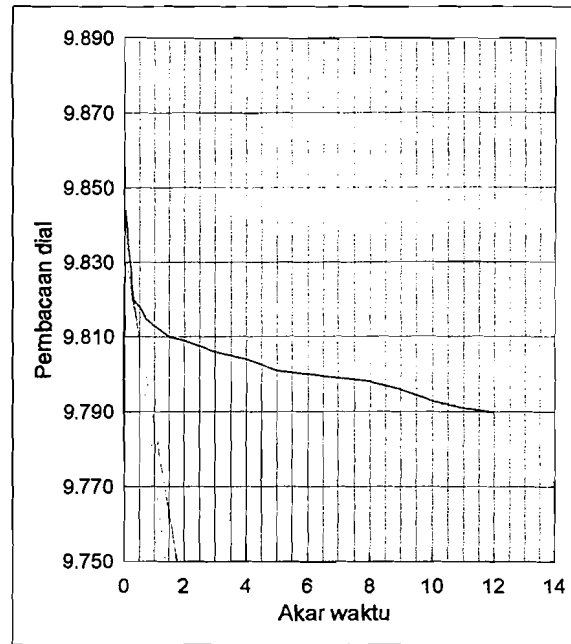


PENGUJIAN KONSOLIDASI
GRAFIK PENURUNAN

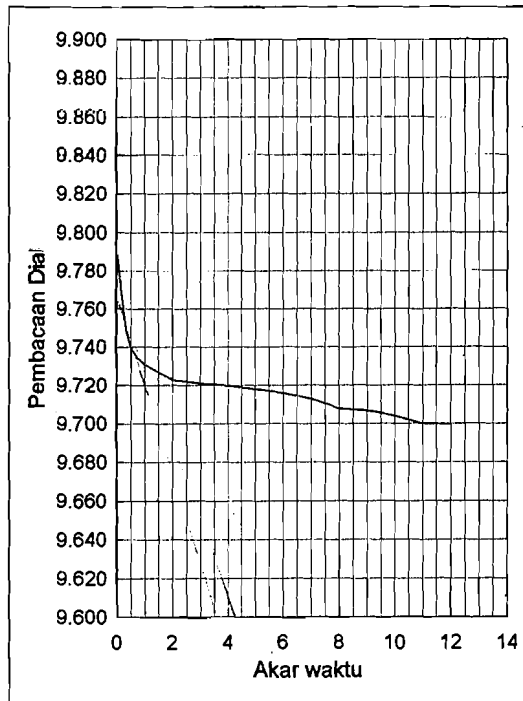
Beban 0.25 kg/cm² $V_c = 0.15$



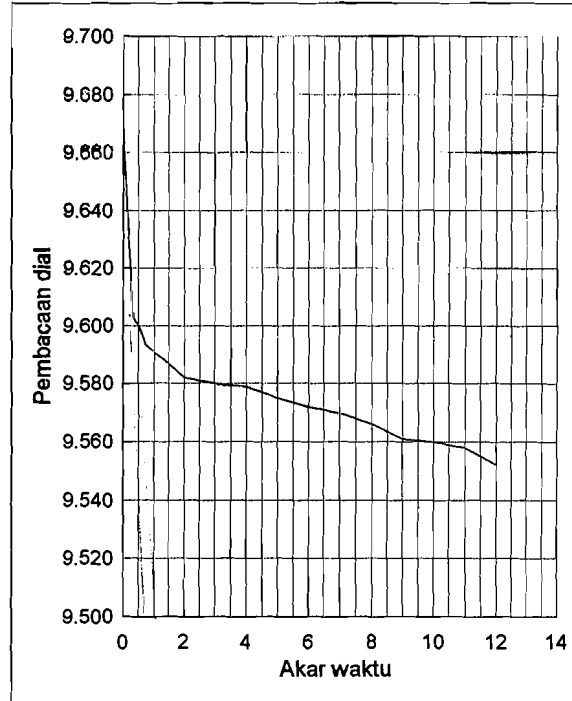
Beban 0.50 kg/cm² $V_c = 0.2$



Beban 1.00 kg/cm² $V_c = 0.2$



Beban 2.00 kg/cm² $V_c = 0.3$





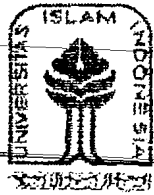
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
 Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KONSOLIDASI

Proyek : Tugas Akhir
 Tanggal : 12 September 1998
 Petugas : 0
 No. Bor : Tp 1
 No. Contoh : Hasil Proktor + 10%
 Kedalaman : 1,00 m.

