

TUGAS AKHIR

STUDI KOMPARASI KOMBINASI CAMPURAN ABU SEKAM PADI, *CLEAN SET CEMENT* DAN PASIR UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG PADA SUBGRADE JALAN



Disusun Oleh :

Nama : Johan Putra Setiawan
No. Mhs : 97 511 003
NIRM : 970051013114120003

Nama : Ibnu Kadarmanto
No. Mhs : 97 511 041
NIRM : 970051013114120036

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2003



TUGAS AKHIR
STUDI KOMPARASI KOMBINASI CAMPURAN ABU
SEKAM PADI, *CLEAN SET CEMENT* DAN PASIR
UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG PADA
SUBGRADE JALAN

Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh
derajat Sarjana Teknik Sipil

Disusun Oleh :

Nama : Johan Putra Setiawan
No. Mhs : 97 511 003
NIRM : 970051013114120003

Nama : Ibnu Kadarmanto
No. Mhs : 97 511 041
NIRM : 970051013114120036

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2003

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**STUDI KOMPARASI KOMBINASI CAMPURAN ABU
SEKAM PADI, *CLEAN SET CEMENT* DAN PASIR
UNTUK STABILISASI TANAH LEMPUNG PADA
SUBGRADE JALAN**

Nama : Johan Putra Setiawan
No. Mhs : 97 511 003
NIRM : 970051013114120003

Nama : Ibnu Kadamanto
No. Mhs : 97 511 041
NIRM : 970051013114120036

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. Balya Umar, MSc

Dosen Pembimbing I

Ir. Miftahul Fauziah, MT

Dosen Pembimbing II



Tanggal : 10/5 - 03



Tanggal : 10 Mei 103

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Syukur *Alhamdulillah* kami panjatkan kehadiran Allah SWT, dimana kami telah dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul "**Studi Komparasi Kombinasi Campuran Abu Sekam Padi, *Clean Set Cement* dan Pasir untuk Stabilisasi Tanah Lempung untuk Sub Grade Jalan**".

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil di jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan tugas akhir ini yaitu kepada :

1. Bapak Ir. H. Balya Umar, MSc, selaku dosen penguji dan dosen pembimbing I.
2. Ibu Ir. Miftahul Fauziah, MT, selaku dosen penguji dan dosen pembimbing II.
3. Bapak Ir. Cory Yacob, MS, selaku dosen penguji.
4. Bapak Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

6. Bapak Ir. H. A. Halim Hasmar, MT, selaku Kepala Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
7. Saudara Yudi dan Sugiono sebagai Laboran Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
8. Saudara Bambang Santoro dan Saudara Basuki sebagai staf pengajaran bagian KP dan TA.
9. Segenap staf perpustakaan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
10. Ayah dan Ibu, serta adik-adikku yang selalu memberi semangat dan dukungan.
11. Pihak-pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, April 2003

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Stabilisasi Tanah	5
2.3 Hasil Penelitian Sebelumnya.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Tanah.....	8
3.1.1 Komposisi Tanah dan Klasifikasi.....	8
3.1.2 Hubungan Antara Fase Tanah.....	11
3.1.3 Tanah Kohesif dan Tidak Kohesif	12
3.1.4 Batas Konsistensi Tanah.....	13
3.2 Sifat-Sifat Tanah Berbutir Halus.....	14
3.3 Sifat Bahan <i>Clean Set Cement</i>	15
3.4 Pasir.....	16
3.5 Abu Sekam Padi (<i>Rice Husk Ash</i>).....	16

3.6 Stabilisasi Tanah.....	17
3.7 Pemadatan Tanah.....	18
3.8 Pengujian CBR.....	20
3.9 Uji Kuat Tekan Bebas.....	21
BAB IV METODE PENELITIAN.....	23
4.1 Cara Penelitian.....	23
4.2 Peralatan dan Bahan.....	25
4.3 Model Benda Uji.....	28
4.4 Pengujian Sifat Fisik Tanah.....	29
4.4.1 Pemeriksaan Kadar Air Tanah.....	29
4.4.2 Pemeriksaan Berat Jenis Tanah.....	30
4.4.3 Pemeriksaan Batas Konsistensi Tanah.....	31
4.4.4 Indeks Plastisitas Tanah.....	33
4.4.5 Distribusi Ukuran Butiran.....	33
4.5 Pemeriksaan Sifat Mekanik Tanah.....	36
4.5.1 Uji Pemadatan (Percobaan Proctor).....	36
4.5.2 Uji CBR Laboratorium.....	38
4.5.3 Uji Kuat Tekan Bebas.....	40
4.4 Analisis Hasil.....	41
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
5.1 Pengujian Sifat Fisik Sampel Tanah.....	44
5.2 Pengujian Sifat Mekanik Tanah.....	45
5.2.1 Hasil Uji Pemadatan.....	45
5.2.2 Hasil Uji CBR laboratorium.....	53
5.2.3 Hasil Uji Kuat Tekan Bebas.....	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
6.1 Kesimpulan.....	69
6.2 Saran-saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Fase Tanah	11
Gambar 3.2	Batas konsistensi Tanah.....	14
Gambar 4.1	Diagram Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 5.1	Grafik hubungan antara kadar abu sekam padi dengan kadar air optimum pada campuran tanah dan 2,5 % <i>cleanset cement</i>	47
Gambar 5.2	Grafik hubungan antara kadar pasir dengan kadar air optimum pada campuran tanah dan 2,5 % <i>cleanset cement</i>	47
Gambar 5.3	Grafik hubungan antara kadar abu sekam padi dengan kadar air optimum pada campuran tanah dan 10 % pasir.....	48
Gambar 5.4	Grafik hubungan kadar abu sekam padi dengan berat volume kering maksimum pada campuran tanah dan 2,5 % <i>clean set cement</i>	50
Gambar 5.5	Grafik hubungan antara kadar pasir dengan berat volume kering maksimum pada campuran tanah dan 2,5 % <i>clean set cement</i>	50
Gambar 5.6	Grafik hubungan antara kadar abu sekam padi dengan berat volume kering maksimum pada campuran tanah dan 10 % pasir.....	51
Gambar 5.7	Perbandingan nilai CBR langsung pada beberapa kombinasi campuran.....	54
Gambar 5.8	Perbandingan nilai CBR langsung dan CBR dengan pemeraman 5 hari pada beberapa kombinasi campuran.....	56
Gambar 5.9	Perbandingan nilai CBR langsung dan CBR dengan perendaman 3 hari pada beberapa kombinasi campuran.....	57
Gambar 5.10	Perbandingan nilai pengembangan pada beberapa kombinasi campuran.....	58

Gambar 5.11	Perbandingan nilai CBR langsung, CBR dengan 5 hari pemeraman dan CBR dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.....	60
Gambar 5.12	Perbandingan nilai Kuat Tekan Bebas langsung pada beberapa kombinasi campuran.....	62
Gambar 5.13	Perbandingan nilai Kuat Tekan Bebas langsung dan Kuat Tekan Bebas dengan 5 hari pemeraman pada beberapa kombinasi campuran.....	62
Gambar 5.14	Perbandingan nilai Kuat Tekan Bebas langsung dan Kuat Tekan Bebas dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.....	63
Gambar 5.15	Perbandingan nilai Kuat Tekan Bebas langsung, Kuat Tekan Bebas dengan 5 hari pemeraman dan Kuat Tekan Bebas dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.....	64
Gambar 5.16	Perbandingan nilai Kohesi langsung, Kohesi dengan 5 hari pemeraman dan Kohesi dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.....	65
Gambar 5.17	Perbandingan nilai Sudut geser langsung, Sudut geser dengan 5 hari pemeraman dan Sudut geser dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jenis Tanah dan Ukuran Butirnya Menurut AASHTO 1982.....	9
Tabel 3.2	Klasifikasi Tanah Untuk Lapisan Tanah Dasar Jalan Raya (system AASHTO).....	10
Tabel 3.3	Komposisi Kimia <i>Clean Set Cement</i>	15
Tabel 3.4	Komposisi Abu Sekam Padi.....	17
Tabel 5.1	Hasil penelitian sifat fisik tanah.....	44
Tabel 5.2	Hasil uji berat kering tanah maksimum (γd maks) pada kadar air optimum (w opt) dengan bahan stabilisasi <i>clean set cement</i> (CSC) dan Abu Sekam Padi (ASP).....	46
Tabel 5.3	Hasil uji berat kering tanah maksimum (γd maks) pada kadar air optimum (w opt) dengan bahan stabilisasi <i>clean set cement</i> (CSC) dan Pasir.....	46
Tabel 5.4	Hasil uji berat kering tanah maksimum (γd maks) pada kadar air optimum (w opt) dengan bahan stabilisasi Pasir dan Abu Sekam Padi (ASP).....	47
Tabel 5.5	Hasil pengujian CBR laboratorium.....	53
Tabel 5.6	Hasil uji Kuat Tekan Bebas.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Pengujian Kadar Air Tanah
- Lampiran 2 : Pengujian Kadar Air Pasir
- Lampiran 3 : Pengujian Berat Volume Tanah
- Lampiran 4 : Pengujian Berat Jenis Tanah
- Lampiran 5 : Pengujian Berat Jenis Pasir
- Lampiran 6 : Pengujian Berat Jenis *Clean Set Cement*
- Lampiran 7 : Pengujian Berat Jenis Abu Sekam Padi
- Lampiran 8 : Pengujian Batas Susut Tanah
- Lampiran 9 : Pengujian Analisis Granuler
- Lampiran 10 : Pengujian Batas Cair Tanah
- Lampiran 11 : Pengujian Pemadatan *Proctor Standart*
- Lampiran 12 : Pengujian CBR langsung
- Lampiran 13 : Pengujian CBR dengan 5 hari pemeraman
- Lampiran 14 : Pengujian CBR dengan 3 hari perendaman
- Lampiran 15 : Pengujian Kuat Tekan Bebas langsung
- Lampiran 16 : Pengujian Kuat Tekan Bebas dengan 5 hari pemeraman
- Lampiran 17 : Pengujian Kuat Tekan Bebas dengan 3 hari perendaman

INTISARI

Umumnya sebagian wilayah di dunia ini diliputi oleh tanah lempung dengan pengembangan yang cukup besar (plastisitas tinggi). Sifat inilah yang menyebabkan kerusakan pada konstruksi jalan raya, sehingga perlu diperbaiki terlebih dahulu sifat-sifatnya. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari kombinasi campuran yang optimum dari abu sekam padi, clean set cement, dan pasir berdasarkan uji CBR dan uji Kuat Tekan Bebas.

Penelitian dilakukan dengan cara melakukan pengujian sifat fisik dan batas konsistensi dari tanah asli kemudian membuat 3 macam kombinasi campuran yaitu kombinasi pertama dengan penambahan 2,5% clean set cement dan variasi kadar abu sekam padi 2,5 %, 5%, 7,5% dan 10 %, kombinasi kedua yaitu dengan penambahan 2,5% clean set cement dan variasi kadar pasir 2,5 %, 5%, 7,5% dan 10 %, kombinasi ketiga yaitu dengan penambahan 10% clean set cement dan variasi kadar pasir 2,5 %, 5%, 7,5% dan 10 %. Berdasarkan hasil pengujian pematangan, dilakukan pengujian CBR dan uji Kuat Tekan Bebas dari kombinasi campuran yang mempunyai berat volume kering paling tinggi, kemudian dilakukan analisis dan pembahasan dari hasil pengujian.

Hasil penelitian menunjukkan berat volume kering maksimum campuran sebesar $1,4168 \text{ gr cm}^3$ terdapat pada campuran tanah dengan 10 % pasir. Pada pengujian CBR langsung diperoleh nilai CBR maksimum sebesar 9,36% terdapat pada campuran tanah dengan 2,5% clean set cement dan 7,5% pasir, sedangkan pada pengujian CBR dengan 5 hari pemeraman diperoleh nilai CBR maksimum sebesar 13,01% pada campuran tanah dengan 2,5% clean set cement dan 2,5% abu sekam padi. Pada pengujian CBR dengan 3 hari perendaman diperoleh nilai CBR minimum sebesar 1,73 % pada campuran tanah dengan 10% pasir. Dari uji kuat tekan bebas langsung diperoleh nilai kuat tekan bebas langsung maksimum sebesar $2,127 \text{ kg cm}^2$ pada campuran tanah dengan 2,5% clean set cement dan 7,5% pasir. Pada pengujian dengan 5 hari pemeraman diperoleh nilai kuat tekan bebas maksimum sebesar $2,292 \text{ kg cm}^2$ pada campuran tanah dengan 2,5% clean set cement dan 2,5% abu sekam padi, sedangkan pada pengujian dengan 3 hari perendaman nilai kuat tekan bebas paling kecil sebesar $0,719 \text{ kg cm}^2$ pada campuran tanah dengan 10 % pasir. Berdasarkan pengujian CBR dan uji Kuat Tekan Bebas dapat disimpulkan bahwa kombinasi campuran yang paling optimum adalah stabilisasi tanah dengan 2,5 % clean set cement dan 2,5 % abu sekam padi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seluruh pekerjaan teknik sipil hampir selalu berkaitan dengan tanah yang berfungsi sebagai bahan konstruksi maupun sebagai pondasi pendukung suatu bangunan. Oleh karena itu tanah memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan kestabilan konstruksi. Jadi betapapun kokohnya perencanaan suatu konstruksi, apabila tanah dasarnya tidak diperhatikan dengan baik maka tidak jarang suatu konstruksi yang baru saja dibangun akan mengalami kerusakan.

Umumnya sebagian wilayah di dunia ini diliputi oleh tanah lempung dengan pengembangan yang cukup besar (plastisitas tinggi) yaitu akan berubah volumenya (mengembang) bila bertambah (berubah) kadar airnya. Volumenya akan membesar dalam kondisi tanah basah dan akan menyusut bila dalam kondisi kering. Sifat inilah yang menyebabkan kerusakan pada konstruksi bangunan, tidak terkecuali pada konstruksi perkerasan jalan raya.

Tanah dengan plastisitas tinggi dapat berakibat terjadinya kerusakan pada konstruksi, seperti: cepat rusaknya perkerasan jalan, retak pada bangunan, pecahnya pipa didalam tanah, dan lain sebagainya. Tanah seperti ini harus diganti atau diperbaiki terlebih dahulu sifat-sifatnya sehingga memenuhi kriteria yang

disyaratkan. Perbaikan sifat-sifat fisik dari tanah kurang baik menjadi tanah yang baik dibidang rekayasa teknik sipil disebut sebagai stabilisasi tanah.

Stabilisasi tanah dapat dilakukan dengan menambahkan suatu bahan tambah tertentu pada tanah yang tidak baik. Beberapa bahan campuran yang sudah digunakan secara luas meliputi kapur, semen portland dan aspal. Pada tugas akhir ini dicoba untuk menggunakan kombinasi campuran abu sekam padi, *clean set cement*, dan pasir.

1.2 Tujuan Penelitian

Mencari kombinasi campuran yang optimum dari abu sekam padi, *clean set cement*, dan pasir berdasarkan uji CBR dan uji Kuat Tekan Bebas.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat yaitu untuk perbaikan kekuatan terhadap tanah lempung sebagai lapis tanah dasar untuk perkerasan jalan raya dan mengembangkan inovasi-inovasi material pada bidang teknik sipil.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat berbagai jenis tanah dalam mekanika tanah mempunyai sifat masing-masing yang akan berpengaruh dalam suatu bangunan sipil maka masalah yang dibahas dibatasi pada :

- a. Penelitian dilakukan dengan menggunakan benda uji tanah lempung Kulon Progo pada kondisi terganggu (*disturb soil*).

- b. Stabilisasi tanah lempung dengan kombinasi campuran abu sekam padi, *clean set cement* (CSC), dan pasir, dengan 3 macam kombinasi campuran yaitu :
- 1) CSC + abu sekam padi + tanah lempung
Dengan penambahan kadar CSC 2,5% dan variasi kadar abu sekam padi 2.5%, 5%, 7.5% dan 10% dari berat sampel tanah.
 - 2) CSC + pasir + tanah lempung
Dengan penambahan kadar CSC 2,5 % dan variasi kadar pasir 2.5%, 5%, 7.5% dan 10% dari berat sampel tanah.
 - 3) Pasir + abu sekam padi + tanah lempung
Dengan penambahan kadar pasir 10% dan variasi kadar abu sekam padi 2.5%, 5%, 7.5% dan 10% dari berat sampel tanah.
- c. Bahan yang digunakan adalah abu sekam padi dari daerah Godean, pasir dari sungai Progo dan *clean set cement* (CSC) dari PT. Indo Clean Set Cement Jakarta.
- d. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :
- 1) sifat-sifat fisik tanah (kadar air , berat jenis tanah dan distribusi ukuran butiran tanah)
 - 2) sifat-sifat indeks tanah yaitu batas-batas konsistensi (batas cair, batas plastis dan batas susut tanah)
 - 3) pemeriksaan pemadatan tanah (*proctor test*)
 - 4) pemeriksaan CBR laboratorium
 - 5) pengujian kuat tekan bebas

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Tanah merupakan salah satu bahan konstruksi yang langsung tersedia dilapangan dan apabila digunakan sangat ekonomis, misalnya untuk bendungan urug, tanggul sungai, ataupun sebagai bahan timbunan lainnya. Walaupun demikian tanah dapat digunakan setelah melalui proses pengendalian mutu (Bowles, J, 1991).

Tanah mempunyai sifat untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan gesernya apabila mendapatkan tekanan. Apabila beban yang bekerja pada tanah pondasi telah melampaui daya dukung batasnya, tegangan geser yang ditimbulkan didalam tanah pondasi melampaui ketahanan geser pondasi maka akan berakibat keruntuhan geser dari tanah pondasi (Sosrodarsono, S, 1990).

Daya dukung batas (ultimate) suatu tanah dibawah beban pondasi terutama tergantung kepada kekuatan geser. Nilai kerja atau nilai yang diijinkan untuk disain akan ikut mempertimbangkan karakteristik kekuatan tanah dan deformasi (Bowles, J, 1991).

Pada percobaan pemadatan tanah dapat diketahui berapa prosen kadar air yang diperlukan untuk mencapai kepadatan maksimum sehingga pada kepadatan

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

Clean Set Cement merupakan semacam material stabilisasi tanah dengan bahan dasar semen, diperuntukkan bagi pengerasan tanah atau lumpur. Penggunaan *Clean Set Cement* pada tanah lempung untuk mencegah penurunan (*settlement*) beban yang secara terus menerus pada tanah asli (PT. Indo Clean Set Cement, 1990).

2.2 Stabilisasi Tanah

Tanah merupakan bahan bangunan pada berbagai pekerjaan teknik sipil, sehingga memerlukan suatu standar persyaratan tertentu. Ada 3 (tiga) kemungkinan kondisi tanah dijumpai di suatu lokasi, yaitu :

- a. kondisi tanah di lokasi cukup baik sehingga dapat dipakai langsung,
- b. kondisi tanah di lokasi bangunan kualitasnya jelek sehingga perlu diganti dengan tanah dari jenis lain yang lebih baik, dan
- c. kondisi tanah di lokasi bangunan kualitasnya jelek, namun tidak perlu diganti tetapi tanah tersebut diperbaiki sifat-sifatnya sehingga persyaratannya terpenuhi.

Usaha untuk memperbaiki atau merubah sifat-sifat yang disebut stabilisasi tanah dapat berupa penambahan atau penggantian material baru, pemadatan,

penambahan bahan kimia, pemanasan, pendinginan, mengalirkan arus listrik dan lain-lain (Ingels dan Metcalf,1977).

2.3 Hasil Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian ini juga digunakan tinjauan pustaka dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan, yaitu Meilya dan Beny (1997), Bambang dan Khomaruzzaman (1997), dan Fathani dan Agus Darmawan (1998)

1. Meilya dan Beny (1997)

Penelitian ini mengambil topik “Analisis daya dukung tanah lempung terhadap penambahan *clean set cement*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *clean set cement* yang optimum adalah 2,5% dari berat sampel tanah yang diuji untuk mendapatkan daya dukung yang optimum. Pada penelitian ini penambahan *Clean Set Cement* hanya untuk memperbaiki daya dukung dari tanah lempung.

2. Bambang dan Khomaruzzaman (1997)

Penelitian ini mengambil judul “Stabilisasi tanah lempung expansive dengan menggunakan pasir sebagai subgrade untuk perencanaan tebal perkerasan lentur pada jalan klas I”. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan kekuatan tanah pada tanah lempung kulon progo akibat penambahan variasi pasir. Pada variasi 10 % kadar air untuk *proctor test* mengalami penurunan (pada tanah asli terganggu) dari 36,27 % menjadi 35,92 %, sedang berat volume kering meningkat dari 1,29 kg/cm³ menjadi

1,379 kg/cm³. Untuk uji CBR pada variasi 10 % kekuatan tanah meningkat dari 5,60% menjadi 10,80%.

3. Fathani dan Agus Darmawan (1998)

Penelitian ini mengambil judul “Potensi Abu Sekam Padi Untuk Mengurangi Tekanan Pengembangan Lempung Expansif “. Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan bahwa semakin besar penambahan abu sekam padi, semakin berkurang nilai batas cair dan indeks plastisitas campuran, menunjukkan bahwa penambahan abu sekam padi dapat mengurangi potensi pengembangan tanah. Tekanan pengembangan sampel tanah sebesar 3,173 kg/cm², berkurang hingga 55,75 % dengan penambahan 5% abu sekam padi. Pada penelitian ini penambahan abu sekam padi hanya untuk mengurangi sifat expansif dari tanah lempung .

Berdasarkan penelitian-penelitian diatas, pada penelitian ini dicoba untuk mengkombinasikan campuran *clean set cement*, pasir dan abu sekam padi untuk memperbaiki daya dukung dan sifat expansif dari tanah lempung

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tanah

3.1.1 Komposisi Tanah dan Klasifikasi

Dari berbagai campuran partikel tanah yang ada dipermukaan bumi, terdapat beberapa jenis tanah yang kita ketahui :

1. Berangkal (*boulders*), yaitu potongan batuan yang lebih besar dari 250 sampai 300 mm. Untuk kisaran ukuran 150 sampai 250 mm, fragmen batuan ini disebut kerakal (*cobbles*) atau *pebbles*.
2. Kerikil (*gravel*), yaitu partikel batuan yang berukuran 5 sampai 150 mm.
3. Pasir (*sand*), yaitu partikel batuan yang berukuran 0,075 sampai 2 mm. Dengan gradasi kasar sampai 2 mm, hingga gradasi halus yang berukuran kurang dari 1 mm.
4. Lanau (*silt*), yaitu partikel batuan yang berukuran dari 0,002 sampai 0,074. *Deposit loose* terjadi bila angin mengangkut partikel lanau ke suatu lokasi. Angkutan oleh angin ini dapat membatasi ukuran partikel yang dibawanya sehingga dihasilkan *deposit* lanau yang homogen.

5. Lempung (*clay*), yaitu partikel mineral yang berukuran lebih kecil dari 0,002 mm. Partikel ini merupakan sumber utama dari kohesi pada tanah yang kohesif.
6. Koloid (*colloids*), yaitu partikel tanah yang diam dalam arti merupakan partikel tanah yang dianggap paling kecil, berukuran lebih kecil dari 0,001 mm.

Apabila dalam suatu *deposit* partikel tanah tersebut terdapat jumlah partikel terbanyak, maka *deposit* diberi nama sesuai dengan jumlah partikel terbanyak yang dikandungnya. Misalnya dalam *deposit* tersebut lebih dominan partikel pasir, maka tanah ini disebut tanah berjenis pasir. Demikian juga untuk tanah lainnya. Tabel 3.1 menyajikan jenis tanah beserta ukuran parameter butirannya.

Tabel 3.1 Jenis tanah dan ukuran butirnya menurut AASHTO 1982

No	Jenis Tanah	Diameter butiran (mm)
1	Tanah berbutir kasar	
	a. kerikil	76,2 - 2
	b. pasir	2 - 0,075
2	Tanah berbutir halus	
	a. lanau	0,075 - 0,002
	b. lempung	< 0,002

Sumber : Das,1988.

Klasifikasi tanah sistem AASHTO membagi tanah menjadi 8 kelompok, A-1 sampai A-8, termasuk sub-sub kelompok. Tabulasi klasifikasi sistem

AASHTO disajikan pada tabel 3.2 . Jenis A-8 yaitu gambut yang ditentukan dengan spesifikasi visual dan tidak diperhatikan dalam tabel.

Tabel 3.2 Klasifikasi tanah untuk lapisan tanah dasar jalan raya (system 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 51 Mak 10	Mak 35	Mak 35	Mak 35	Mak 35
Sifat fraksi yang lolos ayakan no. 40 Batas cair (LL) Indeks plstisitas (PL)	Maks 6		NP	Mak 40 Mak 10	Min 41 Mak 10	Mak 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 bahan tanah dasar	Baik sekali sampai baik						

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 bahan tanah dasar	Biasa sampai jelek			

* untuk A-7-5, $PI \leq LL - 30$

** untuk A-7-6, $PI \leq LL - 30$

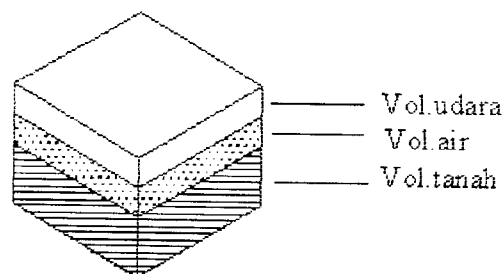
Sumber : Das, 1988

3.1.2 Hubungan Antara Fase Tanah

Pemeriksaan visual pada tanah akan memperlihatkan tanah itu terdiri dari :

1. Pori atau ruang kosong (*voids*), yang merupakan ruang-ruang terbuka antara butir-butir tanah, dengan berbagai ukuran.
2. Butir-butir tanah, mungkin makroskopis atau mikroskopis dalam ukurannya
3. Kelembaban tanah, yang akan menyebabkan tanah terlihat basah, lembab ataupun kering. Air di dalam pori atau ruang kosong tadi, atau disebut air pori, mungkin ada dalam kuantitas yang cukup untuk memenuhi ruang kosong itu, atau mungkin hanya mengisi ruang kosong itu sebagian saja.

Hubungan antara fase tanah digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Fase Tanah

Sumber : Bowles, 1991

Dari Gambar 3.1 diterangkan beberapa istilah sebagai berikut :

1. Angka pori (*void ratio*) e , dihitung sesuai persamaan 3.1

$$e = \frac{V_v}{V_s} \quad (3.1)$$

dengan : V_v = volume rongga/ *void*

V_s = volume butiran tanah

2. Porositas (*porosity*) n , dihitung sesuai persamaan 3.2

$$n = (V_v / V_T) \times 100 \quad (3.2)$$

dengan : V_t = volume total

3. Kadar air (*water content*) w , dihitung sesuai persamaan 3.3

$$w = (W_w / W_s) \times 100\% \quad (3.3)$$

dengan : W_w = berat air

W_s = berat butiran tanah

4. Derajat kejenuhan (*degree of saturation*) S , dihitung sesuai persamaan 3.4

$$S = (V_w / V_v) \times 100\% \quad (3.4)$$

Dengan : V_w = volume air

5. Berat jenis (*specific gravity*) G

$$G = \frac{\text{berat volume satuan suatu material}}{\text{berat volume satuan air pada } 4^\circ \text{C}} \quad (3.5)$$

Berat jenis butir tanah G_s dihitung sesuai persamaan 3.6

$$G_s = \gamma_s / \gamma_w \quad (3.6)$$

Dengan : γ_s = berat volume tanah

γ_w = berat volume air

3.1.3 Tanah Kohesif dan Tidak Kohesif

Apabila karakteristik fisis yang selalu terdapat pada massa butir-butir tanah bersatu sesamanya sehingga sesuatu gaya akan diperlukan untuk memisahkannya dalam keadaan kering tersebut, maka tanah tersebut disebut *kohesif*. Apabila butir-butir tanah terpisah-pisah sesudah dikeringkan dan hanya

bersatu apabila berada dalam keadaan basah karena gaya tarik permukaan didalam air, maka tanah ini disebut tidak *kohesif*.

3.1.4 Batas Konsistensi Tanah

Batas-batas konsistensi tanah yang dikemukakan oleh A. Atterberg (1911) didasarkan kepada kadar air, yaitu:

1. Batas cair / *liquid limit* (w_L)

Kadar air dimana untuk nilai-nilai di atasnya tanah akan bersifat sebagai cairan kental (campuran tanah-air tanpa kuat geser yang dapat diukur). Dalam teknik batas cair ini didefinisikan secara kasar sebagai kadar air dimana 25 kali pukulan oleh alat batas cair akan menutup celah (*groove*) standar yang dibuat pada lempengan tanah untuk panjang 12,7 cm.

2. Batas plastis / *plastic limit* (w_p)

Kadar air dimana untuk nilai-nilai dibawahnya tanah tidak lagi bersifat sebagai bahan yang plastis. Tanah akan bersifat sebagai bahan yang plastis untuk kadar air yang berkisar diantara w_L dan w_p . Kisaran ini disebut indeks plastisitas. Batas plastis secara kasar ditetapkan sebagai kadar air dimana selapis tanah yang digulung sampai diameter 3 mm tepat akan putus atau terpisah/ retak-retak.

3. Batas susut / *shrinkage limit* (w_s)

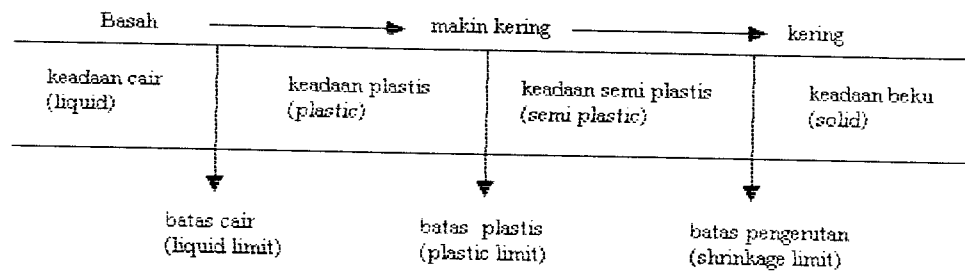
Kadar air yang didefinisikan untuk derajat kejenuhan = 100 persen, dimana untuk nilai-nilai dibawahnya tidak akan terdapat perubahan volume tanah apabila dikeringkan lagi.

4. Batas lengket / *sticky limit*

Kadar air dimana suatu tanah kehilangan sifat adhesinya dan tidak dapat lengket lagi kepada obyek-obyek lainnya seperti jari atau permukaan yang halus dari logam spatula.

5. Batas kohesi / *cohesion limit*

Kadar air dimana butir-butir tanah tidak dapat bersatu lagi, yaitu dimana pengambilan tanah tidak dapat menghasilkan lempengan-lempengan yang bersatu. Batas konsistensi tanah digambarkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Batas Konsistensi Tanah

Sumber : Wesley, 1977

3. 2 Sifat-Sifat Tanah Berbutir Halus

Pada tanah berbutir halus khususnya lempung, hampir selalu terhidrasi, yaitu dikelilingi oleh lapisan-lapisan molekul air yang disebut air teradsorpsi. Lapisan air ini dapat hilang pada temperatur antara $60^{\circ} - 100^{\circ}$ C dan akan mengurangi plastisitas alamiah (sekitar 6% - 10%) dari tanah. Sebagian air ini dapat hilang cukup dengan pengeringan udara saja. Sifat plastisnya dapat dikembalikan dengan mencampur air dalam jumlah yang cukup, namun apabila dehidrasi terjadi pada suhu yang lebih tinggi sifat plastisnya akan turun dan berkurang selamanya.

Oleh karena itu pada tanah berbutir halus atau lempung, daya dukungnya menjadi kurang baik. Sehingga sangat diperlukan perbaikan atau lebih dikenal dengan istilah stabilisasi tanah, agar tanah jenis ini dapat dijadikan bahan tanah urugan yang mampu menahan beban di atasnya.

3.3 Sifat bahan *Clean Set Cement*

Clean Set Cement adalah suatu jenis bahan kimia yang diproduksi oleh pabrik, berfungsi untuk memperbaiki atau menstabilkan tanah lunak, endapan lumpur dan lain-lain. Adapun bahan dasar dari *Clean Set Cement* terdapat pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.3. Komposisi kimia *Clean Set Cement*

Komponen	% berat
SiO ₂	15.09 – 21.68
Al ₂ O ₃	1.25 – 7.61
Fe ₂ O ₃	2.03 – 4.26
CaO	53.26 – 65.90
MgO	1.77 – 3.22
SO ₃	1.52 – 9.87

Sumber : PT. Indo Clean Set Cement, 1990

Apabila dicampur dengan tanah, maka *Clean Set Cement* akan menurunkan kadar air tanah, itu disebabkan *Clean Set Cement* mampu mengikat molekul air. *Clean Set Cement* juga mampu meningkatkan atau menambah kekuatan tanah. Ada tiga jenis *Clean Set Cement* yaitu :

1. Seri CS-10 yang digunakan untuk tanah berpasir, lempung alluvial, tanah laterit dan tanah lempung

2. Seri CS-20 yang digunakan untuk tanah organik seperti tanah gambut.
3. Seri CS-60 yang digunakan untuk lempung expansif.

3.4 Pasir

Pasir merupakan bahan batuan berukuran kecil, menurut AASHTO ukuran butirnya antara 0,075 – 2 mm, butiran tanah yang lolos saringan No.10 dan tertahan saringan No.200 kurang dari 35 %. Pasir dapat berupa pasir alam sebagai hasil desintegrasi alam dari batuan-batuan, atau berupa pasir pecahan batu yang dihasilkan alat/mesin pemecah batu.

3.5 Abu Sekam Padi (*Rice Husk Ash*)

Abu sekam padi merupakan abu yang dihasilkan dari pembakaran sekam padi. Jika sekam padi (kulit padi yang dipakai setelah proses penggilingan) dibakar dalam kondisi terkontrol, abu sekam yang dihasilkan sebagai sisa pembakaran, memiliki sifat *pozzolanik* yang tinggi, karena kandungan silikanya (SiO_2). Proses pembakaran sekam padi sampai menjadi abu, membantu menghilangkan kandungan kimia organik dan meningkatkan silica (SiO_2) yang cukup banyak. Perlakuan panas terhadap silica dalam sekam berakibat pada perubahan struktur yang berpengaruh terhadap aktifitas *pozzolan* abu dan kehalusan butiran.

Silica merupakan senyawa pokok *RHA* yang dapat bereaksi dengan kapur yang menghasilkan Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H) yang berbentuk gel, menghasilkan reaksi pengikatan kapur bebas, sisa proses hidrasi air dan semen. Komposisi dari abu sekam padi dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.4 Komposisi abu sekam padi (Swamy, 1986)

Komposisi kimia	Jumlah (% berat)
SiO ₂	92,15
Al ₂ O ₃	0,41
Fe ₂ O ₃	0,21
CaO	0,41
MgO	0,45
Na ₂ O	0,08
K ₂ O	2,31

Sumber : Swamy, 1986

Jika sekam padi dibakar dalam kondisi terkontrol *RHA* yang dihasilkan sebagai sisa pembakaran, mempunyai sifat *pozzolan* yang tinggi dan baik digunakan dalam campuran pozzolan kapur dan sebagai pengganti semen, karena kandungan silikanya.

3. 6 Stabilisasi Tanah

Apabila suatu tanah yang terdapat dilapangan bersifat sangat lepas atau sangat mudah tertekan, atau apabila ia mempunyai indeks konsistensi yang tidak sesuai, mempunyai permeabilitas yang terlalu tinggi, atau mempunyai sifat lain yang tidak diinginkan sehingga tidak sesuai untuk suatu proyek pembangunan, maka tanah tersebut harus di stabilisasikan. Stabilisasi dapat terdiri dari salah satu tindakan berikut :

1. Menambah kerapatan tanah.
2. Menambah material yang tidak aktif sehingga mempertinggi kohesi dan/atau tahanan geser yang timbul

3. Menambah material untuk menyebabkan perubahan –perubahan kimiawi dan fisis dari material tanah.
4. Merendahkan muka air (drainase tanah)
5. Mengganti tanah-tanah yang buruk.

Stabilisasi tanah dapat terdiri dari salah satu atau kombinasi dari pekerjaan berikut:

1. Secara mekanis, pemadatan dengan berbagai jenis peralatan mekanis seperti mesin gilas (*roller*), benda benda berat yang dijatuhkan, eksplosif, tekanan statis, tekstur, pembekuan, pemanasan dan sebagainya.
2. Penambahan bahan pencampur (*additives*), misalnya kerikil untuk tanah kohesif, lempung untuk tanah berbutir kasar, dan pencampur kimiawi seperti semen portland, gamping , abu batu bara – sering dengan gamping dan/atau semen portland, semen aspal, sodium, dan kalsium klorida, limbah-limbah pabrik kertas, dan lainnya (sodium silikat, polifosfat, dan sebagainya).

3. 7 Pemadatan Tanah

Pemadatan (*compaction*) adalah usaha untuk mempertinggi kerapatan tanah dengan memperkecil jarak antara partikel tanah sehingga terjadi reduksi volume udara dengan menggunakan energi mekanis. Umumnya makin tinggi derajat pemadatan, makin rendah kemampuan tanah tersebut untuk terus memadat. Derajat kepadatan tanah diukur berdasarkan kerapatan kering (*dry density*), yaitu massa partikel padat persatuan volume tanah.

Adapun tujuan pemadatan untuk memperbaiki sifat-sifat teknis tanah. Beberapa keuntungan yang didapatkan dari usaha pemadatan ini antara lain :

1. pengurangan penurunan tanah (*subsidence*) akibat gerakan –gerakan vertikal didalam massa tanah sendiri, akibat berkurangnya angka pori.
2. bertambahnya kekuatan tanah
3. pengurangan penyusutan, berkurangnya volume akibat berkurangnya kadar air dari nilai patokan pada saat pengeringan.

Dalam pemadatan ini akan dihasilkan grafik atau kurva hubungan antara berat isi kering (γ_d) dengan kadar air yang diberikan secara teratur pada waktu dilakukan pemadatan tanah berikutnya. Setelah terbentuk grafik tersebut dapat dilihat berapa kadar air optimum yang dimiliki oleh tanah yang telah dipadatkan. Pada keadaan ini telah mencapai kepadatan tanah yang maksimum.

Adapun parameter yang perlu diketahui dalam pemadatan tanah adalah sebagai berikut :

1. Kadar air (w), didefinisikan sebagai perbandingan antara berat air (W_w) dengan berat butiran tanah (W_s) dalam tanah tersebut, yang dinyatakan dalam persen (persamaan 3.3).
2. Berat volume basah (γ_b), didefinisikan antara berat butiran tanah termasuk air dan udara (W) dengan volume total tanah (V), dapat dihitung dengan persamaan 3.7.

$$\gamma_b = W / V \quad (3.7)$$

3. Berat volume kering (γ_d), didefinisikan sebagai perbandingan berat butiran tanah (W_s) dengan volume total tanah (V), dapat dihitung dengan persamaan 3.8.

$$\gamma_d = W_s / V \quad (3.8)$$

4. Berat volume butiran padat (γ_s), didefinisikan sebagai perbandingan antara berat butiran padat (W_s) dengan volume butiran padat (V_s), dapat dihitung dengan persamaan 3.9.

$$\gamma_s = W_s / V_s \quad (3.9)$$

5. Berat jenis tanah (*specific gravity*), G_s didefinisikan sebagai perbandingan antara berat volume padat (γ_s) dengan berat volume air (γ_w) pada temperatur 4⁰ C (persamaan 3.5).

3.8 Pengujian CBR

Uji CBR dipakai untuk menilai kekuatan tanah dasar atau bahan lain yang akan dipakai pada pembuatan perkerasan jalan raya. Prinsip pengujian CBR adalah dengan menembus sampel tanah dengan kepadatan tertentu dalam suatu tabung dengan menggunakan alat penekan standar. Alat penembus /penetrasi yang digunakan adalah sebuah piston bertampang bulat dengan luas 3 in². Kecepatan penetrasi dilakukan secara konstan sebesar 0,05 in per menit. Pengukuran harga CBR diukur pada waktu piston masuk sedalam 2,50 mm dan 5,00 mm (0,1 inch dan 0,2 inch). Kemudian dibuat gambar grafik hubungan antara beban penetrasi dengan besarnya penetrasi, dimana besarnya penetrasi sebagai absis dan beban

penetrasi sebagai ordinat. Grafik yang tadinya tidak lurus perlu dikoreksi dari titik awal.

Nilai CBR adalah nilai yang menyatakan kualitas tanah dasar dibandingkan dengan bahan standar berupa batu pecah yang mempunyai nilai CBR 100% dalam memikul beban lalu-lintas. Pengujian CBR pada penelitian ini menggunakan contoh tanah dalam keadaan air optimum yang diperoleh dari pengujian pemadatan.

3.9 Uji Kuat Tekan Bebas

Pengujian kuat tekan bebas adalah bentuk khusus yang dilakukan terhadap sampel tanah lempung. Tujuan pengujian adalah untuk menentukan kuat tekan bebas (q_u), kohesi tanah (c), serta menentukan sudut geser dalam tanah (ϕ).

Kuat tekan bebas (q_u) adalah besarnya tekanan aksial (kg/cm^2) yang diperlukan untuk menekan silinder tanah hingga mencapai keruntuhan atau besarnya tekanan yang memberikan perpendekan tanah hingga mencapai 20% apabila hingga 20% tanah tersebut tidak mengalami keruntuhan.

Besarnya kuat tekan bebas (q_u), kohesi (c) dan sudut geser dalam ditentukan dengan persamaan 3.7, 3.8 dan 3.9.

$$q_u = \frac{P}{A} \quad (3.7)$$

$$c = \frac{q_u}{2 \cdot \text{tg } \alpha} \quad (3.8)$$

$$\phi = (\alpha - 45) \times 2 \quad (3.9)$$

dengan :

- P = gaya aksial tekan bebas (kg)
- α = sudut keruntuhan tanah ($^{\circ}$)
- A = luas penampang benda uji (cm^2)
- c = kohesi (kg/cm^2)
- ϕ = sudut geser dalam tanah ($^{\circ}$)

Ukuran daya tarik diantara partikel-partikel tanah yang kohesif disebut kohesi (simbol c). Begitu pula halnya tahanan terhadap perpindahan relatif dalam tanah yang tidak kohesif disebut geser. Geser yang dimaksud disini adalah gaya geser dan sudut geser dalam dari tanah (ϕ). Nilai batas yang lebih rendah untuk pasir, kerikil, atau campuran pasir kerikil dapat diperkirakan dari sudut yang terbentuk apabila bahan tadi dicurahkan dengan teliti menjadi suatu tumpukan, dan mengukur sudut yang dihasilkan oleh kemiringan curahan tersebut.

Tahanan terhadap perpindahan partikel, atau kekuatan geser juga tergantung kepada bagaimana partikel itu tersusun (keapatan), pengujian antar partikel (bentuk), derajat kekangan, derajat kegemukan, dan faktor-faktor lainnya. Kohesi dan geser itu sebenarnya merupakan akumulasi statistik dari pengaruh yang terlihat untuk keadaan tanah pada saat itu, dan dalam kondisi pengukuran atau prosedur pengujian.

BAB IV

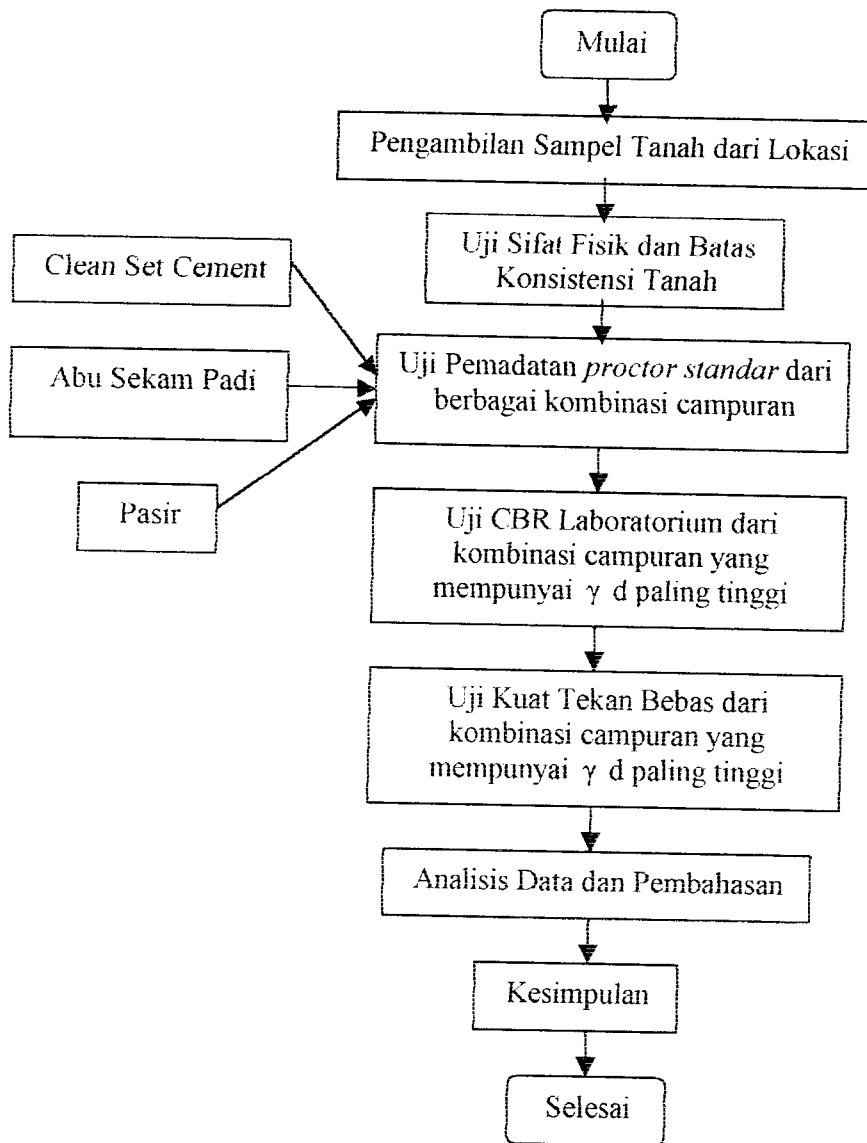
METODE PENELITIAN

4.1 Cara Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Jalannya penelitian di laboratorium dapat dilihat pada gambar 4.1.

Spesifikasi pengujian dan peralatan yang dipakai dalam penelitian ini mengacu pada standar *American Society Testing Materials* (ASTM). Jenis pengujian yang dilaksanakan dan standar yang dipakai terdiri dari:

1. pengujian kadar air (ASTM D2216-71)
2. pengujian berat jenis tanah (ASTM D854-72)
3. pengujian batas cair (ASTM D423-66)
4. pengujian batas plastis (ASTM D424-74)
5. pengujian analisis hidrometer (ASTM D421-72)
6. pengujian analisis saringan (ASTM D422-72)
7. pengujian proctor standar (ASTM D698-74)
8. pengujian CBR (ASTM D1883-73)
9. pengujian kuat tekan bebas (ASTM D2166-86)



Gambar 4.1 Diagram Tahapan Penelitian

4.2 Peralatan dan Bahan

- a. Sampel tanah yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Giri Mulyo, Kulon Progo, Jogjakarta yang berupa tanah lempung.
- b. Bahan campuran *Clean Set Cement* jenis CS-10 yang diambil dari PT Indo *Clean Set Cement*, Jakarta.
- c. Bahan campuran pasir diambil dari sungai Progo Jogjakarta
- d. Bahan campuran abu sekam padi yang lolos saringan no.40 diambil dari daerah Godcan
- e. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah peralatan yang ada dilaboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Perencanaan UII, yaitu :
 1. Alat uji pemeriksaan kadar air tanah :
 - a. cawan
 - b. timbangan ketelitian 0,01 gr
 - c oven dan desikator
 2. Alat uji pemeriksaan berat volume tanah
 - a. timbangan ketelitian 0,01 gr
 - b. ring berat volume dari baja
 - c. jangka sorong
 - d. pisau perata
 3. Alat pemeriksaan berat jenis tanah (*Specific Gravity*)
 - a. picnometer
 - b. timbangan dengan ketelitian 0,01 gr

- c. air destilasi bebas udara
 - d. termometer
 - e. mortal dan spatel
 - f. ayakan
 - g. desikator dan oven
4. Alat uji pemeriksaan batas cair tanah dan batas plastis tanah :
- a. mortar dan spatel
 - b. air destilasi
 - c. saringan no 40
 - d. cawan batas cair cassagrande
 - e. satu set perlengkapan pemeriksaan kadar air
5. Alat uji distribusi pembagian butir tanah
- a. hidrometer tipe 152 H atau 151 H
 - b. mixer
 - c. gelas ukur kapasitas 1000 cc
 - e. tabung pengendapan kapasitas 1000 cc
 - f. mortar dan spatel
 - h. termometer
 - h. air destilasi
 - i. cawan pengaduk
6. alat uji proctor standar
- a. alat pemeriksaan kadar air
 - b. tabung pemadatan $\Phi 4''$

- c. palu pemadatan Φ 2" berat 5,5 lbs
 - d. ayakan no. 4
7. alat pemeriksaan CBR laboratorium
- a. mesin penetrasi minimal berkapasitas 4,45 ton (10.000 lb) dengan kecepatan penetrasi sebesar 1,27 mm permenit
 - b. cetakan logam berbentuk silinder
 - c. piringan pemisah dari logam
 - d. alat penumbuk
 - e. alat pengukur pengembangan
 - f. keping beban dengan berat 2,27 kg (5 pound) dengan diameter 194,2 mm (21/8")
 - g. torak penetrasi logam berdiameter 49,5 mm (1,95") luas 193,5 mm (3") dan panjangnya tidak kurang dari 101,6 mm(4")
 - h. timbangan dengan ketelitian 0,1 gr dan 0,01 gr
 - i. peralatan bantu lainnya (talam, alat perata, bak perendam, dll)
8. alat Uji Kuat Tekan Bebas
- a. seperangkat alat uji tekan bebas
 - b. tabung belah pencetak sampel 3,725 cm dengan $t = 7,32$ cm
 - c. timbangan /neraca dengan ketelitian 0,01 gram
 - d. busur (pengukur sudut) dan spatel
 - e. spatel

4.3 Model Benda Uji

Untuk mendapatkan tujuan penelitian maka pelaksanaan percobaan pengujian sampel melalui prosedur-prosedur laboratorium yang ditentukan oleh standar ASTM. Adapun pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan tanah sampel dari lokasi dengan cara dicangkul sampai kedalaman kurang lebih satu meter dari permukaan tanah. Kemudian dilakukan pengujian sifat-sifat fisik dan batas konsistensi tanah.
2. Pelaksanaan Pemadatan *proctor standar* dengan benda uji sampel tanah yang sudah kering dengan berbagai kombinasi campuran sebanyak 6 buah masing-masing seberat 2 kg. Tiap sampel dicampur dengan kadar air yang bervariasi.
3. Pelaksanaan pengujian CBR dari kombinasi campuran yang mempunyai nilai γ_d paling tinggi berdasarkan uji pemadatan. Pengujian dilakukan pada tiga kondisi yaitu tanpa perendaman, dengan 3 hari perendaman dan dengan 5 hari pemeraman
4. Pelaksanaan Uji Kuat Tekan Bebas dari kombinasi campuran yang mempunyai nilai γ_d paling tinggi . Pengujian dilakukan pada tiga kondisi yaitu tanpa perendaman, dengan 3 hari perendaman dan dengan 5 hari pemeraman

4.4 Pengujian Sifat Fisik tanah

4.4.1 Pemeriksaan Kadar Air Tanah

Langkah kerja pemeriksaan kadar air adalah sebagai berikut ini :

1. Cawan dibersihkan lalu ditimbang beserta tutupnya dan dicatat beratnya (w_1) gram.
2. Contoh tanah yang akan diperiksa dimasukkan kedalam cawan timbang, kemudian bersama tutupnya ditimbang (w_2) gram.
3. Dalam keadaan terbuka (tanah tidak ditutup oleh cawan) dimasukkan kedalam oven, suhu oven konstan 110^0 C diatur selama 24 jam, cawan ditutup jangan sampai tertukar dengan cawan lain.
4. Setelah oven, tanah didinginkan dalam desikator, kemudian bersama tutupnya ditimbang (w_3) gram, lalu kadar airnya dihitung dengan persamaan 4.1.

$$w = \frac{\text{berat air}}{\text{berat tanah kering}} \times 100\% = \frac{(w_2 - w_3)}{(w_3 - w_1)} \times 100\% \quad (4.1)$$

dengan : w = kadar air (%)

w_1 = berat cawan timbang (gram)

w_2 = berat tanah basah + cawan timbang (gram)

w_3 = berat tanah kering + cawan timbang (gram)

4.4.2 Pemeriksaan Berat Jenis Tanah

Langkah kerja pemeriksaan berat jenis tanah adalah sebagai berikut :

1. Picnometer dibersihkan bagian luar dan dalamnya kemudian ditimbang bersama tutupnya (w_1).
2. Menyiapkan contoh tanah yang akan diperiksa, yaitu tanah yang sudah kering dari oven, ditumbuk dengan mortar kemudian disaring dengan ayakan no.10.
3. Sampel tanah pada butir (2) dimasukkan kedalam picnometer dan ditimbang beratnya, yaitu berat picnometer + tanah (w_2).
4. Air destilasi dimasukkan kedalam picnometer yang sudah diisi tanah kering $\pm 2/3$ penuh, kemudian direbus dengan hati-hati selama ± 10 menit. Sekali-sekali picnometer dimiringkan untuk membantu keluarnya udara yang terperangkap diantara butir-butir tanah, kemudian didinginkan.
5. Air destilasi ditambah sampai penuh kedalam picnometer, kemudian ditutup. Bagian luar picnometer dibersihkan dengan kain kering dan ditimbang (w_3) dan suhu pada saat penimbangan diukur dengan termometer ($t^{\circ}C$).
6. Picnometer segera dikosongkan dan dibersihkan, kemudian diisi penuh air destilasi, ditutup, bagian luarnya dibersihkan sampai kering dan ditimbang (w_4).

