

rah

yah

Wahyudi

TUGAS AKHIR

**STABILISASI MEKANIS TANAH LEMPUNG
MENGUNAKAN PASIR PUTIH PANTAI
SEBAGAI SUBGRADE JALAN RAYA**

(PENELITIAN LABORATORIUM)



Disusun oleh :

TIMU SUYATNA

No. Mhs. : 96 310 218

BUDI WAHYUDI

No. Mhs. : 95 310 186

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

2002

TUGAS AKHIR

STABILISASI MEKANIS TANAH LEMPUNG MENGUNAKAN PASIR PUTIH PANTAI SEBAGAI SUBGRADE JALAN RAYA (PENELITIAN LABORATORIUM)

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1)
Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan Jurusan Teknik sipil
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh :

1. Nama : **Timu Suyatna**
No. Mhs. : 96 310 218
2. Nama : **Budi Wahyudi**
No. Mhs. : 96 310 186

Disetujui Oleh :

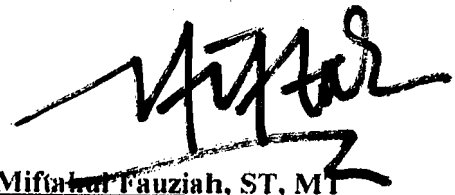
Dosen Pembimbing I



002
9

Ir. H. Balya Umar M.Sc

Dosen Pembimbing II



Miftahul Fauziah, ST, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena rahmat serta hidayah-Nya maka Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Tugas Akhir ini yang berjudul Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Pasir Putih Pantai Sebagai Subgrade Jalan Raya ini merupakan upaya penerapan ilmu yang diperoleh selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

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

1. Ir. Widodo MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
2. Ir. H. Munadhir, MS, selaku ketua jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
3. Ir. H. Balya Umar, MSc, selaku dosen pembimbing I dan penguji Tugas Akhir.
4. Miftahul Fauziah, ST, MT, selaku dosen pembimbing II dan penguji Tugas Akhir.
5. Ir. Subarkah, MT, selaku dosen penguji Tugas Akhir.
6. Ir. H. A. Halim Hasmar, MT, selaku kepala Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

7. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam memberikan dorongan kepada penyusun selama penyusunan hingga selesainya Tugas Akhir ini.

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

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

Yogyakarta, Juni 2002

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | x |
| INTISARI | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3 Maksud Penelitian..... | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| 2.1.Tanah Lempung..... | 3 |
| 2.2.Pasir Putih..... | 3 |
| 2.3.Stabilisasi Tanah | 4 |
| 2.3.1. Stabilisasi Mekanis..... | 4 |
| 2.3.2. Stabilisasi Fisik..... | 5 |
| 2.3.3. Stabilisasi Kimia..... | 5 |
| 2.4. Stabilisasi Tanah Lempung dengan Pasir Biasa..... | 5 |

| | | |
|---------|---|----|
| | 2.5. Stabilisasi Tanah Lempung dengan Limbah Pabrik Gula..... | 6 |
| BAB III | LANDASAN TEORI..... | 7 |
| | 3.1. Tanah Dasar..... | 7 |
| | 3.2. Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Pasir Putih Pantai | 8 |
| | 3.3. Jenis-jenis Pengujian..... | 8 |
| | 3.3.1. Pengujin Sifat-sifat Umum dan Sifat-sifat Indeks..... | 8 |
| | 3.3.2. Pengujian Pemadatan..... | 10 |
| | 3.3.3. Pengujian CBR..... | 11 |
| BAB IV | HIPOTESIS | 12 |
| BAB V | METODE PENELITIAN..... | 13 |
| | 5.1. Bahan..... | 13 |
| | 5.1.1. Tanah..... | 13 |
| | 5.1.2. Pasir Putih Pantai..... | 13 |
| | 5.2. Rencana Penelitian..... | 13 |
| | 5.3. Jalannya Penelitian | 15 |
| | 5.4. Pengujian Bahan | 16 |
| | 5.4.1. Pemeriksaan Kadar Air..... | 16 |
| | 5.4.2. Pemeriksaan Berat Jenis (<i>Spesific grafity</i>)..... | 16 |
| | 5.4.3. Distribusi Pembagian Butir Tanah..... | 17 |
| | 5.4.4. Pemeriksaan Batas-batas Konsistensi Atterberg..... | 19 |
| | 5.5. Pengujian Benda Uji Sub Grade..... | 20 |
| | 5.5.1. Pengujian Kepadatan Tanah..... | 20 |
| | 5.5.2. Pengujian CBR | 20 |

| | |
|---|------|
| 5.6. Analisis Hasil | 21 |
| 5.6.1. Nilai Kepadatan..... | 21 |
| 5.6.2. Nilai CBR..... | 23 |
| BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 24 |
| 6.1. Hasil Penelitian..... | 24 |
| 6.1.1. Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah | 24 |
| 6.1.2. Hasil Pengujian Pemadatan Tanah (<i>Proctor Test</i>)... | 26 |
| 6.1.3. Hasil Pengujian CBR Laboratorium..... | 27 |
| 6.2. Analisis dan Pembahasan | 29 |
| 6.2.1. Pengujian Sifat Fisik dan Batas-batas Konsistensi | 29 |
| 6.2.2. Pengujian Pemadatan Tanah..... | 33 |
| 6.2.3. Pengujian CBR..... | 37 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN..... | 45 |
| 7.1. Kesimpulan..... | 45 |
| 7.2. Saran..... | 46 |
| PENUTUP | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | xii |
| LAMPIRAN | xiii |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 6.1. Data Sifat Umum dan Indeks Tanah Lempung..... | 25 |
| Tabel 6.2. Hasil Pengujian Sifat-sifat Indeks Tanah Campuran..... | 25 |
| Tabel 6.3. Pengklasifikasian Tanah Hasil Pengujian Menurut AASHTO 1982. | 26 |
| Tabel 6.4. Hasil Pengujian Pemadatan Tanah (<i>Proctor Test</i>) | 26 |
| Tabel 6.5. Hasil Pengujian CBR Langsung | 28 |
| Tabel 6.6. Hasil Pengujian CBR 3 Hari Pemeraman | 28 |
| Tabel 6.7. Hasil Pengujian CBR 7 Hari Pemeraman | 28 |
| Tabel 6.8. Hasil Pengujian CBR 14 Hari Pemeraman | 29 |
| Tabel 6.9. Hasil Pengujian CBR 4 Hari Rendaman | 29 |
| Tabel 6.10. Pengembangan Akibat Rendaman..... | 29 |
| Tabel 6.11. Rekapitulasi Hasil Pengujian Laboratorium..... | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 3.1. Variasi Volume dan Kadar Air | 9 |
| Gambar 3.2. Hubungan Berat Volume Kering dengan Kadar Air | 10 |
| Gambar 5.1. Alur Pelaksanaan Pengujian Laboratorium | 14 |
| Gambar 6.1. Hubungan Kadar Pasir dengan Batas Cair (LL) | 31 |
| Gambar 6.2. Hubungan antara Kadar Pasir dengan Batas Plastis (PL) | 32 |
| Gambar 6.3. Hubungan antara Kadar Pasir dengan Indeks Plastisitas (IP) | 33 |
| Gambar 6.4. Hubungan antara Berat Volume Kering dengan Kadar Pasir | 34 |
| Gambar 6.5. Hubungan antara Kadar Air Optimum dengan Kadar Pasir. | 35 |
| Gambar 6.6. Hubungan antara Kadar Air dengan Berat Volume Kering..... | 36 |
| Gambar 6.7. Hubungan antara Nilai CBR Langsung dengan Kadar Pasir | 38 |
| Gambar 6.8. Hubungan antara Nilai CBR Masa Pemeraman 3 Hari dengan Kadar Pasir | 39 |
| Gambar 6.9. Hubungan antara Nilai CBR Masa Pemeraman 7 Hari dengan Kadar Pasir | 39 |
| Gambar 6.10. Hubungan antara Nilai CBR Masa Pemeraman 14 Hari dengan Kadar Pasir | 40 |
| Gambar 6.11. Hubungan antara Nilai CBR Maksimum dengan Lama Pemeraman | 41 |
| Gambar 6.12. Hubungan antara Nilai CBR Rendaman 4 Hari dengan Kadar Pasir | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian Kadar Air

Lampiran 2. Pengujian Berat Jenis

Lampiran 3. Pengujian Batas Cair dan Batas Plastis

Lampiran 4. Pengujian Batas Susut dan Faktor Susut

Lampiran 5. Grain Size Analysis

Lampiran 6. Pengujian Pemadatan Tanah (*Proctor Test*)

Lampiran 7. Pengujian CBR (*California Bearing Ratio*)

INTI SARI

Salah satu masalah pembangunan dan pemeliharaan jalan adalah apabila melewati suatu daerah berupa tanah lempung yang mengembang (*swelling clay soil*), yang dapat mengakibatkan kegagalan atau kerusakan pada pembuatan jalan. Persoalan ini mendorong penyusun untuk mengadakan penelitian dengan tujuan memperbaiki kondisi tanah lempung (*stabilisasi tanah*) yang di indikasikan dari nilai CBR yang menggambarkan daya dukung tanah serta nilai kembang susut tanah.

Penelitian laboratorium dilakukan pada tanah lempung dari Tepus, Gunung Kidul. Tanah lempung tersebut dicari kadar airnya, berat jenis, analisa saringan dan batas-batas konsistensi *atterberg*, kemudian dicampur pasir putih yang telah diuji kadar air dan berat jenisnya dengan variasi kadar pasir putih 10%, 20%, 30% dan 40%. Campuran tersebut diuji kepadatan untuk mencari kadar air optimum pada tiap kadar pasir putih, setelah diperoleh kadar air optimum selanjutnya dilakukan pengujian CBR dengan masa pemeraman 3 hari, 7 hari, 14 hari. Pengujian CBR rendaman 4 hari dilakukan pada campuran yang menghasilkan *yk* maksimum.

Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kekuatan tanah pada tanah lempung Tepus, Gunung Kidul ini, akibat penambahan variasi kadar pasir putih. kadar air untuk Proctor Test mengalami penurunan dari 41.02% tanah lempung murni menjadi 23.85% setelah tercampur pasir putih sebesar 40% (turun 17.17%), sedang berat volume kering meningkat dari 1.25296 gr/ cm³ menjadi 1.56374 gr/ cm³ (naik 0.31078 gr/ cm³). Pengujian CBR mengalami peningkatan dari 3.2% pada tanah lempung murni dengan 65 pukulan pada 0 hari menjadi 16.91% pada variasi pasir putih 40% dengan 65 pukulan (naik 13.71%), sedangkan 3 hari pemeraman dengan kadar pasir 40% juga terjadi peningkatan dari 9.82% menjadi 16.22% (naik 6.4%), pada 7 hari pemeraman dengan kadar pasir 40% juga terjadi peningkatan sebesar 3.65%, begitu juga pada 14 hari pemeraman terjadi peningkatan sebesar 7.77%, untuk CBR rendaman selama 4 hari juga terjadi peningkatan sebesar 0.80303% dengan variasi kadar pasir 40%, hanya untuk pengembangan akibat rendaman juga terjadi peningkatan yang cukup mencolok, pada tanah lempung tanpa campuran dengan 65 pukulan sebesar 0.169% menjadi 0.96% pada kadar pasir 40% (meningkat sebesar 0.791%).

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis hasil yang didapat, ternyata pasir putih pantai tersebut dapat digunakan sebagai bahan stabilisator pada tanah lempung Tepus, Gunung Kidul, pada kondisi jalan yang memiliki sistem drainase baik, sedangkan untuk daerah yang memiliki curah hujan cukup tinggi, pasir putih tersebut disarankan untuk tidak digunakan, karena tanah campuran tersebut memiliki kembang susut lebih besar dari pada tanah asli.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebijaksanaan pembangunan secara umum dibidang transportasi diarahkan pada peningkatan peranannya sebagai urat nadi kehidupan ekonomi, sosial, budaya, politik dan keamanan. Hal ini diwujudkan antara lain dengan meningkatkan sarana dan prasarana transportasi terutama di daerah pedesaan serta wilayah perbatasan untuk mewujudkan pemerataan pembangunan di seluruh Indonesia.

Dalam perencanaan suatu konstruksi jalan, perlu ditinjau keadaan tanah dasar yang merupakan bagian terpenting dari suatu konstruksi jalan, karena tanah dasar inilah yang mendukung bagian dari suatu konstruksi jalan dan beban lalu lintas di atasnya.

Di tanah air kita banyak dijumpai tanah yang kurang baik daya dukungnya seperti tanah lempung, tanah lanau dan tanah gambut. Salah satu usaha untuk meningkatkan daya dukung tanah tersebut adalah diadakannya proses stabilisasi tanah menggunakan berbagai bahan stabilisator sehingga tanah dasar memenuhi syarat untuk sebuah konstruksi. Upaya untuk meningkatkan daya dukung tanah dikenal dengan berbagai macam stabilisasi, diantaranya adalah stabilisasi semen, stabilisasi kapur ataupun stabilisasi aspal, akan tetapi tidak menutup kemungkinan

memuaskan baik pada peningkatan daya dukung maupun nilai ekonomis dibanding dengan menggunakan bahan yang sudah umum.

Penelitian yang akan dilakukan adalah stabilisasi tanah lempung menggunakan pasir putih pantai untuk digunakan sebagai tanah dasar (*subgrade*) jalan raya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pasir putih pantai jika digunakan sebagai bahan stabilisasi pada tanah lempung sebagai tanah dasar (*subgrade*), serta untuk mengetahui pengaruh variasi kadar pasir putih terhadap nilai kepadatan, nilai CBR dan nilai batas-batas konsistensi Atterberg.

1.3 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah memanfaatkan pasir putih pantai sehingga mempunyai nilai struktur yang tidak berbeda jauh dengan stabilisator yang lain, terutama jika tanah yang distabilisasi letaknya dekat dengan sumber pasir putih .

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dibatasi sekitar penelitian di laboratorium, yaitu output stabilisasi tanah lempung dengan menggunakan pasir putih pantai. Output tersebut berupa nilai kepadatan dan nilai "California Bearing Rasio (CBR)".

Pemeriksaan kepadatan dilakukan dengan " Uji Proctor Standar", sedangkan nilai CBR ditentukan dari pengujian CBR laboratorium.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanah lempung

Tanah lempung terdiri dari butir-butir yang sangat kecil dan menunjukkan sifat-sifat palastis dan cohesif. Sifat cohesif menunjukkan kenyataan bahwa butiran-butiran tanah itu melekat satu sama lainnya, sedangkan sifat plastis adalah sifat yang memungkinkan bentuk bahan itu dirubah-rubah tanpa perubahan isi atau tanpa kembali ke bentuk aslinya dan tanpa terjadi retakan-retakan atau pecahan. Lempung adalah suatu istilah yang dipakai untuk menyatakan tanah yang berbutir halus yang memiliki sifat cohesif, plastis, dan tidak memperlihatkan sifat dilatasi serta tidak mengandung jumlah bahan kasar yang berarti. Fraksi lempung menunjukkan bagian berat butir-butir dari tanah yang lebih halus dari 0,002 mm (Wesley,L.D,1977).

2.2 Pasir Putih

Pasir putih merupakan jenis batuan karbonat yang dapat diartikan sebagai batuan dengan fraksi karbonatnya jauh lebih besar dari fraksi non karbonat, yaitu mengandung material karbonat lebih besar dari 55% dan sisanya merupakan batuan non karbonat (Petty John, 1971).

Batu gamping memiliki komponen karbonat (Ca CO_3) antara 60-100 % dan sudah mengalami litifikasi , sedang apabila mengalami semi litifikasi disebut

sebagai *chalk* dan apabila tidak mengalami litifikasi (*unconsolidated*) disebut *ooze* (Weser, 1971 dan Vide Murray, 1979).

Pasir putih terbentuk dari terumbu (*reef*), terumbu tersebut merupakan timbunan karbonat (*Carbonat – Built up*) dari cangkang organisme yang pada waktu pembuatannya ditandai dengan topografi yang tahan gelombang, dan tumbuh naik dari dasar laut menuju permukaan air laut. Peranan terumbu dalam pembuatan batuan karbonat lain sangat besar (Selley, 1978).

Biota pembentuk terumbu adalah koral dan ganggang, yang keduanya hidup bersimbiose mutualisme. Ganggang menghasilkan O_2 yang dibutuhkan koral, sedangkan koral menghasilkan CO_2 yang dibutuhkan ganggang, ada juga biota pencampur seperti foraminifera, moluska, ekinodermata yang pada waktu mati cangkangnya tersemam di dalam dan di sekitar biota terumbu (Kunen, 1950).

2.3 Stabilisasi Tanah

Secara garis besar stabilisasi tanah dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu : stabilisasi mekanik, stabilisasi fisik dan stabilisasi kimia.

1. Stabilisasi mekanik

Stabilisasi mekanik adalah suatu metoda untuk meningkatkan daya dukung tanah dengan merubah struktur atau menambahkan jenis tanah lain yang tidak mempengaruhi sifat-sifat tanah itu sendiri. Cara ini dapat berupa pemadatan, penambahan atau penggantian dengan tanah lain, ledakan dan tekanan statis.

Alat-alat yang biasanya digunakan pada stabilisasi mekanik khususnya untuk pemadatan adalah alat tumbuk, mesin gilas drum halus, pelat getar, mesin gilas ban angin dan mesin kaki domba.

2. Stabilisasi fisik

Stabilisasi fisik adalah merubah sifat-sifat tanah dengan cara pemanasan (*heating*), pendinginan (*cooling*) dan menggunakan arus listrik. Salah satu jenis stabilisasi fisik yang sering dipakai adalah pemanasan.

3. Stabilisasi kimia

Stabilisasi kimia adalah stabilisasi dengan cara penambahan bahan kimia padat atau cair pada tanah sehingga mengakibatkan perubahan sifat-sifat dari tanah tersebut, misalnya mencampur tanah lempung dengan kapur, semen dan lain-lain (Ingels dan Metcalf, 1977).

2.4 Stabilisasi Tanah Lempung dengan Pasir biasa

Stabilisasi tanah lempung dengan pasir termasuk stabilisasi mekanik, karena tidak terjadi reaksi kimia antara tanah asli dengan bahan stabilisator.

Hasil penelitian stabilisasi tanah lempung dengan pasir biasa oleh Bambang Suryono dan Khamaruzzaman adalah sebagai berikut:

- a. Indeks plastisitas turun menjadi 6 %.
- b. Berat volume kering naik 0.134 gr/cm³ dan kadar air optimum turun 3.59 %.
- c. Kekuatan tanah meningkat 16.4 % pada uji CBR tanpa rendaman.
- d. Kekuatan tanah turun 5 % pada uji CBR dengan rendaman.
- e. Pengembangan akibat rendaman meningkat 6.4 %.
- f. Pasir tersebut dapat digunakan sebagai stabilisator pada tanah lempung dengan catatan jalan tersebut memiliki sistem drainasi yang baik, sedangkan untuk daerah yang mempunyai curah hujan cukup tinggi atau sistem drainasi yang

kurang baik pasir tersebut disarankan untuk tidak digunakan karena pengembangan akibat rendaman cukup tinggi.

2.5 Stabilisasi Tanah Lempung dengan Limbah Pabrik Gula

Limbah pabrik gula adalah residu pembakaran atau disebut juga limbah ketel bakar. Limbah ini berbentuk padat dan berpori sehingga daya resap terhadap air tinggi. Limbah ini juga mengandung unsur carbon cukup tinggi. Secara visual limbah pabrik gula ini berwarna hitam agak keputih-putihan, mempunyai tekstur permukaan kasar, tajam, dan memiliki sudut yang banyak dan tak beraturan.

Pengujian yang dilakukan oleh Cecep Tri Supriyatna dan Alim Budisantoso pada stabilisasi tanah lempung yang berasal dari Waled, Cirebon dengan limbah pabrik gula didapat hasil sebagai berikut:

- a. Nilai indeks plastisitas naik 1.71 %
- b. Berat volume kering naik 0.1142 gr/cm^3 dan kadar optimum turun 13.59 %.
- c. Kekuatan tanah meningkat 15.54 % pada uji CBR langsung.
- d. Kekuatan tanah meningkat 16.91 % pada uji CBR 3 hari pemeraman.
- e. Kekuatan tanah meningkat 27.36 % pada uji CBR 7 hari pemeraman.
- f. Kekuatan tanah meningkat 27.41 % pada uji CBR 14 hari pemeraman.
- g. Kekuatan tanah menurun 5.96 % pada uji CBR 4 hari rendaman.
- h. Pengembangan akibat rendaman meningkat 0.53 %.
- i. Limbah pabrik gula tersebut tidak efektif bila digunakan sebagai stabilisator pada daerah yang memiliki curah hujan cukup tinggi.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tanah Dasar

Tanah dasar mempunyai peranan yang sangat penting dalam perencanaan atau pelaksanaan suatu konstruksi karena tanah dasar berfungsi sebagai pendukung beban, baik itu beban konstruksi ataupun beban di atasnya, untuk itu tanah dasar harus benar-benar mampu menahannya dan dipersiapkan untuk konstruksi yang dimaksud.

Tanah dasar (*subgrade*) adalah bagian terbawah dari konstruksi perkerasan yang dibuat secara berlapis-lapis seperti yang lazim dimanfaatkan didalam konstruksi jenis *flexible pavement* yang menjadi dasar konstruksi.

Karakteristik tanah dasar (*subgrade*) akan banyak berpengaruh terhadap perkerasan di atasnya, karena itu mempersiapkan tanah dasar merupakan pekerjaan yang harus dikerjakan dengan sebaik mungkin dalam pembangunan jalan raya. Oleh karena itu jika dalam suatu proyek jalan dijumpai tanah dasar yang kurang baik, pemilik proyek harus terlebih dahulu memperbaiki kualitas tanah, baik dengan mengganti lapisan tanah dasar tersebut dengan tanah yang lebih baik ataupun dengan stabilisasi (stabilisasi mekanis atau chemis).

3.2 Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Pasir Putih Pantai

Daya dukung konstruksi perkerasan tiap lapisan harus optimal, hal ini dilakukan agar konstruksi di atasnya dibuat dengan tebal seminimal mungkin karena pembuatan konstruksi perkerasan semakin keatas semakin mahal biaya yang dibutuhkan.

Usaha-usaha yang telah dilakukan untuk memperbaiki kualitas tanah dasar sudah banyak kita saksikan salah satunya dengan stabilisasi. Diantara sekian macam usaha stabilisasi tanah adalah stabilisasi secara mekanis. Stabilisasi mekanis secara garis besar bisa dikatakan sebagai usaha perkuatan tanah dengan bahan lain (stabilisator) yang tidak terjadi perubahan atau reaksi kimia antara tanah asli dengan stabilisator, contohnya stabilisasi dengan pasir biasa, jadi stabilisasi dengan pasir putih termasuk stabilisasi secara mekanis.

3.3 Jenis-jenis Pengujian

3.3.1 Pengujian Sifat-sifat Umum dan Sifat-sifat Indeks

Pengujian sifat-sifat umum dan sifat-sifat indeks meliputi uji: kadar air, berat jenis, distribusi ukuran butir, batas cair, batas plastis dan batas susut.

Kadar air tanah didefinisikan sebagai perbandingan antara berat air yang ada dalam tanah dengan berat kering tanah. Berat jenis tanah adalah nilai banding antara berat butur-butir dengan berat air dengan volume yang sama pada temperatur tertentu, temperatur tersebut biasanya adalah 27,5°C.

Sifat-sifat indeks tanah adalah batas-batas konsistensi dan distribusi ukuran butir tanah. Batas-batas konsistensi tanah adalah sifat-sifat indeks yang penting

untuk tanah berbutir halus, sedangkan distribusi ukuran butir tanah adalah sifat penting pada tanah berbutir kasar.

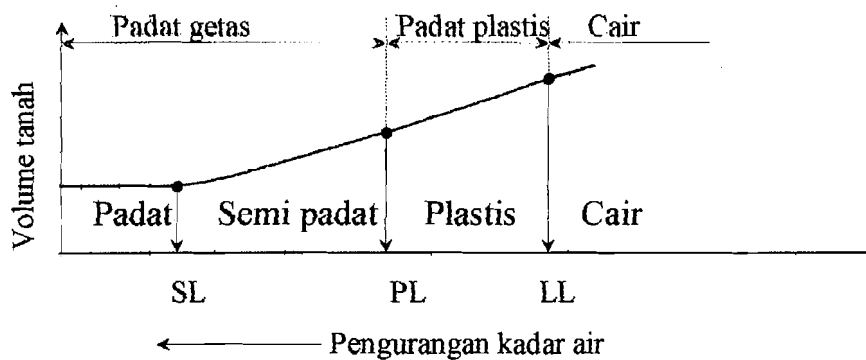
Batas-batas konsistensi meliputi batas cair, batas plastis dan batas susut. Batas cair didefinisikan sebagai kadar air pada batas antara keadaan cair dan keadaan plastis. Nilai batas cair dapat diperoleh dari pengujian kerucut jatuh (*fall cone test*) atau dengan mangkuk Casagrande.

Batas plastis didefinisikan sebagai kadar air pada kedudukan antara daerah plastis dan semi padat.

Batas susut didefinisikan sebagai kadar air pada kedudukan antara daerah semi padat dan padat, yaitu persentase kadar air yang akan membuat tanah tidak akan mengalami perubahan volume walaupun ada pengurangan kadar airnya.

Batas-batas tersebut disebut batas Atterberg yang berguna untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi tanah.

Hubungan variasi kadar air dan volume tanah total pada kedudukan batas cair, batas plastis dan batas susut, seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Variasi Volume dan Kadar air

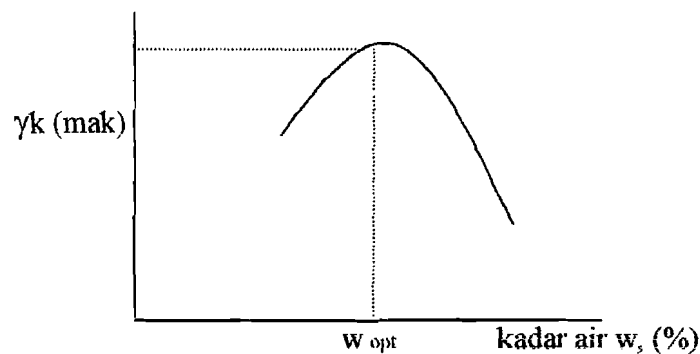
Selisih batas cair dan batas plastis disebut indeks plastisitas (IP). Indeks plastisitas adalah interval kadar air yang menyebabkan tanah dalam kondisi plastis, dan indeks plastisitas menunjukkan sifat keplastisan suatu tanah.

3.3.2 Pengujian Pematatan

Pematatan sering didefinisikan sebagai usaha meningkatkan berat volume kering dengan cara dinamis. Pematatan tanah dapat berpengaruh terhadap kualitas tanah, yaitu:

- a. mempertinggi kuat geser tanah,
- b. mengurangi sifat mudah pampat (kompresibilitas),
- c. mengurangi permeabilitas,
- d. mengurangi perubahan volume sebagai akibat pengurangan kandungan air maksimum yang dapat mengisi pori-pori.

Uji pematatan bertujuan untuk mencari hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah (berat volume kering) untuk tanah tertentu yang dipadatkan dengan tenaga pematatan tertentu. Kemudian dari grafik hubungan antara kadar air dan berat volume kering ditentukan kepadatan maksimum dan kadar air optimum pada tenaga pematat tertentu (lihat gambar3.2)



Gambar 3.2. Grafik hubungan berat volume kering dengan kadar air

Hubungan antara berat volume kering (γ_k) dengan berat volume basah (γ_b) dan kadar air (w), dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\gamma_k = \frac{\gamma_b}{1 + w} \dots\dots\dots (3.1)$$

3.3.3 Pengujian CBR

Uji CBR dipakai untuk menilai kekuatan tanah dasar atau bahan lain yang akan dipakai pada pembuatan perkerasan jalan raya. Nilai CBR selanjutnya dipakai untuk penentuan tebal perkerasan.

Prinsip pengujian CBR adalah dengan menembus sampel tanah dengan kepadatan tertentu dalam suatu tabung menggunakan alat penekan standar.

Nilai CBR dinyatakan dalam persentase dan dihitung berdasarkan perbandingan antara beban penetrasi suatu piston CBR pada suatu bahan uji dengan beban penetasi standar pada kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama.

Kekuatan subgrade dipengaruhi oleh kadar airnya. Semakin meningkat kadar air dalam subgrade akan semakin kecil nilai CBR-nya, untuk memperhitungkan pengaruh air terhadap kekuatan subgrade setelah dioprasikan, tanah sampel pada pengujian CBR biasanya direndam dalam air selama 4 hari untuk mengamati pengembangan volume sampel dan pengurangan nilai CBR akibat rendaman.

BAB IV

HIPOTESIS

Kualitas lempung hasil stabilisasi dengan pasir putih pantai menjadi lebih baik, sehingga layak digunakan sebagai subgrade jalan, namun peningkatan tersebut tidak akan selalu seiring antara masing-masing hasil pengujian pada berbagai kadar campuran, yaitu kepadatan, nilai CBR.

BAB V

METODE PENELITIAN

5.1 Bahan

5.1.1 Tanah

Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah yang berasal dari daerah Desa Sidoharjo, Kecamatan Tepus, Kabupaten Gunung kidul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Tanah tersebut diambil dalam keadaan asli dimana tanah tersebut belum tercampur dengan pasir putih pantai. Tanah tersebut dikeringkan dan ditumbuk kemudian disaring dengan saringan No 40 untuk mendapat butiran tanah lempung.

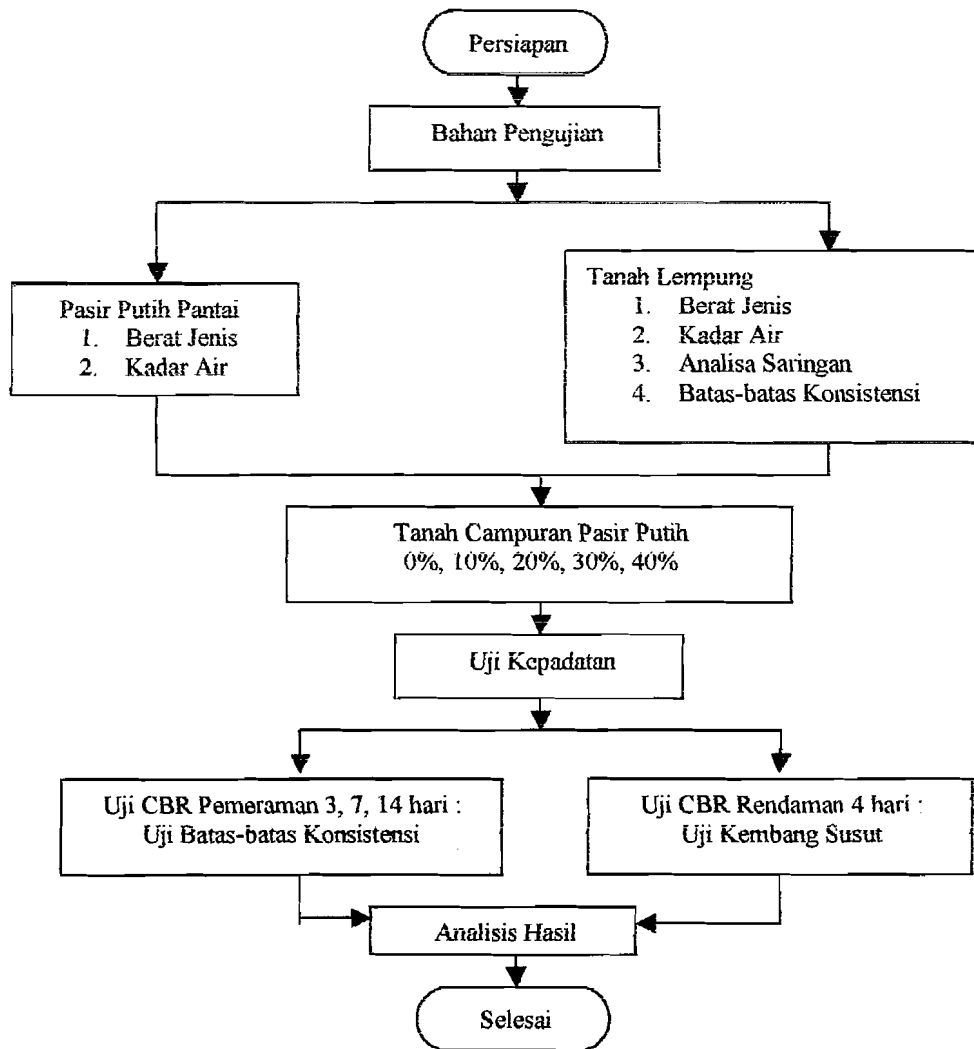
5.1.2 Pasir Putih Pantai

Pasir putih pantai sebagai bahan stabilisasi diambil dari pantai Krakal Gunung kidul. Pasir tersebut diharapkan berfungsi untuk memberikan daya dukung tanah yang lebih besar jika dicampurkan pada tanah lempung.

5.2 Rencana Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu : tahap persiapan, tahap pekerjaan lapangan dan tahap penelitian dilaboratorium. Tahap persiapan meliputi, studi pendahuluan konsultasi dengan beberapa nara sumber dan mengurus perijinan kegiatan penelitian. Tahap pekerjaan lapangan meliputi, survey lokasi pengambilan sampel dilanjutkan dengan pengambilan sampel, dan

pengambilan pasir putih pantai. Sedangkan kegiatan laboratorium adalah pengujian sifat-sifat tanah asli, pasir putih dan tanah dengan campuran pasir putih, adapun alur pelaksanaan laboratorium seperti pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Alur Pelaksanaan Pengujian Labiratorium

Pelaksanaan dilaboratorium dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu :

1. Sampel tanah asli dilaksanakan pengujian berat jenis, kadar air, analisa saringan, pemeriksaan batas-batas konsistensi, pengujian kepadatan tanah, pemeriksaan CBR.
2. Pasir putih pantai dilaksanakan pengujian kadar air dan berat jenis.
3. Tanah campuran pasir putih dengan kadar 0%, 10%, 20%, 30%, 40% terhadap berat total campuran tanah lempung dengan pasir putih, pemadatan dengan alat pemadat standar pada kadar air optimum tanah asli, pengujian CBR terhadap campuran tersebut untuk memberikan kadar pasir putih yang meningkatkan kuat dukung tanah sampai maksimal. Pemeraman (*curing time*) terhadap sampel campuran tanah dan pasir putih untuk tiap kadar pasir putih yang telah dipadatkan (*remolded*), kemudian dilakukan pengujian CBR pada umur 3, 7 dan 14 hari.

Peralatan yang digunakan adalah seperangkat peralatan penelitian.

5.3 Jalannya Penelitian

Jalannya penelitian meliputi :

1. Pengujian bahan yang meliputi :
 - a. Pemeriksaan kadar air
 - b. Pemeriksaan berat jenis
 - c. Disrtibusi pembagian butir tanah
 - d. Pemeriksaan batas-batas konsistensi

2. Pengujian benda uji (Campuran tanah lempung dan pasir putih) meliputi:

- a. Pengujian kepadatan (*Proctor Test*)
- b. Pengujian CBR

5.4 Pengujian Bahan

5.4.1 Pemeriksaan Kadar Air

Bertujuan untuk mengetahui kadar air tanah lempung yang sudah kering udara, serta mengetahui kadar air pasir putih. Kadar air adalah perbandingan antara berat air dalam campuran tanah dan pasir putih dengan berat kering dari tanah dan pasir putih tersebut.

Formula yang digunakan, yaitu :

$$\text{Kadar Air (w)} = \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Tanah Kering}} \times 100\%$$

$$w = \frac{(w_2 - w_3)}{(w_3 - w_1)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5.1)$$

Dimana :

w_1 = berat cawan

w_2 = berat cawan + tanah basah

w_3 = berat cawan + tanah kering

5.4.2 Pemeriksaan Berat Jenis (*specific gravity*)

Berat jenis adalah nilai perbandingan antara berat butiran dengan berat air destilasi di udara pada volume yang sama dan temperatur tertentu, biasanya diambil temperatur 27,5 °C.

Formula yang digunakan :

Berat jenis tanah pada suhu $t^{\circ}\text{C} = \frac{\text{Berat tanah}}{\text{Berat air pada volume yang sama}}$

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

Dimana :

W_1 = Berat piknometer kosong (gram)

W_2 = Berat piknometer + tanah (gram)

W_3 = Berat piknometer + tanah + air (gram)

W_4 = Berat piknometer + air (gram)

Berat jenis pada temperatur $27,5^{\circ}\text{C}$ adalah :

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

5.4.3 Distribusi Pembagian Butir Tanah

Percobaan pembagian butir ini bertujuan untuk menentukan persentasi ukuran butir-butir, gradasi tanah dan klasifikasi tanah.

Dalam menentukan butiran tanah digunakan dua cara, pertama dengan menggunakan analisis saringan untuk tanah yang ukurannya lebih besar dari 0,074 mm, dan yang kedua dengan menggunakan hidrometer.

1. Analisis Hidrometer

Formula yang digunakan :

1. Ukuran butir terbesar D (mm)

$$D = K \sqrt{L/T} \dots\dots\dots(5.5)$$

Dimana :

K = Konstanta, besarnya dipengaruhi temperatur suspensi dan berat jenis butir tanah.

L = Kedalaman efektif (cm).

T = Waktu pembacaan, dalam menit.

2. Dihitung persentasi berat P dari butir yang lebih kecil dari D terhadap berat kering seluruh tanah yang diperiksa dengan rumus sebagai berikut :

a. Jika digunakan Hidrometer 151. H

$$P = \left(\frac{100.000}{W} \times \frac{G}{G-1} \right) (R-1) \dots\dots\dots(5.6)$$

b. Jika digunakan Hidrometer 152. H

$$P = \frac{R \times a}{W} \times 100 \dots\dots\dots(5.7)$$

Dimana :

R = Pembacaan Hidrometer terkoreksi

G = Berat jenis tanah

a = Angka koreksi untuk hidrometer 152 H terhadap berat jenis butir

W = Berat tanah kering.

2. Analisis saringan

a. Alat yang digunakan

1. Satu set saringan dari saringan no. 10, 20,40,60,140,200.
2. Kuas
3. Timbangan
4. Panci

b. Pelaksanaan

1. Butiran tanah kering yang tertinggal pada saringan no. 200 dari analisis hydrometer ditimbang = W_s , kemudian dilakukan penyaringan dengan urutan dari atas: 10, 20, 40, 60, 140, 200 dan yang paling bawah adalah pan.
2. Butiran-butiran tanah yang tertahan pada tiap saringan dicatat dan dimasukkan dalam tabel hitungan.

5.4.4 Pemeriksaan Batas-batas Konsistensi Atterberg

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menggambarkan proses keadaan tanah apabila tanah itu dibiarkan mengering secara perlahan sampai tidak terjadi perubahan volume lagi, dengan melalui proses tertentu.

Pada pemeriksaan batas-batas konsistensi (Atterberg) ini dibagi dalam tiga bagian pengujian, yaitu :

1. Pengujian Batas Cair Tanah
2. Pemeriksaan Batas Plastis Tanah
3. Pemeriksaan Batas Susut Tanah

Perhitungan Batas – batas konsistensi Atterberg

Formula yang digunakan :

$$\text{Berat tanah kering (} W_k \text{)} = \frac{W_b}{w + 1} = \dots\dots\dots \text{gram}$$

Berat pasir kering (W_{k_k}) = % pasir campuran x berat tanah kering.

$$\text{Berat pasir basah (} W_{b_b} \text{)} = W_{k_k} (1 + w_k) = \dots\dots\dots \text{gram}$$

Dimana :

Berat tanah basah (Wb) = gram

Kadar air tanah (wl) = %

Kadar air pasir (wk) = %

5.5 Pengujian Benda Uji Sub Grade

5.5.1 Pengujian Kepadatan Tanah

Pengujian kepadatan tanah bertujuan untuk mencari hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah

Hubungan antara berat volume kering (γ_k) dengan berat volume basah (γ_b) dan kadar air (w), seperti dalam persamaan 3.1.

5.5.2 Pengujian CBR

Formula yang digunakan :

$$\text{Penambahan air} = C \times \left(\frac{100 + B}{100 + A} - 1 \right) \dots (\text{cc}) \dots \dots \dots (5.8)$$

dimana :

A = kadar air asli (%)

B = kadar air optimum (%)

C = berat tanah (sampel) (gr)

5.5.3 Pengujian Kembang Susut Tanah

Kembang susut tanah adalah nilai perbandingan antara selisih tinggi awal sebelum tanah kemasukan air dengan sesudah kemasukan air, dibandingkan dengan tinggi awal dengan satuan persen (%). Pemeriksaan kadar susut tanah dilakukan pada saat pengujian CBR setelah tanah direndam selama 4 hari.

Formula yang digunakan :

$$\text{Swelling (h)} = \left(\frac{H_2 - H_1}{H_1} \right) \times 100\% \dots\dots\dots(5.9)$$

Dimana : h : Kembang susut tanah (swelling) (%)

H₁ : Tinggi awal (mm)

H₂ : Tinggi akhir setelah terjadi pengembangan (mm)

5.6 Analisis Hasil

Setelah penelitian dilaboratorium, didapat hasil penelitian sebagai berikut :

- a. Kadar air benda uji
- b. Berat jenis benda uji
- c. Berat benda uji
- d. Berat volume benda uji
- e. Data pembacaan arloji penetrasi

Nilai kepadatan dan nilai CBR dapat dihitung dari data tersebut diatas.

5.6.1 Nilai Kepadatan

Nilai kepadatan dapat diukur dengan menentukan berat volume tanah kering, namun untuk mendapatkan nilai kepadatan, terlebih dahulu harus dihitung nilai-nilai percobaan sebagai berikut :

- a. Berat Jenis Benda Uji

Berat jenis benda uji digunakan untuk menghitung *Zero Air Void (ZAV)* yang berfungsi sebagai kontrol nilai kepadatan. Garis ZAV harus berada di atas kurva kepadatan serta tidak memotong kurva tersebut.

Formula yang digunakan :

$$\gamma_k \text{ (pada kondisi ZAV)} = \frac{G_s \cdot \gamma_w}{1 + w \cdot G_s} \dots\dots\dots(5.10)$$

dimana :

γ_k = Berat Volume Kering (gr/cm³)

G_s = Berat jenis

γ_w = Berat Volume air (gr/cm³)

w = Kadar Air (%)

a. Berat benda uji

Dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$X = Y - Z \dots\dots\dots(5.11)$$

Dimana :

X = Berat benda uji (gram)

Y = Berat benda uji + cetakan (gram)

Z = Berat cetakan (gram)

b. Kadar air benda uji

Dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$w = \frac{W_2 - W_3}{W_3 - W_1} \times 100\% \dots\dots\dots(5.12)$$

Dimana :

w = Kadar air

W_1 = Berat cawan kosong

W_2 = Berat cawan + tanah basah

W_3 = Berat + tanah kering

- c. Berat volume kering benda uji

Berat volume kering benda uji diperoleh dari persamaan 3.1.

5.6.2 Nilai CBR

Nilai CBR didapat dari hasil pembacaan dial penetrasi. Dari nilai penetrasi itu masih perlu dilakukan koreksi dengan mengalikan nilai kalibrasi. Nilai yang didapat setelah pengalihan koreksi inilah yang dipakai sebagai nilai CBR. Nilai CBR dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

- a. Penetrasi 0,1"

$$\text{CBR} = \frac{\text{Tekanan Koreksi (lbs / inch}^2\text{)}}{1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5.14)$$

- b. Penetrasi 0,2"

$$\text{CBR} = \frac{\text{Tekanan Koreksi (lbs / inch}^2\text{)}}{1500} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5.15)$$

BAB VI

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan mengenai hasil penelitian serta analisisnya. Rangkuman hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, sedangkan data detail hasil penelitian dan perhitungan laboratorium disajikan secara lengkap pada bagian lampiran dari tugas akhir ini.