Berat Jenis Tanah (ρ_s) : 2.51 gram/cm^3
 Berat Cincin (Wc) : 36.00 gr.
 Diameter cincin (ϕ) : 5.02 cm.
 Luas cincin (A) : 19.79 cm^2
 Tinggi cincin (H_0) : 2.04 cm
 Volume cincin (V) : 40.38 cm^3

Beban P (kg/cm^2)	Pemb. Akhir dial (mm)	Perubahan tebal ΔH (mm)	Perubahan angka pori $\Delta e = \frac{\Delta H}{H_1}$	Angka pori $e = e_1 - \Delta e$	$C_c = \frac{\Delta e}{\log \frac{P_2}{P_1}}$	Tebal akhir $H = H_1 - \Delta H$ (cm)	1/2 tebal rata-rata $d = \frac{H_1 + H_2}{2}$ (cm)	$\sqrt{t_{90}}$	t_{90} (menit)	t_{90} (detik)	$C_v = \frac{0,848 \cdot d^2}{t_{90}}$ (cm^2/detik)
0	10										
0.25	9.845	0.155	0.016042	1.0952541	0.380088	2.0245	2.02175	1.5	2.25	135	6.42E-03
0.5	9.79	0.055	0.005692	1.0895619	0.049806	2.019	2.01275	0.4	0.16	9.6	8.95E-02
1	9.665	0.125	0.012937	1.0766251	0.042975	2.0065	2.00085	0.8	0.64	38.4	2.21E-02
2	9.552	0.113	0.011695	1.0649301	0.020587	1.9952	1.98655	0.3	0.09	5.4	1.55E-01
4	9.379	0.173	0.017905	1.0470255	0.020601	1.9779	1.9622	1	1	60	1.36E-02
8	9.065	0.314	0.032497	1.0145281	0.027566	1.9465	1.92575	2.5	6.25	375	2.10E-03
16	8.65	0.415	0.04295	0.9715777	0.096189	1.905	0.9525	2.5	6.25	375	5.13E-04
4	8.78	-0.13	-0.01345	0.9850321							
1	8.863	-0.083	-0.00859	0.9936222							



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang Km. 14.4 Leip. (UZ/4) 55042 Yogyakarta 55084.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

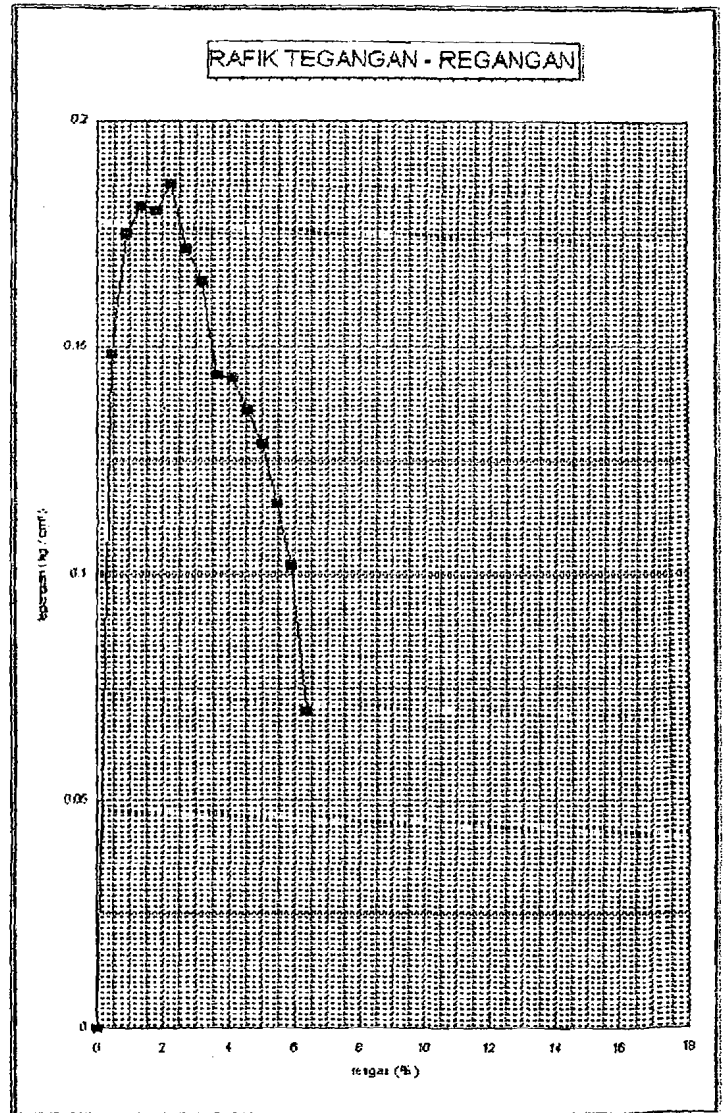
YEK : Tugas Akhir
 ASI : Semesta Kalibawang, Kulon Progo
 CONTOH : 1,00 meter (tak terganggu 1)
 DIKSA OLEH : Rini + Ade. U