Berat jenis dihitung dengan persamaan 4.2.

$$G_s = \frac{\text{berat butir}}{\text{berat air pada vol. yg sama}} = \frac{(w_2 - w_1)}{(w_4 - w_1) - (w_3 - w_2)} \quad (4.2)$$

dengan : G_s = berat jenis tanah

W_1 = berat picnometer (gram)

W_2 = berat picnometer + tanah (gram)

W_3 = berat picnometer + tanah + air (gram)

W_4 = berat picnometer + air (gram)

4.4.3 Pemeriksaan Batas Konsistensi (Atterberg Limit)

1. Batas Cair Tanah

Langkah kerja pemeriksaan batas cair tanah seperti berikut ini :

1. contoh tanah yang lolos saringan no. 40 sebanyak \pm 500 gram dimasukkan dalam mangkuk porselen.
2. kedalam mangkuk ditambahkan air sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai merata (homogen).
3. adukan tanah dimasukkan kedalam mangkuk cassagrande dan diratakan dengan spatel sehingga permukaanya rata dengan permukaan mangkuk cassagrande bagian depan dan paling bawah.
4. dengan alat pembarut dibuat alur lurus pada garis tengah mangkuk searah dengan sumbu alat sehingga tanah terbagi rata dua bagian secara simetris.

5. mangkuk cassagrande diputar sehingga terangkat dan terjatuh pada alasnya dengan kecepatan 2 putaran per detik dan pukulan dihentikan apabila sudah terlihat ada dua bagian tanah yang berimpit sepanjang 12,7 mm (0,5") dan dihitung banyaknya pukulan serta dicatat dalam tabel.
6. tanah diambil sebagian diberi tanda pada pukulan berapa tanah merapat, kemudian dimasukkan kedalam oven untuk dicari kadar airnya.
7. sisa tanah diambil dan dikembalikan kedalam mangkuk porselen, mangkuk cassagrande dibersihkan sebelum digunakan untuk percobaan selanjutnya.
8. percobaan dilakukan sebanyak dua kali, hasil percobaan dibuat grafik hubungan antar kadar air tanah dan banyaknya pukulan.

2. Batas Plastis Tanah

Langkah kerja pemeriksaan batas plastis tanah seperti berikut ini :

1. sampel tanah diambil kira-kira 100 gram yang lolos saringan no. 40 lalu dimasukkan kedalam cawan porselin dan dicampur dengan air sedikit demi sedikit diaduk dengan spatula hingga homogen. Campuran ini harus berada dalam keadaan plastis, dengan ciri sebagai berikut :
 - a. tanah tersebut mudah dibentuk
 - b. tanah tersebut tidak mengotori tanah bila dipegang
 - c. tanah tersebut tidak lengket dengan kaca, dan

- d. apabila digiling hingga 3 mm tanah tersebut mulai kelihatan retak-retak.
2. tanah plastis tersebut digiling hingga hingga mencapai 3 mm dan kelihatan mulai retak.
3. gilingan tanah tersebut dimasukkan kedalam cawan timbang sebanyak 8 buah, dua kaleng kemudian dicari kadar airnya.

4.4.4 Indeks Plastisitas (IP)

Penentuan indeks plastisitas tanah didapat berdasarkan hasil dari pengujian batas cair dan batas plastis. Nilai indeks plastisitas adalah nilai batas cair dikurangi nilai batas plastis.

4.4.5 Distribusi Ukuran Butiran

Distribusi ukuran butiran adalah suatu cara menentukan prosentase ukuran butir-butir tanah , yang selanjutnya akan dipergunakan untuk menentukan gradasi tanah dan klasifikasi tanah. Ada dua macam cara yang umum dipergunakan dalam penentuan butir tanah yaitu dengan menggunakan analisis hidrometer dan analisis saringan.

1. Analisis hidrometer

Langkah kerja analisa hidrometer adalah seperti berikut ini.

a. Membuat larutan standar

1. Reagen (water glass) diambil sebanyak 2 gram, kemudian dilarutkan dalam 300 cc air destilasi hingga larut pada gelas ukur (A).

2. Larutan standar ini dibagi menjadi dua bagian, yang satu bagian dimasukkan ke dalam tabung kapasitas 1000 cc tabung (B), sedangkan yang sebagian lagi tetap berada dalam gelas A (gelas ukur semula).
- b. Pembacaan hidrometer
1. Pembacaan dilakukan pada setiap interval waktu 2, 5, 30, 60, 250 dan 1440 menit, dari T_0
 2. Pembacaan hidrometer dilaksanakan setelah suspensi dikocok sebanyak 60 kali, jam pada waktu meletakkan suspensi tersebut dianggap sebagai T_0 .
 3. Cara melakukan pembacaan adalah sebagai berikut :
 - a. kira-kira 20 atau 25 detik sebelum pembacaan, hidrometer dari tabung gelas ketiga diambil, lalu dicelupkan secara hati-hati dan pelan-pelan sampai mencapai kedalaman taksiran yang akan terbaca, kemudian hidrometer tersebut dilepaskan (jangan sampai timbul goncangan). Pada saatnya skala yang ditunjuk oleh puncak meniskus muka air dibaca = R_1 (pembacaan belum dikoreksi).
 - b. Setelah dibaca, secara pelan-pelan hidrometer dipindahkan ke dalam silinder kedua. Dalam air tabung gelas kedua ini skala hidrometer dibaca = R_2 (koreksi pembacaan).
 - c. Setelah pembacaan hidrometer selesai, dilakukan pengamatan suhu suspensi dengan termometer.

4. Setelah pembacaan terakhir, larutan dituangkan diatas ayakan no. 200, kemudian sampel tanah yang tertahan diatas ayakan ini dicuci dengan menggunakan kuas sampai air yang keluar dari ayakan benar-benar bersih. Hasil pencucian ini digunakan sebagai sampel pada analisa saringan.

Perhitungan

1. Hitungan ukuran butir-butir kasar terbesar D (mm), yang ada didalam suspensi yang berada pada kedalaman efektif L (cm). Untuk setiap saat pembacaan T (menit) dengan persamaan 4.3.

$$D = K \sqrt{\frac{L}{T}} \quad (4.3)$$

dengan : D = diameter butiran (mm)

K = konstanta yang besarnya dipengaruhi oleh temperatur suspensi dan berat jenis butir

L = kedalaman efektif hidrometer (cm)

T = saat pembacaan (menit)

2. Hitungan prosentase berat (P) dari butir yang lebih kecil daripada (D) terhadap berat kering seluruh tanah yang diperiksa dengan persamaan 4.4.

$$P = \frac{R \times a}{W} \times 100\% \quad (4.4)$$

dengan : P = prosentase berat butir yang lebih kecil (%)

R = pembacaan hidrometer terkoreksi

W = berat kering tanah

a = angka koreksi

2. Analisis Saringan

Langkah kerja analisis saringan seperti berikut ini :

1. Dari percobaan dengan analisis hidrometer kita sudah mendapatkan butiran tanah yang tertinggal pada saringan no. 200 yang sudah dikeringkan.
2. Sisa butir tanah tersebut ditimbang = W_s , kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan saringan dengan urutan dari atas, no.10, 20, 40, 60, 140, 200 dan bawah sendiri pan.
3. Butir-butir tanah yang tertahan pada tiap saringan ditimbang, lalu dicatat dan dimasukkan dalam tabel hitungan.

4.5 Pemeriksaan Sifat Mekanik Tanah

4.5.1 Uji Pemadatan (Percobaan Proctor)

Langkah kerja uji pemadatan seperti berikut ini

a. Persiapan Benda Uji

1. Tanah yang sudah kering disiapkan, kemudian gumpalan-gumpalannya dihancurkan dengan palu karet atau kayu diatas loyang.
2. Tanah yang sudah hancur diayak dengan saringan no. 4

3. Sampel tanah sebanyak 6 buah dipisahkan masing-masing seberat 2 kg, lalu dimasukkan kedalam kantong plastik.
4. Bagian tanah pertama dalam loyang kemudian dicampur dengan air sebanyak 5% (100 cc). Kemudian diaduk sampai merata dan dimasukkan dalam plastik lalu diikat. Untuk selanjutnya tanah bagian kedua ditambah dengan 10 % (200 cc), bagian ketiga 15 % (300 cc), bagian keempat 20 % (400 cc), bagian kelima 25 % (500 cc) dan bagian keenam 30 % (550 cc).
5. Sampel tanah tersebut disimpan selama kurang lebih 24 jam, agar didapat kadar air yang benar-benar merata.

b. Jalannya Percobaan

1. Mold standar ditimbang dengan timbangan ketelitian 1 gram dan diberi tanda agar tidak tertukar.
2. Collar dipasang, mur dieratkan penjepitnya dan ditempatkan pada tumpuan yang kokoh.
3. Salah satu sampel tanah diambil dalam kantong plastik yang sudah dipersiapkan, kemudian dimasukkan kedalam mold sampai setengah tinggi lalu ditumbuk dengan palu standar (5,5 lb) sebanyak 25x pukulan secara merata, sehingga setelah memadat tanah tersebut mengisi 1/3 tinggi mold.
4. Hal yang sama dilakukan untuk lapisan kedua dan ketiga sehingga lapisan yang terakhir mengisi sebagian collar.

5. Collar dilepaskan dan diratakan kelebihan tanah dengan menggunakan pisau perata.
6. Mold dan tanah ditimbang dan dicatat beratnya.
7. Contoh tanah dikeluarkan dengan menggunakan extruder lalu sebagian tanah pada bagian atas, tengah dan bawah untuk dicari kadar airnya.
8. prosedur 3 sampai 7 diulangi untuk sampel tanah yang lain, kemudian data tersebut dimasukkan kedalam formulir (tabel) sehingga didapatkan 6 buah data pemadatan.

c. Perhitungan

1. Menggunakan tabel pada pelaksanaan percobaan.
2. Membuat grafik hubungan antara γ_d dengan w .
3. Membuat grafik ZAV (*Zero Air Void*) sebagai kontrol.

4.5.2 Uji CBR Laboratorium

Langkah kerja uji CBR seperti berikut ini.

a. Persiapan benda uji

1. Contoh tanah kering udara seperti yang digunakan pada percobaan pemadatan dengan proctor diambil sebanyak 5 kg.
2. Tanah tersebut dicampur dengan air sampai kadar air optimum. Untuk mencapai kadar optimum diperlukan penambahan air dengan menggunakan persamaan 4.5.

$$\text{Penambahan air} = 5000 \left\{ \frac{100 + B}{100 + A} - 1 \right\} \quad (4.5)$$

dengan : A = kadar air mula-mula (%)

5000 = jumlah contoh (gram)

B = kadar air optimum (%)

3. Setelah diaduk hingga rata, contoh tanah tadi dimasukkan dalam kantong plastik, diikat kemudian diampkan selama 24 jam.
4. Cetakan (mold) ditimbang lalu dicatat beratnya. Cetakan dipasang pada keping alas dan dimasukkan kedalam *spencer disk*, kemudian kertas filter dipasang diatasnya.
5. Contoh tanah yang sudah dicampur air dipadatkan pada keadaan optimum kedalam cetakan, kemudian dilaksanakan pemadatan sesuai dengan percobaan pemadatan.
6. Leher sambungan (collar) dibuka dan tanah diratakan dengan pisau. Lubang-lubang yang mungkin terjadi karena lepasnya butir-butir kasar ditambal dengan bahan yang lebih halus, benda uji beserta cetakkannya ditimbang kemudian dicatat beratnya.
7. Untuk pemeriksaan CBR langsung, benda uji ini telah siap untuk diperiksa nilai CBR nya.

b. Jalannya percobaan

1. Benda uji beserta keping alas diletakkan diatas mesin penetrasi. Keping pemberat diletakkan diatas permukaan benda uji seberat minimal 4,5 kg.
2. Torak penetrasi dipasang dan diatur pada permukaan benda uji sehingga arloji beban menunjukkan beban permukaan sebesar 4,5 kg.

Pembebanan permulaan ini diperlukan untuk menjamin bidang sentuh yang sempurna antara permukaan benda uji dengan torak penetrasi.

3. Pembebanan diberikan secara teratur sehingga kecepatan penetrasi mendekati kecepatan 1,27 mm/menit (0,05"/menit). Pembacaan pembebanan dilakukan pada interval penetrasi 0,025" (0,64mm).
4. Benda uji dikeluarkan dari cetaknya dan kadar airnya dihitung.

4.5.3 Uji Kuat Tekan Bebas

a. Jalannya percobaan :

1. sampel tanah dipasang secara sentris pada plat dasar alat tekan
2. sampel tanah menyentuh plat atas tanah, dial diatur sampai menunjukkan angka nol
3. pemberian tekanan dengan mengatur kecepatan pembebanan dengan kecepatan 0,5 % tiap menit atau 1,2 mm/menit dan dilakukan pembacaan pada interval 35 detik
4. pembebanan dihentikan ketika dial regangan dianggap maksimum atau sampel tanah telah mengalami perpendekan 20%
5. uji tekan bebas diulangi sebanyak dua kali pada masing-masing kadar air yang sama.
6. nilai kohesi (c), sudut gesek dalam (ϕ), dan kuat tekan bebas (q_u) dihitung dengan menggunakan persamaan 3.7 sampai dengan persamaan 3.9.

Tegangan aksial diatas benda uji berangsur-angsur ditambah sampai benda uji mengalami keruntuhan. Dengan demikian proses pengujian harus berlangsung cepat sampai keruntuhan. Pada tanah lempung yang mempunyai permeabilitas tinggi, setiap tambahan tegangan yang diberikan pada waktu singkat, diikuti dengan menghamburnya seluruh kelebihan tekanan pori, sehingga tambahan tegangan secara cepat tidak mengakibatkan timbulnya kelebihan tekanan air pori tanah. Tanah harus terdiri dari butiran yang sangat halus.

4.4 Analisis Hasil

Setelah dilakukan penelitian dilaboratorium didapatkan data hasil penelitian sebagai berikut :

- a. kadar air benda uji
- b. berat jenis benda uji
- c. berat benda uji
- d. berat volume benda uji
- e. pembacaan arloji penetrasi

Dari data tersebut diatas dapat dihitung nilai-nilai kepadatan dan CBR.

1. Nilai kepadatan

Nilai kepadatan dapat diukur dengan menentukan berat volume tanah kering. Untuk mendapatkan nilai kepadatan terlebih dahulu harus dihitung pula nilai-nilai sebagai berikut :

a. Berat jenis benda uji

Berat jenis benda uji digunakan untuk menghitung ZAV yang berfungsi sebagai kontrol nilai kepadatan. Dimana garis ZAV harus berada diatas kurva kepadatan serta tidak memotong kurva tersebut. Untuk menghitung berat jenis benda uji digunakan persamaan 4.2.

b. Berat benda uji

Dihitung berdasarkan persamaan 4.6

$$X = Y - Z \quad (4.6)$$

dengan X = berat benda uji (gram)

Y = berat benda uji dan cetakan (gram)

Z = berat cetakan (gram)

c. Kadar air benda uji, dihitung dari persamaan 4.1.

b. Berat volume benda uji

Dihitung dengan persamaan 4.7.

$$\gamma_d = \frac{\gamma_b}{1 + w} \quad (4.7)$$

dengan : γ_d = berat isi kering (gr/cc)

γ_b = berat volume benda uji basah (gr/cc)

w = kadar air benda uji (%)

2. Nilai CBR

Nilai CBR diperoleh dari hasil pembacaan dial penetrasi. Dari nilai penetrasi ini masih perlu dilakukan koreksi dengan mengalikan nilai

kalibrasi. Nilai yang didapatkan setelah pengalihan koreksi inilah yang dipakai sebagai nilai CBR. Nilai CBR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 4.8 dan 4.9.

a. Penetrasi 0,1"

$$\text{CBR} = \frac{\text{Tekanan koreksi (lbs / in}^2\text{)}}{1000} \times 100\% \quad (4.8)$$

b. Penetrasi 0,2"

$$\text{CBR} = \frac{\text{Tekanan koreksi (lbs / in}^2\text{)}}{1500} \times 100\% \quad (4.9)$$

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian yang telah dilaksanakan dilaboratorium yaitu meliputi Indeks Propertis Tanah, Uji pemadatan, Uji CBR laboratorium dan Uji Kuat Tekan Bebas yang disajikan dalam tabel dan gambar, sedangkan data detail hasil penelitian dan perhitungan laboratorium disajikan secara lengkap pada bagian lampiran buku ini.

5.1. Pengujian Sifat Fisik Sampel Tanah

Dari hasil penelitian jenis tanah lempung yang berasal dari Giri Mulyo kabupaten Kulon Progo Propinsi D. I. Yogyakarta, meliputi beberapa tahap untuk menentukan parameter tanah yang belum distabilisasi ditampilkan dalam bentuk Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Hasil Penelitian Sifat Fisik Tanah

No	Sifat Fisik Tanah Lempung	Hasil	
1	Kadar air	w	9.543%
2	Berat volume tanah	γ	0.77 gr/cm ³
3	Berat jenis tanah	Gs	2.648
4	Batas plastis	PL	35.06%
5	Batas cair	LL	49.07%
6	Indek Plastisitas	PI	14%
7	Batas Susut	SL	9.814%

Hasil pengujian distribusi ukuran tanah dapat dilihat pada lampiran 9, dengan menggunakan rumus : % berat lebih kecil - % yang lolos saringan , maka diperoleh hasil sebagai berikut:

% pasir = 23.87%

% lanau = 46.37%

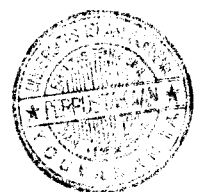
% lempung = 29.77%

Dari hasil pengamatan dan pengujian karakteristik tanah lempung didapatkan Batas cair (LL) sebesar 49.07% dan Indek Plastisitas (PI) sebesar 14%, maka $PI < LL - 30$. Jadi menurut AASHTO tanahnya masuk golongan A-7-5 yaitu tanah berlempung yang tidak baik digunakan sebagai bahan tanah dasar.

5.2 Pengujian Sifat Mekanik Tanah

5.2.1 Hasil Uji Pemadatan

Pemadatan yang dilakukan pada sampel tanah digunakan uji pemadatan *Proctor Standar* untuk mencari kadar air optimum yang digunakan sebagai acuan untuk penambahan air pada masing-masing sampel tanah yang akan dibuat. Hasil uji pemadatan *Proctor Standar* dapat dilihat pada tabel 5.2 sampai 5.4 dan gambar 5.1 sampai 5.6. Adapun hasil uji pemadatan Proctor Standar pada tiap-tiap variasi secara rinci dapat dilihat pada lampiran 11.



Tabel 5.2 Hasil uji berat kering tanah maksimum (γd maks) pada kadar air optimum (w opt) dengan bahan stabilisasi *Clean Set Cement* (CSC) dan Abu Sekam Padi (ASP)

No	Kombinasi Campuran	Kadar air opt (%)	γd maksimum (gr/cm ³)
1	Tanah Asli	32.65	1.3389
2	Tanah + CSC(2,5%) + ASP(0%)	32.62	1.3274
3	Tanah + CSC(2,5%) + ASP(2,5%)	32.38	1.3446
4	Tanah + CSC(2,5%) + ASP(5%)	32.44	1.3342
5	Tanah + CSC(2,5%) + ASP(7,5%)	34.50	1.3053
6	Tanah + CSC(2,5%) + ASP(10%)	35.25	1.2177

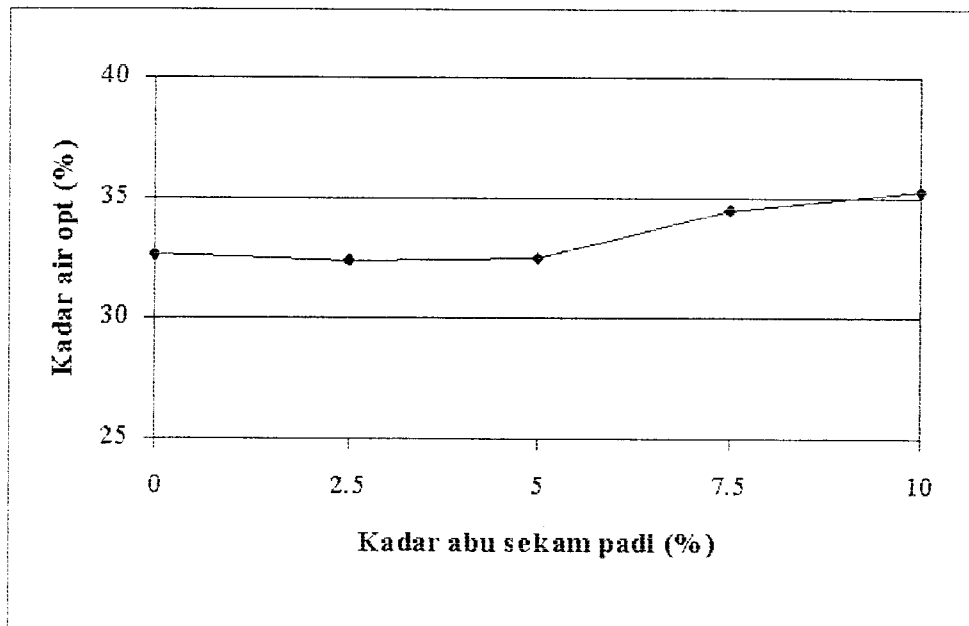
Tabel 5.3 Hasil uji berat kering tanah maksimum (γd maks) pada kadar air optimum (w opt) dengan bahan stabilisasi *Clean Set Cement* (CSC) dan Pasir

No	Kombinasi Campuran	Kadar air opt (%)	γd maksimum (gr/cm ³)
1	Tanah Asli	32.65	1.3389
2	Tanah + CSC(2,5%) + Pasir (0%)	32.62	1.3274
3	Tanah + CSC(2,5%) + Pasir (2,5%)	30.86	1.3279
4	Tanah + CSC(2,5%) + Pasir(5%)	30.90	1.3405
5	Tanah + CSC(2,5%) + Pasir(7,5%)	28.77	1.3604
6	Tanah + CSC(2,5%) + Pasir(10%)	30.46	1.3604

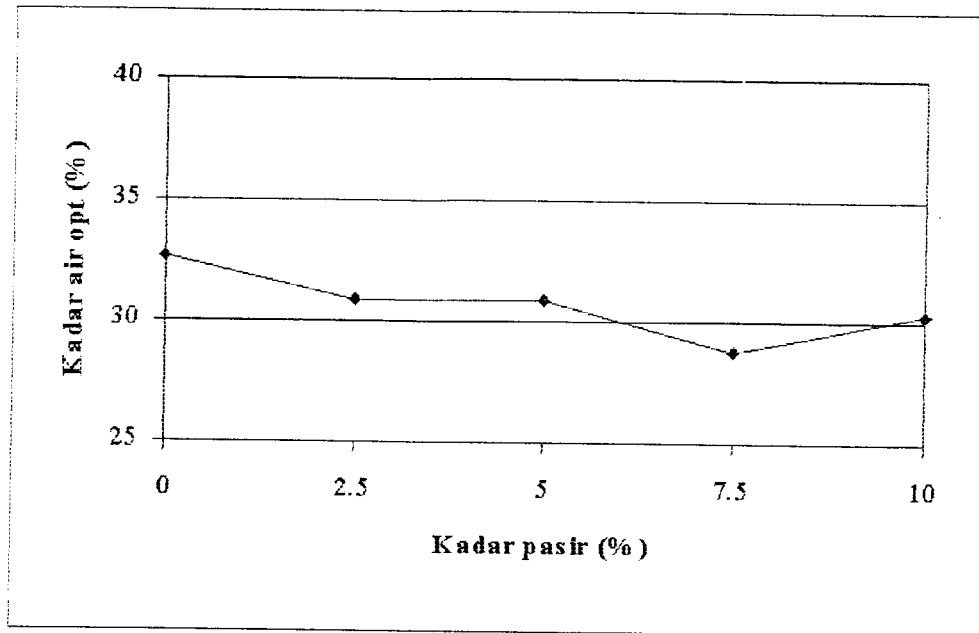
Tabel 5.4 Hasil uji berat kering tanah maksimum (γ_d maks) pada kadar air optimum (w_{opt}) dengan bahan stabilisasi Pasir dan Abu Sekam Padi (ASP)

No	Kombinasi Campuran	Kadar air opt (%)	γ_d maksimum (gr/cm ³)
1	Tanah Asli	32.65	1.3389
2	Tanah + Pasir(10%) + ASP(0%)	29.82	1.4168
3	Tanah + Pasir(10%) + ASP(2,5%)	28.49	1.4045
4	Tanah + Pasir(10%) + ASP(5%)	28.48	1.3935
5	Tanah + Pasir(10%) + ASP(7,5%)	30.80	1.3697
6	Tanah + Pasir(10%) + ASP(10%)	32.31	1.2588

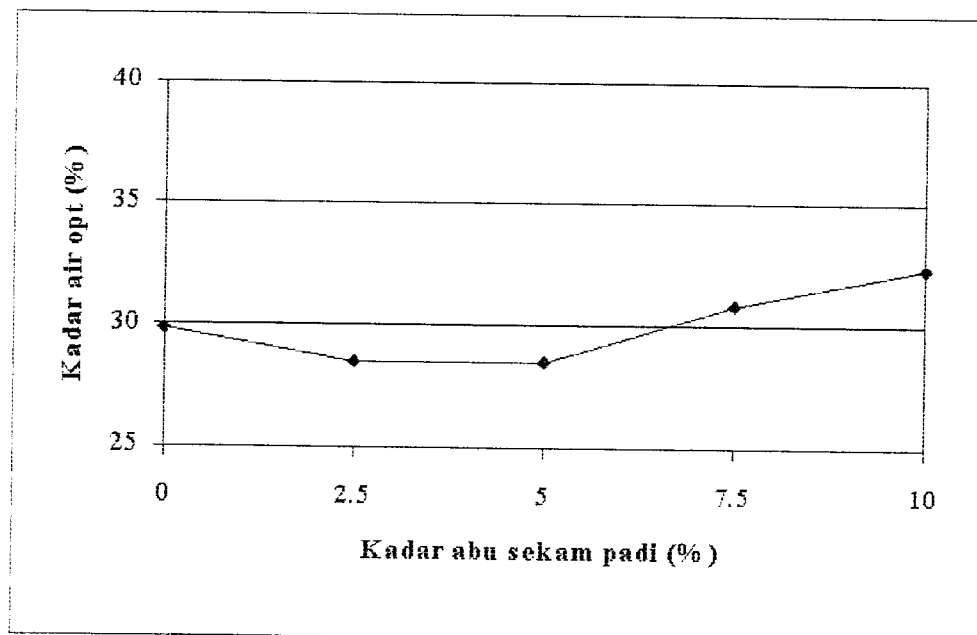
Gambar 5.1 sampai 5.3 menunjukkan grafik hubungan antara kadar abu sekam padi dan pasir terhadap kadar air optimum.



Gambar 5.1. Grafik hubungan antara kadar abu sekam padi dengan kadar air optimum pada kombinasi campuran tanah dan 2,5% *clean set cement*.



Gambar 5.2. Grafik hubungan antara kadar pasir dengan kadar air optimum pada kombinasi campuran tanah dan 2,5% *clean set cement*



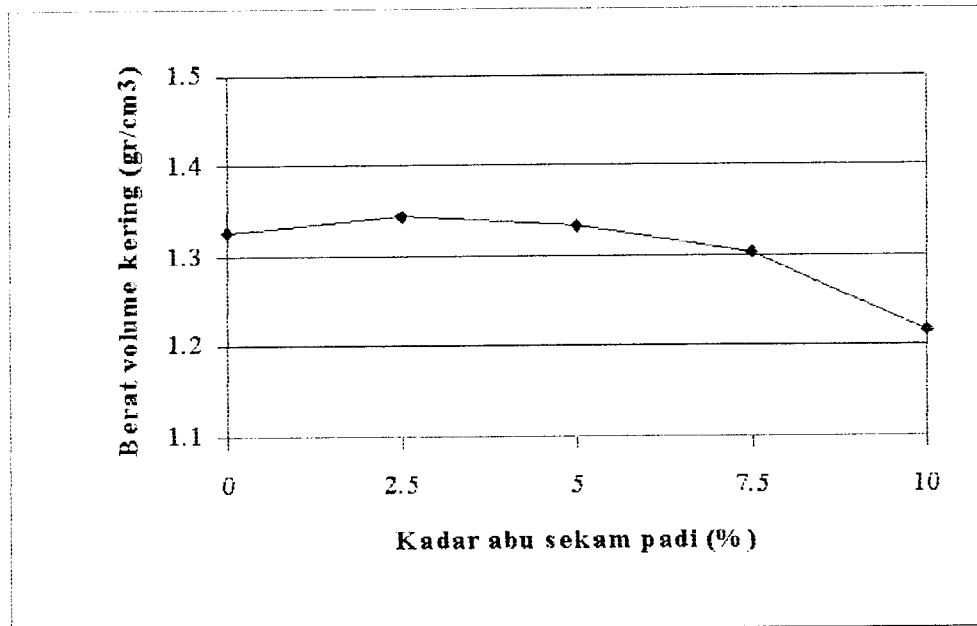
Gambar 5.3. Grafik hubungan antara kadar abu sekam padi dengan kadar air optimum pada kombinasi campuran tanah dan 10% pasir.

Pada gambar 5.1 diatas terlihat bahwa kadar air optimum campuran cenderung naik dengan bertambahnya kadar abu sekam padi. Kenaikan ini disebabkan sifat dari abu sekam padi yang dapat menyerap air sehingga semakin besar penambahan abu sekam padi, kadar air optimum campuran juga semakin besar.

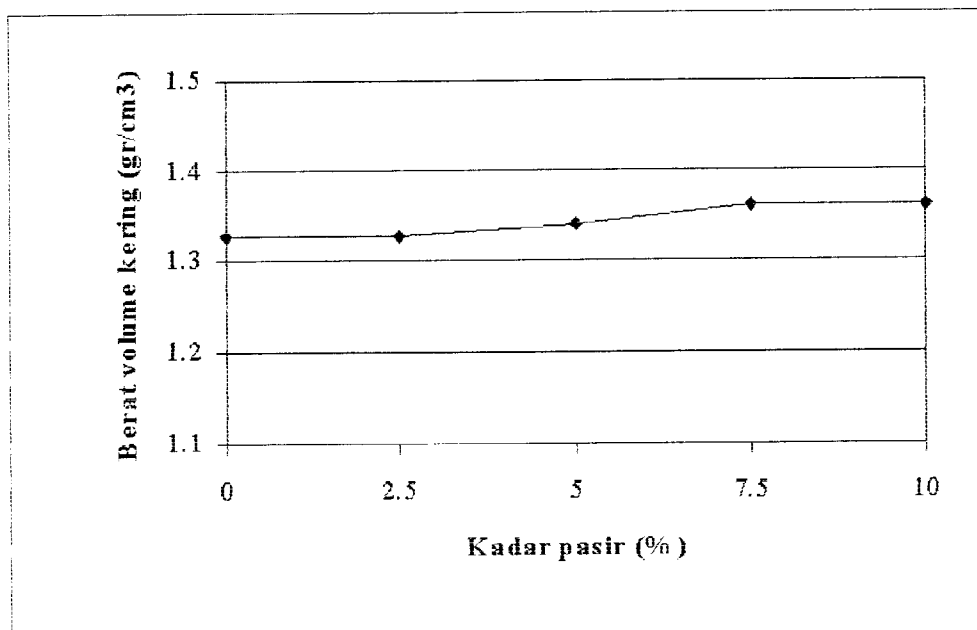
Pada gambar 5.2 terlihat bahwa kadar air optimum campuran cenderung turun dengan bertambahnya kadar pasir. Penurunan ini disebabkan sifat dari pasir yang mempunyai permeabilitas yang tinggi dan tidak dapat mengikat air sehingga semakin besar penambahan pasir, kadar air optimum campuran menjadi semakin kecil.

Pada gambar 5.3 terlihat bahwa kadar air optimum campuran menurun pada penambahan abu sekam padi sampai kadar 5 %, selanjutnya penambahan kadar abu sekam padi lebih besar dari 5 % kadar air optimum semakin meningkat. Penurunan disebabkan kadar pasir yang mempunyai sifat permeabilitas yang tinggi lebih dominan pengaruhnya pada kadar air optimum campuran, sedangkan penambahan abu sekam padi yang relatif sedikit tidak begitu berpengaruh. Pada penambahan kadar abu sekam padi yang lebih besar terlihat kadar air optimum yang semakin besar disebabkan sifat dari abu sekam padi yang dapat menyerap air sehingga kadar air optimum campuran menjadi semakin besar.

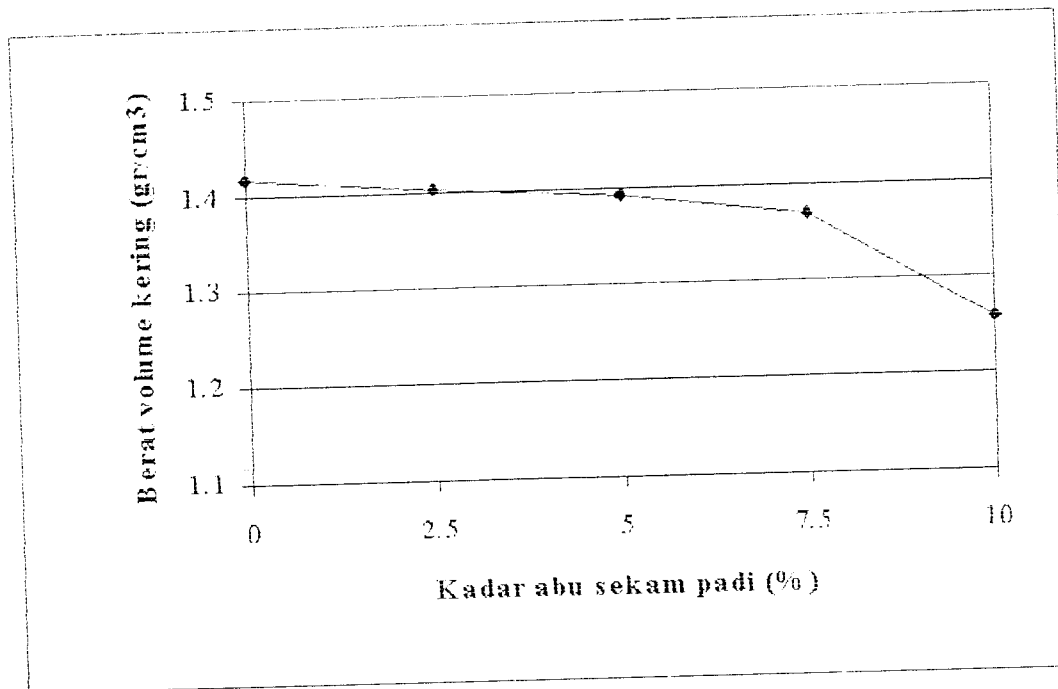
Hubungan antara kadar abu sekam padi, pasir dan *clean set cement* terhadap berat volume kering maksimum dapat dilihat pada gambar 5.4 sampai dengan 5.6 berikut.



Gambar 5.4. Grafik hubungan Kadar abu sekam padi dengan Berat volume kering maksimum pada campuran tanah dan 2,5% *clean set cement*



Gambar 5.5. Grafik hubungan Kadar pasir dengan Berat volume kering maksimum pada campuran tanah dan 2,5% *clean set cement*



Gambar 5.6. Grafik hubungan Kadar abu sekam padi dengan Berat volume kering maksimum pada campuran tanah dan 10% pasir.

Kombinasi campuran tanah, *clean set cement*, dan variasi abu sekam padi pada Gambar 5.4 menunjukkan bahwa berat volume kering campuran mengalami peningkatan sampai penambahan kadar abu sekam padi 2,5 %, selanjutnya pada kadar 5 % sampai 10 % mengalami penurunan. Peningkatan ini disebabkan *silica* yang terdapat pada abu sekam padi bereaksi dengan *clean set cement* membentuk Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H) yang berbentuk semacam gel sehingga meningkatkan kepadatan tanah. Semakin besar penambahan abu sekam padi, berat volume kering semakin menurun. Penurunan ini dikarenakan berat jenis abu sekam padi lebih kecil dari berat jenis tanah lempung (tercantum pada lampiran 7) sehingga mempengaruhi berat jenis campuran dan berakibat

mengurangi kepadatan campuran. Berat volume kering maksimum diperoleh pada penambahan abu sekam padi 2,5% yaitu sebesar $1,3446 \text{ gr/cm}^3$ dengan kadar air optimum 32,38 %.

Kombinasi campuran tanah, *clean set cement*, dan variasi pasir pada Gambar 5.4 menunjukkan bahwa berat volume kering campuran semakin meningkat seiring dengan bertambahnya kadar pasir. Peningkatan ini disebabkan karena berat jenis dari pasir lebih besar dari berat jenis tanah lempung (tercantum pada lampiran 5) sehingga mempengaruhi berat jenis campuran dan berakibat meningkatkan berat volume kering campuran. Berat volume kering campuran terbesar diperoleh pada penambahan kadar pasir 7,5 % dengan berat volume kering sebesar $1,3604 \text{ gr/cm}^3$ pada kadar air optimum 28,77 %.

Gambar 5.6 menunjukkan kombinasi campuran tanah, pasir dan variasi abu sekam padi. Dari Gambar 5.6 terlihat bahwa semakin besar penambahan kadar abu sekam padi, berat volume kering campuran semakin menurun yang disebabkan karena berat jenis dari abu sekam padi lebih kecil dari berat jenis tanah lempung sehingga mengurangi kepadatan dari campuran. Berat volume kering maksimum diperoleh sebesar $1,4168 \text{ gr/cm}^3$ pada penambahan 0% abu sekam padi dengan kadar air optimum 29,82 %.

Berdasarkan pengujian pemadatan diatas didapatkan berat volume kering maksimum dari masing-masing kombinasi campuran campuran yaitu :

1. Berat volume kering $1,3446 \text{ gr/cm}^3$ pada campuran tanah, 2,5% *clean set cement* dan 2,5% kadar abu sekam padi dengan kadar air optimum 32,38 %.

2. Berat volume kering $1,3604 \text{ gr/cm}^3$ pada campuran tanah, 2,5% *clean set cement* dan 7,5% kadar pasir dengan kadar air optimum 28,77 %.
3. Berat volume kering $1,4168 \text{ gr/cm}^3$ pada campuran tanah, 10% pasir dan 0% abu sekam padi dengan kadar air optimum 29,82 %.

Hasil diatas selanjutnya dipergunakan untuk pengujian CBR laboratorium dan pengujian Kuat Tekan Bebas.

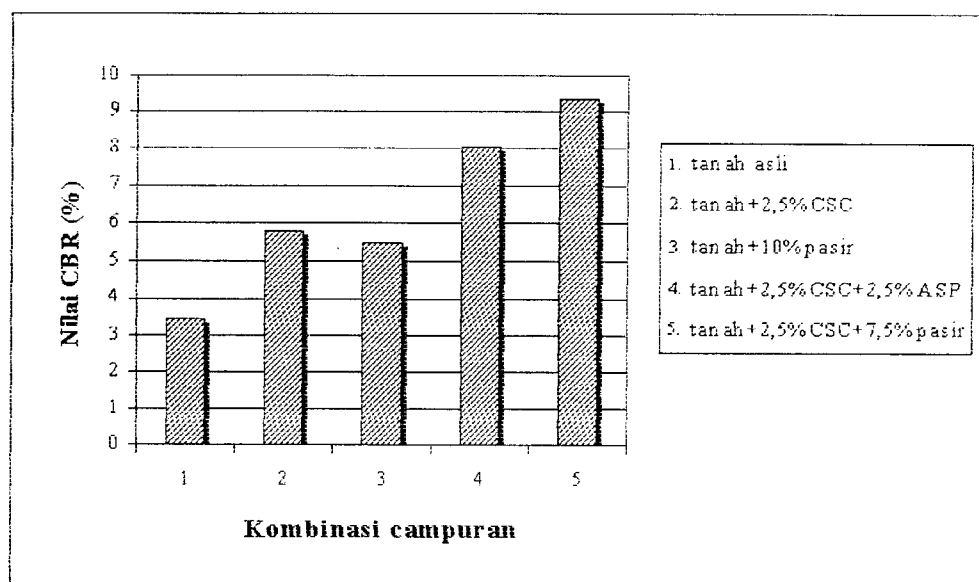
5.2.2 Hasil Uji CBR laboratorium

Pengujian CBR ini dilakukan pada masing-masing kombinasi campuran yang menghasilkan kepadatan atau berat volume kering yang paling besar berdasarkan uji pemadatan *Proctor Standart*. Uji CBR ini dilakukan tanpa rendaman, dengan rendaman 3 hari dan dengan pemeraman 5 hari. Hasil dari pengujian CBR disajikan pada tabel 5.5 dan gambar 5.7 sampai gambar 5.10.

Tabel 5.5. Hasil pengujian CBR laboratorium

No	Kombinasi campuran	CBR langsung (%)	CBR pemeraman 5 hari (%)	CBR perendaman 3 hari (%)	Pengembangan (%)
1	Tanah asli	3.425	3.433	2.765	4.35
2	Tanah+ 2.5% CSC	5.787	9.815	5.557	1.96
3	Tanah+ 10% pasir	5.48	6.74	1.73	13.03
4	Tanah+2.5%CSC+ 2.5%ASP	8.067	13.015	5.48	2.435
5	Tanah+2.5%CSC+ 7.5%pasir	9.36	9.893	5.705	2.71

Gambar 5.7 menunjukkan grafik perbandingan nilai CBR langsung pada beberapa kombinasi campuran.



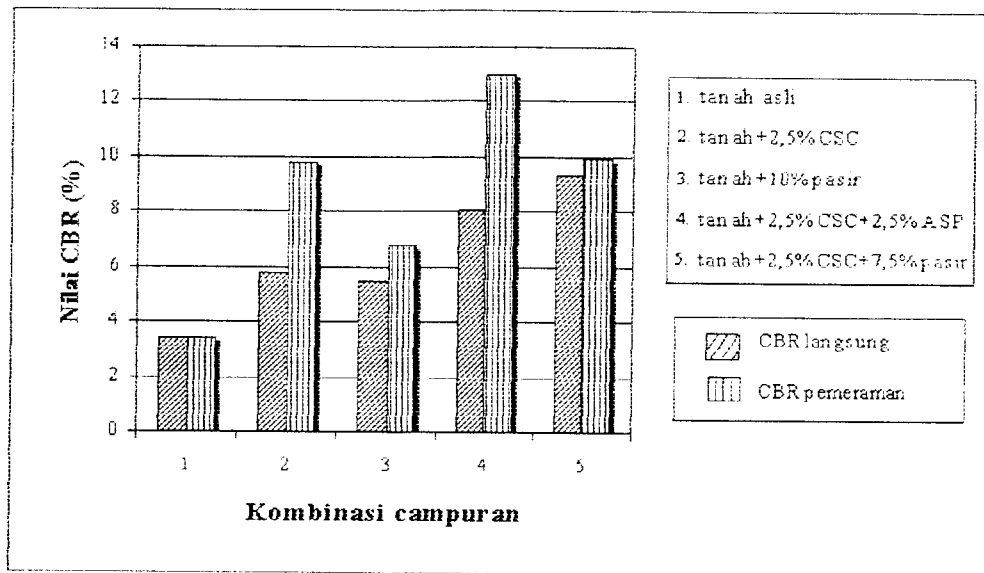
Gambar 5.7. Perbandingan nilai CBR langsung pada beberapa kombinasi campuran

Dari tabel 5.5 dan gambar 5.7 terlihat pada stabilisasi tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 10 % pasir menghasilkan nilai CBR campuran yang lebih besar dari nilai CBR tanah asli, tetapi nilai CBR dengan 2,5 % *clean set cement* lebih besar dibandingkan dengan 10 % pasir. Nilai CBR yang lebih besar pada campuran tanah dan 2,5 % *clean set cement* disebabkan sifat-sifat kimia dari *clean set cement* yang setelah berhidrasi dengan air dapat mengikat partikel tanah sehingga meningkatkan kepadatan tanah dan meningkatkan nilai CBR. Pada

campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi diperoleh nilai CBR yang lebih besar dibandingkan tanah dengan stabilisasi *clean set cement* atau pasir saja. Nilai CBR yang lebih besar ini disebabkan karena *silica* yang terdapat pada abu sekam padi bereaksi dengan *clean set cement* membentuk Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H) yang berbentuk semacam gel yang berakibat meningkatkan ikatan antara butiran tanah sehingga nilai CBR yang meningkat.

Dari Gambar 5.7 juga terlihat bahwa pada campuran tanah dan 10 % pasir diperoleh nilai CBR sebesar 5,48 %, sedangkan pada campuran 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir diperoleh nilai CBR yang paling besar yaitu sebesar 9,36 %. Kenaikan nilai CBR pada penambahan 10 % pasir disebabkan sifat mekanis dari pasir yang mempunyai kekuatan yang tinggi terhadap tekanan dan kemampuannya yang baik terhadap gesekan antar butir (*internal friction*). Pada campuran 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir diperoleh nilai CBR yang paling besar disebabkan sifat kimia dari *clean set cement* yang setelah berhidrasi dengan air dapat mengikat partikel-partikel pasir dan tanah lempung sehingga berakibat meningkatkan kuat dukung tanah sehingga nilai CBR meningkat.

Gambar 5.8 menunjukkan grafik perbandingan nilai CBR langsung dan CBR dengan pemeraman 5 hari pada beberapa kombinasi campuran .



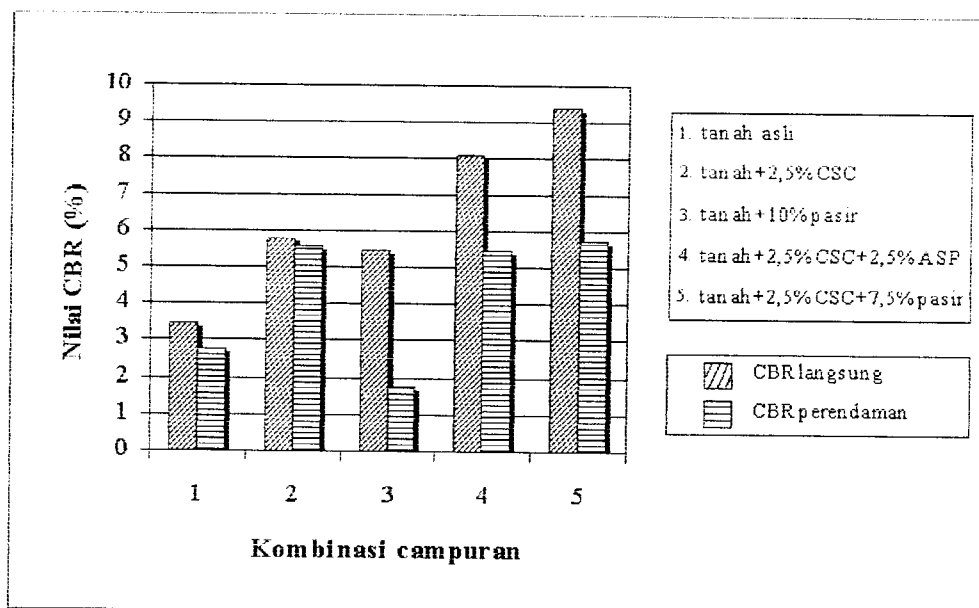
Gambar 5.8. Perbandingan nilai CBR langsung dan CBR dengan pemeraman 5 hari pada beberapa kombinasi campuran.

Dari gambar 5.8 pada pengujian CBR dengan pemeraman 5 hari terlihat bahwa pada penambahan 2,5 % *clean set cement* nilai CBR menjadi lebih besar dibandingkan dengan nilai CBR langsung. Nilai CBR yang lebih besar pada penambahan 2,5 % *clean set cement* disebabkan tersedianya cukup waktu bagi reaksi kimia hidrasi *clean set cement* untuk mengikat partikel tanah. Pada penambahan 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi diperoleh nilai CBR yang paling besar yaitu sebesar 13,015 %. Nilai CBR yang besar ini disebabkan adanya waktu yang cukup bagi *silica* yang terdapat pada abu sekam padi bereaksi dengan *clean set sement* membentuk Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H) yang berbentuk semacam gel sehingga meningkatkan kepadatan tanah.