6.1 Hasil Penelitian

6.1.1 Hasil Pengujian Sifat Fisik Tanah

Pengujian sifat fisik tanah terbagi menjadi dua bagian yaitu pengujian sifat-sifat umum meliputi kadar air dan berat jenis dan yang kedua pengujian sifat-sifat indek tanah meliputi batas-batas konsistensi (batas cair, batas plastis dan indek plastisitas) dan distribusi butiran. Pengujian kadar air digunakan sebagai dasar untuk mencari penambahan air pada pengujian pemadatan, sedangkan berat jenis dicari untuk pembandingan pada pengujian batas susut dengan BJ diketahui dan BJ tidak diketahui. Pengujian sifat indeks tanah digunakan sebagai dasar pengklasifikasian tanah sehingga diketahui tanah tersebut termasuk golongan apa. Pada hasil pengujian sifat umum dan indeks contoh tanah lempung asal Tepus, Gunung Kidul dan contoh pasir putih pantai dapat dilihat pada Tabel 6.1. Hasil dari tabel untuk lebih jelasnya dapat dilihat lampiran 1 sampai lampiran 3

Tabel 6.1 Data Sifat Umum dan Indeks Tanah Lempung Asal Gunung kidul dan pasir putih pantai

| No | Sifat Umum | Satuan | Tanah | Pasir putih |
|----|-------------------|--------|--------|-------------|
| 1 | Kadar Air | % | 20.181 | 0.454 |
| 2 | Berat Jenis | - | 2.708 | 3.097 |
| 3 | Batas Cair | % | 83.01 | - |
| 4 | Batas Plastis | % | 34.44 | - |
| 5 | Batas Susut | % | 39.766 | - |
| 6 | Indek Plastisitas | % | 48.58 | - |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Hasil pengujian distribusi ukuran butir tanah dapat dilihat pada lampiran 5, dengan menggunakan rumus : % berat lebih kecil - %lolos saringan , maka diperoleh ;

$$\% \text{ pasir} = 5.965 \%$$

$$\% \text{ lanau} = 74.045 \%$$

$$\% \text{ lempung} = 20.00 \%$$

Hasil pengujian sifat-sifat indeks tanah dengan penambahan variasi pasir diperoleh seperti tabel 6.2, hasil selengkapnya secara rinci dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 6.2 Hasil Pengujian Sifat-sifat Indeks Tanah Campuran

| No | Variasi Pasir | LL (%) | PL (%) | IP (%) |
|----|---------------|--------|--------|--------|
| 1 | 0% | 83.01 | 34.44 | 48.58 |
| 2 | 10% | 83.31 | 34.44 | 48.87 |
| 3 | 20% | 83.33 | 34.01 | 49.32 |
| 4 | 30% | 85.24 | 33.40 | 51.84 |
| 5 | 40% | 87.97 | 32.18 | 55.79 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Dari data tabel 6.2 tanah tersebut kemudian diklasifikasikan jenis tanahnya menurut AASHTO, yang hasilnya disajikan dalam tabel 6.3. Hasil selengkapnya secara rinci dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 6.3 Pengklasifikasian Tanah Hasil Pengujian Menurut AASHTO 1982

| No | Variasi Pasir | LL (%) | IP (%) | Jenis Tanah AASHTO |
|----|---------------|--------|--------|--------------------|
| 1 | 0% | 83.01 | 48.56 | A-7-5 |
| 2 | 10% | 83.31 | 48.87 | A-7-5 |
| 3 | 20% | 83.33 | 49.32 | A-7-5 |
| 4 | 30% | 85.24 | 51.84 | A-7-5 |
| 5 | 40% | 87.97 | 55.79 | A-7-5 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Keterangan : Menurut AASHTO (1982) jika $IP < LL$ maka jenis tanah termasuk tanah golongan A-7-5

6.1.2 Pengujian Pemadatan Tanah (*Proctor Test*)

Pada penelitian ini dipakai “*Standard Proctor*” untuk menentukan kadar air optimum yang akan digunakan sebagai dasar rancangan pembuatan sampel pada pengujian CBR campuran. Hasil pemadatan disajikan dalam tabel 6.4, yang selengkapnya secara rinci dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 6.4 Hasil Pengujian Pemadatan Tanah (*Proctor Test*)

| No | Variasi pasir | MDD (γ_d) (gr/cm^3) | OMC (W_{opt}) (%) |
|----|---------------|---|-----------------------|
| 1 | 0% | 1.25296 | 41.02 |
| 2 | 10% | 1.29492 | 35.18 |
| 3 | 20% | 1.36312 | 33.21 |
| 4 | 30% | 1.49018 | 25.39 |
| 5 | 40% | 1.56374 | 23.85 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

6.1.3 Pengujian CBR (*California Bearing Ratio*) Laboratorium

Nilai CBR adalah hasil yang akan dicari dari pengujian laboratorium ini sebagai dasar perencanaan perkerasan jalan. Nilai CBR menunjukkan kekuatan tanah berdasarkan kekerasannya.

Perhitungan CBR berdasarkan rumus :

- a. CBR pada penetrasi 0,1 “

$$\text{CBR} = \frac{\text{Tekanan Koreksi (lbs / inch}^2\text{)}}{1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(6.1)$$

$$\text{CBR} = ((191,9 / 3) / 1000) \times 100 \% = 6.40 \%$$

- b. Penetrasi 0,2”

$$\text{CBR} = \frac{\text{Tekanan Koreksi (lbs / inch}^2\text{)}}{1500} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(6.2)$$

$$\text{CBR} = ((260.44 / 3) / 1500) \times 100 \% = 5.79 \%$$

Pada pengujian CBR ini dibagi dalam beberapa tahapan pekerjaan, antara lain :

- a. pengujian CBR langsung
- b. Pengujian CBR setelah 3 hari pemeraman
- c. Pengujian CBR setelah 7 hari pemeraman
- d. Pengujian CBR setelah 14 hari pemeraman
- e. Pengujian CBR setelah 4 hari rendaman.

Hasil pengujian CBR laboratorium disajikan dalam tabel 6.5 s.d tabel 6.9, hasil selengkapnya secara rinci dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 6.5 Hasil pengujian CBR langsung

| Variasi Pasir | 12 Pukulan (%) | 25 Pukulan (%) | 65 Pukulan (%) |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0% | 1.71 | 2.51 | 3.20 |
| 10% | 2.28 | 4.34 | 10.05 |
| 20% | 2.40 | 5.25 | 10.05 |
| 30% | 2.97 | 7.77 | 12.79 |
| 40% | 3.66 | 9.60 | 16.91 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Tabel 6.6 Hasil pengujian CBR setelah 3 hari pemeraman

| Variasi Pasir | 12 Pukulan (%) | 25 Pukulan (%) | 65 Pukulan (%) |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0% | 2.74 | 7.31 | 9.82 |
| 10% | 3.20 | 7.77 | 10.28 |
| 20% | 3.43 | 8.00 | 11.65 |
| 30% | 3.88 | 8.68 | 15.99 |
| 40% | 5.25 | 10.51 | 16.22 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Tabel 6.7 Hasil pengujian CBR setelah 7 hari pemeraman

| Variasi Pasir | 12 Pukulan (%) | 25 Pukulan (%) | 65 Pukulan (%) |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0% | 3.20 | 8.91 | 16.45 |
| 10% | 3.43 | 9.14 | 16.68 |
| 20% | 3.88 | 9.37 | 16.91 |
| 30% | 4.57 | 12.34 | 18.28 |
| 40% | 6.17 | 12.79 | 20.10 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Tabel 6.8 Hasil pengujian CBR setelah 14 hari pemeraman

| Variasi Pasir | 12 Pukulan (%) | 25 Pukulan (%) | 65 Pukulan (%) |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 0% | 3.43 | 8.68 | 17.36 |
| 10% | 3.66 | 8.91 | 17.82 |
| 20% | 4.11 | 9.14 | 20.56 |
| 30% | 4.80 | 13.02 | 20.79 |
| 40% | 6.63 | 13.25 | 25.13 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Tabel 6.9 Hasil pengujian CBR setelah 4 hari rendaman

| Variasi Pasir | 12 Pukulan (%) | 25 Pukulan (%) | 65 Pukulan (%) |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 0% | 0.11 | 0.57 | 1.6 |
| 40% | 0.14 | 2.06 | 2.74 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

Tabel 6.10 Pengembangan akibat rendaman

| Variasi Pasir | 12 Pukulan (%) | 25 Pukulan (%) | 65 Pukulan (%) |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 0% | 0.685 | 0.475 | 0.169 |
| 40% | 0.897 | 0.957 | 0.96 |

Sumber : hasil pengujian dan pengolahan data

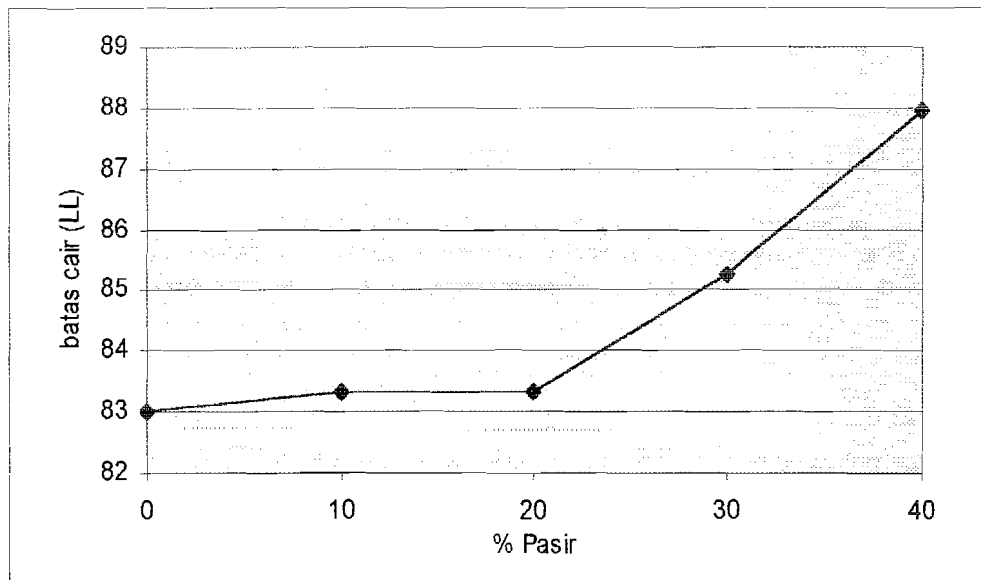
6.2. Analisis dan Pembahasan

6.2.1 Pengujian Sifat Fisik dan Batas-batas Konsistensi Tanah

Pengujian sifat fisik tanah lempung dari Gunung Kidul bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan batas-batas konsistensi tanah asli maupun tanah setelah diberi pasir putih. Tanah lempung setelah diuji mempunyai kadar air 20.181 % dan berat jenis 2.708. Kadar air pasir putih adalah 0.454 dan berat jenisnya 3.097.

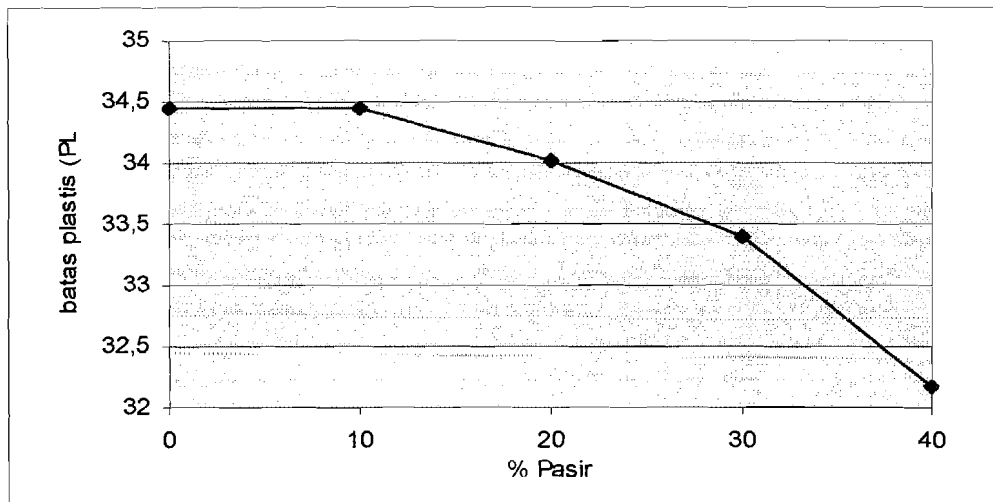
Hasil pengujian gradasi tanah lempung diperoleh kadar pasir 5.965%, kadar lanau 74.045%, kadar lempung 20.00%, ini berarti bahwa tanah asli bukan tanah lempung murni karena prosentase terbesarnya adalah lanau sehingga tanah tersebut termasuk tanah lanau kelempungan, tidak seperti dugaan awal yang diperkirakan tanah tersebut mengandung lempung lebih banyak.

Hasil pengujian batas-batas konsistensi tanah lempung asal Gunung Kidul setelah dicampur dengan pasir putih dari prosentasi pasir putih 0% sampai 40% mengalami kenaikan indeks plastisitas yang semula $IP = 48.58\%$ dengan penambahan pasir putih diperoleh indeks plastisitas sampai dengan $IP = 55.79\%$. Menurut AASHTO tanah lempung tanpa campuran termasuk kelompok tanah A-7-5 karena memenuhi syarat untuk lolos saringan no 200 minimum 36%, batas cair minimum 41%, indeks plastisitas minimum 11% dan $IP < LL$. Tanah campuran lempung dan pasir putih dengan prosentase pasir 10% sampai 40% masih tergolong dalam kelompok tanah A-7-5 sebab masih memenuhi syarat-syarat diatas. Hubungan antara LL, PL, IP dengan variasi kadar pasir, dapat dilihat pada gambar 6.1 s.d 6.3.



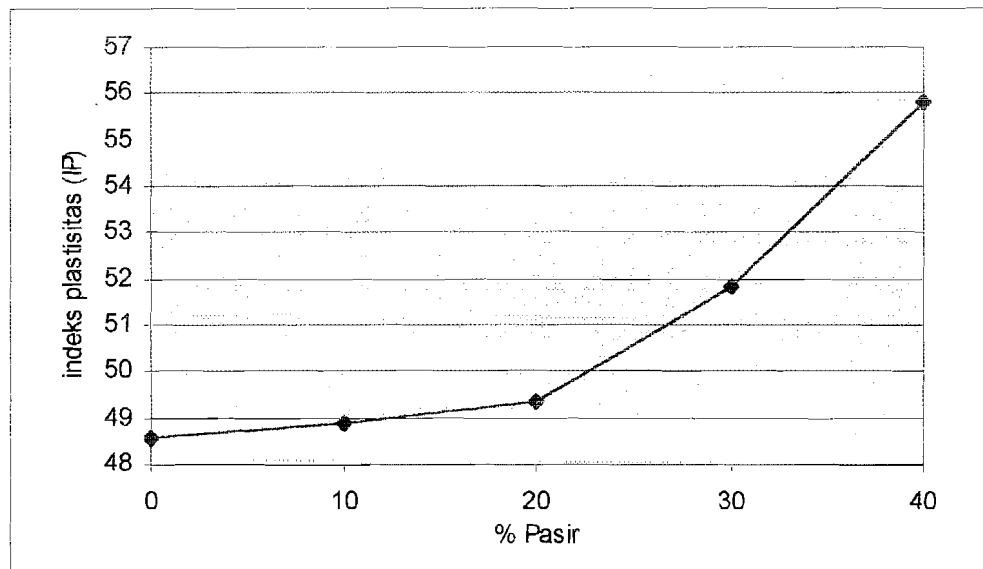
Gambar 6.1 Grafik Hubungan antara Kadar Pasir dengan Batas Cair (LL)

Dari gambar 6.1 dapat dilihat bahwa semakin besar penambahan kadar pasir maka batas cairnya semakin tinggi. Kenaikan tajam terlihat setelah kadar pasir 20 %. Hal ini disebabkan karena pori-pori antar butir pasir lebih besar sehingga semakin banyak prosentase pasir putih pada campuran maka semakin besar pula pori-pori pada campuran tersebut sehingga mampu menyerap air lebih banyak. Batas cair terlihat naik tajam setelah kadar pasir 20%, hal ini berarti bahwa pada penambahan pasir sampai 20% belum berpengaruh banyak terhadap batas cair campuran.



Gambar 6.2 Grafik Hubungan antara Kadar Pasir dengan Batas Plastis (PL)

Gambar 6.2 menunjukkan bahwasemakin besar penambahan kadar pasir akan semakin menurunkan batas plastisnya. Hal ini disebabkan karena tanah lempung tanpa campuran pasir putih mempunyai nilai kohesi yang tinggi, sedangkan pasir putih hanya memiliki nilai kuat geser antar butiran, sehingga semakin besar prosentase pasir putih pada campuran maka akan semakin kecil nilai kohesi campuran, sedangkan sifat plastisitas tanah sangat dipengaruhi oleh nilai kohesi tanah tersebut. Kadar air yang sama pada tanah lempung untuk menjadi plastis menjadi lebih kecil setelah sebagian lempung diganti dengan pasir putih sehingga jumlah air untuk membuat sampel pada batas plastis menjadi lebih kecil. Pada kadar pasir 10% grafik belum menunjukkan penurunan yang tajam, baru setelah kadar pasir 10% penurunan grafik menajam. Hal ini menunjukkan bahwa pada kadar pasir 10% belum berpengaruh besar pada batas plastis campuran.



Gambar 6.3 Grafik Hubungan antara Kadar Pasir dengan Indeks Pastisitas (IP)

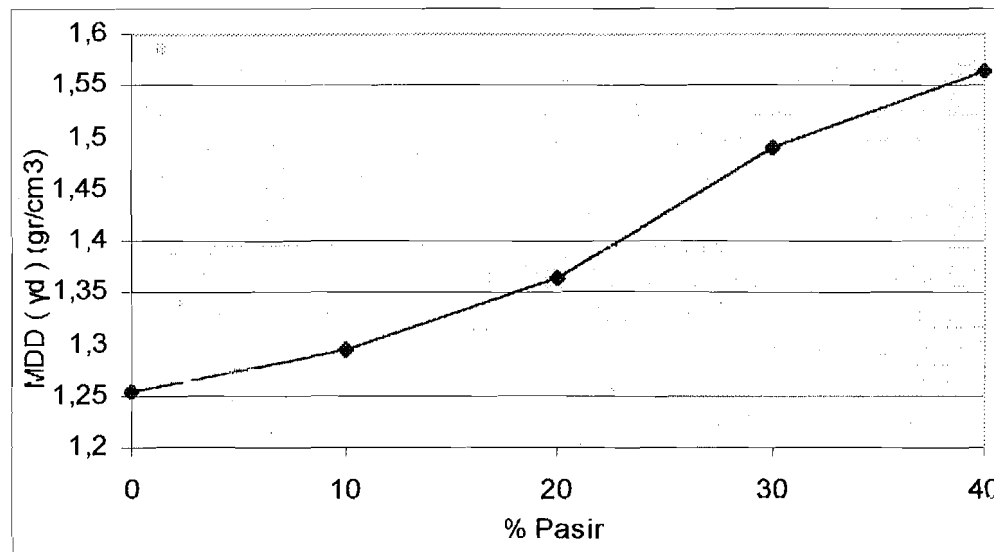
Gambar 6.3 menunjukkan bahwa semakin besar kadar pasir akan menaikkan indeks plastisitasnya. Hal ini disebabkan batas cair campuran naik dan batas plastisnya turun, sedangkan indeks plastisitas adalah selisih antara batas cair dengan batas plastis. Indeks plastisitas menunjukkan kepekaan tanah terhadap kadar airnya. Hal ini menunjukkan bahwa tanah campuran menjadi kurang peka terhadap perubahan kadar air karena untuk menjadi plastis tidak membutuhkan air yang banyak dan untuk menjadi cair membutuhkan kadar air yang lebih besar sehingga tanah menjadi lebih stabil.

6.2.2 Pengujian Pemadatan Tanah (*Proctor Test*)

Tujuan pemadatan tanah adalah mencari nilai kepadatan (berat volume kering) maksimum dan kadar air optimum yang dibutuhkan untuk proses pemadatan tersebut. Apabila kadar air yang digunakan lebih kecil atau lebih besar

dari kadar air optimum maka kepadatannya tidak akan mencapai maksimum. Jika kadar air lebih kecil dari kadar air optimum jarak antar butiran tanah kurang renggang sehingga sulit bergeser pada waktu dipadatkan sedangkan bila kadar air lebih besar dari kadar air optimum jarak antar butiran tanah terlalu renggang sehingga pada waktu dipadatkan butiran-butiran tersebut hanya akan berpindah-pindah tempat saja tanpa mengalami kepampatan.

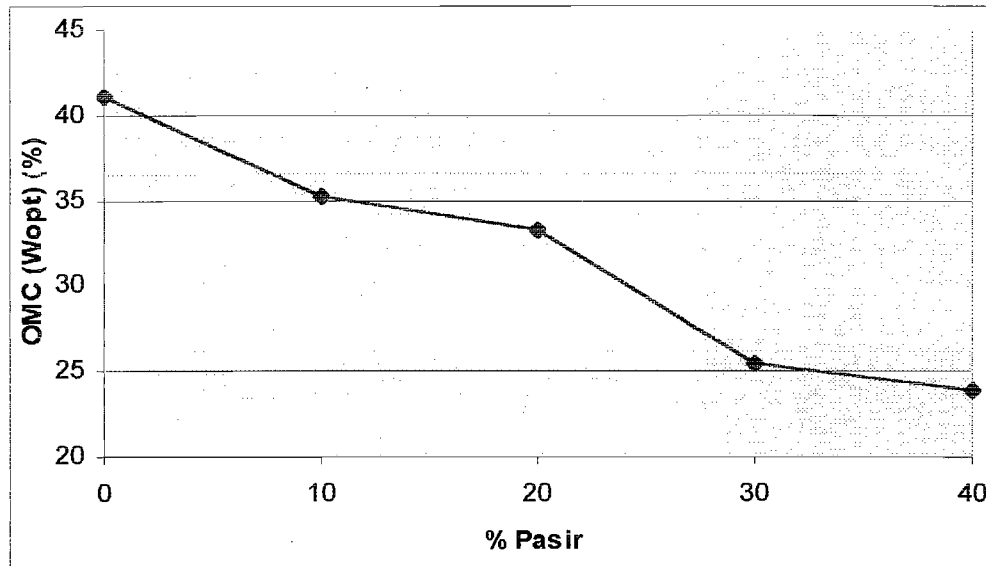
Pada tabel 6.4 terlihat bahwa akibat pencampuran variasi pasir putih akan menurunkan kadar air optimum dan menaikkan berat volume keringnya, grafik hubungan antara berat volume kering, kadar air dengan variasi kadar pasir dapat dilihat pada gambar 6.4 dan 6.5 sebagai berikut:



Gambar 6.4. Hubungan antara berat volume kering dengan kadar pasir

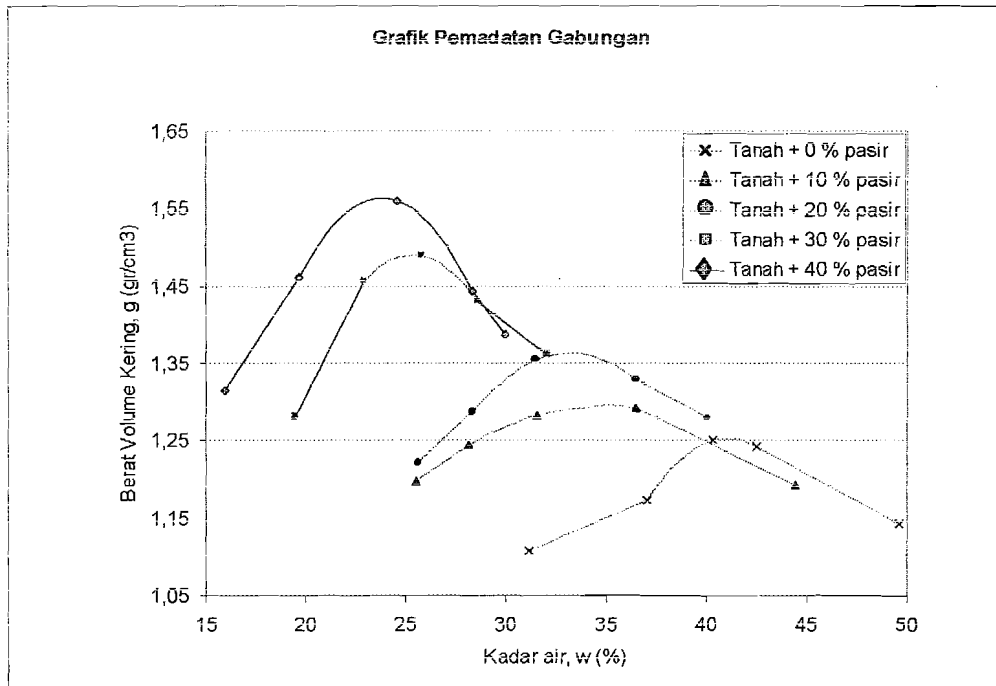
Gambar 6.4 menunjukkan bahwa penambahan kadar pasir mengakibatkan berat volume keringnya semakin tinggi, hal ini disebabkan karena berat jenis pasir yang lebih tinggi dari pada tanah lempung dan kepampatan yang lebih tinggi yang

disebabkan karena antar butir pasir memiliki pori-pori yang lebih besar sehingga dapat melewati air dan udara didalam pori-pori tersebut.



Gambar 6.5. Hubungan antara kadar air optimum dengan kadar pasir

Gambar 6.5 menunjukkan bahwa penambahan kadar pasir yang semakin besar akan menurunkan kadar air optimum yang dibutuhkan untuk mencapai kepadatan maksimum, hal ini disebabkan karena semakin banyak prosentase pasir, sifat permeabilitas campuran tanah semakin besar dan air lebih mudah melewati pori-pori tanah sehingga penyerapan air menjadi lebih sedikit dari pada tanah lempung tanpa pasir. Disamping itu butir-butir pasir yang besar akan memperkecil luas permukaan butiran tanah lempung yang menyerap air.



Gambar 6.6. Grafik hubungan antara kadar air dengan berat volume kering

Dari gambar 6.6 dapat dilihat bahwa semakin besar kadar pasir akan meningkatkan berat volume kering sedangkan kadar air optimumnya semakin menurun, bahkan untuk kadar pasir 40% kadar air optimumnya hampir 50% dari kadar air optimum pada tanah lempung tanpa campuran. Hasil ini sangat menguntungkan apabila diterapkan di lapangan sebab dapat menghemat biaya, tenaga dan waktu pemadatan.

Dengan demikian hasil stabilisasi akan lebih baik kualitasnya dengan adanya kenaikan berat volume kering tanah dan penurunan kadar air optimum yang terjadi.

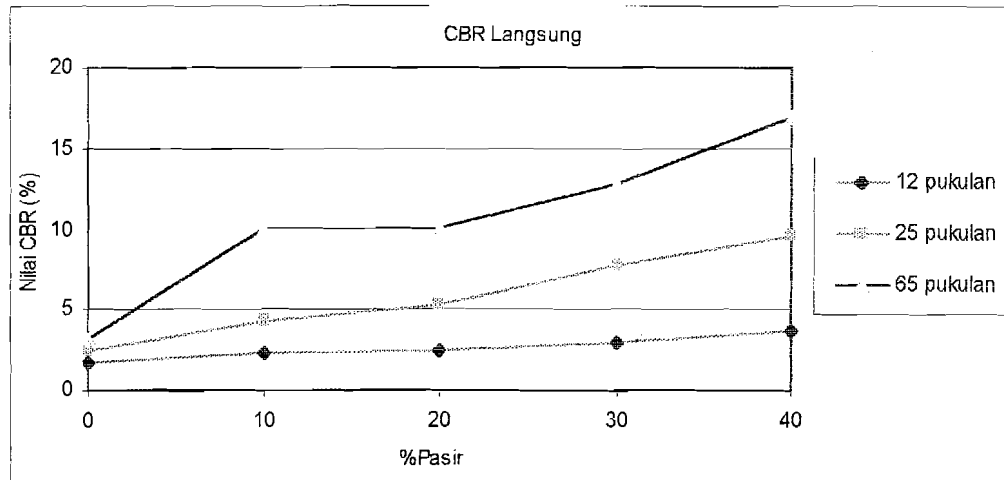
6.2.3 Pengujian CBR (*California Bearing Ratio*)

Nilai CBR menunjukkan kekuatan mendukung beban dari suatu bahan berdasarkan kekerasannya. Pada bahan yang berbutir kasar nilai CBR sangat dipengaruhi oleh kepadatannya karena semakin padat bahan tersebut bidang kontak antar butirannya menjadi lebih luas sehingga mampu menahan beban yang lebih besar, maka semakin tinggi tingkat kepadatan suatu bahan akan menaikkan nilai CBR bahan tersebut.

Istilah CBR lebih kearah bangunan teknik sipil transportasi untuk menyatakan kuat dukung tanah dasar dan pondasi jalan raya. Nilai CBR ini selanjutnya digunakan untuk perencanaan tebal lapis perkerasan jalan. Nilai yang digunakan biasanya dipakai 95% dari nilai CBR laboratorium sebab sangat sulit mendapatkan kepadatan lapangan sama dengan kepadatan laboratorium.

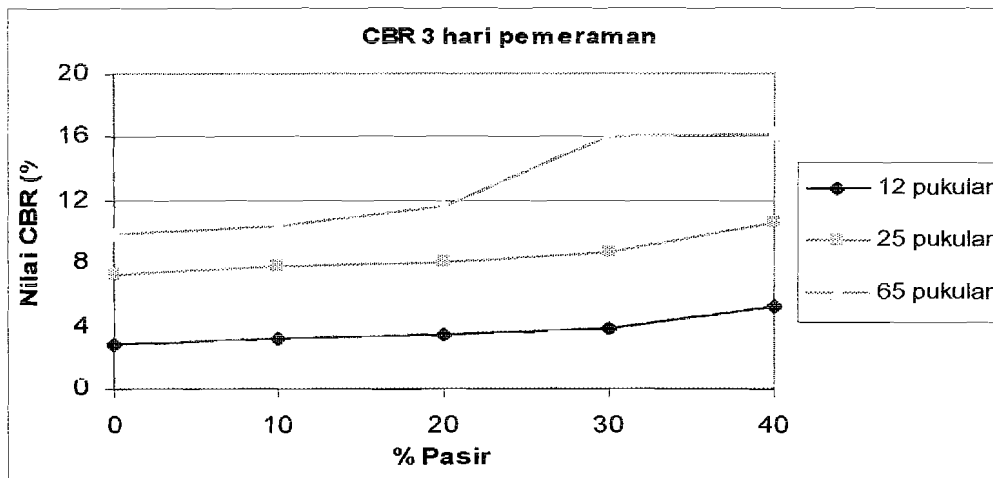
Dari tabel 6.5 sampai tabel 6.8 tampak bahwa nilai CBR berangsur-angsur mengalami peningkatan seiring dengan penambahan kadar pasir. Pada variasi kadar pasir 10% kekuatan CBR tanpa pemeraman dan rendaman sudah mencapai 7.923%, sedangkan CBR dengan rendaman, kekuatan tanah hasil stabilisasi mengalami penurunan yang cukup tajam. Hal ini terjadi karena selain tanah lempung tersebut mempunyai Indeks Plastisitas yang besar dan nilai pengembangan akibat rendaman yang makin meningkat (naik $\pm 2\%$ dari semula). Pengembangan akibat rendaman setelah tanah dicampur pasir putih 10% mengalami peningkatan sebesar $\pm 2\%$ tetapi selanjutnya sampai kadar pasir putih 40% tetap meningkat hingga sebesar 0,960% ini disebabkan karena pasir putih bukan merupakan bahan penstabil yang baik terhadap pengaruh kadar air. Grafik

hubungan antara nilai CBR dengan kadar pasir dapat dilihat pada gambar 6.7 sampai dengan gambar 6.10 berikut ini.

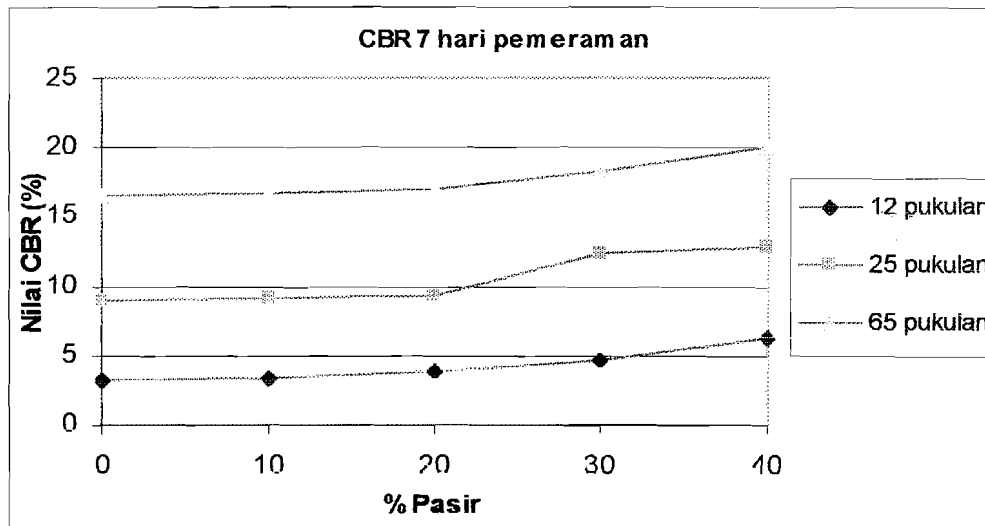


Gambar 6.7 Grafik hubungan antara Kadar Pasir dengan Nilai CBR Langsung

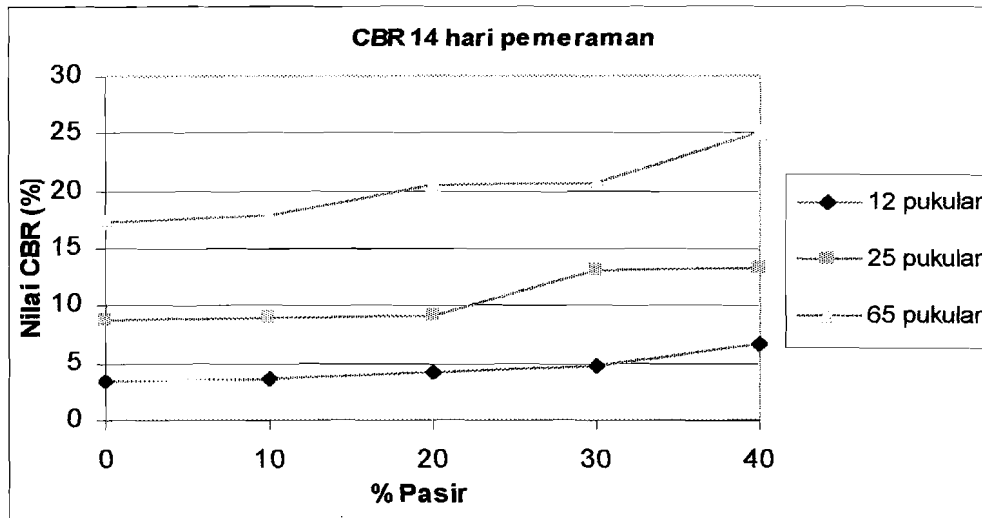
Gambar 6.7 terlihat bahwa CBR langsung menunjukkan peningkatan seiring meningkatnya kadar pasir putih. Hal ini disebabkan karena sebelum ditambah pasir putih daya dukung tanah lempung hanya mengandalkan pada kekuatan lekatan antar butir lempung. Sesudah ditambah pasir putih kekuatan tanah lempung selain bertumpu pada lekatan antar butir juga mengandalkan kuat geser antar butir tanah. Disamping itu kepadatan tanah yang lebih tinggi mengakibatkan luas bidang gesek antar butiran semakin besar, sehingga kekuatannya menjadi lebih besar, yang ditandai dengan naiknya nilai CBR tanah



Gambar 6.8 Grafik hubungan antara Nilai CBR masa pemeraman 3 hari dengan Kadar Pasir.

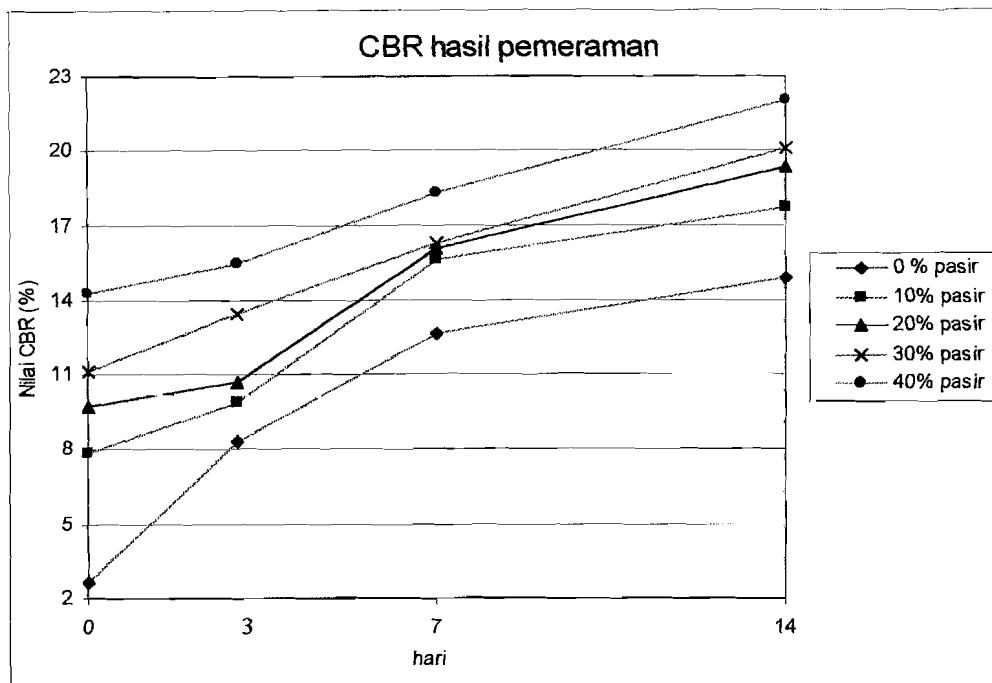


Gambar 6.9 Grafik hubungan antara Nilai CBR masa pemeraman 7 hari dengan Kadar Pasir.



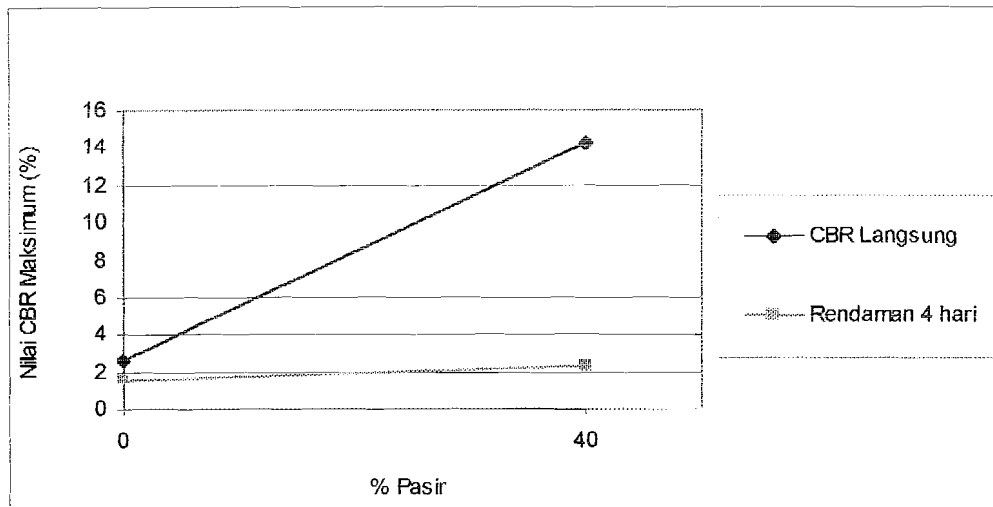
Gambar 6.10 Grafik hubungan antara Kadar Pasir dengan Nilai CBR masa pemeraman 14 hari .

Nilai CBR pada masa pemeraman sebagaimana dapat dilihat pada gambar 6.8, 6.9, dan 6.10 menunjukkan nilai CBR terus mengalami peningkatan untuk masa pemeraman yang lebih lama dari pada nilai CBR langsung, karena semakin lama masa pemeraman akan lebih banyak air dalam sampel yang menguap sehingga tanah lempung menjadi lebih keras dan kuat geser antar butiran pasir lebih besar. Hal ini disebabkan kuat geser pasir menurun apabila kandungan air dalam pori-porinya besar, karena permukaan pasir akan menjadi licin sedangkan sifat lempung jika kering keras tetapi bila terkena air menjadi lunak.

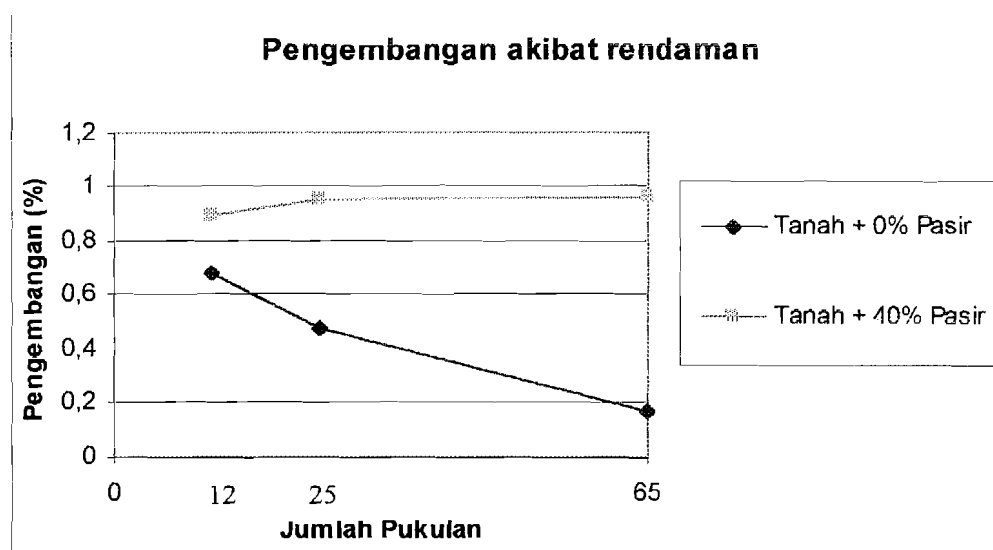


Gambar 6.11 Hubungan antara lama pemeraman dengan Nilai CBR Maksimum

Dari gambar 6.11 menunjukkan bahwa semakin lama pemeraman, semakin meningkat pula nilai CBR maksimumnya. Pada kadar pasir 0% terlihat peningkatan nilai CBR yang cukup mencolok, dari 2.65% setelah diperam selama 3 hari menjadi 8.35% dan begitu pula setelah diperam selama 7 dan 14 hari. Pada kadar pasir 10%, 20%, 30% dan 40% juga mengalami peningkatan nilai CBR yang serupa setelah diperam selama 3, 7 dan 14 hari, hal ini menunjukkan bahwa tanah lempung tersebut baik tanah lempung murni maupun setelah dicampur dengan pasir putih akan cukup baik hasilnya jika terjadi pemeraman yang cukup lama. Nilai CBR yang paling baik adalah pada hasil pemeraman 14 hari dan pada kadar pasir putih 40%, sehingga untuk mendapatkan nilai CBR lapangan yang paling baik, terlebih dahulu dilakukan pemeraman selama 14 hari.



Gambar 6.12 Grafik hubungan antara Kadar Pasir dengan Nilai CBR Maksimum



Gambar 6.13 Hubungan antara jumlah pukulan dengan Pengembangan

Pada Gambar 6.12 menunjukkan bahwa nilai CBR rendaman 4 hari pada kadar pasir 40% mengalami penurunan yang cukup mencolok, dari 14.291% CBR Langsung menjadi 2.3168% setelah direndam selama 4 hari, sedangkan untuk nilai CBR rendaman pada kadar pasir 0% mengalami penurunan yang tidak begitu

besar yaitu dari 2.6509% menjadi 1.5138% setelah direndam selama 4 hari. Hal ini disebabkan karena pengaruh kembang susut yang terjadi pada tanah lempung murni dan tanah campuran pasir putih tersebut cukup besar.

Pada Gambar 6.13 menunjukkan bahwa tanah lempung tanpa campuran dari 12, 25 dan 65 pukulan, pengembangan yang terjadi pada sampel semakin turun, dari 0.685%, 0.475, sampai 0.169%, hal ini disebabkan karena pori-pori tanah menjadi lebih rapat ditambah sifat lempung yang sulit melewatkan air (*impermeable*), sedangkan untuk prosentase pasir 40% dari 12, 25 dan 65 pukulan pengembangan yang terjadi pada sampel semakin besar, dari 0.897%, 0.957%, sampai 0.96%, hal ini disebabkan karena sifat permeabilitas pasir yang besar dan butiran pasir yang cukup seragam tanpa adanya butir pasir yang mengisi rongga-rongga antar butiran pasir sehingga semakin banyak kadar pasir pada campuran, air dapat masuk kedalam pori-pori campuran dengan mudah.