SKET PECAHNYA
 TABEL 1

SIFAT TANAH (Tanah Asli Undisturbed (sampel 1))	
Berat jenis tanah (Gs)	2,511
Diameter contoh tanah (ø) cm	3,85
Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7,89
Luas muka-mula (cm ²) = Ao	11,702
Volume tanah (cm ³)	60,814
Berat tanah (gt)	137,800
Berat volume tanah (gt/cm ³)	1,522
Berat volume kering (gt/cm ³)	1,073

KADAR AIR					
Berat cawan kosong (gram)	21,56	21,70	21,17	21,76	22,20
Berat cawan + tanah basah (gram)	69,90	69,99	62,00	55,13	69,89
Berat cawan + tanah kering (gram)	68,45	66,75	49,23	44,65	55,03
Berats Air (gram)	21,45	21,24	12,77	10,48	14,86
Berat tanah kering (gram)	48,89	47,05	28,05	22,89	32,89
Kadar air tanah (%)	45,75	45,14	45,51	45,78	45,26
Kadar air rata-rata (%)	45,49				

AK	PEMEMDEKATAN TANAH			LUAS LAMPANG		REBAN		TEGANGAN
	PEMBAKUAN	Ø 1	REGANGAN	KOREKSI	A =	PEMB	REBAN	PA
SI	ARLOJI	Ø / 10'	DU/Lo %	1. (s)	Ao/Co	ARLOJI	P kg	kg/cm ²
U	Ø	Ø	(s)	(s)	(s)	Ø	Ø	Ø
0	0	0	0,000	0,00	0,000	0	0,0	0,000
30	35	0,035	0,46	0,926	11,746	11,0	1,749	0,149
60	70	0,070	0,91	0,991	11,810	13,0	2,057	0,175
90	100	0,100	1,37	0,969	11,864	13,5	2,147	0,181
120	140	0,140	1,82	0,962	11,920	13,5	2,147	0,180
150	175	0,175	2,28	0,977	11,975	14,0	2,226	0,188
180	210	0,210	2,74	0,973	12,031	13,0	2,057	0,172
210	245	0,245	3,19	0,968	12,088	12,5	1,969	0,164
240	280	0,280	3,65	0,964	12,145	11,0	1,749	0,144
270	315	0,315	4,10	0,960	12,203	11,0	1,749	0,143
300	350	0,350	4,56	0,954	12,261	10,5	1,670	0,139
330	385	0,385	5,02	0,950	12,320	10,0	1,590	0,129
360	420	0,420	5,47	0,945	12,380	9,0	1,431	0,118
390	455	0,455	5,93	0,941	12,440	8,0	1,272	0,107
420	490	0,490	6,38	0,936	12,500	5,5	0,875	0,070
450	525	0,525	6,84	0,932	12,561		0,000	0,000
480	560	0,560	7,30	0,927	12,623		0,000	0,000
510	595	0,595	7,75	0,922	12,686		0,000	0,000
540	630	0,630	8,21	0,918	12,749		0,000	0,000
570	665	0,665	8,66	0,913	12,812		0,000	0,000
600	700	0,700	9,12	0,909	12,877		0,000	0,000
630	735	0,735	9,58	0,904	12,941		0,000	0,000
660	770	0,770	10,03	0,900	13,007		0,000	0,000
690	805	0,805	10,49	0,896	13,073		0,000	0,000
720	840	0,840	10,94	0,891	13,140		0,000	0,000
750	875	0,875	11,40	0,886	13,208		0,000	0,000
780	910	0,910	11,86	0,881	13,276		0,000	0,000
810	945	0,945	12,31	0,877	13,345		0,000	0,000
840	980	0,980	12,77	0,872	13,415		0,000	0,000
870	1015	1,015	13,22	0,868	13,486		0,000	0,000
900	1050	1,050	13,68	0,863	13,557		0,000	0,000
930	1085	1,085	14,14	0,859	13,629		0,000	0,000
960	1120	1,120	14,59	0,854	13,702		0,000	0,000
990	1155	1,155	15,05	0,850	13,775		0,000	0,000
1020	1190	1,190	15,50	0,845	13,849		0,000	0,000
1050	1225	1,225	15,96	0,840	13,925		0,000	0,000
1080	1260	1,260	16,42	0,836	14,001		0,000	0,000
1110	1295	1,295	16,87	0,831	14,077		0,000	0,000
1140	1330	1,330	17,33	0,827	14,155		0,000	0,000
1170	1365	1,365	17,79	0,822	14,234		0,000	0,000
1200	1400	1,400	18,24				0,000	0,000