Dari Gambar 5.8 terlihat bahwa pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir, peningkatan nilai CBR pemeraman tidak sebesar pada

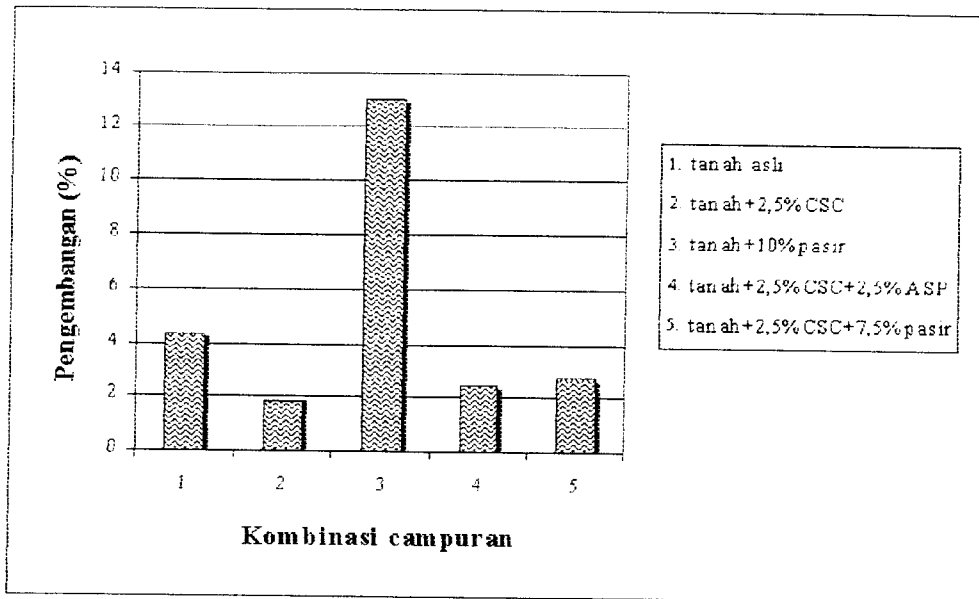
campuran tanah dan 2,5% *clean set cement*, begitu pula pada campuran tanah dan 10 % pasir. Peningkatan yang kecil tersebut disebabkan karena stabilisasi dengan pasir bersifat mekanis dan tidak bersifat stabilisasi kimiawi yang membutuhkan waktu pemeraman.

Gambar 5.9 dan 5.10 menunjukkan grafik perbandingan nilai CBR langsung, CBR dengan 3 hari perendaman dan pengembangan pada beberapa kombinasi campuran.



Gambar 5.9. Perbandingan nilai CBR langsung dan CBR dengan perendaman

3 hari pada beberapa kombinasi campuran.

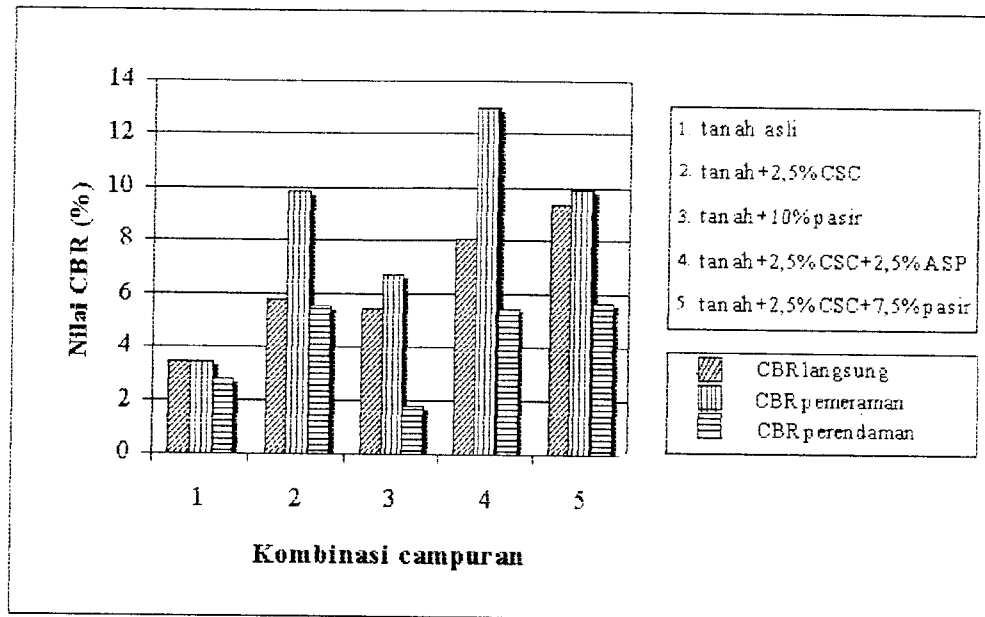


Gambar 5.10. Perbandingan nilai pengembangan pada beberapa kombinasi campuran.

Dari Gambar 5.9 di atas terlihat bahwa pada campuran tanah dan 2,5 % *clean set cement* nilai CBR dengan perendamannya relatif tetap dibandingkan dengan nilai CBR langsung. Nilai CBR yang tetap ini disebabkan sifat *clean set cement* yang dapat mengikat partikel tanah sehingga campuran menjadi lebih padat dan berakibat tidak banyak air yang terserap kedalam campuran. Pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi menghasilkan nilai CBR dengan perendamannya jauh lebih kecil dibandingkan dengan nilai CBR langsung. Selisih nilai CBR yang lebih besar ini disebabkan sifat dari abu sekam padi yang dapat menyerap air sehingga menurunkan nilai CBR setelah perendaman.

Pada campuran tanah dengan 10 % pasir dan campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir pada gambar 5.9 terlihat bahwa nilai CBR perendaman campuran lebih kecil dari nilai CBR langsung, tetapi tanah dengan pasir saja menghasilkan nilai CBR rendaman yang jauh lebih rendah. Nilai CBR yang jauh lebih rendah ini disebabkan karena sifat pasir yang mempunyai permeabilitas yang tinggi sehingga air lebih mudah meresap kedalam campuran dan berakibat mengurangi ikatan antar butiran tanah. Namun demikian hal ini dapat dikurangi dengan penambahan *clean set cement*, sehingga nilai CBR rendaman pada campuran tanah dengan pasir dan *clean set cement* lebih besar.

Dari gambar 5.10 terlihat bahwa pada campuran tanah dan 2,5 % *clean set cement*, nilai pengembangannya lebih kecil dibandingkan dengan nilai pengembangan tanah asli, begitu pula pada campuran tanah, 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi dan pada campuran tanah, 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir. Nilai pengembangan yang kecil ini disebabkan sifat dari *clean set cement* yang dapat mengikat partikel tanah sehingga tanah menjadi lebih padat dan berakibat tidak banyak air yang terserap kedalam tanah. Pada campuran tanah dan 10 % pasir diperoleh nilai pengembangan yang tinggi disebabkan sifat pasir yang mempunyai permeabilitas yang tinggi sehingga air lebih mudah meresap kedalam campuran. Dengan lebih banyak air yang terserap maka pengembangan tanah lempung menjadi lebih besar. Adapun perbandingan secara lengkap dapat dilihat pada gambar 5.11.



Gambar 5.11. Perbandingan nilai CBR langsung, CBR dengan 5 hari pemeraman dan CBR dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.

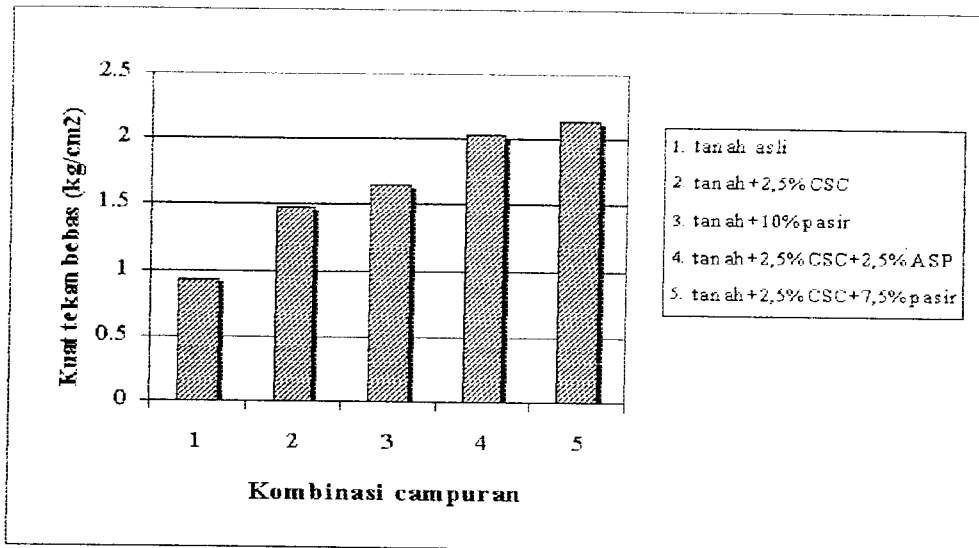
5.2.3 Hasil Uji Tekan Bebas

Pengujian Kuat Tekan Bebas dilakukan pada masing-masing kombinasi campuran yang mempunyai kepadatan atau berat volume kering yang paling besar berdasarkan uji pemadatan *Proctor Standard*. Uji Kuat Tekan Bebas ini dilakukan tanpa rendaman, dengan rendaman 3 hari dan dengan pemeraman 5 hari. Hasil dari pengujian Kuat Tekan Bebas disajikan pada tabel 5.6 dan gambar 5.12 sampai gambar 5.16.

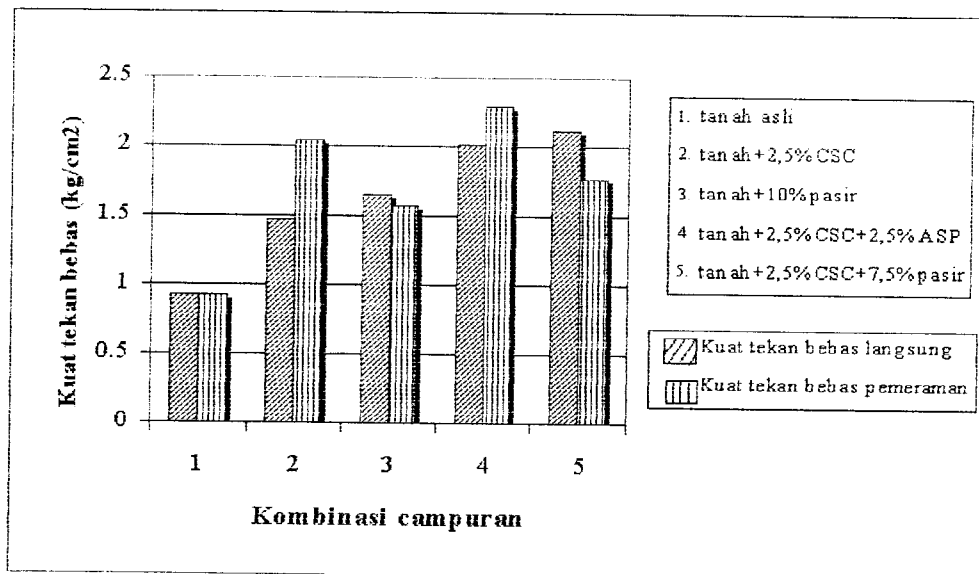
Tabel 5.6. Hasil Uji Kuat Tekan Bebas

No	Kombinasi campuran	Kuat Tekan Bebas								
		Langsung			Pemeraman 5 hari			Perendaman 3 hari		
		Qu (kg/ cm ²)	C (kg/ cm ²)	ϕ (^o)	Qu (kg/ cm ²)	C (kg/ cm ²)	ϕ (^o)	Qu (kg/ cm ²)	C (kg/ cm ²)	ϕ (^o)
1	Tanah asli	0.925	0.29	27	0.918	0.29	25	0.684	0.23	23
2	Tanah+ 2.5%CSC	1.473	0.515	23	2.038	0.76	17	1.208	0.337	31
3	Tanah+ 10% pasir	1.652	0.405	38	1.572	0.465	29	0.719	0.187	35
4	Tanah+ 2.5% CSC + 2.5% ASP	2.023	0.56	32	2.292	0.845	19	1.124	0.36	25
5	Tanah+ 2.5%CSC+ 7.5%pasir	2.127	0.55	35	1.776	0.64	18	0.973	0.265	32

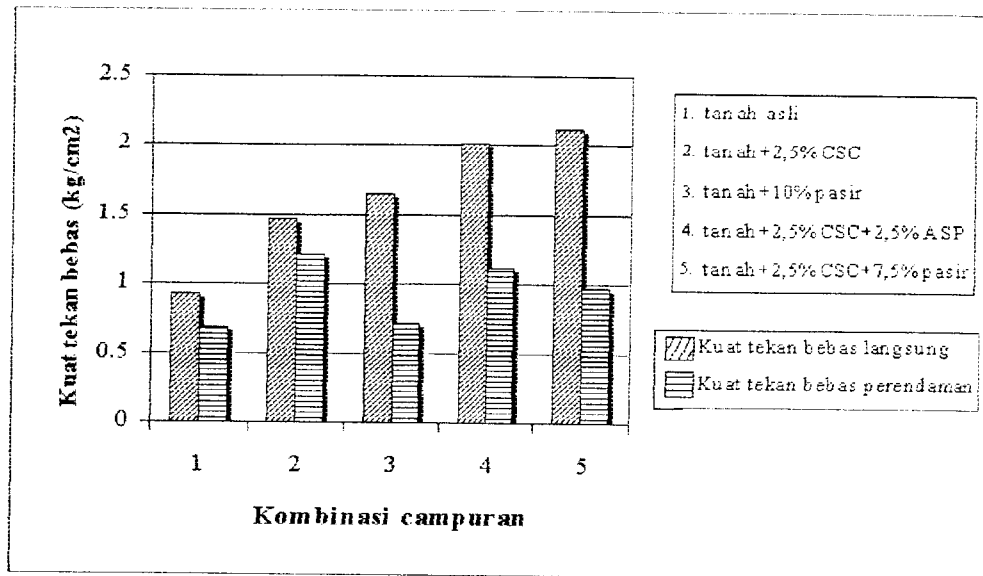
Perbandingan nilai Kuat tekan bebas langsung, Kuat tekan bebas dengan 5 hari pemeraman dan Kuat tekan bebas dengan 3 hari perendaman dapat dilihat pada gambar 5.12 sampai dengan 5.14 berikut.



Gambar 5.12 Perbandingan nilai Kuat Tekan Bebas langsung pada beberapa kombinasi campuran



Gambar 5.13 Perbandingan nilai Kuat Tekan Bebas langsung dan Kuat Tekan Bebas dengan 5 hari pemeraman pada beberapa kombinasi campuran



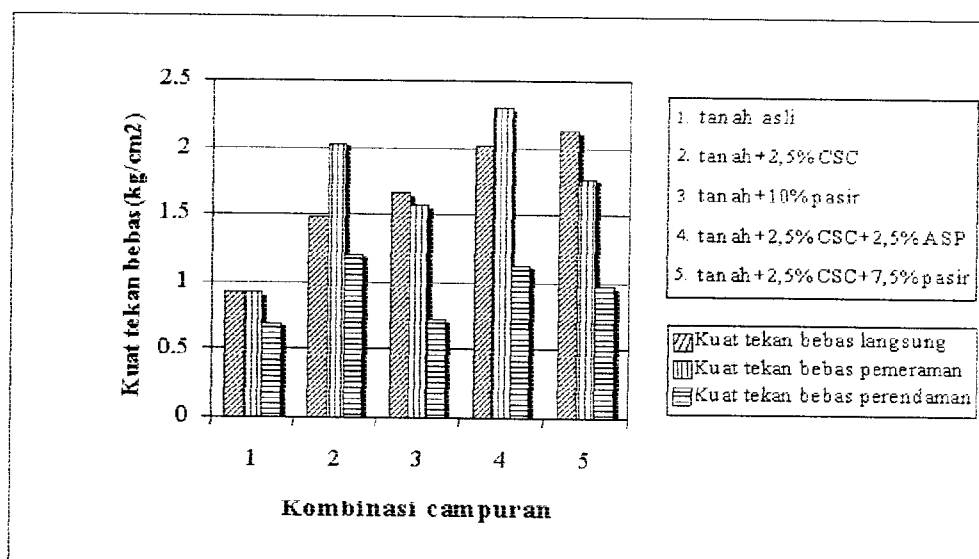
Gambar 5.14 Perbandingan nilai Kuat Tekan Bebas langsung dan Kuat Tekan Bebas dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran

Pada Tabel 5.6 dan Gambar 5.12, pada pengujian kuat tekan bebas langsung, terlihat bahwa nilai kuat tekan bebas paling besar terdapat pada kombinasi campuran tanah dengan 2,5% *clean set cement* dan 7,5% pasir. Nilai Kuat Tekan Bebas yang paling besar tersebut disebabkan sifat dari *clean set cement* yang dapat mengikat partikel pasir dan tanah lempung sehingga meningkatkan ikatan antar butir tanah dan berakibat kuat tekan tanah dan CBR campuran menjadi lebih besar seperti pada gambar 5.7.

Pada gambar 5.13 yaitu hasil pengujian kuat tekan bebas dengan pemeraman terlihat bahwa nilai kuat tekan bebas paling besar terdapat pada kombinasi campuran tanah, 2,5% *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi, disebabkan adanya waktu yang cukup bagi *silica* yang terdapat abu sekam padi bereaksi dengan *clean set sement* membentuk Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H)

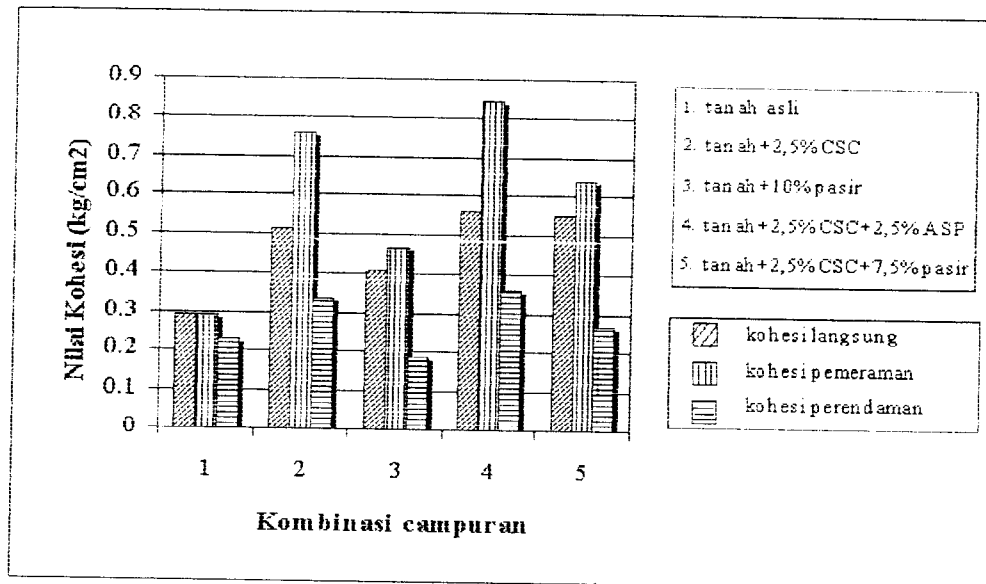
yang berbentuk semacam gel sehingga meningkatkan ikatan antar butir tanah, dan akibat kuat tekan tanah dan CBR campuran menjadi lebih besar seperti pada gambar 5.8.

Pada gambar 5.14 yaitu hasil pengujian kuat tekan bebas dengan perendaman terlihat bahwa nilai kuat tekan bebas masing-masing campuran lebih kecil dibandingkan dengan pengujian kuat tekan bebas langsung. Nilai kuat tekan bebas yang paling kecil terdapat pada campuran tanah dan 10 % pasir. Nilai kuat tekan bebas yang kecil ini disebabkan pasir mempunyai permeabilitas yang tinggi sehingga memudahkan air untuk meresap kedalam campuran yang berakibat mengurangi ikatan antar butir tanah sehingga kuat tekan tanah menjadi lebih kecil. Hal ini sejalan dengan hasil uji CBR seperti pada uraian sebelumnya. Adapun perbandingan secara lengkap dapat dilihat pada gambar 5.15.



Gambar 5.15. Perbandingan nilai Kuat tekan bebas langsung, Kuat tekan bebas dengan 5 hari pemeraman dan Kuat tekan bebas dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.

Gambar 5.16 menunjukkan grafik perbandingan nilai kohesi pada pengujian kuat tekan bebas langsung, dengan 5 hari pemeraman dan dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.



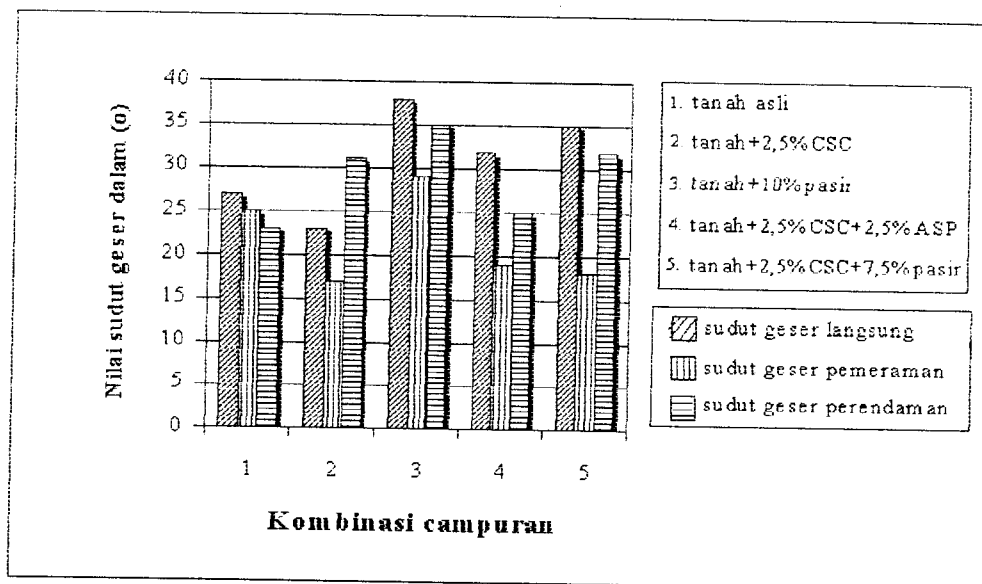
Gambar 5.16 Perbandingan nilai Kohesi langsung, Kohesi dengan 5 hari pemeraman dan Kohesi dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran

Pada gambar 5.16 terlihat bahwa nilai kohesi pada pengujian Kuat tekan bebas langsung paling besar terdapat pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi. Nilai yang besar tersebut disebabkan *silica* yang terdapat abu sekam padi bereaksi dengan *clean set sement* membentuk Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H) yang berbentuk semacam gel sehingga meningkatkan kohesi campuran, kuat tekan bebas dan nilai CBR sebagaimana uraian sebelumnya.

Pada pengujian dengan pemeraman terlihat bahwa nilai kohesi masing-masing campuran menjadi lebih besar dibandingkan pada pengujian kuat tekan bebas langsung. Nilai kohesi dengan pemeraman paling besar terdapat pada campuran tanah, 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi. Nilai yang besar tersebut disebabkan adanya waktu yang cukup bagi *silica* yang terdapat abu sekam padi bereaksi dengan *clean set sement* membentuk Kalsium Silikat Hidrat (C-S-H) yang berbentuk semacam gel sehingga kohesi pada campuran menjadi lebih kuat, yang ditunjukkan dengan meningkatnya nilai kohesi, kuat tekan bebas dan nilai CBR.

Pada pengujian dengan perendaman 3 hari terlihat bahwa nilai kohesi masing-masing campuran menjadi lebih kecil dibandingkan dengan nilai kohesi pada pengujian kuat tekan bebas langsung. Nilai yang lebih kecil ini disebabkan karena kadar air yang tinggi saat perendaman mengurangi ikatan antar butir dari campuran sehingga kohesi campuran menjadi lebih kecil.

Gambar 5.17 menunjukkan grafik perbandingan nilai sudut geser dalam pada pengujian kuat tekan bebas langsung, dengan 5 hari pemeraman dan dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran.



Gambar 5.17 Perbandingan nilai Sudut geser langsung, Sudut geser dengan 5 hari pemeraman dan Sudut geser dengan 3 hari perendaman pada beberapa kombinasi campuran

Pada gambar 5.15 terlihat bahwa nilai sudut geser dalam tanah yang paling besar pada pengujian kuat tekan bebas langsung, dengan 5 hari pemeraman maupun dengan 3 hari perendaman terdapat pada campuran tanah dan 10 % pasir. Nilai sudut geser dalam yang besar disebabkan pasir sendiri memiliki gesekan antara butiran-butiran yang besar, sehingga meningkatkan sudut geser dalam campuran.

Pada gambar 5.15 terlihat bahwa pada pengujian kuat tekan bebas dengan pemeraman nilai sudut geser dalam tanah lebih kecil dibandingkan pada pengujian kuat tekan bebas langsung. Nilai yang lebih kecil ini disebabkan pada pengujian dengan pemeraman didapatkan nilai kohesi yang lebih besar dibandingkan dengan pengujian kuat tekan bebas langsung. Dengan nilai kohesi yang semakin besar

maka nilai sudut geser dalamnya semakin kecil (persamaan 3.8 dan 3.9). Pada pengujian dengan perendaman nilai kohesinya lebih kecil dibandingkan pada pengujian dengan pemeraman sehingga nilai sudut geser dalamnya menjadi lebih besar.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian di laboratorium dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tanah yang digunakan pada penelitian ini mempunyai Batas cair (LL) sebesar 49.07%, Indek Plastisitas (PI) sebesar 14%, dan $PI < LL - 30$. Jadi menurut AASHTO tanahnya masuk tanah lempung golongan A-7-5.
2. Berat volume kering maksimum dari tanah lempung sebesar 1,3389 gr/cm³. Berat volume kering maksimum pada pengujian *proctor standar* terdapat pada campuran tanah dengan 10% pasir yaitu berat volume kering sebesar 1,4168 gr/cm³.
3. Pada pengujian CBR langsung didapatkan nilai CBR tanah asli sebesar 3,425 %. Nilai CBR maksimum pada pengujian CBR langsung terdapat pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir yaitu nilai CBR sebesar 9,36 %.

4. Pada pengujian CBR dengan 5 hari pemeraman diperoleh nilai CBR maksimum sebesar 13,015 % pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi.
5. Pada pengujian CBR dengan 3 hari perendaman diperoleh nilai CBR terbesar pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir yaitu nilai CBR sebesar 5,705 %. Nilai CBR paling kecil sebesar 1,73 % terdapat pada campuran tanah dan 10 % pasir.
6. Pada pengujian Kuat Tekan Bebas langsung diperoleh nilai Kuat Tekan Bebas maksimum sebesar 2,127 kg/cm² pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir. Pada pengujian Kuat Tekan Bebas dengan 5 hari pemeraman diperoleh nilai Kuat Tekan Bebas maksimum sebesar 2,292 kg/cm² pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi. Pada pengujian Kuat Tekan Bebas dengan 3 hari perendaman diperoleh nilai Kuat Tekan Bebas maksimum sebesar 1,208 kg/cm² pada campuran tanah dengan 2,5 % *clean set cement*, sedangkan nilai CBR perendaman paling kecil sebesar 0,719 kg/cm² pada campuran tanah dengan 10 % pasir.
7. Berdasar uji CBR dan uji Kuat Tekan Bebas urutan kombinasi stabilisator terbaik berturut-turut adalah :
 - I. 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi.
 - II. 2,5 % *clean set cement*.

III. 2,5 % *clean set cement* dan 7,5 % pasir.

IV. 10 % pasir.

8. Berdasarkan uji CBR dan uji Kuat Tekan Bebas, diperoleh nilai kuat dukung tanah yang paling baik pada kombinasi stabilisator 2,5 % *clean set cement* dan 2,5 % abu sekam padi, sehingga kombinasi tersebut paling menguntungkan digunakan untuk persiapan *sub grade* jalan.

6.2 . Saran-saran

Setelah mengamati hasil percobaan ini terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan yaitu :

1. Pada stabilisasi tanah dengan pasir perlu dipertimbangkan sifat kembang-susut yang besar pada campuran akibat perendaman.
2. Pada penelitian stabilisasi tanah ini tidak diperhatikan dari segi biaya, sehingga pada penelitian stabilisasi tanah selanjutnya perlu diperhatikan pemilihan bahan stabilisator yang lebih ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang dan Khomaruzzaman, 1997, *Stabilisasi tanah Lempung Expansive Dengan Menggunakan Pasir Sebagai Subgrade Untuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pada Jalan Klas I*, Jurusan Teknik Sipil FTSP-UII, Yogyakarta.
- Bowles J.E, 1991, *Sifat-sifat Fisis Tanah dan Geoteknis Tanah*, Penerbit Erlangga, Bandung.
- Das B. M, 1990, *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid I & II*, Erlangga, Jakarta.
- Fathani dan Darmawan, 1998, *Potensi Abu Sekam Padi Untuk Mengurangi Tekanan Pengembangan Lempung Expansif*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.
- Ingels, O.G and Metcalf I.B, 1972, *Soil Stabilization*, Butter Worths, Melbourne.
- Meilya dan Beny, 1997, *Analisis Daya Dukung Tanah Lempung Terhadap Penambahan Clean Set Cement*, Jurusan Teknik Sipil FTSP-UII, Yogyakarta.
- Sosrodarsono S, 1990, *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*, Penerbit PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Swamy, R.N, 1986, *Concrete Technology and Design Cement Replacement Materials, Volume 3*, Reader in Civil and Structure Engineering, University of Sheffield.
- Wesley L.D, 1997, *Mekanika Tanah*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.

_____, 1990, *Pedoman Clean Set Cement*, Penerbit P.T Indo Clean Set Cement,
Jakarta.



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

PEMERIKSAAN KADAR AIR TANAH

PB - 0117 - 76

Proyek : Penelitian

Tanggal : 06 /01 /03

Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo

Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	22.56	21.98	21.92
2	Berat cawan + tanah basah W2 gram	58.69	54.53	54.98
3	Berat cawan + tanah kering W3 gram	56.22	51.12	52.77
4	Berat air W2 - W3	2.47	3.41	2.21
5	Berat tanah kering W3 - W1	33.66	29.14	30.85
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	7.34	11.7	7.16
7	Kadar air tanah rata-rata W %	8.73		

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	21.74	22.16	22.02
2	Berat cawan + tanah basah W2 gram	68.33	53.47	52.66
3	Berat cawan + tanah kering W3 gram	64.35	51.06	49.6
4	Berat air W2 - W3	3.98	2.41	3.06
5	Berat tanah kering W3 - W1	42.61	28.9	27.58
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	9.34	8.34	11.095
7	Kadar air tanah rata-rata W %	9.59		

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	22.58	22.15	21.51
2	Berat cawan + tanah basah W2 gram	73.54	65.83	67.15
3	Berat cawan + tanah kering W3 gram	69.25	62.75	63.29
4	Berat air W2 - W3	4.29	3.4	3.86
5	Berat tanah kering W3 - W1	46.67	40.58	41.78
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	9.19	7.64	9.24
7	Kadar air tanah rata-rata W %	8.69		



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

PEMERIKSAAN KADAR AIR TANAH

PB - 0117 - 76

Proyek : Penelitian

Tanggal : 06 / 01 / 03

Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo

Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	22.58	22.15	21.51
2	Berat cawan + tanah basah W2 gram	73.54	65.83	67.15
3	Berat cawan + tanah kering W3 gram	69.25	62.75	63.29
4	Berat air W2 - W3	4.29	3.4	3.86
5	Berat tanah kering W3 - W1	46.67	40.58	41.78
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	9.19	7.64	9.24
7	Kadar air tanah rata-rata W %		8.69	

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	22.21	22.42	21.63
2	Berat cawan + tanah basah W2 gram	73.78	53.69	56.13
3	Berat cawan + tanah kering W3 gram	68.41	51.2	53.7
4	Berat air W2 - W3	5.37	2.49	2.43
5	Berat tanah kering W3 - W1	46.2	28.78	32.07
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	11.62	8.65	7.58
7	Kadar air tanah rata-rata W %		9.28	

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	21.75	22.11	21.81
2	Berat cawan + tanah basah W2 gram	65.46	59.03	61.35
3	Berat cawan + tanah kering W3 gram	62.2	55.61	58.11
4	Berat air W2 - W3	3.24	3.42	3.24
5	Berat tanah kering W3 - W1	40.47	33.5	36.3
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	8.01	10.21	8.93
7	Kadar air tanah rata-rata W %		9.05	



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

PEMERIKSAAN KADAR AIR TANAH

PB - 0117 - 76

Proyek : Penelitian

Tanggal : 06 / 01 / 03

Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo

Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan		1	2	3
1	Berat cawan timbang	W1 gram	22.24	22.00	21.75
2	Berat cawan + tanah basah	W2 gram	50.96	79.22	57.56
3	Berat cawan + tanah kering	W3 gram	48.05	72.87	54.74
4	Berat air	W2 - W3	2.91	6.35	2.82
5	Berat tanah kering	W3 - W1	25.81	50.87	33.01
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$		11.27	12.48	8.54
7	Kadar air tanah rata-rata	W %		10.76	



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

PEMERIKSAAN KADAR AIR PASIR

PB – 0117 - 76

Proyek : Penelitian Tanggal : 06 / 01 / 03
 Lokasi : Sungai Progo, Kulon Progo Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	21.51	22.28	21.76
2	Berat cawan + pasir basah W2 gram	57.64	63.84	55.17
3	Berat cawan + pasir kering W3 gram	55.73	61.77	53.34
4	Berat air W2 – W3	1.91	2.07	1.83
5	Berat pasir kering W3 – W1	34.22	39.49	31.58
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	5.58	5.24	5.79
7	Kadar air pasir rata-rata W %	5.54		

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan timbang W1 gram	21.78	22.39	21.64
2	Berat cawan + pasir basah W2 gram	60.77	63.72	64.10
3	Berat cawan + pasir kering W3 gram	58.60	61.57	61.95
4	Berat air W2 – W3	2.17	2.15	2.15
5	Berat pasir kering W3 – W1	36.82	39.18	40.31
6	Kadar air $W = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100 \%$	5.89	5.49	5.33
7	Kadar air pasir rata-rata W %	5.57		



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

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME TANAH

Proyek : Penelitian

Tanggal : 06 / 01 / 03

Lokasi : Giri Mulyo. Kulon Progo

Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2	3
1	Diameter ring d cm	38.25	38.2	39.2
2	Tinggi ring t cm	76.45	76.8	75.7
3	Volume ring V cm ²	120.166	120.009	123.150
4	Berat ring W1 gr	136.15	138.86	137.29
5	Berat ring + tanah W2 gr	230.29	230.52	231.17
6	Berat tanah W2 - W1 gr	94.14	91.66	93.88
7	Berat volume tanah γ_b	0.783	0.764	0.762
8	Berat volume tanah rata-rata γ_b gr/cm ³	0.77		



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

PEMERIKSAAN BERAT JENIS TANAH

PB – 0108 – 76

Proyek : Penelitian

Tanggal : 06 / 01 / 03

Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo

Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2
1	Berat picnometer kosong W1 gram	19.75	23.30
2	Berat picnometer + tanah kering W2 gram	36.35	43.68
3	Berat picn + tanah + air W3 gram	79.43	98.39
4	Berat picno + air W2 - W3	69.20	85.61
5	Temperatur t 0 C	26.50	26
6	Berat tanah Wt = W2 - W1 gr	16.57	20.38
7	A = Wt + W4	85.77	105.99
8	Isi tanah A - W3	6.34	7.6
9	Berat jenis tanah $\gamma_s = \frac{W_t}{A - W_3}$	2.614	2.682
10	Berat jenis rata-rata	2.648	



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

PEMERIKSAAN BERAT JENIS PASIR

PB – 0108 – 76

Proyek : Penelitian

Tanggal : 06 / 01/ 03

Lokasi : Sungai Progo, Kulon Progo

Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat picnometer kosong W1 gram	22.26	22.2	21.17
2	Berat picnometer + pasir kering W2 gram	51.23	44.34	47.43
3	Berat picn + pasir + air W3 gram	99.26	86.84	88.5
4	Berat picno + air W2 – W3	80.17	72.50	70.77
5	Temperatur t 0 C	26.5	26.5	26.5
6	Berat pasir Wt = W2 – W1 gr	29.02	22.14	26.26
7	A = Wt + W4	109.19	94.64	97.03
8	Isi pasir A – W3	9.93	7.8	8.53
9	Berat jenis pasir $\gamma_s = \frac{Wt}{A - W3}$	2.922	2.38	3.078
10	Berat jenis rata-rata	2.946		



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

PEMERIKSAAN BERAT JENIS CLEAN SET CEMENT

PB – 0108 – 76

Proyek : Penelitian

Tanggal : 06 / 01 / 03

Lokasi : PT. Indocement, Jakarta

Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2
1	Berat picnometer kosong W1 gram	20.70	31.95
2	Berat picnometer + CSC kering W2 gram	37.51	42.95
3	Berat picn + CSC + air W3 gram	91.85	88.75
4	Berat picno + air W2 - W3	80.38	81.27
5	Temperatur t 0 C	26	26.5
6	Berat CSC Wt = W2 - W1 gr	16.81	11
7	A = Wt + W4	97.19	92.27
8	Isi CSC A - W3	5.34	3.53
9	Berat jenis CSC $\gamma_s = \frac{Wt}{A - W3}$	3.148	3.116
10	Berat jenis rata-rata	3.132	



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

PEMERIKSAAN BERAT JENIS ABU SEKAM PADI
PB – 0108 – 76

Proyek : Penelitian Tanggal : 15 / 02 / 03
 Lokasi : Godean, Sleman Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2
1	Berat picnometer kosong W1 gram	17.31	21.17
2	Berat picnometer + ASP kering W2 gram	21.02	26.22
3	Berat picn + ASP + air W3 gram	69.34	83.12
4	Berat picno + air W2 - W3	67.23	80.19
5	Temperatur t 0 C	26	26
6	Berat ASP Wt = W2 - W1 gr	3.71	5.05
7	A = Wt + W4	70.94	85.24
8	Isi ASP A - W3	1.6	2.12
9	Berat jenis ASP $\gamma_s = \frac{Wt}{A - W3}$	2.319	2.382
10	Berat jenis rata-rata	2.35	



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

PEMERIKSAAN BATAS SUSUT TANAH
BERAT JENIS SUDAH DIKETAHUI

Proyek : Penelitian Tanggal : 18 / 02 / 03
Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo Dikerjakan : Johan & Ibnu

No	Percobaan	1	2	3
1	Berat cawan susut W1 gram	38.58	38.44	38.63
2	Berat cawan + tanah basah W2 gram	66	66.35	66.14
3	Berat cawan + tanah kering W3 gram	57.45	57.45	57.47
4	Berat tanah kering $W_0 = W_3 - W_1$ gram	18.87	19.01	18.84
5	Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur W4 gram	157.19	155.83	154.62
6	Berat gelas ukur W5 gram	33.72	33.72	33.72
7	Berat air raksa $W_4 - W_5$ gram	121.47	125.11	120.9
8	Volume tanah kering $V_0 = (W_4 - W_5) / 13.6$	8.932	9.199	8.889
9	Berat susut tanah $SL = (V_0 / W_0 - 1/G) \times 100\%$	9.108	10.120	10.227



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

ANALISIS GRANULER

Proyek : Penelitian Tanggal : 17 / 02 / 03
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo Dikerjakan : Johan & Ibnu

Berat tanah kering (W)	= 60 gram	$K_z = (a / w) \times 100 = 1.667$
Berat jenis tanah (Gs)	= 2,648	$P = K_z \times R$
Kadar reagen Na_2SiO_3	= 1 gr/ml	*) dari daftar harga L berdasarkan R'
Koreksi miniskus hidrometer	= 1	***) dari daftar K berdasarkan T dan Gs
Koreksi hidrometer 152 H (a)	= 1	

a. Analisis Hidrometer

Waktu (T)	Pemb dlm suspen	Pemb dlm cairan	Temp eratur (t)	Pemb Hdr terkoreksi oleh (m)	Kedalaman (L *)	Konstant a (K **)	Diameter butir $D=K \sqrt{L/T}$	Pemb Hdr terkorreksi	Pers en berat lebih kecil
(menit)	(R1)	(R2)	derajat	$R=R1+m$	cm		mm	$R=R1-R2$	P%
2	35	-2	27	36	10.041	0.0123	0.02797	37	63.12
5	31	-2	27	32	11.056	0.0123	0.01823	33	56.53
30	22	-2	27	23	12.529	0.0123	0.00793	24	41.70
60	21	-2	27	22	12.693	0.0123	0.00564	23	40.05
250	16	-2	27	17	13.512	0.0123	0.00285	18	31.81
1440	13	-2	27	14	14.003	0.0123	0.00121	15	26.87

b. Analisis Saringan

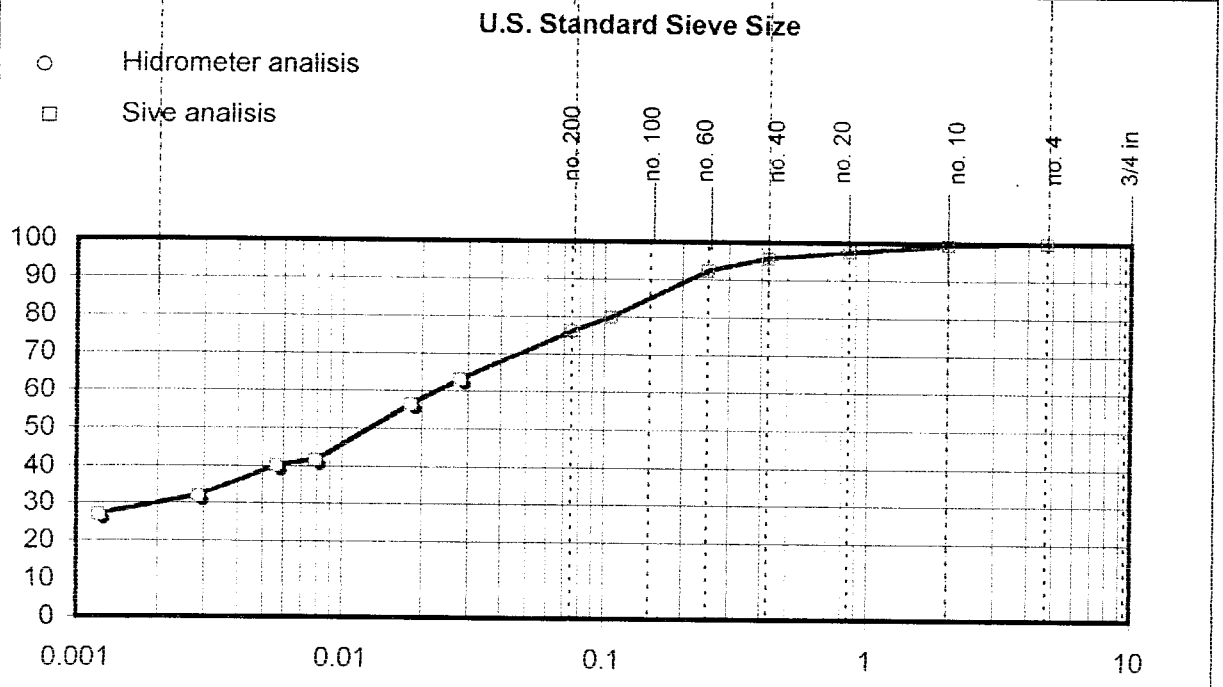
No saringan	Diameter butir tanah (mm)	Berat tertahan saringan (gram)	Berat lolos saringan (gram)	Persen berat lebih kecil (P%)	Keterangan
10	2	d1 = 0.46	e1 = 59.54	99.23	$e1 = W - d1$
20	0.85	d2 = 1.14	e2 = 58.40	97.33	$e2 = e1 - d2$
40	0.425	d3 = 1.04	e3 = 57.36	95.60	$e3 = e2 - d3$
60	0.250	d4 = 2.04	e4 = 55.32	92.20	$e4 = e3 - d4$
140	0.106	d5 = 7.39	e5 = 47.93	79.88	$e5 = e4 - d5$
200	0.075	d6 = 2.25	e6 = 45.68	76.13	$e6 = e5 - d6$

GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Tugas Akhir Tested : Ibnu & Johan
 Sample : Tanah asli Date : 17 / 02 / 03
 Depth : _____ Location : Giri Mulyo, Kulon Progo

Soil sample (disturbed/undisturbed)
 Specifig Gravity : 2.648
 Discription of soil : _____

Clay	Silt	Sand		Gravel
		Fine	Coarse to medium	



Finer # 200 :	76.133 %	D10 (mm)	
		D30 (mm)	
Gravel :	0.00 %	D60 (mm)	
Sand :	23.87 %	Cu = D60/D10	
Silt :	46.37 %	= D30 ² / (D10xD60)	
Clay :	29.77 %		

SOIL MECHANICS LABORATORY
 CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PEMERIKSAAN BATAS CAIR TANAH

PROYEK : Penelitian
 LOKASI : Girimulyo, Kulonprogo

Tanggal : 18 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

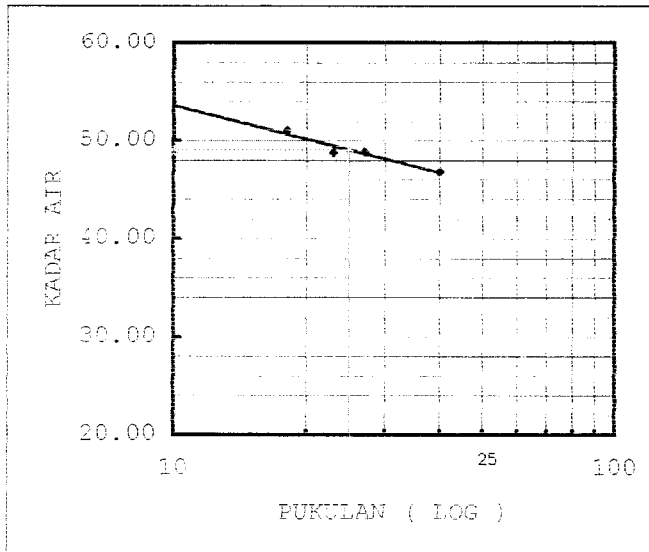
NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.22	22.13	21.46	22.16	22.07	22.32	21.57	21.90
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	48.37	56.67	54.92	63.42	60.05	58.36	56.55	47.95
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	39.58	44.92	43.96	49.87	47.61	46.51	45.35	39.67
5	Berat air (3) - (4)	8.79	11.75	10.96	13.55	12.44	11.85	11.20	8.28
6	Berat tanah kering (4) - (2)	17.36	22.79	22.50	27.71	25.54	24.19	23.78	17.77
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	50.63	51.56	48.71	48.90	48.71	48.99	47.10	46.60
8	KADAR AIR RATA-RATA =		51.10		48.81		48.85		46.85
9	PUKULAN		18		23		27		40

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	NO. PENGUJIAN		
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.17	21.71
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	33.46	36.50
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	30.56	32.62
5	BERAT AIR (3)-(4)	2.90	3.88
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	8.39	10.91
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	34.56	35.56
8	KADAR AIR RATA-RATA =		35.06

KESIMPULAN

FLOW INDEX : 4.683
 BATAS CAIR : 49.07
 BATAS PLASTIS : 35.06
 INDEX PLASTISIT/ : 14.00



Jogjakarta.....