Hasil penelitian secara ringkas dapat dilihat pada tabel 6.11 dibawah ini :

Tabel 6.11 Rekapitulasi hasil uji laboratorium

| | 0 % pasir | 10 % pasir | 20 % pasir | 30 % pasir | 40 % pasir |
|---|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 1. Bts cair (LL) (%) | 83.01 | 83.31 | 83.33 | 85.24 | 87.97 |
| Bts plsts (PL) (%) | 34.44 | 34.44 | 34.01 | 33.40 | 32.18 |
| Ind. Plsts (IP) (%) | 48.58 | 48.87 | 49.32 | 51.84 | 55.79 |
| 2. Proktor Standar | | | | | |
| kadar air optimum (W) (%) | 41.02 | 35.18 | 33.21 | 25.39 | 23.85 |
| kepadatan maks.(γ_k) (gr/cm ³) | 1.25296 | 1.29492 | 1.36312 | 1.49018 | 1.56374 |
| 3. Nilai CBR maksimum (%) | | | | | |
| 0 hari | 2.6509 | 7.923 | 9.7574 | 11.181 | 14.291 |
| 3 hari | 8.345 | 9.904 | 10.724 | 13.472 | 15.939 |
| 7 hari | 12.629 | 15.65 | 16.078 | 17.738 | 18.347 |
| 14 hari | 14.911 | 17.736 | 19.325 | 20.066 | 22.056 |
| 4 hari rendaman | 1.51377 | - | - | - | 2.3168 |
| 4. Pengembangan akibat rendaman | | | | | |
| 12 X pukulan | 0.685 | - | - | - | 0.897 |
| 25 X pukulan | 0.475 | - | - | - | 0.957 |
| 65 X pukulan | 0.169 | - | - | - | 0.960 |

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan baik di laboratorium maupun setelah pengolahan data dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada pengujian sifat fisik tanah, secara umum tanah lempung asal Gunung Kidul mengandung banyak lanau sehingga tanah tersebut termasuk tanah lanau kelempungan. Setelah dilakukan pengujian batas-batas konsistensi, tanah lempung tersebut mengalami peningkatan batas cair (LL), penurunan batas plastis (PL), peningkatan indeks plastisitas (IP) seiring dengan penambahan kadar pasir putih.
2. Pada pengujian proctor standar terjadi peningkatan berat volume tanah kering dan penurunan kadar air optimum seiring dengan penambahan kadar pasir putih.
3. Nilai CBR (*California Bearing Ratio*) mengalami peningkatan seiring penambahan kadar pasir dan lama pemeraman, sedangkan pada pengujian CBR dengan rendaman mengalami penurunan, hal ini dipengaruhi oleh pengembangan tanah akibat rendaman.
4. Pengembangan yang terjadi akibat rendaman semakin besar setelah tanah lempung dicampur dengan pasir putih.



5. Dari semua hasil penelitian laboratorium, pasir putih pantai dapat digunakan sebagai bahan stabilisator yang baik pada tanah lempung dengan catatan tidak digunakan pada daerah yang sering terendam air atau banjir sebab akan menurunkan nilai CBR.

7.2 Saran

Dari hasil penelitian dan selama pelaksanaan penelitian di laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia banyak dijumpai berbagai kendala, oleh sebab itu ada beberapa saran-saran yang akan disampaikan sebagai berikut :

1. Tanah hasil stabilisasi dapat digunakan sebagai subgrade dengan memberikan drainasi yang baik supaya subgrade tidak terendam air pada waktu hujan sehingga nilai CBR subgrade tidak mengalami penurunan yang drastis.
2. Masalah pengembangan sampel campuran tanah dan pasir putih akibat rendaman yang lebih besar dari pada sampel tanah tanpa pasir putih, hal ini perlu penelitian lebih lanjut bagi mahasiswa lain yang sedang tugas akhir.
3. Pada waktu pelaksanaan penelitian di laboratorium, alat yang digunakan sangat terbatas terutama alat uji CBR, sehingga waktu penelitian menjadi tidak efisien, oleh karena itu perlu adanya penyempurnaan kelengkapan alat secepatnya.
4. Alat-alat pengujian bahan banyak yang tidak akurat terutama timbangan sebab sering terjadi kesalahan data hasil penelitian, oleh karena itu perlu dilakukan kalibrasi ulang secepatnya.

4. Alat-alat pengujian bahan banyak yang tidak akurat terutama timbangan sebab sering terjadi kesalahan data hasil penelitian, oleh karena itu perlu dilakukan kalibrasi ulang secepatnya.
5. Penelitian lebih lanjut tentang stabilisasi tanah lempung dengan menggunakan pasir putih bisa dikembangkan lagi oleh mahasiswa lain, misalnya penelitian tentang pengaruh pasir putih terhadap Indeks Plastisitas dan berat volume total jika digunakan sebagai bahan stabilisator pada tanah lempung, pengaruh kadar garam terhadap stabilisasi tanah lempung menggunakan pasir putih pantai.
6. Pada penelitian ini terdapat hasil yang diragukan, sehingga bagi yang menggunakan Tugas Akhir ini sebagai pedoman atau acuan dalam penulisan Tugas Akhir atau karya ilmiah, diharapkan untuk hati-hati dalam penggunaan data-data dalam Tugas Akhir ini.

PENUTUP

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena kasih sayangnya tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Selama penelitian di Laboratorium Mekanika Tanah FTSP Universitas Islam Indonesia, penyusun merasa mendapat banyak manfaat dalam gerak maju proses belajar. Pada dasarnya ilmu pengetahuan yang didapat di bangku kuliah terasa belum lengkap tanpa melakukan suatu sumbangan pemikiran yang merupakan gambaran dari hasil proses belajar yang tersusun dalam tugas akhir. Penerapan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil, penelitian yang merupakan awal suatu perencanaan, hambatan dan cara menghadapinya, tidak akan dimengerti oleh mahasiswa tanpa penyusunan tugas akhir.

Tugas akhir ini bukan merupakan muara terakhir dalam proses belajar, akan tetapi masih banyak hal yang perlu dipelajari lebih mendalam lagi yang merupakan keharusan bagi kita sebagai intelektual muslim, di samping sebagai persiapan baik secara fisik maupun mental dalam menghadapi tantangan dimasa depan, juga sebagai sarana belajar dalam penulisan karya ilmiah.

Selama proses penyusunan tugas akhir kami menyadari telah melakukan banyak kesalahan kepada berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mohon maaf atas kesalahan yang penyusun lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. AASHTO, 1982, Guide For Design Of Pavement Structures, Published by AASHTO, Washington, D.C.
2. Hendarsin, S. L, 2000, Perencanaan Teknik Jalan Raya, Politeknik Negeri Bandung, Bandung
3. Ingles, O.G. and Metcalf, J.B, 1972, Soil Stabilization, Butterworths, Melbourne.
4. Kunen, Ph.H, 1950, Marine Geology, Jhan Willey and Sons, New York.
5. Panduan Praktikum Mekanika Tanah, 1996, Lab Mekanika Tanah UII, Yogyakarta.
6. Pettijohn, F.J, 1975, Sedimentari Rock, Harper and Row. Pub. Inc. Singapore.
7. Selley, R.C, 1978, Ancient Sadimentary Environment, Chapman and Hall, London.
8. Supriyatna, C.T dan Budisantoso, A, 2001, Stabilisasi Cara Mekanis Pada Tanah Lempung Dengan Menggunakan Limbah Pabrik Gula Sebagai Subgrade Untuk Perencanaan Jalan kelas II, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
9. Sukirman, S, 1992, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung.

10. Suryono, B. dan Khomaruzzaman, 1997, Stabilisasi Tanah Lempung Expansive Menggunakan Pasir sebagai Subgrade Jalan Raya untuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur pada Jalan Kelas I, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
11. Wesley, E.D, 1977, Mekanika Tanah, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
12. Wesser and Murray, V, 1979, A Guide to Classification In Geologi, John Willey and Sons, New York.

LAMPIRAN


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN KADAR AIR TANAH LEMPUNG

| | | | | |
|---|------------------------------------|-------------|----------|---|
| 1 | No pengujian | | 1 | 2 |
| 2 | Berat cawan = W1 | 21,93 | 21,85 | |
| 3 | Berat cawan + tanah basah = W2 | 42,95 | 43,76 | |
| 4 | Berat cawan + tanah kering = W3 | 39,45 | 40,05 | |
| 5 | Berat tanah kering $W_o = W3 - W1$ | 17,52 | 18,2 | |
| 6 | Berat air $A = W2 - W3$ | 3,5 | 3,71 | |
| 7 | Kadar air $w = A/W_o \times 100\%$ | 19,97717 | 20,38462 | |
| 8 | Kadar air rata-rata | 20,18089217 | | |

Mengetahui :

Ir. H. A. Halim Hosmar, MT.

dikerjakan oleh :

Yapat & Budi



PENGUJIAN KADAR AIR PASIR PUTIH

| 1 | No pengujian | 1 | 2 |
|---|------------------------------------|--------------------|---------|
| 2 | Berat cawan = W1 | 22,02 | 22,16 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah = W2 | 39,15 | 37,75 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering = W3 | 39,05 | 37,7 |
| 5 | Berat tanah kering $W_o = W3 - W1$ | 17,03 | 15,54 |
| 6 | Berat air $A = W2 - W3$ | 0,1 | 0,05 |
| 7 | Kadar air $w = A/W_o \times 100\%$ | 0,587199 | 0,32175 |
| 8 | Kadar air rata-rata | 0,454474691 | |

Mengawasi :
an

H. H. A. Holim Hasmar, MT.

diperjalkan oleh :

Jayat & Budi

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Gunung Kidul
 Kode sampel : Tanah Lempung
 Kadalaman : 0,75 m

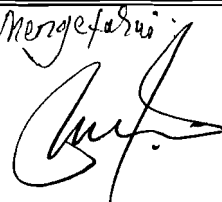
AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

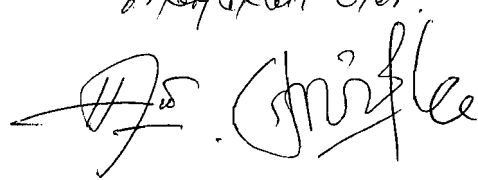
| | | | |
|---|--|--|--|
| A | Berat benda uji kering oven | | |
| B | Berat benda uji kering permukaan jenuh | | |
| C | Berat benda uji dalam air | | |
| * | Berat jenis kering oven (SG) | | |
| * | Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD) | | |
| * | Berat jenis semu (Apperen) | | |
| * | Penyerapan (Absorsi) | | |

AGREGAT HALUS (lolos #10)

| | | | |
|----|---------------------------------------|-------|-------|
| 1 | No pengujian | 1 | 2 |
| 2 | Berat Picknometer (W1) | 17,75 | 17,53 |
| 3 | Berat Picknometer + tanah kering (W2) | 24,90 | 29,41 |
| 4 | Berat Picknometer + tanah + air (W3) | 47,00 | 49,80 |
| 5 | Berat Picknometer + air (W4) | 42,50 | 42,29 |
| 6 | Temperatur (to) | 27,00 | 27,00 |
| 7 | Berat tanah kering (Wt) | 7,15 | 11,88 |
| 8 | $A = Wt + W4$ | 49,65 | 54,17 |
| 9 | $I = A - W3$ | 2,65 | 4,37 |
| 10 | Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$ | 2,70 | 2,72 |
| 12 | Berat jenis rata-rata | | 2,708 |

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Mengajar
 a/n 
 W. H. A. Halim Hasmar, MT.

Diperjakan oleh:

 Fayat & Budi

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Pantai Krakal Gunung kidul
 Kode sampel : Pasir putih
 Kadalaman : 0,75 m

AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

| | | | |
|---|--|--|--|
| A | Berat benda uji kering oven | | |
| B | Berat benda uji kering permukaan jenuh | | |
| C | Berat benda uji dalam air | | |
| * | Berat jenis kering oven (SG) | | |
| * | Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD) | | |
| * | Berat jenis semu (Apperen) | | |
| * | Penyerapan (Absorsi) | | |

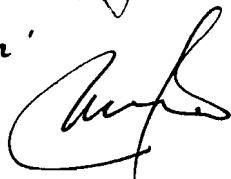
AGREGAT HALUS (lolos #10)

| | | | |
|----|--------------------------------------|-------|-------|
| 1 | No pengujian | 1 | 2 |
| 2 | Berat Picknometer (W1) | 16,70 | 17,20 |
| 3 | Berat Picknometer +tanah kering (W2) | 32,80 | 30,60 |
| 4 | Berat Picknometer + tanah + air (W3) | 56,67 | 51,40 |
| 5 | Berat Picknometer + air (W4) | 44,88 | 43,45 |
| 6 | Temperatur (to) | 27,00 | 27,00 |
| 7 | Berat tanah kering (Wt) | 16,10 | 13,40 |
| 8 | $A = Wt + W4$ | 60,98 | 56,85 |
| 9 | $I = A - W3$ | 4,31 | 5,45 |
| 10 | Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$ | 3,74 | 2,46 |
| 12 | Berat jenis rata-rata | | 3,097 |

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Mengetahui :

an:



Ir. H. A. Harim Hasmar MT

Dikerjakan oleh :



Fayat & Rusli



PENGUJIAN BATAS CAIR

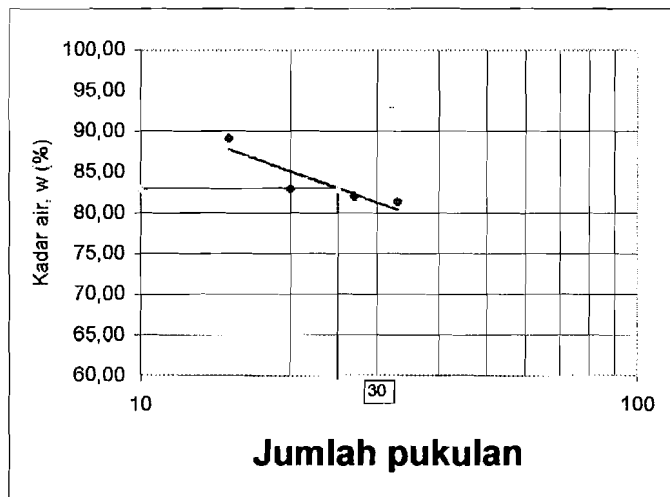
PROYEK : Tugas Akhir
NO CONTOH : tanah asal wonosari
Jenis sampel : 0% Pasir
KEDALAMAN : 0.5 meter

Tanggal : Maret 2002
Dikerjakan : Yayat + Budi

| NO | NO. PENGUJIAN | I | | II | | III | | IV | |
|----|--|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | NO CAWAN | | | | | | | | |
| 2 | Berat cawan kosong | 22,30 | 22,10 | 22,18 | 21,85 | 22,00 | 22,30 | 15,60 | 18,45 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah (gr) | 34,40 | 36,10 | 35,60 | 36,10 | 37,90 | 33,20 | 31,37 | 36,28 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering (gr) | 28,90 | 29,90 | 29,50 | 29,65 | 30,50 | 28,00 | 24,20 | 28,32 |
| 5 | Berat air (3) - (4) | 5,50 | 6,20 | 6,10 | 6,45 | 7,40 | 5,20 | 7,17 | 7,96 |
| 6 | Berat tanah kering (4) - (2) | 6,60 | 7,80 | 7,32 | 7,80 | 8,50 | 5,70 | 8,60 | 9,87 |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$ | 83,33 | 79,49 | 83,33 | 82,69 | 87,06 | 91,23 | 83,37 | 80,65 |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 81,41 | | 83,01 | | 89,14 | | 82,01 |
| 9 | PUKULAN | 33,000 | | 26,000 | | | 15 | | 27 |

BATAS PLASTIS

| NO | URAIAN \ PERCOBAAN | I | | II | | KESIMPULAN |
|----|--|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | NO CAWAN | | | | | FLOW INDEX : 7,490 |
| 2 | BERAT CAWAN KOSONG | 21,80 | 21,49 | 21,83 | 21,41 | BATAS CAIR : 83,01 |
| 3 | BERAT CAWAN + TANAH BASAH | 29,30 | 29,90 | 50,80 | 45,60 | BATAS PLASTIS : 34,44 |
| 4 | BERAT CAWAN + TANAH KERING | 27,25 | 27,60 | 43,94 | 39,81 | INDEX PLASTISITAS : 48,58 |
| 5 | BERAT AIR (3)-(4) | 2,05 | 2,30 | 6,86 | 5,79 | |
| 6 | BERAT TANAH KERING (4)-(2) | 5,45 | 6,11 | 22,11 | 18,40 | |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$ | 37,61 | 37,64 | 31,03 | 31,47 | |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 37,63 | | 31,25 | |



Mengetahui :

a/n *Handwritten signature*

Ir. H. A. Halim Hasmar, MT.

Di kerjakan oleh :

Handwritten signature
Yayat + Budi



PENGUJIAN BATAS CAIR

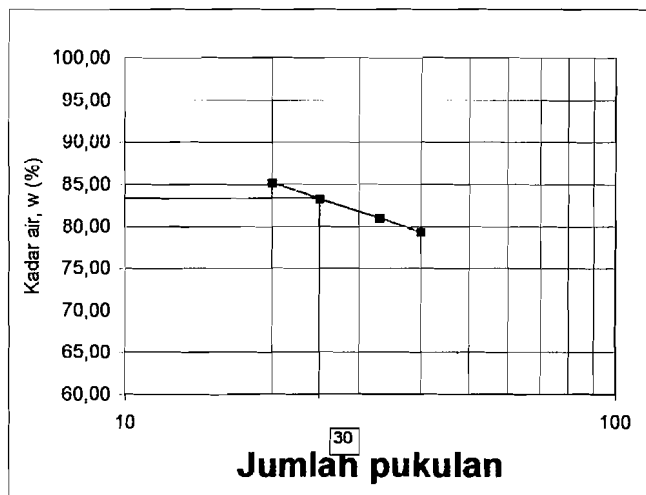
PROYEK : Tugas Akhir
NO CONTOH : tanah asal wonosari
Jenis sampel : Tanah + 10% pasir
KEDALAMAN : 0.5 meter

Tanggal : maret 2002
Dikerjakan : Yayat + Budi

| NO | NO. PENGUJIAN | I | | II | | III | | IV | |
|----|--|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | NO CAWAN | | | | | | | | |
| 2 | Berat cawan kosong | 20,75 | 19,89 | 19,07 | 18,56 | 20,71 | 21,81 | 15,56 | 15,42 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah (gr) | 46,12 | 44,17 | 46,09 | 36,63 | 47,46 | 46,40 | 31,37 | 36,28 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering (gr) | 36,87 | 34,78 | 37,45 | 25,89 | 37,92 | 36,75 | 22,05 | 27,32 |
| 5 | Berat air (3) - (4) | 9,25 | 9,39 | 8,64 | 10,74 | 9,54 | 9,65 | 9,32 | 8,96 |
| 6 | Berat tanah kering (4) - (2) | 16,12 | 14,89 | 18,38 | 7,33 | 17,21 | 14,94 | 6,49 | 11,90 |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$ | 57,38 | 63,06 | 47,01 | 146,52 | 55,43 | 64,59 | 143,61 | 75,29 |
| 8 | KADAR AIR RATA ² = | | 60,22 | | 96,76 | | 60,01 | | 109,45 |
| 9 | PUKULAN | 15,000 | | 21,000 | | | 33 | | 40 |

BATAS PLASTIS

| NO | URAIAN PERCOBAAN | I | | II | | KESIMPULAN |
|----|--|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | NO CAWAN | | | | | FLOW INDEX : 7,937 |
| 2 | BERAT CAWAN KOSONG | 21,80 | 21,49 | 21,83 | 21,41 | BATAS CAIR : 83,31 |
| 3 | BERAT CAWAN + TANAH BASAH | 29,30 | 29,90 | 50,80 | 45,60 | BATAS PLASTIS : 34,44 |
| 4 | BERAT CAWAN + TANAH KERING | 27,25 | 27,60 | 43,94 | 39,81 | INDEX PLASTISITAS : 48,87 |
| 5 | BERAT AIR (3)-(4) | 2,05 | 2,30 | 6,86 | 5,79 | |
| 6 | BERAT TANAH KERING (4)-(2) | 5,45 | 6,11 | 22,11 | 18,40 | |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$ | 37,61 | 37,64 | 31,03 | 31,47 | |
| 8 | KADAR AIR RATA ² = | | 37,63 | | 31,25 | |



Muzge fahri
[Signature]

W. H. A. Fadim Hasmar, MT.

Dikerjakan oleh:

[Signature]

Yayat + Budi



PENGUJIAN BATAS CAIR

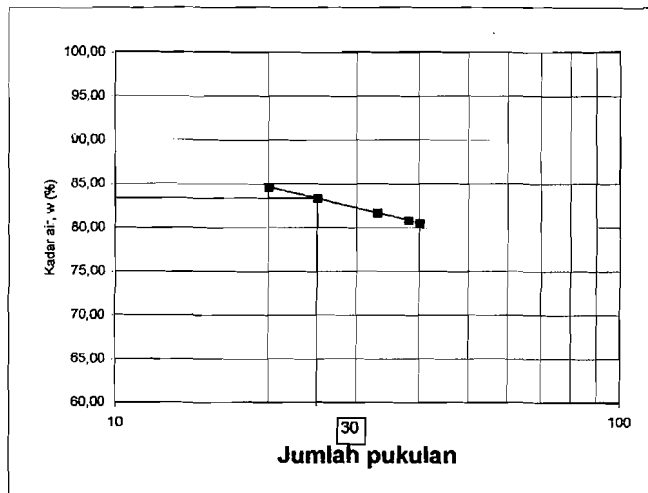
PROYEK : Tugas Akhir
 NO CONTOH : tanah asal wonosari
 Jenis sampel : Tanah + 20 % pasir
 KEDALAMAN : 0.5 meter

Tanggal : maret 2002
 Dikerjakan : Yayat + Budi

| NO | NO. PENGUJIAN | I | | II | | III | | IV | |
|----|---|------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | NO CAWAN | | | | | | | | |
| 2 | Berat cawan kosong | 18,67 | 19,85 | 21,86 | 19,04 | 20,25 | 19,69 | 17,09 | 19,71 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah (gr) | 42,56 | 44,33 | 43,85 | 42,76 | 43,60 | 38,08 | 41,47 | 43,98 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering (gr) | 32,15 | 33,65 | 33,54 | 31,65 | 34,72 | 33,05 | 29,28 | 30,47 |
| 5 | Berat air (3) - (4) | 10,41 | 10,68 | 10,31 | 11,11 | 8,88 | 5,03 | 12,19 | 13,51 |
| 6 | Berat tanah kering (4) - (2) | 13,48 | 13,80 | 11,68 | 12,61 | 14,47 | 13,36 | 12,19 | 10,76 |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \% =$ | 77,2255193 | 77,39 | 88,27 | 88,10 | 61,37 | 37,65 | 100,00 | 125,56 |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 77,31 | | 88,19 | | 49,51 | | 112,78 |
| 9 | PUKULAN | 15.000 | | 23.000 | | | 38 | | 40 |

BATAS PLASTIS

| NO | URAIAN PERCOBAAN | I | | II | | KESIMPULAN |
|----|---|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | NO CAWAN | | | | | FLOW INDEX : 5,526 |
| 2 | BERAT CAWAN KOSONG | 22,14 | 21,71 | 21,83 | 21,41 | BATAS CAIR : 83,33 |
| 3 | BERAT CAWAN + TANAH BASAH | 25,08 | 35,80 | 50,80 | 47,60 | BATAS PLASTIS : 34,01 |
| 4 | BERAT CAWAN + TANAH KERING | 24,38 | 32,43 | 43,94 | 39,81 | INDEX PLASTISITAS : 49,32 |
| 5 | BERAT AIR (3)-(4) | 0,70 | 3,37 | 6,86 | 7,79 | |
| 6 | BERAT TANAH KERING (4)-(2) | 2,24 | 10,72 | 22,11 | 18,40 | |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \% =$ | 31,25 | 31,44 | 31,03 | 42,34 | |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 31,34 | | 36,68 | |



Dikerjakan oleh

Yayat + Budi

Yayat + Budi

Mengoreksi

M. H. A. H. H. H.

M. H. A. H. H. H.



PENGUJIAN BATAS CAIR

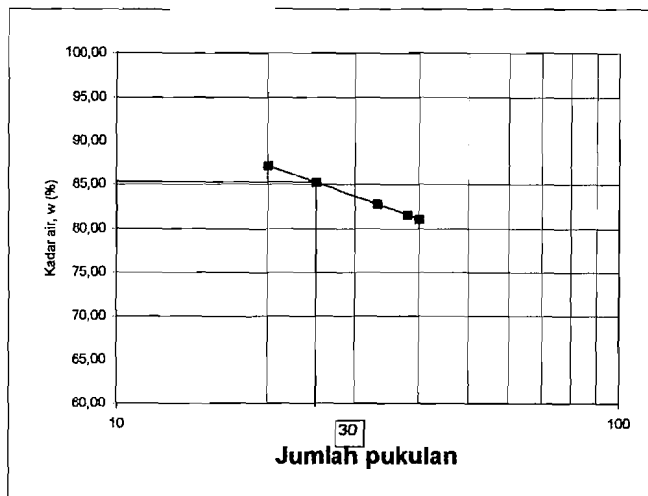
PROYEK : Tugas Akhir
NO CONTOH : tanah asal wonosari
Jenis sampel : Tanah + 30 % pasir
KEDALAMAN : 0.5 meter

Tanggal : maret 2002
Dikerjakan : Yayat + Budi

| NO | NO. PENGUJIAN | I | | II | | III | | IV | |
|----|---|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | NO CAWAN | | | | | | | | |
| 2 | Berat cawan kosong | 21,93 | 21,32 | 22,17 | 21,44 | 22,03 | 18,45 | 22,04 | 21,77 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah (gr) | 42,56 | 44,33 | 43,85 | 42,76 | 43,60 | 38,08 | 41,47 | 43,98 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering (gr) | 34,19 | 36,56 | 32,56 | 33,26 | 35,70 | 29,27 | 31,28 | 32,47 |
| 5 | Berat air (3) - (4) | 8,37 | 7,77 | 11,29 | 9,50 | 7,90 | 8,81 | 10,19 | 11,51 |
| 6 | Berat tanah kering (4) - (2) | 12,26 | 15,24 | 10,39 | 11,82 | 13,67 | 10,82 | 9,24 | 10,70 |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \% =$ | 68,270993 | 50,98 | 108,66 | 80,37 | 57,79 | 81,42 | 110,28 | 107,57 |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 59,63 | | 94,52 | | 69,61 | | 108,93 |
| 9 | PUKULAN | 15.000 | | 23.000 | | | 38 | | 40 |

BATAS PLASTIS

| NO | URAIAN PERCOBAAN | I | | II | | KESIMPULAN |
|----|---|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | NO CAWAN | | | | | FLOW INDEX : 8,244 |
| 2 | BERAT CAWAN KOSONG | 22,24 | 21,71 | 21,83 | 21,41 | BATAS CAIR : 85,24 |
| 3 | BERAT CAWAN + TANAH BASAH | 26,08 | 35,80 | 50,80 | 47,60 | BATAS PLASTIS : 33,40 |
| 4 | BERAT CAWAN + TANAH KERING | 25,38 | 31,49 | 44,94 | 39,87 | INDEX PLASTISITAS : 51,84 |
| 5 | BERAT AIR (3)-(4) | 0,70 | 4,31 | 5,86 | 7,73 | |
| 6 | BERAT TANAH KERING (4)-(2) | 3,14 | 9,78 | 23,11 | 18,46 | |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \% =$ | 22,29 | 44,07 | 25,36 | 41,87 | |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 33,18 | | 33,62 | |



Mengetahui :

[Handwritten signature]

Dr. H. A. Hosiain Hosiain, MT

Dikerjakan oleh :

[Handwritten signature]

Yayat + Budi



PENGUJIAN BATAS CAIR

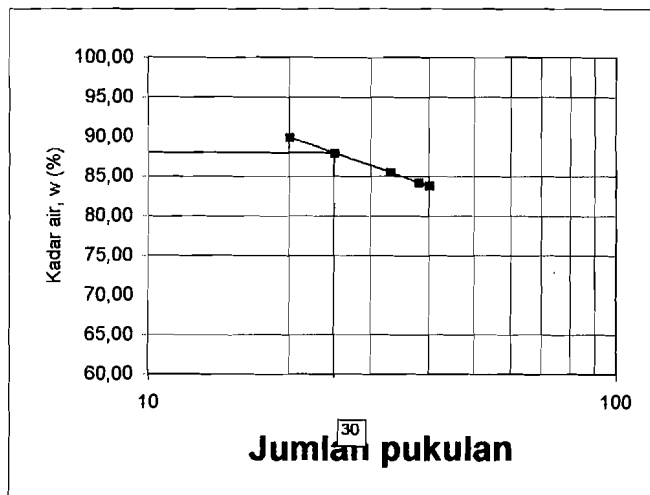
PROYEK : Tugas Akhir
NO CONTOH : tanah asal wonosari
Jenis sampel : Tanah + 40 % pasir
KEDALAMAN : 0.5 meter

Tanggal : maret 2002
Dikerjakan : Yayat + Budi

| NO | NO. PENGUJIAN | I | | II | | III | | IV | |
|----|---|------------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | NO CAWAN | | | | | | | | |
| 2 | Berat cawan kosong | 20,75 | 21,85 | 21,86 | 20,04 | 22,25 | 21,69 | 21,09 | 22,71 |
| 3 | Berat cawan + tanah basah (gr) | 40,72 | 41,33 | 43,85 | 39,76 | 40,60 | 39,08 | 41,47 | 42,98 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering (gr) | 32,15 | 33,65 | 33,54 | 29,65 | 34,72 | 33,05 | 30,28 | 31,47 |
| 5 | Berat air (3) - (4) | 8,57 | 7,68 | 10,31 | 10,11 | 5,88 | 6,03 | 11,19 | 11,51 |
| 6 | Berat tanah kering (4) - (2) | 11,40 | 11,80 | 11,68 | 9,61 | 12,47 | 11,36 | 9,19 | 8,76 |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \% =$ | 75,1754386 | 65,08 | 88,27 | 105,20 | 47,15 | 53,08 | 121,76 | 131,39 |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 70,13 | | 96,74 | | 50,12 | | 126,58 |
| 9 | PUKULAN | 15.000 | | 23.000 | | | 38 | | 40 |

BATAS PLASTIS

| NO | URAIAN PERCOBAAN | I | | II | | KESIMPULAN |
|----|---|-------|-------|-------|-------|---------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | NO CAWAN | | | | | FLOW INDEX : 8,275 |
| 2 | BERAT CAWAN KOSONG | 22,14 | 21,71 | 21,83 | 21,41 | BATAS CAIR : 87,97 |
| 3 | BERAT CAWAN + TANAH BASAH | 25,08 | 35,80 | 50,80 | 47,60 | BATAS PLASTIS : 32,18 |
| 4 | BERAT CAWAN + TANAH KERING | 24,38 | 32,43 | 43,94 | 40,81 | INDEX PLASTISITAS : 55,79 |
| 5 | BERAT AIR (3)-(4) | 0,70 | 3,37 | 6,86 | 6,79 | |
| 6 | BERAT TANAH KERING (4)-(2) | 2,24 | 10,72 | 22,11 | 19,40 | |
| 7 | KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \% =$ | 31,25 | 31,44 | 31,03 | 35,00 | |
| 8 | KADAR AIR RATA-RATA = | | 31,34 | | 33,01 | |



Mengobservasi :

an

Ir. H. A. Heliwan Hasman, MT.

Dikerjakan oleh

Yayat + Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS SUSUT DAN FAKTOR SUSUT

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Gunung kidul
 NO CONTOH : 1 (1,00 meter)
 DIKERJAKAN : Yayasan & budi

I JENIS SUDAH DIKETAHUI

| | | | | |
|----|---|--------------|---------|---------|
| 1 | Berat jenis tanah | = G | 2,704 | 2,704 |
| 2 | No. Cawan Susut | | 120,000 | 2,000 |
| 3 | Berat cawan + tanah kering | = W3 | 56,800 | 51,830 |
| 4 | Berat Cawan Susut | = W1 | 40,150 | 36,550 |
| 5 | Berat tanah kering | = W3 - W1 | 16,650 | 15,280 |
| 6 | Berat air raksa yg terdesak tanah + gelas ukur | = W4 | 194,380 | 195,860 |
| 7 | Berat gelas ukur | = W5 | 33,700 | 33,700 |
| 8 | Berat air raksa | W6 = W4 - W5 | 160,680 | 162,160 |
| 9 | Volume tanah kering | = W6/(13,6) | 11,815 | 11,924 |
| 10 | BATAS SUSUT TANAH = $SL = \{(Vo/Wo) - (1/G)\} \times 100\%$ | | 33,977 | 41,051 |

J JENIS TIDAK DIKETAHUI

a. Pengujian kadar air

| | | | | |
|---|--------------------------------|---------------------|---------|--------|
| 1 | No. pengujian | | 120,000 | 2,000 |
| 2 | Berat Cawan Susut | = W1 | 40,150 | 36,550 |
| 3 | Berat cawan susut + tanah basa | = W2 | 65,800 | 61,880 |
| 4 | Berat cawan + tanah kering | = W3 | 55,820 | 51,830 |
| 5 | Berat tanah kering | = W3 - W1 | 15,670 | 15,280 |
| 6 | Berat air | = W2 - W3 | 9,980 | 10,050 |
| 7 | Kadar air | $A/Wo \times 100\%$ | 63,689 | 65,772 |

b. Mencari volume tanah basah = volume cawan

| | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------|--------|
| 1 | No. pengujian | | 120,000 | 2,000 |
| 2 | Diameter cawan susut | d | 4,170 | 4,150 |
| 3 | Tinggi Cawan susut | t | 1,150 | 1,165 |
| 4 | Volume cawan = Vol. tanah basa | V | 15,706 | 15,758 |

c. Mencari volume tanah kering

| | | | | |
|---|---|-----------------|---------|---------|
| 1 | No Pengujian | | | |
| 2 | Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur | = W4 | 194,380 | 195,860 |
| 2 | Berat gelas ukur | = W5 | 33,700 | 33,700 |
| 3 | Berat air raksa | = W4 - W5 | 160,680 | 162,160 |
| 4 | Volume tanah kering | $Vo = C / 13,6$ | 11,815 | 11,924 |

Mengetahui
 am

Ir. H.A. Hakim Hasmar, MT.

Dikerjakan oleh:

Yayasan & Budi

| KESIMPULAN | | | |
|------------|---|-----------------|--------|
| 1 | Batas susut | 38,857 | 40,675 |
| | Batas susut rata-rata | 39,766 % | |
| 2 | Angka susut | 1,326 | 1,281 |
| 3 | Angka susut rata-rat SR = Susut Volumetrik $VS = (w - SL) \times SR$ Susut Volumetrik rata: VS = | 1,304 32,934 | 32,162 |
| 4 | Susut linier | 9,045 | 8,868 |
| | Susut linier rata-rata LS | 8,956 | |
| 5 | Berat jenis tanah | 2,737 | 2,677 |
| | Berat jenis tanah rata: Gs = | 2,707 | |

GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Tugas Akhir
 Test no : 1
 Depth : 0,50 m

Location : Wonosari
 Date : mart 2002
 Tested by : Budi + Yayat

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 60 gr
 Specific Gravity, G = 2,708
 $K_2 = a/W \times 100 = 1,64530953$

Hydrometer type = 152 H
 Hydr. Correction, a = 0,987
 Meniscus correction, m = 1

| Save No | Opening (mm) | Mass retained (gr) | Mass retained (gr) | % finer by mass $e/W \times 100\%$ | Remarks |
|---------|--------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|--------------|
| 4 | 4,750 | d1 = 0,00 | e1 = 60,00 | 100,00 | e7 = W - Sd |
| 10 | 2,000 | d2 = 0,46 | e2 = 59,54 | 99,23 | e6 = d7 + e7 |
| 20 | 0,850 | d3 = 0,53 | e3 = 59,01 | 98,35 | e5 = d6 + e6 |
| 40 | 0,425 | d4 = 0,15 | e4 = 58,86 | 98,10 | e4 = d5 + e5 |
| 80 | 0,180 | d5 = 0,02 | e5 = 58,84 | 98,07 | e3 - d4 + e4 |
| 140 | 0,106 | d6 = 0,89 | e6 = 57,95 | 96,58 | e2 = d3 + e3 |
| 200 | 0,075 | d7 = 0,03 | e7 = 57,93 | 96,54 | e1 = d2 + e2 |
| | | Sd = 2,08 | | | |

| Time | elapsed time min. T | R1 | R2 | t | R' R1 + m | L | K | D (mm) | Rc= R1-R2+Cr | P K2 x R (%) |
|-------|---------------------|----|------|----|-----------|--------|--------|------------|--------------|--------------|
| 9,51 | | | | | | | | | | |
| 9,53 | 2 | 41 | -2,0 | 27 | 42 | 9,418 | 0,0122 | 0,02655187 | 44,3 | 72,89 |
| 9,56 | 5 | 40 | -2,0 | 27 | 41 | 9,582 | 0,0122 | 0,01693822 | 43,3 | 71,24 |
| 10,21 | 30 | 37 | -2,0 | 27 | 38 | 10,073 | 0,0122 | 0,00709003 | 40,3 | 66,31 |
| 10,51 | 60 | 38 | -2,0 | 27 | 37 | 10,237 | 0,0122 | 0,00505399 | 39,3 | 64,66 |
| 14,01 | 250 | 34 | -2,0 | 27 | 35 | 10,564 | 0,0122 | 0,00251523 | 37,3 | 61,37 |
| 9,51 | 1440 | 32 | -2,0 | 27 | 33 | 10,892 | 0,0122 | 0,00106413 | 35,3 | 58,08 |

Remarks :

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

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



SOIL MECHANICS LABORATORY
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

Mengyatakan:

[Signature]

Ir. H. A. Halim Hasnan, MT.

Sipertakan oleh:

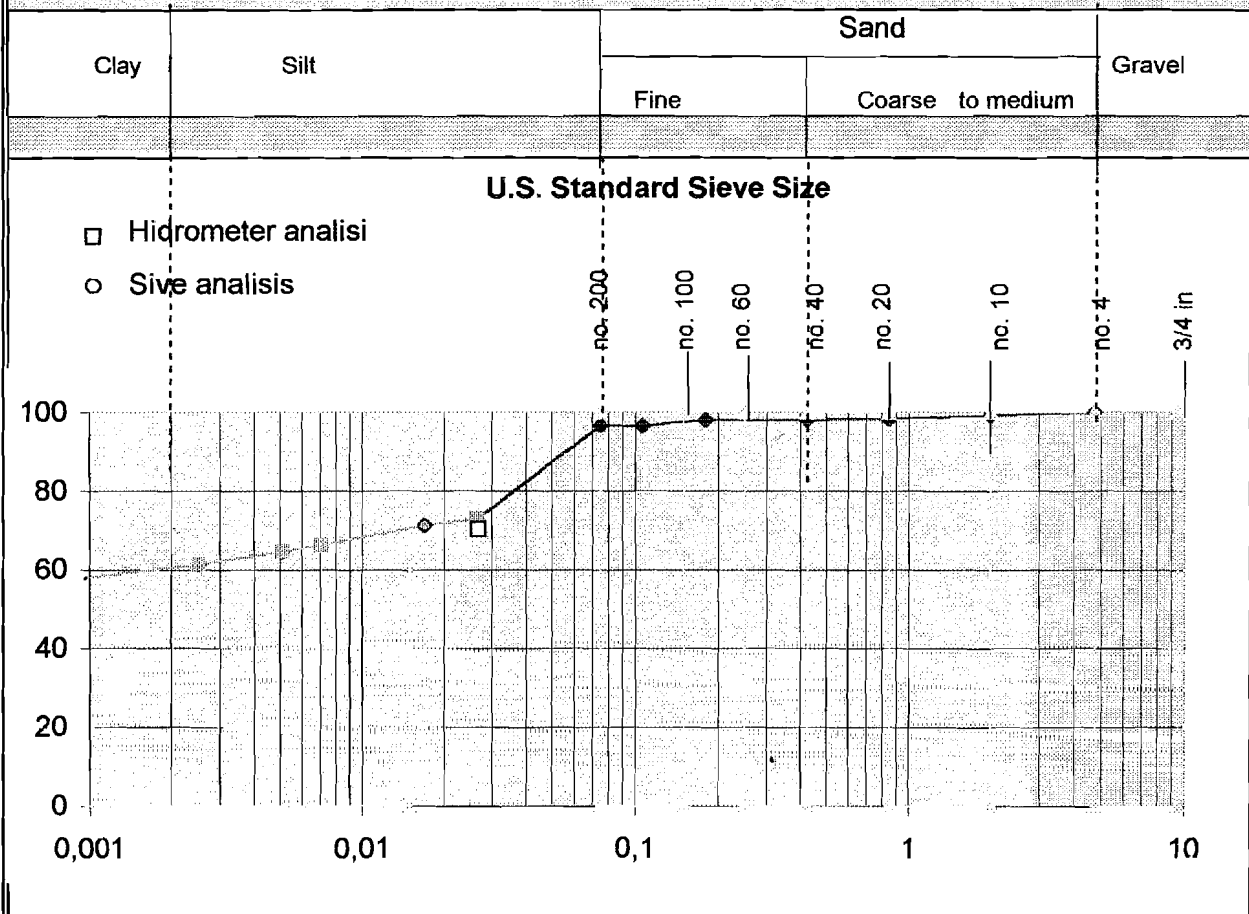
[Signature] *[Signature]*

Yayat x Budi

GRAIN SIZE ANALYSIS

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Project : Tugas Akhir | Location : wonosari |
| Smple no. : 1 | Date : mart 2002 |
| Depth : 0,50 m | Tested : budi dan yayat |

Soil sample (disturbed/undisturbed)
 Specifig Gravity : 2,708
 Discription of soil : _____



| | | | |
|---------------|---------|--------------------------------|--|
| Finer # 200 : | 96,54 % | D10 (mm) | |
| | | D30 (mm) | |
| Gravel : | 0,00 % | D60 (mm) | |
| Sand : | 3,46 % | Cu = D60/D10 | |
| Silt : | 76,54 % | = D30 ² / (D10xD60) | |
| Clay : | 20,00 % | | |

SOIL MECHANICS LABORATORY
CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

Mengantar

an

W. H. A. Herim Harman, M.T.

di berikan oleh:

Dr. Sriptra

Layat & Bud.

GRAIN SIZE ANALYSIS

Lampiran 5-3

Project : Tugas Akhir
 Test no : 2
 Depth : 0,50 m

Location : Wonosari
 Date : mart 2002
 Tested by : Budi + Yayat

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 60 gr
 Specific Gravity, G = 2,708
 $K2 = a/W \times 100 = \underline{1,64530953}$

Hydromoter type = 152 H
 Hydr. Correction, a = 0,987
 Meniscus correction, m = 1

| Save No | Opening (mm) | Mass retained (gr) | Mass retained (gr) | % finer by mass $e/W \times 100\%$ | Remarks |
|---------|--------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|--------------|
| 4 | 4,750 | d1 = 0,00 | e1 = 60,00 | 100,00 | e7 = W - Sd |
| 10 | 2,000 | d2 = 0,62 | e2 = 59,38 | 98,97 | e6 = d7 + e7 |
| 20 | 0,850 | d3 = 0,88 | e3 = 58,50 | 97,50 | e5 = d6 + e6 |
| 40 | 0,425 | d4 = 1,23 | e4 = 57,27 | 95,45 | e4 = d5 + e5 |
| 80 | 0,180 | d5 = 0,87 | e5 = 56,40 | 94,00 | e3 = d4 + e4 |
| 140 | 0,106 | d6 = 1,13 | e6 = 55,27 | 92,12 | e2 = d3 + e3 |
| 200 | 0,075 | d7 = 0,34 | e7 = 54,93 | 91,55 | e1 = d2 + e2 |
| | | Sd = 5,07 | | | |

| Time | elapsed time min. T | R1 | R2 | t | R' R1 + m | L | K | D (mm) | Rc = R1 - R2 + Cr | P K2 x R (%) |
|-------|---------------------|----|------|----|-----------|--------|--------|------------|-------------------|--------------|
| 9,51 | | | | | | | | | | |
| 9,53 | 2 | 43 | -2,0 | 27 | 44 | 9,091 | 0,0122 | 0,02608619 | 46,3 | 76,18 |
| 9,56 | 5 | 42 | -2,0 | 27 | 43 | 9,254 | 0,0122 | 0,01664627 | 45,3 | 74,53 |
| 10,21 | 30 | 38 | -2,0 | 27 | 39 | 9,909 | 0,0122 | 0,00703217 | 41,3 | 67,95 |
| 10,51 | 60 | 37 | -2,0 | 27 | 38 | 10,073 | 0,0122 | 0,0050134 | 40,3 | 66,31 |
| 14,01 | 250 | 34 | -2,0 | 27 | 35 | 10,564 | 0,0122 | 0,00251523 | 37,3 | 61,37 |
| 9,51 | 1440 | 32 | -2,0 | 27 | 33 | 10,892 | 0,0122 | 0,00106413 | 35,3 | 58,08 |

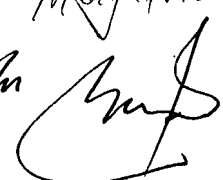
Remarks :

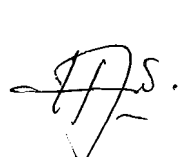
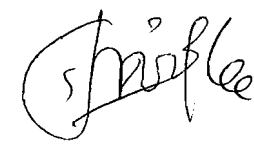
$Rc = R1 - R2 + Cr$ (Cr = Temperatur correction factors)

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



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

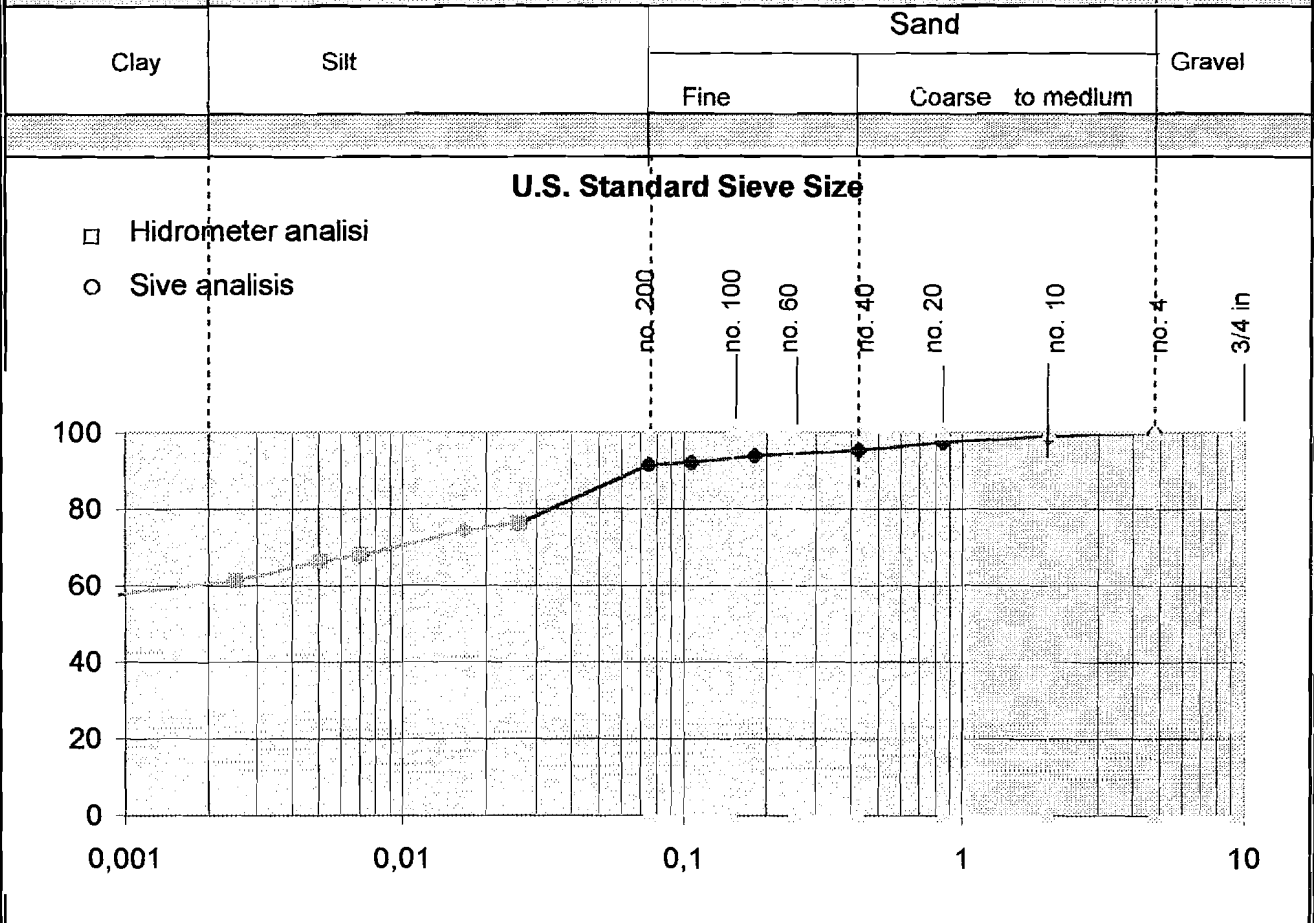
Muzgafar
am

 N. H. A. Hakim Hasmar, MT.

di buat oleh :


 Yayat & Budi.

GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Tugas Akhir Location : Budi + Yayat
 Sample no. : 2 Date : mart 2002
 Depth : 0,50 m Tested : Wonosari

Soil sample (disturbed/undisturbed)
 Specific Gravity : 2,708
 Discription of soil : _____



| | | | |
|---------------|---------|--------------------------------|--|
| Finer # 200 : | 91,55 % | D10 (mm) | |
| | | D30 (mm) | |
| Gravel : | 0,00 % | D60 (mm) | |
| Sand : | 8,45 % | Cu = D60/D10 | |
| Silt : | 71,55 % | = D30 ² / (D10xD60) | |
| Clay : | 20,00 % | | |



SOIL MECHANICS LABORATORY
 CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

Mengirimkan ke :
an
 Dr. H. A. Harim Hasmaw, MS.

Diserahkan oleh :
MS *Smifla*
 Yayat & Bud.



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
 LOKASI : Tepus, Gunung Kidul
 SAMPEL : 0 % Pasir

DIKERJAKAN : Budi & Yayat
 TANGGAL : _____

| SILINDER | |
|----------|-------------------------------------|
| 1 | Diameter (ϕ) cm : 10,18 |
| 2 | Tinggi (H) cm : 11,52 |
| 3 | Volume (V) cm ³ : 937,64 |
| 4 | Berat gram : 1875 |

| DATA PENUMBUK | |
|------------------------|------|
| Berat (kg) | 2,45 |
| Jumlah lapis | 3 |
| Jumlah tumbukan /lapis | 25 |
| Tinggi jatuh | 30,5 |

Berat jenis Gs : 2,708

PENAMBAHAN AIR

| | | | | | | |
|---|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Berat tanah basah gram | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 2 | Kadar air mula-mula % | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 |
| 3 | Penambahan air % | 7,5 | 11,25 | 15 | 18,75 | 22,5 |
| 4 | Penambahan air ml | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 |

MADATAN SILINDER

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Nomor pengujian | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Berat silinder + tanah pada gram | 3225 | 3370 | 3505 | 3520 | 3465 |
| 3 | Berat tanah padat gram | 1350 | 1495 | 1630 | 1645 | 1590 |
| 4 | Berat volume tanah gr/cm ³ | 1,452 | 1,609 | 1,754 | 1,770 | 1,710 |

AN KADAR AIR

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | NOMOR PERCOBAAN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| 2 | Nomor cawan | a | b | a | b | a | b | | | | |
| 3 | Berat cawan kosong gram | 21,94 | 22,26 | 22,00 | 22,58 | 21,83 | 22,16 | 22,84 | 22,00 | 22,13 | 21,19 |
| 4 | Berat cawan + tanah basat gram | 39,04 | 39,10 | 35,86 | 40,00 | 42,85 | 43,45 | 54,04 | 49,15 | 49,70 | 55,94 |
| 5 | Berat cawan + tanah kering gram | 35,00 | 35,07 | 32,20 | 35,19 | 36,82 | 37,33 | 45,05 | 40,78 | 40,63 | 44,33 |
| 8 | Kadar air = w % | 30,93 | 31,46 | 35,88 | 38,14 | 40,23 | 40,34 | 40,48 | 44,57 | 49,03 | 50,17 |
| 9 | Kadar air rata-rata | 31,20 | | 37,01 | | 40,28 | | 42,52 | | 49,60 | |
| 10 | Berat volume tanah kering gr/cm ³ | 1,107 | | 1,174 | | 1,250 | | 1,242 | | 1,143 | |

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1,25296

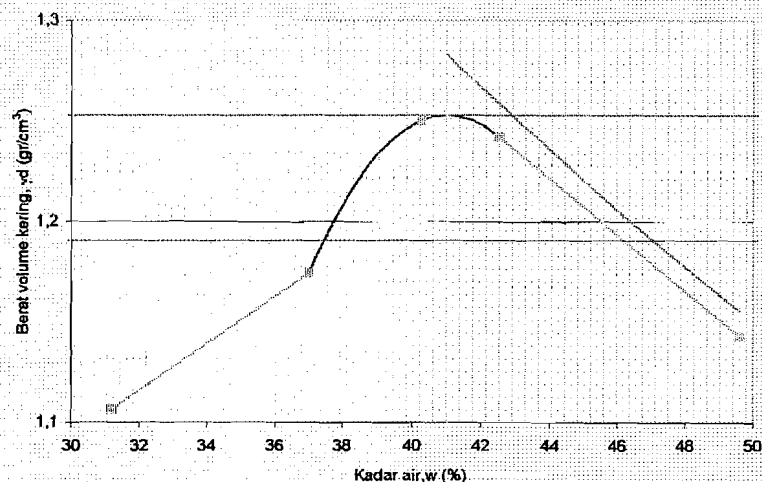
KADAR AIR OPTIMUM (%)

41,02

Mengetahui:

Ir. H. A. Halim Hasmar, MT

GRAFIK PEMADATAN



Di kerjakan oleh

 Yayat & Budi



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
 LOKASI : Tepus, Gunung Kidul
 SAMPEL : 10% Pasir

DIKERJAKAN : Budi dan Yayat
 TANGGAL : Apr-02

SILINDER

| | | |
|---|----------------------------|--------|
| 1 | Diameter (ϕ) cm | 10,18 |
| 2 | Tinggi (H) cm | 11,52 |
| 3 | Volume (V) cm ³ | 937,64 |
| 4 | Berat gram | 1750 |

DATA PENUMBUK

| | |
|------------------------|------|
| Berat (kg) | 2,45 |
| Jumlah lapis | 3 |
| Jumlah tumbukan /lapis | 25 |
| Tinggi jatuh | 30,5 |

Berat jenis Gs : 2,708

PENAMBAHAN AIR

| | | | | | | |
|---|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Berat tanah absah gram | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 2 | Kadar air mula-mula % | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 |
| 3 | Penambahan air % | 7,5 | 11,25 | 15 | 18,75 | 22,5 |
| 4 | Penambahan air ml | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 |

MADATAN SILINDER

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Nomor pengujian | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Berat silinder + tanah padat gram | 3160 | 3245 | 3332 | 3405 | 3365 |
| 3 | Berat tanah padat gram | 1410 | 1495 | 1582 | 1655 | 1615 |
| 4 | Berat volume tanah gr/cm ³ | 1,504 | 1,594 | 1,687 | 1,765 | 1,722 |

AN KADAR AIR

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | NOMOR PERCOBAAN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| 2 | Nomor cawan | a | b | a | b | a | b | | | | |
| 3 | Berat cawan kosong gram | 21,81 | 22,08 | 21,49 | 21,93 | 22,29 | 22,1 | 21,92 | 21,61 | 21,97 | |
| 4 | Berat cawan + tanah basah gram | 35,78 | 36,59 | 35,05 | 35,07 | 42 | 45,8 | 45,9 | 46,9 | 47,9 | 48,9 |
| 5 | Berat cawan + tanah kering gram | 33 | 33,58 | 32,15 | 32,14 | 37,25 | 40,07 | 39,53 | 40,23 | 40,41 | 40,04 |
| 8 | Kadar air = w % | 24,84 | 26,17 | 28,80 | 27,51 | 31,01 | 32,23 | 36,55 | 36,43 | 39,84 | 49,03 |
| 9 | Kadar air rata-rata | | 25,51 | | 28,16 | | 31,62 | | 36,49 | | 44,44 |
| 10 | Berat volume tanah kering gr/cm ³ | | 1,198 | | 1,244 | | 1,282 | | 1,293 | | 1,192 |

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

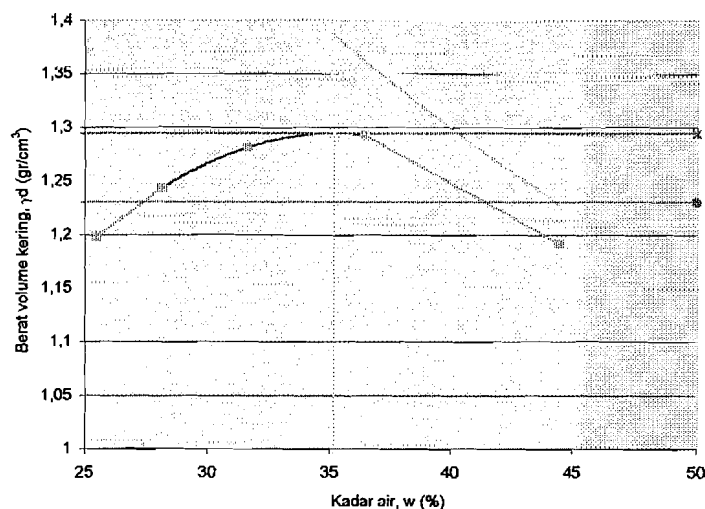
1,29492

KADAR AIR OPTIMUM (%)

35,18

Mengetahui

Ir. H. A. Halim Hasmar, MT

GRAFIK PEMADATAN

di kerjakan oleh:

 Yayat & Budi



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
 LOKASI : Tepus, Gunung Kidul
 SAMPEL : 20% pasir

DIKERJAKAN : Budi dan Yayat
 TANGGAL : Apr-02

SILINDER

| | | |
|---|------------------------------|--------|
| 1 | Diameter (ϕ) cm | 10,18 |
| 2 | Tinggi (H) cm | 11,52 |
| 3 | Volume (V) cm ³ | 937,64 |
| 4 | Berat gram | 1750 |

DATA PENUMBUK

| | |
|------------------------|------|
| Berat (kg) | 2,45 |
| Jumlah lapis | 3 |
| Jumlah tumbukan /lapis | 25 |
| Tinggi jatuh | 30,5 |

Berat jenis Gs : 2,708

PENAMBAHAN AIR

| | | | | | | |
|---|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Berat tanah absah gram | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 2 | Kadar air mula-mula % | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 |
| 3 | Penambahan air % | 7,5 | 11,25 | 15 | 18,75 | 22,5 |
| 4 | Penambahan air ml | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 |

MADATAN SILINDER

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Nomor pengujian | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Berat silinder + tanah pada gram | 3190 | 3300 | 3420 | 3450 | 3430 |
| 3 | Berat tanah padat gram | 1440 | 1550 | 1670 | 1700 | 1680 |
| 4 | Berat volume tanah gr/cm ³ | 1,536 | 1,653 | 1,781 | 1,813 | 1,792 |

IN KADAR AIR

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | NOMOR PERCOBAAN | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| 2 | Nomor cawan | a | b | a | b | a | b | | | | |
| 3 | Berat cawan kosong gram | 21,98 | 22,00 | 21,96 | 22,05 | 22,00 | 21,86 | 22,10 | 22,05 | 22,40 | 22,00 |
| 4 | Berat cawan + tanah basat gram | 35,40 | 36,00 | 36,30 | 34,90 | 37,60 | 41,20 | 46,60 | 46,40 | 49,10 | 49,30 |
| 5 | Berat cawan + tanah kering gram | 32,65 | 33,15 | 33,16 | 32,03 | 33,87 | 36,55 | 40,06 | 39,89 | 41,29 | 41,67 |
| 8 | Kadar air = w % | 25,77 | 25,56 | 28,04 | 28,76 | 31,42 | 31,65 | 36,41 | 36,49 | 41,34 | 38,79 |
| 9 | Kadar air rata-rata | 25,67 | | 28,40 | | 31,54 | | 36,45 | | 40,07 | |
| 10 | Berat volume tanah kering gr/cm ³ | 1,222 | | 1,287 | | 1,354 | | 1,329 | | 1,279 | |

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

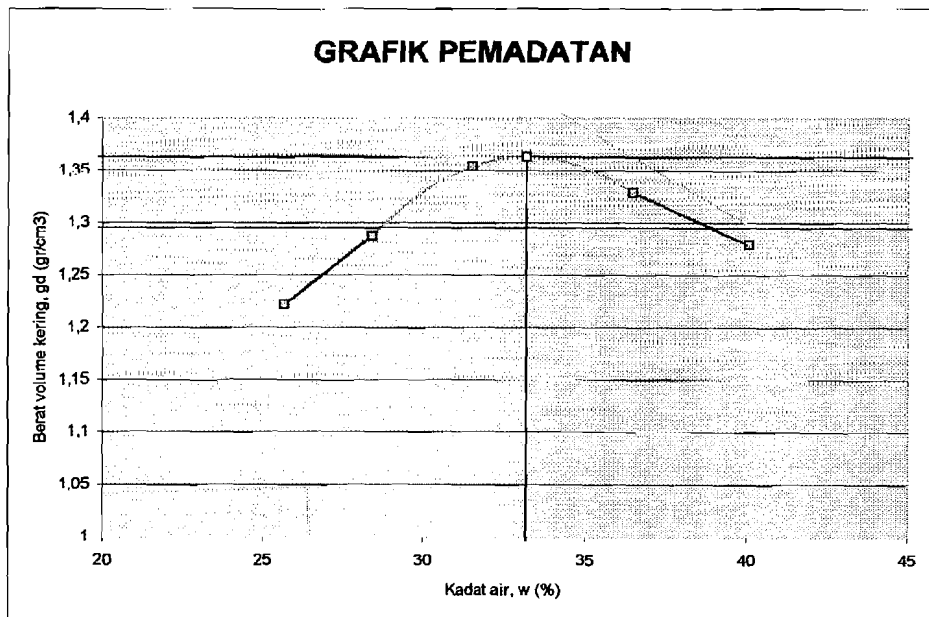
1,36312

KADAR AIR OPTIMUM (%)

33,21

Mengetahui:

Ir. H. A. Halim Hasriyar, MT

GRAFIK PEMADATAN

di kerjakan oleh:

Yayat & Budi



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
 LOKASI : Tepus, Gunung Kidul
 SAMPEL : 30% PASIR

DIKERJAKAN : Budi dan Yayat
 TANGGAL : Apr-02

| DATA SILINDER | |
|--------------------------------|--------|
| 1 Diameter (ϕ) cm | 10,18 |
| 2 Tinggi (H) cm | 11,52 |
| 3 Volume (V) cm ³ | 937,64 |
| 4 Berat gram | 1750 |

| DATA PENUMBUK | |
|------------------------|------|
| Berat (kg) | 2,45 |
| Jumlah lapis | 3 |
| Jumlah tumbukan /lapis | 25 |
| Tinggi jatuh | 30,5 |

Berat jenis Gs : 2,708

PENAMBAHAN AIR

| | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 Berat tanah absah gram | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 2 Kadar air mula-mula % | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 |
| 3 Penambahan air % | 7,5 | 11,25 | 15 | 18,75 | 22,5 |
| 4 Penambahan air ml | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 |

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 Nomor pengujian | | | | | |
| 2 Berat silinder + tanah padat gram | 3185 | 3428 | 3507 | 3475 | 3435 |
| 3 Berat tanah padat gram | 1435 | 1678 | 1757 | 1725 | 1685 |
| 4 Berat volume tanah gr/cm ³ | 1,530 | 1,790 | 1,874 | 1,840 | 1,797 |

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 | 22,15 | 21,65 | 21,70 | 21,80 | 22,20 | 22,70 | 22,30 | 22,20 | 21,90 | 22,15 |
| 4 Berat cawan + tanah basah gram | 37,67 | 41,45 | 38,65 | 38,77 | 41,98 | 42,60 | 53,15 | 68,61 | 53,84 | 48,88 |
| 5 Berat cawan + tanah kering gram | 35,23 | 38,11 | 35,48 | 35,61 | 37,97 | 38,46 | 46,07 | 58,62 | 46,12 | 42,36 |
| 8 Kadar air = w % | 18,65 | 20,29 | 23,00 | 22,88 | 25,43 | 26,27 | 29,79 | 27,43 | 31,87 | 32,26 |
| 9 Kadar air rata-rata | 19,47 | | 22,94 | | 25,85 | | 28,61 | | 32,07 | |
| 10 Berat volume tanah kering gr/cm ³ | 1,281 | | 1,456 | | 1,489 | | 1,430 | | 1,361 | |

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1,49018

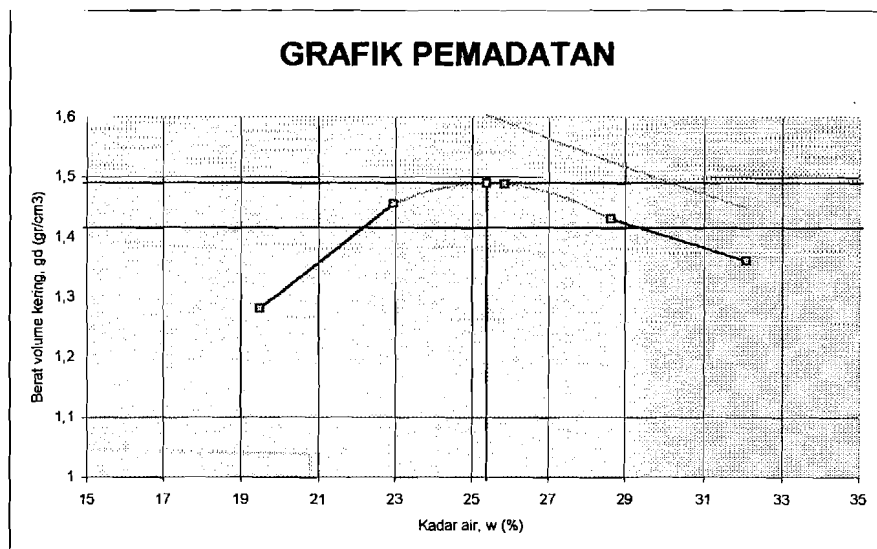
KADAR AIR OPTIMUM (%)

25,39

Mengetahui:

 Ir. H. A. Halim Hasmar, MT

GRAFIK PEMADATAN



Yayat

 Budi



**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
LOKASI : Tepus, Gunung Kidul
SAMPSEL : 40% Pasir

DIKERJAKAN : Budi dan yayat
TANGGAL : Apr-02

| DATA SILINDER | |
|--------------------------------|--------|
| 1 Diameter (ϕ) cm | 10,18 |
| 2 Tinggi (H) cm | 11,52 |
| 3 Volume (V) cm ³ | 937,64 |
| 4 Berat gram | 1750 |

| DATA PENUMBUK | |
|------------------------|------|
| Berat (kg) | 2,45 |
| Jumlah lapis | 3 |
| Jumlah tumbukan /lapis | 25 |
| Tinggi jatuh | 30,5 |

Berat jenis Gs : 2,708

| PENAMBAHAN AIR | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 Berat tanah absah gram | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |
| 2 Kadar air mula-mula % | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 | 20,180 |
| 3 Penambahan air % | 7,5 | 11,25 | 15 | 18,75 | 22,5 |
| 4 Penambahan air ml | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 |

| PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 Nomor pengujian | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 Berat silinder + tanah pada gram | 3180 | 3390 | 3573 | 3487 | 3440 |
| 3 Berat tanah padat gram | 1430 | 1640 | 1823 | 1737 | 1690 |
| 4 Berat volume tanah gr/cm ³ | 1,525 | 1,749 | 1,944 | 1,853 | 1,802 |

| PENGUJIAN KADAR AIR | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 1 NOMOR PERCOBAAN | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | |
| 2 Nomor cawan | a | b | a | b | a | b | a | b | a | b | |
| 3 Berat cawan kosong gram | 22,00 | 22,10 | 21,60 | 21,95 | 22,00 | 21,75 | 22,35 | 21,85 | 22,30 | 22,10 | |
| 4 Berat cawan + tanah basat gram | 33,83 | 35,18 | 34,90 | 33,90 | 40,00 | 43,74 | 42,21 | 47,79 | 56,86 | 61,44 | |
| 5 Berat cawan + tanah kering gram | 32,15 | 33,44 | 32,75 | 31,90 | 36,46 | 39,38 | 37,87 | 42,00 | 48,95 | 52,28 | |
| 8 Kadar air = w % | 16,55 | 15,34 | 19,28 | 20,10 | 24,48 | 24,73 | 27,96 | 28,73 | 29,68 | 30,35 | |
| 9 Kadar air rata-rata | 15,95 | | 19,69 | | 24,61 | | 28,35 | | 30,02 | | |
| 10 Berat volume tanah kering gr/cm ³ | 1,315 | | 1,461 | | 1,560 | | 1,443 | | 1,386 | | |

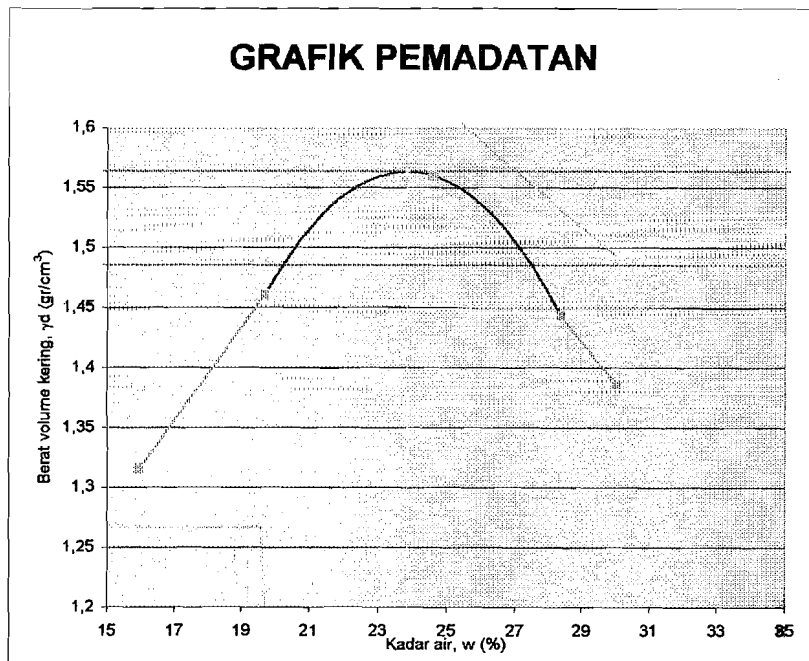
BERAT VOLUME KERING
MAKSIMUM (gr/cm³)

1,56374

KADAR AIR OPTIMUM (%)

23,85

Mengetahui:
[Signature]
Ir. H. A. Halim Hasmar, MT



[Signature]

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL - FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (0 Hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

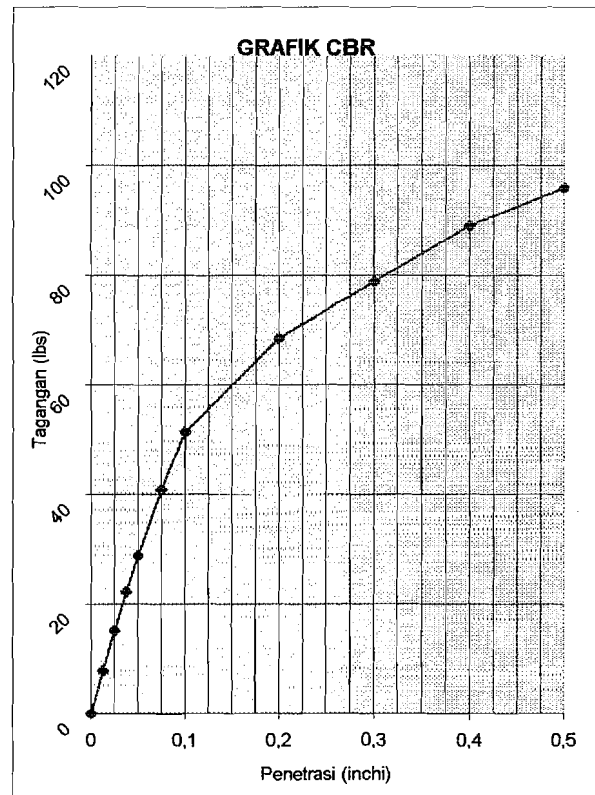
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Aroji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1 | 0,050 | 2,75 | | 37,6951 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 3,5 | | 47,9756 | 0 |
| 2 | 0,100 | 3,75 | | 51,4024 | 0 |
| 3 | 0,150 | 4,75 | | 65,1097 | 0 |
| 4 | 0,200 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 5 | 0,300 | 5,75 | | 78,817 | 0 |
| 6 | 0,400 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 10 | 0,500 | 7 | | 95,9511 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 46,52 | 46,52 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 39,35 | 39,35 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,33 | 22,33 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 7,17 | 7,17 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 17,02 | 17,02 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 42,13 | 42,13 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 1,71 % | 1,52 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7935 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4050 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,699 | |
| Berat isi kering | 1,195 | |



Handwritten signature

M. H. A. Hasim Hasmas, MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signature

Budi + Yayat



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

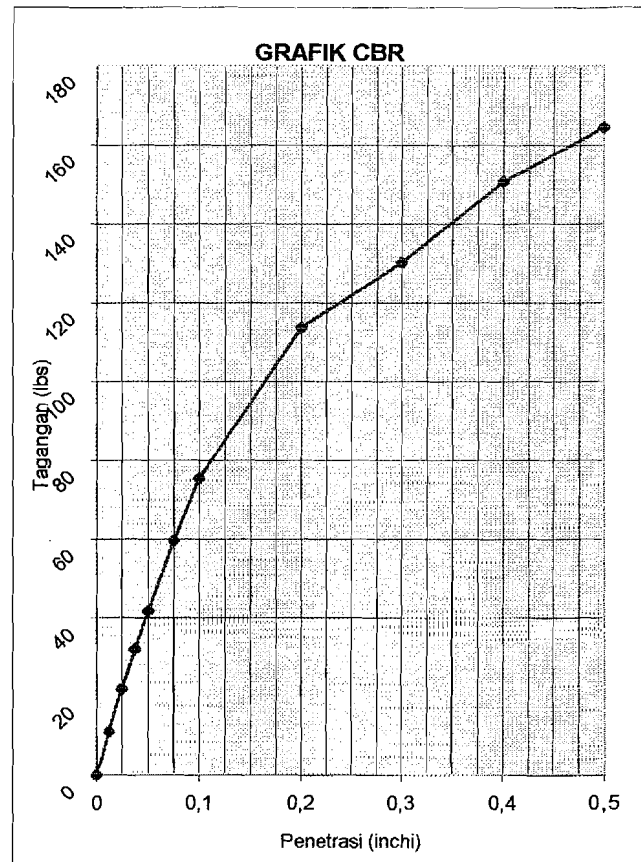
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (0 hari)

Tanggal : April 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pengembangan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 4,75 | | 65,1097 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 2 | 0,100 | 5,5 | | 75,3902 | 0 |
| 3 | 0,150 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 4 | 0,200 | 8,3 | | 113,771 | 0 |
| 5 | 0,300 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 6 | 0,400 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 10 | 0,500 | 12 | | 164,488 | 0 |
| Kadar Air | | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | | 35,74 | 35,74 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | | 31,95 | 31,95 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | | 22,00 | 22,00 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | | 3,79 | 3,79 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | | 9,95 | 9,95 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | | 38,09 | 38,09 |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | | 0,1" | | 0,2" | |
| | | 2,51 % | | 2,53 % | |
| Bawah | | 0,1" | | 0,2" | |
| | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7050 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4065 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,705 | |
| Berat isi kering | 1,235 | |



Handwritten signature

Dr. H.A. Hafid Hammar, MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat and Budi

Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (0 hari)

Tanggal : Apr-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

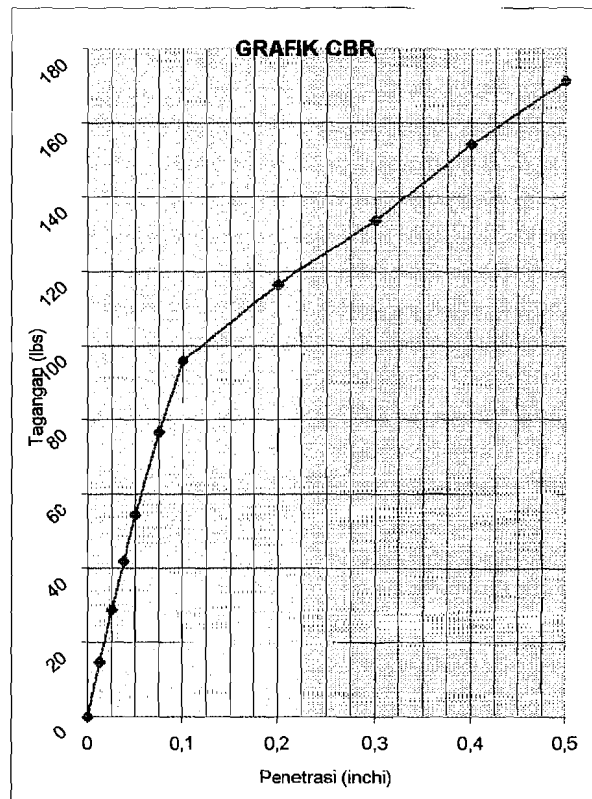
Modified / Standard Jumlah pukulan 65 X

| Pengembangan | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1 | 0,050 | 5,5 | | 75,3902 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 2 | 0,100 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 3 | 0,150 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 4 | 0,200 | 8,5 | | 116,512 | 0 |
| 5 | 0,300 | 9,75 | | 133,646 | 0 |
| 6 | 0,400 | 11,25 | | 154,207 | 0 |
| 10 | 0,500 | 12,5 | | 171,341 | 0 |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8390 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4505 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,890 | |
| Berat isi kering | 1,322 | |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 38,45 | 38,45 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 33,50 | 33,50 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,96 | 21,96 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,95 | 4,95 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 11,54 | 11,54 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 42,89 | 42,89 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 3,20 % | 2,59 % |
| Bawah | % | % |



[Signature]
 D. H. A. Halim Hasmar, MT

Dikerjakan oleh :
[Signature] *[Signature]*
 yayat & budi

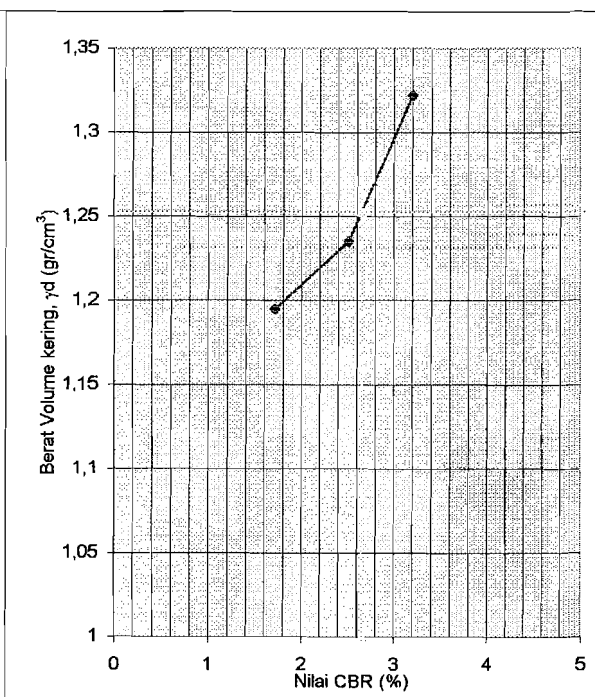
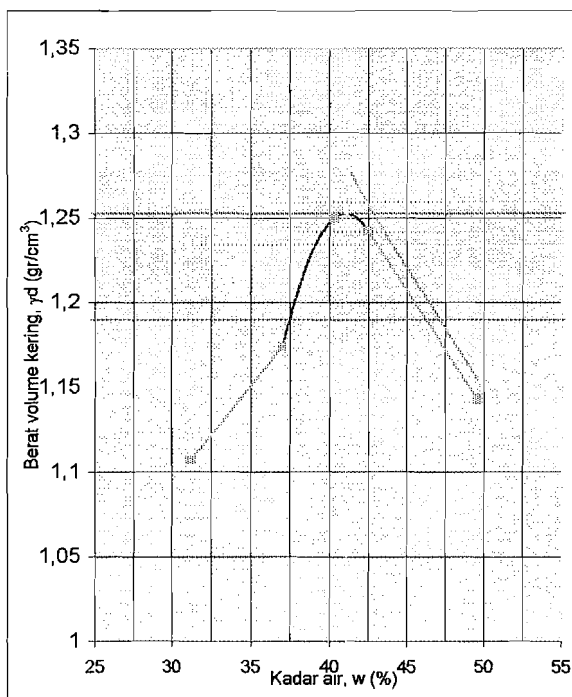


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli+0 % pasir (0 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2528 gr/cm³
 Kadar air optimum = 41,033 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 2,6509 %

Mengetahui

Ir. H. A. Halim Hasmar, MT

Dikerjakan oleh

Jayat

&

Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 10% Pasir

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

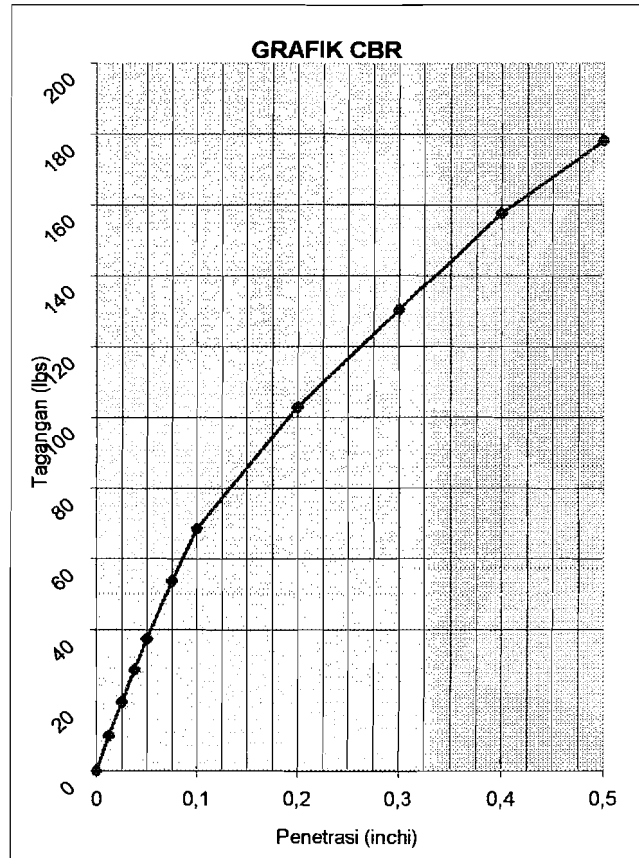
| Pembangunan | | | |
|-------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pembangunan | | | |
| Penetrasi | | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 1 | 0,050 | 2,75 | | 37,6951 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 2 | 0,100 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 3 | 0,150 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 4 | 0,200 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 5 | 0,300 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 6 | 0,400 | 11,5 | | 157,634 | 0 |
| 10 | 0,500 | 13 | | 178,195 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 32,92 | 32,92 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 29,90 | 29,90 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,79 | 21,79 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,02 | 3,02 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 8,11 | 8,11 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 37,24 | 37,24 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 2,28 % | 2,28 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7210 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3355 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,407 | |
| Berat isi kering | 1,025 | |



an

 H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

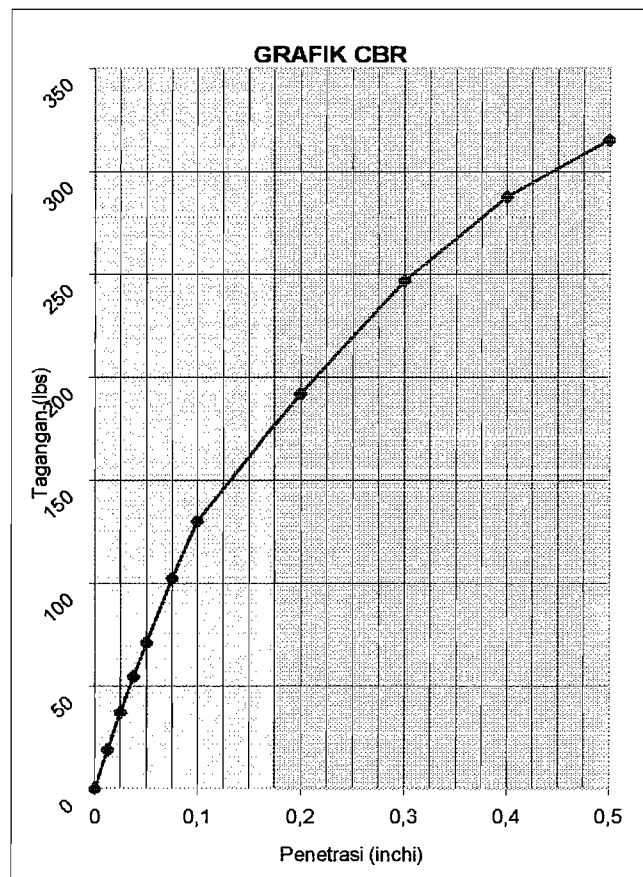
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 10% Pasir (Ohari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 | 0,050 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 2 | 0,100 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 3 | 0,150 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 4 | 0,200 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 5 | 0,300 | 18 | | 246,731 | 0 |
| 6 | 0,400 | 21 | | 287,853 | 0 |
| 10 | 0,500 | 23 | | 315,268 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | II | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 36,17 | 36,17 | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 32,60 | 32,60 | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 21,95 | 21,95 | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 3,57 | 3,57 | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 10,65 | 10,65 | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 33,52 | 33,52 | | |
| Nilai C B R | | | | | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Atas | | 4,34 % | | 4,26 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | | | | |
| | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7960 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 3880 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,627 | |
| Berat isi kering | 1,219 | |



Handwritten signature
 Ir. H. A. Halim. H., MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures
 Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

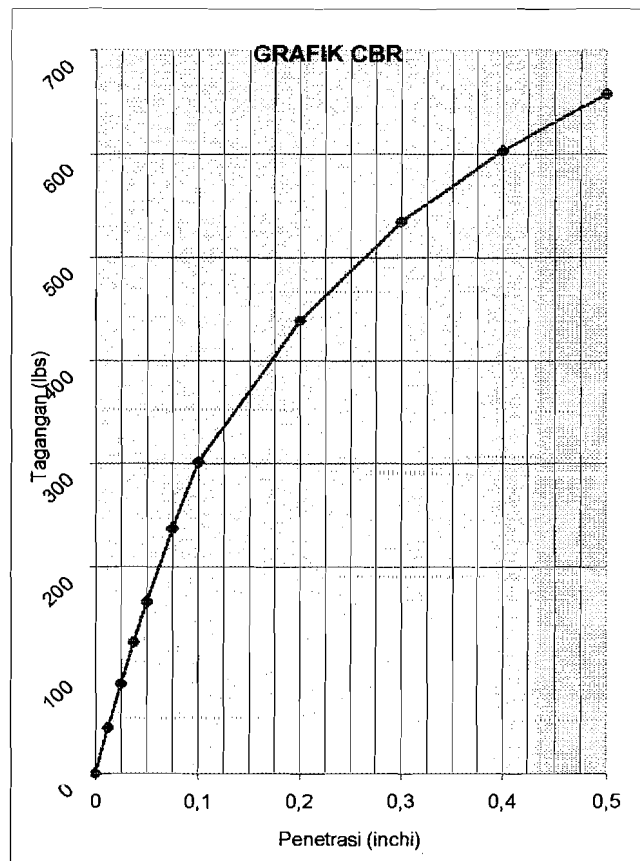
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 10% Pasir (Ohari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|--------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 1 | 0,050 | 16 | | 219,317 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 20 | | 274,146 | 0 |
| 2 | 0,100 | 22 | | 301,561 | 0 |
| 3 | 0,150 | 25 | | 342,683 | 0 |
| 4 | 0,200 | 32 | | 438,634 | 0 |
| 5 | 0,300 | 39 | | 534,585 | 0 |
| 6 | 0,400 | 44 | | 603,121 | 0 |
| 10 | 0,500 | 48 | | 657,95 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | II | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 29,95 | 29,95 | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 27,12 | 27,12 | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 18,68 | 18,68 | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,83 | 2,83 | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 8,44 | 8,44 | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 33,53 | 33,53 | | |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | 0,1" | | 0,2" | | |
| | 10,05 % | | 9,75 % | | |
| Bawah | 0,1" | | 0,2" | | |
| | % | | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8150 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4265 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,789 | |
| Berat isi kering | 1,340 | |



an

 Ir-H-A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

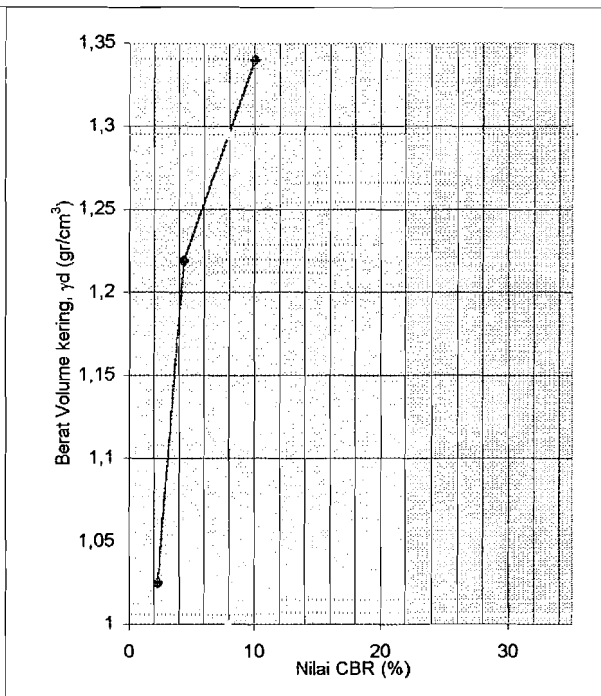
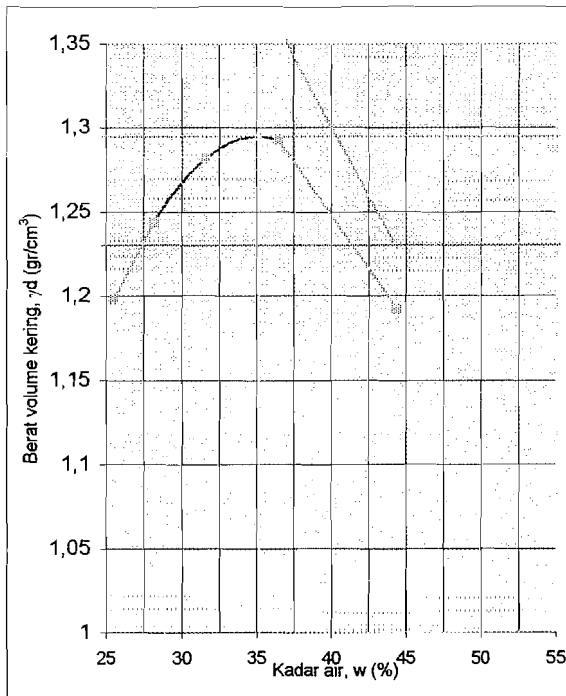
Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli+10% pasir (0 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



| | | |
|---|---|---------------------------|
| Berat volume kering maksimum (γ_d) | = | 1,2949 gr/cm ³ |
| Kadar air optimum | = | 35,133 % |
| Nilai CBR pada γ_d maksimum | = | 7,923 % |