qu = 0,186 kg/cm²
 c = 0,068 kg/cm²
 SUDUT
 PECAH = 54 derajat
 Ø = 18 derajat

Yogyakarta,



**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN TEKAN BEBAS

PROJEK : Tugas Akhir
LOKASI : Semarang, Kalibawang, Kulon Progo
NO CONTOH : 1,00 meter (dik tebanggaul) 2

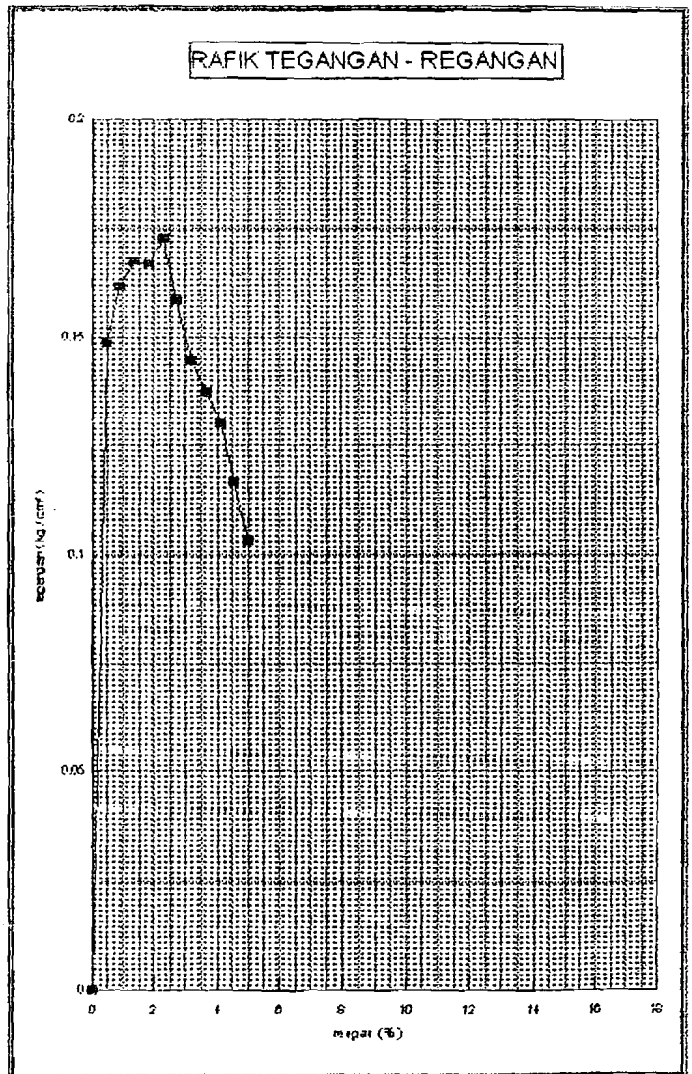
SKET PECAHNYA
TANAH

DIPERIKSA OLEH : Rifi + Ade. U

NO	CONTOH TANAH	Tanah Asli Undisturbed (Sampel 2)
1	Berat jenis tanah (Gs)	2,511
2	Diameter contoh tanah (ø) cm	3,80
3	Tinggi contoh tanah (Lo) cm	7,00
4	Luas muka muka (cm²) = Ao	11,702
5	Volume tanah (cm³)	89,814
6	Berat tanah (g)	137,100
7	Berat volume tanah (g/cm³)	1,526
8	Berat volume Kering (g/cm³)	1,049