AM

[Signature]
 (SUGIYAMA)



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 ASAL SAMPEL : Giri Muiyo, Kuion Progo
 SAMPEL : tanah asli

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 24 / 01 / 03

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2.495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
2 Kadar air mula-mula %	10	15	20	25	27.5
3 Penambahan air %	200	300	400	500	550
4 Penambahan air ml					

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian					
2 Berat silinder + tanah padat gram	3078	3212	3529	3552	3532
3 Berat tanah padat gram	1205	1339	1656	1679	1659
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.280	1.423	1.759	1.784	1.763

PENGUJIAN KADAR AIR

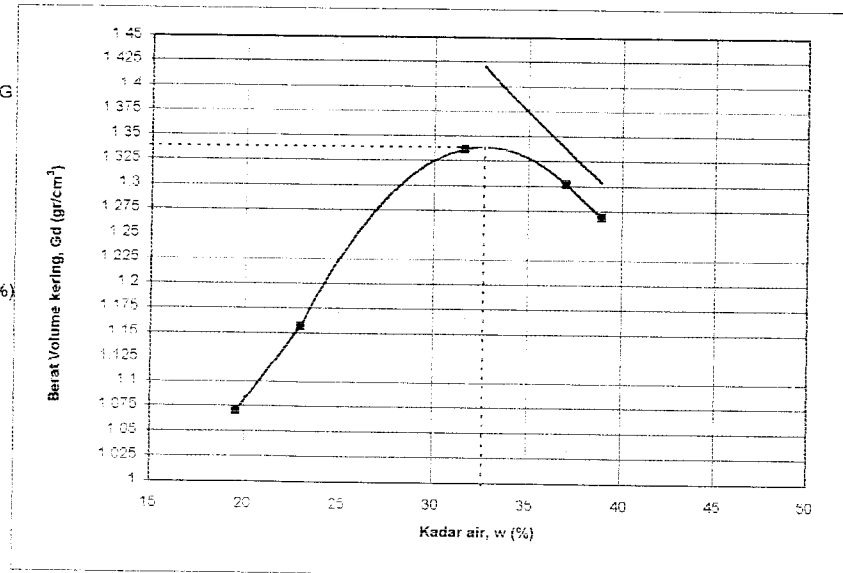
	1		2		3		4		5	
1 NOMOR PERCOBAAN	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
2 Nomor cawan										
3 Berat cawan kosong gram	21.83	21.39	21.95	22.00	21.80	21.92	21.84	21.74	21.86	21.57
4 Berat cawan + tanah basah gram	56.05	57.28	52.28	57.44	60.21	62.49	75.24	81.96	76.55	73.67
5 Berat cawan + tanah kering gram	50.46	51.39	46.64	50.79	50.95	52.78	60.92	65.58	60.86	59.43
8 Kadar air = w %	19.52	19.63	22.84	23.10	31.77	31.46	36.64	37.36	40.23	37.61
9 Kadar air rata-rata	19.58		22.97		31.62		37.00		38.92	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.071		1.157		1.337		1.302		1.269	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.33890

KADAR AIR OPTIMUM (%)

32.65



Diperiksa :

AM



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 NO Sampel : tanah + CSC 2,5%

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 24 / 01 / 03

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4 Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian					
2 Berat silinder + tanah padat gram	3145	3310	3501	3557	3528
3 Berat tanah padat gram	1272	1437	1628	1684	1655
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.351	1.527	1.730	1.789	1.758

PENGUJIAN KADAR AIR

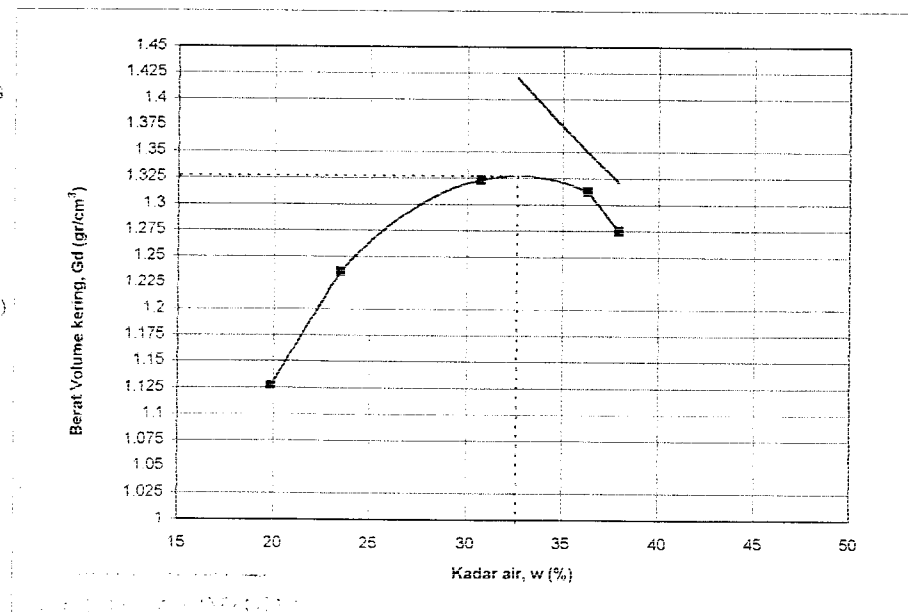
	1		2		3		4		5	
2 Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3 Berat cawan kosong gram	22.21	22.25	22.17	21.71	21.43	22.02	22.05	21.58	21.96	22.13
4 Berat cawan + tanah basah gram	49.48	51.48	42.40	37.32	49.54	41.05	52.24	51.88	55.21	51.50
5 Berat cawan + tanah kering gram	44.95	46.65	38.65	34.28	42.82	36.66	44.12	43.89	46.15	43.35
8 Kadar air = w %	19.92	19.80	22.75	24.18	31.42	29.99	36.79	35.81	37.45	38.41
9 Kadar air rata-rata	19.86		23.47		30.70		36.30		37.93	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.128		1.237		1.323		1.313		1.275	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.32740

KADAR AIR OPTIMUM (%)

32.62



Diperiksa :

(Handwritten signature and stamp)



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Penelitian
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : tanah + 2,5% CSC + 2,5% ASP

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 24/01/03

DATA SILINDER			
1	Diameter (ϕ) cm	:	10.175
2	Tinggi (H) cm	:	11.575
3	Volume (V) cm ³	:	941.20
4	Berat gram	:	1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan / lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4 Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2 Berat silinder + tanah padat gram	3087	3238	3456	3560	3556
3 Berat tanah padat gram	1214	1365	1583	1687	1683
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.290	1.450	1.662	1.792	1.788

PENGUJIAN KADAR AIR

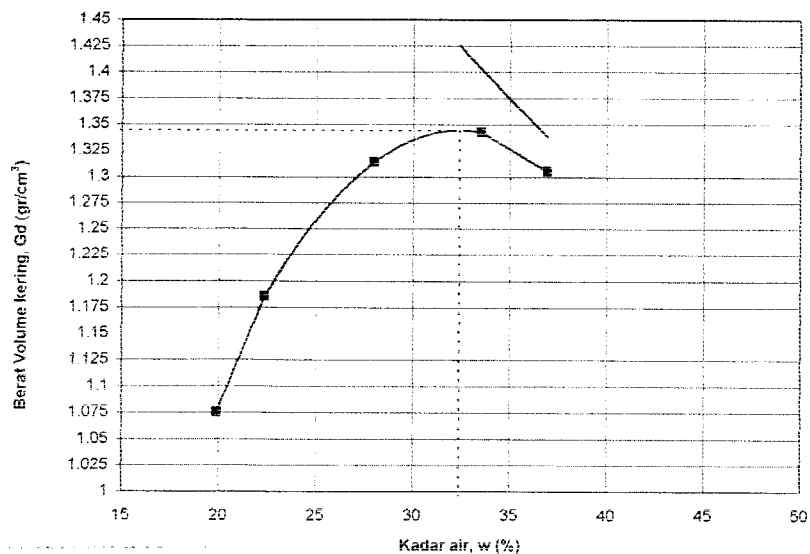
	1		2		3		4		5	
2 Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3 Berat cawan kosong gram	22.07	21.88	21.58	22.16	21.50	21.94	22.08	22.29	21.81	22.05
4 Berat cawan + tanah basah gram	49.88	49.04	49.59	45.40	46.62	50.00	55.17	59.47	55.66	66.35
5 Berat cawan + tanah kering gram	45.62	44.20	44.40	41.22	41.24	43.74	46.78	50.24	46.47	54.48
8 Kadar air = w %	18.09	21.68	22.74	21.93	27.25	28.72	33.97	33.02	37.27	36.60
9 Kadar air rata-rata	19.89		22.34		27.98		33.50		36.93	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.076		1.185		1.314		1.343		1.306	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.34463

KADAR AIR OPTIMUM (%)

32.38



Diperiksa :

(.....)

STAMPEL DAN TANGGAL



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Penelitian
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : tanah + 2,5% CSC + 5% ASP

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 24 / 01 / 03

DATA SILINDER			
1	Diameter (ϕ) cm	:	10.175
2	Tinggi (H) cm	:	11.575
3	Volume (V) cm ³	:	941.20
4	Berat gram	:	1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	15	20	25	27.5	30
4 Penambahan air ml	300	400	500	550	600

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian					
2 Berat silinder + tanah padat gram	3185	3344	3498	3547	3454
3 Berat tanah padat gram	1312	1471	1625	1674	1581
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.394	1.563	1.727	1.779	1.680

PENGUJIAN KADAR AIR

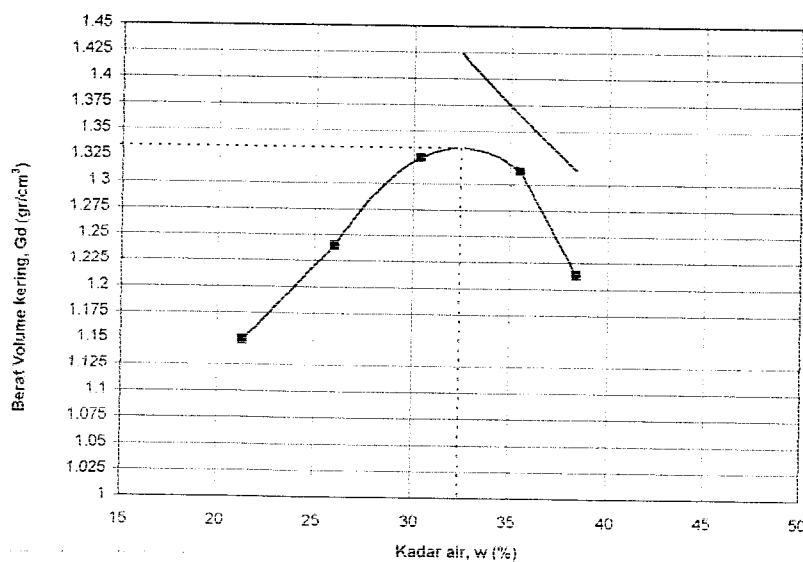
	1		2		3		4		5	
1 NOMOR PERCOBAAN	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
2 Nomor cawan										
3 Berat cawan kosong gram	21.73	21.83	22.34	21.80	21.96	22.54	21.97	21.74	22.12	21.62
4 Berat cawan + tanah basah gram	46.60	51.64	45.68	44.92	49.61	52.73	58.28	51.60	60.24	49.89
5 Berat cawan + tanah kering gram	42.28	46.34	40.83	40.17	43.24	45.62	48.73	43.81	49.66	42.05
6 Kadar air = w %	21.02	21.62	26.23	25.86	29.93	30.81	35.69	35.30	38.42	38.37
9 Kadar air rata-rata	21.32		26.04		30.37		35.49		38.40	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.149		1.240		1.324		1.313		1.214	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.33418

KADAR AIR OPTIMUM (%)

32.44



Diperiksa :

[Signature]



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 NO Sampel : tanah + CSC 2,5%+7,5% ASP

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 24 / 01 / 03

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	20	25	30	32.5	35
4 Penambahan air ml	400	500	600	650	700

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2 Berat silinder + tanah padat gram	3297	3390	3496	3464	3468
3 Berat tanah padat gram	1424	1517	1623	1591	1595
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.513	1.612	1.724	1.690	1.695

PENGUJIAN KADAR AIR

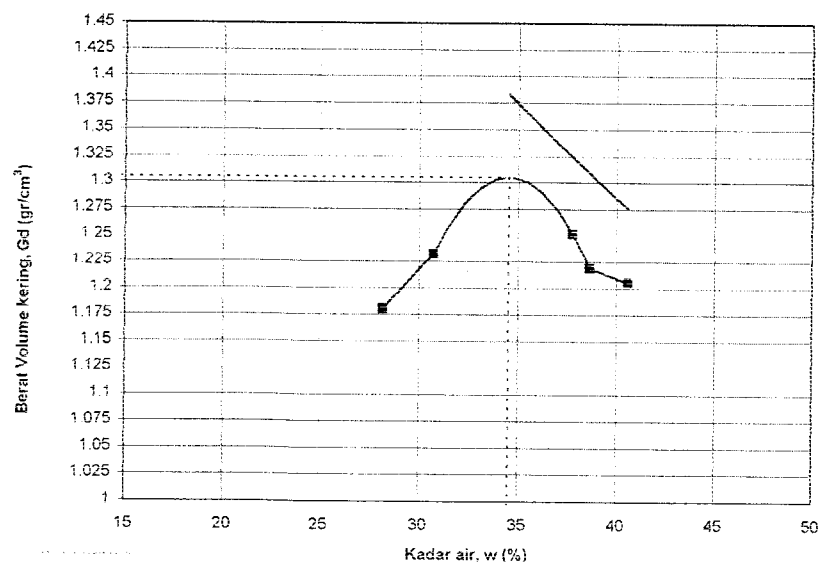
	1		2		3		4		5	
1 NOMOR PERCOBAAN	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
2 Nomor cawan										
3 Berat cawan kosong gram	22.12	21.88	22.00	22.25	22.17	21.54	22.08	15.69	13.80	14.88
4 Berat cawan + tanah basah gram	43.61	41.54	48.34	50.11	50.55	51.35	47.25	49.24	42.41	47.02
5 Berat cawan + tanah kering gram	38.73	37.37	42.22	43.49	42.76	43.19	40.32	39.78	34.25	37.63
6 Kadar air = w %	29.38	26.92	30.27	31.17	37.83	37.69	37.99	39.27	39.90	41.27
9 Kadar air rata-rata	28.15		30.72		37.76		38.63		40.59	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.181		1.233		1.252		1.219		1.205	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.30528

KADAR AIR OPTIMUM (%)

34.50



Diperiksa :

[Signature]



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : tanah + 2,5% CSC + 10% ASP

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 24 / 01 / 03

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	20	25	30	32.5	35
4 Penambahan air ml	400	500	600	650	700

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2 Berat silinder + tanah padat gram	3172	3257	3435	3425	3424
3 Berat tanah padat gram	1299	1384	1562	1552	1551
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.380	1.470	1.660	1.649	1.648

PENGUJIAN KADAR AIR

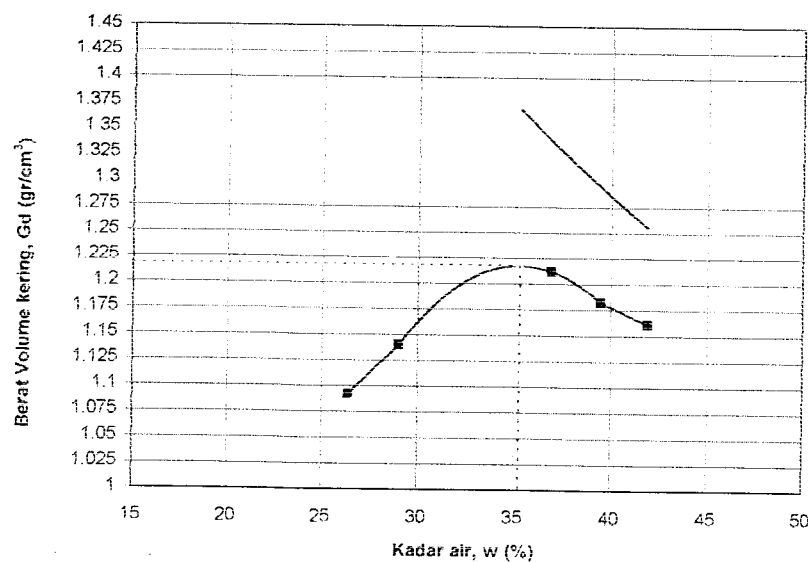
	1		2		3		4		5	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1 NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5	
2 Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3 Berat cawan kosong gram	22.06	22.25	21.74	14.06	22.06	21.65	21.91	21.89	21.66	22.22
4 Berat cawan + tanah basah gram	49.99	44.81	49.80	40.60	48.66	54.70	61.77	52.01	66.23	54.05
5 Berat cawan + tanah kering gram	44.07	40.18	43.24	34.88	41.48	45.80	50.50	43.48	53.08	44.64
6 Kadar air = w %	26.90	25.82	30.51	27.47	36.97	36.85	39.42	39.51	41.85	41.97
9 Kadar air rata-rata	26.36		28.99		36.91		39.46		41.91	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.092		1.140		1.212		1.182		1.161	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.21766

KADAR AIR OPTIMUM (%)

35.25



Diperiksa :

(Signature)



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Penelitian
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : tanah + 2,5% CSC + 2,5% Pasir

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 25 / 01 / 03

DATA SILINDER		
1	Diameter (ϕ) cm	10.175
2	Tinggi (H) cm	11.575
3	Volume (V) cm ³	941.20
4	Berat gram	1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air muia-muia %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4 Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian					
2 Berat silinder + tanah padat gram	3085	3243	3476	3506	3489
3 Berat tanah padat gram	1212	1370	1603	1633	1616
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.288	1.456	1.703	1.735	1.717

PENGUJIAN KADAR AIR

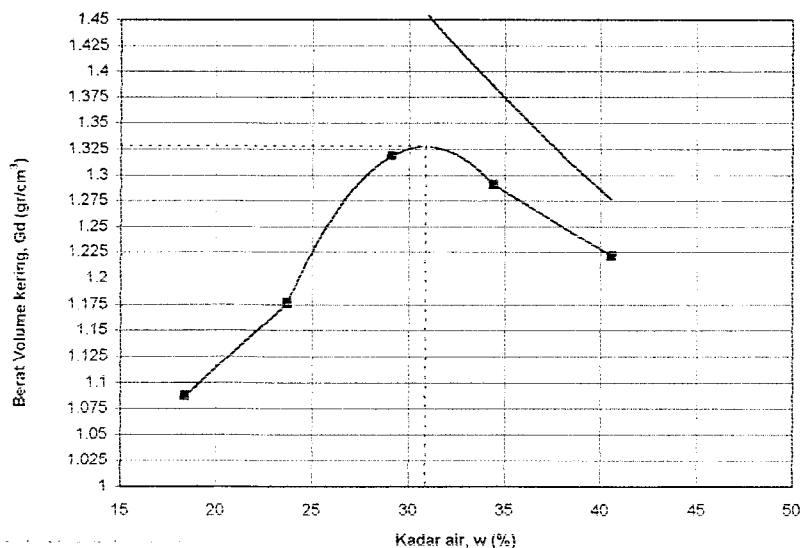
	1		2		3		4		5	
1 NOMOR PERCOBAAN										
2 Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3 Berat cawan kosong gram	22.14	21.98	21.77	21.49	21.90	21.99	21.75	21.46	22.02	21.81
4 Berat cawan + tanah basah gram	46.37	47.11	46.44	47.78	47.55	47.91	49.08	46.64	60.54	51.21
5 Berat cawan + tanah kering gram	42.61	43.20	41.75	42.70	41.68	42.15	41.98	40.30	50.05	42.27
8 Kadar air = w %	18.37	18.43	23.47	23.95	29.68	28.57	35.10	33.65	37.42	43.70
9 Kadar air rata-rata	18.40		23.71		29.12		34.37		40.56	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.088		1.177		1.319		1.291		1.222	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.32790

KADAR AIR OPTIMUM (%)

30.86



Diperiksa :

[Signature]



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Penelitian _____ DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo _____ TANGGAL : 25 / 01 / 03
 Sampel : tanah + 2,5% CSC + 5% Pasir

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1) Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2) Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3) Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4) Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1) Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2) Berat silinder + tanah padat gram	3092	3268	3479	3536	3533
3) Berat tanah padat gram	1219	1395	1606	1663	1660
4) Berat volume tanah gr/cm ³	1.295	1.482	1.706	1.767	1.764

PENGUJIAN KADAR AIR

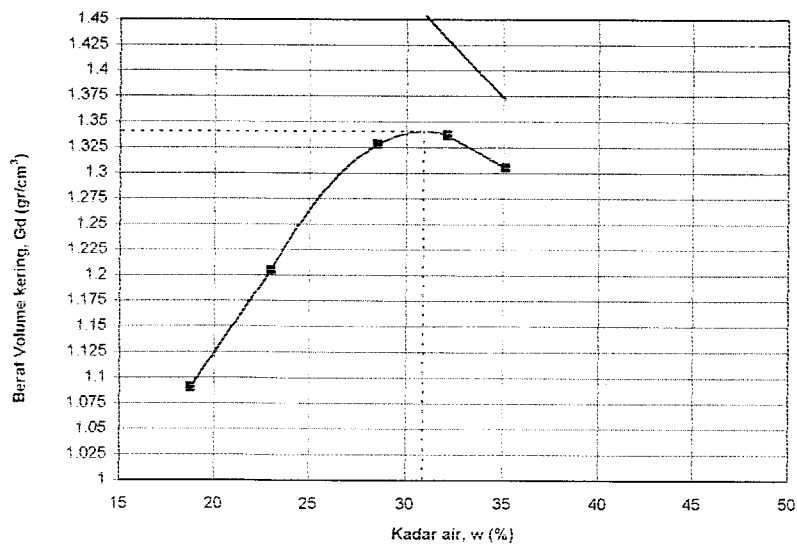
	1		2		3		4		5	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1) NOMOR PERCOBAAN										
2) Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3) Berat cawan kosong gram	22.02	21.62	21.55	22.14	22.02	21.95	22.37	21.90	21.43	22.43
4) Berat cawan + tanah basah gram	52.89	60.15	43.59	44.31	42.19	46.35	58.89	53.74	49.35	52.34
5) Berat cawan + tanah kering gram	47.92	54.19	39.49	40.14	37.61	41.07	50.12	45.90	42.10	44.56
6) Kadar air = w %	19.19	18.30	22.85	23.17	29.38	27.62	31.60	32.67	35.07	35.16
9) Kadar air rata-rata	18.74		23.01		28.50		32.14		35.12	
10) Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.091		1.205		1.328		1.337		1.305	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.34052

KADAR AIR OPTIMUM (%)

30.90



Diperiksa :

(Signature)



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Penelitian
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : tanah + 2,5% CSC + 7,5% Pasir

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 25 / 01/ 03

DATA SILINDER			
1	Diameter (ϕ) cm	:	10.175
2	Tinggi (H) cm	:	11.575
3	Volume (V) cm ³	:	941.20
4	Berat gram	:	1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tingg. jatuh	30.48

Berat jenis Gs	:	2.648
----------------	---	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4 Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2 Berat silinder + tanah padat gram	3101	3228	3459	3531	3486
3 Berat tanah padat gram	1228	1355	1586	1658	1613
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.305	1.440	1.685	1.762	1.714

PENGUJIAN KADAR AIR

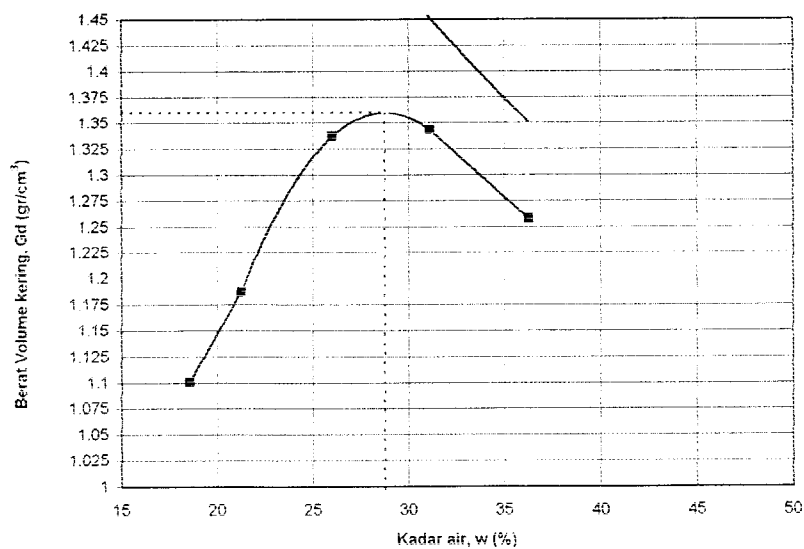
	1		2		3		4		5	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
2 Nomor percobaan										
3 Berat cawan kosong gram	21.35	22.05	22.17	22.22	22.04	21.91	21.67	22.36	21.70	21.57
4 Berat cawan + tanah basah gram	49.98	53.52	39.79	46.45	46.35	48.34	47.71	48.10	58.61	61.28
5 Berat cawan + tanah kering gram	45.42	48.69	36.67	42.25	41.41	42.80	41.50	42.02	48.70	50.82
8 Kadar air = w %	18.94	18.13	21.52	20.97	25.50	26.52	31.32	30.93	36.70	35.76
9 Kadar air rata-rata	18.54		21.24		26.01		31.12		36.23	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.101		1.187		1.337		1.343		1.258	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.36044

KADAR AIR OPTIMUM (%)

28.77



Diperiksa :

(.....)



PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Penelitian
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : tanah + 2.5% CSC + 10% pasir

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 4 februari 2003

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

		2000	2000	2000	2000	2000
1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3	Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4	Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5	
1	Nomor pengujian					
2	Berat silinder + tanah pada gram	3095	3282	3475	3546	3551
3	Berat tanah padat gram	1222	1409	1602	1673	1678
4	Berat volume tanah gr/cm ³	1.298	1.497	1.702	1.778	1.783

PENGUJIAN KADAR AIR

	1		2		3		4		5	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	NOMOR PERCOBAAN									
2	Nomor cawan									
3	21.71	21.75	22.16	21.94	21.68	22.31	21.98	21.68	21.88	21.83
3	Berat cawan kosong gram									
4	55.00	60.92	47.44	49.91	49.51	52.40	46.86	48.12	56.43	48.64
4	Berat cawan + tanah basat gram									
5	49.89	54.92	42.83	45.02	43.64	45.95	41.05	41.88	47.94	41.98
5	Berat cawan + tanah kering gram									
8	18.13	18.09	22.30	21.19	26.73	27.28	30.47	30.89	32.58	33.05
8	Kadar air = w %									
9	18.11	18.11	21.75	21.75	27.01	27.01	30.68	30.68	32.82	32.82
9	Kadar air rata-rata									
10	1.099	1.099	1.230	1.230	1.340	1.340	1.360	1.360	1.342	1.342
10	Berat volume tanah kering gr/cm ³									

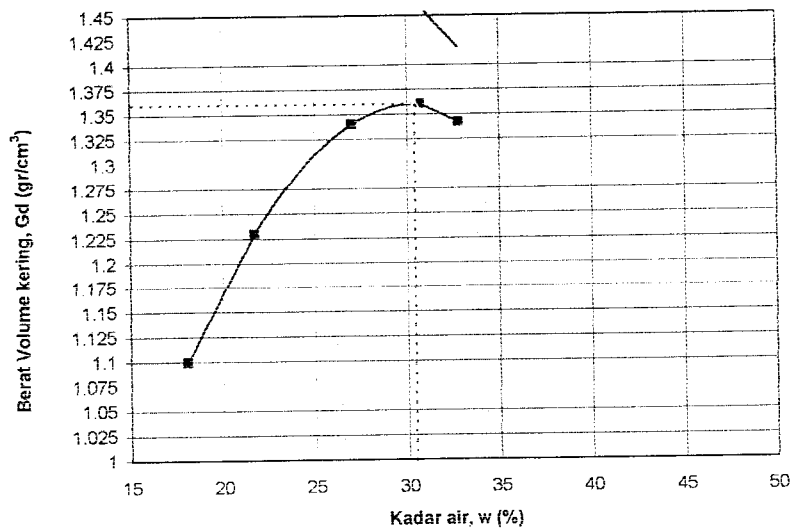
BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.36035

KADAR AIR OPTIMUM (%)

30.42

Diperiksa :



(.....)



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kulon Progo
 NO Sampel : tanah + pasir 10%

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 27/01/03

DATA SILINDER			
1	Diameter (ϕ) cm	:	10.175
2	Tinggi (H) cm	:	11.575
3	Volume (V) cm ³	:	941.20
4	Berat gram	:	1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR					
1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543
3	Penambahan air %	10	15	20	25
4	Penambahan air ml	200	300	400	500

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1	Nomor pengujian				
2	3169	3361	3567	3613	3552
3	1296	1488	1694	1740	1679
4	1.377	1.581	1.800	1.849	1.784

PENGUJIAN KADAR AIR

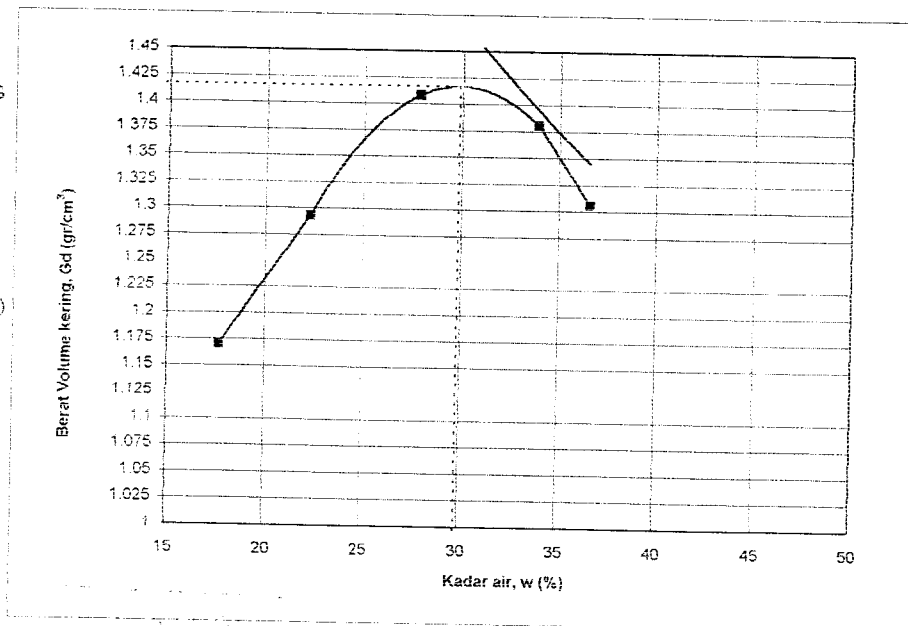
1	NOMOR PERCOBAAN										
	1		2		3		4		5		
2	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
3	21.48	22.42	21.94	21.81	22.08	21.94	21.55	22.25	22.31	21.34	
4	62.35	55.56	42.61	42.50	50.25	64.16	76.18	76.18	65.95	71.37	
5	56.24	50.57	38.91	38.67	44.14	54.94	62.43	62.43	54.18	58.06	
6	17.58	17.73	21.80	22.72	27.70	27.94	33.64	34.22	36.93	36.25	
9	17.65		22.26		27.82		33.93		36.59		
10	1.170		1.293		1.408		1.380		1.306		

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.41681

KADAR AIR OPTIMUM (%)

29.82



Diperiksa:

[Signature]



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asai Sampel : Giri Mulyo, Kuoton Progo
 Sampel : tanah + 10%PASIR+2,5%ASP

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 27 / 01 / 03

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1. Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2. Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3. Penambahan air %	15	20	25	27.5	30
4. Penambahan air ml	300	400	500	550	600

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1. Nomor pengujian	1	2	3	4	5
2. Berat silinder + tanah padat gram	3422	3538	3584	3519	3472
3. Berat tanah padat gram	1549	1665	1711	1646	1599
4. Berat volume tanah gr/cm ³	1.646	1.769	1.818	1.749	1.699

PENGUJIAN KADAR AIR

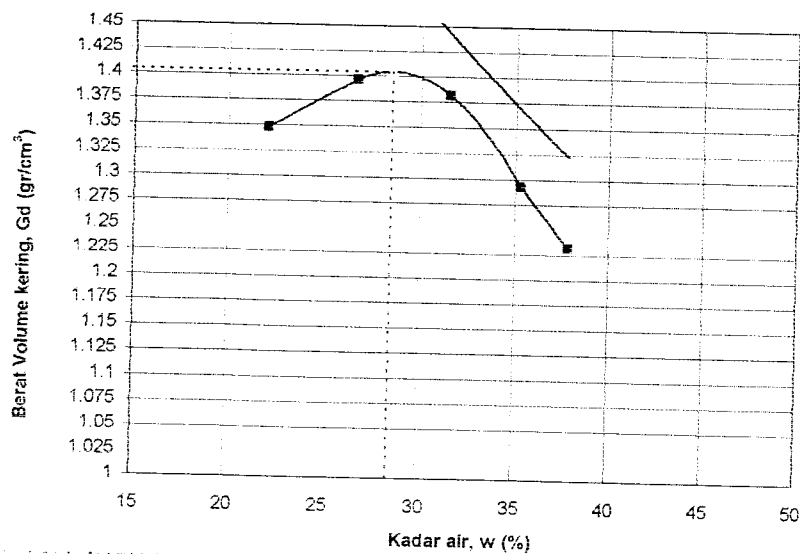
	1		2		3		4		5	
1. NOMOR PERCOBAAN	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
2. Nomor cawan										
3. Berat cawan kosong gram	21.77	21.91	21.32	21.97	14.79	21.50	21.91	22.03	21.43	22.15
4. Berat cawan + tanah basah gram	47.04	48.55	44.90	53.25	40.72	51.60	52.91	57.21	55.71	67.00
5. Berat cawan + tanah kering gram	42.50	43.70	39.90	46.71	34.51	44.38	44.90	47.95	46.42	54.53
8. Kadar air = w %	21.90	22.26	26.91	26.43	31.49	31.56	34.84	35.73	37.17	38.51
9. Kadar air rata-rata		22.08		26.67		31.52		35.28		37.84
10. Berat volume tanah kering gr/cm ³		1.348		1.397		1.382		1.293		1.232

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.40450

KADAR AIR OPTIMUM (%)

28.49



Diperiksa :

[Signature]



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Penelitian
 Asai Sampel : Giri Mulyo, Kuolon Progo
 Sampel : tanah + 10%PASIR+5%ASP

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 27 / 01 / 03

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

		2000	2000	2000	2000	2000
1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3	Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4	Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

		1	2	3	4	5
1	Nomor pengujian					
2	Berat silinder + tanah padat gram	3056	3186	3451	3530	3505
3	Berat tanah padat gram	1183	1313	1578	1657	1632
4	Berat volume tanah gr/cm ³	1.257	1.395	1.677	1.761	1.734

PENGUJIAN KADAR AIR

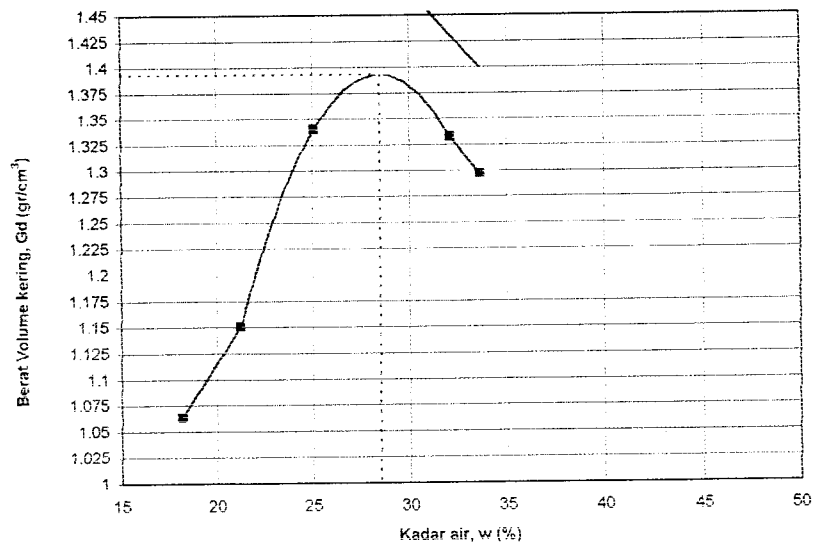
		1		2		3		4		5	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	NOMOR PERCOBAAN										
2	Nomor cawan										
3	Berat cawan kosong gram	22.10	22.36	21.39	21.72	21.33	21.77	21.88	21.94	21.75	15.66
4	Berat cawan + tanah basah gram	54.86	58.86	51.91	45.16	44.83	43.30	57.34	51.43	55.15	43.70
5	Berat cawan + tanah kering gram	49.93	53.14	46.57	41.05	40.01	39.08	48.70	44.28	46.79	36.60
8	Kadar air = w %	17.71	18.58	21.21	21.26	25.80	24.38	32.21	32.01	33.39	33.91
9	Kadar air rata-rata	18.15		21.23		25.09		32.11		33.65	
10	Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.064		1.151		1.340		1.333		1.297	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.39345

KADAR AIR OPTIMUM (%)

28.48



Diperiksa :

[Signature]



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Giri Mulyo, Kuilon Progo
 Sempel :
 DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 28 / 01 / 03

tanah + 10%PASIR+7,5%ASP

DATA SILINDER		
1	Diameter (ϕ) cm	10.175
2	Tinggi (H) cm	11.575
3	Volume (V) cm ³	941.20
4	Berat gram	1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

		2000	2000	2000	2000	2000
1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3	Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4	Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

		1	2	3	4	5
1	Nomor pengujian					
2	Berat silinder + tanah padat gram	3118	3286	3485	3505	3464
3	Berat tanah padat gram	1245	1413	1612	1632	1591
4	Berat volume tanah gr/cm ³	1.323	1.501	1.713	1.734	1.690

PENGUJIAN KADAR AIR

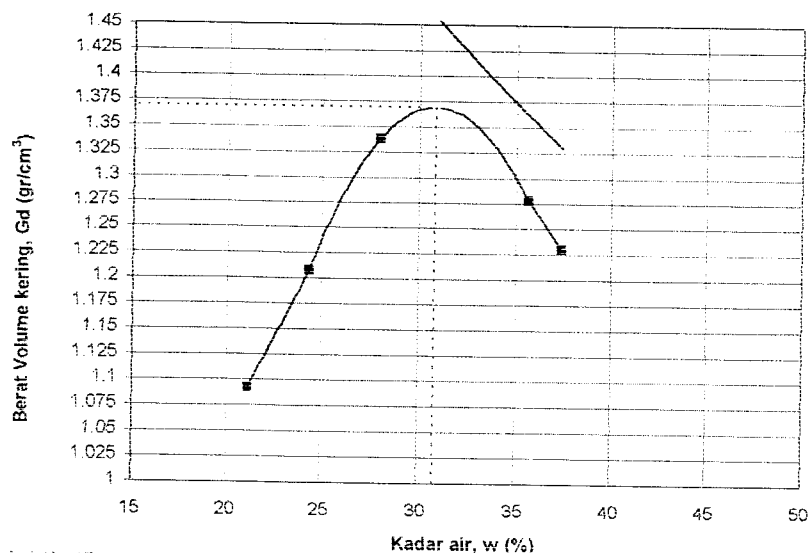
	1		2		3		4		5		
1	NOMOR PERCOBAAN										
2	Nomor cawan										
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
3	Berat cawan kosong gram	21.60	21.96	22.42	22.10	21.62	21.87	21.96	21.73	14.49	22.06
4	Berat cawan + tanah basah gram	53.27	50.20	51.17	46.08	47.98	43.95	59.04	58.57	50.74	62.47
5	Berat cawan + tanah kering gram	47.70	45.32	45.48	41.44	42.05	39.27	49.20	48.98	40.82	51.53
8	Kadar air = w %	21.34	20.89	24.67	23.99	29.03	26.90	36.12	35.19	37.68	37.12
9	Kadar air rata-rata	21.12		24.33		27.96		35.66		37.40	
10	Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.092		1.207		1.338		1.278		1.230	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.36974

KADAR AIR OPTIMUM (%)

30.80



Diperiksa :



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

PEMADATAN TANAH

Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asai Sampel : Giri Mulyo, Kuion Progo
 Sampel : tanah + 10%PASIR+10%ASP

DIKERJAKAN : Johan & Ibnu
 TANGGAL : 28 / 01 / 03

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.175
2	Tinggi (H) cm : 11.575
3	Volume (V) cm ³ : 941.20
4	Berat gram : 1873

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2495
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan /lapis	25
Tinggi jatuh	30.48

Berat jenis Gs	2.648
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR

	2000	2000	2000	2000	2000
1 Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2 Kadar air mula-mula %	9.543	9.543	9.543	9.543	9.543
3 Penambahan air %	10	15	20	25	27.5
4 Penambahan air ml	200	300	400	500	550

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

	1	2	3	4	5
1 Nomor pengujian					
2 Berat silinder + tanah padat gram	3130	3295	3401	3465	3460
3 Berat tanah padat gram	1257	1422	1528	1592	1587
4 Berat volume tanah gr/cm ³	1.336	1.511	1.623	1.691	1.686

PENGUJIAN KADAR AIR

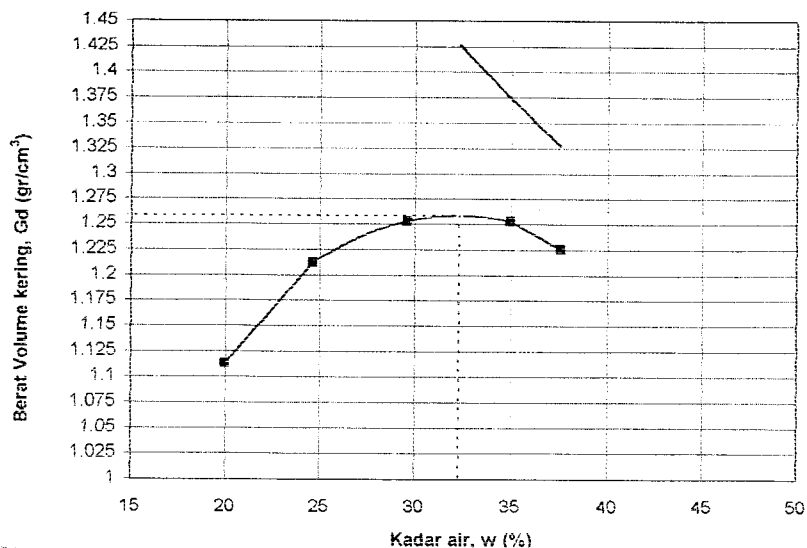
	1		2		3		4		5	
2 Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3 Berat cawan kosong gram	21.67	21.54	21.83	21.90	21.56	21.85	21.89	13.71	22.05	21.72
4 Berat cawan + tanah basah gram	47.12	49.28	42.87	46.40	53.02	50.52	58.28	39.19	59.38	65.15
5 Berat cawan + tanah kering gram	42.78	44.77	38.62	41.67	45.77	44.04	48.74	32.67	49.12	53.38
8 Kadar air = w %	20.56	19.41	25.31	23.93	29.95	29.20	35.53	34.39	37.90	37.18
9 Kadar air rata-rata	19.99		24.62		29.57		34.96		37.54	
10 Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.113		1.212		1.253		1.253		1.226	

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.25881

KADAR AIR OPTIMUM (%)

32.31



Diperiksa



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 555

PENGUJIAN CBR LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli

Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan				
Tanggal				
Jam				
Pembacaan				
Pengembangan				

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	0.25		3.42423	0
1/2	0.025	0.5		6.84845	0
1	0.050	1		13.6969	0
1 1/2	0.075	3		41.0907	0
2	0.100	5		68.4845	0
3	0.150	9		123.272	0
4	0.200	11.5		157.514	0
6	0.300	15		205.454	0
8	0.400	18		246.544	0
10	0.500	20		273.938	0

Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

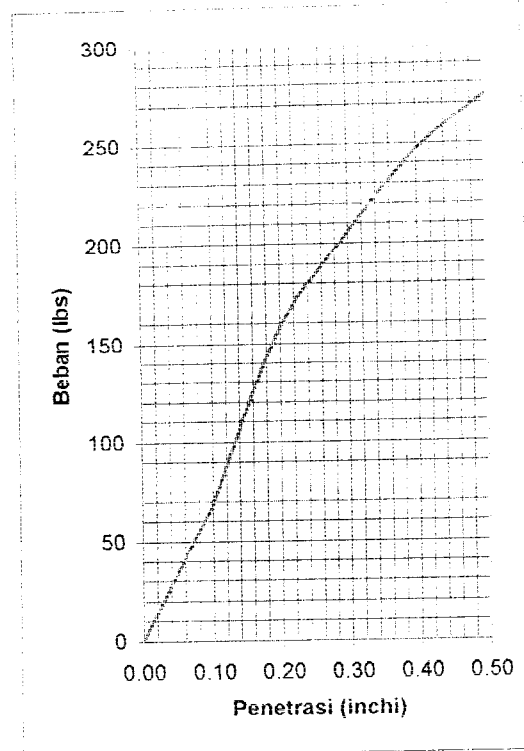
Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	2.28 %	3.50 %

Jogjakarta.....

(Signature)

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8358	
Berat cetakan	4072	
Berat tanah basah	4286	
Isi cetakan	3237.26	
Berat isi basah	1.324	
Berat isi kering		

Grafik CBR





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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli

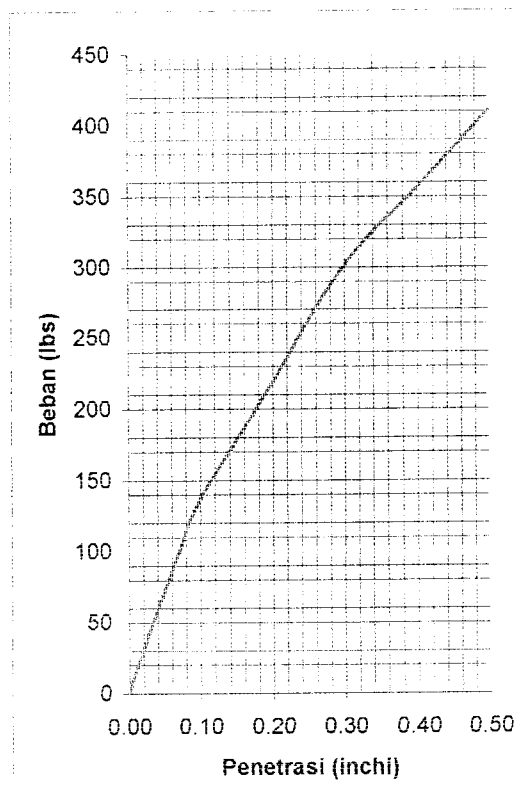
Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukuian 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	0.5		6.84845	0
1/2	0.025	1		13.6969	0
1	0.050	3		41.0907	0
1 1/2	0.075	5		68.4845	0
2	0.100	10		136.969	0
3	0.150	13		178.06	0
4	0.200	16		219.15	0
6	0.300	22		301.332	0
8	0.400	26		356.119	0
10	0.500	30		410.907	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air $(1)/(2) \times 100\%$					

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7987	
Berat cetakan	3848	
Berat tanah basah	4139	
Isi cetakan	3245.43	
Berat isi basah	1.275	
Berat isi kering		

Grafik CBR



	Harga CBR	
Penetrasi	0,1"	0,2"
	4.57 %	4.87 %

Jogjakarta,

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli

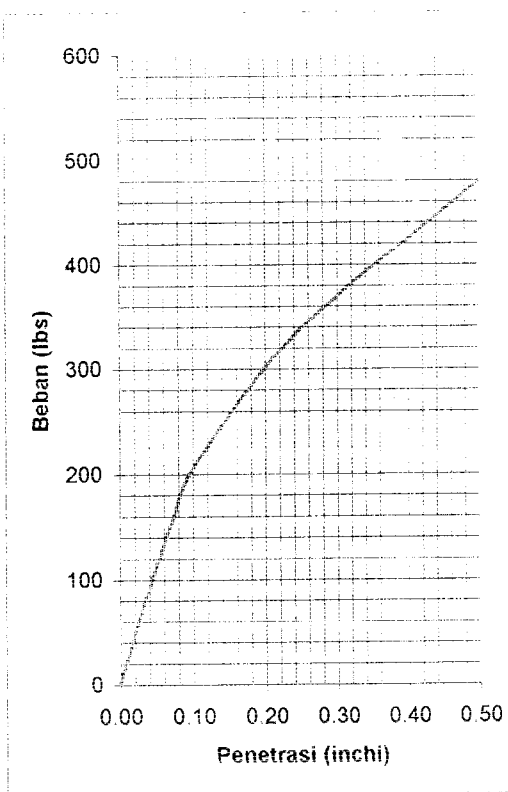
Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	3		41.0907	0
1/2	0.025	6		82.1814	0
1	0.050	11		150.666	0
1 1/2	0.075	12		164.363	0
2	0.100	15		205.454	0
3	0.150	20		273.938	0
4	0.200	22		301.332	0
6	0.300	27		369.816	0
8	0.400	31		424.604	0
10	0.500	35		479.392	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					
Harga CBR					
Penetrasi	0,1"	0,2"			
	6.85 %	6.70 %			

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7771	
Berat cetakan	3848	
Berat tanah basah	3923	
Isi cetakan	3245.43	
Berat isi basah	1.209	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogjakarta.....
 (.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC

Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

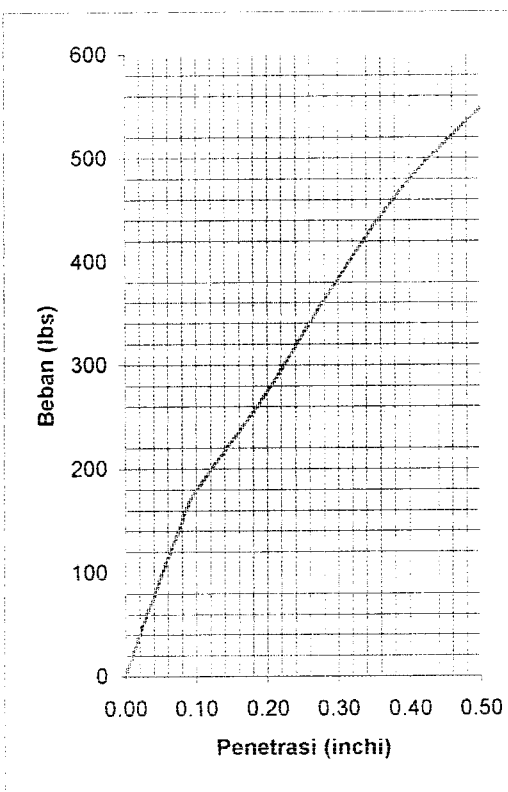
Pembacaan		Pembacaan		Beban (lbs)	
Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0	0	0	0	0
1/4	3	3	0	41.0907	0
1/2	6	6	0	82.1814	0
1	8	8	0	109.575	0
1 1/2	12	12	0	164.363	0
2	13	13	0	178.06	0
3	17	17	0	232.847	0
4	20	20	0	273.938	0
6	28	28	0	383.513	0
8	35	35	0	479.392	0
10	40	40	0	547.876	0

Kadar Air		i	ii
Tanah basah + cawan (W1 gr)			
Tanah kering + cawan (W2 gr)			
Cawan kosong (W3 gram)			
Air (W1-W2 gram) ... (1)			
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)			
Kadar Air $(1)/(2) \times 100 \%$			

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	5.94 %	6.09 %

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8475	
Berat cetakan	4550	
Berat tanah basah	3925	
Isi cetakan	3244.80	
Berat isi basah	1.210	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogjakarta.....



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC

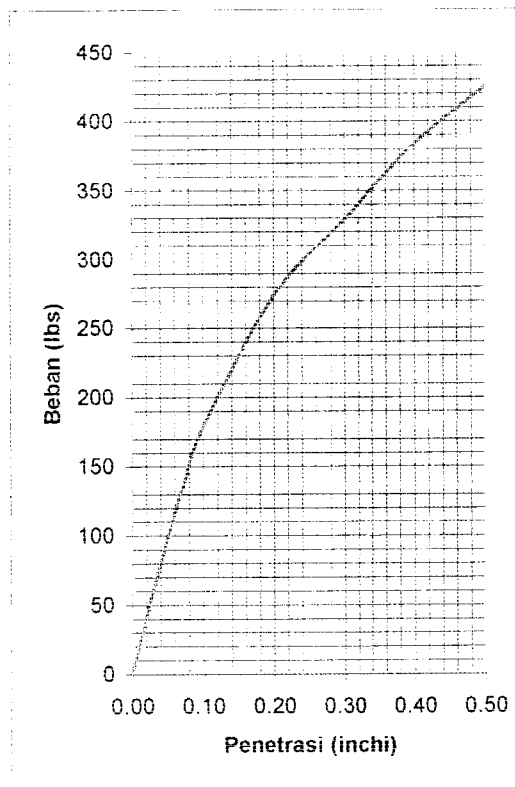
Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan							
Tanggal							
Jam							
Pembacaan							
Pembacaan							
Penetrasi							
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Aritji		Beban (lbs)			
		Atas	Bawah	Atas	Bawah		
0	0.000	0	0	0	0		
1/4	0.013	2		27.3938		0	
1/2	0.025	4		54.7876		0	
1	0.050	7		95.8783		0	
1 1/2	0.075	11		150.666		0	
2	0.100	13		178.06		0	
3	0.150	17		232.847		0	
4	0.200	20		273.938		0	
6	0.300	24		328.726		0	
8	0.400	28		383.513		0	
10	0.500	31		424.604		0	
Kadar Air					I		II
Tanah basah + cawan (W1 gr)							
Tanah kering + cawan (W2 gr)							
Cawan kosong (W3 gram)							
Air (W1-W2 gram) ... (1)							
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)							
Kadar Air (1)/(2)x100 %							
				Harga CBR			
Penetrasi		0,1"	0,2"				
		5.94 %	6.09 %				

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7952	
Berat cetakan	3881	
Berat tanah basah	4071	
Isi cetakan	3276.88	
Berat isi basah	1.242	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogjakarta.....