Mengetahui
 an

 Ir. H. A. Halim H., MT

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (Ohari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

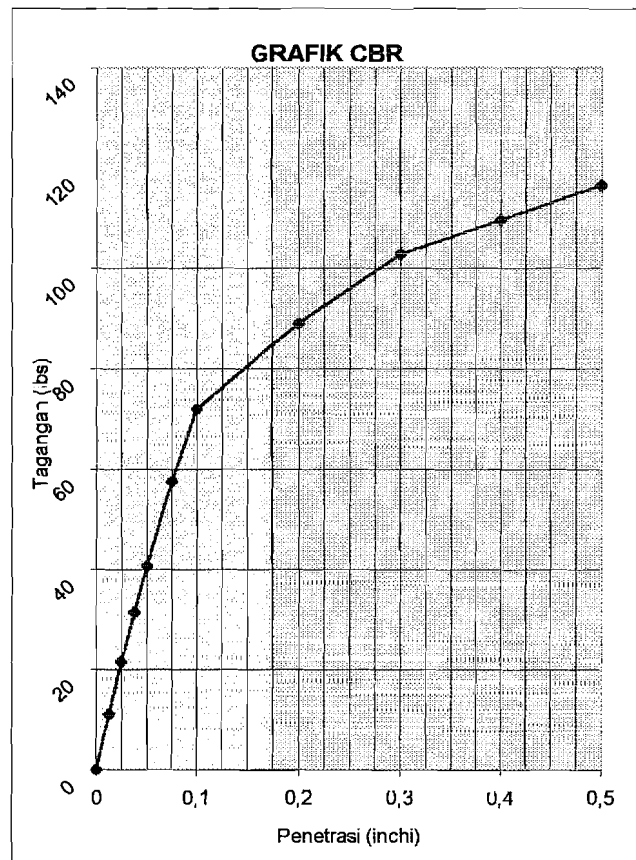
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 1 | 0,050 | 3,5 | | 47,9756 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 2 | 0,100 | 5,25 | | 71,9633 | 0 |
| 3 | 0,150 | 5,5 | | 75,3902 | 0 |
| 4 | 0,200 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 5 | 0,300 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 6 | 0,400 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 10 | 0,500 | 8,5 | | 116,512 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 34,50 | 34,50 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 31,45 | 31,45 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,19 | 22,19 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,05 | 3,05 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 9,26 | 9,26 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 32,94 | 32,94 |

| Atas | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| | 2,40 % | 1,98 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7300 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3445 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,445 | |
| Berat isi kering | 1,087 | |



Handwritten signature of Ir. H. A. Halim H., MT

Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat & Budi

Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORORIUM
SNI-1744-1989-F

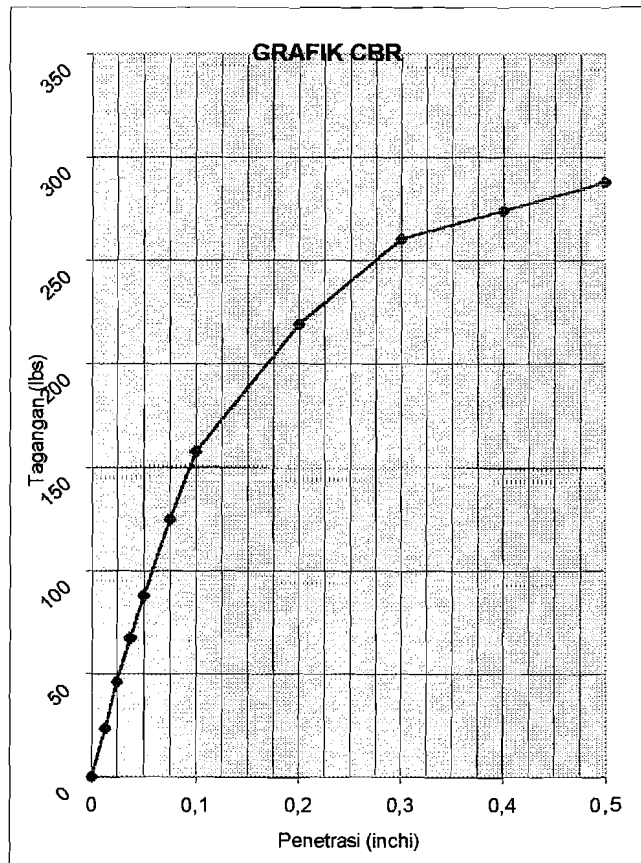
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (0 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pembacaan | | Arloji | | Beban (lbs) | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------|-------|-------------|--------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 | 0,050 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 2 | 0,100 | 11,5 | | 157,634 | 0 |
| 3 | 0,150 | 13,5 | | 185,049 | 0 |
| 4 | 0,200 | 16 | | 219,317 | 0 |
| 5 | 0,300 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 6 | 0,400 | 20 | | 274,146 | 0 |
| 10 | 0,500 | 21 | | 287,853 | 0 |
| | | 4 | | 54,8292 | |
| Kadar Air | | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | | 34,75 | 34,75 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | | 31,55 | 31,55 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | | 22,12 | 22,12 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | | 3,20 | 3,20 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | | 9,43 | 9,43 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | | 33,93 | 33,93 |
| | | Nilai C B R | | | |
| | | | | 0,1" | 0,2" |
| Atas | | | | 5,25 % | 4,87 % |
| | | | | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | | | | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7610 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 3725 | |
| isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,562 | |
| Berat isi kering | 1,167 | |



an

 Ir. A. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

 Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (0 hari)

Tanggal : April 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

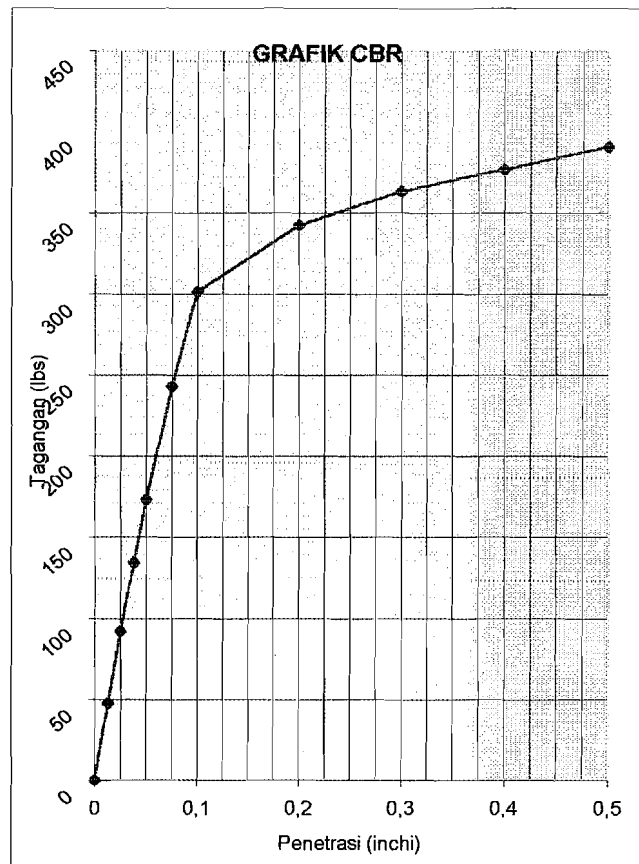
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 9 | | 123,366 | 0 |
| 1 | 0,050 | 18 | | 246,731 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 20 | | 274,146 | 0 |
| 2 | 0,100 | 22 | | 301,561 | 0 |
| 3 | 0,150 | 24 | | 328,975 | 0 |
| 4 | 0,200 | 25 | | 342,683 | 0 |
| 5 | 0,300 | 26,5 | | 363,243 | 0 |
| 6 | 0,400 | 27,5 | | 376,951 | 0 |
| 10 | 0,500 | 28,5 | | 390,658 | 0 |
| | | 4 | | 54,8292 | |

| | | |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Kadar Air | | |
| | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 35,80 | 35,80 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,35 | 32,35 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,97 | 21,97 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,45 | 3,45 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,38 | 10,38 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 33,24 | 33,24 |

| | | |
|-------------|---------|--------|
| Nilai C B R | | |
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 10,05 % | 7,62 % |
| | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 8255 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4370 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,833 | |
| Berat isi kering | 1,376 | |



an

 Ir. H. A. Hakim H., MT

Dikerjakan oleh :

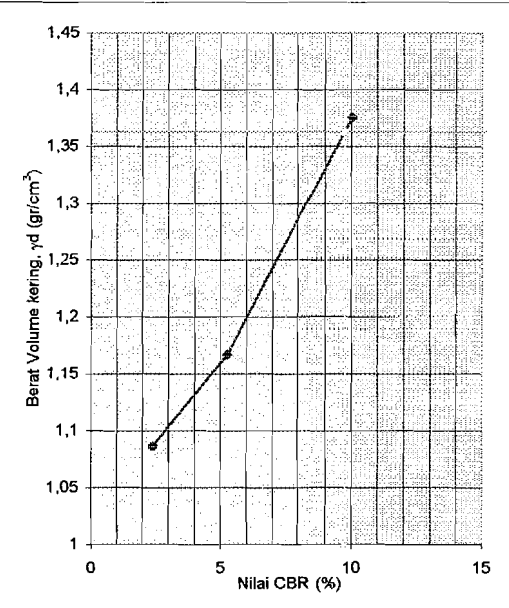
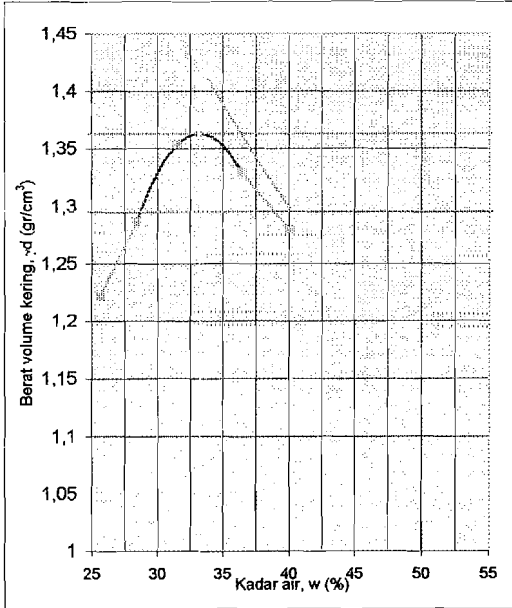
 Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli +20% pasir (0 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,3633 gr/cm³
 Kadar air optimum = 33,22 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 9,7574 %

Mengetahui

Handwritten signature of Ir. H.A. Halim H. MT

Ir. H.A. Halim H. MT

Handwritten signatures of Yayat & Budi

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

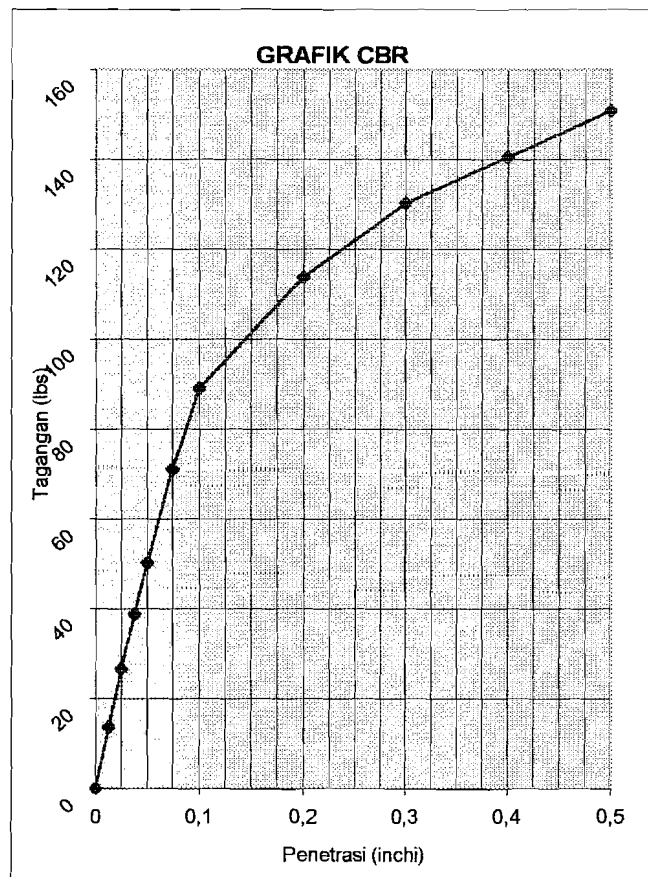
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (Ohari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12x

| Pengembangan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 0,5 | | 6,85365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1 | 0,050 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 2 | 0,100 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 3 | 0,150 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 4 | 0,200 | 8,3 | | 113,771 | 0 |
| 5 | 0,300 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 6 | 0,400 | 10,25 | | 140,5 | 0 |
| 10 | 0,500 | 11 | | 150,78 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | | II | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 32,56 | | 32,56 | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 30,45 | | 30,45 | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 21,97 | | 21,97 | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,11 | | 2,11 | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 8,48 | | 8,48 | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 24,88 | | 24,88 | |
| Nilai C B R | | | | | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Atas | | 2,97 % | | 2,53 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7340 | |
| Berat cetakan | 3360 | |
| Berat tanah basah | 3980 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,669 | |
| Berat isi kering | 1,337 | |



an
 Ir. H. A. Halim / H, MT

Dikerjakan oleh :

Budi *Yayat*
 Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (0 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

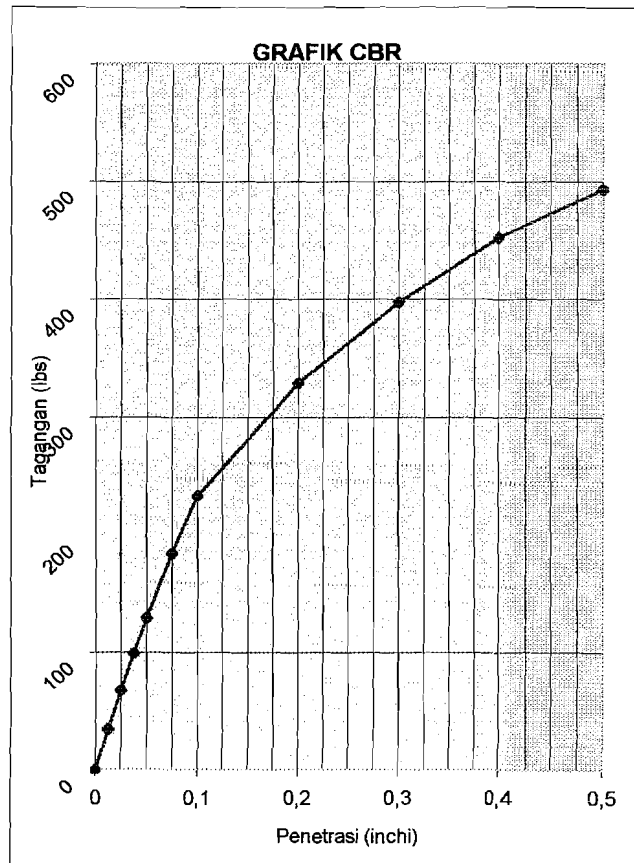
| Pengembangan | |
|--------------|--|
| Tanggal | |
| Jam | |
| Pembacaan | |
| Pengembangan | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 1 | 0,050 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 2 | 0,100 | 17 | | 233,024 | 0 |
| 3 | 0,150 | 21 | | 287,853 | 0 |
| 4 | 0,200 | 24 | | 328,975 | 0 |
| 5 | 0,300 | 29 | | 397,512 | 0 |
| 6 | 0,400 | 33 | | 452,341 | 0 |
| 10 | 0,500 | 36 | | 493,463 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 36,10 | 36,10 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,80 | 32,80 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,17 | 22,17 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,30 | 3,30 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,63 | 10,63 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 31,04 | 31,04 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 7,77 % | 7,31 % |
| Bawah | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8125 | |
| Berat cetakan | 3904 | |
| Berat tanah basah | 4221 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,770 | |
| Berat isi kering | 1,351 | |



ah

 Ir. H. A. Hakim H, MT

Dikerjakan oleh :

budi & yayat



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

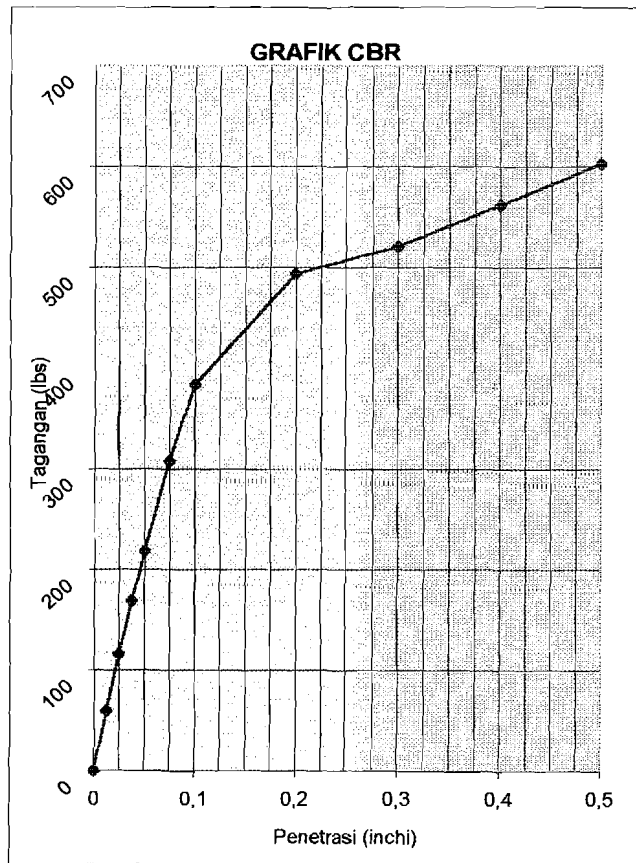
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (0 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pembacaan | | Arloji | | Beban (lbs) | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------|---------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 9 | | 123,366 | 0 |
| 1 | 0,050 | 16 | | 219,317 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 22 | | 301,561 | 0 |
| 2 | 0,100 | 28 | | 383,804 | 0 |
| 3 | 0,150 | 33 | | 452,341 | 0 |
| 4 | 0,200 | 36 | | 493,463 | 0 |
| 5 | 0,300 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 6 | 0,400 | 41 | | 561,999 | 0 |
| 10 | 0,500 | 44 | | 603,121 | 0 |
| | | 4 | | 54,8292 | |
| Kadar Air | | I | II | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 33,17 | 33,17 | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 30,50 | 30,50 | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 22,19 | 22,19 | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,67 | 2,67 | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 8,31 | 8,31 | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 32,13 | 32,13 | | |
| | | Nilai C B R | | | |
| | | 0,1" | 0,2" | | |
| Atas | | 12,79 % | 10,97 % | | |
| | | 0,1" | 0,2" | | |
| Bawah | | % | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8805 | |
| Berat cetakan | 3904 | |
| Berat tanah basah | 4901 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 2,056 | |
| Berat isi kering | 1,556 | |



an

 Ir. H. A. Hafim H, MT

Dikerjakan oleh :

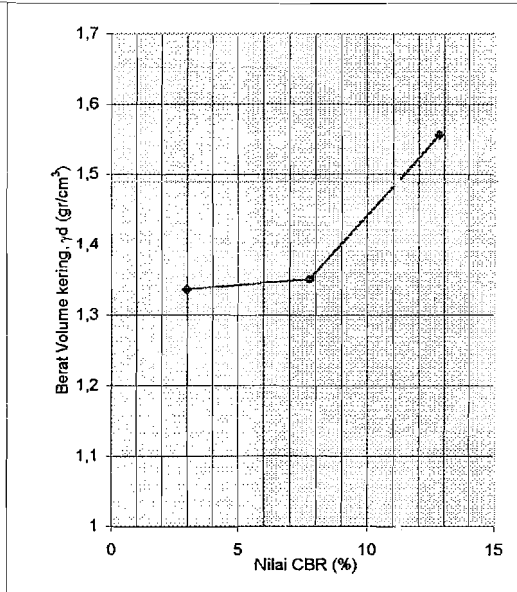
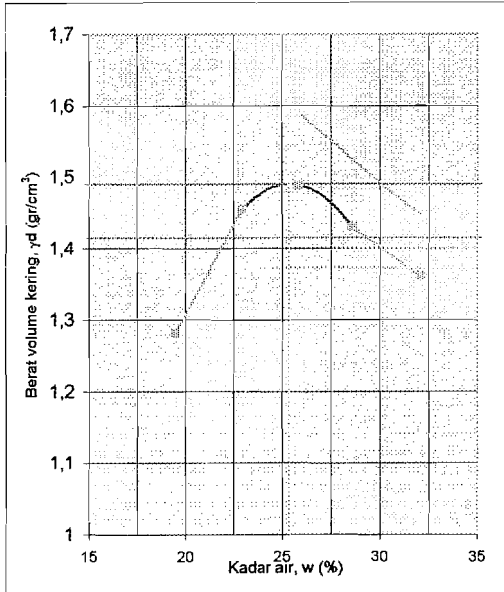
 Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 30% pasir (0 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,4903 gr/cm³
 Kadar air optimum = 25,378 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 11,181 %

Mengetahui

am

Ir. H. A. Halim H, MT

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (0 hari)

Tanggal : April 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12x

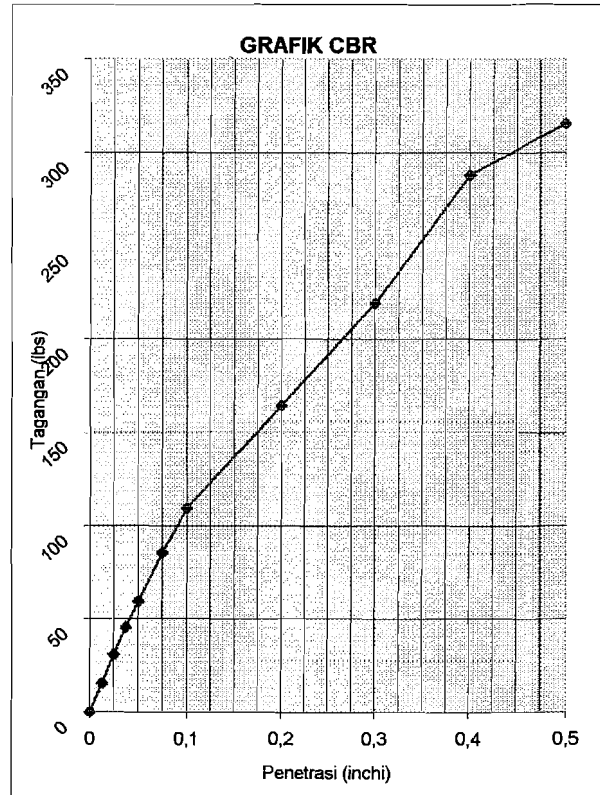
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3,25 | | 44,5487 | 0 |
| 1 | 0,050 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 8,5 | | 89,0975 | 0 |
| 2 | 0,100 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 3 | 0,150 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 4 | 0,200 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 5 | 0,300 | 16 | | 219,317 | 0 |
| 6 | 0,400 | 21 | | 287,853 | 0 |
| 10 | 0,500 | 23 | | 315,268 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 34,30 | 34,30 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 31,97 | 31,97 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,04 | 22,04 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,33 | 2,33 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 9,93 | 9,93 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 23,46 | 23,46 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 3,66 % | 3,66 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7665 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 3780 | |
| Isi cetakan | 2421,45 | |
| Berat isi basah | 1,561 | |
| Berat isi kering | 1,264 | |



an

 Ir. H. A. Halim, A., MT

Dikerjakan oleh :

 : Budi + Yayat



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (0 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

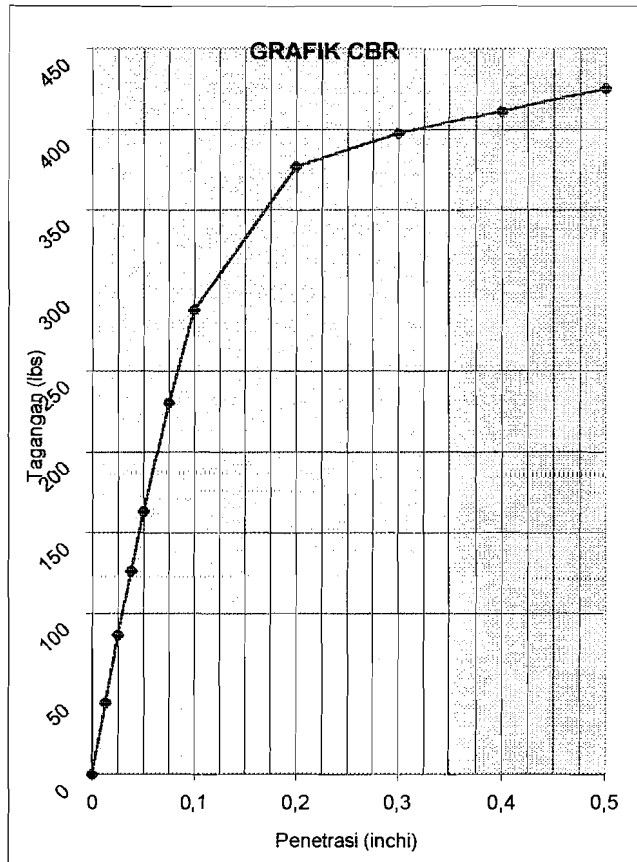
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 13 | | 178,195 | 0 |
| 11/2 | 0,075 | 17,5 | | 239,878 | 0 |
| 2 | 0,100 | 21 | | 287,853 | 0 |
| 3 | 0,150 | 26 | | 356,39 | 0 |
| 4 | 0,200 | 27,5 | | 376,951 | 0 |
| 5 | 0,300 | 29 | | 397,512 | 0 |
| 6 | 0,400 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 10 | 0,500 | 31 | | 424,926 | 0 |

| | | |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Kadar Air | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 34,30 | 34,30 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 31,97 | 31,97 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,04 | 22,04 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,33 | 2,33 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 9,93 | 9,93 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 23,46 | 23,46 |

| | | |
|-------|-------------|--------|
| | Nilai C B R | |
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 9,60 % | 8,38 % |
| | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 8255 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 4175 | |
| Isi cetakan | 2421,45 | |
| Berat isi basah | 1,724 | |
| Berat isi kering | 1,396 | |



an

 Ir. H. A. Harim H., MT

Dikerjakan oleh :

 Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (Ohari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

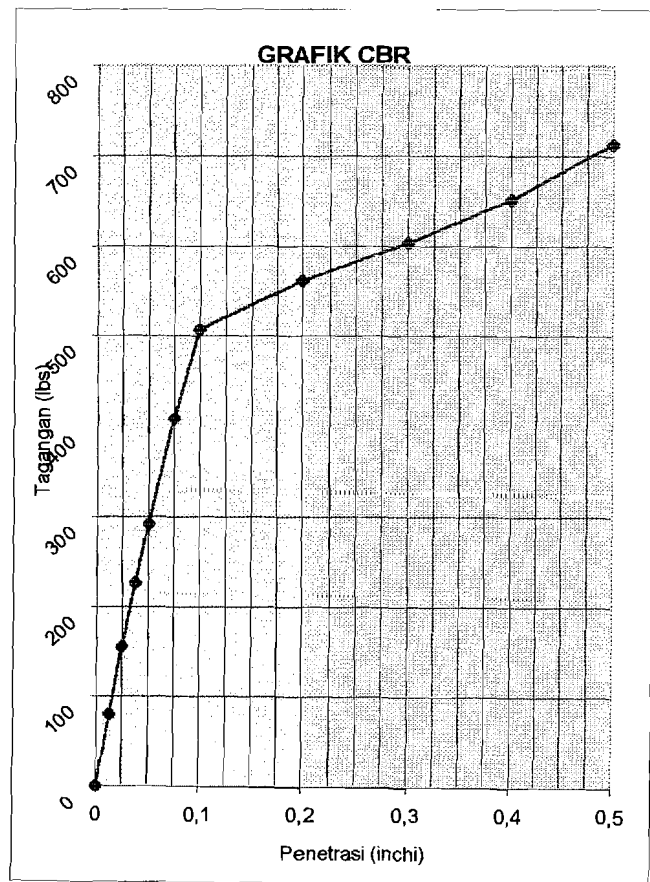
| Pengembangan | | | | |
|--------------|--|--|--|--|
| Tanggal | | | | |
| Jam | | | | |
| Pembacaan | | | | |
| Pengembangan | | | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 1 | 0,050 | 26,5 | | 363,243 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 2 | 0,100 | 37 | | 507,17 | 0 |
| 3 | 0,150 | 39 | | 534,585 | 0 |
| 4 | 0,200 | 41 | | 561,999 | 0 |
| 5 | 0,300 | 44 | | 603,121 | 0 |
| 6 | 0,400 | 47,5 | | 651,097 | 0 |
| 10 | 0,500 | 52 | | 712,78 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 38,00 | 38,00 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 35,02 | 35,02 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,22 | 22,22 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,98 | 2,98 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 12,80 | 12,80 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 23,28 | 23,28 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 16,91 % | 12,49 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8957 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 4945 | |
| Isi cetakan | 2421,45 | |
| Berat isi basah | 2,042 | |
| Berat isi kering | 1,657 | |



am

Ir. H. A. Halim H. MT

Dikerjakan oleh :

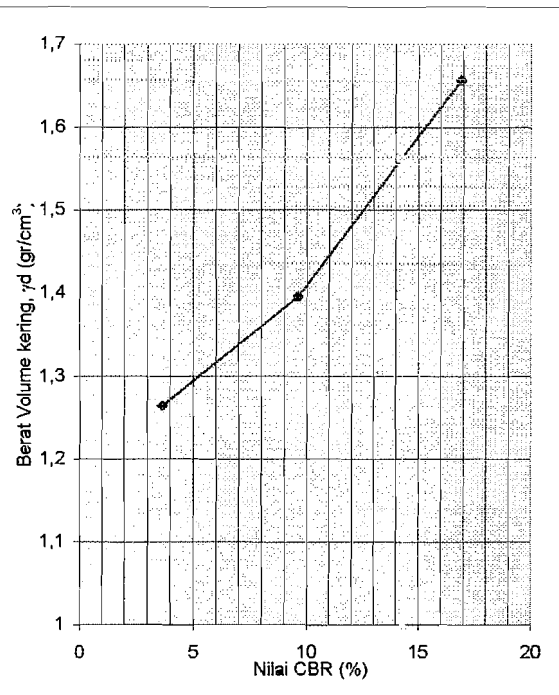
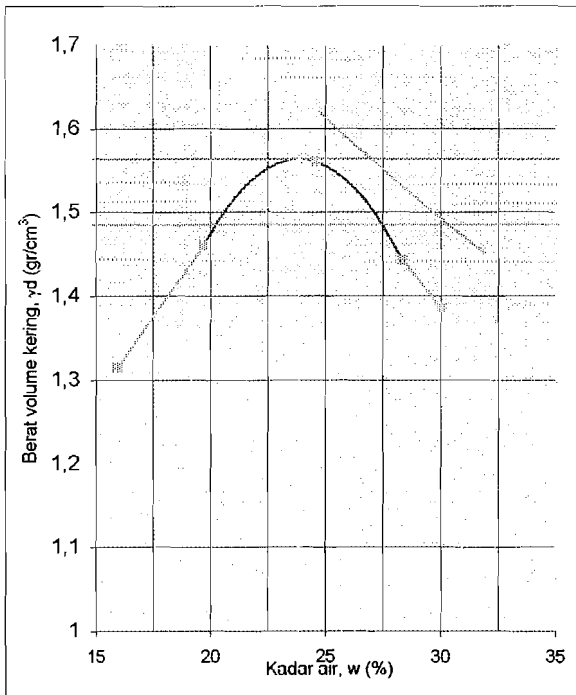
Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 40% pasir (0 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,5635 gr/cm³
 Kadar air optimum = 23,845 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 14,291 %

Mengetahui
 an *[Signature]*

Ir. H. Halim Hasmar, MT

[Signature] *[Signature]*

yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

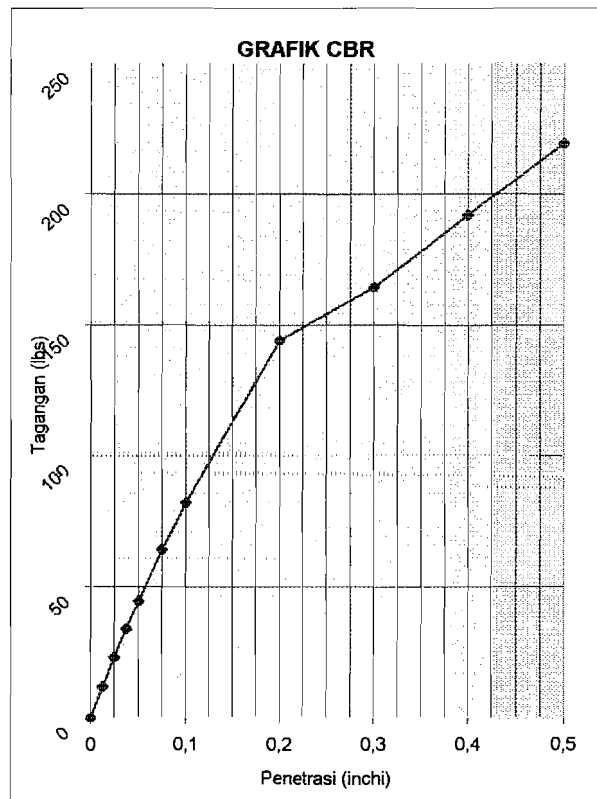
| | | | |
|------------|--|--|--|
| Pembangsan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pembangsan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 2 | 0,100 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 3 | 0,150 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 4 | 0,200 | 10,5 | | 143,927 | 0 |
| 5 | 0,300 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 6 | 0,400 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 10 | 0,500 | 16 | | 219,317 | 0 |

| | | |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Kadar Air | | |
| | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 31,95 | 31,95 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 30,00 | 30,00 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,22 | 22,22 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 1,95 | 1,95 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 7,78 | 7,78 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 25,06 | 25,06 |

| | | |
|-------------|--------|--------|
| Nilai C B R | | |
| Atas | 0,1" | 0,2" |
| | 2,74 % | 3,20 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 7355 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3500 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,468 | |
| Berat isi kering | 1,174 | |



Handwritten signature
 Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :
Handwritten signatures
 budi & yayat



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

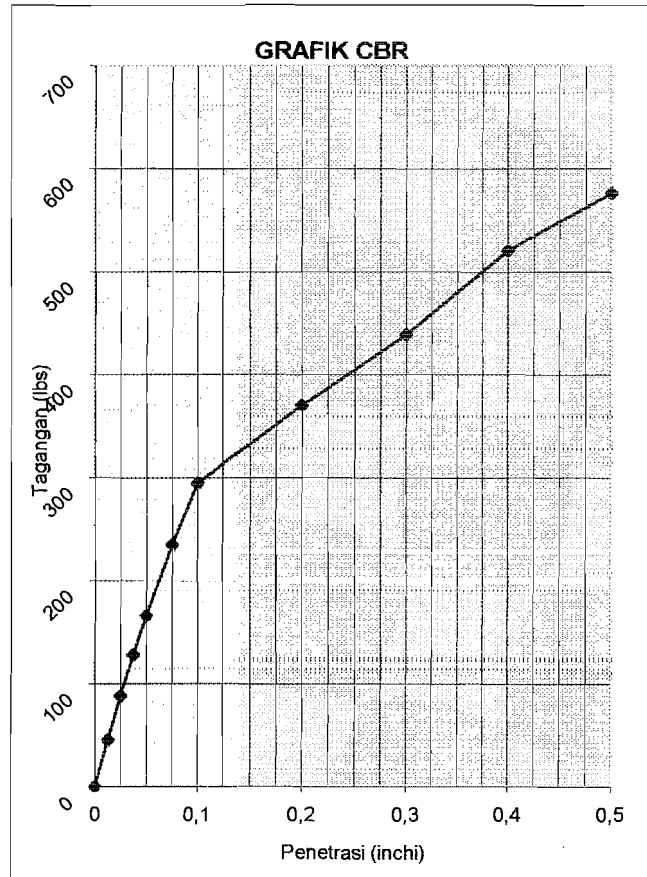
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 9 | | 109,658 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 17 | | 233,024 | 0 |
| 1 | 0,050 | 18,5 | | 253,585 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 20 | | 274,146 | 0 |
| 2 | 0,100 | 21,5 | | 294,707 | 0 |
| 3 | 0,150 | 24,5 | | 335,829 | 0 |
| 4 | 0,200 | 27 | | 370,097 | 0 |
| 5 | 0,300 | 32 | | 438,634 | 0 |
| 6 | 0,400 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 10 | 0,500 | 42 | | 575,707 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | | II | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 37,40 | | 37,40 | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 34,65 | | 34,65 | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 22,04 | | 22,04 | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,75 | | 2,75 | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 12,61 | | 12,61 | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 21,81 | | 21,81 | |
| Nilai C B R | | | | | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Atas | | 9,82 % | | 8,22 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7655 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3800 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,594 | |
| Berat isi kering | 1,308 | |



Dikerjakan oleh :

Budi & Yayat
 budi & yayat

Ir. H. A. Halim H., MT

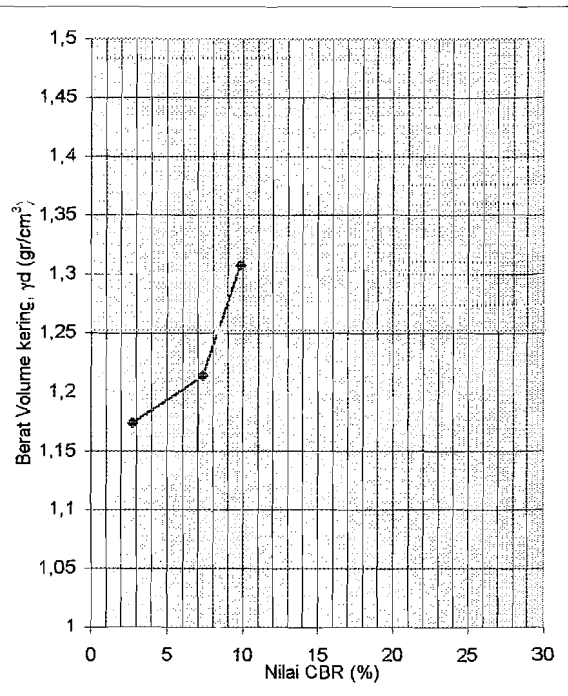
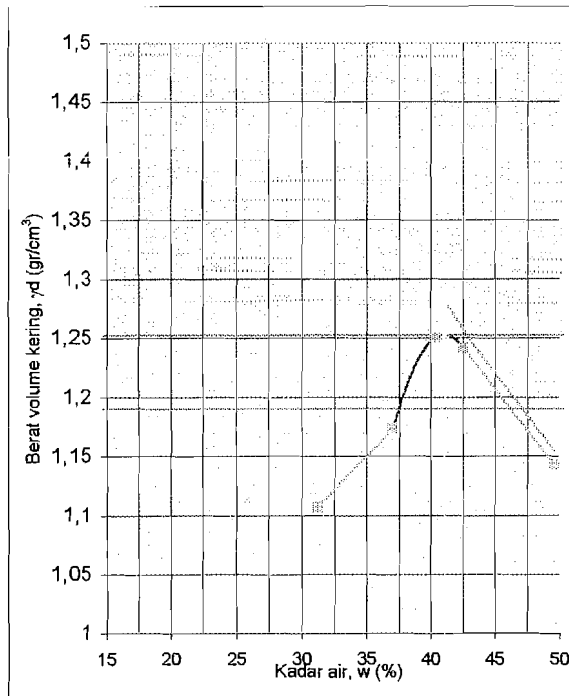


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 0% pasir (3 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : april 2002



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2528 gr/cm³
 Kadar air optimum = 41,033 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 8,345 %

Mengetahui

Ir. H. A. Halim H, MT

yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 10% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

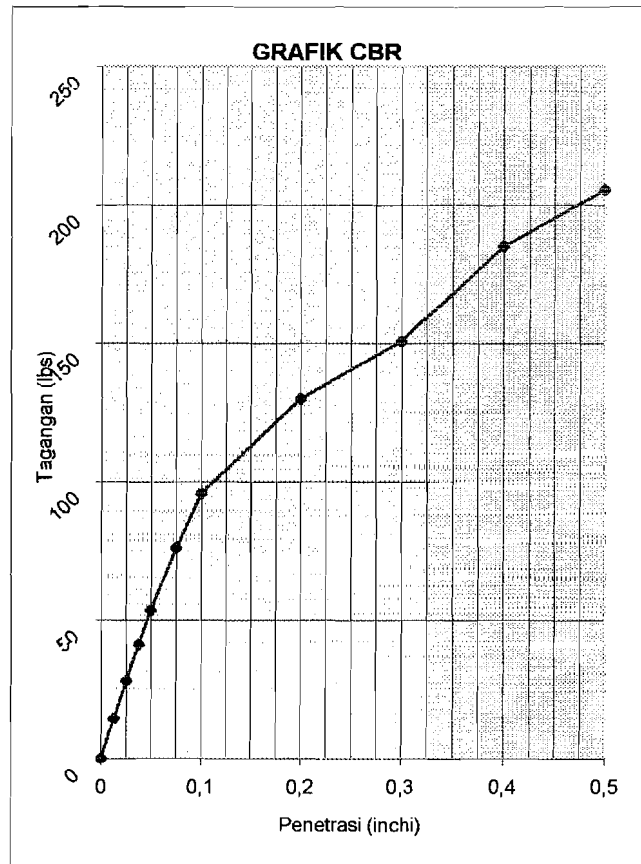
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pembacaan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 5,5 | | 75,3902 | 0 |
| 2 | 0,100 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 3 | 0,150 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 4 | 0,200 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 5 | 0,300 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 6 | 0,400 | 13,5 | | 185,049 | 0 |
| 10 | 0,500 | 15 | | 205,61 | 0 |

| | | |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Kadar Air | | |
| | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 32,09 | 32,09 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 29,90 | 29,90 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,79 | 21,79 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,79 | 2,79 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 8,11 | 8,11 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 34,40 | 34,40 |

| | | |
|-------|-------------|--------|
| | Nilai C B R | |
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | | |
| | 3,20 % | 2,89 % |
| | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | | |
| | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 7340 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3485 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,462 | |
| Berat isi kering | 1,088 | |



[Signature]
 Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :
[Signature]
 Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 10% Pasir (3hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

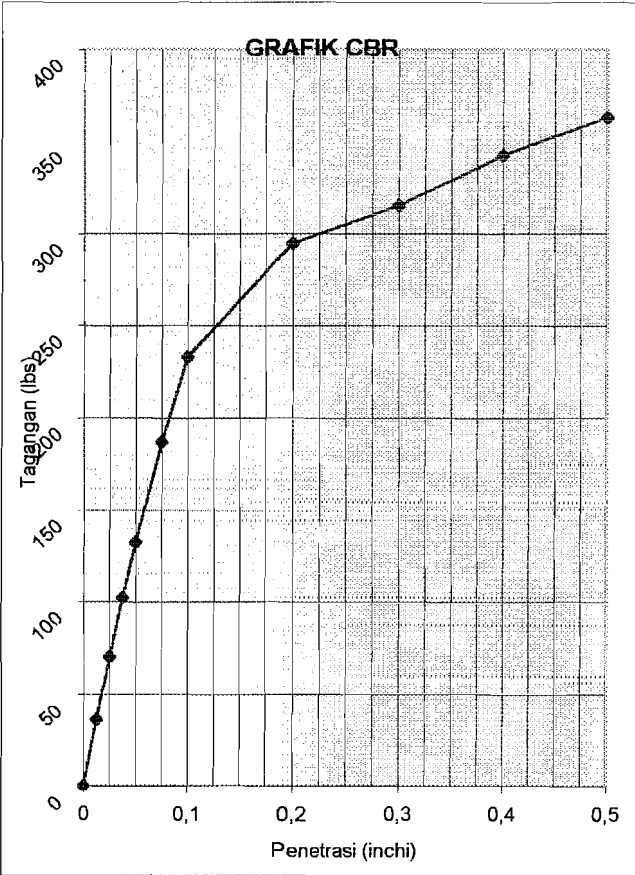
| Pembacaan | | Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|--------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 | 0,050 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 14,5 | | 198,756 | 0 |
| 2 | 0,100 | 17 | | 233,024 | 0 |
| 3 | 0,150 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 4 | 0,200 | 21,5 | | 294,707 | 0 |
| 5 | 0,300 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 6 | 0,400 | 25 | | 342,683 | 0 |
| 10 | 0,500 | 26,5 | | 363,243 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 36,25 | 36,25 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,60 | 32,60 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,95 | 21,95 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,65 | 3,65 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,65 | 10,65 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 34,27 | 34,27 |

| Atas | Nilai C B R | |
|------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| | 7,77 % | 6,55 % |

| Bawah | 0,1" | 0,2" |
|-------|------|------|
| | | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7860 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 3780 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,585 | |
| Berat isi kering | 1,181 | |