KADAR AIR					
Berat cawan kosong (gram)	21,56	21,70	21,17	21,76	22,20
Berat cawan + tanah basah (gram)	89,90	89,99	82,00	86,13	89,89
Berat cawan + tanah kering (gram)	68,45	68,75	48,73	44,65	55,03
Berat Air (gram)	21,45	21,24	12,77	10,48	14,86
Berat tanah kering (gram)	46,80	47,05	28,06	22,89	30,89
Kadar air tanah (%)	45,75	45,14	45,51	45,78	45,26
Kadar air rata-rata (%)	45,49				

WAK JU di (1)	PEMBACAKAN			REGANGAN		LUAS LAMPANG		BERAN		TEGANGAN
	ARLOHI (2)	DL (3) 10 ⁻²	REGANGAN DU/Lo % (4)	KOREKSI 1 - (4) (5)	A = Ao(5) (6)	PEMBR ARLOHI (7)	BERAN P kg (8)	P/A kg/cm²		
0	0	0,000	0,00	0,000	0	0,0	0,000	0,000		
30	36	0,036	0,46	0,975	11,756	11,0	1,749	0,149		
60	70	0,070	0,91	0,981	11,810	12,0	1,909	0,162		
90	105	0,105	1,37	0,986	11,864	12,5	1,968	0,168		
120	140	0,140	1,82	0,982	11,920	12,5	1,968	0,167		
150	175	0,175	2,28	0,977	11,975	13,0	2,067	0,173		
180	210	0,210	2,74	0,973	12,031	12,0	1,909	0,158		
210	245	0,245	3,19	0,968	12,088	11,0	1,749	0,145		
240	280	0,280	3,65	0,964	12,145	10,5	1,670	0,137		
270	315	0,315	4,10	0,960	12,203	10,0	1,590	0,130		
300	370	0,370	4,56	0,954	12,261	9,0	1,431	0,117		
330	385	0,385	5,02	0,950	12,320	8,0	1,272	0,103		
360	420	0,420	5,47	0,945	12,380		0,000	0,000		
390	471	0,455	5,93	0,941	12,440		0,000	0,000		
420	490	0,490	6,38	0,936	12,500		0,000	0,000		
450	525	0,525	6,84	0,932	12,561		0,000	0,000		
480	570	0,570	7,30	0,927	12,623		0,000	0,000		
510	595	0,595	7,75	0,922	12,686		0,000	0,000		
540	630	0,630	8,21	0,918	12,749		0,000	0,000		
570	665	0,665	8,66	0,913	12,812		0,000	0,000		
600	700	0,700	9,12	0,909	12,877		0,000	0,000		
630	735	0,735	9,58	0,904	12,941		0,000	0,000		
660	770	0,770	10,03	0,900	13,007		0,000	0,000		
690	805	0,805	10,49	0,895	13,073		0,000	0,000		
720	840	0,840	10,94	0,891	13,140		0,000	0,000		
750	875	0,875	11,40	0,886	13,208		0,000	0,000		
780	910	0,910	11,86	0,881	13,276		0,000	0,000		
810	945	0,945	12,31	0,877	13,345		0,000	0,000		
840	980	0,980	12,77	0,872	13,415		0,000	0,000		
870	1015	1,015	13,22	0,868	13,486		0,000	0,000		
900	1050	1,050	13,68	0,863	13,557		0,000	0,000		
930	1085	1,085	14,14	0,859	13,629		0,000	0,000		
960	1120	1,120	14,59	0,854	13,702		0,000	0,000		
990	1155	1,155	15,05	0,850	13,775		0,000	0,000		
1020	1190	1,190	15,50	0,845	13,848		0,000	0,000		
1050	1225	1,225	15,96	0,840	13,922		0,000	0,000		
1080	1260	1,260	16,42	0,835	14,001		0,000	0,000		
1110	1295	1,295	16,87	0,831	14,077		0,000	0,000		
1140	1330	1,330	17,33	0,827	14,156		0,000	0,000		
1170	1365	1,365	17,79	0,822	14,234		0,000	0,000		
1200	1400	1,400	18,24				0,000	0,000		

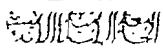


$q_u = 0,173 \text{ kg/cm}^2$
 $c = 0,064 \text{ kg/cm}^2$
SUDUT
PECAH = 53,5 derajat
 $\phi = 17 \text{ derajat}$