(Signature)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC

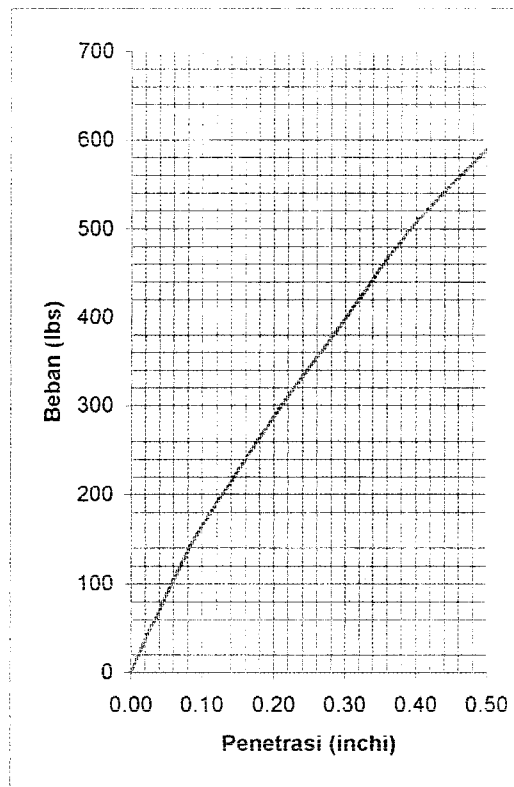
Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	6		82.1814	0
1 1/2	0.075	9		123.272	0
2	0.100	12		164.363	0
3	0.150	17		232.847	0
4	0.200	21		287.635	0
6	0.300	29		397.21	0
8	0.400	37		506.785	0
10	0.500	43		588.967	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					


	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7699	
Berat cetakan	3848	
Berat tanah basah	3851	
Isi cetakan	3245.43	
Berat isi basah	1.187	
Berat isi kering		

Grafik CBR



	Harga CBR	
Penetrasi	0,1"	0,2"
	5.48 %	6.39 %

Jogjakarta.....


 (.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 10% Pasir

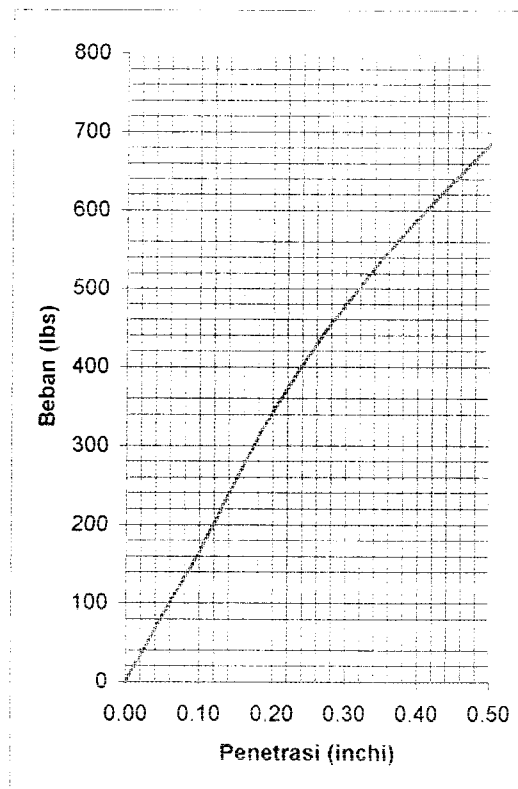
Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	5		88.4845	0
1 1/2	0.075	7		95.8783	0
2	0.100	12		164.363	0
3	0.150	19		260.241	0
4	0.200	25		342.423	0
6	0.300	35		479.392	0
8	0.400	43		588.967	0
10	0.500	50		684.845	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					


	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7740	
Berat cetakan	3848	
Berat tanah basah	3892	
Isi cetakan	3245.43	
Berat isi basah	1.199	
Berat isi kering		

Grafik CBR



	Harga CBR	
Penetrasi	0,1"	0,2"
	5.48 %	7.61 %

Jogyakarta.....


 (.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 10% Pasir

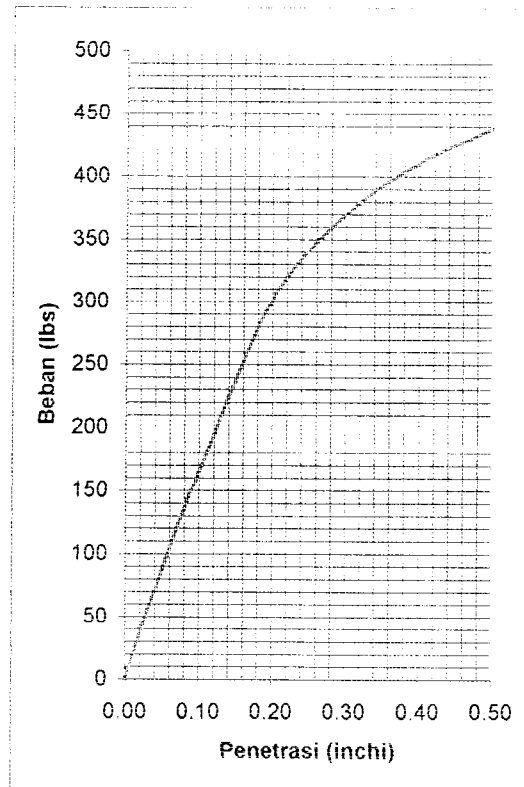
Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	2.5		34.2423	0
1/2	0.025	5		68.4845	0
1	0.050	8		109.575	0
1 1/2	0.075	10		136.969	0
2	0.100	12		164.363	0
3	0.150	16		219.15	0
4	0.200	22		301.332	0
6	0.300	27		369.816	0
8	0.400	30		410.907	0
10	0.500	32		438.301	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8740	
Berat cetakan	4550	
Berat tanah basah	4190	
Isi cetakan	3244.80	
Berat isi basah	1.291	
Berat isi kering		

Grafik CBR



	Harga CBR	
Penetrasi	0.1"	0.2"
	5.48 %	6.70 %

Jogjakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 10% Pasir

Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukulan 56 X

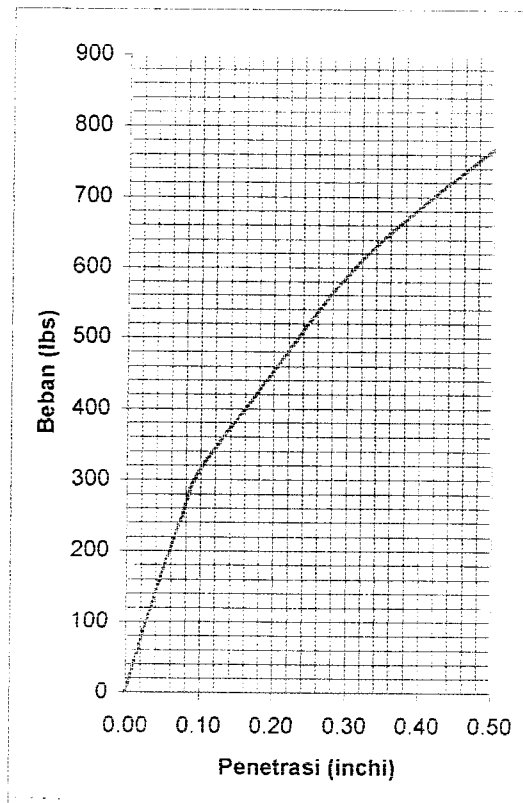
Pembacaan		Arloji		Beban (lbs)	
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	4.5		61.6361	0
1/2	0.025	9		123.272	0
1	0.050	14		191.757	0
1 1/2	0.075	19		260.241	0
2	0.100	23		315.029	0
3	0.150	29		397.21	0
4	0.200	33		451.998	0
6	0.300	43		588.967	0
8	0.400	50		684.845	0
10	0.500	56		767.026	0

Kadar Air		I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)			
Tanah kering + cawan (W2 gr)			
Cawan kosong (W3 gram)			
Air (W1-W2 gram) ... (1)			
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)			
Kadar Air (1)/(2)x100 %			

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	10.50 %	10.04 %

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7769	
Berat cetakan	3881	
Berat tanah basah	3888	
Isi cetakan	3276.88	
Berat isi basah	1.186	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC + 2.5% ASP

Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

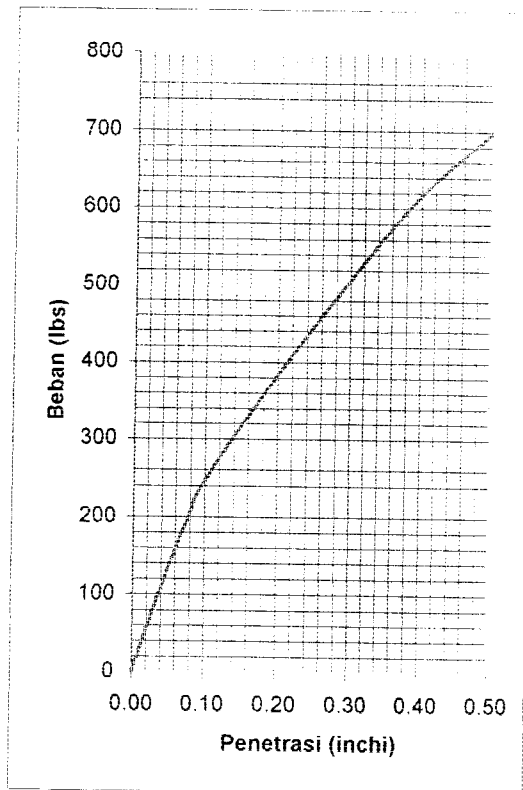
Pembacaan		Arloji		Beban (lbs)	
Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	6		82.1814	0
1 1/2	0.075	11		150.666	0
2	0.100	18		246.544	0
3	0.150	24		328.726	0
4	0.200	28		383.513	0
6	0.300	37		506.785	0
8	0.400	45		616.361	0
10	0.500	51		698.542	0

Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air $(1)/(2) \times 100\%$		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	6.22 %	8.52 %

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8641	
Berat cetakan	4550	
Berat tanah basah	4091	
Isi cetakan	3244.80	
Berat isi basah	1.261	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogjakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kuilon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC + 2.5% ASP

Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	
Tanggal	
Jam	
Pembacaan	
Pengembangan	

Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (mic)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	2		27.3938	0
1/2	0.025	4		54.7876	0
1	0.050	11		150.666	0
1 1/2	0.075	17		232.847	0
2	0.100	21		287.635	0
3	0.150	27		369.816	0
4	0.200	32		438.301	0
6	0.300	37		506.785	0
8	0.400	42		575.27	0
10	0.500	47		643.754	0

Kadar Air		I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)			
Tanah kering + cawan (W2 gr)			
Cawan kosong (W3 gram)			
Air (W1-W2 gram) ... (1)			
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)			
Kadar Air $(1)/(2) \times 100 \%$			

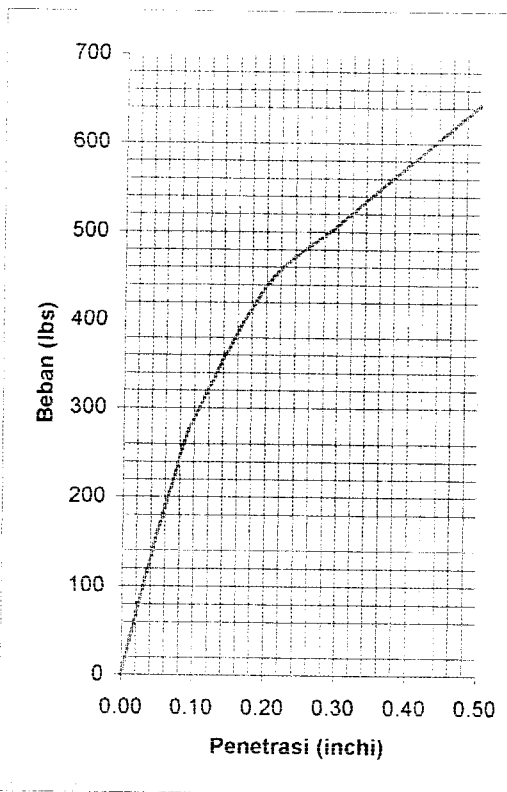
Harga CBR		
Penetrasi	0,1"	0,2"
	9.59 %	9.74 %

Jogyakarta.....

(Signature)

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7761	
Berat cetakan	3881	
Berat tanah basah	3880	
Isi cetakan	3276.88	
Berat isi basah	1.184	
Berat isi kering		

Grafik CBR





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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC + 7.5% pasir

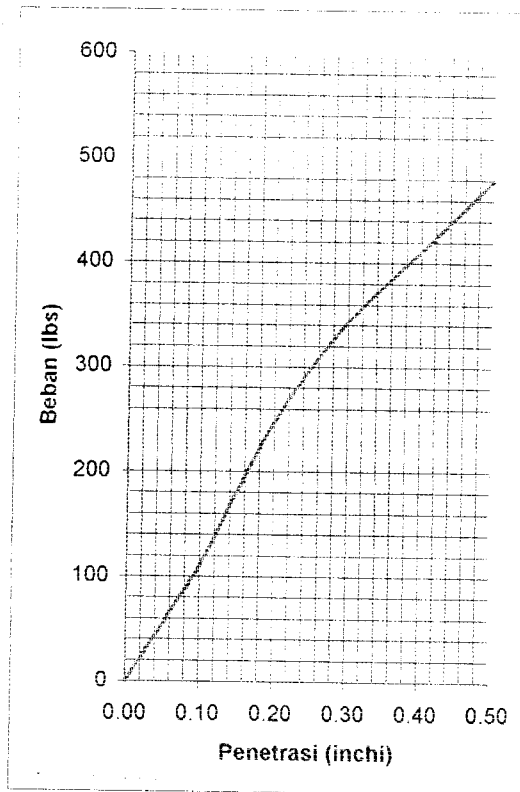
Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1		13.6969	0
1/2	0.025	2		27.3938	0
1	0.050	3		41.0907	0
1 1/2	0.075	6		82.1814	0
2	0.100	8		109.575	0
3	0.150	13		178.06	0
4	0.200	18		246.544	0
6	0.300	25		342.423	0
8	0.400	30		410.907	0
10	0.500	35		479.392	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					
Harga CBR					
Penetrasi	0.1"	0.2"			
	3.65 %	5.48 %			

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7574	
Berat cetakan	3848	
Berat tanah basah	3726	
Isi cetakan	3245.43	
Berat isi basah	1.148	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

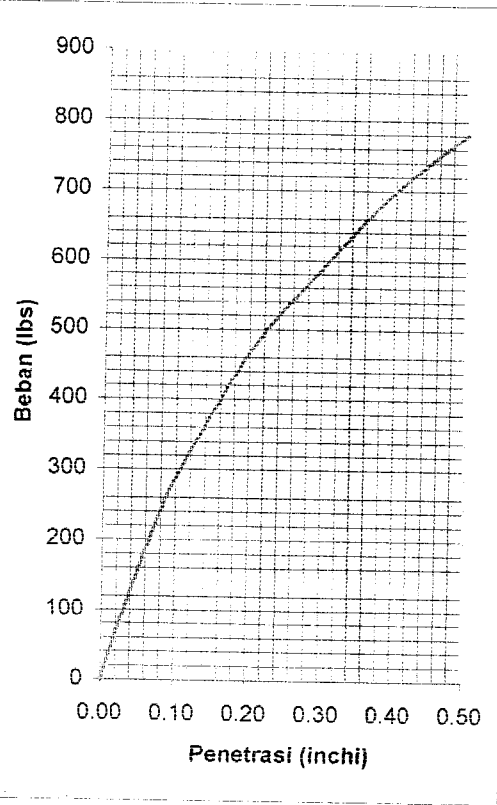
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC + 7.5% pasir

Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	3.5		47.9392	0
1/2	0.025	7		95.8783	0
1	0.050	12		164.363	0
1 1/2	0.075	17		232.847	0
2	0.100	21		287.635	0
3	0.150	28		383.513	0
4	0.200	34		465.695	0
6	0.300	43		588.967	0
8	0.400	51		698.542	0
10	0.500	57		780.723	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)		I	II		
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7582	
Berat cetakan	3881	
Berat tanah basah	3701	
Isi cetakan	3276.88	
Berat isi basah	1.129	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	9.59 %	10.35 %

Jogyakarta,

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC + 7.5% pasir

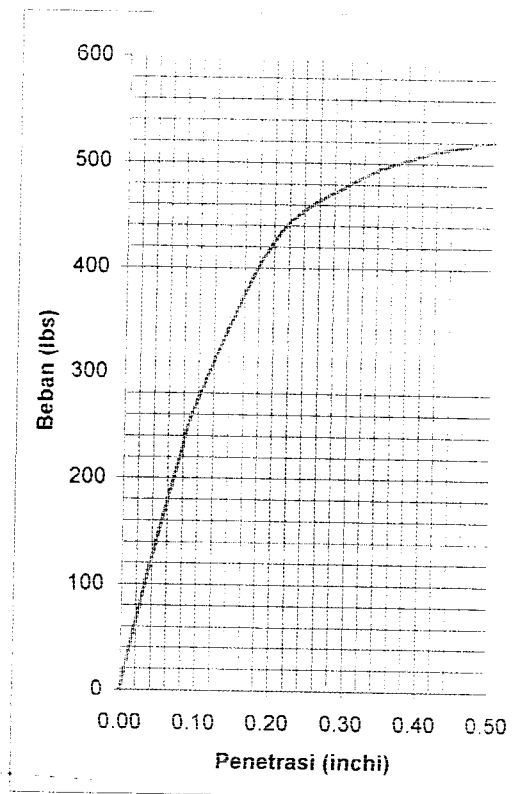
Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pengembangan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	2	0	27.3938	0
1/2	0.025	4	0	54.7876	0
1	0.050	10	0	136.969	0
1 1/2	0.075	16	0	219.15	0
2	0.100	20	0	273.938	0
3	0.150	25	0	342.423	0
4	0.200	31	0	424.604	0
6	0.300	35	0	479.392	0
8	0.400	37	0	506.785	0
10	0.500	38	0	520.482	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)		I	II		
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8407	
Berat cetakan	4550	
Berat tanah basah	3857	
Isi cetakan	3244.80	
Berat isi basah	1189	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Harga CBR		
Penetrasi	0.1"	0.2"
	9.13 %	9.44 %

Jogjakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + pemeraman 5 hari

Tanggal : 14 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

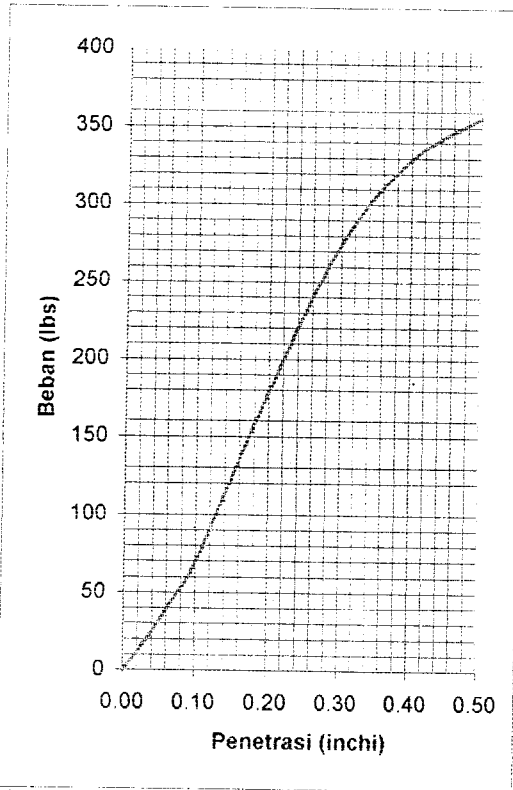
Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	
Tanggal	
Jam	
Pembacaan	
Pengembangan	

Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	0.5		6.84845	0
1/2	0.025	1		13.6969	0
1	0.050	2		27.3938	0
1 1/2	0.075	4		54.7876	0
2	0.100	5		68.4845	0
3	0.150	8		109.575	0
4	0.200	13		178.06	0
6	0.300	20		273.938	0
8	0.400	24		328.726	0
10	0.500	26		356.119	0

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8822	
Berat cetakan	4570	
Berat tanah basah	4252	
Isi cetakan	2366.56	
Berat isi basah	1.797	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Kadar Air		i	ii
Tanah basah + cawan (W1 gr)			
Tanah kering + cawan (W2 gr)			
Cawan kosong (W3 gram)			
Air (W1-W2 gram) ... (1)			
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)			
Kadar Air (1)/(2)x100 %			

Harga CBR		
Penetrasi	0,1"	0,2"
	2.28 %	3.96 %

Jogyakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + pemeraman 5 hari

Tanggal : 14 Februari 2003
 Dikerjakan : ibnu & Johan

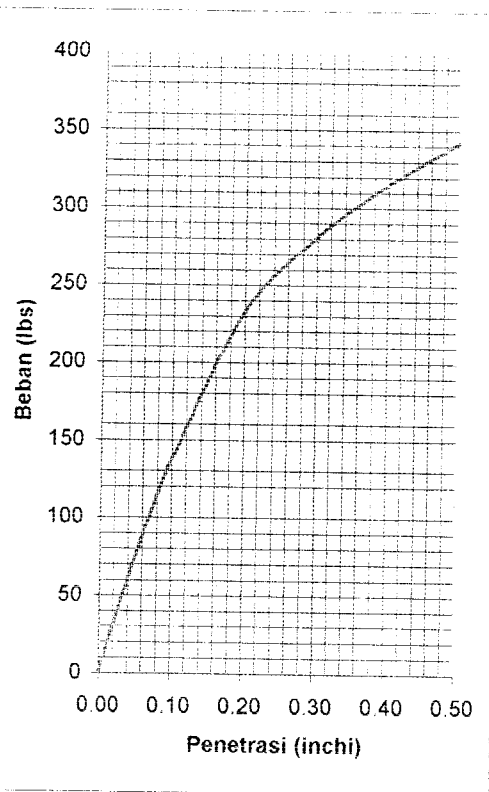
Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan		Arloji		Beban (lbs)	
Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0	0	0	0	0
1/4	1.5			20.5454	0
1/2	3			41.0907	0
1	4			54.7876	0
1 1/2	7			95.8783	0
2	10			136.969	0
3	14			191.757	0
4	17			232.847	0
6	20.5			280.786	0
8	23			315.029	0
10	25			342.423	0

Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2) x 100 %		

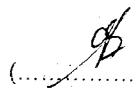
	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8336	
Berat cetakan	4127	
Berat tanah basah	4209	
Isi cetakan	2327.29	
Berat isi basah	1.809	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Penetrasi	Harga CBR	
	0.1"	0.2"
	4.57 %	5.17 %

Jogjakarta.....


 (.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+ pemeraman 5 hari

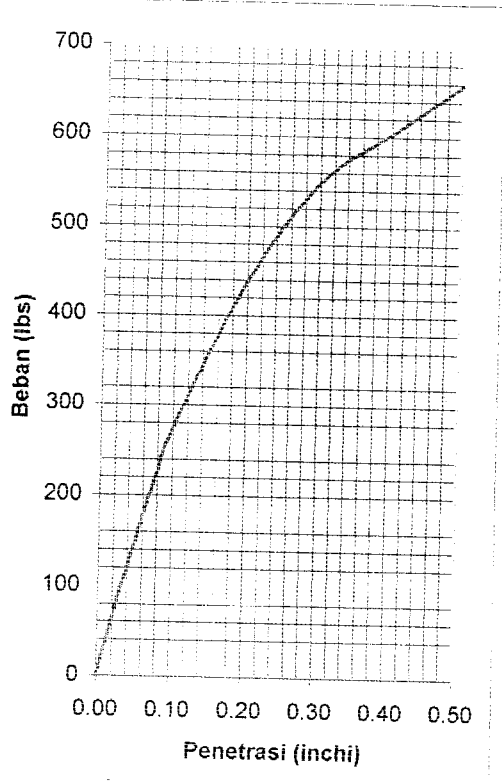
Tanggal : 14 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	8		109.575	0
1 1/2	0.075	14		191.757	0
2	0.100	20		273.938	0
3	0.150	28		383.513	0
4	0.200	32		438.301	0
6	0.300	40		547.876	0
8	0.400	44		602.664	0
10	0.500	48		657.451	0
Kadar Air			I	II	
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					
Harga CBR					
Penetrasi	0.1"	0.2"			
	9.13 %	9.74 %			

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8040	
Berat cetakan	3848	
Berat tanah basah	4192	
isi cetakan	2336.34	
Berat isi basah	1.794	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta,.....
 (.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+ pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

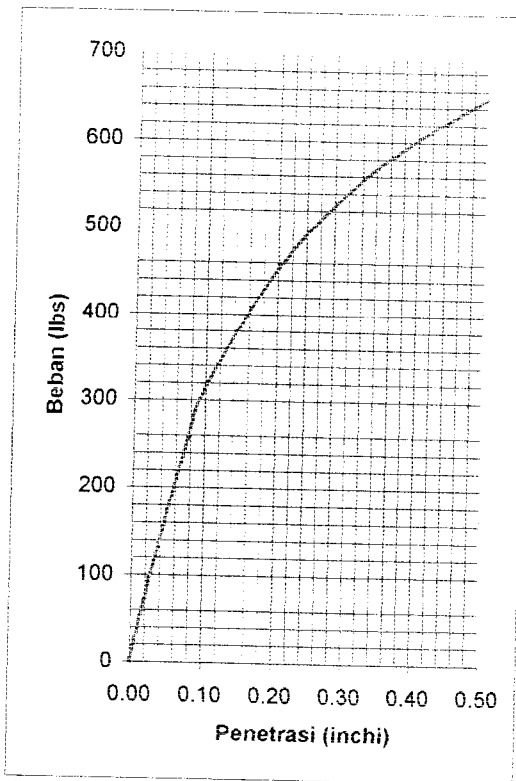
Standard Jumlah pukulan 56 X

Pembacaan		Arloji		Beban (lbs)	
Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	2.5		34.2423	0
1/2	0.025	5		68.4845	0
1	0.050	12		164.363	0
1 1/2	0.075	18		246.544	0
2	0.100	23		315.029	0
3	0.150	29		397.21	0
4	0.200	33		451.998	0
6	0.300	39.5		541.028	0
8	0.400	44		602.664	0
10	0.500	47.5		650.603	0

Kadar Air		I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)			
Tanah kering + cawan (W2 gr)			
Cawan kosong (W3 gram)			
Air (W1-W2 gram) ... (1)			
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)			
Kadar Air (1)/(2)x100 %			

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8010	
Berat cetakan	3842	
Berat tanah basah	4168	
Isi cetakan	2345.61	
Berat isi basah	1.777	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	10.50 %	10.04 %

Jogjakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

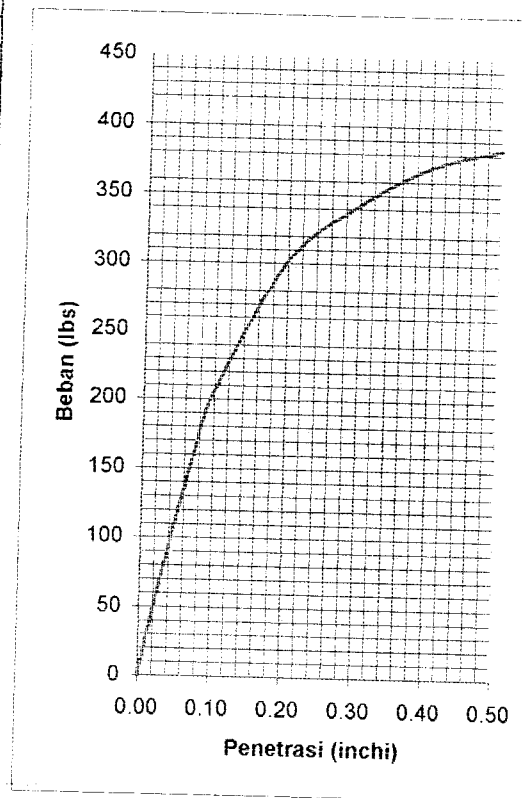
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 10%pasir + pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembangsan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembangsan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	3		41.0907	0
1/2	0.025	6		82.1814	0
1	0.050	10		136.969	0
1 1/2	0.075	12		164.363	0
2	0.100	15		205.454	0
3	0.150	19		260.241	0
4	0.200	22		301.332	0
6	0.300	25		342.423	0
8	0.400	27		369.816	0
10	0.500	28		383.513	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	9034	
Berat cetakan	4556	
Berat tanah basah	4478	
Isi cetakan	2364.64	
Berat isi basah	1.894	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	6.85 %	6.70 %

Jogyakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

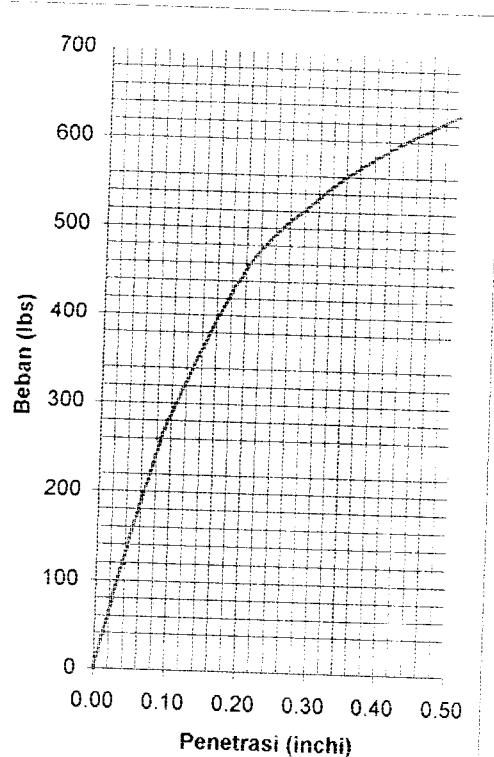
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +10%pasir+ pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembangsan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembangsan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1		13.6969	0
1/2	0.025	2		27.3938	0
1	0.050	7		95.8783	0
1 1/2	0.075	16		219.15	0
2	0.100	21		287.635	0
3	0.150	28		383.513	0
4	0.200	33		451.998	0
6	0.300	39		534.179	0
8	0.400	43		588.967	0
10	0.500	46		630.057	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)			I		II
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air $(1)/(2) \times 100 \%$					
Harga CBR					
Penetrasi	0,1"	0,2"			
	9.59 %	10.04 %			

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7879	
Berat cetakan	3881	
Berat tanah basah	3998	
Isi cetakan	2356.41	
Berat isi basah	1.697	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogjakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 10%pasir+ pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard Jumlah pukulan 56 X

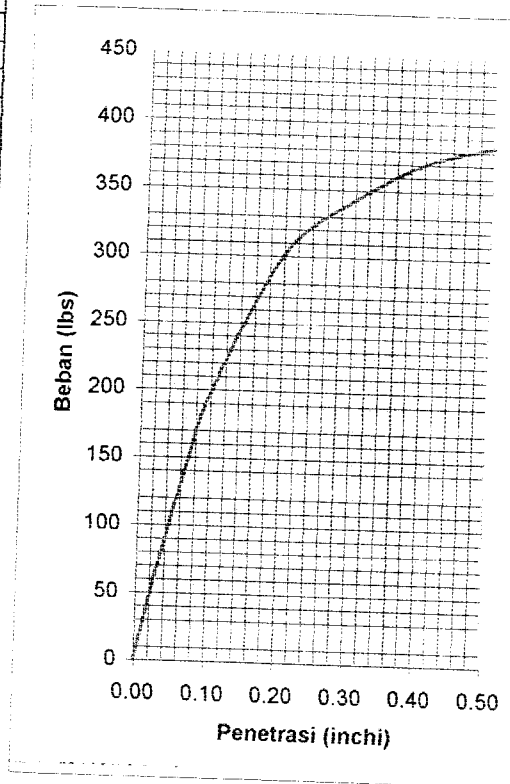
Pembacaan		Arloji		Beban (lbs)	
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	3		41.0907	0
1/2	0.025	6		82.1814	0
1	0.050	10		136.969	0
1 1/2	0.075	14		191.757	0
2	0.100	14.5		198.605	0
3	0.150	20		273.938	0
4	0.200	22		301.332	0
6	0.300	25		342.423	0
8	0.400	27		369.816	0
10	0.500	28		383.513	0

Kadar Air		I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)			
Tanah kering + cawan (W2 gr)			
Cawan kosong (W3 gram)			
Air (W1-W2 gram) ... (1)			
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)			
Kadar Air (1)/(2)x100 %			

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	6.62 %	6.70 %

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8941	
Berat cetakan	4617	
Berat tanah basah	4324	
Isi cetakan	2363.27	
Berat isi basah	1.830	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....

(Signature)



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

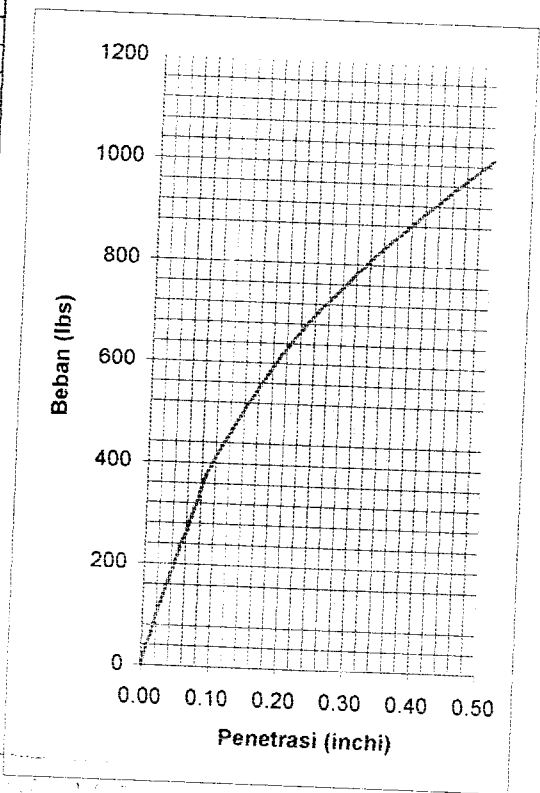
PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC + 2.5%ASP+ pemeraman 5 hari
 Tanggal : 19 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	3		41.0907	0
1/2	0.025	6.5		89.0299	0
1	0.050	17		232.847	0
1 1/2	0.075	24		328.726	0
2	0.100	30		410.907	0
3	0.150	39		534.179	0
4	0.200	46		630.057	0
6	0.300	57		780.723	0
8	0.400	66		903.995	0
10	0.500	74		1013.57	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					
Harga CBR					
Penetrasi	0,1"		0,2"		
	13.70 %		14.00 %		

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7811	
Berat cetakan	3848	
Berat tanah basah	3963	
Isi cetakan	2336.34	
Berat isi basah	1.696	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....
 (.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

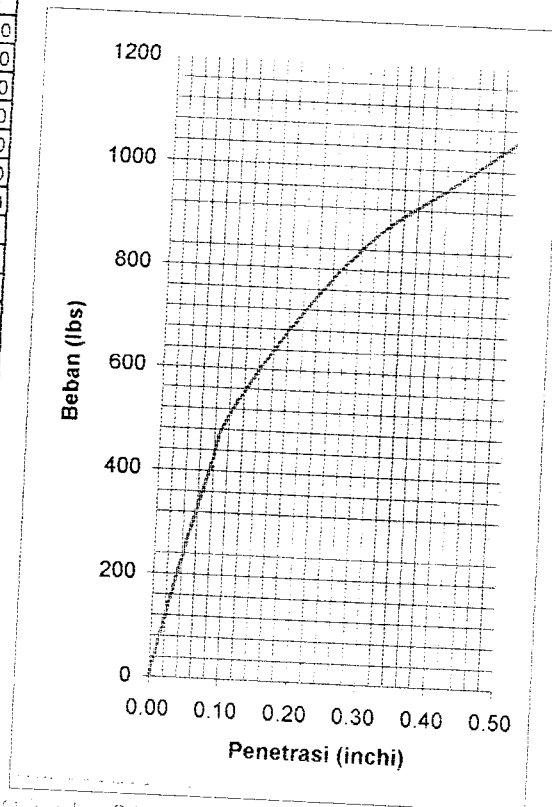
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+2.5%ASP+ pemeraman 5 hari

Tanggal : 21 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	6		82.1814	0
1/2	0.025	12		164.363	0
1	0.050	19		260.241	0
1 1/2	0.075	30		410.907	0
2	0.100	37		506.785	0
3	0.150	47		643.754	0
4	0.200	52		712.239	0
6	0.300	63		862.905	0
8	0.400	70		958.783	0
10	0.500	77		1054.66	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)		I		II	
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					
Harga CBR					
Penetrasi	0,1"		0,2"		
	16.89 %		15.83 %		

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7860	
Berat cetakan	3881	
Berat tanah basah	3979	
Isi cetakan	2356.41	
Berat isi basah	1.689	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....

(Signature)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

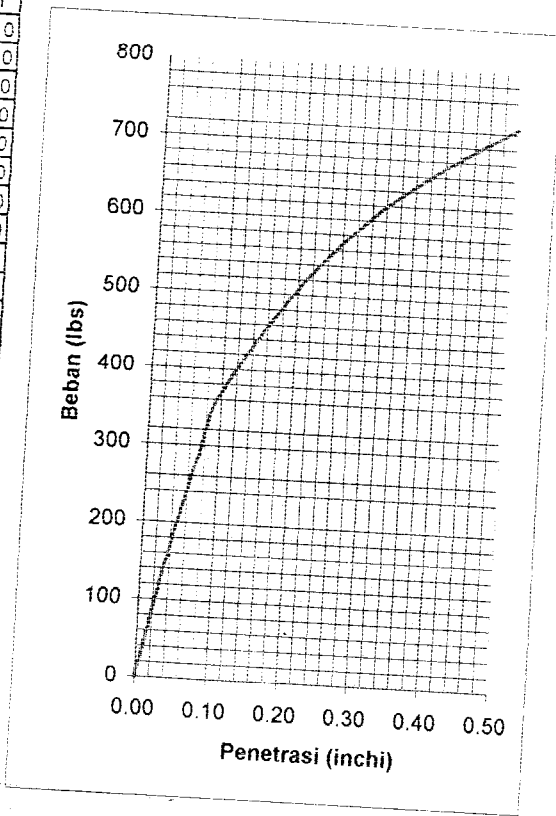
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+2.5%ASP+ pemeraman 5 hari

Tanggal : 21 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	2.5		34.2423	0
1/2	0.025	5		68.4845	0
1	0.050	12		164.363	0
1 1/2	0.075	23		315.029	0
2	0.100	27		369.816	0
3	0.150	33		451.998	0
4	0.200	37		506.785	0
6	0.300	44		602.664	0
8	0.400	49		671.148	0
10	0.500	53		725.936	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)			I	II	
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2) x 100 %					

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7987	
Berat cetakan	4080	
Berat tanah basah	3907	
Isi cetakan	2315.41	
Berat isi basah	1 687	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	12.33 %
0,2"		

Jogjakarta.....
 (Signature)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

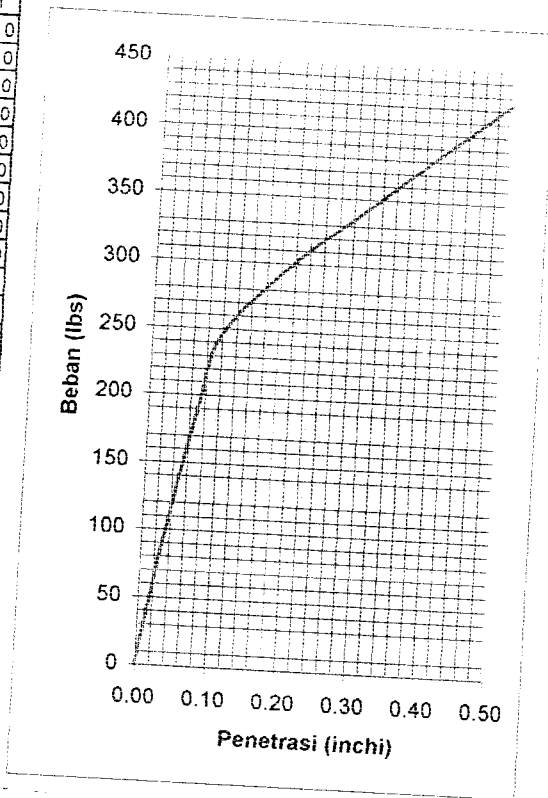
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 2.5% CSC + 7.5% pasir+ pemeraman 5 hari

Tanggal : 21 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembacaan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pembacaan					
Pembacaan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	2		27.3938	0
1/2	0.025	4		54.7876	0
1	0.050	10		136.969	0
1 1/2	0.075	15		205.454	0
2	0.100	18		246.544	0
3	0.150	21		287.635	0
4	0.200	22		301.332	0
6	0.300	25		342.423	0
8	0.400	28		383.513	0
10	0.500	31		424.604	0
Kadar Air					
Tanah basah + cawan (W1 gr)		I	II		
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					
Harga CBR					
Penetrasi	0,1"				
	0,2"				
	8.22 %	6.70 %			

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8603	
Berat cetakan	4550	
Berat tanah basah	4053	
Isi cetakan	2343.47	
Berat isi basah	1.729	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....

(Signature)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

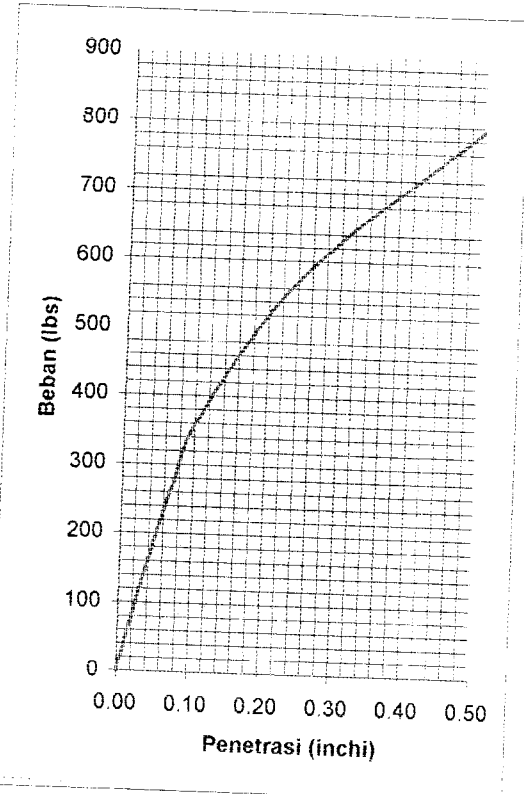
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+7.5%pasir+ pemeraman 5 hari

Tanggal : 21 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pengembangan					
Tanggal					
Jam					
Pembacaan					
Pengembangan					
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arioji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	3.5		47.9392	0
1/2	0.025	7		95.8783	0
1	0.050	15		205.454	0
1 1/2	0.075	21		287.635	0
2	0.100	26		356.119	0
3	0.150	32		438.301	0
4	0.200	38		520.482	0
6	0.300	46		630.057	0
8	0.400	52		712.239	0
10	0.500	58		794.42	0
Kadar Air			I	II	
Tanah basah + cawan (W1 gr)					
Tanah kering + cawan (W2 gr)					
Cawan kosong (W3 gram)					
Air (W1-W2 gram) ... (1)					
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)					
Kadar Air (1)/(2)x100 %					
Penetrasi	Harga CBR				
	0,1"	0,2"			
	11.87 %	11.57 %			

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7882	
Berat cetakan	4076	
Berat tanah basah	3806	
Isi cetakan	2307.41	
Berat isi basah	1.649	
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....

(Handwritten signature and stamp area)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 3 hari rendaman

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

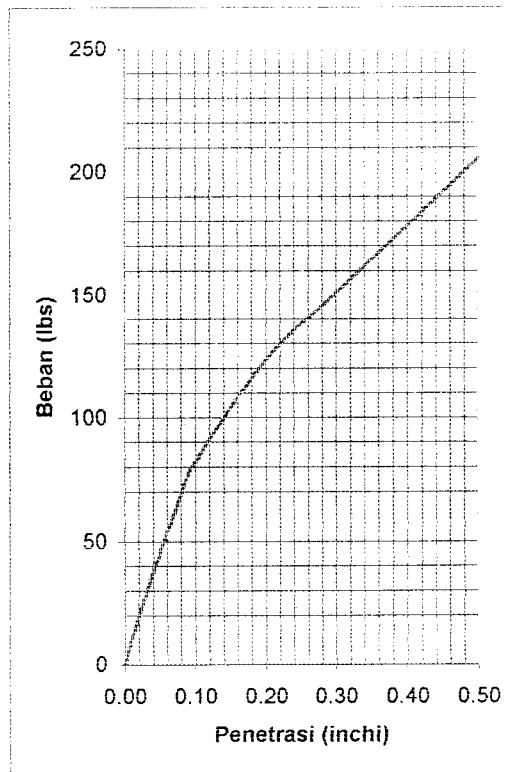
Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan		4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Tanggal		4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Jam		9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan		2.38	2.69	3.02	3.04
Pengembangan					5.91%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7718	7757
Berat cetakan	4080	4080
Berat tanah basah	3638	3677
Isi cetakan	2025.08	2025.08
Berat isi basah	1.796	1.816
Berat isi kering		

Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	5		68.4845	0
1 1/2	0.075	6		82.1814	0
2	0.100	6		82.1814	0
3	0.150	8		109.575	0
4	0.200	9		123.272	0
6	0.300	11		150.666	0
8	0.400	13		178.06	0
10	0.500	15		205.454	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	2.74 %	2.74 %

Jogyakarta.....



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 3 hari rendaman

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan		4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Tanggal		4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Jam		9.30	9.30	9.30	9.30
Pembacaan		2.6	3.26	3.32	3.34
Pengembangan					6.59%

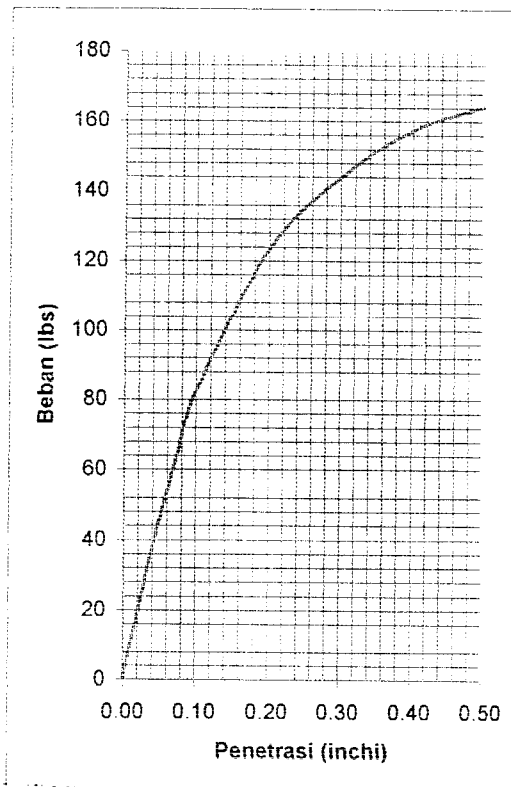
Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	5		68.4845	0
1 1/2	0.075	6		82.1814	0
2	0.100	6		82.1814	0
3	0.150	8		109.575	0
4	0.200	9		123.272	0
6	0.300	10.5		143.817	0
8	0.400	11.5		157.514	0
10	0.500	12		164.363	0

Kadar Air	i	ii
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		


Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	2.74 %	2.74 %

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7407	7501
Berat cetakan	3842	3842
Berat tanah basah	3565	3659
Isi cetakan	2052.98	2052.98
Berat isi basah	1.736	1.782
Berat isi kering		

Grafik CBR



Jogyakarta.....


 (.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + 3 hari rendaman

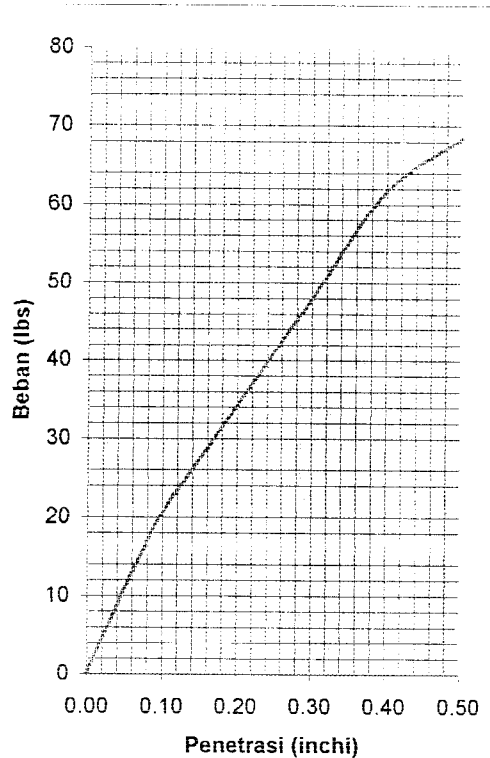
Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard	Jumlah pukulan 56 X			
Pengembangan				
Tanggal	4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan	2.49	3.34	3.78	3.81
Pengembangan				11.81%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7851	7944
Berat cetakan	4127	4127
Berat tanah basah	3724	3817
Isi cetakan	2035.81	2035.81
Berat isi basah	1.829	1.875
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	0.5		6.84845	0
1/2	0.025	1		13.6969	0
1	0.050	1		13.6969	0
1 1/2	0.075	1.5		20.5454	0
2	0.100	1.5		20.5454	0
3	0.150	2		27.3938	0
4	0.200	2.5		34.2423	0
6	0.300	3.5		47.9392	0
8	0.400	4.5		61.6361	0
10	0.500	5		68.4845	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	0.68 %	0.76 %

Jogyakarta.....

(Handwritten signature)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+ 3 hari rendaman

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

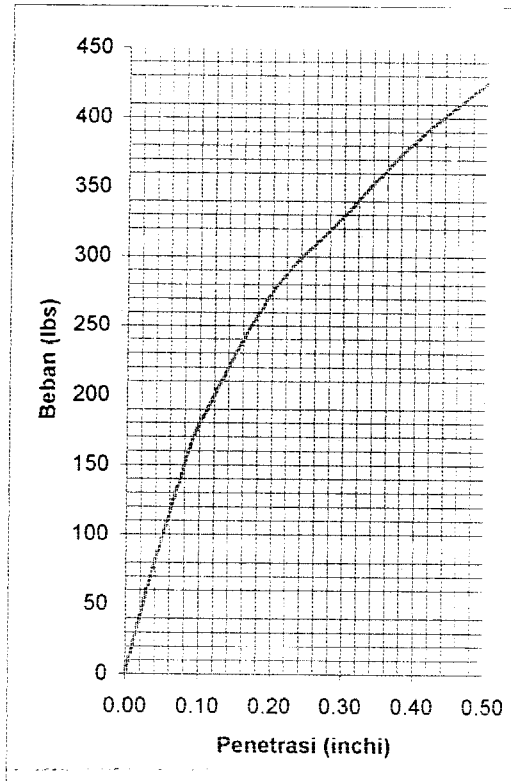
Standard Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Tanggal	4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan	0.5	0.71	0.74	0.75
Pengembangan				2.23%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7669	7748
Berat cetakan	4076	4076
Berat tanah basah	3593	3672
Isi cetakan	2018.99	2018.99
Berat isi basah	1.780	1.819
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	2.5		34.2423	0
1/2	0.025	5		68.4845	0
1	0.050	8		109.575	0
1 1/2	0.075	11		150.666	0
2	0.100	13		178.06	0
3	0.150	18		246.544	0
4	0.200	20		273.938	0
6	0.300	24		328.726	0
8	0.400	28		383.513	0
10	0.500	31		424.604	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	5.94 %	6.09 %

Jogjakarta.....