Handwritten signature
 Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :
Handwritten signature
 Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

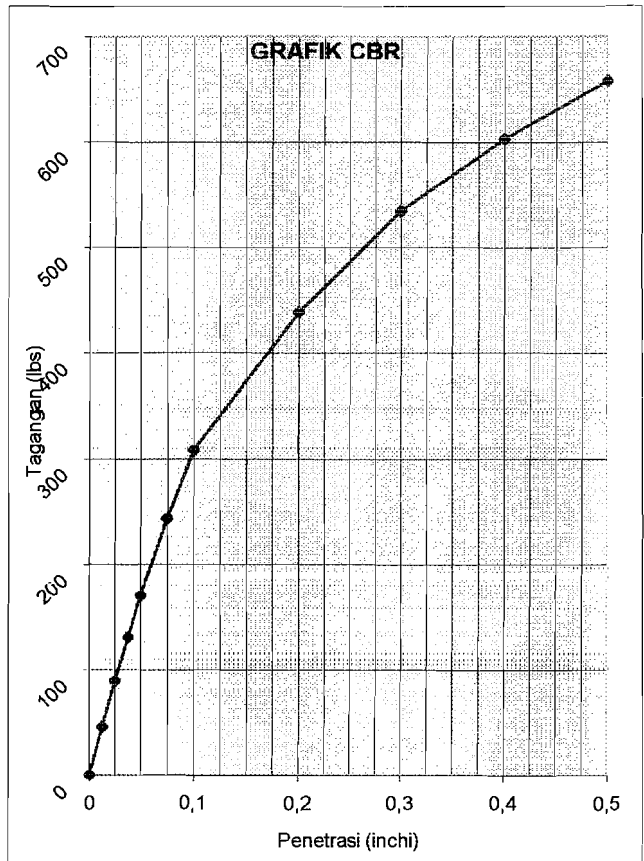
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 10% Pasir (3hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|--------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Artoji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 1 | 0,050 | 16 | | 219,317 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 2 | 0,100 | 22,5 | | 308,414 | 0 |
| 3 | 0,150 | 27 | | 370,097 | 0 |
| 4 | 0,200 | 32 | | 438,634 | 0 |
| 5 | 0,300 | 39 | | 534,585 | 0 |
| 6 | 0,400 | 44 | | 603,121 | 0 |
| 10 | 0,500 | 48 | | 657,95 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | II | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 30,05 | 30,05 | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 27,12 | 27,12 | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 18,68 | 18,68 | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,93 | 2,93 | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 8,44 | 8,44 | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 34,72 | 34,72 | | |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | 0,1" | | 0,2" | | |
| | 10,28 % | | 9,75 % | | |
| Bawah | 0,1" | | 0,2" | | |
| | % | | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8110 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4225 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,772 | |
| Berat isi kering | 1,315 | |



[Signature]
 Ir. H. A. Halim H, MT

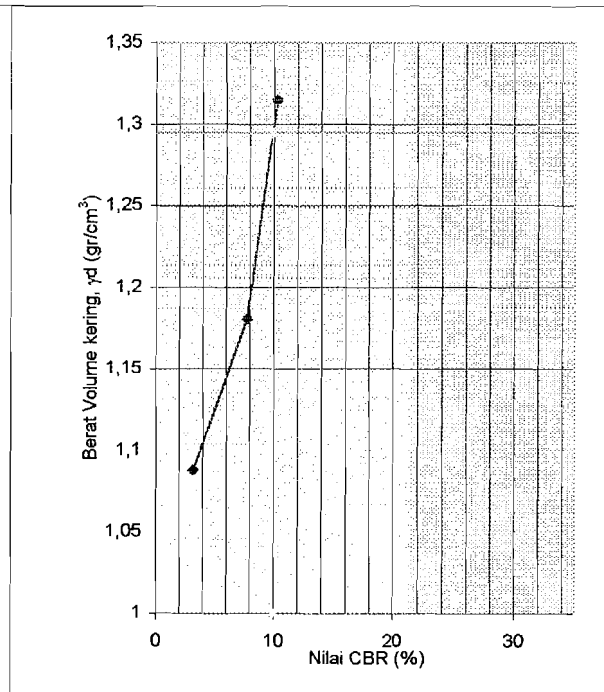
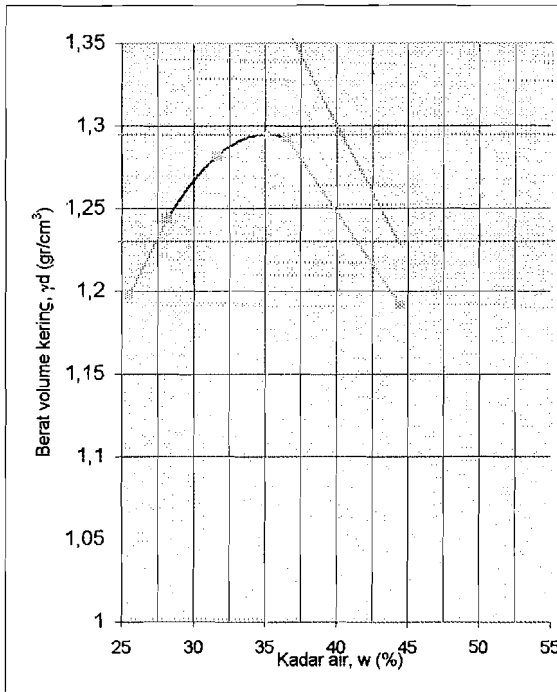
Dikerjakan oleh :
[Signature] *[Signature]*
 Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli+10% pasir (0 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2949 gr/cm³
 Kadar air optimum = 35,133 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 9,904 %

Mengetahui

[Signature]

Ir. H. A. Halim H., MT

[Signature]

Jayat

[Signature]

Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

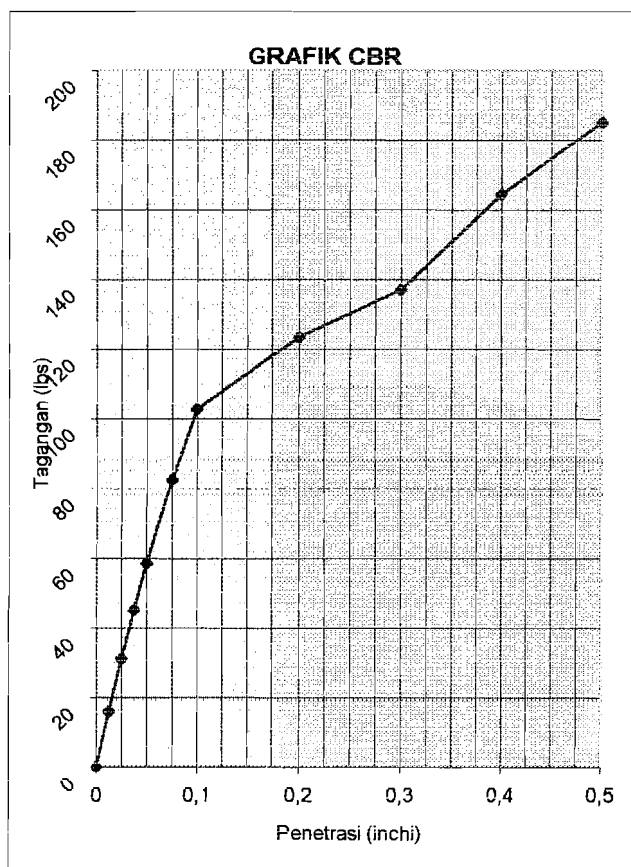
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (3hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 1 | 0,050 | 4,5 | | 61,6829 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 2 | 0,100 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 3 | 0,150 | 8,5 | | 116,512 | 0 |
| 4 | 0,200 | 9 | | 123,366 | 0 |
| 5 | 0,300 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 6 | 0,400 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 10 | 0,500 | 13,5 | | 185,049 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | I | II | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | 34,50 | 34,50 | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | 31,45 | 31,45 | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | 21,95 | 21,95 | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | 3,05 | 3,05 | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | 9,50 | 9,50 | |
| | | | 32,11 | 32,11 | |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | | 0,1" | | 0,2" | |
| | | 3,43 % | | 2,74 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | | | | |
| | | % | | % | |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 7387 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3532 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,481 | |
| Berat isi kering | 1,121 | |



ah
 Ir. H-A. Hakim H. MT

Dikerjakan oleh :

Budi Yayat
 Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

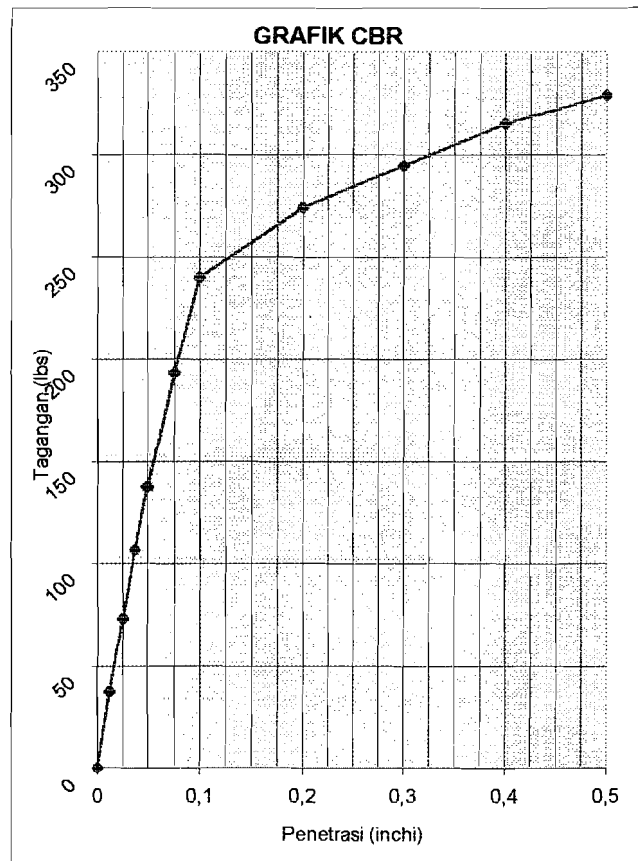
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|---------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 1 | 0,050 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 2 | 0,100 | 17,5 | | 239,878 | 0 |
| 3 | 0,150 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 4 | 0,200 | 20 | | 274,146 | 0 |
| 5 | 0,300 | 21,5 | | 294,707 | 0 |
| 6 | 0,400 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 10 | 0,500 | 24 | | 328,975 | 0 |
| | | | | 4 | 54,8292 |
| Kadar Air | | I | | II | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 34,55 | | 34,55 | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 31,55 | | 31,55 | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 22,22 | | 22,22 | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 3,00 | | 3,00 | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 9,33 | | 9,33 | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 32,15 | | 32,15 | |
| | | Nilai C B R | | | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Atas | | 8,00 % | | 6,09 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | | | | |
| | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7710 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 3825 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,604 | |
| Berat isi kering | 1,214 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature] *[Signature]*
 Yayat & budi

[Signature]
 Ir. H. A. Halim A., MT



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

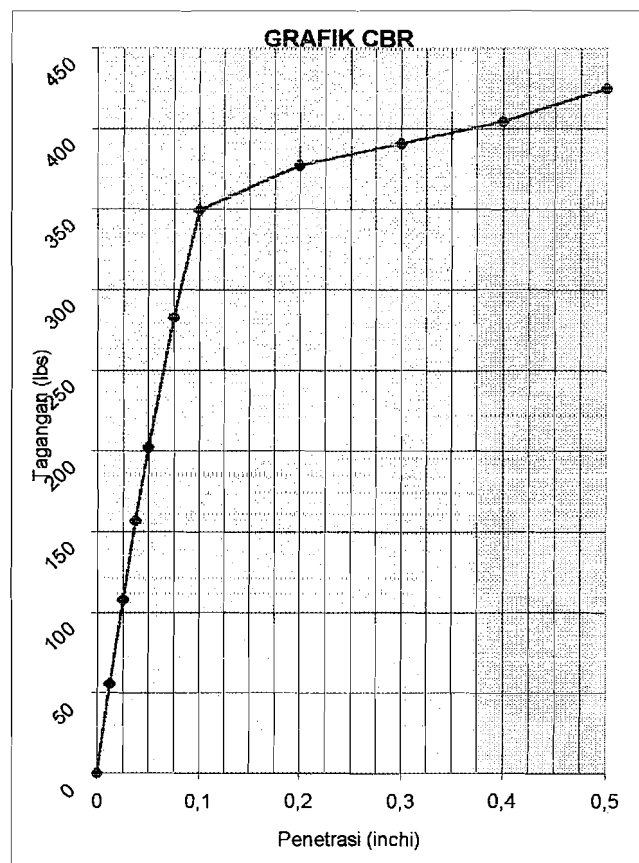
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (3 hari)

Tanggal : April 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|--------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1 | 0,050 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 2 | 0,100 | 25,5 | | 349,536 | 0 |
| 3 | 0,150 | 26,5 | | 363,243 | 0 |
| 4 | 0,200 | 27,5 | | 376,951 | 0 |
| 5 | 0,300 | 28,5 | | 390,658 | 0 |
| 6 | 0,400 | 29,5 | | 404,365 | 0 |
| 10 | 0,500 | 31 | | 424,926 | 0 |
| | | 4 | | 54,8292 | |
| Kadar Air | | | | | |
| | | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | | 35,80 | 35,80 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | | 32,35 | 32,35 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | | 21,85 | 21,85 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | | 3,45 | 3,45 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | | 10,50 | 10,50 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | | 32,86 | 32,86 |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | 0,1" | | 0,2" | | |
| | 11,65 % | | 8,38 % | | |
| Bawah | 0,1" | | 0,2" | | |
| | % | | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8365 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4480 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,879 | |
| Berat isi kering | 1,414 | |



af. Halim H.
 Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

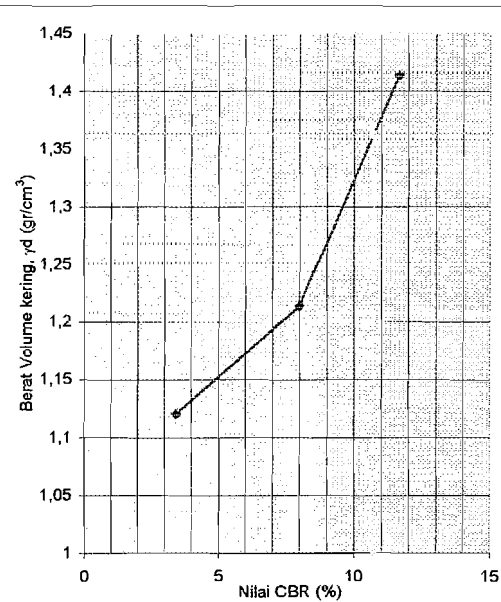
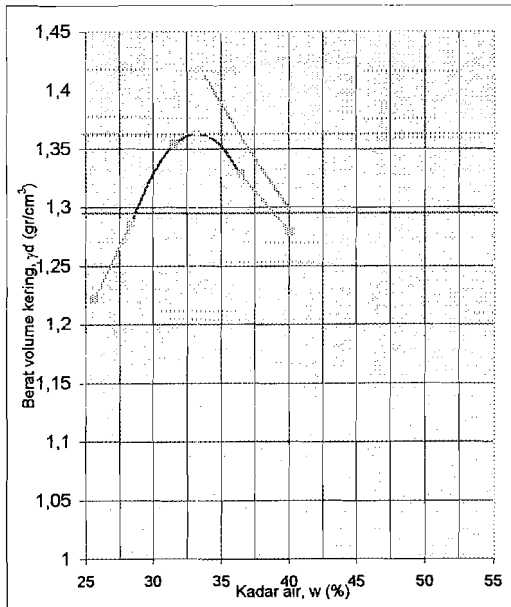
Budi Yayat
 Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli +20% pasir (3 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,3633 gr/cm³
 Kadar air optimum = 33,22 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 10,724 %

Mengetahui

Ir. H-A. Halim H, MT

Yayat

Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (3hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

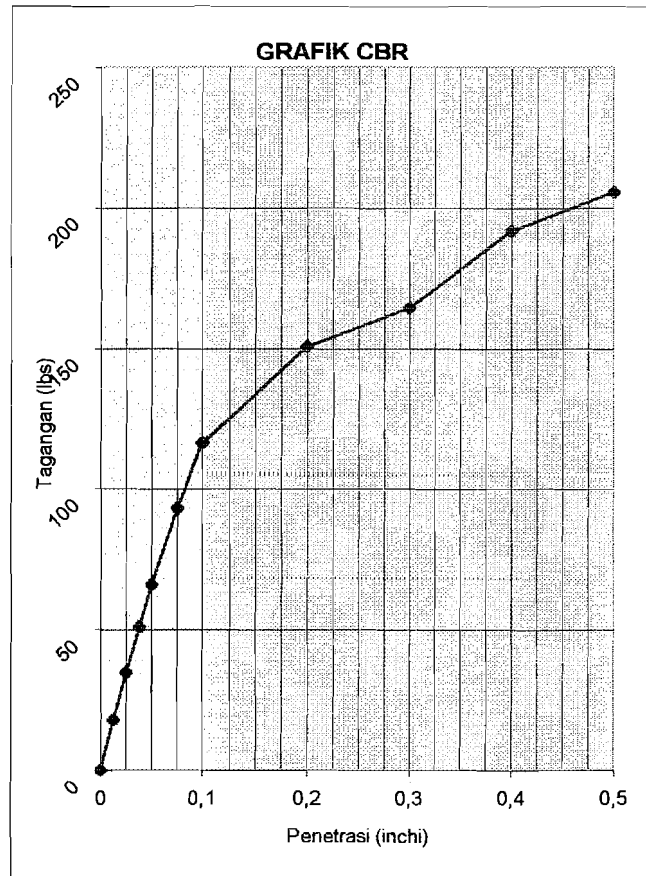
Modified / Standard Jumlah pukulan 12x

| Pembacaan | | Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|--------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 0,5 | | 6,85365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1 | 0,050 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 2 | 0,100 | 8,5 | | 116,512 | 0 |
| 3 | 0,150 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 4 | 0,200 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 5 | 0,300 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 6 | 0,400 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 10 | 0,500 | 15 | | 205,61 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 32,66 | 32,66 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 30,55 | 30,55 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,95 | 21,95 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,11 | 2,11 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 8,60 | 8,60 |
| Kadar Air $(1)/(2) \times 100$ % | 24,53 | 24,53 |

| Atas | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| | 3,88 % | 3,35 % |
| Bawah | | |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 6850 | |
| Berat cetakan | 3360 | |
| Berat tanah basah | 3490 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,464 | |
| Berat isi kering | 1,175 | |



Ir. H. A. Halim A, MT

Dikerjakan oleh :

Yayat & budi



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 30% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

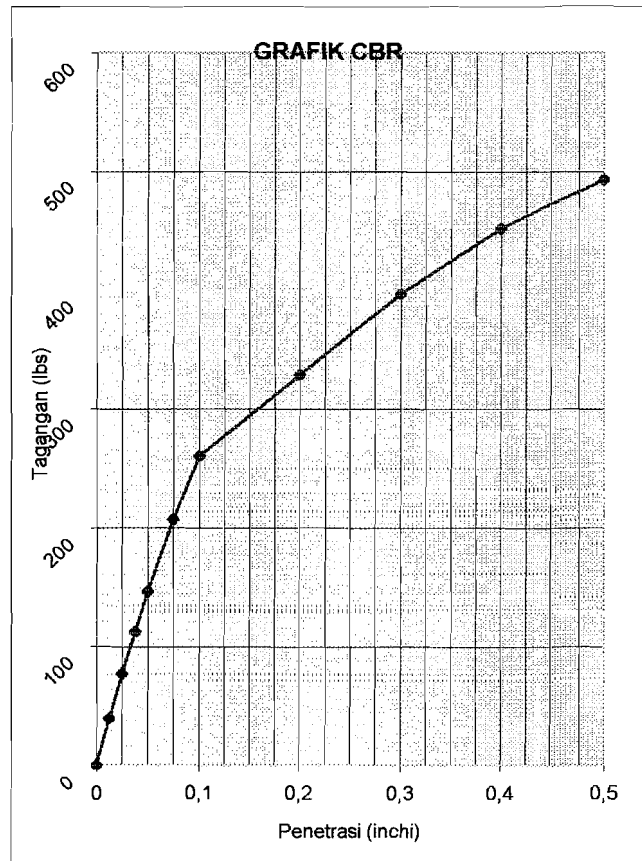
Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pengembangan | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 13,5 | | 185,049 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 16,5 | | 226,17 | 0 |
| 2 | 0,100 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 3 | 0,150 | 21 | | 287,853 | 0 |
| 4 | 0,200 | 24 | | 328,975 | 0 |
| 5 | 0,300 | 29 | | 397,512 | 0 |
| 6 | 0,400 | 33 | | 452,341 | 0 |
| 10 | 0,500 | 36 | | 493,463 | 0 |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7725 | |
| Berat cetakan | 3904 | |
| Berat tanah basah | 3821 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,603 | |
| Berat isi kering | 1,291 | |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 39,10 | 39,10 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 35,75 | 35,75 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,85 | 21,85 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,35 | 3,35 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 13,90 | 13,90 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 24,10 | 24,10 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 8,68 % | 7,31 % |
| Bawah | | |
| | % | % |



a/m
[Signature]
Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

[Signature]
budi & yayat



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

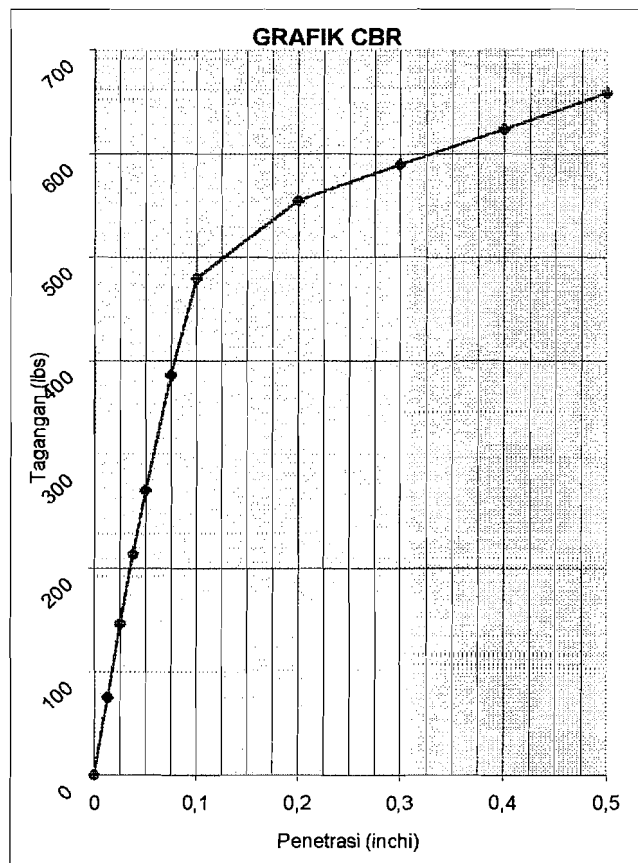
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|---------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 1 | 0,050 | 22,5 | | 308,414 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 2 | 0,100 | 35 | | 479,756 | 0 |
| 3 | 0,150 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 4 | 0,200 | 40,5 | | 555,146 | 0 |
| 5 | 0,300 | 43 | | 589,414 | 0 |
| 6 | 0,400 | 45,5 | | 623,682 | 0 |
| 10 | 0,500 | 48 | | 657,95 | 0 |
| 0 | | | | | |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | | II | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 33,45 | | 33,45 | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 31,25 | | 31,25 | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 22,95 | | 22,95 | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,20 | | 2,20 | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 8,30 | | 8,30 | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 26,51 | | 26,51 | |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | 0,1" | | 0,2" | | |
| | 15,99 % | | 12,34 % | | |
| Bawah | 0,1" | | 0,2" | | |
| | % | | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8714 | |
| Berat cetakan | 3904 | |
| Berat tanah basah | 4810 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 2,017 | |
| Berat isi kering | 1,595 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature]
 Yayat & budi

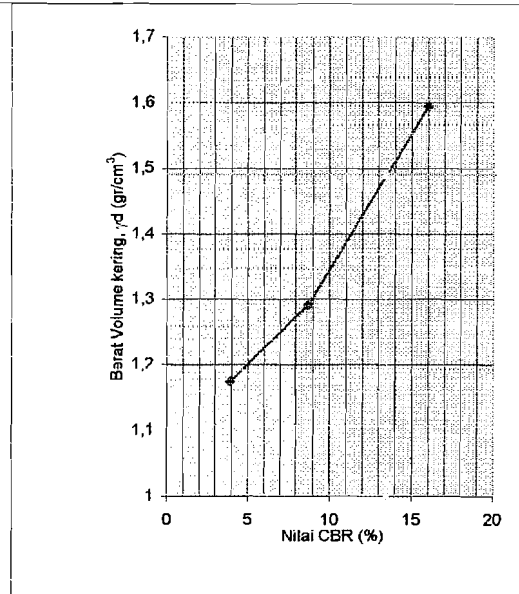
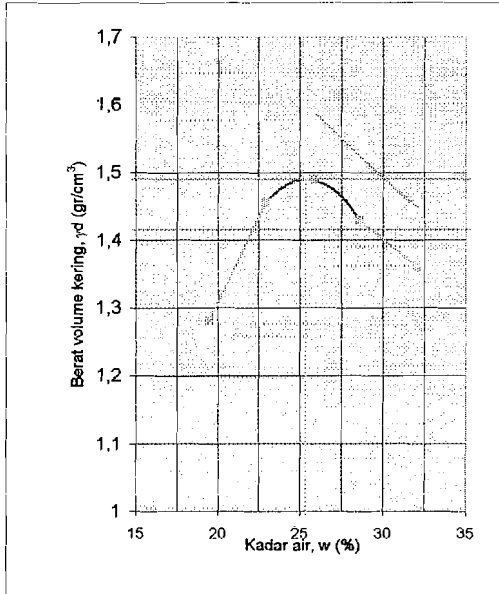
[Signature]
 Ir. H. A. Harim H., MT



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 30% pasir (3 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,4903 gr/cm³
 Kadar air optimum = 25,378 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 13,472 %

Mengetahui

a/n *[Signature]*

Ir. H. A. Halim H, MT

[Signature]
 jayat

[Signature]
 Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

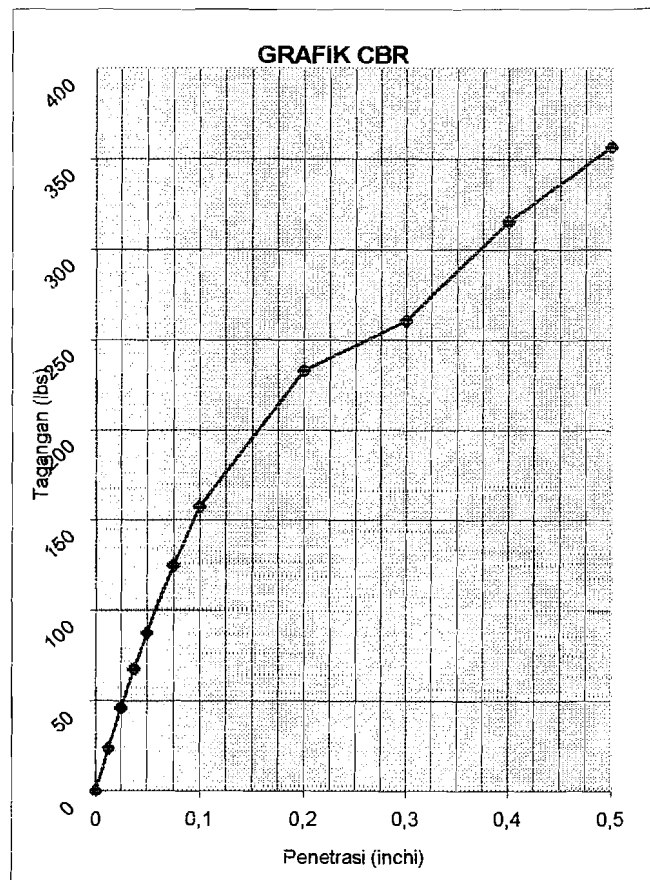
Modified / Standard Jumlah pukulan 12 X

| Pengembangan | | Pembacaan | | Beban | |
|--------------|-------|-----------|-------|---------|-------|
| Tanggal | Jam | Arloji | | (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 1 | 0,050 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 9 | | 123,366 | 0 |
| 2 | 0,100 | 11,5 | | 157,634 | 0 |
| 3 | 0,150 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 4 | 0,200 | 17 | | 233,024 | 0 |
| 5 | 0,300 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 6 | 0,400 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 10 | 0,500 | 26 | | 356,39 | 0 |

| Kadar Air | | I | II |
|-------------------------------|--|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 31,77 | 31,77 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 30,00 | 30,00 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 22,22 | 22,22 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 1,77 | 1,77 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) (2) | | 7,78 | 7,78 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 22,75 | 22,75 |

| Atas | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| | 5,25 % | 5,18 % |
| Bawah | | |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7410 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3555 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,491 | |
| Berat isi kering | 1,215 | |



ah

Ir. H. A. Hafim H., MT

Dikerjakan oleh :

yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR

Lokasi : Tanah Asal Wonosari

No titik : Tanah + 40% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002

Dikerjakan : Budi + Yayat

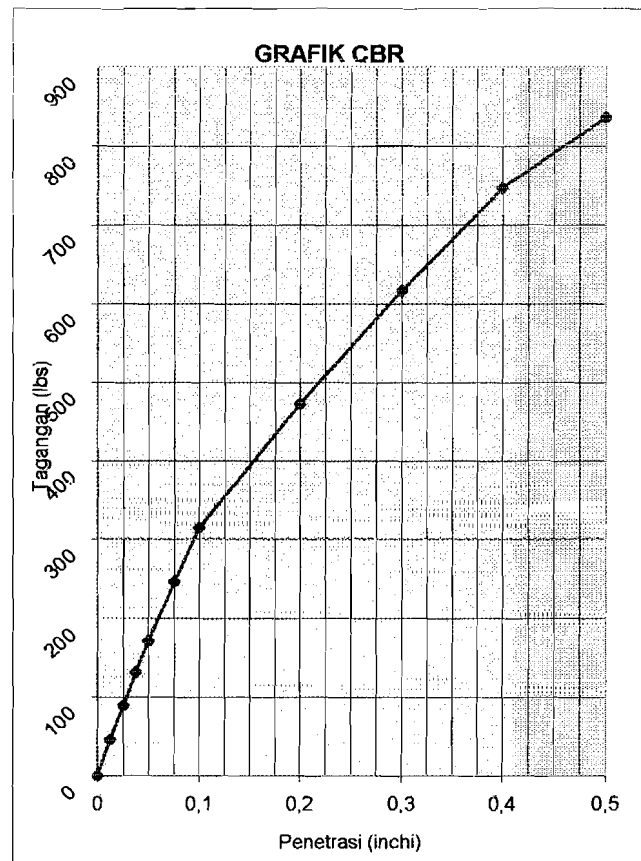
Modified / Standard Jumlah pukulan 25 X

| Pengembangan | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 1 | 0,050 | 13 | | 178,195 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 17 | | 233,024 | 0 |
| 2 | 0,100 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 3 | 0,150 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 4 | 0,200 | 34,5 | | 472,902 | 0 |
| 5 | 0,300 | 45 | | 616,829 | 0 |
| 6 | 0,400 | 54,5 | | 747,048 | 0 |
| 10 | 0,500 | 61 | | 836,145 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 34,85 | 34,85 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,50 | 32,50 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,25 | 22,25 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,35 | 2,35 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,25 | 10,25 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 22,93 | 22,93 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 10,51 % | 10,51 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8410 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 4330 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,816 | |
| Berat isi kering | 1,477 | |



Dikerjakan oleh :

Budi & Yayat

budi & yayat

H. A. Halim H. MT
 Ir. H. A. Halim H. MT



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (3 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65 X

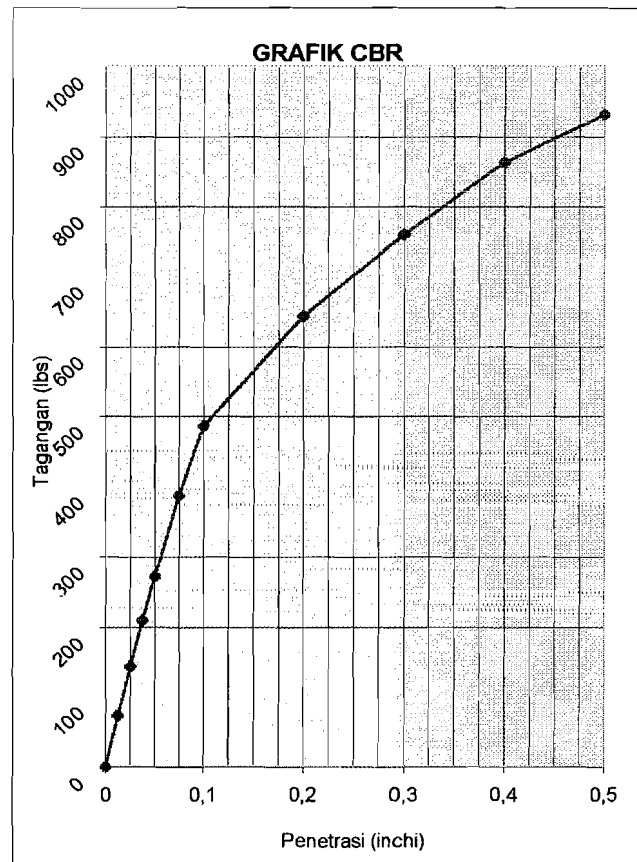
| Pembacaan | | | |
|-----------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pembacaan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Artoji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1 | 0,050 | 21 | | 287,853 | 0 |
| 11/2 | 0,075 | 27 | | 370,097 | 0 |
| 2 | 0,100 | 35,5 | | 486,609 | 0 |
| 3 | 0,150 | 42,5 | | 582,56 | 0 |
| 4 | 0,200 | 47 | | 644,243 | 0 |
| 5 | 0,300 | 55,5 | | 760,755 | 0 |
| 6 | 0,400 | 63 | | 863,56 | 0 |
| 10 | 0,500 | 68 | | 932,096 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 37,45 | 37,45 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 34,65 | 34,65 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,04 | 22,04 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,80 | 2,80 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 12,61 | 12,61 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 22,20 | 22,20 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 16,22 % | 14,32 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8755 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 4675 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,961 | |
| Berat isi kering | 1,605 | |



Mr. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

Budi & Yayat

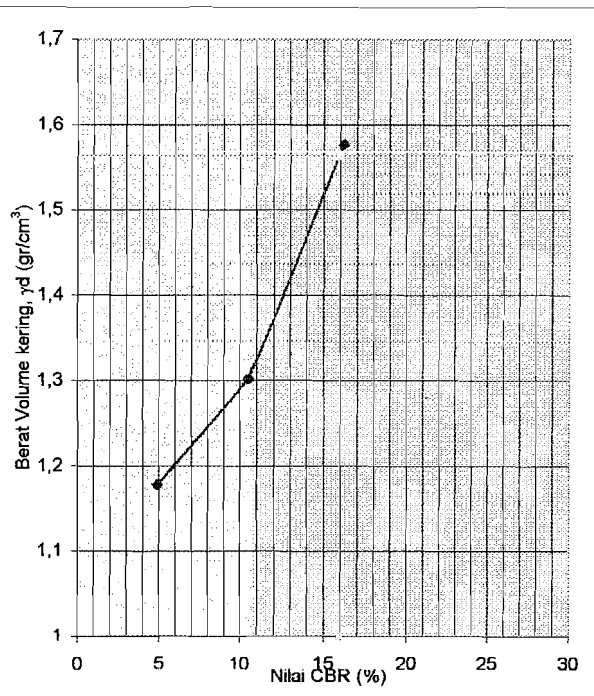
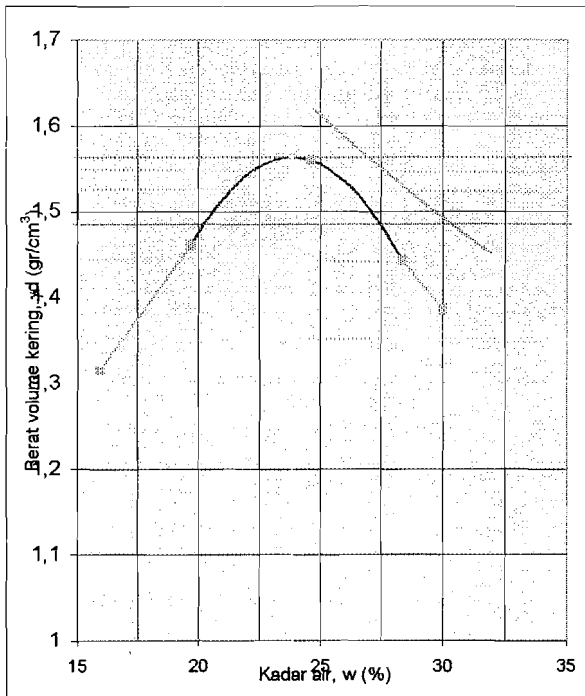
budi & yayat



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 40% pasir (3 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : april 2002



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,5635 gr/cm³
 Kadar air optimum = 23,845 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 15,939 %

Mengetahui

H. H. A. Halim H. MT

Yayat

& Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR

Lokasi : Tanah Asal Wonosari

No titik : Tanah + 0% Pasir (7 hari)

Tanggal : april 2002

Dikerjakan : Budi + Yayat

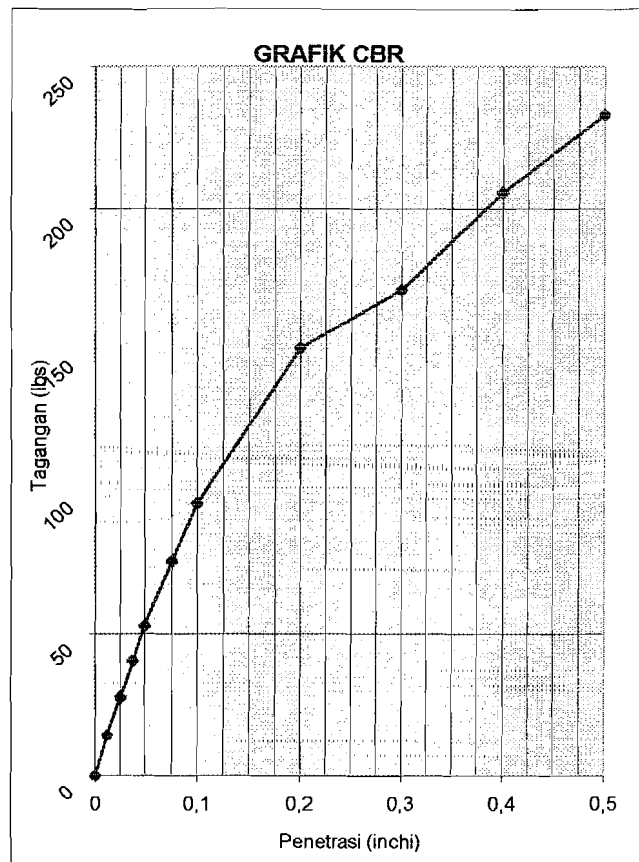
Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

| Pengembangan | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembangunan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1 | 0,050 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 2 | 0,100 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 3 | 0,150 | 9 | | 116,512 | 0 |
| 4 | 0,200 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 5 | 0,300 | 12,5 | | 171,341 | 0 |
| 6 | 0,400 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 10 | 0,500 | 17 | | 233,024 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 33,05 | 33,05 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 30,00 | 30,00 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,20 | 22,20 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,05 | 3,05 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 7,80 | 7,80 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 39,10 | 39,10 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 3,20 % | 3,35 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7355 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3500 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,468 | |
| Berat isi kering | 1,055 | |



a/n

Ir. H. A. Haliyo H., MT

Dikerjakan oleh :

Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (7 hari)

Tanggal : April 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

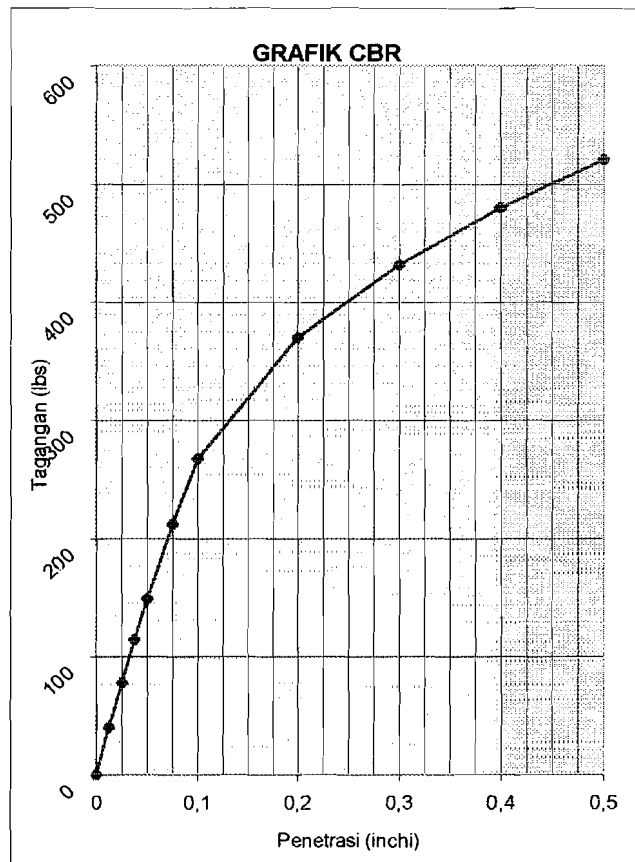
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 1 | 0,050 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 17 | | 233,024 | 0 |
| 2 | 0,100 | 19,5 | | 267,292 | 0 |
| 3 | 0,150 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 4 | 0,200 | 27 | | 370,097 | 0 |
| 5 | 0,300 | 31,5 | | 431,78 | 0 |
| 6 | 0,400 | 35 | | 479,756 | 0 |
| 10 | 0,500 | 38 | | 520,877 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 36,77 | 36,77 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,50 | 32,50 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,25 | 22,25 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,27 | 4,27 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,25 | 10,25 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 41,66 | 41,66 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 8,91 % | 8,22 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7655 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3800 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,594 | |
| Berat isi kering | 1,125 | |



am

 Ir. H.A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

 Yayat & budi



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 0% Pasir (7 hari)

Tanggal : April 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

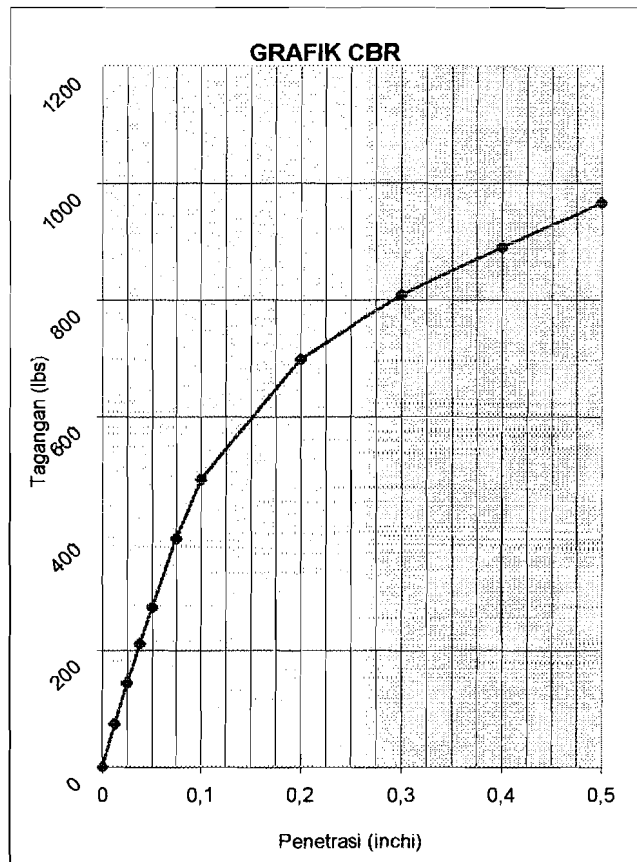
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |
| Penetrasi | | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 20 | | 274,146 | 0 |
| 1 | 0,050 | 25 | | 342,683 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 2 | 0,100 | 36 | | 493,463 | 0 |
| 3 | 0,150 | 45,5 | | 623,682 | 0 |
| 4 | 0,200 | 51 | | 699,072 | 0 |
| 5 | 0,300 | 59 | | 808,731 | 0 |
| 6 | 0,400 | 65 | | 890,975 | 0 |
| 10 | 0,500 | 70,5 | | 966,365 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 39,40 | 39,40 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 34,65 | 34,65 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,04 | 22,04 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,75 | 4,75 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 12,61 | 12,61 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 37,67 | 37,67 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 16,45 % | 15,53 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8555 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 4543 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,905 | |
| Berat isi kering | 1,384 | |



Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

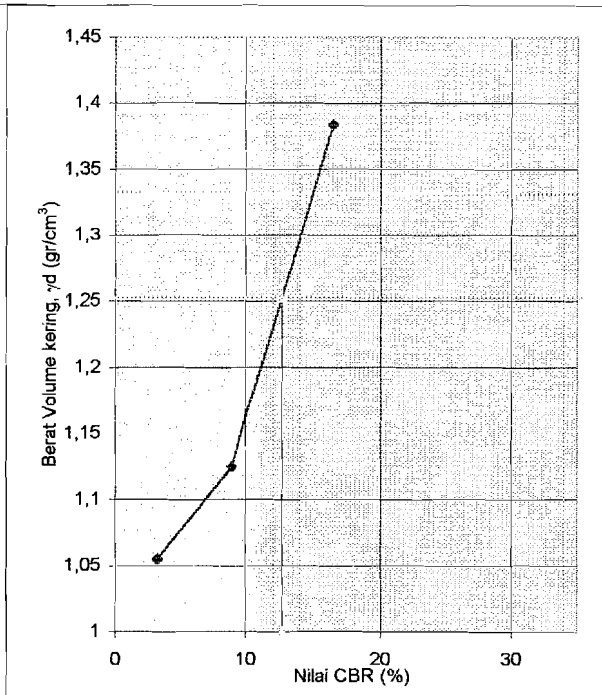
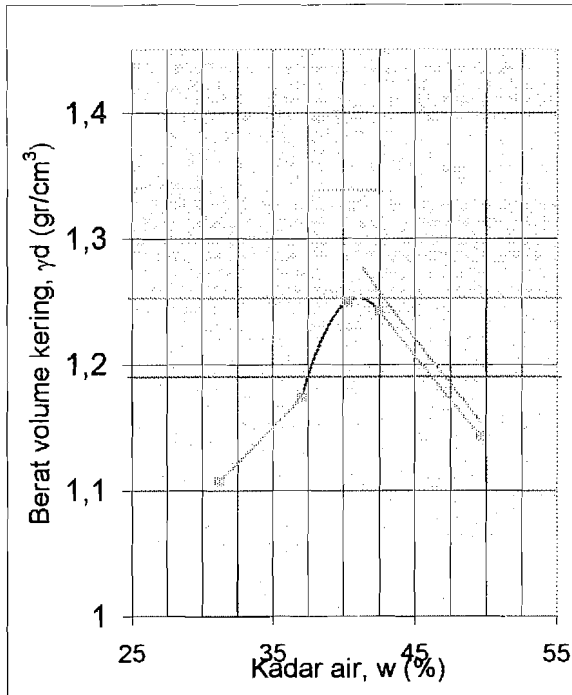
yayat & Budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 0% pasir (7 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2528 gr/cm³
 Kadar air optimum = 41,033 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 12,629 %

Mengetahui
 a/h

Ir. H.A. Halim H, MT

Yayat & Budi



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asai Wonosari
No titik : Tanah + 10% Pasir (7 hari)

Tanggal : april 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

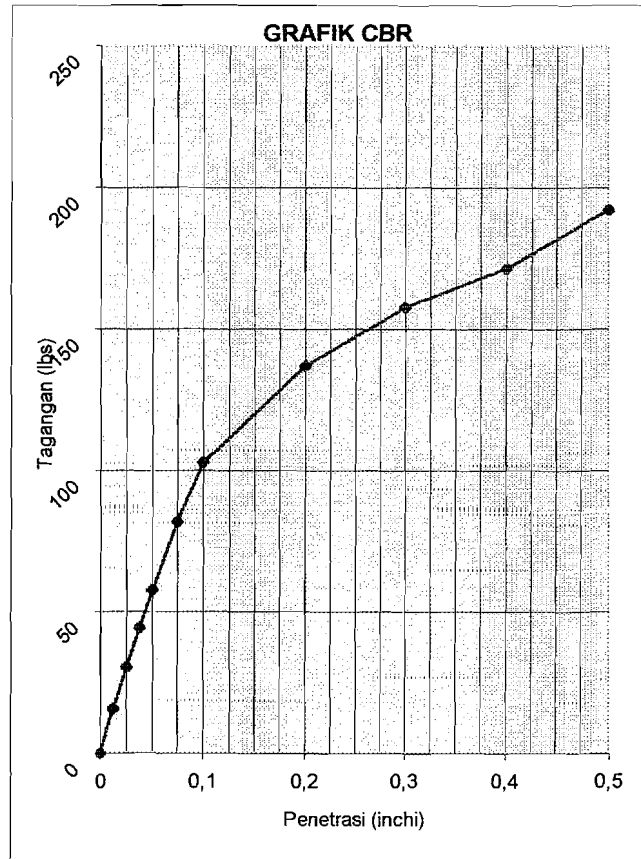
| | | | |
|---------------|-----------------|-----------------------|------------------|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |
| Penetrasi | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji Atas | Beban (lbs) Atas |
| | | Bawah | Bawah |

| | | | | | |
|-------|-------|------|---------|---|---|
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | 27,4146 | 0 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 4 | 54,8292 | 0 | 0 |
| 1 | 0,050 | 5 | 68,5365 | 0 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 6 | 82,2438 | 0 | 0 |
| 2 | 0,100 | 7,5 | 102,805 | 0 | 0 |
| 3 | 0,150 | 8 | 109,658 | 0 | 0 |
| 4 | 0,200 | 10 | 137,073 | 0 | 0 |
| 5 | 0,300 | 11,5 | 157,634 | 0 | 0 |
| 6 | 0,400 | 12,5 | 171,341 | 0 | 0 |
| 10 | 0,500 | 14 | 191,902 | 0 | 0 |

| | | |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Kadar Air | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 37,52 | 37,52 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 33,55 | 33,55 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,15 | 22,15 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,97 | 3,97 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 11,40 | 11,40 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 34,82 | 34,82 |

| | | |
|-------|-------------|--------|
| | Nilai C B R | |
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 3,43 % | 3,05 % |
| | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 7650 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3795 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,592 | |
| Berat isi kering | 1,181 | |



Handwritten signature
Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :
Handwritten signatures
Yayat & budi



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 10% Pasir (7hari)

Tanggal : april 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

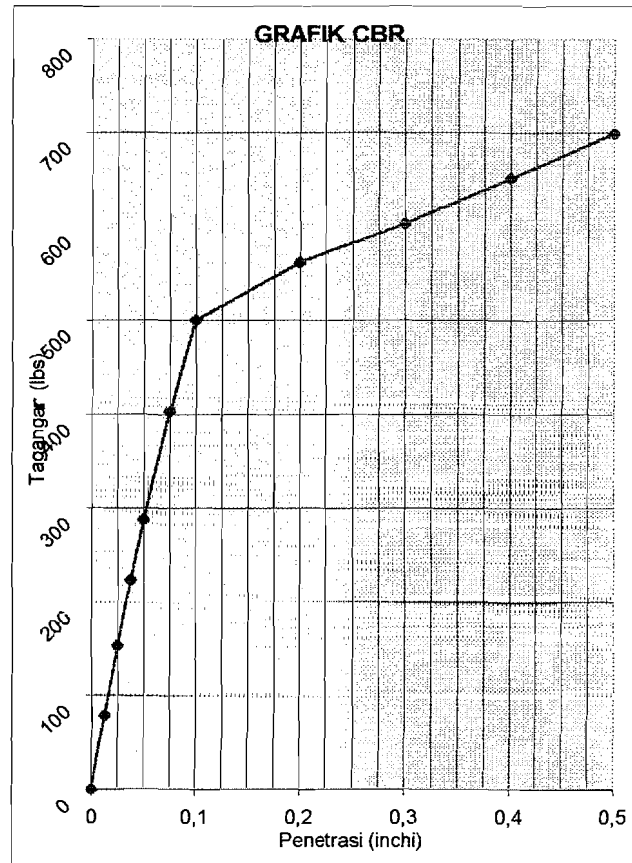
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 24 | | 328,975 | 0 |
| 1 | 0,050 | 27 | | 370,097 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 2 | 0,100 | 35,5 | | 500,316 | 0 |
| 3 | 0,150 | 39,5 | | 541,438 | 0 |
| 4 | 0,200 | 41 | | 561,999 | 0 |
| 5 | 0,300 | 44 | | 603,121 | 0 |
| 6 | 0,400 | 47,5 | | 651,097 | 0 |
| 10 | 0,500 | 51 | | 699,072 | 0 |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--|-------|-------|
| Kadar Air | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | 30,55 | 30,55 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | 27,75 | 27,75 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | 19,95 | 19,95 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | 2,80 | 2,80 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | 7,80 | 7,80 |
| Kadar Air (1)/(2)x 100 % | | | 35,90 | 35,90 |

| | | | |
|-------------|---------|---------|--|
| Nilai C B R | | | |
| Atas | 0,1" | 0,2" | |
| | 16,68 % | 12,49 % | |
| Bawah | 0,1" | 0,2" | |
| | % | % | |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 8125 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4240 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,778 | |
| Berat isi kering | 1,309 | |



Handwritten signature

Ir. A. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat & Budi

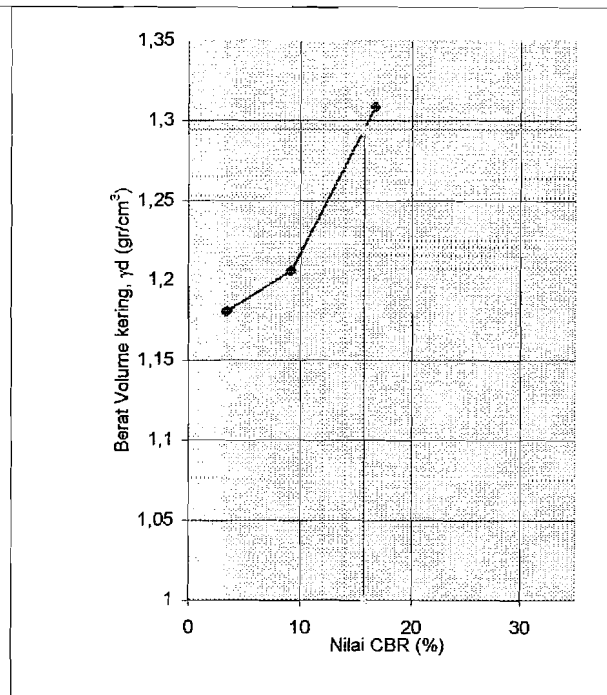
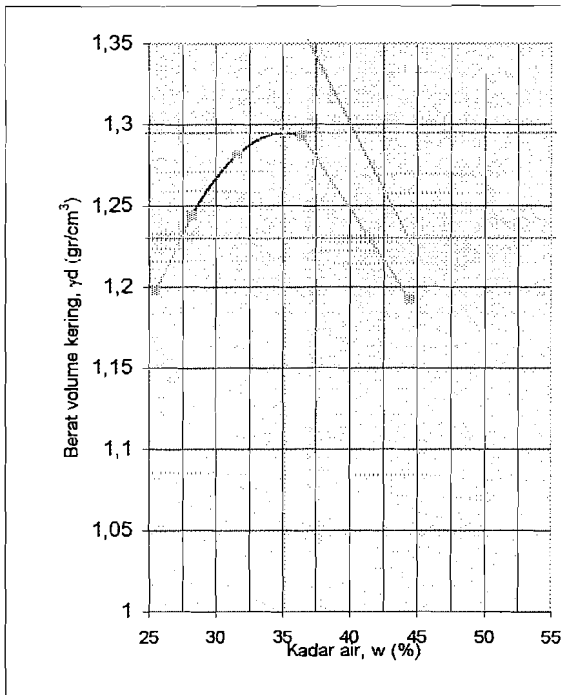
Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli+10% pasir (7 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2949 gr/cm³
 Kadar air optimum = 35,133 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 15,65 %

Mengetahui :

Handwritten signature

Ir. H. A. Halim H, MT

Handwritten signatures
 Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (7hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

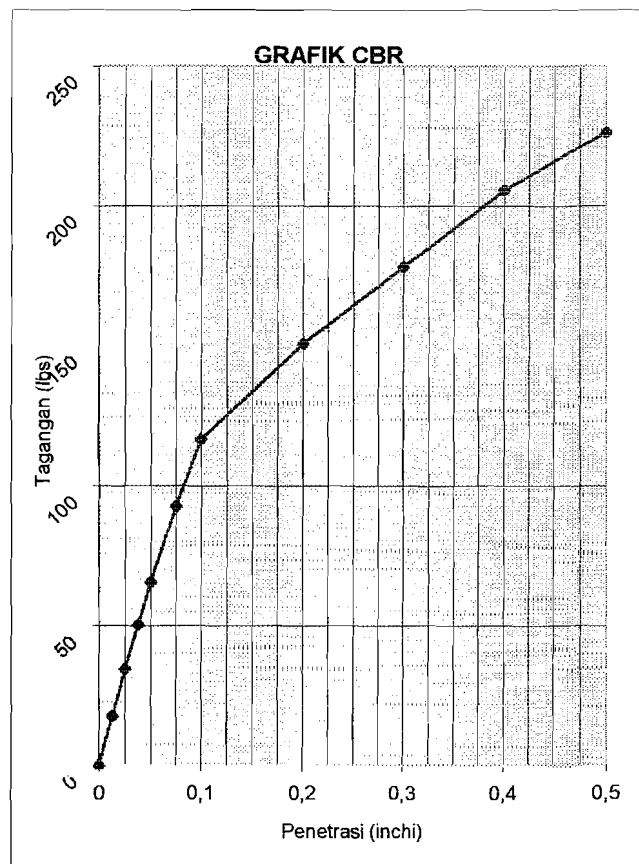
| Pembacaan | | | |
|-----------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pembacaan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 4,5 | | 61,6829 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 2 | 0,100 | 8,5 | | 116,512 | 0 |
| 3 | 0,150 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 4 | 0,200 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 5 | 0,300 | 13 | | 178,195 | 0 |
| 6 | 0,400 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 10 | 0,500 | 16,5 | | 226,17 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 35,77 | 35,77 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,25 | 32,25 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,80 | 21,80 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,52 | 3,52 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,45 | 10,45 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 33,68 | 33,68 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 3,88 % | 3,35 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7235 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3380 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,418 | |
| Berat isi kering | 1,060 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature]
[Signature]
 Yayat & budi

[Signature]
 Ir. H. A. Halim H, MT



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 20% Pasir (7 hari)

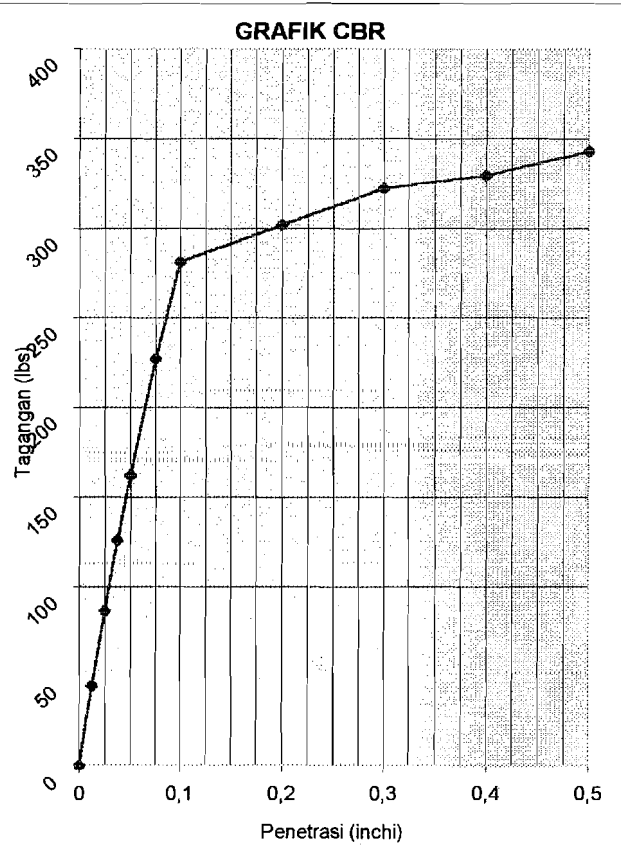
Tanggal : april 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pembacaan | | Pembacaan | | Beban | |
|-----------------------------------|-----|-------------|--------------|------------|-------|
| Tanggal | Jam | Arloji Atas | Arloji Bawah | Atas (lbs) | Bawah |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 3,5 | | 47,9756 | 0 |
| | | 10 | | 137,073 | 0 |
| | | 15 | | 205,61 | 0 |
| | | 18 | | 246,731 | 0 |
| | | 20,5 | | 281 | 0 |
| | | 21 | | 287,853 | 0 |
| | | 22 | | 301,561 | 0 |
| | | 23,5 | | 322,122 | 0 |
| | | 24 | | 328,975 | 0 |
| | | 25 | | 342,683 | 0 |
| | | 4 | | 54,8292 | |
| Kadar Air | | I | | II | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 33,33 | | 33,33 | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 30,42 | | 30,42 | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 21,65 | | 21,65 | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,91 | | 2,91 | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 8,77 | | 8,77 | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 33,18 | | 33,18 | |
| | | Nilai C B R | | | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Atas | | 9,37 % | | 6,70 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7684 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 3799 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,593 | |
| Berat isi kering | 1,196 | |

GRAFIK CBR



Handwritten signature
Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :
Handwritten signatures
Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 20% Pasir (7 hari)

Tanggal : April 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

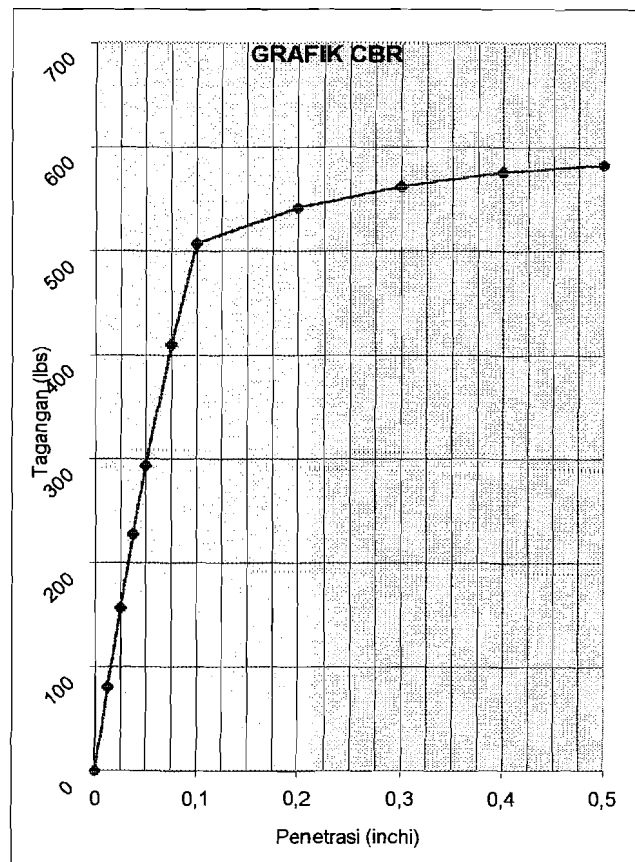
Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pembacaan | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 1 | 0,050 | 28 | | 383,804 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 31 | | 424,926 | 0 |
| 2 | 0,100 | 37 | | 507,17 | 0 |
| 3 | 0,150 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 4 | 0,200 | 39,5 | | 541,438 | 0 |
| 5 | 0,300 | 41 | | 561,999 | 0 |
| 6 | 0,400 | 42 | | 575,707 | 0 |
| 10 | 0,500 | 42,5 | | 582,56 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 34,05 | 34,05 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 31,25 | 31,25 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,35 | 22,35 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,80 | 2,80 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 8,90 | 8,90 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 31,46 | 31,46 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 16,91 % | 12,03 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8222 | |
| Berat cetakan | 3885 | |
| Berat tanah basah | 4337 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,819 | |
| Berat isi kering | 1,384 | |



Handwritten signature
 Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

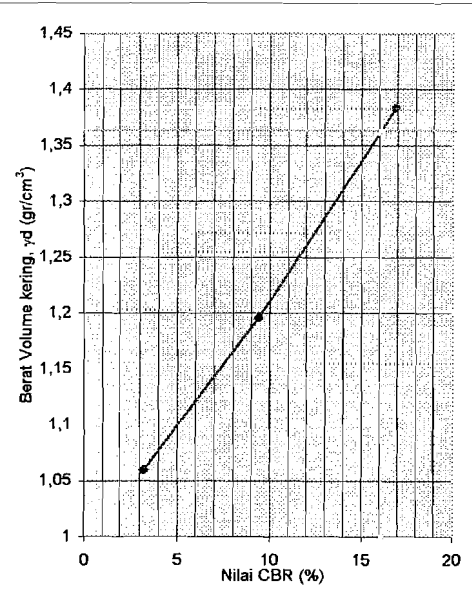
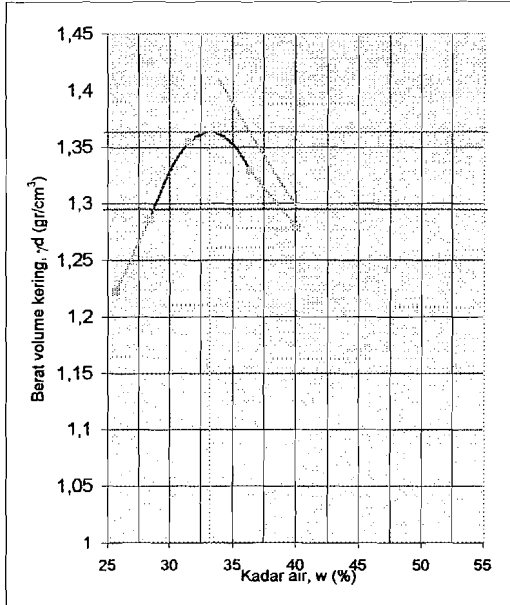
Handwritten signature
 Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli +20% pasir (7hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,3633 gr/cm³
 Kadar air optimum = 33,22 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 16,078 %

Mengetahui :

ah

Ir. H.A. Halim H, MT

Yayat

Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

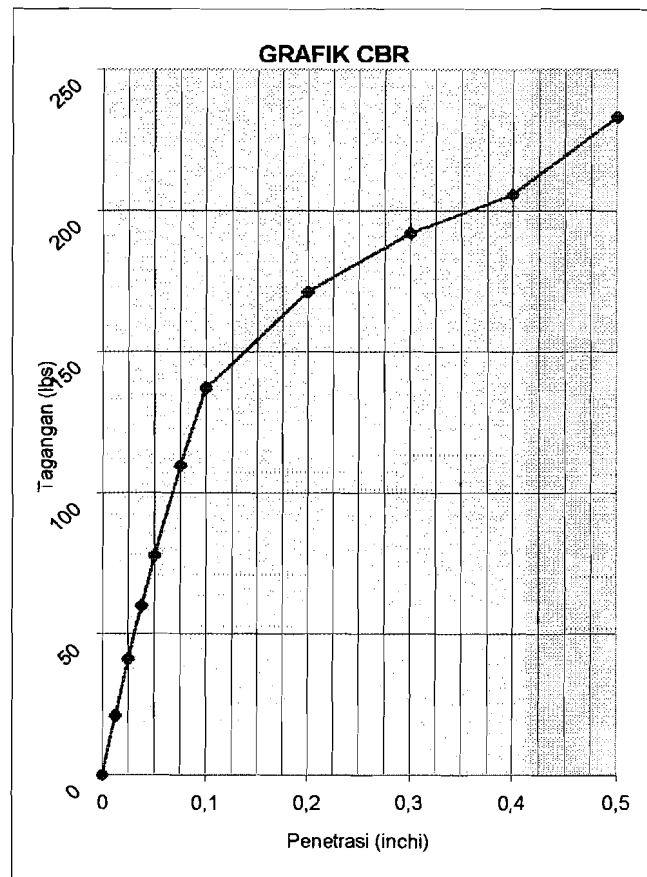
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (7hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12x

| Pembacaan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|--------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 2 | 0,100 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 3 | 0,150 | 11,5 | | 157,634 | 0 |
| 4 | 0,200 | 12,5 | | 171,341 | 0 |
| 5 | 0,300 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 6 | 0,400 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 10 | 0,500 | 17 | | 233,024 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | II | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 33,80 | 33,80 | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 31,24 | 31,24 | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 20,75 | 20,75 | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,56 | 2,56 | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 10,49 | 10,49 | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 24,40 | 24,40 | | |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | | 0,1" | 0,2" | | |
| | | 4,57 % | 3,81 % | | |
| Bawah | | 0,1" | 0,2" | | |
| | | % | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 6865 | |
| Berat cetakan | 3360 | |
| Berat tanah basah | 3505 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,470 | |
| Berat isi kering | 1,182 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature]
 Yayat & budi

[Signature]
 Ir. H. A. Halim H., MT



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Aspal Wonosari
No titik : Tanah + 30% Pasir (7 hari)

Tanggal : april 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

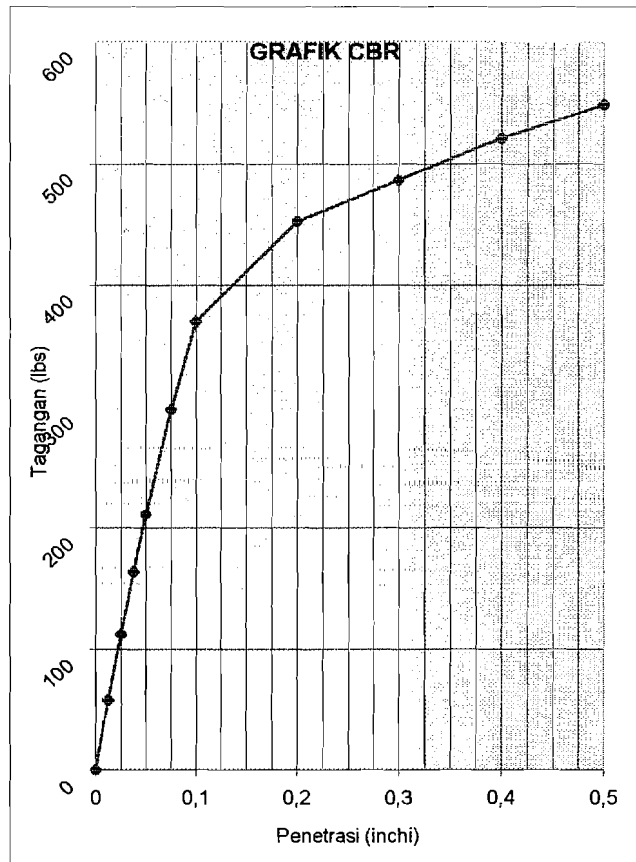
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 1 | 0,050 | 18 | | 246,731 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 23,5 | | 322,122 | 0 |
| 2 | 0,100 | 27 | | 370,097 | 0 |
| 3 | 0,150 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 4 | 0,200 | 33 | | 452,341 | 0 |
| 5 | 0,300 | 35,5 | | 486,609 | 0 |
| 6 | 0,400 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 10 | 0,500 | 40 | | 548,292 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 40,44 | 40,44 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 36,84 | 36,84 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,15 | 22,15 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 3,60 | 3,60 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 14,69 | 14,69 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 24,51 | 24,51 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 12,34 % | 10,05 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7805 | |
| Berat cetakan | 3904 | |
| Berat tanah basah | 3901 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,636 | |
| Berat isi kering | 1,314 | |



a/m
[Signature]
Ir. H. A. Halim A, MT

Dikerjakan oleh :
[Signature]
budi & yayat



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 30% Pasir (7 hari)

Tanggal : april 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

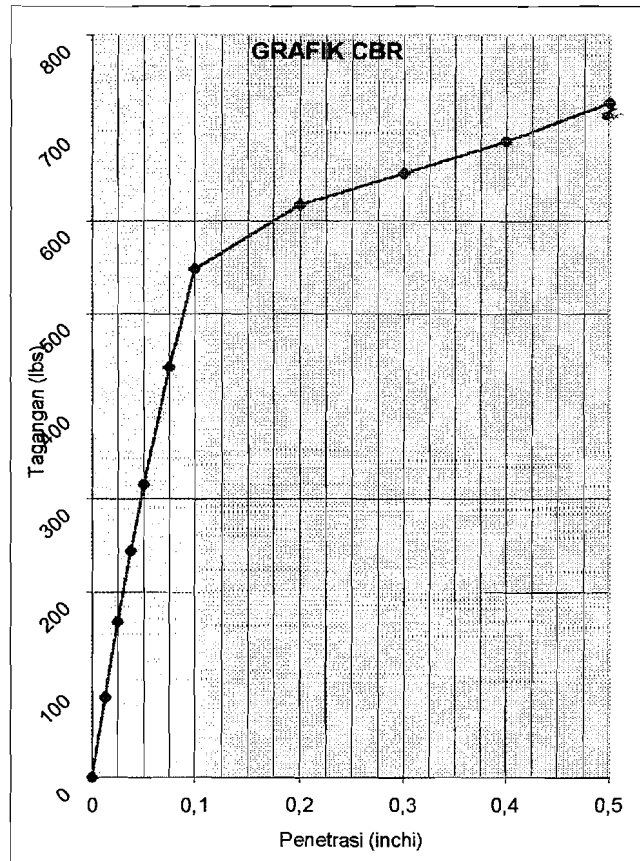
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Artoji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 9 | | 123,366 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 1 | 0,050 | 30,5 | | 418,073 | 0 |
| 11/2 | 0,075 | 36 | | 493,463 | 0 |
| 2 | 0,100 | 40 | | 548,292 | 0 |
| 3 | 0,150 | 42,5 | | 582,56 | 0 |
| 4 | 0,200 | 45 | | 616,829 | 0 |
| 5 | 0,300 | 47,5 | | 651,097 | 0 |
| 6 | 0,400 | 50 | | 685,365 | 0 |
| 10 | 0,500 | 53 | | 726,487 | 0 |
| 0 | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--|-------|-------|
| Kadar Air | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | 34,65 | 34,65 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | 32,25 | 32,25 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | 22,55 | 22,55 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | 2,40 | 2,40 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | 9,70 | 9,70 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | 24,74 | 24,74 |

| | | |
|-------------|---------|---------|
| Nilai C B R | | |
| Atas | 0,1" | 0,2" |
| | 18,28 % | 13,71 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 8390 | |
| Berat cetakan | 3904 | |
| Berat tanah basah | 4486 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,882 | |
| Berat isi kering | 1,508 | |



Handwritten signature
Ir. H. A. Halim H, MT

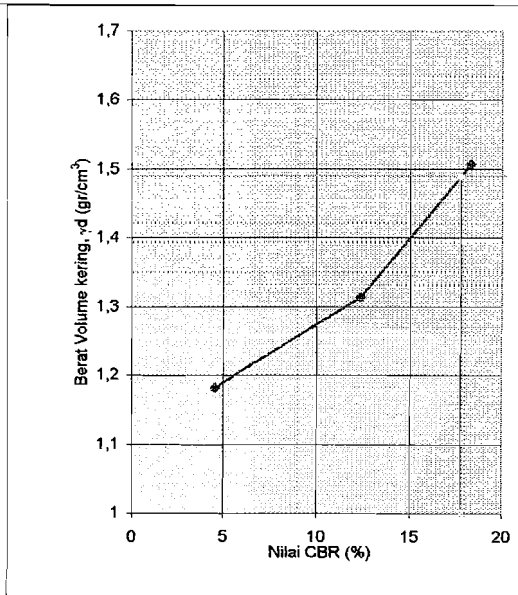
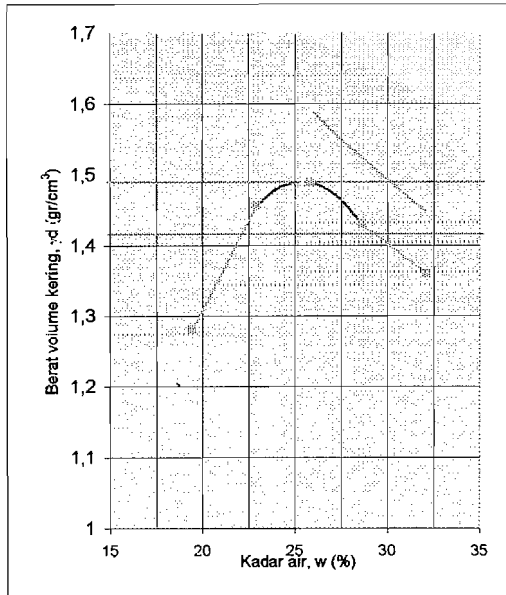
Dikerjakan oleh :
Handwritten signature
Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 30% pasir (7 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,4903 gr/cm³
 Kadar air optimum = 25,378 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 17,738 %

Mengetahui :

Ir. H. A. Halim II, MT

Jayat

Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

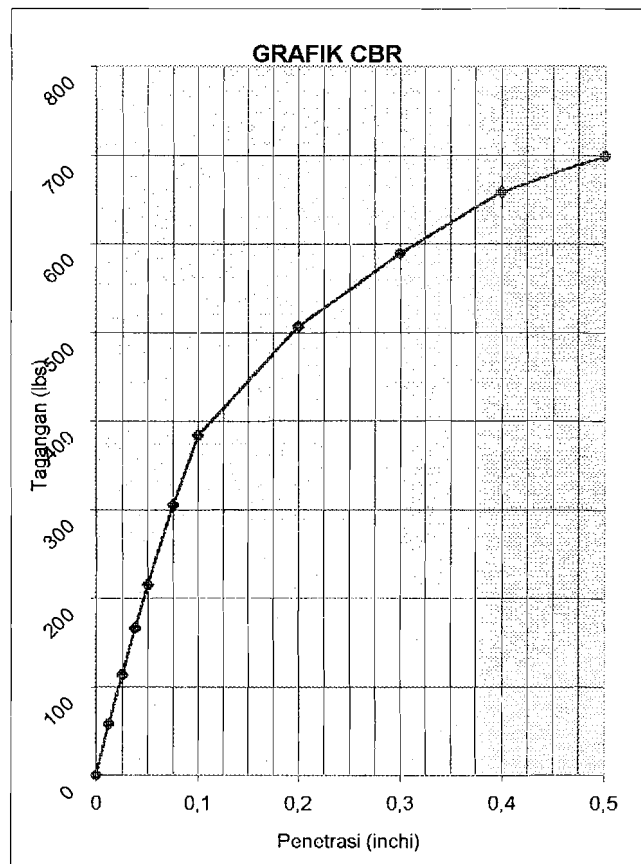
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (7 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pengembangan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 1 | 0,050 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 25 | | 342,683 | 0 |
| 2 | 0,100 | 28 | | 383,804 | 0 |
| 3 | 0,150 | 32 | | 438,634 | 0 |
| 4 | 0,200 | 37 | | 507,17 | 0 |
| 5 | 0,300 | 43 | | 589,414 | 0 |
| 6 | 0,400 | 48 | | 657,95 | 0 |
| 10 | 0,500 | 51 | | 699,072 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | | 34,77 | 34,77 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | | 32,50 | 32,50 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | | 22,25 | 22,25 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | | 2,27 | 2,27 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | | 10,25 | 10,25 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | | 22,15 | 22,15 |
| Nilai C B R | | | | | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Atas | | 12,79 % | | 11,27 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7990 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 3910 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,640 | |
| Berat isi kering | 1,343 | |



[Signature]
 Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :
[Signature]
 yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (7 hari)

Tanggal : april 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

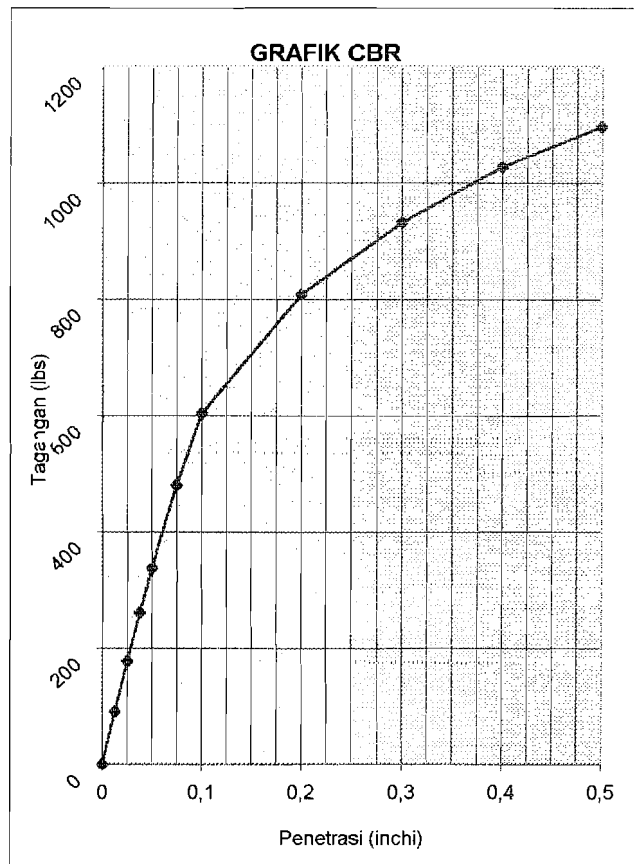
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 1 | 0,050 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 2 | 0,100 | 44 | | 603,121 | 0 |
| 3 | 0,150 | 52 | | 712,78 | 0 |
| 4 | 0,200 | 59 | | 808,731 | 0 |
| 5 | 0,300 | 68 | | 932,096 | 0 |
| 6 | 0,400 | 75 | | 1028,05 | 0 |
| 10 | 0,500 | 80 | | 1096,58 | 0 |

| | | |
|-------------------------------|-------|-------|
| Kadar Air | | |
| | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 37,40 | 37,40 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 34,65 | 34,65 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,04 | 22,04 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,75 | 2,75 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) (2) | 12,61 | 12,61 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 21,81 | 21,81 |

| | | |
|-------------|---------|---------|
| Nilai C B R | | |
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 20,10 % | 17,97 % |
| | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Gesudah |
| Berat tanah + cetakan | 8755 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 4743 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,989 | |
| Berat isi kering | 1,633 | |



Handwritten signature of Ir. H. A. Halim H., MT

Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat and Budi

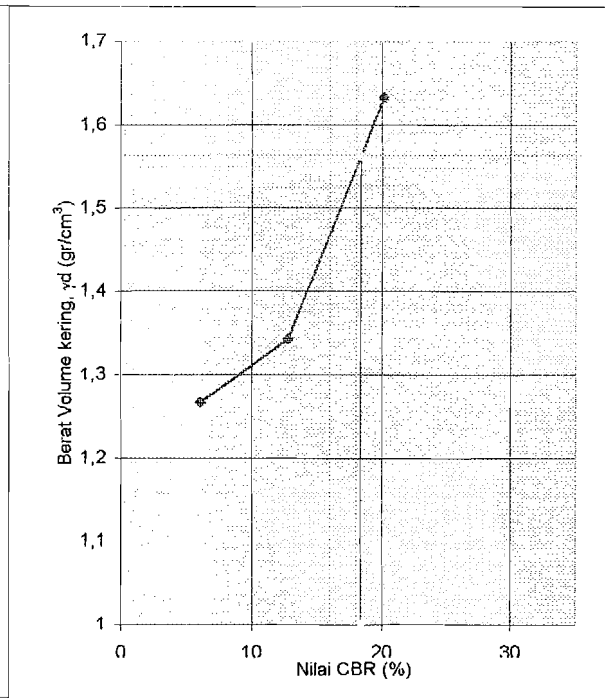
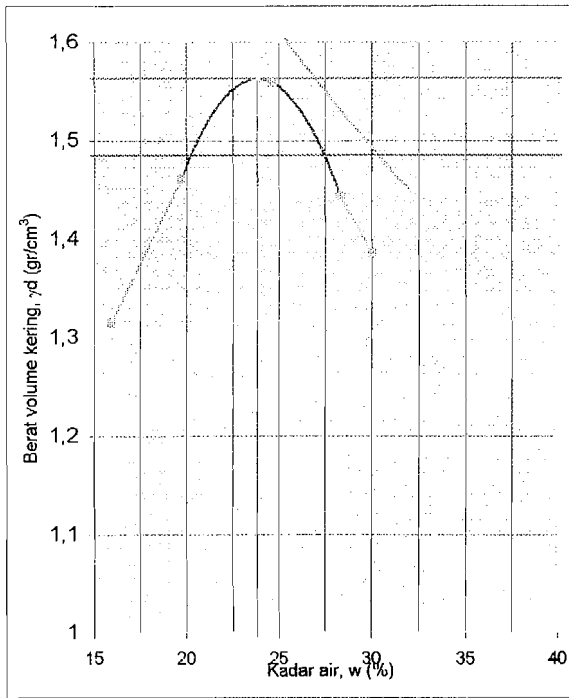
Yayat & budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 40% pasir (7 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,5635 gr/cm³
 Kadar air optimum = 23,845 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 18,347 %

Mengetahui :

Ir. H. A. Halim H., MT

Jayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Gunung Kidul
 No titik : Tanah + 0% Pasir (14 hari)

Tanggal : Mar-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

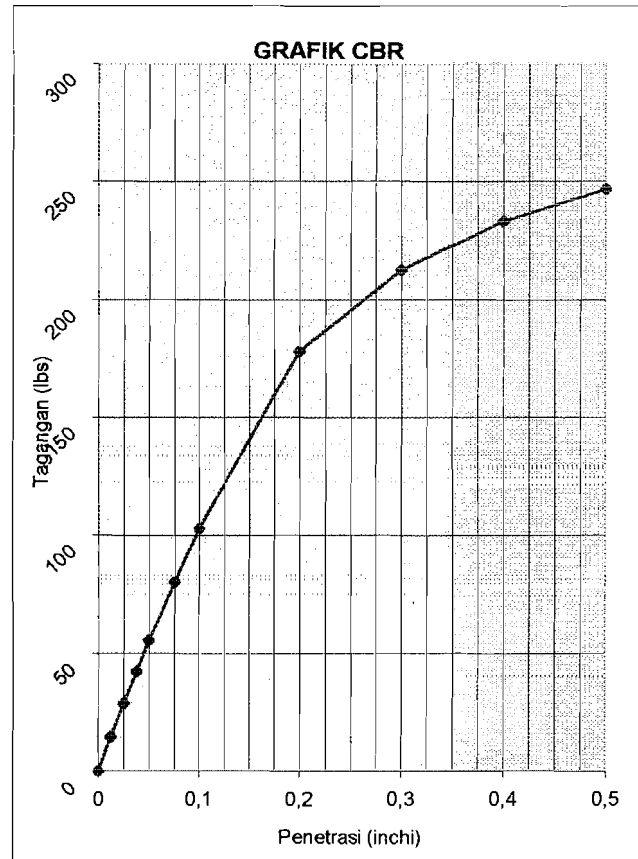
Modified / Standard Jumlah pukulan 12 X

| Pembacaan | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 1 | 0,050 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 2 | 0,100 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 3 | 0,150 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 4 | 0,200 | 13 | | 178,195 | 0 |
| 5 | 0,300 | 15,5 | | 212,463 | 0 |
| 6 | 0,400 | 17 | | 233,024 | 0 |
| 10 | 0,500 | 18 | | 246,731 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 32,95 | 32,95 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 30,00 | 30,00 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,22 | 22,22 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,95 | 2,95 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 7,78 | 7,78 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 37,92 | 37,92 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 3,43 % | 3,96 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7355 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3500 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,468 | |
| Berat isi kering | 1,064 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature]
 Yayat & Budi

[Signature]
 Ir. H. A. Halim H. MT

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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Gunung Kidul
No titik : Tanah + 0% Pasir (14 hari)

Tanggal : Mar-02
Dikerjakan : Budi + Yayat

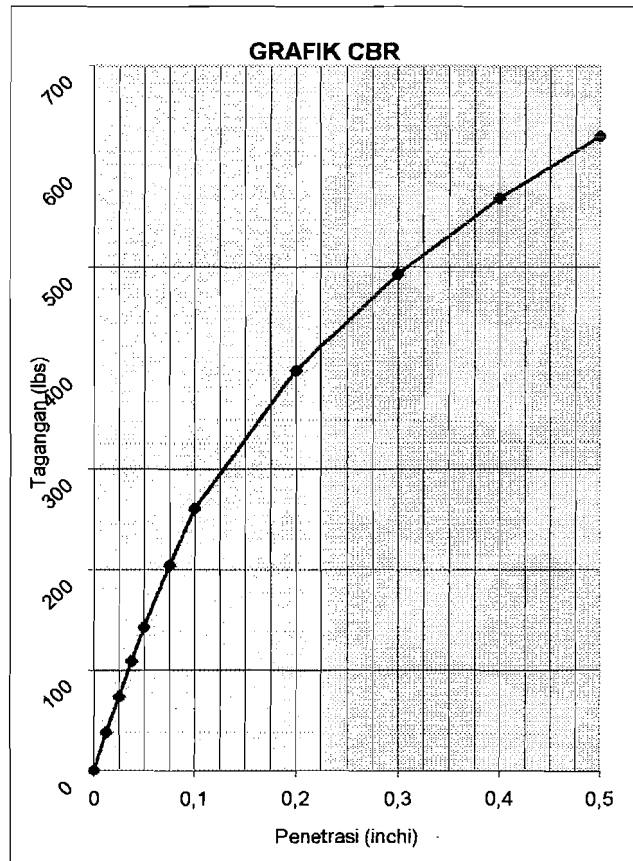
Modified / Standard Jumlah pukulan 25 X

| Pembacaan | | Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|--------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 2 | 0,100 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 3 | 0,150 | 25 | | 342,683 | 0 |
| 4 | 0,200 | 29 | | 397,512 | 0 |
| 5 | 0,300 | 36 | | 493,463 | 0 |
| 6 | 0,400 | 41,5 | | 568,853 | 0 |
| 10 | 0,500 | 46 | | 630,536 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 36,77 | 36,77 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,50 | 32,50 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,25 | 22,25 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,27 | 4,27 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,25 | 10,25 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 41,66 | 41,66 |

| Atas | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| | 8,68 % | 8,83 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8085 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 4005 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,680 | |
| Berat isi kering | 1,186 | |