Yogyakarta,



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl. Kaliurang Km. 14,4 Telp. 95330 Yogyakarta



KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

No.	Nama	No. Mhs.	N.I.R.M.	Bidang Studi
1.	Rifki Fauzi	90 310 098		Struktur
2.	R. Adik Uliarti	90 310 152		Struktur

JUDUL TUGAS AKHIR : STUDI EKSPERIMENTAL SIFAT FISIK, MEKANIS DAN DURABILITAS LEMFUNG KALIBAWANG DG ADETIF KAPUR KARBIT

Dosen Pembimbing I : IR. H.A. HALIM HASMAR, MT
 Dosen Pembimbing II : IR. IENU SUDARMADJI, MS

1

2



Yogyakarta, 28 Mei 1998

An. Dekan,
 Ketua Jurusan Teknik Sipil.

[Handwritten signature]

IR. H. TEJODJUDIN BMA., MS



CATATAN - KONSULTASI

8 : 4-95
- Abstrak I
- Abstrak II
- Abstrak III
- Abstrak IV
- Abstrak V
- Abstrak VI
- Abstrak VII
- Abstrak VIII
- Abstrak IX
- Abstrak X
- Abstrak XI
- Abstrak XII
- Abstrak XIII
- Abstrak XIV
- Abstrak XV
- Abstrak XVI
- Abstrak XVII
- Abstrak XVIII
- Abstrak XIX
- Abstrak XX
- Abstrak XXI
- Abstrak XXII
- Abstrak XXIII
- Abstrak XXIV
- Abstrak XXV
- Abstrak XXVI
- Abstrak XXVII
- Abstrak XXVIII
- Abstrak XXIX
- Abstrak XXX
- Abstrak XXXI
- Abstrak XXXII
- Abstrak XXXIII
- Abstrak XXXIV
- Abstrak XXXV
- Abstrak XXXVI
- Abstrak XXXVII
- Abstrak XXXVIII
- Abstrak XXXIX
- Abstrak XL
- Abstrak XLI
- Abstrak XLII
- Abstrak XLIII
- Abstrak XLIV
- Abstrak XLV
- Abstrak XLVI
- Abstrak XLVII
- Abstrak XLVIII
- Abstrak XLIX
- Abstrak L
- Abstrak LI
- Abstrak LII
- Abstrak LIII
- Abstrak LIV
- Abstrak LV
- Abstrak LVI
- Abstrak LVII
- Abstrak LVIII
- Abstrak LIX
- Abstrak LX
- Abstrak LXI
- Abstrak LXII
- Abstrak LXIII
- Abstrak LXIV
- Abstrak LXV
- Abstrak LXVI
- Abstrak LXVII
- Abstrak LXVIII
- Abstrak LXIX
- Abstrak LXX
- Abstrak LXXI
- Abstrak LXXII
- Abstrak LXXIII
- Abstrak LXXIV
- Abstrak LXXV
- Abstrak LXXVI
- Abstrak LXXVII
- Abstrak LXXVIII
- Abstrak LXXIX
- Abstrak LXXX
- Abstrak LXXXI
- Abstrak LXXXII
- Abstrak LXXXIII
- Abstrak LXXXIV
- Abstrak LXXXV
- Abstrak LXXXVI
- Abstrak LXXXVII
- Abstrak LXXXVIII
- Abstrak LXXXIX
- Abstrak XL

No.	Tanggal	Konsultasi ke :	KETERANGAN	Paraf
1	25/9/98	1.	Pelantikan 10 A dan 10 B Langkah-langkah ke dan ke Perbaikan 1 Draft - Note "Langkah-langkah" "One package" "Mentor Care" "Insulin"	AK
2	20/9/98	2.	Perbaikan 1 Draft - Note "Langkah-langkah" "One package"	AK
3	13/9/98	3.	Perbaikan 1 Draft - Note "Langkah-langkah" "One package"	AK
4	24/9/98	4.	Perbaikan 1 Draft - Note "Langkah-langkah" "One package"	AK
5	31/12/98	5.	Perbaikan 1 Draft - Note "Langkah-langkah" "One package"	AK
6	7/99	6.	Perbaikan 1 Draft - Note "Langkah-langkah" "One package"	AK
7	13/1-99	7.	Perbaikan 1 Draft - Note "Langkah-langkah" "One package"	AK