(Signature)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+ 3 hari rendaman

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

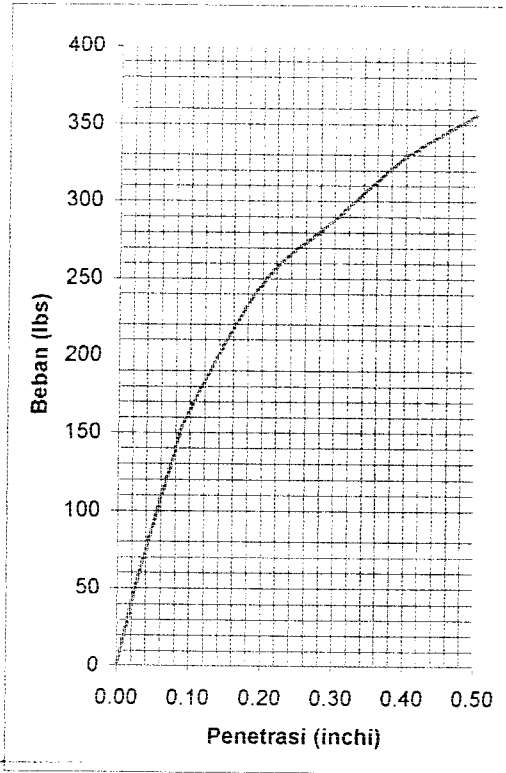
Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan		4/2/03	5/2/03	6/2/03	7/2/03
Tanggal					
Jam		9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan		0.71	0.98	1.05	1.07
Pengembangan					3.22%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7772	7823
Berat cetakan	4080	4080
Berat tanah basah	3692	3743
Isi cetakan	2035.81	2035.81
Berat isi basah	1.814	1.839
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	4.5		61.6361	0
1/2	0.025	9		123.272	0
1	0.050	11		150.666	0
1 1/2	0.075	11		150.666	0
2	0.100	12		164.363	0
3	0.150	16		219.15	0
4	0.200	18		246.544	0
6	0.300	21		287.635	0
8	0.400	24		328.726	0
10	0.500	26		356.119	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	5.48 %	5.48 %

Jogjakarta,

(.....) *[Signature]*



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+ 3 hari rendaman

Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

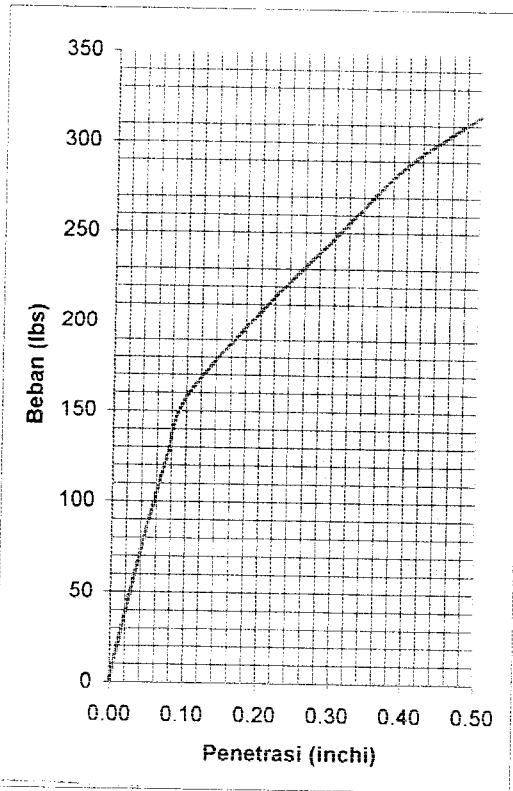
Standard Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan		7/2/03	8/2/03	9/2/03	10/2/03
Tanggal		7/2/03	8/2/03	9/2/03	10/2/03
Jam		9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan		1.76	1.8	1.8	1.81
Pengembangan					0.44%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7656	7723
Berat cetakan	4063	4063
Berat tanah basah	3593	3660
Isi cetakan	2060.25	2060.25
Berat isi basah	1.744	1.776
Berat isi kering		

Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	6		82.1814	0
1 1/2	0.075	9		123.272	0
2	0.100	11.5		157.514	0
3	0.150	12		164.363	0
4	0.200	15		205.454	0
6	0.300	18		246.544	0
8	0.400	21		287.635	0
10	0.500	23		315.029	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	5.25 %	4.57 %

Jogjakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +10%PASIR+ 3 hari rendaman

Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

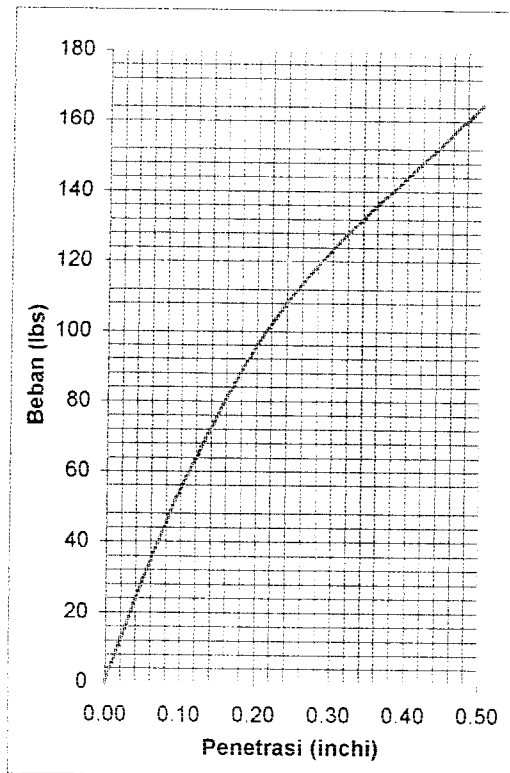
Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan		7/2/03	8/2/03	9/2/03	10/2/03
Tanggal					
Jam		9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan		4.72	5.82	6.22	6.39
Pengembangan					13.00%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7834	7905
Berat cetakan	4063	4063
Berat tanah basah	3771	3842
Isi cetakan	2353.27	2353.27
Berat isi basah	1.602	1.633
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arioji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	0.5		6.84845	0
1/2	0.025	1		13.6969	0
1	0.050	1		13.6969	0
1 1/2	0.075	2		27.3938	0
2	0.100	4		54.7876	0
3	0.150	5		68.4845	0
4	0.200	7		95.8783	0
6	0.300	9		123.272	0
8	0.400	10.5		143.817	0
10	0.500	12		164.363	0

Grafik CBR



Kadar Air	i	ii
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	1.83 %	2.13 %

Jogyakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +10%PASIR+ 3 hari rendaman

Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

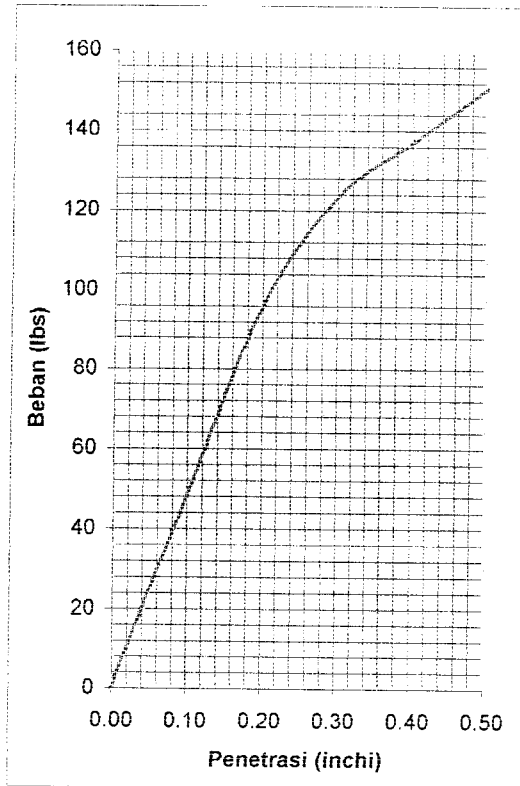
Standard Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	7/2/03	8/2/03	9/2/03	10/2/03
Tanggal	7/2/03	8/2/03	9/2/03	10/2/03
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan	7.82	8.53	9.25	9.28
Pengembangan				12.98%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7718	7899
Berat cetakan	4063	4063
Berat tanah basah	3655	3836
Isi cetakan	2060.25	2060.25
Berat isi basah	1.774	1.862
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	0.5		6.84845	0
1/2	0.025	1		13.6969	0
1	0.050	2		27.3938	0
1 1/2	0.075	3		41.0907	0
2	0.100	3.5		47.9392	0
3	0.150	6		82.1814	0
4	0.200	7		95.8783	0
6	0.300	9		123.272	0
8	0.400	10		136.969	0
10	0.500	11		150.666	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	1.60 %	2.13 %

Jogyakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+2.5%ASP+ 3 hari rendaman

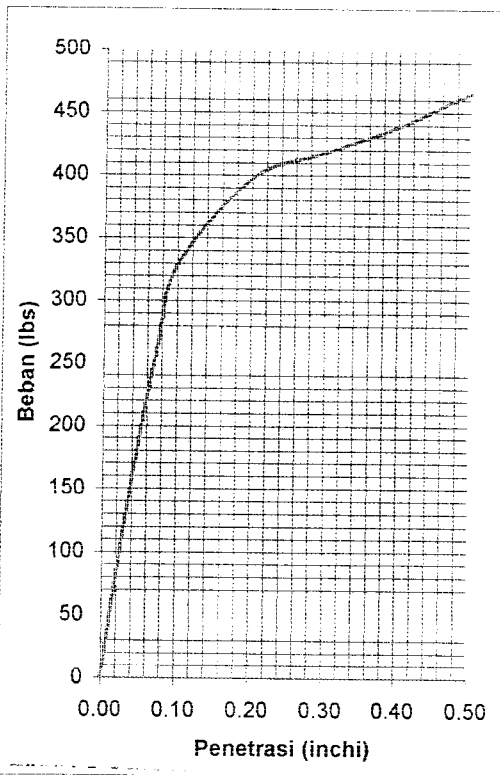
Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

Standard		Jumlah pukulan 56 X			
Pembangsan					
Tanggal	7/2/03	8/2/03	9/2/03	10/2/03	
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30	
Pembacaan	6.28	6.68	6.75	6.77	
Pembangsan				3.84%	

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8000	8198
Berat cetakan	4080	4080
Berat tanah basah	3920	4118
Isi cetakan	2315.41	2315.41
Berat isi basah	1.693	1.779
Berat isi kering		

Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	5		68.4845	0
1/2	0.025	10		136.969	0
1	0.050	17		232.847	0
1 1/2	0.075	22		301.332	0
2	0.100	24		328.726	0
3	0.150	27		369.816	0
4	0.200	29		397.21	0
6	0.300	30.5		417.755	0
8	0.400	32		438.301	0
10	0.500	34		465.695	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	10.96 %	8.83 %

Jogyakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+2.5%ASP+ 3 hari rendaman

Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

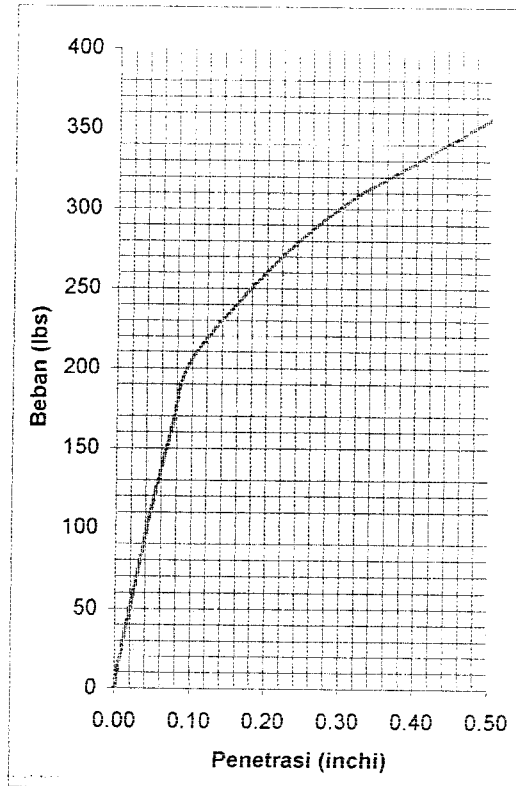
Standard Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan		10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Tanggal					
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30	
Pembacaan	5.3	5.53	5.7	5.72	
Pengembangan				3.27%	

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7626	7889
Berat cetakan	3842	3842
Berat tanah basah	3784	4047
Isi cetakan	2345.61	2345.61
Berat isi basah	1.613	1.725
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
		0	0.000	0	0
1/4	0.013	3		41.0907	0
1/2	0.025	6		82.1814	0
1	0.050	10		136.969	0
1 1/2	0.075	13		178.06	0
2	0.100	15		205.454	0
3	0.150	18		246.544	0
4	0.200	19		260.241	0
6	0.300	22		301.332	0
8	0.400	24		328.726	0
10	0.500	26		356.119	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0.1"	0.2"
	6.85 %	5.78 %

Jogjakarta,

(Handwritten signature and notes)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+2.5%ASP+ 3 hari rendaman

Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

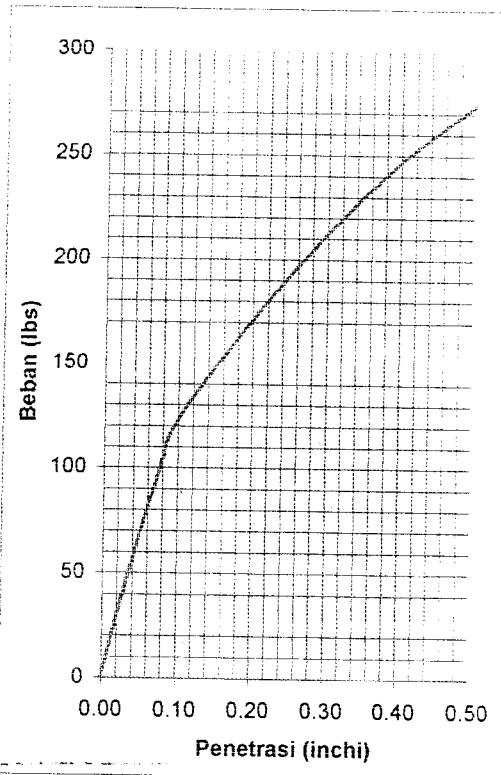
Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Tanggal	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan	1.53	1.61	1.68	1.71
Pengembangan				1.60%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7447	7488
Berat cetakan	3842	3842
Berat tanah basah	3605	3646
Isi cetakan	2052.98	2052.98
Berat isi basah	1.756	1.776
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1		13.6969	0
1/2	0.025	2		27.3938	0
1	0.050	5		68.4845	0
1 1/2	0.075	7		95.8783	0
2	0.100	9		123.272	0
3	0.150	11		150.666	0
4	0.200	12.5		171.211	0
6	0.300	15.5		212.302	0
8	0.400	18		246.544	0
10	0.500	20		273.938	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	4.11 %	3.80 %

Jogjakarta.....

(.....)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+7.5%PASIR+ 3 hari rendaman

Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

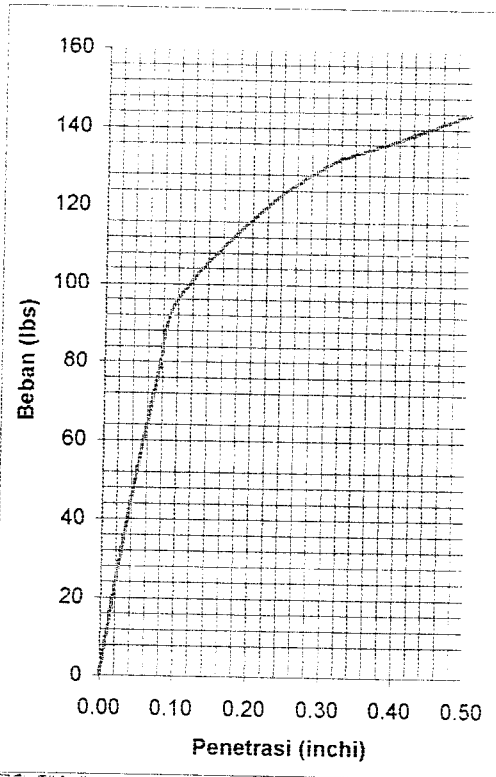
Standard : Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Tanggal	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Jam	9.30	9.30	9.30	9.30
Pembacaan	8.44	8.94	9.29	9.31
Pengembangan				6.80%

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arioji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	5		68.4845	0
1 1/2	0.075	7		95.8783	0
2	0.100	7		95.8783	0
3	0.150	8		109.575	0
4	0.200	8.5		116.424	0
6	0.300	9.5		130.121	0
8	0.400	10		136.969	0
10	0.500	10.5		143.817	0

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7637	7719
Berat cetakan	4076	4076
Berat tanah basah	3561	3643
Isi cetakan	2307.41	2307.41
Berat isi basah	1.543	1.579
Berat isi kering		

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	3.20 %	2.59 %

Jogjakarta.....

(Handwritten signature and stamp)



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+7.5%PASIR+ 3 hari rendaman

Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

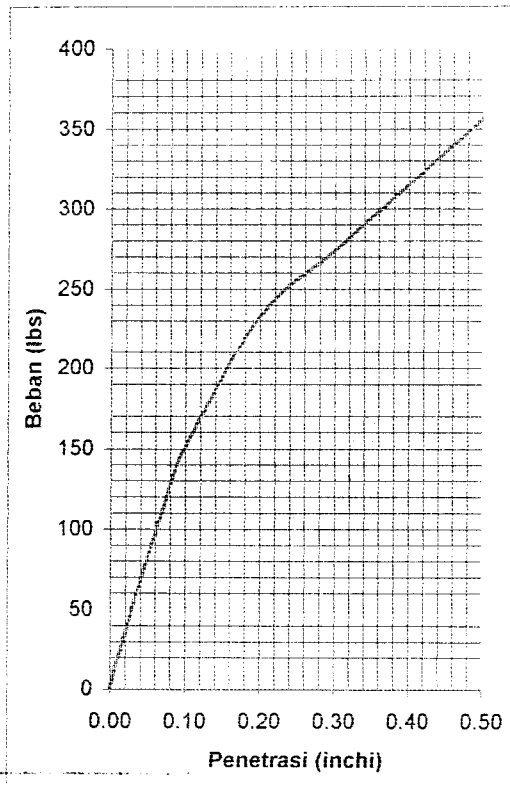
Standard Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Tanggal	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan	7.84	7.97	8.15	8.19
Pengembangan				2.74%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	8278	8357
Berat cetakan	4127	4127
Berat tanah basah	4151	4230
isi cetakan	2327.29	2327.29
Berat isi basah	1.784	1.818
Berat isi kering		

Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	0.5		6.84845	0
1/2	0.025	1		13.6969	0
1	0.050	3		41.0907	0
1 1/2	0.075	7		95.8783	0
2	0.100	11		150.666	0
3	0.150	15		205.454	0
4	0.200	17		232.847	0
6	0.300	20		273.938	0
8	0.400	23		315.029	0
10	0.500	26		356.119	0

Grafik CBR



Kadar Air	I	II
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2) x 100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	5.02 %	5.17 %

Jogjakarta.....



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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kuilon Progo
 Sampel : Tanah asli +2.5%CSC+7.5%PASIR+ 3 hari rendaman

Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Ibnu & Johan

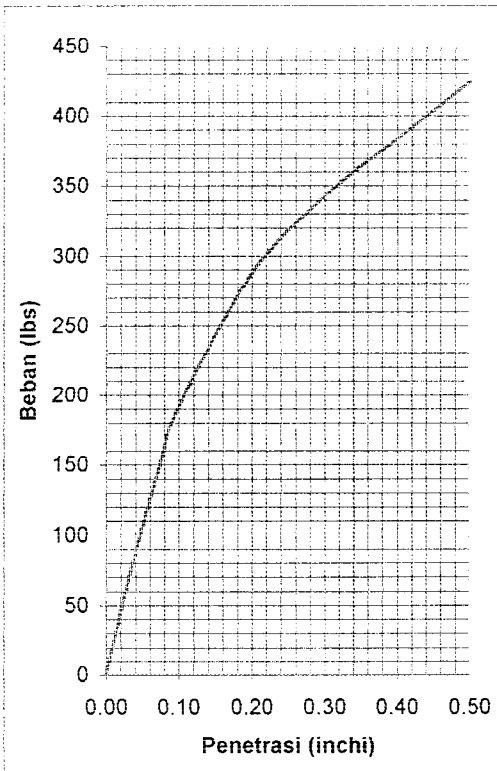
Standard Jumlah pukulan 56 X

Pengembangan	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Tanggal	10/2/03	11/2/03	12/2/03	13/2/2003
Jam	9,30	9,30	9,30	9,30
Pembacaan	2.72	2.89	2.98	3.02
Pengembangan				2.68%

	Sebelum	Sesudah
Berat tanah + cetakan	7834	7905
Berat cetakan	4076	4076
Berat tanah basah	3758	3829
Isi cetakan	2018.99	2018.99
Berat isi basah	1.861	1.896
Berat isi kering		

Penetrasi					
Waktu (menit)	Penu-runan (inc)	Pembacaan Arloji		Beban (lbs)	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah
0	0.000	0	0	0	0
1/4	0.013	1.5		20.5454	0
1/2	0.025	3		41.0907	0
1	0.050	7		95.8783	0
1 1/2	0.075	12		164.363	0
2	0.100	14		191.757	0
3	0.150	19		260.241	0
4	0.200	21		287.635	0
6	0.300	25		342.423	0
8	0.400	28		383.513	0
10	0.500	31		424.604	0


Grafik CBR



Kadar Air	i	ii
Tanah basah + cawan (W1 gr)		
Tanah kering + cawan (W2 gr)		
Cawan kosong (W3 gram)		
Air (W1-W2 gram) ... (1)		
Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2)		
Kadar Air (1)/(2)x100 %		

Penetrasi	Harga CBR	
	0,1"	0,2"
	6.39 %	6.39 %

Jogyakarta,


 (.....)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli

Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

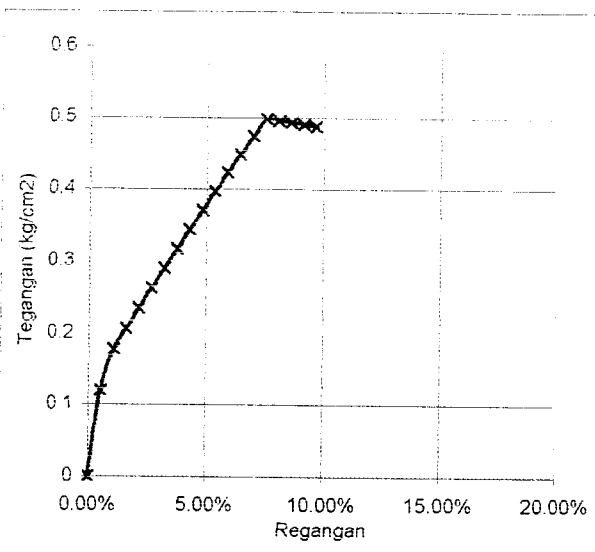
Data sampel

Diameter (cm)	3.77
Luas mula ² / Ao (cm ²)	11.1628
Tinggi / Lo (cm)	7.44
Vol (cm ³)	83.0511
Berat (gram)	149.33
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.79805
Berat vol kering (gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (%L/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.54%	1.3384	0.1193
80	3	1.08%	2.0076	0.1779
120	3.5	1.61%	2.3422	0.2064
160	4	2.15%	2.6768	0.2346
200	4.5	2.69%	3.0114	0.2625
240	5	3.23%	3.3460	0.2901
280	5.5	3.76%	3.6806	0.3173
320	6	4.30%	4.0152	0.3442
360	6.5	4.84%	4.3498	0.3708
400	7	5.38%	4.6844	0.3971
440	7.5	5.91%	5.0190	0.4230
480	8	6.45%	5.3536	0.4487
520	8.5	6.99%	5.6882	0.4740
560	9	7.53%	6.0228	0.4989
600	9	8.06%	6.0228	0.4960
640	9	8.60%	6.0228	0.4931
680	9	9.14%	6.0228	0.4902
720	9	9.68%	6.0228	0.4873
760		10.22%	0.0000	0.0000
800		10.75%	0.0000	0.0000
840		11.29%	0.0000	0.0000
880		11.83%	0.0000	0.0000
920		12.37%	0.0000	0.0000
960		12.90%	0.0000	0.0000
1000		13.44%	0.0000	0.0000
1040		13.98%	0.0000	0.0000
1080		14.52%	0.0000	0.0000
1120		15.05%	0.0000	0.0000
1160		15.59%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ =	26.0	$^{\circ}$
Kohesi =	0.16	kg/cm ²
qu =	0.499	kg/cm ²
Sudut pecah	58	

Jogyakarta.....
 (Signature)
 (Signature)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli

Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

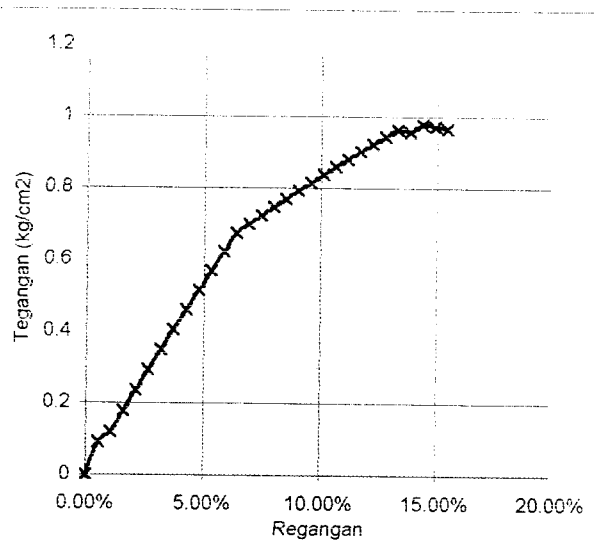
Data sampel

Diameter (cm)	3.765
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.1332
Tinggi / Lo (cm)	7.51
Vol (cm ³)	83.6103
Berat (gram)	150.34
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.7981
Berat vol kering (gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1.5	0.53%	1.0038	0.0897
80	2	1.07%	1.3384	0.1189
120	3	1.60%	2.0076	0.1774
160	4	2.13%	2.6768	0.2353
200	5	2.66%	3.3460	0.2925
240	6	3.20%	4.0152	0.3491
280	7	3.73%	4.6844	0.4051
320	8	4.26%	5.3536	0.4604
360	9	4.79%	6.0228	0.5150
400	10	5.33%	6.6920	0.5691
440	11	5.86%	7.3612	0.6225
480	12	6.39%	8.0304	0.6752
520	12.5	6.92%	8.3650	0.6993
560	13	7.46%	8.6996	0.7231
600	13.5	7.99%	9.0342	0.7466
640	14	8.52%	9.3688	0.7698
680	14.5	9.05%	9.7034	0.7927
720	15	9.59%	10.0380	0.8152
760	15.5	10.12%	10.3726	0.8374
800	16	10.65%	10.7072	0.8593
840	16.5	11.19%	11.0418	0.8809
880	17	11.72%	11.3764	0.9021
920	17.5	12.25%	11.7110	0.9230
960	18	12.78%	12.0456	0.9436
1000	18.5	13.32%	12.3802	0.9639
1040	18.5	13.85%	12.3802	0.9580
1080	19	14.38%	12.7148	0.9778
1120	19	14.91%	12.7148	0.9717
1160	19	15.45%	12.7148	0.9657



Sudut Geser dalam, φ =	26.0 °
Kohesi =	0.31 kg/cm ²
qu =	0.978 kg/cm ²
Sudut pecah	58

Jogyakarta.....

[Handwritten signature and stamp]



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampei : Tanah asli

Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

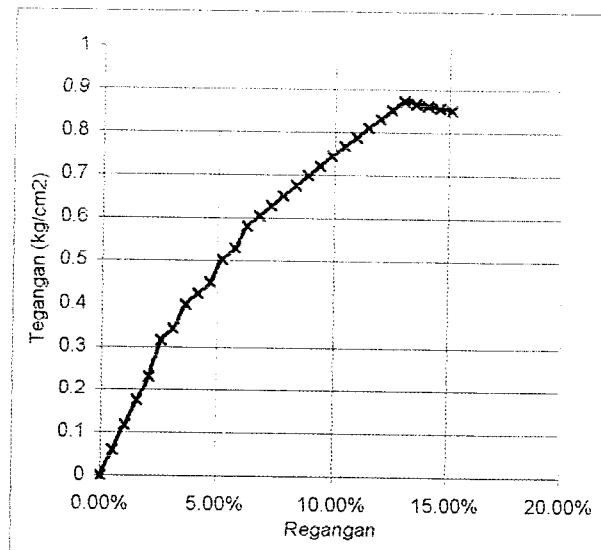
Data sampel

Diameter (cm)	3.8
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.34115
Tinggi / Lo (cm)	7.675
Vol (cm ³)	87.04332
Berat (gram)	162.34
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.865048
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.52%	0.6692	0.0587
80	2	1.04%	1.3384	0.1168
120	3	1.56%	2.0076	0.1743
160	4	2.08%	2.6768	0.2311
200	5.5	2.61%	3.6806	0.3161
240	6	3.13%	4.0152	0.3430
280	7	3.65%	4.6844	0.3980
320	7.5	4.17%	5.0190	0.4241
360	8	4.69%	5.3536	0.4499
400	9	5.21%	6.0228	0.5034
440	9.5	5.73%	6.3574	0.5284
480	10.5	6.25%	7.0266	0.5808
520	11	6.78%	7.3612	0.6051
560	11.5	7.30%	7.6958	0.6291
600	12	7.82%	8.0304	0.6527
640	12.5	8.34%	8.3650	0.6761
680	13	8.86%	8.6996	0.6991
720	13.5	9.38%	9.0342	0.7219
760	14	9.90%	9.3688	0.7443
800	14.5	10.42%	9.7034	0.7664
840	15	10.94%	10.0380	0.7882
880	15.5	11.47%	10.3726	0.8097
920	16	11.99%	10.7072	0.8309
960	16.5	12.51%	11.0418	0.8518
1000	17	13.03%	11.3764	0.8724
1040	17	13.55%	11.3764	0.8672
1080	17	14.07%	11.3764	0.8620
1120	17	14.59%	11.3764	0.8567
1160	17	15.11%	11.3764	0.8515



Sudut Geser dalam, φ =	27.0 °
Kohesi =	0.27 kg/cm ²
qu =	0.872 kg/cm ²
Sudut pecah	58.5

Jogyakarta,

(Handwritten signatures and stamps)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
Sampel : Tanah asli+2.5%CSC

Tanggal : 3 Februari 2003
Dikerjakan : Johan & Ibnu

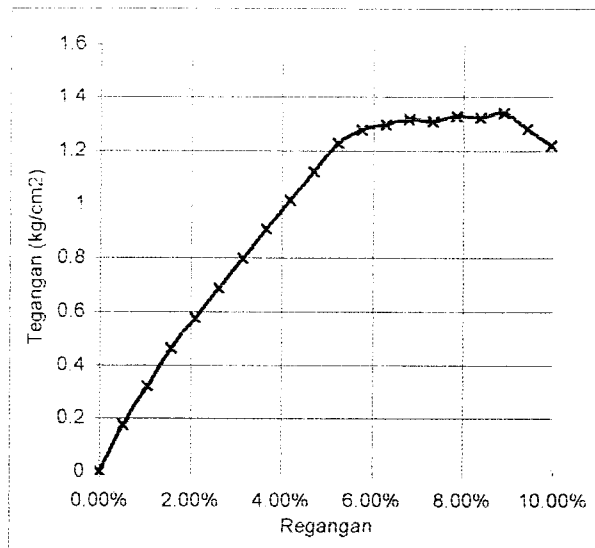
Data sampel

Diameter (cm)	3.805
Luas mula ² / A _o (cm ²)	11.37101
Tinggi / L _o (cm)	7.645
Vol (cm ³)	86.9314
Berat (gram)	154.52
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.777493
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air		
Berat container W ₁		
Berat cont + tanah basah W ₂		
Berat cont + tanah kering W ₃		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		


Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/L _o)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	3	0.52%	2.0076	0.1756
80	5.5	1.05%	3.6806	0.3203
120	8	1.57%	5.3536	0.4634
160	10	2.09%	6.6920	0.5762
200	12	2.62%	8.0304	0.6877
240	14	3.14%	9.3688	0.7981
280	16	3.66%	10.7072	0.9071
320	18	4.19%	12.0456	1.0150
360	20	4.71%	13.3840	1.1216
400	22	5.23%	14.7224	1.2270
440	23	5.76%	15.3916	1.2757
480	23.5	6.28%	15.7262	1.2962
520	24	6.80%	16.0608	1.3164
560	24	7.33%	16.0608	1.3090
600	24.5	7.85%	16.3954	1.3287
640	24.5	8.37%	16.3954	1.3212
680	25	8.89%	16.7300	1.3404
720	24	9.42%	16.0608	1.2794
760	23	9.94%	15.3916	1.2190
800		10.46%	0.0000	0.0000
840		10.99%	0.0000	0.0000
880		11.51%	0.0000	0.0000
920		12.03%	0.0000	0.0000
960		12.56%	0.0000	0.0000
1000		13.08%	0.0000	0.0000
1040		13.60%	0.0000	0.0000
1080		14.13%	0.0000	0.0000
1120		14.65%	0.0000	0.0000
1160		15.17%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	22.0	°
Kohesi =	0.45	kg/cm ²
qu =	1.340	kg/cm ²
Sudut pecah	56	

Jogyakarta,


 (.....)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC

Tanggal : 3 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

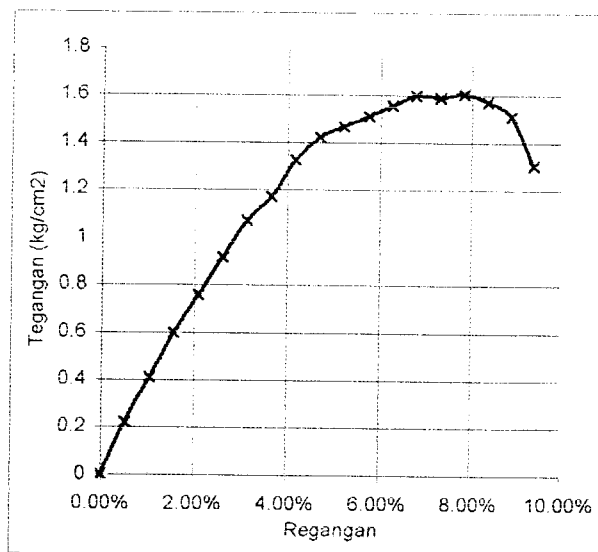
Data sampel

Diameter (cm)	3.925
Luas mula2 / Ao (cm2)	12.09955
Tinggi / Lo (cm)	7.655
Vol (cm ³)	92.62205
Berat (gram)	161.37
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.742242
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	4	0.52%	2.6768	0.2201
80	7.5	1.05%	5.0190	0.4105
120	11	1.57%	7.3612	0.5988
160	14	2.09%	9.3688	0.7581
200	17	2.61%	11.3764	0.9157
240	20	3.14%	13.3840	1.0715
280	22	3.66%	14.7224	1.1723
320	25	4.18%	16.7300	1.3249
360	27	4.70%	18.0684	1.4231
400	28	5.23%	18.7376	1.4677
440	29	5.75%	19.4068	1.5117
480	30	6.27%	20.0760	1.5552
520	31	6.79%	20.7452	1.5981
560	31	7.32%	20.7452	1.5891
600	31.5	7.84%	21.0798	1.6056
640	31	8.36%	20.7452	1.5712
680	30	8.88%	20.0760	1.5118
720	26	9.41%	17.3992	1.3028
760		9.93%	0.0000	0.0000
800		10.45%	0.0000	0.0000
840		10.97%	0.0000	0.0000
880		11.50%	0.0000	0.0000
920		12.02%	0.0000	0.0000
960		12.54%	0.0000	0.0000
1000		13.06%	0.0000	0.0000
1040		13.59%	0.0000	0.0000
1080		14.11%	0.0000	0.0000
1120		14.63%	0.0000	0.0000
1160		15.15%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	24.0	°
Kohesi =	0.52	kg/cm ²
qu =	1.606	kg/cm ²
Sudut pecah	57	

Jogyakarta,

(Handwritten signatures and stamps)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC

Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

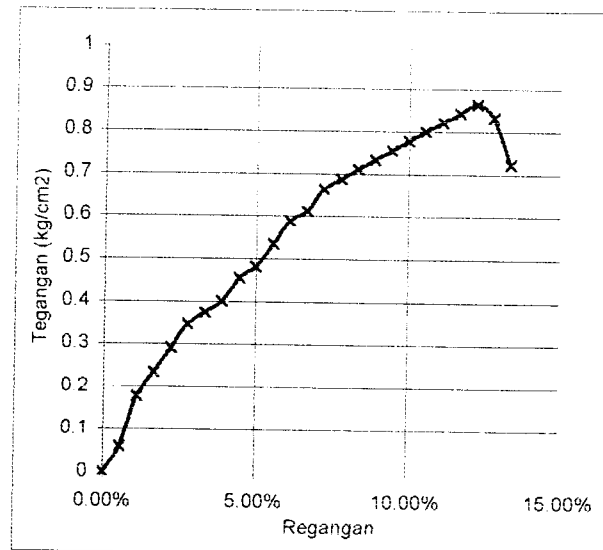
Data sampel

Diameter (cm)	3.78
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.22208
Tinggi / Lo (cm)	7.2
Vol (cm ³)	80.799
Berat (gram)	145.77
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.804107
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.56%	0.6692	0.0593
80	3	1.11%	2.0076	0.1769
120	4	1.67%	2.6768	0.2346
160	5	2.22%	3.3460	0.2915
200	6	2.78%	4.0152	0.3479
240	6.5	3.33%	4.3498	0.3747
280	7	3.89%	4.6844	0.4012
320	8	4.44%	5.3536	0.4559
360	8.5	5.00%	5.6882	0.4815
400	9.5	5.56%	6.3574	0.5350
440	10.5	6.11%	7.0266	0.5879
480	11	6.67%	7.3612	0.6122
520	12	7.22%	8.0304	0.6639
560	12.5	7.78%	8.3650	0.6874
600	13	8.33%	8.6996	0.7106
640	13.5	8.89%	9.0342	0.7335
680	14	9.44%	9.3688	0.7560
720	14.5	10.00%	9.7034	0.7782
760	15	10.56%	10.0380	0.8001
800	15.5	11.11%	10.3726	0.8216
840	16	11.67%	10.7072	0.8428
880	16.5	12.22%	11.0418	0.8637
920	16	12.78%	10.7072	0.8322
960	14	13.33%	9.3688	0.7235
1000		13.89%	0.0000	0.0000
1040		14.44%	0.0000	0.0000
1080		15.00%	0.0000	0.0000
1120		15.56%	0.0000	0.0000
1160		16.11%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	19.0	°
Kohesi =	0.31	kg/cm ²
qu =	0.864	kg/cm ²
Sudut pecah	54.5	

Jogyakarta,

(Handwritten signature and text)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampei : Tanah asli+10%pasir

Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

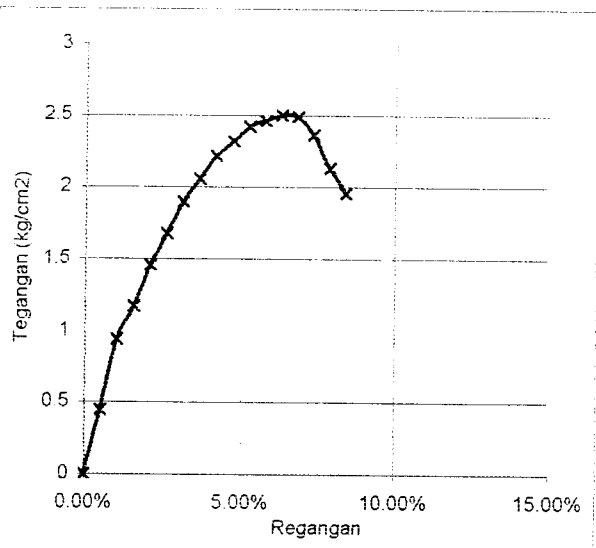
Data sampel

Diameter (cm)	3.79
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.2815
Tinggi / Lo (cm)	7.655
Vol (cm ³)	86.3602
Berat (gram)	164.51
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.90493
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	7.5	0.52%	5.0190	0.4426
80	16	1.05%	10.7072	0.9392
120	20	1.57%	13.3840	1.1678
160	25	2.09%	16.7300	1.4520
200	29	2.61%	19.4068	1.6753
240	33	3.14%	22.0836	1.8961
280	36	3.66%	24.0912	2.0573
320	39	4.18%	26.0988	2.2167
360	41	4.70%	27.4372	2.3177
400	43	5.23%	28.7756	2.4174
440	44	5.75%	29.4448	2.4600
480	45	6.27%	30.1140	2.5019
520	45	6.79%	30.1140	2.4880
560	43	7.32%	28.7756	2.3641
600	39	7.84%	26.0988	2.1321
640	36	8.36%	24.0912	1.9569
680		8.88%	0.0000	0.0000
720		9.41%	0.0000	0.0000
760		9.93%	0.0000	0.0000
800		10.45%	0.0000	0.0000
840		10.97%	0.0000	0.0000
880		11.50%	0.0000	0.0000
920		12.02%	0.0000	0.0000
960		12.54%	0.0000	0.0000
1000		13.06%	0.0000	0.0000
1040		13.59%	0.0000	0.0000
1080		14.11%	0.0000	0.0000
1120		14.63%	0.0000	0.0000
1160		15.15%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	26.0 °
Kohesi =	0.78 kg/cm ²
qu =	2.502 kg/cm ²
Sudut pecah	58

Jogyakarta,

[Handwritten signature]

.....



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+10%pasir

Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

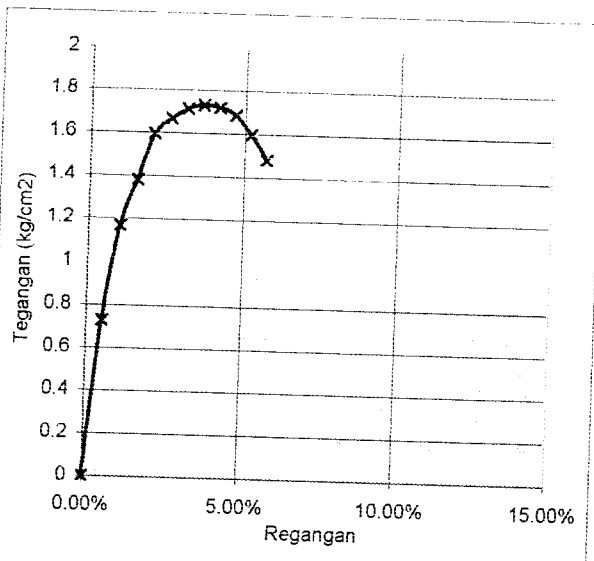
Data sampel

Diameter (cm)	3.895
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.9153
Tinggi / Lo (cm)	7.67
Vol (cm ³)	91.3903
Berat (gram)	170.64
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.86716
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	13	0.52%	8.6996	0.7263
80	21	1.04%	14.0532	1.1671
120	25	1.56%	16.7300	1.3821
160	29	2.09%	19.4068	1.5948
200	30.5	2.61%	20.4106	1.6683
240	31.5	3.13%	21.0798	1.7138
280	32	3.65%	21.4144	1.7316
320	32	4.17%	21.4144	1.7222
360	31.5	4.69%	21.0798	1.6861
400	30	5.22%	20.0760	1.5970
440	28	5.74%	18.7376	1.4824
480		6.26%	0.0000	0.0000
520		6.78%	0.0000	0.0000
560		7.30%	0.0000	0.0000
600		7.82%	0.0000	0.0000
640		8.34%	0.0000	0.0000
680		8.87%	0.0000	0.0000
720		9.39%	0.0000	0.0000
760		9.91%	0.0000	0.0000
800		10.43%	0.0000	0.0000
840		10.95%	0.0000	0.0000
880		11.47%	0.0000	0.0000
920		11.99%	0.0000	0.0000
960		12.52%	0.0000	0.0000
1000		13.04%	0.0000	0.0000
1040		13.56%	0.0000	0.0000
1080		14.08%	0.0000	0.0000
1120		14.60%	0.0000	0.0000
1160		15.12%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	42.0 °
Kohesi =	0.39 kg/cm ²
qu =	1.732 kg/cm ²
Sudut pecah	66

Jogyakarta

[Handwritten signature and stamp area]



LABORATORIUM MEKANIK TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+10%pasir

Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

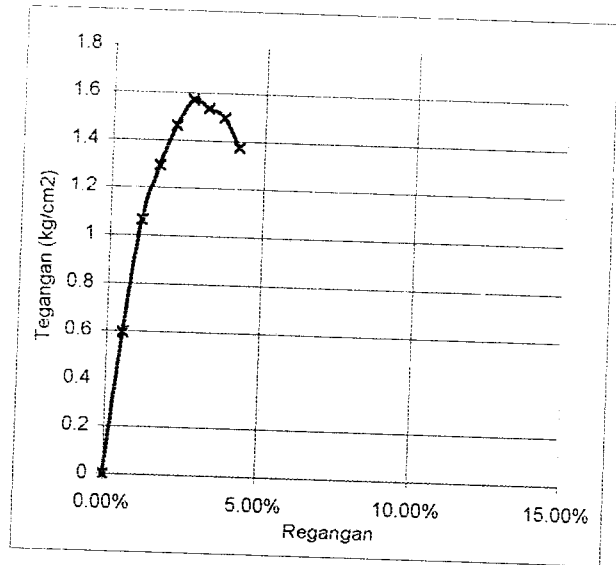
Data sampel

Diameter (cm)	3.775
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.19241
Tinggi / Lo (cm)	7.7
Vol (cm ³)	86.18159
Berat (gram)	160.03
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.856893
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan ($\Delta L/L_0$)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm^2)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.52%	6.6920	0.5948
80	18	1.04%	12.0456	1.0650
120	22	1.56%	14.7224	1.2949
160	25	2.08%	16.7300	1.4637
200	27	2.60%	18.0684	1.5724
240	26.5	3.12%	17.7338	1.5351
280	26	3.64%	17.3992	1.4980
320	24	4.16%	16.0608	1.3753
360		4.68%	0.0000	0.0000
400		5.19%	0.0000	0.0000
440		5.71%	0.0000	0.0000
480		6.23%	0.0000	0.0000
520		6.75%	0.0000	0.0000
560		7.27%	0.0000	0.0000
600		7.79%	0.0000	0.0000
640		8.31%	0.0000	0.0000
680		8.83%	0.0000	0.0000
720		9.35%	0.0000	0.0000
760		9.87%	0.0000	0.0000
800		10.39%	0.0000	0.0000
840		10.91%	0.0000	0.0000
880		11.43%	0.0000	0.0000
920		11.95%	0.0000	0.0000
960		12.47%	0.0000	0.0000
1000		12.99%	0.0000	0.0000
1040		13.51%	0.0000	0.0000
1080		14.03%	0.0000	0.0000
1120		14.55%	0.0000	0.0000
1160		15.06%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ =	34.0	$^{\circ}$
Kohesi =	0.42	kg/cm ²
q_u =	1.572	kg/cm ²
Sudut pecah	62	

Jogjakarta,

(Handwritten signature and stamp)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP

Tanggal : 4 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

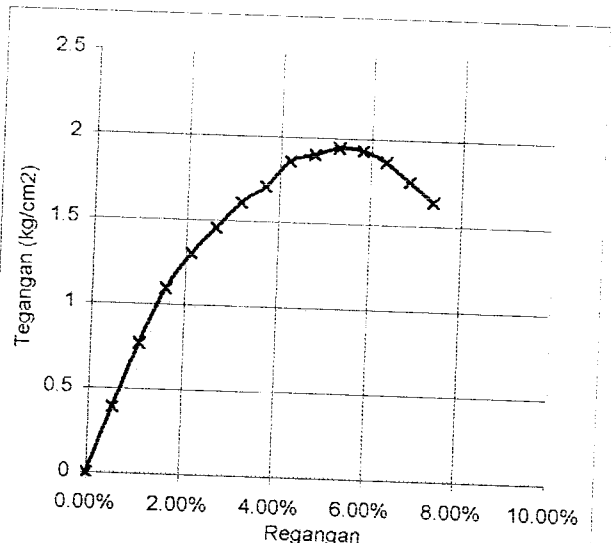
Data sampel

Diameter (cm)	3.92
Luas mula2 / Ao (cm2)	12.0687
Tinggi / Lo (cm)	7.57
Vol (cm ³)	91.3604
Berat (gram)	168.37
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.84292
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	7	0.53%	4.6844	0.3861
80	14	1.06%	9.3688	0.7681
120	20	1.59%	13.3840	1.0914
160	24	2.11%	16.0608	1.3026
200	27	2.64%	18.0684	1.4576
240	30	3.17%	20.0760	1.6107
280	32	3.70%	21.4144	1.7087
320	35	4.23%	23.4220	1.8587
360	36	4.76%	24.0912	1.9012
400	37	5.28%	24.7604	1.9432
440	37	5.81%	24.7604	1.9324
480	36	6.34%	24.0912	1.8696
520	34	6.87%	22.7528	1.7558
560	32	7.40%	21.4144	1.6431
600		7.93%	0.0000	0.0000
640		8.45%	0.0000	0.0000
680		8.98%	0.0000	0.0000
720		9.51%	0.0000	0.0000
760		10.04%	0.0000	0.0000
800		10.57%	0.0000	0.0000
840		11.10%	0.0000	0.0000
880		11.62%	0.0000	0.0000
920		12.15%	0.0000	0.0000
960		12.68%	0.0000	0.0000
1000		13.21%	0.0000	0.0000
1040		13.74%	0.0000	0.0000
1080		14.27%	0.0000	0.0000
1120		14.80%	0.0000	0.0000
1160		15.32%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	32.0 °
Kohesi =	0.54 kg/cm ²
qu =	1.943 kg/cm ²
Sudut pecah	61

Jogjakarta

(Handwritten signatures and stamps)



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP

Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

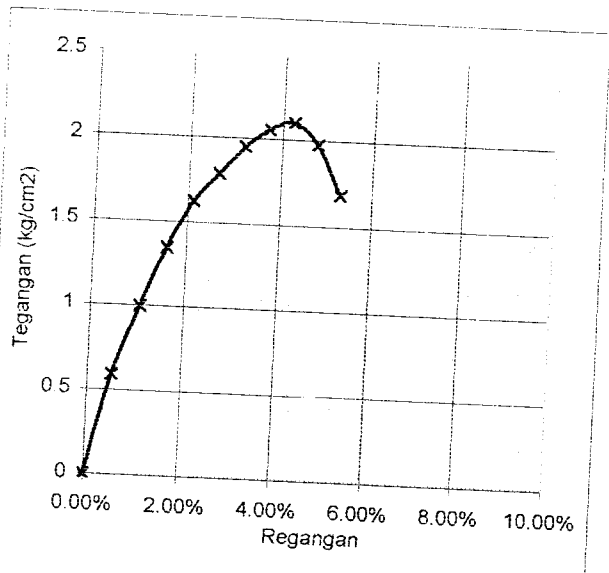
Data sampel

Diameter (cm)	3.79
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.2815
Tinggi / Lo (cm)	7.53
Vol (cm ³)	84.95
Berat (gram)	155.17
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.8266
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	10	0.53%	6.6920	0.5900
80	17	1.06%	11.3764	0.9977
120	23	1.59%	15.3916	1.3426
160	28	2.12%	18.7376	1.6256
200	31	2.66%	20.7452	1.7900
240	34	3.19%	22.7528	1.9525
280	36	3.72%	24.0912	2.0560
320	37	4.25%	24.7604	2.1015
360	35	4.78%	23.4220	1.9769
400	30	5.31%	20.0760	1.6850
440		5.84%	0.0000	0.0000
480		6.37%	0.0000	0.0000
520		6.91%	0.0000	0.0000
560		7.44%	0.0000	0.0000
600		7.97%	0.0000	0.0000
640		8.50%	0.0000	0.0000
680		9.03%	0.0000	0.0000
720		9.56%	0.0000	0.0000
760		10.09%	0.0000	0.0000
800		10.62%	0.0000	0.0000
840		11.16%	0.0000	0.0000
880		11.69%	0.0000	0.0000
920		12.22%	0.0000	0.0000
960		12.75%	0.0000	0.0000
1000		13.28%	0.0000	0.0000
1040		13.81%	0.0000	0.0000
1080		14.34%	0.0000	0.0000
1120		14.87%	0.0000	0.0000
1160		15.41%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	32.0 °
Kohesi =	0.58 kg/cm ²
qu =	2.102 kg/cm ²
Sudut pecah	61

Jogjakarta

(Signature)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP

Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

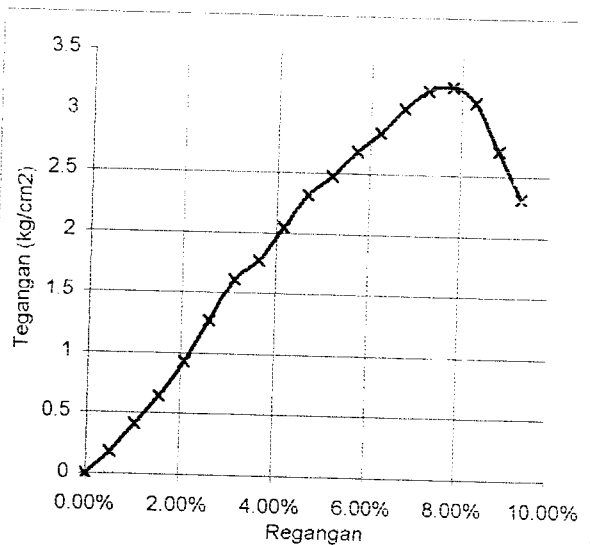
Data sampel

Diameter (cm)	3.79
Luas mula ² / Ao (cm ²)	11.2815
Tinggi / Lo (cm)	7.695
Vol (cm ³)	86.8114
Berat (gram)	165.53
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.90678
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	3	0.52%	2.0076	0.1770
80	7	1.04%	4.6844	0.4109
120	11	1.56%	7.3612	0.6423
160	16	2.08%	10.7072	0.9294
200	22	2.60%	14.7224	1.2711
240	28	3.12%	18.7376	1.6091
280	31	3.64%	20.7452	1.7720
320	36	4.16%	24.0912	2.0466
360	41	4.68%	27.4372	2.3183
400	44	5.20%	29.4448	2.4743
440	48	5.72%	32.1216	2.6845
480	51	6.24%	34.1292	2.8365
520	55	6.76%	36.8060	3.0420
560	58	7.28%	38.8136	3.1901
600	59	7.80%	39.4828	3.2269
640	57	8.32%	38.1444	3.0999
680	50	8.84%	33.4600	2.7038
720	43	9.36%	28.7756	2.3120
760		9.88%	0.0000	0.0000
800		10.40%	0.0000	0.0000
840		10.92%	0.0000	0.0000
880		11.44%	0.0000	0.0000
920		11.96%	0.0000	0.0000
960		12.48%	0.0000	0.0000
1000		13.00%	0.0000	0.0000
1040		13.52%	0.0000	0.0000
1080		14.04%	0.0000	0.0000
1120		14.55%	0.0000	0.0000
1160		15.07%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	44.0 °
Kohesi =	0.68 kg/cm ²
qu =	3.227 kg/cm ²
Sudut pecah	67

Jogyakarta,

(Signature)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%pasir

Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

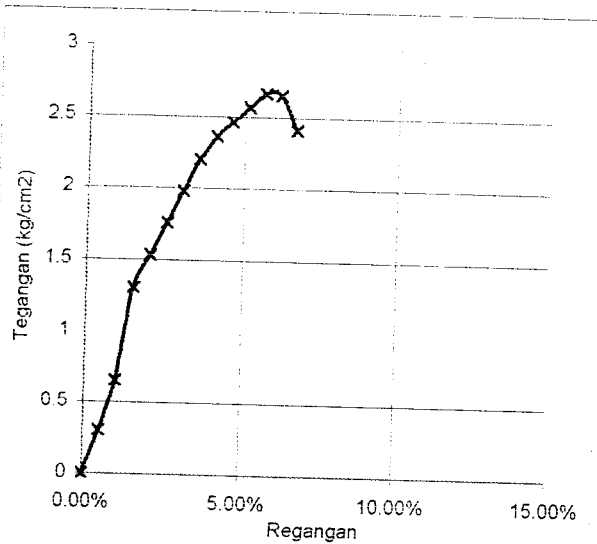
Data sampel

Diameter (cm)	3.765
Luas mula ² / A _o (cm ²)	11.1332
Tinggi / L _o (cm)	7.775
Vol (cm ³)	86.5606
Berat (gram)	156.48
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.80775
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/L _o)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	5	0.51%	3.3480	0.2990
80	11	1.03%	7.3612	0.6544
120	22	1.54%	14.7224	1.3020
160	26	2.06%	17.3992	1.5307
200	30	2.57%	20.0760	1.7569
240	34	3.09%	22.7528	1.9806
280	38	3.60%	25.4296	2.2019
320	41	4.12%	27.4372	2.3630
360	43	4.63%	28.7756	2.4650
400	45	5.14%	30.1140	2.5657
440	47	5.66%	31.4524	2.6652
480	47	6.17%	31.4524	2.6507
520	43	6.69%	28.7756	2.4118
560		7.20%	0.0000	0.0000
600		7.72%	0.0000	0.0000
640		8.23%	0.0000	0.0000
680		8.75%	0.0000	0.0000
720		9.26%	0.0000	0.0000
760		9.77%	0.0000	0.0000
800		10.29%	0.0000	0.0000
840		10.80%	0.0000	0.0000
880		11.32%	0.0000	0.0000
920		11.83%	0.0000	0.0000
960		12.35%	0.0000	0.0000
1000		12.86%	0.0000	0.0000
1040		13.38%	0.0000	0.0000
1080		13.89%	0.0000	0.0000
1120		14.41%	0.0000	0.0000
1160		14.92%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	36.0 °
Kohesi =	0.68 kg/cm ²
q _u =	2.665 kg/cm ²
Sudut pecah	63

Jogjakarta,

(Handwritten signature and stamp)



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kuion Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%pasir

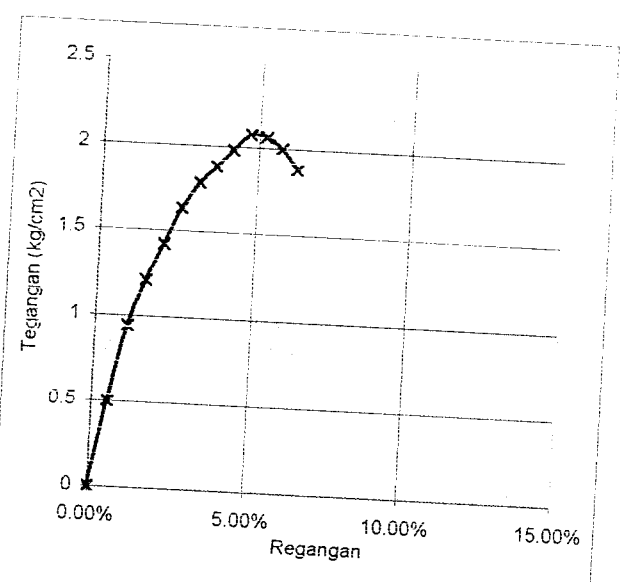
Tanggal : 5 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.905
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.9766
Tinggi / Lo (cm)	7.625
Vol (cm ³)	91.3212
Berat (gram)	164.62
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.80265
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan ($\Delta L/L_0$)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm^2)
0	0	0.00%	0	0
40	9	0.52%	6.0228	0.5002
80	17	1.05%	11.3764	0.9399
120	22	1.57%	14.7224	1.2099
160	26	2.10%	17.3992	1.4223
200	30	2.62%	20.0760	1.6323
240	33	3.15%	22.0836	1.7859
280	35	3.67%	23.4220	1.8838
320	37	4.20%	24.7604	1.9806
360	39	4.72%	26.0988	2.0763
400	39	5.25%	26.0988	2.0648
440	38	5.77%	25.4296	2.0008
480	36	6.30%	24.0912	1.8849
520		6.82%	0.0000	0.0000
560		7.34%	0.0000	0.0000
600		7.87%	0.0000	0.0000
640		8.39%	0.0000	0.0000
680		8.92%	0.0000	0.0000
720		9.44%	0.0000	0.0000
760		9.97%	0.0000	0.0000
800		10.49%	0.0000	0.0000
840		11.02%	0.0000	0.0000
880		11.54%	0.0000	0.0000
920		12.07%	0.0000	0.0000
960		12.59%	0.0000	0.0000
1000		13.11%	0.0000	0.0000
1040		13.64%	0.0000	0.0000
1080		14.16%	0.0000	0.0000
1120		14.69%	0.0000	0.0000
1160		15.21%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ	=	34.0	°
Kohesi	=	0.55	kg/cm ²
qu	=	2.076	kg/cm ²
Sudut pecah	=	62	

Jogjakarta.....

(Handwritten signature and notes)



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+pemeraman 5 hari

Tanggal : 14 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

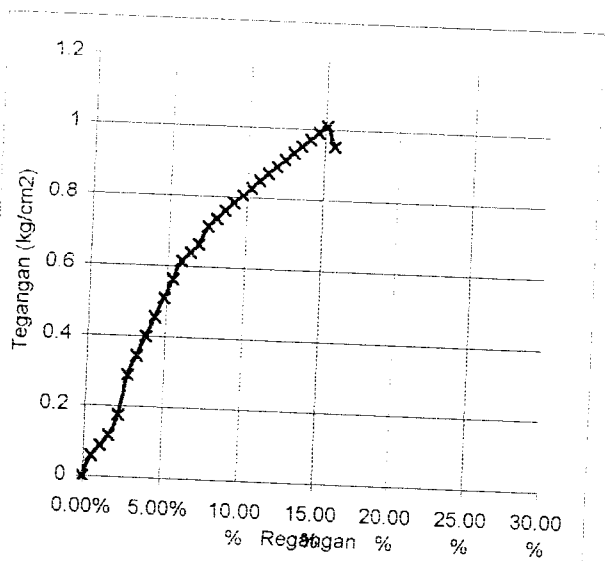
Data sampel

Diameter (cm)	3.785
Luas mula ² / A ₀ (cm ²)	11.2518
Tinggi / L ₀ (cm)	7.4
Vol (cm ³)	83.2633
Berat (gram)	146.37
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.75792
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

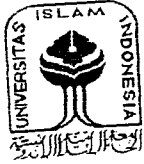
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/L ₀)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.54%	0.6692	0.0592
80	1.5	1.08%	1.0038	0.0882
120	2	1.62%	1.3384	0.1170
160	3	2.16%	2.0076	0.1746
200	5	2.70%	3.3460	0.2893
240	6	3.24%	4.0152	0.3453
280	7	3.78%	4.6844	0.4006
320	8	4.32%	5.3536	0.4552
360	9	4.86%	6.0228	0.5092
400	10	5.41%	6.6920	0.5626
440	11	5.95%	7.3612	0.6153
480	11.5	6.49%	7.9958	0.6396
520	12	7.03%	8.0304	0.6635
560	13	7.57%	8.6996	0.7147
600	13.5	8.11%	9.0342	0.7378
640	14	8.65%	9.3688	0.7606
680	14.5	9.19%	9.7034	0.7831
720	15	9.73%	10.0380	0.8053
760	15.5	10.27%	10.3726	0.8272
800	16	10.81%	10.7072	0.8487
840	16.5	11.35%	11.0418	0.8699
880	17	11.89%	11.3764	0.8908
920	17.5	12.43%	11.7110	0.9114
960	18	12.97%	12.0456	0.9317
1000	18.5	13.51%	12.3802	0.9516
1040	19	14.05%	12.7148	0.9712
1080	19.5	14.59%	13.0494	0.9905
1120	20	15.14%	13.3840	1.0095
1160	19	15.68%	12.7148	0.9529



Sudut Geser dalam, φ =	24.0 °
Kohesi =	0.33 kg/cm ²
qu =	1.009 kg/cm ²
Sudut pecah	57

Jogjakarta.....

(Handwritten signature and stamp)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
Sampel : Tanah asli+pemeraman 5 hari

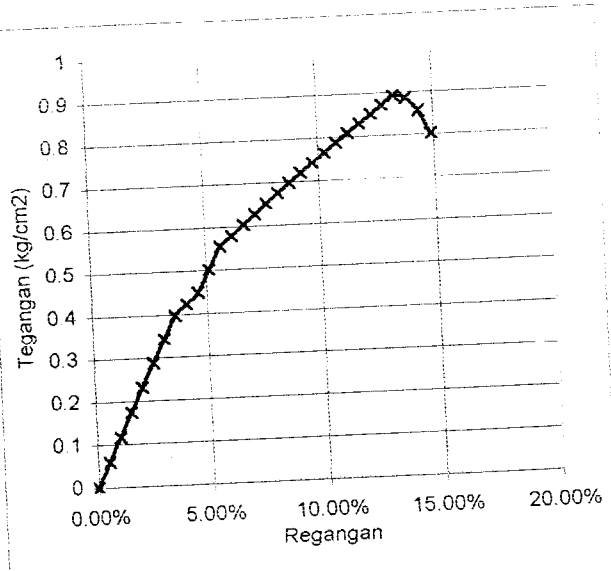
Tanggal : 14 / 02 / 03
Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.805
Luas mula ² / A _o (cm ²)	11.371
Tinggi / L _o (cm)	7.78
Vol (cm ³)	88.4665
Berat (gram)	156.15
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.76508
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W ₁	
Berat cont + tanah basah W ₂	
Berat cont + tanah kering W ₃	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/L _o)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.51%	0.6692	0.0585
80	2	1.03%	1.3384	0.1165
120	3	1.54%	2.0076	0.1738
160	4	2.06%	2.6768	0.2306
200	5	2.57%	3.3460	0.2867
240	6	3.08%	4.0152	0.3422
280	7	3.60%	4.6844	0.3971
320	7.5	4.11%	5.0190	0.4232
360	8	4.63%	5.3536	0.4490
400	9	5.14%	6.0228	0.5024
440	10	5.66%	6.6920	0.5552
480	10.5	6.17%	7.0266	0.5798
520	11	6.68%	7.3612	0.6041
560	11.5	7.20%	7.6958	0.6281
600	12	7.71%	8.0304	0.6518
640	12.5	8.23%	8.3650	0.6751
680	13	8.74%	8.6996	0.6982
720	13.5	9.25%	9.0342	0.7210
760	14	9.77%	9.3688	0.7434
800	14.5	10.28%	9.7034	0.7656
840	15	10.80%	10.0380	0.7875
880	15.5	11.31%	10.3726	0.8090
920	16	11.83%	10.7072	0.8303
960	16.5	12.34%	11.0418	0.8512
1000	17	12.85%	11.3764	0.8719
1040	17.5	13.37%	11.7110	0.8922
1080	17.5	13.88%	11.7110	0.8869
1120	17	14.40%	11.3764	0.8564
1160	16	14.91%	10.7072	0.8012



Sudut Geser dalam, φ =	22.0 °
Kohesi =	0.30 kg/cm ²
q _u =	0.892 kg/cm ²
Sudut pecah	56

Jogjakarta.....



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
Sampel : Tanah asli+pemeraman 5 hari

Tanggal : 14 / 02 / 03
Dikerjakan : Johan & Ibnu

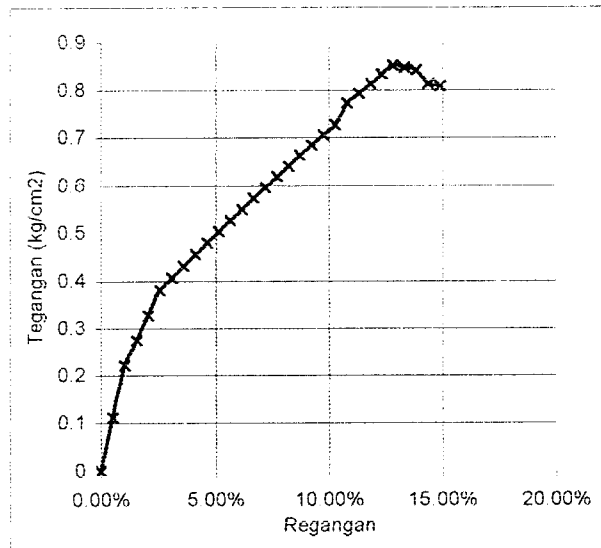
Data sampel

Diameter (cm)	3.905
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.97656
Tinggi / Lo (cm)	7.78
Vol (cm ³)	93.17761
Berat (gram)	162.89
Berat vol th (gr/cm3)	1.748167
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.51%	1.3384	0.1112
80	4	1.03%	2.6768	0.2212
120	5	1.54%	3.3460	0.2751
160	6	2.06%	4.0152	0.3284
200	7	2.57%	4.6844	0.3811
240	7.5	3.08%	5.0190	0.4061
280	8	3.60%	5.3536	0.4309
320	8.5	4.11%	5.6882	0.4554
360	9	4.63%	6.0228	0.4796
400	9.5	5.14%	6.3574	0.5035
440	10	5.66%	6.6920	0.5272
480	10.5	6.17%	7.0266	0.5505
520	11	6.68%	7.3612	0.5736
560	11.5	7.20%	7.6958	0.5963
600	12	7.71%	8.0304	0.6188
640	12.5	8.23%	8.3650	0.6410
680	13	8.74%	8.6996	0.6629
720	13.5	9.25%	9.0342	0.6845
760	14	9.77%	9.3688	0.7058
800	14.5	10.28%	9.7034	0.7269
840	15.5	10.80%	10.3728	0.7726
880	16	11.31%	10.7072	0.7929
920	16.5	11.83%	11.0418	0.8129
960	17	12.34%	11.3764	0.8327
1000	17.5	12.85%	11.7110	0.8521
1040	17.5	13.37%	11.7110	0.8471
1080	17.5	13.88%	11.7110	0.8421
1120	17	14.40%	11.3764	0.8131
1160	17	14.91%	11.3764	0.8083



Sudut Geser dalam, φ =	30.0 °
Kohesi =	0.25 kg/cm ²
qu =	0.852 kg/cm ²
Sudut pecah	60

Jogyakarta,

Kepala Laboratorium
 Mekanika Tanah
 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
 Universitas Islam Indonesia



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+pemeraman 5 hari

Tanggal : 14 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

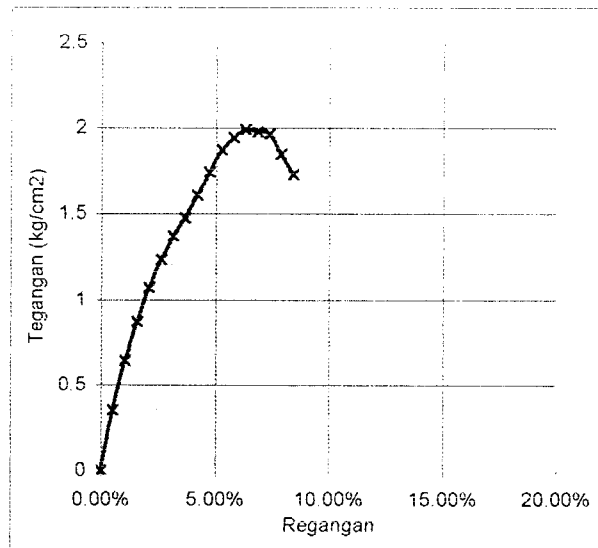
Data sampel

Diameter (cm)	3.8
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.34115
Tinggi / Lo (cm)	7.605
Vol (cm ³)	86.24944
Berat (gram)	157.67
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.82807
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	6	0.53%	4.0152	0.3522
80	11	1.05%	7.3612	0.6422
120	15	1.58%	10.0380	0.8711
160	18.5	2.10%	12.3802	1.0687
200	21.5	2.63%	14.3878	1.2353
240	24	3.16%	16.0608	1.3715
280	26	3.68%	17.3992	1.4777
320	28.5	4.21%	19.0722	1.6109
360	31	4.73%	20.7452	1.7426
400	33.5	5.26%	22.4182	1.8727
440	35	5.79%	23.4220	1.9457
480	36	6.31%	24.0912	1.9902
520	36	6.84%	24.0912	1.9790
560	36	7.36%	24.0912	1.9678
600	34	7.89%	22.7528	1.8479
640	32	8.42%	21.4144	1.7293
680		8.94%	0.0000	0.0000
720		9.47%	0.0000	0.0000
760		9.99%	0.0000	0.0000
800		10.52%	0.0000	0.0000
840		11.05%	0.0000	0.0000
880		11.57%	0.0000	0.0000
920		12.10%	0.0000	0.0000
960		12.62%	0.0000	0.0000
1000		13.15%	0.0000	0.0000
1040		13.68%	0.0000	0.0000
1080		14.20%	0.0000	0.0000
1120		14.73%	0.0000	0.0000
1160		15.25%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	16.0 °
Kohesi =	0.75 kg/cm ²
qu =	1.990 kg/cm ²
Sudut pecah	53

Jogjakarta,

(Handwritten signatures and stamps)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+pemeraman 5 hari

Tanggal : 14 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

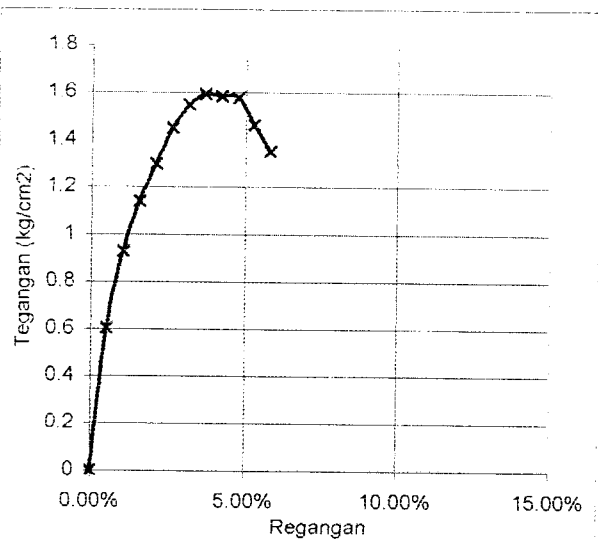
Data sampel

Diameter (cm)	3.93
Luas mula2 / Ao (cm2)	12.1304
Tinggi / Lo (cm)	7.585
Vol (cm ³)	92.0091
Berat (gram)	163.45
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.77646
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	11	0.53%	7.3612	0.6036
80	17	1.05%	11.3764	0.9280
120	21	1.58%	14.0532	1.1402
160	24	2.11%	16.0608	1.2961
200	27	2.64%	18.0684	1.4502
240	29	3.16%	19.4068	1.5492
280	30	3.69%	20.0760	1.5939
320	30	4.22%	20.0760	1.5852
360	30	4.75%	20.0760	1.5765
400	28	5.27%	18.7376	1.4632
440	26	5.80%	17.3992	1.3511
480		6.33%	0.0000	0.0000
520		6.86%	0.0000	0.0000
560		7.38%	0.0000	0.0000
600		7.91%	0.0000	0.0000
640		8.44%	0.0000	0.0000
680		8.97%	0.0000	0.0000
720		9.49%	0.0000	0.0000
760		10.02%	0.0000	0.0000
800		10.55%	0.0000	0.0000
840		11.07%	0.0000	0.0000
880		11.60%	0.0000	0.0000
920		12.13%	0.0000	0.0000
960		12.66%	0.0000	0.0000
1000		13.18%	0.0000	0.0000
1040		13.71%	0.0000	0.0000
1080		14.24%	0.0000	0.0000
1120		14.77%	0.0000	0.0000
1160		15.29%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	28.0 °
Kohesi =	0.48 kg/cm ²
qu =	1.594 kg/cm ²
Sudut pecah	59

Jogjakarta.....



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

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 / 02 / 03
Dikerjakan : Johan & lbnu

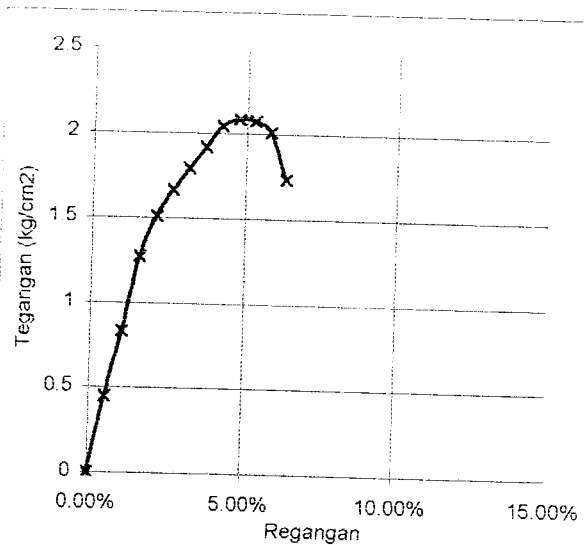
Data sampel

Diameter (cm)	3.895
Luas mula ² / Ao (cm ²)	11.9153
Tinggi / Lo (cm)	7.585
Vol (cm ³)	90.3775
Berat (gram)	155.73
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.72311
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.53%	5.3536	0.4469
80	15	1.05%	10.0380	0.8336
120	23	1.58%	15.3916	1.2713
160	27.5	2.11%	18.4030	1.5119
200	30.5	2.64%	20.4106	1.6678
240	33	3.16%	22.0836	1.7947
280	35.5	3.69%	23.7566	1.9202
320	38	4.22%	25.4296	2.0442
360	39	4.75%	26.0988	2.0864
400	39	5.27%	26.0988	2.0749
440	38	5.80%	25.4296	2.0104
480	33	6.33%	22.0836	1.7361
520		6.86%	0.0000	0.0000
560		7.38%	0.0000	0.0000
600		7.91%	0.0000	0.0000
640		8.44%	0.0000	0.0000
680		8.97%	0.0000	0.0000
720		9.49%	0.0000	0.0000
760		10.02%	0.0000	0.0000
800		10.55%	0.0000	0.0000
840		11.07%	0.0000	0.0000
880		11.60%	0.0000	0.0000
920		12.13%	0.0000	0.0000
960		12.66%	0.0000	0.0000
1000		13.18%	0.0000	0.0000
1040		13.71%	0.0000	0.0000
1080		14.24%	0.0000	0.0000
1120		14.77%	0.0000	0.0000
1160		15.29%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	18.0 °
Kohesi =	0.76 kg/cm ²
qu =	2.086 kg/cm ²
Sudut pecah	54

Jogjakarta.....

(Handwritten signature and stamp)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+10%pasir+pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

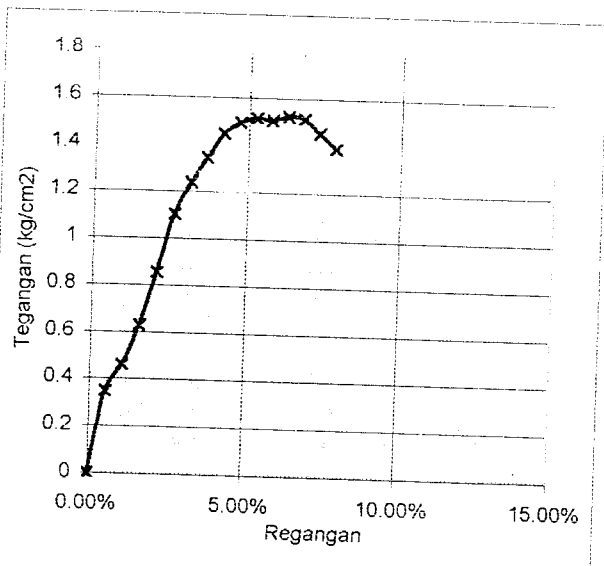
Data sampel

Diameter (cm)	3.83
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.5209
Tinggi / Lo (cm)	7.62
Vol (cm ³)	87.7895
Berat (gram)	156.08
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.77789
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan ($\Delta L/L_0$)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm^2)
0	0	0.00%	0	0
40	6	0.52%	4.0152	0.3467
80	8	1.05%	5.3536	0.4598
120	11	1.57%	7.3612	0.6289
160	15	2.10%	10.0380	0.8530
200	19.5	2.62%	13.0494	1.1029
240	22	3.15%	14.7224	1.2376
280	24	3.67%	16.0608	1.3428
320	26	4.20%	17.3992	1.4468
360	27	4.72%	18.0684	1.4942
400	27.5	5.25%	18.4030	1.5135
440	27.5	5.77%	18.4030	1.5051
480	28	6.30%	18.7376	1.5239
520	28	6.82%	18.7376	1.5154
560	27	7.35%	18.0684	1.4531
600	26	7.87%	17.3992	1.3913
640		8.40%	0.0000	0.0000
680		8.92%	0.0000	0.0000
720		9.45%	0.0000	0.0000
760		9.97%	0.0000	0.0000
800		10.50%	0.0000	0.0000
840		11.02%	0.0000	0.0000
880		11.55%	0.0000	0.0000
920		12.07%	0.0000	0.0000
960		12.60%	0.0000	0.0000
1000		13.12%	0.0000	0.0000
1040		13.65%	0.0000	0.0000
1080		14.17%	0.0000	0.0000
1120		14.70%	0.0000	0.0000
1160		15.22%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ =	26.0	$^{\circ}$
Kohesi =	0.48	kg/cm^2
q_u =	1.524	kg/cm^2
Sudut pecah	58	

Jogjakarta.....



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+10%pasir+pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

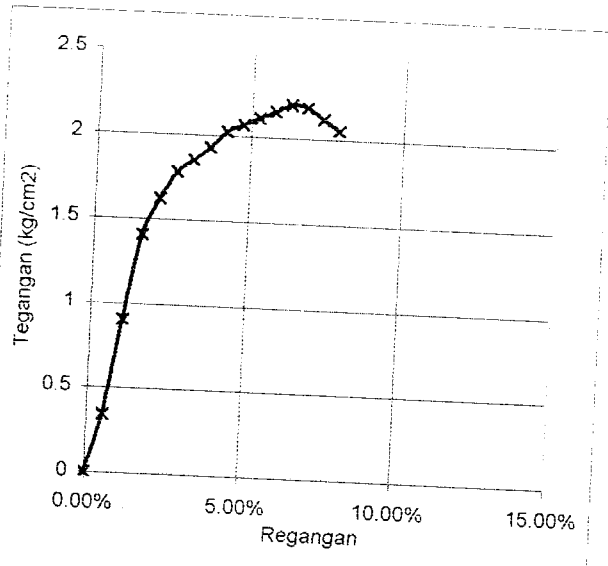
Data sampel

Diameter (cm)	3.86
Luas mula ² / A ₀ (cm ²)	11.7021
Tinggi / L ₀ (cm)	7.6
Vol (cm ³)	88.9361
Berat (gram)	166.62
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.87348
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/L ₀)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	6	0.53%	4.0152	0.3413
80	16	1.05%	10.7072	0.9053
120	25	1.58%	16.7300	1.4071
160	29	2.11%	19.4068	1.6235
200	32	2.63%	21.4144	1.7818
240	33.5	3.16%	22.4182	1.8552
280	35	3.68%	23.4220	1.9278
320	37	4.21%	24.7604	2.0268
360	38	4.74%	25.4296	2.0701
400	39	5.26%	26.0988	2.1129
440	40	5.79%	26.7680	2.1550
480	41	6.32%	27.4372	2.1966
520	41	6.84%	27.4372	2.1842
560	40	7.37%	26.7680	2.1189
600	39	7.89%	26.0988	2.0542
640		8.42%	0.0000	0.0000
680		8.95%	0.0000	0.0000
720		9.47%	0.0000	0.0000
760		10.00%	0.0000	0.0000
800		10.53%	0.0000	0.0000
840		11.05%	0.0000	0.0000
880		11.58%	0.0000	0.0000
920		12.11%	0.0000	0.0000
960		12.63%	0.0000	0.0000
1000		13.16%	0.0000	0.0000
1040		13.68%	0.0000	0.0000
1080		14.21%	0.0000	0.0000
1120		14.74%	0.0000	0.0000
1160		15.26%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	26.0 °
Kohesi =	0.69 kg/cm ²
qu =	2.197 kg/cm ²
Sudut pecah	58

Jogjakarta,

(Handwritten signatures and stamps)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kuilon Progo
 Sampel : Tanah asli+10%pasir+pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

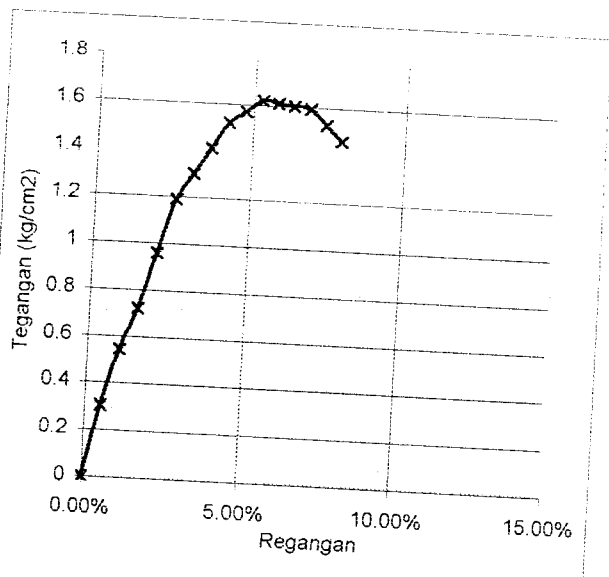
Data sampel

Diameter (cm)	3.735
Luas mula2 / A _o (cm ²)	10.9565
Tinggi / L _o (cm)	7.57
Vol (cm ³)	82.9406
Berat (gram)	155.73
Berat vol thh (gr/cm ³)	1.87761
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/L _o)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	5	0.53%	3.3460	0.3038
80	9	1.06%	6.0228	0.5439
120	12	1.59%	8.0304	0.7213
160	16	2.11%	10.7072	0.9566
200	20	2.64%	13.3840	1.1893
240	22	3.17%	14.7224	1.3011
280	24	3.70%	16.0608	1.4117
320	26	4.23%	17.3992	1.5209
360	27	4.76%	18.0684	1.5707
400	28	5.28%	18.7376	1.6198
440	28	5.81%	18.7376	1.6108
480	28	6.34%	18.7376	1.6017
520	28	6.87%	18.7376	1.5927
560	27	7.40%	18.0684	1.5271
600	26	7.93%	17.3992	1.4622
640		8.45%	0.0000	0.0000
680		8.98%	0.0000	0.0000
720		9.51%	0.0000	0.0000
760		10.04%	0.0000	0.0000
800		10.57%	0.0000	0.0000
840		11.10%	0.0000	0.0000
880		11.62%	0.0000	0.0000
920		12.15%	0.0000	0.0000
960		12.68%	0.0000	0.0000
1000		13.21%	0.0000	0.0000
1040		13.74%	0.0000	0.0000
1080		14.27%	0.0000	0.0000
1120		14.80%	0.0000	0.0000
1160		15.32%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	32.0 °
Kohesi =	0.45 kg/cm ²
qu =	1.620 kg/cm ²
Sudut pecah	61

Jogyakarta.....

(Faint handwritten notes and stamps at the bottom of the page)



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP+pemeraman 5 hari

Tanggal : 19 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

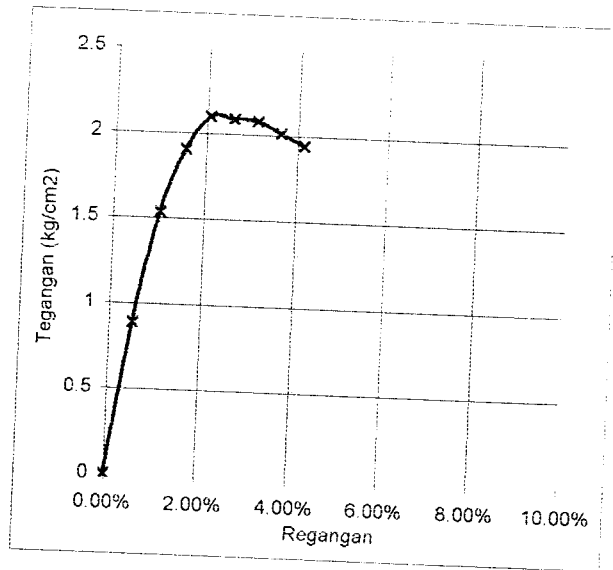
Data sampel

Diameter (cm)	3.78
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.22208
Tinggi / Lo (cm)	7.725
Vol (cm ³)	86.69059
Berat (gram)	151.05
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.742404
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi 0.6692

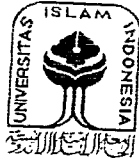
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	15	0.52%	10.0380	0.8899
80	26	1.04%	17.3992	1.5344
120	32.5	1.55%	21.7490	1.9079
160	36	2.07%	24.0912	2.1023
200	36	2.59%	24.0912	2.0912
240	36	3.11%	24.0912	2.0801
280	35	3.62%	23.4220	2.0115
320	34	4.14%	22.7528	1.9435
360		4.66%	0.0000	0.0000
400		5.18%	0.0000	0.0000
440		5.70%	0.0000	0.0000
480		6.21%	0.0000	0.0000
520		6.73%	0.0000	0.0000
560		7.25%	0.0000	0.0000
600		7.77%	0.0000	0.0000
640		8.28%	0.0000	0.0000
680		8.80%	0.0000	0.0000
720		9.32%	0.0000	0.0000
760		9.84%	0.0000	0.0000
800		10.36%	0.0000	0.0000
840		10.87%	0.0000	0.0000
880		11.39%	0.0000	0.0000
920		11.91%	0.0000	0.0000
960		12.43%	0.0000	0.0000
1000		12.94%	0.0000	0.0000
1040		13.46%	0.0000	0.0000
1080		13.98%	0.0000	0.0000
1120		14.50%	0.0000	0.0000
1160		15.02%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	18.0 °
Kohesi =	0.76 kg/cm ²
qu =	2.102 kg/cm ²
Sudut pecah	54

Jogjakarta.....

[Handwritten signature and stamp area]



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asii+2.5%CSC+2.5%ASP+pemeraman 5 hari
 Tanggal : 21 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

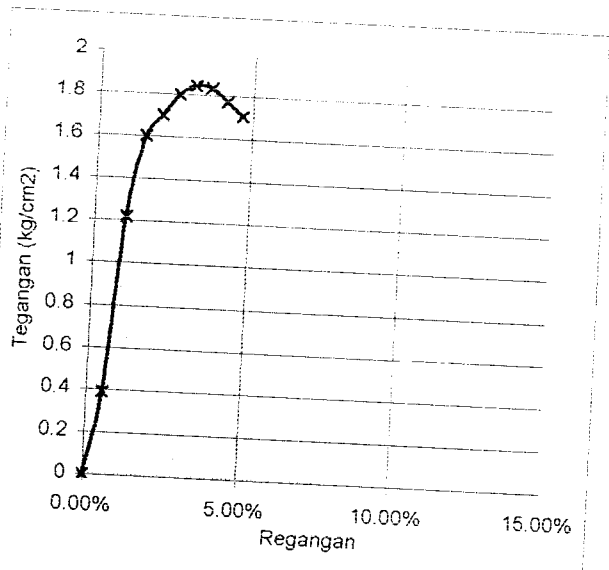
Data sampel

Diameter (cm)	3.9
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.9459
Tinggi / Lo (cm)	7.71
Vol (cm ³)	92.1029
Berat (gram)	155.25
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.68561
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi 0.6692

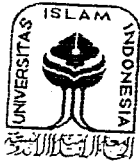
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	7	0.52%	4.6844	0.3901
80	22	1.04%	14.7224	1.2196
120	29	1.56%	19.4068	1.5993
160	31	2.08%	20.7452	1.7006
200	33	2.59%	22.0836	1.8007
240	34	3.11%	22.7528	1.8454
280	34	3.63%	22.7528	1.8355
320	33	4.15%	22.0836	1.7719
360	32	4.67%	21.4144	1.7089
400		5.19%	0.0000	0.0000
440		5.71%	0.0000	0.0000
480		6.23%	0.0000	0.0000
520		6.74%	0.0000	0.0000
560		7.26%	0.0000	0.0000
600		7.78%	0.0000	0.0000
640		8.30%	0.0000	0.0000
680		8.82%	0.0000	0.0000
720		9.34%	0.0000	0.0000
760		9.86%	0.0000	0.0000
800		10.38%	0.0000	0.0000
840		10.89%	0.0000	0.0000
880		11.41%	0.0000	0.0000
920		11.93%	0.0000	0.0000
960		12.45%	0.0000	0.0000
1000		12.97%	0.0000	0.0000
1040		13.49%	0.0000	0.0000
1080		14.01%	0.0000	0.0000
1120		14.53%	0.0000	0.0000
1160		15.05%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	26.0 °
Kohesi =	0.58 kg/cm ²
qu =	1.845 kg/cm ²
Sudut pecah	58

Jogjakarta.....

(Handwritten signature and stamp)



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP+pemeraman 5 hari
 Tanggal : 21 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

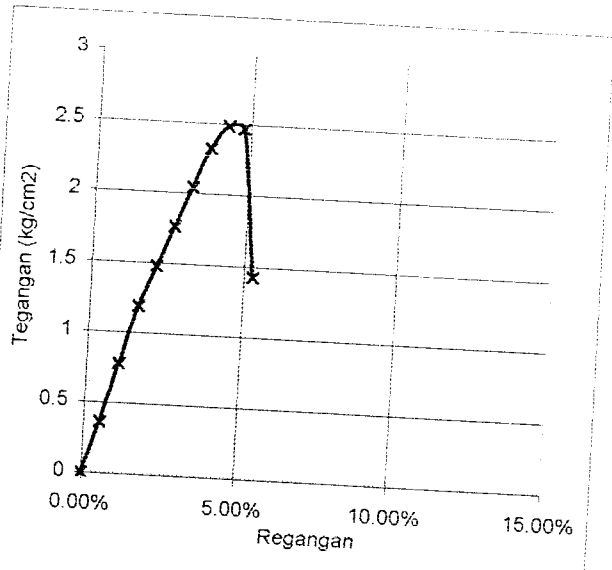
Data sampel

Diameter (cm)	3.76
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.1036
Tinggi / Lo (cm)	7.55
Vol (cm ³)	83.8325
Berat (gram)	143.93
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.71688
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	6	0.53%	4.0152	0.3597
80	13	1.06%	8.6996	0.7752
120	20	1.59%	13.3840	1.1862
160	25	2.12%	16.7300	1.4748
200	30	2.65%	20.0760	1.7602
240	35	3.18%	23.4220	2.0423
280	40	3.71%	26.7680	2.3213
320	43	4.24%	28.7756	2.4817
360	43	4.77%	28.7756	2.4680
400	25	5.30%	16.7300	1.4269
440		5.83%	0.0000	0.0000
480		6.36%	0.0000	0.0000
520		6.89%	0.0000	0.0000
560		7.42%	0.0000	0.0000
600		7.95%	0.0000	0.0000
640		8.48%	0.0000	0.0000
680		9.01%	0.0000	0.0000
720		9.54%	0.0000	0.0000
760		10.07%	0.0000	0.0000
800		10.60%	0.0000	0.0000
840		11.13%	0.0000	0.0000
880		11.66%	0.0000	0.0000
920		12.19%	0.0000	0.0000
960		12.72%	0.0000	0.0000
1000		13.25%	0.0000	0.0000
1040		13.77%	0.0000	0.0000
1080		14.30%	0.0000	0.0000
1120		14.83%	0.0000	0.0000
1160		15.36%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	20.0 °
Kohesi =	0.87 kg/cm ²
qu =	2.482 kg/cm ²
Sudut pecah	55

Jogjakarta.....

[Handwritten signature and official stamp of the laboratory]



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%Pasir+pemeraman 5 hari
 Tanggal : 21 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

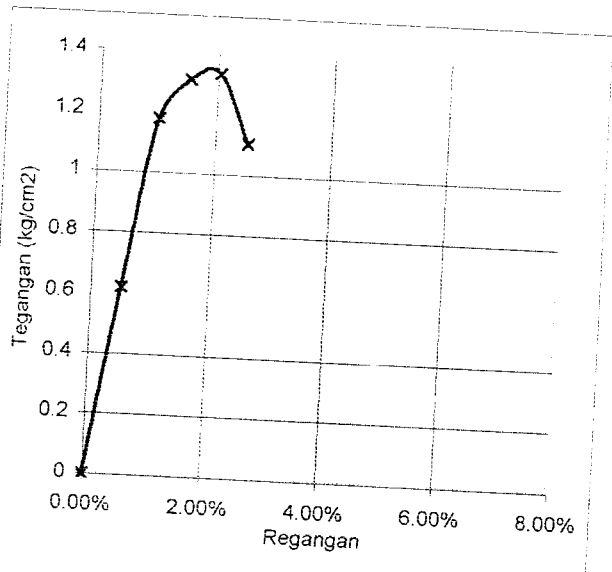
Data sampel

Diameter (cm)	3.88
Luas mula ² / Ao (cm ²)	11.8237
Tinggi / Lo (cm)	7.8
Vol (cm ³)	92.2248
Berat (gram)	137.7
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.49309
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi 0.6692

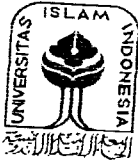
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	11	0.51%	7.3612	0.6194
80	21	1.03%	14.0532	1.1764
120	23.5	1.54%	15.7262	1.3096
160	24	2.05%	16.0608	1.3305
200	20	2.56%	13.3840	1.1029
240		3.08%	0.0000	0.0000
280		3.59%	0.0000	0.0000
320		4.10%	0.0000	0.0000
360		4.62%	0.0000	0.0000
400		5.13%	0.0000	0.0000
440		5.64%	0.0000	0.0000
480		6.15%	0.0000	0.0000
520		6.67%	0.0000	0.0000
560		7.18%	0.0000	0.0000
600		7.69%	0.0000	0.0000
640		8.21%	0.0000	0.0000
680		8.72%	0.0000	0.0000
720		9.23%	0.0000	0.0000
760		9.74%	0.0000	0.0000
800		10.26%	0.0000	0.0000
840		10.77%	0.0000	0.0000
880		11.28%	0.0000	0.0000
920		11.79%	0.0000	0.0000
960		12.31%	0.0000	0.0000
1000		12.82%	0.0000	0.0000
1040		13.33%	0.0000	0.0000
1080		13.85%	0.0000	0.0000
1120		14.36%	0.0000	0.0000
1160		14.87%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	12.0 °
Kohesi =	0.54 kg/cm ²
qu =	1.330 kg/cm ²
Sudut pecah	51

Jogjakarta.....

(Handwritten signature and stamp)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%Pasir+pemeraman 5 hari
 Tanggal : 21 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

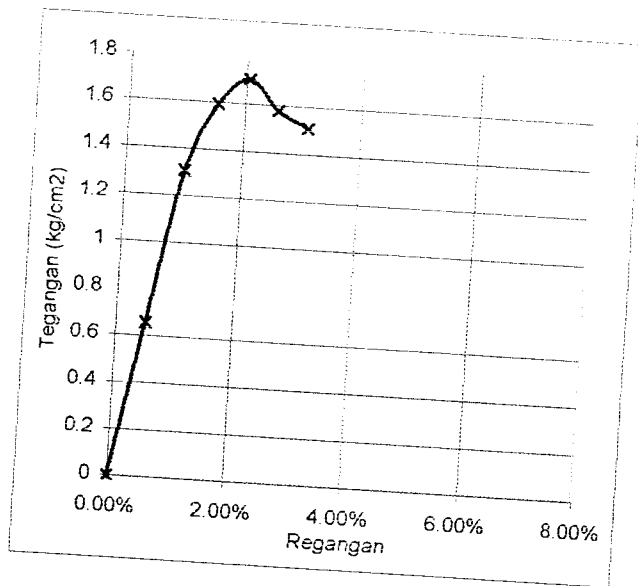
Data sampel

Diameter (cm)	3.77
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.1628
Tinggi / Lo (cm)	7.76
Vol (cm ³)	86.6232
Berat (gram)	135.32
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.56217
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi 0.6692

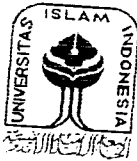
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (%L/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	11	0.52%	7.3612	0.6560
80	22	1.03%	14.7224	1.3053
120	27	1.55%	18.0684	1.5936
160	29	2.06%	19.4068	1.7027
200	27	2.58%	18.0684	1.5769
240	26	3.09%	17.3992	1.5105
280		3.61%	0.0000	0.0000
320		4.12%	0.0000	0.0000
360		4.64%	0.0000	0.0000
400		5.15%	0.0000	0.0000
440		5.67%	0.0000	0.0000
480		6.19%	0.0000	0.0000
520		6.70%	0.0000	0.0000
560		7.22%	0.0000	0.0000
600		7.73%	0.0000	0.0000
640		8.25%	0.0000	0.0000
680		8.76%	0.0000	0.0000
720		9.28%	0.0000	0.0000
760		9.79%	0.0000	0.0000
800		10.31%	0.0000	0.0000
840		10.82%	0.0000	0.0000
880		11.34%	0.0000	0.0000
920		11.86%	0.0000	0.0000
960		12.37%	0.0000	0.0000
1000		12.89%	0.0000	0.0000
1040		13.40%	0.0000	0.0000
1080		13.92%	0.0000	0.0000
1120		14.43%	0.0000	0.0000
1160		14.95%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	24.0 °
Kohesi =	0.55 kg/cm ²
qu =	1.703 kg/cm ²
Sudut pecah	57

Jogjakarta,

[Handwritten signature and stamp area]



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%Pasir+pemeraman 5 hari
 Tanggal : 21 / 02 / 03
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

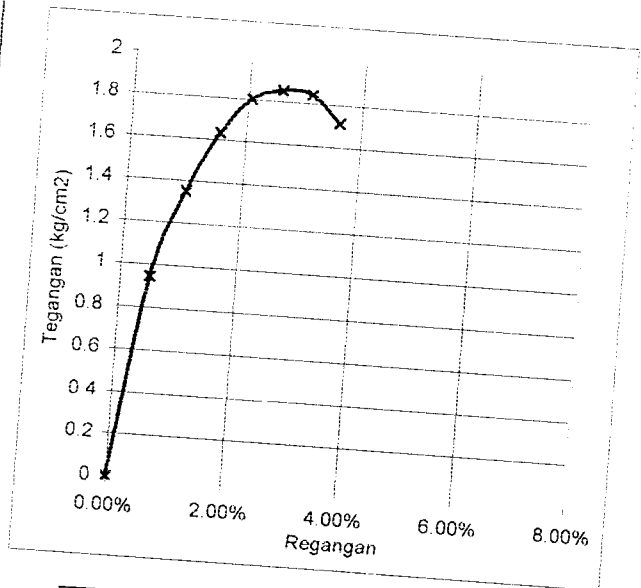
Data sampel

Diameter (cm)	3.79
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.28154
Tinggi / Lo (cm)	7.735
Vol (cm ³)	87.26269
Berat (gram)	143.23
Berat vol th (gr/cm ³)	1.641366
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	0.6692

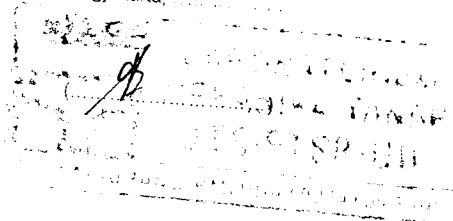
Kalibrasi 0.6692

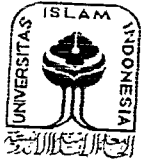
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (%L/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	16	0.52%	10.7072	0.9442
80	23	1.03%	15.3916	1.3502
120	28	1.55%	18.7376	1.6351
160	31	2.07%	20.7452	1.8008
200	32	2.59%	21.4144	1.8491
240	32	3.10%	21.4144	1.8393
280	30	3.62%	20.0760	1.7151
320		4.14%	0.0000	0.0000
360		4.65%	0.0000	0.0000
400		5.17%	0.0000	0.0000
440		5.69%	0.0000	0.0000
480		6.21%	0.0000	0.0000
520		6.72%	0.0000	0.0000
560		7.24%	0.0000	0.0000
600		7.76%	0.0000	0.0000
640		8.27%	0.0000	0.0000
680		8.79%	0.0000	0.0000
720		9.31%	0.0000	0.0000
760		9.83%	0.0000	0.0000
800		10.34%	0.0000	0.0000
840		10.86%	0.0000	0.0000
880		11.38%	0.0000	0.0000
920		11.89%	0.0000	0.0000
960		12.41%	0.0000	0.0000
1000		12.93%	0.0000	0.0000
1040		13.45%	0.0000	0.0000
1080		13.96%	0.0000	0.0000
1120		14.48%	0.0000	0.0000
1160		15.00%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	12.0 °
Kohesi =	0.75 kg/cm ²
qu =	1.849 kg/cm ²
Sudut pecah	51

Jogyakarta,





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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + perendaman 3 hari

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

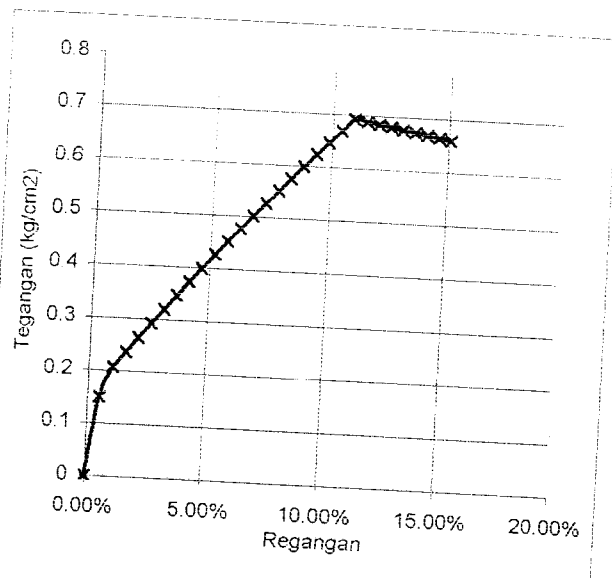
Data sampel

Diameter (cm)	3.775
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.1924
Tinggi / Lo (cm)	7.685
Vol (cm ³)	86.0137
Berat (gram)	148.98
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.73205
Berat vol kering (gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

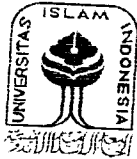
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2.5	0.52%	1.6730	0.1487
80	3.5	1.04%	2.3422	0.2071
120	4	1.56%	2.6768	0.2354
160	4.5	2.08%	3.0114	0.2635
200	5	2.60%	3.3460	0.2912
240	5.5	3.12%	3.6806	0.3186
280	6	3.64%	4.0152	0.3457
320	6.5	4.16%	4.3498	0.3725
360	7	4.68%	4.6844	0.3989
400	7.5	5.20%	5.0190	0.4251
440	8	5.73%	5.3536	0.4509
480	8.5	6.25%	5.6882	0.4765
520	9	6.77%	6.0228	0.5017
560	9.5	7.29%	6.3574	0.5266
600	10	7.81%	6.6920	0.5512
640	10.5	8.33%	7.0266	0.5755
680	11	8.85%	7.3612	0.5995
720	11.5	9.37%	7.6958	0.6232
760	12	9.89%	8.0304	0.6465
800	12.5	10.41%	8.3650	0.6696
840	13	10.93%	8.6996	0.6923
880	13	11.45%	8.6996	0.6883
920	13	11.97%	8.6996	0.6842
960	13	12.49%	8.6996	0.6802
1000	13	13.01%	8.6996	0.6761
1040	13	13.53%	8.6996	0.6721
1080	13	14.05%	8.6996	0.6680
1120	13	14.57%	8.6996	0.6640
1160	13	15.09%	8.6996	0.6600



Sudut Geser dalam, φ =	20.0 °
Kohesi =	0.24 kg/cm ²
qu =	0.692 kg/cm ²
Sudut pecah	55

Jogjakarta.....

(Signature)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + perendaman 3 hari

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

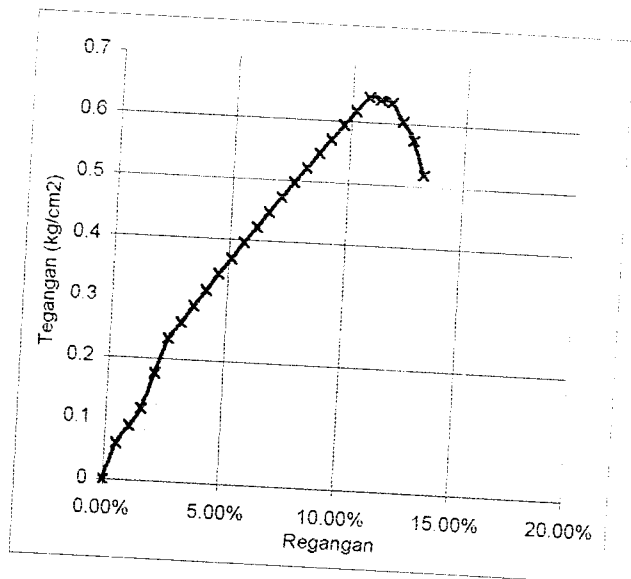
Data sampel

Diameter (cm)	3.775
Luas mula2 / Ao (cm2)	11.19241
Tinggi / Lo (cm)	7.825
Vol (cm ³)	87.58065
Berat (gram)	155.39
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.77425
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan ($\Delta L/L_0$)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.51%	0.6692	0.0595
80	1.5	1.02%	1.0038	0.0888
120	2	1.53%	1.3384	0.1177
160	3	2.04%	2.0076	0.1757
200	4	2.56%	2.6768	0.2330
240	4.5	3.07%	3.0114	0.2608
280	5	3.58%	3.3460	0.2883
320	5.5	4.09%	3.6806	0.3154
360	6	4.60%	4.0152	0.3422
400	6.5	5.11%	4.3498	0.3688
440	7	5.62%	4.6844	0.3950
480	7.5	6.13%	5.0190	0.4209
520	8	6.65%	5.3536	0.4465
560	8.5	7.16%	5.6882	0.4718
600	9	7.67%	6.0228	0.4969
640	9.5	8.18%	6.3574	0.5216
680	10	8.69%	6.6920	0.5459
720	10.5	9.20%	7.0266	0.5700
760	11	9.71%	7.3612	0.5938
800	11.5	10.22%	7.6958	0.6173
840	12	10.73%	8.0304	0.6405
880	12	11.25%	8.0304	0.6368
920	12	11.76%	8.0304	0.6331
960	11.5	12.27%	7.6958	0.6032
1000	11	12.78%	7.3612	0.5736
1040	10	13.29%	6.6920	0.5184
1080		13.80%	0.0000	0.0000
1120		14.31%	0.0000	0.0000
1160		14.82%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ	=	22.0 °
Kohesi	=	0.22 kg/cm ²
qu	=	0.640 kg/cm ²
Sudut pecah		56

Jogyakarta,

(Signature)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli + perendaman 3 hari

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

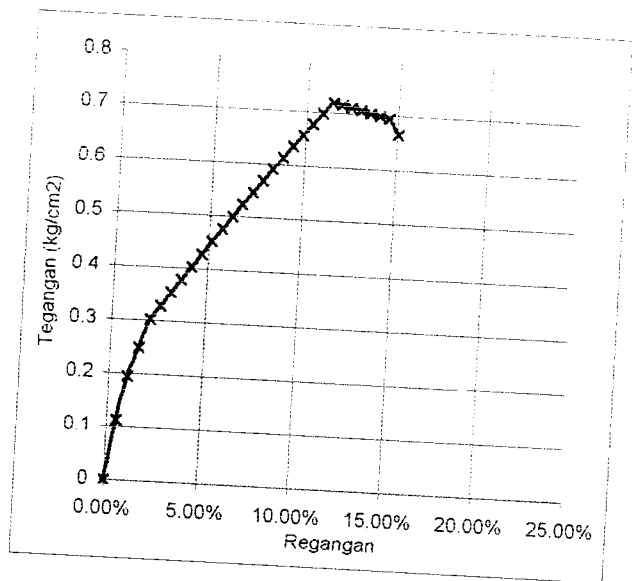
Data sampel

Diameter (cm)	3.9
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.94591
Tinggi / Lo (cm)	7.705
Vol (cm ³)	92.04321
Berat (gram)	164.67
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.789051
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi 0.6692

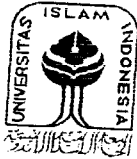
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.52%	1.3384	0.1115
80	3.5	1.04%	2.3422	0.1940
120	4.5	1.56%	3.0114	0.2482
160	5.5	2.08%	3.6806	0.3017
200	6	2.60%	4.0152	0.3274
240	6.5	3.11%	4.3498	0.3528
280	7	3.63%	4.6844	0.3779
320	7.5	4.15%	5.0190	0.4027
360	8	4.67%	5.3536	0.4272
400	8.5	5.19%	5.6882	0.4514
440	9	5.71%	6.0228	0.4754
480	9.5	6.23%	6.3574	0.4990
520	10	6.75%	6.6920	0.5224
560	10.5	7.27%	7.0266	0.5455
600	11	7.79%	7.3612	0.5682
640	11.5	8.31%	7.6958	0.5907
680	12	8.83%	8.0304	0.6129
720	12.5	9.34%	8.3650	0.6348
760	13	9.86%	8.6996	0.6564
800	13.5	10.38%	9.0342	0.6777
840	14	10.90%	9.3688	0.6988
880	14.5	11.42%	9.7034	0.7195
920	14.5	11.94%	9.7034	0.7153
960	14.5	12.46%	9.7034	0.7111
1000	14.5	12.98%	9.7034	0.7069
1040	14.5	13.50%	9.7034	0.7026
1080	14.5	14.02%	9.7034	0.6984
1120	14.5	14.54%	9.7034	0.6942
1160	14	15.06%	9.3688	0.6662



Sudut Geser dalam, φ =	28.0 °
Kohesi =	0.22 kg/cm ²
qu =	0.720 kg/cm ²
Sudut pecah	59

Jogjakarta,

[Handwritten signature and notes]



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+perendaman 3 hari

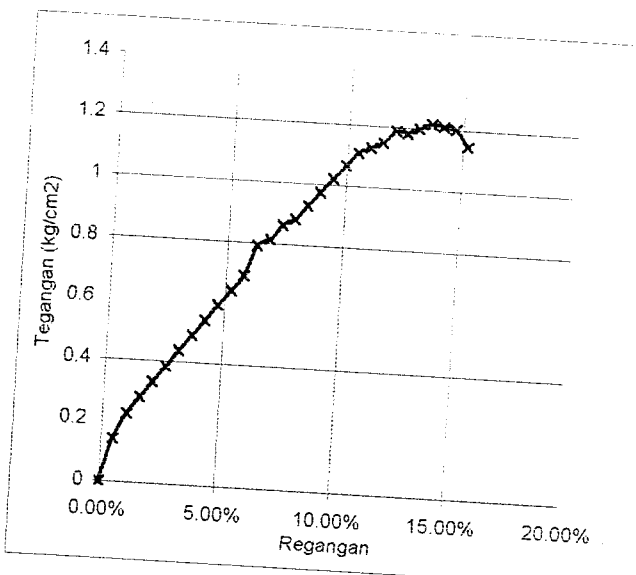
Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.89
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.88472
Tinggi / Lo (cm)	7.625
Vol (cm ³)	90.62102
Berat (gram)	165.05
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.821321
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
Kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2.5	0.52%	1.6730	0.1400
80	4	1.05%	2.6768	0.2229
120	5	1.57%	3.3460	0.2771
160	6	2.10%	4.0152	0.3308
200	7	2.62%	4.6844	0.3838
240	8	3.15%	5.3536	0.4363
280	9	3.67%	6.0228	0.4882
320	10	4.20%	6.6920	0.5394
360	11	4.72%	7.3612	0.5901
400	12	5.25%	8.0304	0.6402
440	13	5.77%	8.6996	0.6898
480	15	6.30%	10.0380	0.7914
520	15.5	6.82%	10.3726	0.8132
560	16.5	7.34%	11.0418	0.8608
600	17	7.87%	11.3764	0.8819
640	18	8.39%	12.0456	0.9285
680	19	8.92%	12.7148	0.9744
720	20	9.44%	13.3840	1.0198
760	21	9.97%	14.0532	1.0646
800	22	10.49%	14.7224	1.1088
840	22.5	11.02%	15.0570	1.1274
880	23	11.54%	15.3916	1.1456
920	24	12.07%	16.0608	1.1883
960	24	12.59%	16.0608	1.1812
1000	24.5	13.11%	16.3954	1.1986
1040	25	13.64%	16.7300	1.2157
1080	25	14.16%	16.7300	1.2083
1120	25	14.69%	16.7300	1.2009
1160	24	15.21%	16.0608	1.1458

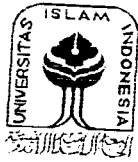


Sudut Geser dalam, φ =	34.0 °
Kohesi =	0.32 kg/cm ²
qu =	1.216 kg/cm ²
Sudut pecah	62

Jogyakarta,

[Signature]

[Stamp]



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Peneitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+perendaman 3 hari

Tanggal : 7 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

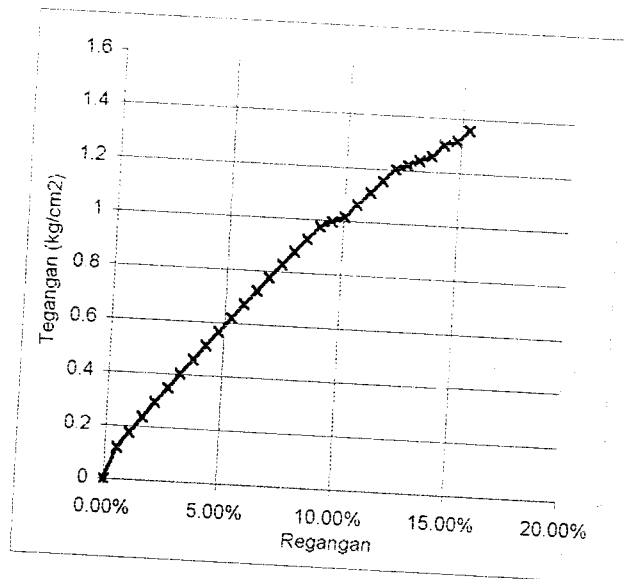
Data sampel

Diameter (cm)	3.785
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.25179
Tinggi / Lo (cm)	7.56
Vol (cm ³)	85.06354
Berat (gram)	155.35
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.826282
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (%L/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.53%	1.3384	0.1183
80	3	1.06%	2.0076	0.1765
120	4	1.59%	2.6768	0.2341
160	5	2.12%	3.3460	0.2911
200	6	2.65%	4.0152	0.3474
240	7	3.17%	4.6844	0.4031
280	8	3.70%	5.3536	0.4582
320	9	4.23%	6.0228	0.5126
360	10	4.76%	6.6920	0.5664
400	11	5.29%	7.3612	0.6196
440	12	5.82%	8.0304	0.6722
480	13	6.35%	8.6996	0.7241
520	14	6.88%	9.3688	0.7754
560	15	7.41%	10.0380	0.8260
600	16	7.94%	10.7072	0.8761
640	17	8.47%	11.3764	0.9255
680	18	8.99%	12.0456	0.9743
720	18.5	9.52%	12.3802	0.9955
760	19	10.05%	12.7148	1.0164
800	20	10.58%	13.3840	1.0636
840	21	11.11%	14.0532	1.1102
880	22	11.64%	14.7224	1.1561
920	23	12.17%	15.3916	1.2015
960	23.5	12.70%	15.7262	1.2202
1000	24	13.23%	16.0608	1.2386
1040	24.5	13.76%	16.3954	1.2567
1080	25.5	14.29%	17.0646	1.3000
1120	26	14.81%	17.3992	1.3173
1160	27	15.34%	18.0684	1.3594

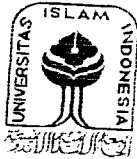
Kalibrasi 0.6692



Sudut Geser dalam, ϕ =	30.0 °
Kohesi =	0.39 kg/cm ²
q_u =	1.359 kg/cm ²
Sudut pecah	60

Jogjakarta,

(Signature)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+perendaman 3 hari

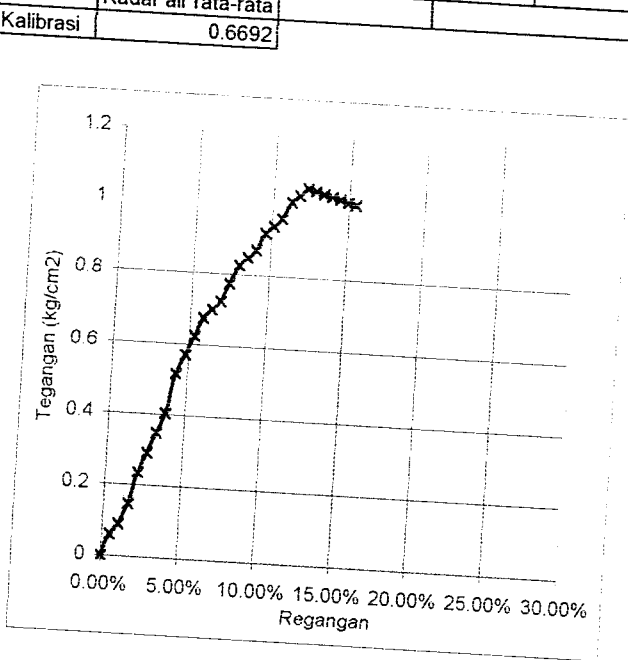
Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.775
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.19241
Tinggi / Lo (cm)	7.495
Vol (cm ³)	83.88715
Berat (gram)	153.75
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.832819
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (%L/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.53%	0.6692	0.0595
80	1.5	1.07%	1.0038	0.0887
120	2.5	1.60%	1.6730	0.1471
160	4	2.13%	2.6768	0.2341
200	5	2.67%	3.3460	0.2910
240	6	3.20%	4.0152	0.3473
280	7	3.74%	4.6844	0.4029
320	9	4.27%	6.0228	0.5151
360	10	4.80%	6.6920	0.5692
400	11	5.34%	7.3612	0.6226
440	12	5.87%	8.0304	0.6754
480	12.5	6.40%	8.3650	0.6995
520	13	6.94%	8.6996	0.7233
560	14	7.47%	9.3688	0.7745
600	15	8.01%	10.0380	0.8251
640	15.5	8.54%	10.3726	0.8476
680	16	9.07%	10.7072	0.8699
720	17	9.61%	11.3764	0.9188
760	17.5	10.14%	11.7110	0.9402
800	18	10.67%	12.0456	0.9614
840	19	11.21%	12.7148	1.0087
880	19.5	11.74%	13.0494	1.0290
920	20	12.27%	13.3840	1.0490
960	20	12.81%	13.3840	1.0426
1000	20	13.34%	13.3840	1.0363
1040	20	13.88%	13.3840	1.0299
1080	20	14.41%	13.3840	1.0235
1120	20	14.94%	13.3840	1.0171
1160	20	15.48%	13.3840	1.0107



Sudut Geser dalam, φ =	28.0 °
Kohesi =	0.32 kg/cm ²
qu =	1.049 kg/cm ²
Sudut pecah	59

Jogyakarta
 LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 JI. KALIURANG KM. 14,4 YOGYAKARTA 55584



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+10%pasir+perendaman 3 hari

Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

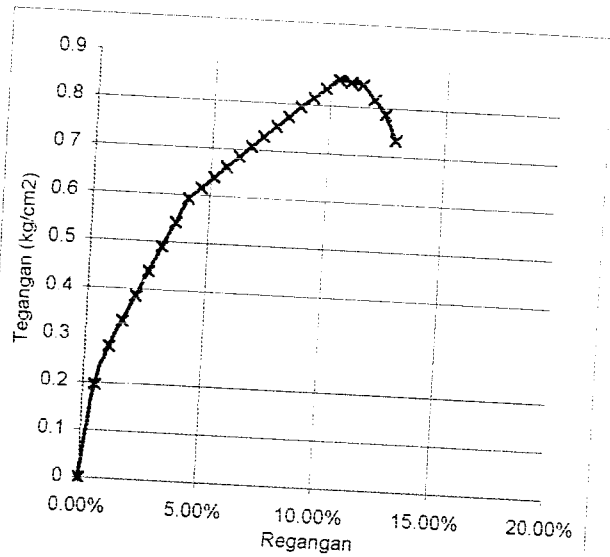
Data sampel

Diameter (cm)	3.895
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.9153
Tinggi / Lo (cm)	7.74
Vol (cm ³)	92.2244
Berat (gram)	168.7
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.82923
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (%L/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	3.5	0.52%	2.3422	0.1956
80	5	1.03%	3.3460	0.2779
120	6	1.55%	4.0152	0.3318
160	7	2.07%	4.6844	0.3850
200	8	2.58%	5.3536	0.4377
240	9	3.10%	6.0228	0.4898
280	10	3.62%	6.6920	0.5413
320	11	4.13%	7.3612	0.5923
360	11.5	4.65%	7.6958	0.6158
400	12	5.17%	8.0304	0.6391
440	12.5	5.68%	8.3650	0.6621
480	13	6.20%	8.6996	0.6848
520	13.5	6.72%	9.0342	0.7073
560	14	7.24%	9.3688	0.7294
600	14.5	7.75%	9.7034	0.7512
640	15	8.27%	10.0380	0.7728
680	15.5	8.79%	10.3726	0.7940
720	16	9.30%	10.7072	0.8150
760	16.5	9.82%	11.0418	0.8357
800	17	10.34%	11.3764	0.8561
840	17	10.85%	11.3764	0.8512
880	17	11.37%	11.3764	0.8462
920	16.5	11.89%	11.0418	0.8165
960	16	12.40%	10.7072	0.7872
1000	15	12.92%	10.0380	0.7336
1040		13.44%	0.0000	0.0000
1080		13.95%	0.0000	0.0000
1120		14.47%	0.0000	0.0000
1160		14.99%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ	=	32.0	°
Kohesi	=	0.24	kg/cm ²
qu	=	0.856	kg/cm ²
Sudut pecah	=	61	

Jogjakarta.....

(*[Signature]*)



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

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
Sampel : Tanah asli+10%pasir+perendaman 3 hari

Tanggal : 10 Februari 2003
Dikerjakan : Johan & Ibnu

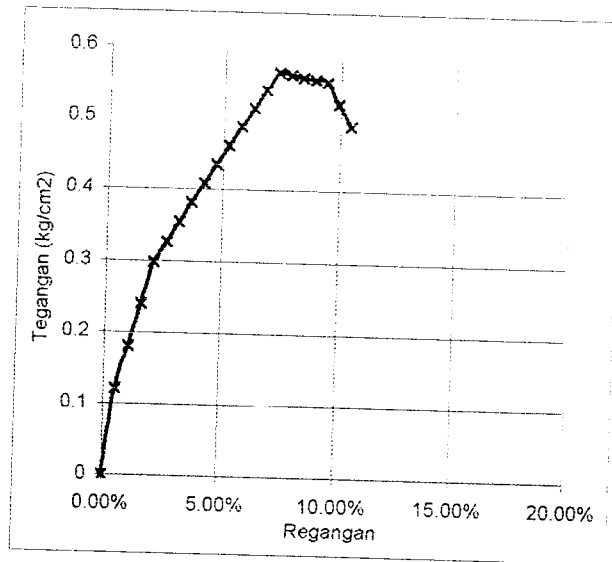
Data sampel

Diameter (cm)	3.74
Luas mula2 / Ao (cm ²)	10.98584
Tinggi / Lo (cm)	7.64
Vol (cm ³)	83.93178
Berat (gram)	153.74
Berat vol tnh (gr/cm3)	1.831726
Berat vol kering(gr/cm3)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.52%	1.3384	0.1212
80	3	1.05%	2.0076	0.1808
120	4	1.57%	2.6768	0.2398
160	5	2.09%	3.3460	0.2982
200	5.5	2.62%	3.6806	0.3263
240	6	3.14%	4.0152	0.3540
280	6.5	3.66%	4.3498	0.3814
320	7	4.19%	4.6844	0.4085
360	7.5	4.71%	5.0190	0.4353
400	8	5.24%	5.3536	0.4618
440	8.5	5.76%	5.6882	0.4880
480	9	6.28%	6.0228	0.5138
520	9.5	6.81%	6.3574	0.5393
560	10	7.33%	6.6920	0.5645
600	10	7.85%	6.6920	0.5613
640	10	8.38%	6.6920	0.5581
680	10	8.90%	6.6920	0.5549
720	10	9.42%	6.6920	0.5517
760	9.5	9.95%	6.3574	0.5211
800	9	10.47%	6.0228	0.4908
840		10.99%	0.0000	0.0000
880		11.52%	0.0000	0.0000
920		12.04%	0.0000	0.0000
960		12.57%	0.0000	0.0000
1000		13.09%	0.0000	0.0000
1040		13.61%	0.0000	0.0000
1080		14.14%	0.0000	0.0000
1120		14.66%	0.0000	0.0000
1160		15.18%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	36.0	°
Kohesi =	0.14	kg/cm ²
qu =	0.554	kg/cm ²
Sudut pecah	63	

Jogyakarta,

[Handwritten signature and stamp]



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+10%pasir+perendaman 3 hari

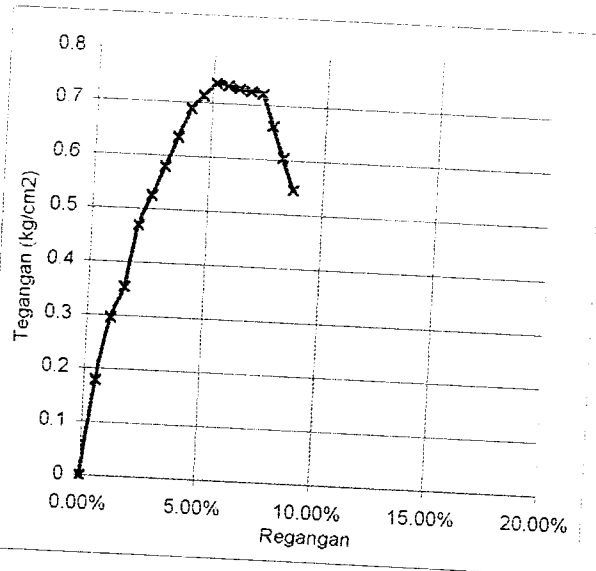
Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.775
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.19241
Tinggi / Lo (cm)	7.8
Vol (cm ³)	87.30083
Berat (gram)	157.79
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.807428
Berat vol kering(gr/cm ³)	

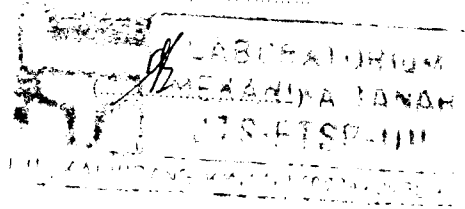
Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	3	0.51%	2.0076	0.1785
80	5	1.03%	3.3460	0.2959
120	6	1.54%	4.0152	0.3532
160	8	2.05%	5.3536	0.4685
200	9	2.56%	6.0228	0.5243
240	10	3.08%	6.6920	0.5795
280	11	3.59%	7.3612	0.6341
320	12	4.10%	8.0304	0.6881
360	12.5	4.62%	8.3650	0.7129
400	13	5.13%	8.6996	0.7374
440	13	5.64%	8.6996	0.7334
480	13	6.15%	8.6996	0.7294
520	13	6.67%	8.6996	0.7255
560	13	7.18%	8.6996	0.7215
600	12	7.69%	8.0304	0.6623
640	11	8.21%	7.3612	0.6037
680	10	8.72%	6.6920	0.5458
720		9.23%	0.0000	0.0000
760		9.74%	0.0000	0.0000
800		10.26%	0.0000	0.0000
840		10.77%	0.0000	0.0000
880		11.28%	0.0000	0.0000
920		11.79%	0.0000	0.0000
960		12.31%	0.0000	0.0000
1000		12.82%	0.0000	0.0000
1040		13.33%	0.0000	0.0000
1080		13.85%	0.0000	0.0000
1120		14.36%	0.0000	0.0000
1160		14.87%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	38.0 °
Kohesi =	0.18 kg/cm ²
qu =	0.737 kg/cm ²
Sudut pecah	64

Jogyakarta,





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP+perendaman 3 hari
 Tanggal : 10 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

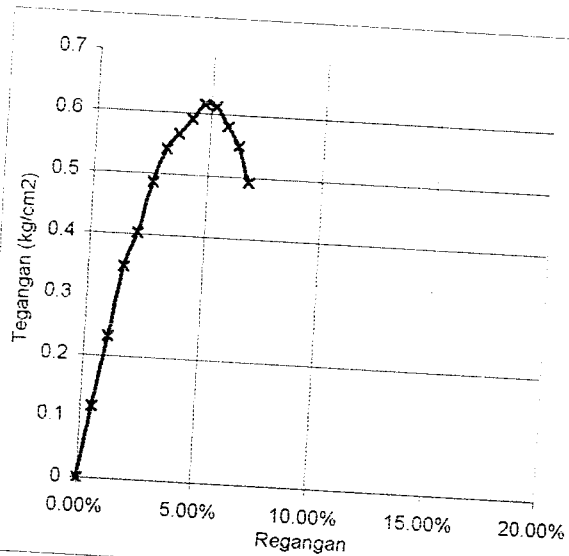
Data sampel

Diameter (cm)	3.81
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.40092
Tinggi / Lo (cm)	7.635
Vol (cm ³)	87.04601
Berat (gram)	162.68
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.868897
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	0.6692

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.52%	1.3384	0.1168
80	4	1.05%	2.6768	0.2323
120	6	1.57%	4.0152	0.3466
160	7	2.10%	4.6844	0.4023
200	8.5	2.62%	5.6882	0.4859
240	9.5	3.14%	6.3574	0.5401
280	10	3.67%	6.6920	0.5654
320	10.5	4.19%	7.0266	0.5905
360	11	4.72%	7.3612	0.6152
400	11	5.24%	7.3612	0.6118
440	10.5	5.76%	7.0266	0.5808
480	10	6.29%	6.6920	0.5501
520	9	6.81%	6.0228	0.4923
560		7.33%	0.0000	0.0000
600		7.86%	0.0000	0.0000
640		8.38%	0.0000	0.0000
680		8.91%	0.0000	0.0000
720		9.43%	0.0000	0.0000
760		9.95%	0.0000	0.0000
800		10.48%	0.0000	0.0000
840		11.00%	0.0000	0.0000
880		11.53%	0.0000	0.0000
920		12.05%	0.0000	0.0000
960		12.57%	0.0000	0.0000
1000		13.10%	0.0000	0.0000
1040		13.62%	0.0000	0.0000
1080		14.15%	0.0000	0.0000
1120		14.67%	0.0000	0.0000
1160		15.19%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	16.0 °
Kohesi =	0.23 kg/cm ²
qu =	0.615 kg/cm ²
Sudut pecah	53

Jogjakarta,

(Handwritten signature and stamp)
 LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Yogyakarta 55584



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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

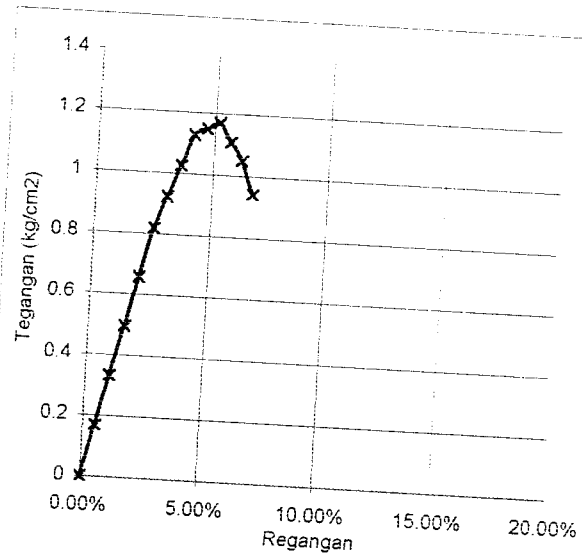
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP+perendaman 3 hari
 Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.9
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.9459
Tinggi / Lo (cm)	7.685
Vol (cm ³)	91.8043
Berat (gram)	162.86
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.77399
Berat vol kering(gr/cm ³)	

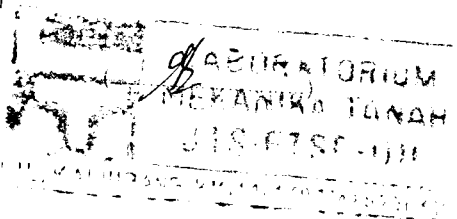
Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (\Delta L/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	3	0.52%	2.0076	0.1672
80	6	1.04%	4.0152	0.3326
120	9	1.56%	6.0228	0.4963
160	12	2.08%	8.0304	0.6582
200	15	2.60%	10.0380	0.8184
240	17	3.12%	11.3764	0.9226
280	19	3.64%	12.7148	1.0256
320	21	4.16%	14.0532	1.1274
360	21.5	4.68%	14.3878	1.1480
400	22	5.20%	14.7224	1.1683
440	21	5.73%	14.0532	1.1090
480	20	6.25%	13.3840	1.0504
520	18	6.77%	12.0456	0.9401
560		7.29%	0.0000	0.0000
600		7.81%	0.0000	0.0000
640		8.33%	0.0000	0.0000
680		8.85%	0.0000	0.0000
720		9.37%	0.0000	0.0000
760		9.89%	0.0000	0.0000
800		10.41%	0.0000	0.0000
840		10.93%	0.0000	0.0000
880		11.45%	0.0000	0.0000
920		11.97%	0.0000	0.0000
960		12.49%	0.0000	0.0000
1000		13.01%	0.0000	0.0000
1040		13.53%	0.0000	0.0000
1080		14.05%	0.0000	0.0000
1120		14.57%	0.0000	0.0000
1160		15.09%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ	=	24.0	°
Kohesi	=	0.38	kg/cm ²
qu	=	1.168	kg/cm ²
Sudut pecah		57	

Jogjakarta.....





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian

Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo

Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+2.5%ASP+perendaman 3 hari

Tanggal : 13 Februari 2003

Dikerjakan : Johan & Ibnu

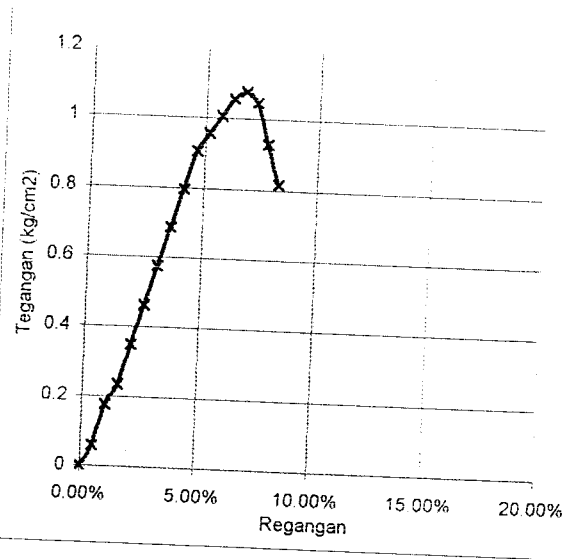
Data sampel

Diameter (cm)	3.79
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.28154
Tinggi / Lo (cm)	7.71
Vol (cm ³)	86.98066
Berat (gram)	156.5
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.799251
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		

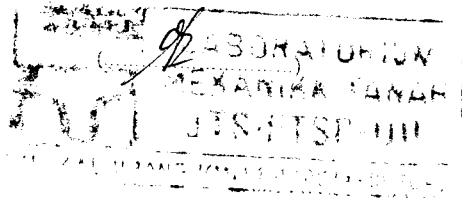
Kalibrasi : 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan ($\Delta L/L_0$)	Behan P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.52%	0.6692	0.0590
80	3	1.04%	2.0076	0.1761
120	4	1.56%	2.6768	0.2336
160	6	2.08%	4.0152	0.3485
200	8	2.59%	5.3536	0.4622
240	10	3.11%	6.6920	0.5747
280	12	3.63%	8.0304	0.6860
320	14	4.15%	9.3688	0.7960
360	16	4.67%	10.7072	0.9048
400	17	5.19%	11.3764	0.9561
440	18	5.71%	12.0456	1.0068
480	19	6.23%	12.7148	1.0569
520	19.5	6.74%	13.0494	1.0787
560	19	7.26%	12.7148	1.0452
600	17	7.78%	11.3764	0.9299
640	15	8.30%	10.0380	0.8159
680		8.82%	0.0000	0.0000
720		9.34%	0.0000	0.0000
760		9.86%	0.0000	0.0000
800		10.38%	0.0000	0.0000
840		10.89%	0.0000	0.0000
880		11.41%	0.0000	0.0000
920		11.93%	0.0000	0.0000
960		12.45%	0.0000	0.0000
1000		12.97%	0.0000	0.0000
1040		13.49%	0.0000	0.0000
1080		14.01%	0.0000	0.0000
1120		14.53%	0.0000	0.0000
1160		15.05%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, ϕ	=	25.0 °
Kohesi	=	0.34 kg/cm ²
qu	=	1.079 kg/cm ²
Sudut pecah		57.5

Jogjakarta,





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

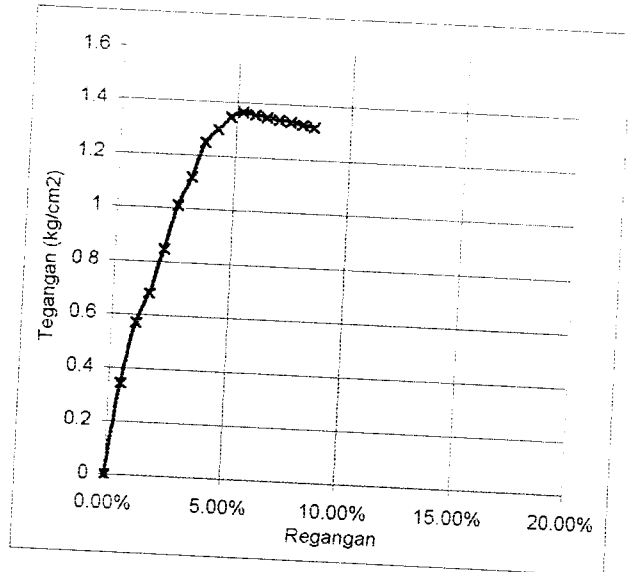
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%pasir+perendaman 3 hari
 Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.845
Luas mula2 / Ao (cm ²)	11.61135
Tinggi / Lo (cm)	7.6
Vol (cm ³)	88.24623
Berat (gram)	167.54
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.898551
Berat vol kering(gr/cm ³)	

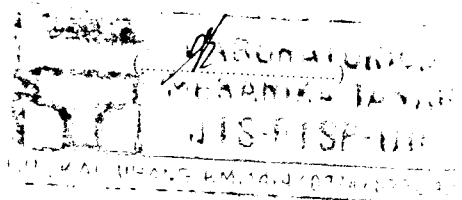
Kadar air		
Berat container W1		
Berat cont + tanah basah W2		
Berat cont + tanah kering W3		
kadar air tanah		
Kadar air rata-rata		
Kalibrasi	0.6692	

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/Lo)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	6	0.53%	4.0152	0.3440
80	10	1.05%	6.6920	0.5703
120	12	1.58%	8.0304	0.6807
160	15	2.11%	10.0380	0.8463
200	18	2.63%	12.0456	1.0101
240	20	3.16%	13.3840	1.1163
280	22.5	3.68%	15.0570	1.2490
320	23.5	4.21%	15.7262	1.2974
360	24.5	4.74%	16.3954	1.3451
400	25	5.26%	16.7300	1.3650
440	25	5.79%	16.7300	1.3574
480	25	6.32%	16.7300	1.3498
520	25	6.84%	16.7300	1.3422
560	25	7.37%	16.7300	1.3347
600	25	7.89%	16.7300	1.3271
640	25	8.42%	16.7300	1.3195
680		8.95%	0.0000	0.0000
720		9.47%	0.0000	0.0000
760		10.00%	0.0000	0.0000
800		10.53%	0.0000	0.0000
840		11.05%	0.0000	0.0000
880		11.58%	0.0000	0.0000
920		12.11%	0.0000	0.0000
960		12.63%	0.0000	0.0000
1000		13.16%	0.0000	0.0000
1040		13.68%	0.0000	0.0000
1080		14.21%	0.0000	0.0000
1120		14.74%	0.0000	0.0000
1160		15.26%	0.0000	0.0000



Sudut Geser dalam, φ =	36.0 °
Kohesi =	0.35 kg/cm ²
qu =	1.365 kg/cm ²
Sudut pecah	63

Jogjakarta,





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

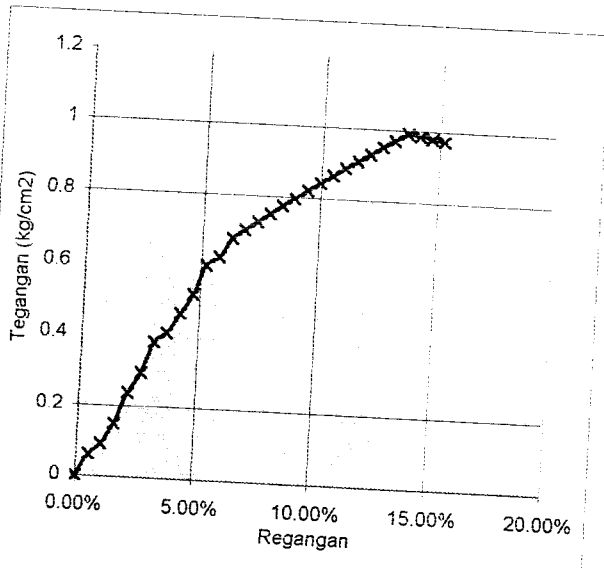
Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%pasir+perendaman 3 hari
 Tanggal : 13 Februari 2003
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

Data sampel

Diameter (cm)	3.755
Luas mula ² / Ao (cm ²)	11.0741
Tinggi / Lo (cm)	7.62
Vol (cm ³)	84.3849
Berat (gram)	155.65
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.84452
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	
Kalibrasi	0.6692

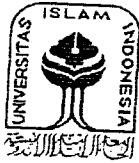
Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan ($\Delta L/L_0$)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm^2)
0	0	0.00%	0	0
40	1	0.52%	0.6692	0.0601
80	1.5	1.05%	1.0038	0.0897
120	2.5	1.57%	1.6730	0.1487
160	4	2.10%	2.6768	0.2366
200	5	2.62%	3.3460	0.2942
240	6.5	3.15%	4.3498	0.3804
280	7	3.67%	4.6844	0.4075
320	8	4.20%	5.3536	0.4631
360	9	4.72%	6.0228	0.5182
400	10.5	5.25%	7.0266	0.6012
440	11	5.77%	7.3612	0.6263
480	12	6.30%	8.0304	0.6795
520	12.5	6.82%	8.3650	0.7038
560	13	7.35%	8.6996	0.7278
600	13.5	7.87%	9.0342	0.7516
640	14	8.40%	9.3688	0.7750
680	14.5	8.92%	9.7034	0.7980
720	15	9.45%	10.0380	0.8208
760	15.5	9.97%	10.3726	0.8432
800	16	10.50%	10.7072	0.8654
840	16.5	11.02%	11.0418	0.8872
880	17	11.55%	11.3764	0.9087
920	17.5	12.07%	11.7110	0.9298
960	18	12.60%	12.0456	0.9507
1000	18.5	13.12%	12.3802	0.9712
1040	19	13.65%	12.7148	0.9914
1080	19	14.17%	12.7148	0.9854
1120	19	14.70%	12.7148	0.9794
1160	19	15.22%	12.7148	0.9734



Sudut Geser dalam, ϕ	=	32.0	°
Kohesi	=	0.27	kg/cm ²
qu	=	0.991	kg/cm ²
Sudut pecah	=	61	

Jogjakarta.....

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 (Stamp and signature area)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PEMERIKSAAN KUAT TEKAN BEBAS

Proyek : Penelitian
 Lokasi : Giri Mulyo, Kulon Progo
 Tanggal : 13 Februari 2003
 Sampel : Tanah asli+2.5%CSC+7.5%pasir+perendaman 3 hari
 Dikerjakan : Johan & Ibnu

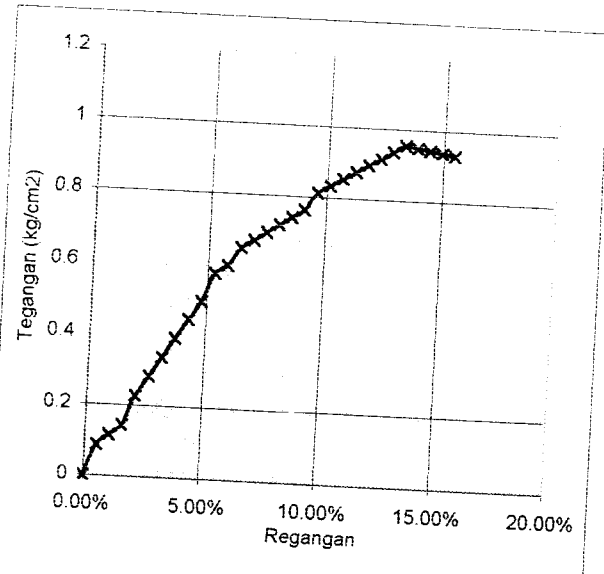
Data sampel

Diameter (cm)	3.835
Luas mula ² / A _o (cm ²)	11.551
Tinggi / L _o (cm)	7.49
Vol (cm ³)	86.5172
Berat (gram)	153.13
Berat vol tnh (gr/cm ³)	1.76994
Berat vol kering(gr/cm ³)	

Kadar air	
Berat container W1	
Berat cont + tanah basah W2	
Berat cont + tanah kering W3	
kadar air tanah	
Kadar air rata-rata	

Kalibrasi 0.6692

Pembacaan dial regangan	Pembacaan dial Beban	Regangan (ΔL/L _o)	Beban P (kg)	Tegangan (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	1.5	0.53%	1.0038	0.0864
80	2	1.07%	1.3384	0.1146
120	2.5	1.60%	1.6730	0.1425
160	4	2.14%	2.6768	0.2268
200	5	2.67%	3.3460	0.2819
240	6	3.20%	4.0152	0.3365
280	7	3.74%	4.6844	0.3904
320	8	4.27%	5.3536	0.4437
360	9	4.81%	6.0228	0.4963
400	10.5	5.34%	7.0266	0.5758
440	11	5.87%	7.3612	0.5998
480	12	6.41%	8.0304	0.6507
520	12.5	6.94%	8.3650	0.6739
560	13	7.48%	8.6996	0.6968
600	13.5	8.01%	9.0342	0.7195
640	14	8.54%	9.3688	0.7418
680	14.5	9.08%	9.7034	0.7638
720	15.5	9.61%	10.3726	0.8117
760	16	10.15%	10.7072	0.8329
800	16.5	10.68%	11.0418	0.8538
840	17	11.21%	11.3764	0.8744
880	17.5	11.75%	11.7110	0.8947
920	18	12.28%	12.0456	0.9147
960	18.5	12.82%	12.3802	0.9344
1000	19	13.35%	12.7148	0.9538
1040	19	13.89%	12.7148	0.9479
1080	19	14.42%	12.7148	0.9420
1120	19	14.95%	12.7148	0.9362
1160	19	15.49%	12.7148	0.9303



Sudut Geser dalam, φ =	32.0 °
Kohesi =	0.26 kg/cm ²
qu =	0.954 kg/cm ²
Sudut pecah	61

Jogjakarta,

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	N A M A	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Ibnu F. adar manto	97511001	Teknik Sipil
2	Johan Putra S.	97511003	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR :

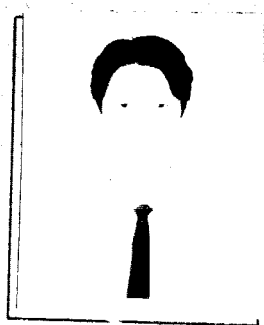
Mencari perbandingan kombinasi yang optimum antara campuran abu sekam, clear cement dan pasir untuk stabilisasi tanah lempung sebagai subgrade jalan.....

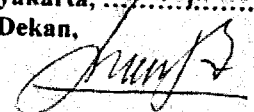
PERIODE I : SEPTEMBER - PEBRUARI
TAHUN : 2002 / 2003

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Jan.	Peb.
1.	Pendaftaran	■					
2.	Penentuan Dosen Pembimbing	■					
3.	Pembuatan Proposal		■				
4.	Seminar Proposal		■				
5.	Konsultasi Penyusunan TA.			■	■	■	
6.	Sidang-Sidang					■	■
7.	Pendadaran.						■

DOSEN PEMBIMBING I
 DOSEN PEMBIMBING II

Ir. H. Dalva Umar, MSc.
 Ir. Miftahul Fauziah, MT.



Yogyakarta, 27 Sept 2002
 Sen. Dekan,

 Ir. H. Munadhir, MS

Catatan.

- Seminar :
- Sidang :
- Pendadaran :

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tandatangan
	22/03 14	-Peningkatan Siday	