Ir. H. A. Halim H. MT

Dikerjakan oleh :

Yayat & Budi



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 0% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65 X

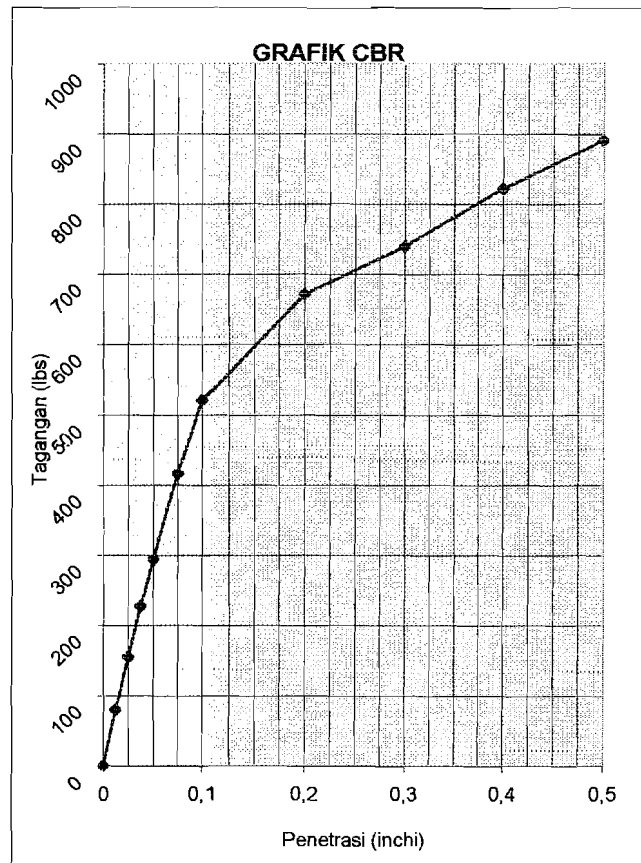
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 1 | 0,050 | 23 | | 315,268 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 2 | 0,100 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 3 | 0,150 | 44 | | 603,121 | 0 |
| 4 | 0,200 | 49 | | 671,658 | 0 |
| 5 | 0,300 | 54 | | 740,194 | 0 |
| 6 | 0,400 | 60 | | 822,438 | 0 |
| 10 | 0,500 | 65 | | 890,975 | 0 |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--|-------|-------|
| Kadar Air | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | 39,40 | 39,40 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | 34,65 | 34,65 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | 22,04 | 22,04 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | 4,75 | 4,75 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | 12,61 | 12,61 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | 37,67 | 37,67 |

| | | | |
|-------------|--|---------|---------|
| Nilai C B R | | | |
| | | 0,1" | 0,2" |
| Atas | | 17,36 % | 14,93 % |
| | | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 8210 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 4198 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,761 | |
| Berat isi kering | 1,279 | |



Handwritten signature of Ir. H.A. Halim H., MT

Ir. H.A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat & Budi

Yayat & Budi

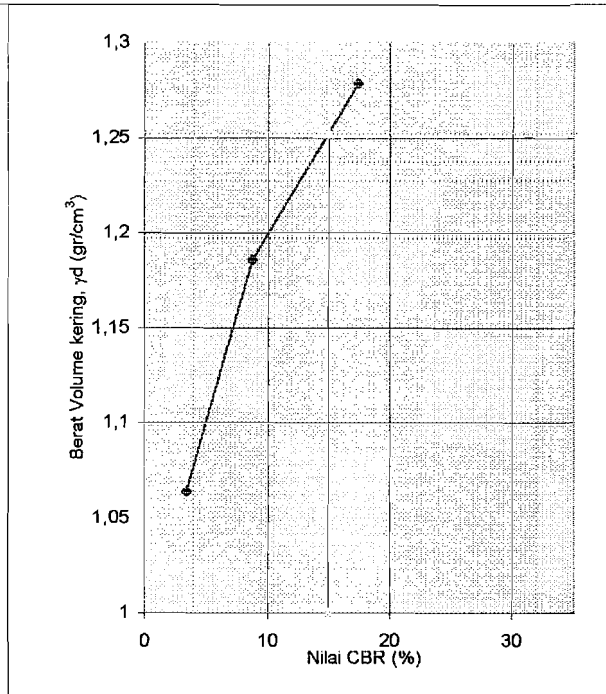
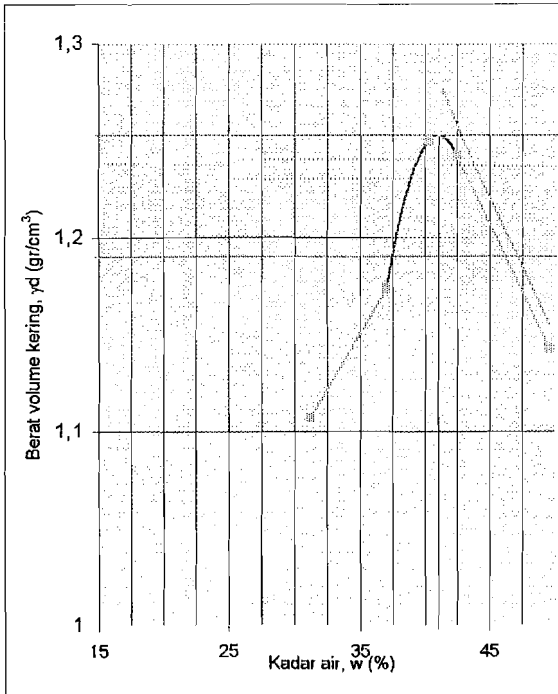


**LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII**

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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli +0% pasir (14 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Mei-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2528 gr/cm³
 Kadar air optimum = 41,033 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 14,911 %

Mengetahui

Handwritten signature of Ir. H. A. Halim H., MT

Ir. H. A. Halim H., MT

Handwritten signatures of Yayat and Budi
 Yayat * Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 10% Pasir (14 HARI)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

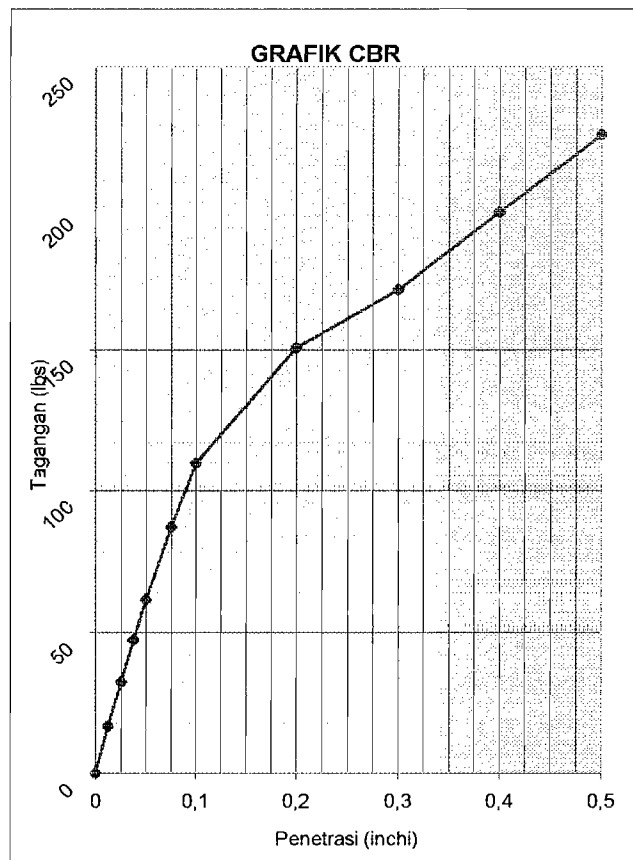
| Pengembangan | |
|--------------|--|
| Tanggal | |
| Jam | |
| Pembacaan | |
| Pengembangan | |
| Penetrasi | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 1 | 0,050 | 7,5 | | 102,805 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 2 | 0,100 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 3 | 0,150 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 4 | 0,200 | 11 | | 150,78 | 0 |
| 5 | 0,300 | 12,5 | | 171,341 | 0 |
| 6 | 0,400 | 14,5 | | 198,756 | 0 |
| 10 | 0,500 | 16,5 | | 226,17 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 41,80 | 41,80 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 36,93 | 36,93 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,80 | 21,80 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,87 | 4,87 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 15,13 | 15,13 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 32,19 | 32,19 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 3,66 % | 3,35 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7690 | |
| Berat cetakan | 4120 | |
| Berat tanah basah | 3470 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,455 | |
| Berat isi kering | 1,101 | |



Dikerjakan oleh :

[Handwritten signatures]
 yayat % budi

[Handwritten signature]
 Ir. H. A. Halim H. MT



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari.
 No titik : Tanah + 10% Pasir (14 HARI)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

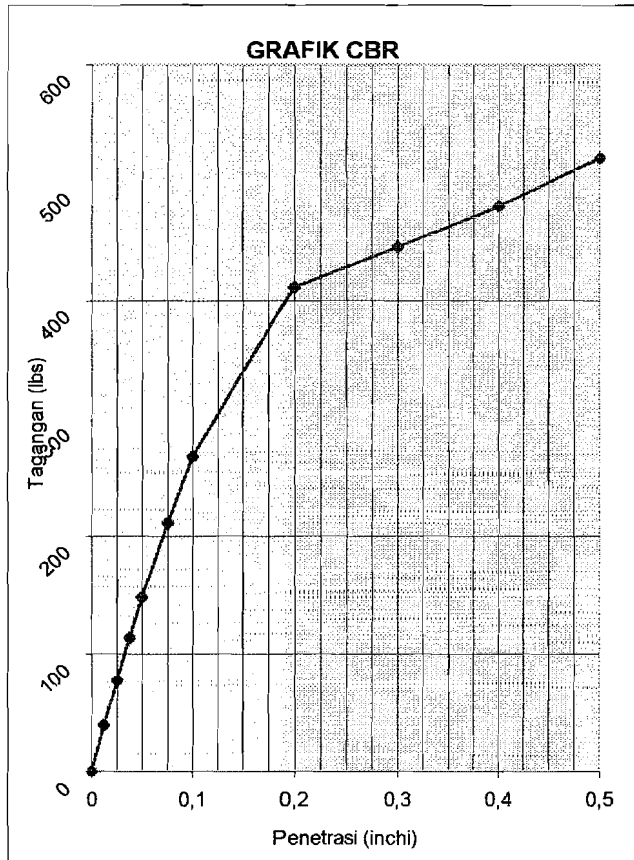
Modified / Standard Jumlah pukulan 25 X

| Pengembangan | | Pembacaan | | Beban (lbs) | |
|--------------|-----|-----------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | Jam | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| | | 5 | | 68,5365 | 0 |
| | | 10,5 | | 143,927 | 0 |
| | | 15 | | 205,61 | 0 |
| | | 19,5 | | 267,292 | 0 |
| | | 24 | | 328,975 | 0 |
| | | 30 | | 411,219 | 0 |
| | | 32,5 | | 445,487 | 0 |
| | | 35 | | 479,756 | 0 |
| | | 38 | | 520,877 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 46,41 | 46,41 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 40,16 | 40,16 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,12 | 22,12 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 6,25 | 6,25 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 18,04 | 18,04 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 34,65 | 34,65 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 8,91 % | 9,14 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8405 | |
| Berat cetakan | 4610 | |
| Berat tanah basah | 3795 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,592 | |
| Berat isi kering | 1,182 | |



[Signature]

Ir. H.A. Halim H. MT

Dikerjakan oleh :

[Signature] *[Signature]*

yayat & budi



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

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

**PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F**

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 10% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65 x

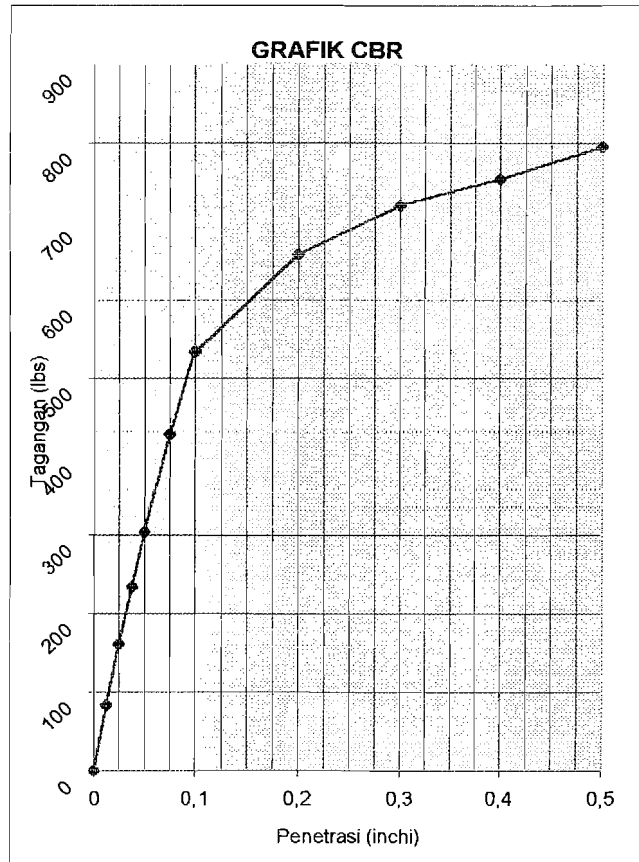
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |
| Penetrasi | | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 9 | | 123,366 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 18 | | 246,731 | 0 |
| 1 | 0,050 | 29 | | 397,512 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 34,5 | | 472,902 | 0 |
| 2 | 0,100 | 39 | | 534,585 | 0 |
| 3 | 0,150 | 45 | | 616,829 | 0 |
| 4 | 0,200 | 48 | | 657,95 | 0 |
| 5 | 0,300 | 52,5 | | 719,633 | 0 |
| 6 | 0,400 | 55 | | 753,902 | 0 |
| 10 | 0,500 | 58 | | 795,023 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 49,48 | 49,48 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 41,92 | 41,92 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,95 | 21,95 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 7,56 | 7,56 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 19,97 | 19,97 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 37,86 | 37,86 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 17,82 % | 14,62 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8305 | |
| Berat cetakan | 4045 | |
| Berat tanah basah | 4260 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,787 | |
| Berat isi kering | 1,296 | |



[Signature]
Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :
[Signature]
Yayat & budi

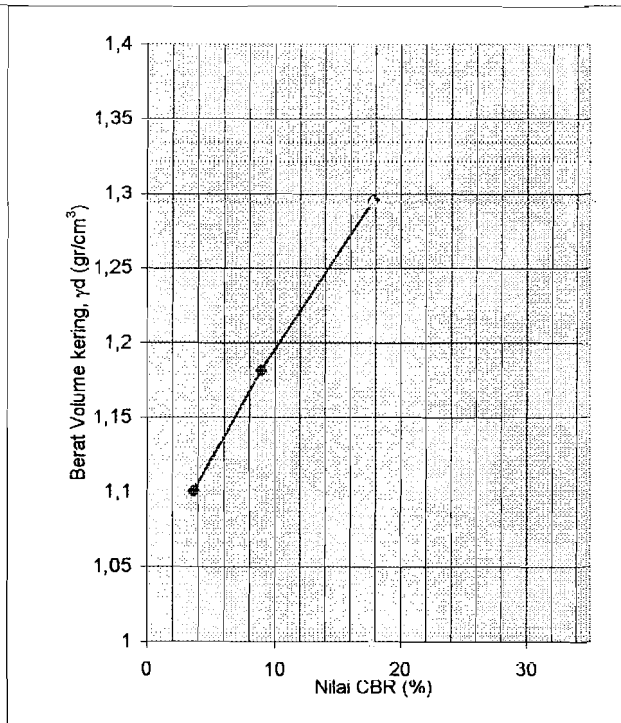
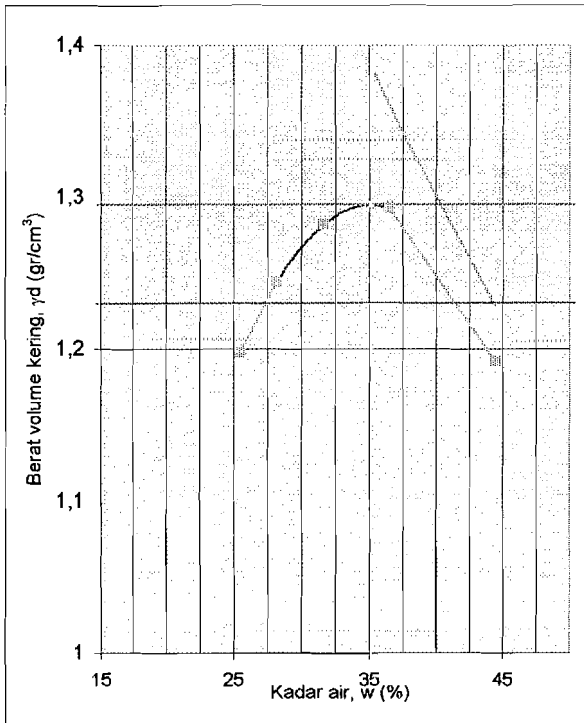


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 10% pasir (14 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Mei-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2949 gr/cm³
 Kadar air optimum = 35,133 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 17,736 %

Mengetahui :

Ir. H.A. Halim H, MT

Yayat

Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah +20% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12 X

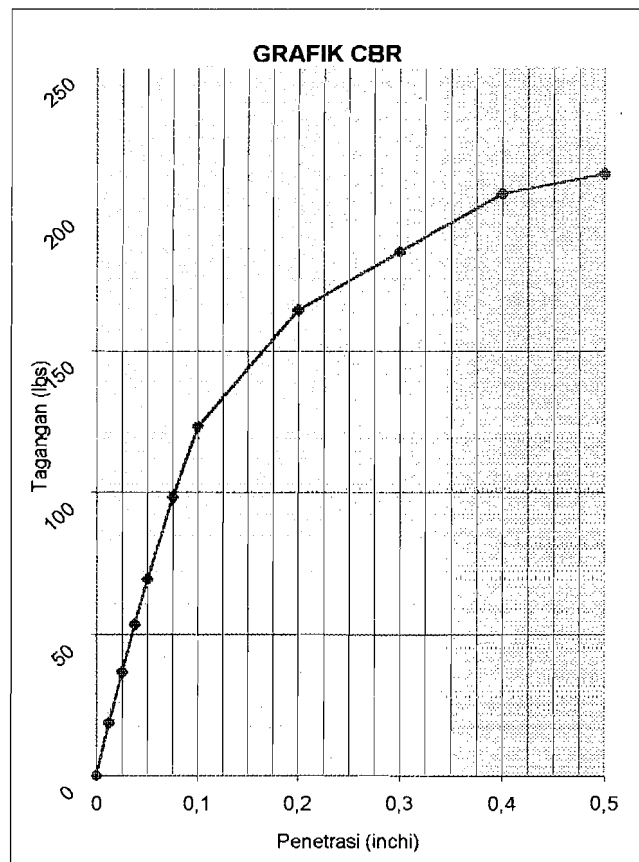
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3,5 | | 47,9756 | 0 |
| 1 | 0,050 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 2 | 0,100 | 9 | | 123,366 | 0 |
| 3 | 0,150 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 4 | 0,200 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 5 | 0,300 | 13,5 | | 185,049 | 0 |
| 6 | 0,400 | 15 | | 205,61 | 0 |
| 10 | 0,500 | 15,5 | | 212,463 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 38,05 | 38,05 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 33,83 | 33,83 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,25 | 22,25 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,22 | 4,22 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 11,58 | 11,58 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 36,44 | 36,44 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 4,11 % | 3,66 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7695 | |
| Berat cetakan | 4075 | |
| Berat tanah basah | 3620 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,518 | |
| Berat isi kering | 1,113 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature]
yayat & budi

[Signature]
Ir. H. A. Halim H, MT



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

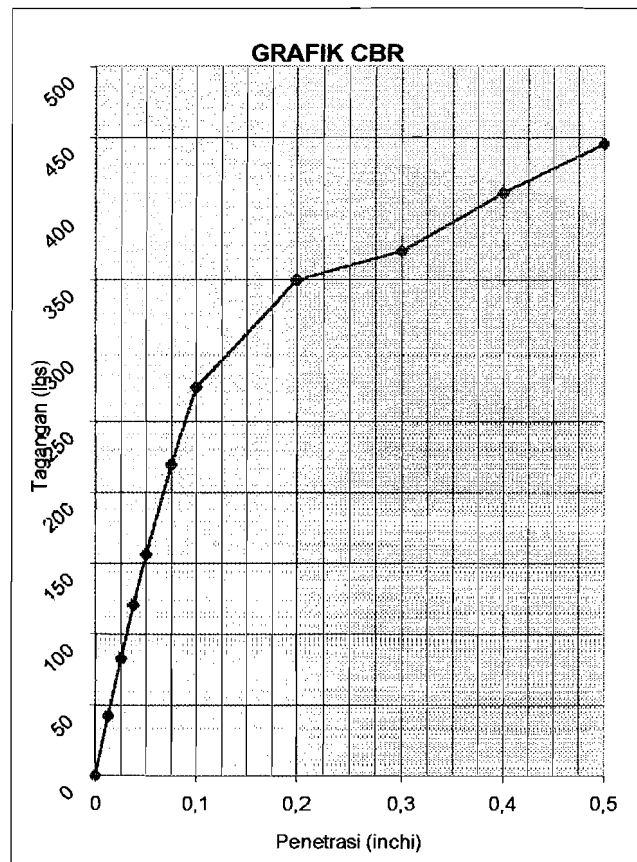
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah +20% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25 X

| Pembacaan | | | | Penetrasi | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| Jam | | | | | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| Pembacaan | | | | 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pembacaan | | | | 1/4 | 0,013 | 4 | 0 | 54,8292 | 0 |
| Pembacaan | | | | 1/2 | 0,025 | 8 | 0 | 109,658 | 0 |
| Pembacaan | | | | 1 | 0,050 | 12 | 0 | 164,488 | 0 |
| Pembacaan | | | | 11/2 | 0,075 | 16 | 0 | 219,317 | 0 |
| Pembacaan | | | | 2 | 0,100 | 20 | 0 | 274,146 | 0 |
| Pembacaan | | | | 3 | 0,150 | 22,5 | 0 | 308,414 | 0 |
| Pembacaan | | | | 4 | 0,200 | 25,5 | 0 | 349,536 | 0 |
| Pembacaan | | | | 5 | 0,300 | 27 | 0 | 370,097 | 0 |
| Pembacaan | | | | 6 | 0,400 | 30 | 0 | 411,219 | 0 |
| Pembacaan | | | | 10 | 0,500 | 32,5 | 0 | 445,487 | 0 |
| Kadar Air | | | | I | | II | | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | | 42,77 | | 42,77 | | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | | 37,20 | | 37,20 | | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | | 21,69 | | 21,69 | | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | | 5,57 | | 5,57 | | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | | 15,51 | | 15,51 | | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | | 35,91 | | 35,91 | | | |
| | | | | Nilai C B R | | | | | |
| | | | | 0,1" | | 0,2" | | | |
| Atas | | | | 9,14 % | | 7,77 % | | | |
| | | | | 0,1" | | 0,2" | | | |
| Bawah | | | | | | | | | |
| | | | | % | | % | | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8125 | |
| Berat cetakan | 4075 | |
| Berat tanah basah | 4050 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,699 | |
| Berat isi kering | 1,250 | |



Handwritten signature of Ir. H.A. Halim H. MT

Ir. H.A. Halim H. MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat & Budi

Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah +20% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

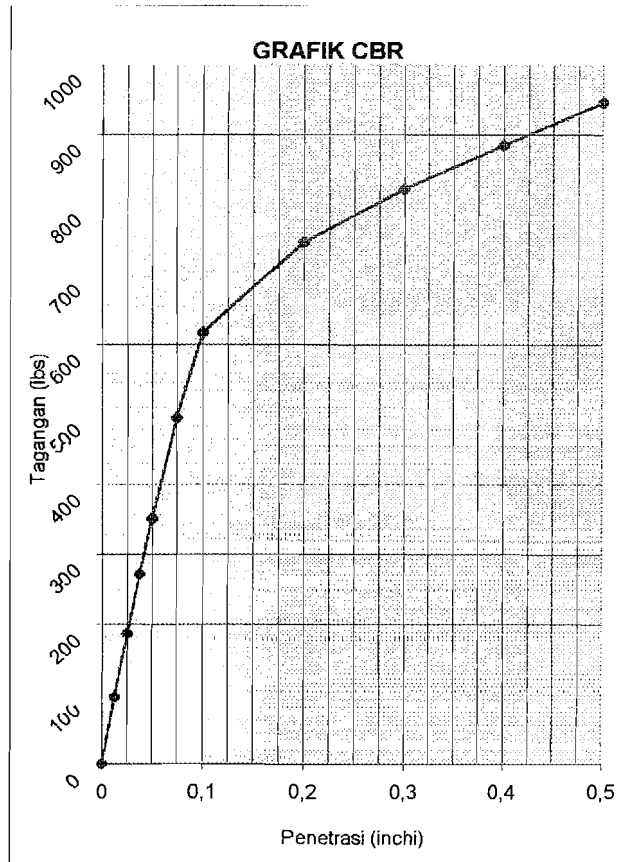
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |
| Penetrasi | | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 20 | | 274,146 | 0 |
| 1 | 0,050 | 27 | | 370,097 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 38 | | 520,877 | 0 |
| 2 | 0,100 | 45 | | 616,829 | 0 |
| 3 | 0,150 | 49 | | 671,658 | 0 |
| 4 | 0,200 | 54,5 | | 747,048 | 0 |
| 5 | 0,300 | 60 | | 822,438 | 0 |
| 6 | 0,400 | 64,5 | | 884,121 | 0 |
| 10 | 0,500 | 69 | | 945,804 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 48,54 | 48,54 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 41,67 | 41,67 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,15 | 22,15 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 6,87 | 6,87 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 19,52 | 19,52 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 35,19 | 35,19 |

| Atas | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| | 20,56 % | 16,60 % |
| Bawah | | |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8445 | |
| Berat cetakan | 4005 | |
| Berat tanah basah | 4440 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,862 | |
| Berat isi kering | 1,377 | |



[Signature]
 Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :
[Signature]
 Yayat & budi

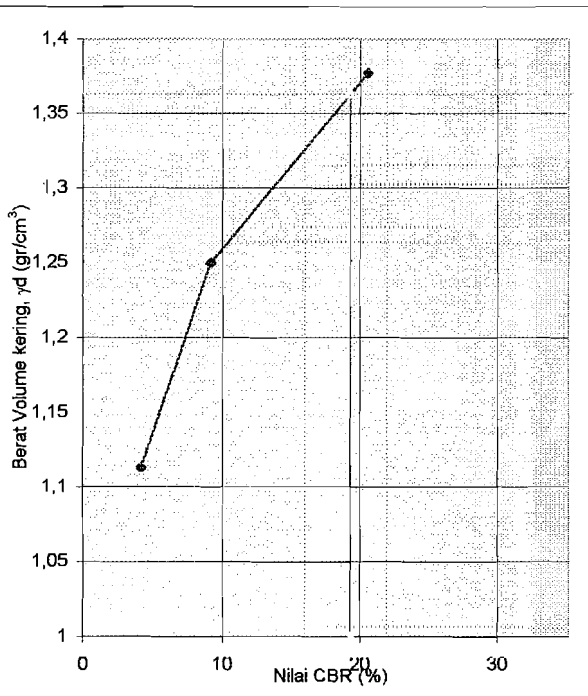
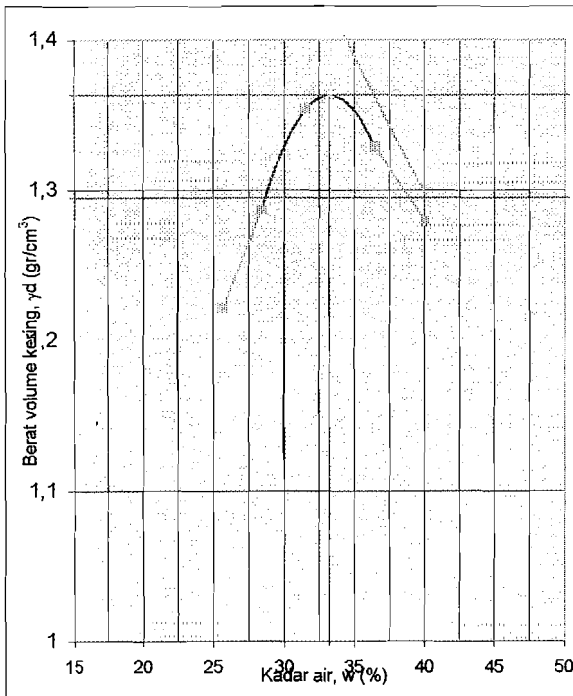


LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UI

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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 20% pasir (14 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Mei-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,3633 gr/cm³
 Kadar air optimum = 33,22 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 19,325 %

Mengetahui

Ir. H. A. Halim H., MT

Yayat

Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
Lokasi : Tanah Asal Wonosari
No titik : Tanah + 30% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

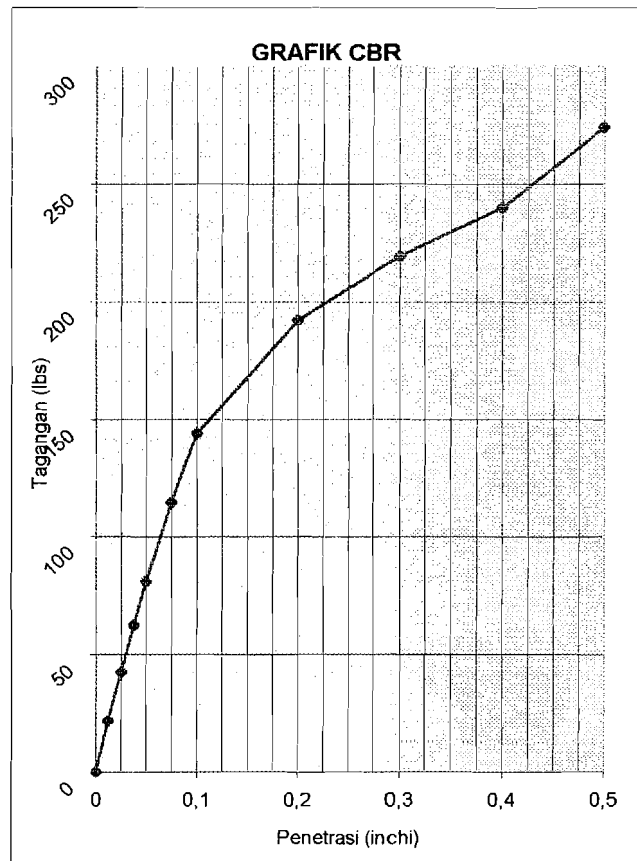
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |
| Penetrasi | | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1 | 0,050 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 2 | 0,100 | 10,5 | | 143,927 | 0 |
| 3 | 0,150 | 12,5 | | 171,341 | 0 |
| 4 | 0,200 | 14 | | 191,902 | 0 |
| 5 | 0,300 | 16 | | 219,317 | 0 |
| 6 | 0,400 | 17,5 | | 239,878 | 0 |
| 10 | 0,500 | 20 | | 274,146 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 34,05 | 34,05 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 31,65 | 31,65 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,02 | 22,02 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,40 | 2,40 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 9,63 | 9,63 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 24,92 | 24,92 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 4,80 % | 4,26 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7735 | |
| Berat cetakan | 4120 | |
| Berat tanah basah | 3615 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,516 | |
| Berat isi kering | 1,214 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature]
yayat & budi

[Signature]
Ir. H. A. Halim H., MT



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

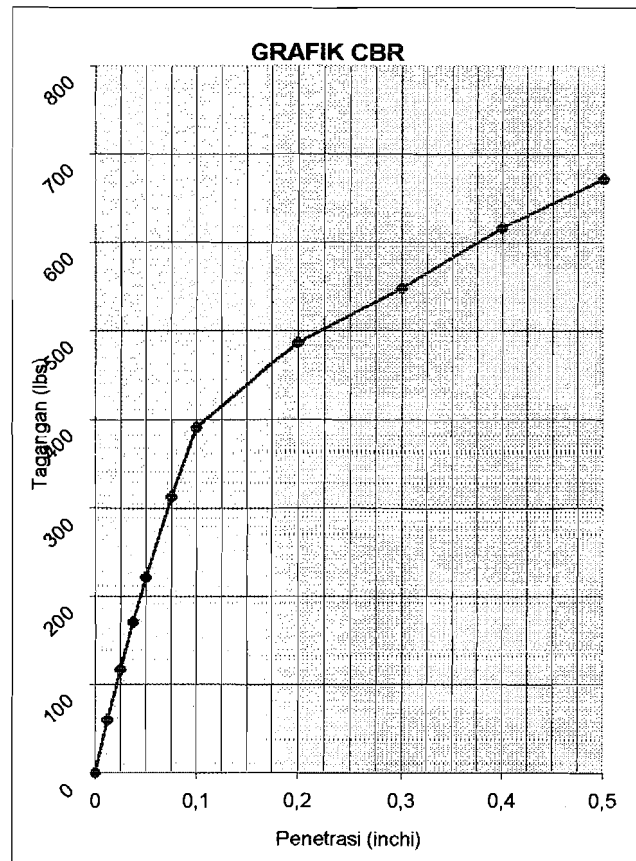
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25X

| Pengembangan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|---------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 1 | 0,050 | 21,5 | | 294,707 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 25 | | 342,683 | 0 |
| 2 | 0,100 | 28,5 | | 390,658 | 0 |
| 3 | 0,150 | 31 | | 424,926 | 0 |
| 4 | 0,200 | 35,5 | | 486,609 | 0 |
| 5 | 0,300 | 40 | | 548,292 | 0 |
| 6 | 0,400 | 45 | | 616,829 | 0 |
| 10 | 0,500 | 49 | | 671,658 | 0 |
| Kadar Air | | | | | |
| | | I | II | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 34,80 | 34,80 | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 32,35 | 32,35 | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 22,05 | 22,05 | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,45 | 2,45 | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 10,30 | 10,30 | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 23,79 | 23,79 | | |
| Nilai C B R | | | | | |
| Atas | | 0,1" | 0,2" | | |
| | | 13,02 % | 10,81 % | | |
| Bawah | | 0,1" | 0,2" | | |
| | | % | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8585 | |
| Berat cetakan | 4610 | |
| Berat tanah basah | 3975 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,667 | |
| Berat isi kering | 1,347 | |



Handwritten signature of Ir. H. A. Halim H., MT

Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat & Budi

Yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

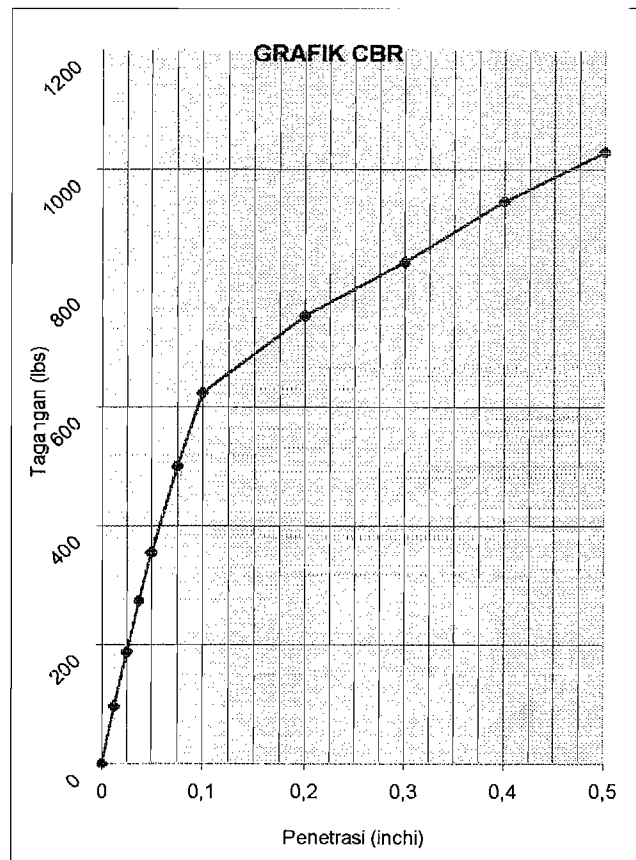
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 30% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65X

| Pengembangan | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | | | | |
| Pembacaan | | | | | |
| Pengembangan | | | | | |
| Penetrasi | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 12 | | 164,488 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 30 | | 411,219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 37,8 | | 518,136 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 40 | | 548,292 | 0 |
| 2 | 0,100 | 45,5 | | 623,682 | 0 |
| 3 | 0,150 | 47 | | 644,243 | 0 |
| 4 | 0,200 | 55 | | 753,902 | 0 |
| 5 | 0,300 | 61,56 | | 843,821 | 0 |
| 6 | 0,400 | 69 | | 945,804 | 0 |
| 10 | 0,500 | 75 | | 1028,05 | 0 |
| Kadar Air | | | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | | 40,00 | 40,00 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | | 37,10 | 37,10 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | | 21,79 | 21,79 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | | 3,80 | 3,80 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | | 15,31 | 15,31 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | | 24,82 | 24,82 |
| Nilai C B R | | | | | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Atas | | 20,79 % | | 16,75 % | |
| | | 0,1" | | 0,2" | |
| Bawah | | | | | |
| | | % | | % | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8525 | |
| Berat cetakan | 4045 | |
| Berat tanah basah | 4480 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,879 | |
| Berat isi kering | 1,505 | |



an *[Signature]*

Ir. H. A. Halim H., MT

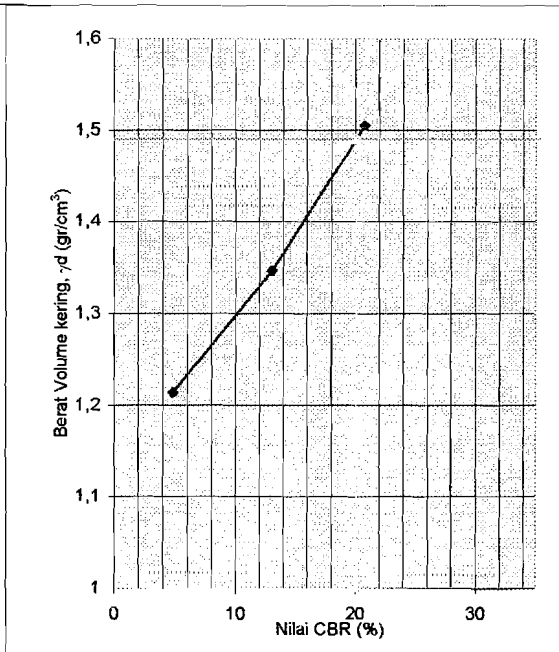
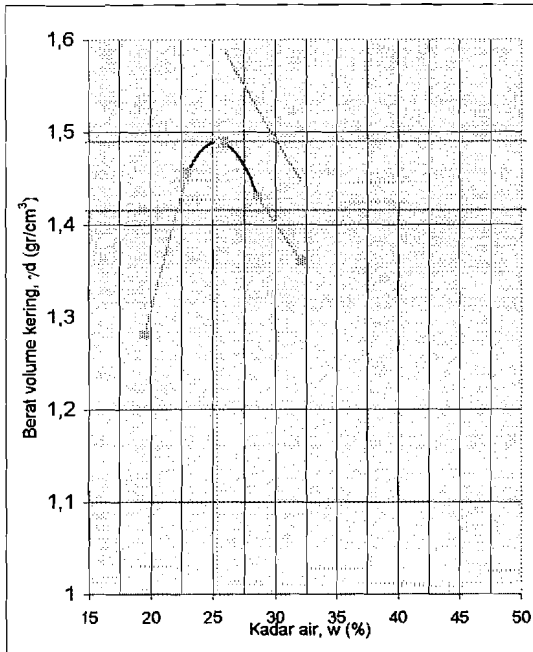
Dikerjakan oleh :

[Signature] *[Signature]*
 Yayat & budi

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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asai Wonosan
 NO sampel : Tanah Asli
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : _____



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,4903 gr/cm³
 Kadar air optimum = 25,378 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 20,086 %

Mengetahui :

Ir. H. A. Halim A, MT

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12 X

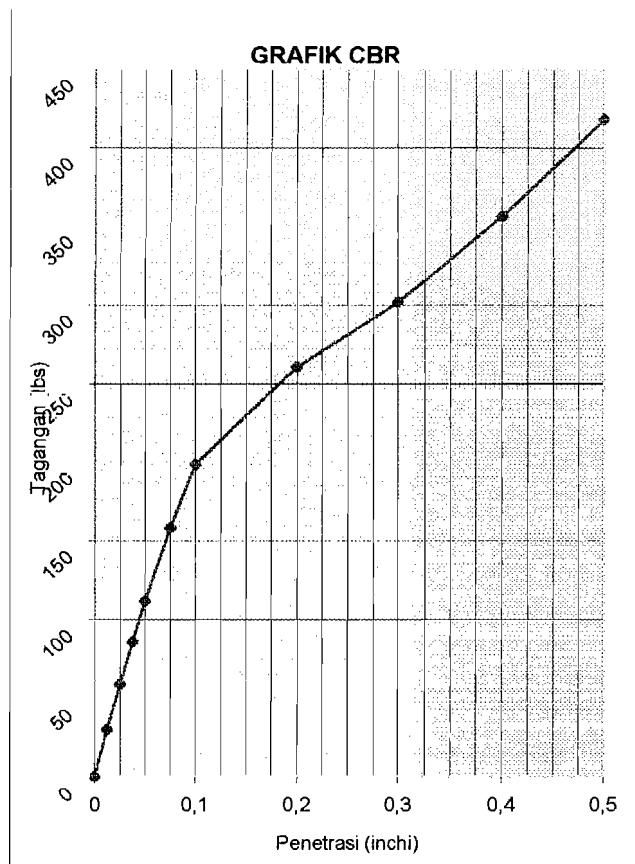
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 1 | 0,050 | 7 | | 95,9511 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 2 | 0,100 | 14,5 | | 198,756 | 0 |
| 3 | 0,150 | 18,5 | | 226,17 | 0 |
| 4 | 0,200 | 19 | | 260,439 | 0 |
| 5 | 0,300 | 22 | | 301,561 | 0 |
| 6 | 0,400 | 26 | | 356,39 | 0 |
| 10 | 0,500 | 30,5 | | 418,073 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 35,85 | 35,85 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 33,17 | 33,17 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,00 | 22,00 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,68 | 2,68 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 11,17 | 11,17 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 23,99 | 23,99 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 6,63 % | 5,79 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7885 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 4010 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,682 | |
| Berat isi kering | 1,356 | |



Handwritten signature of Ir. H. A. Halim H, MT

Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of yayat & budi

yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

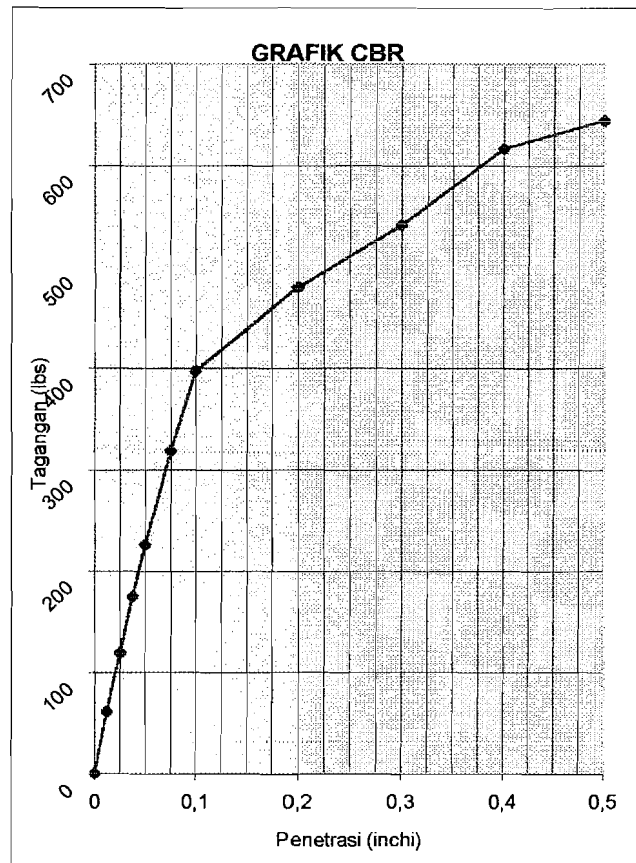
Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25 X

| Pengembangan | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|-------|-------------|---------|---|--|
| Tanggal | | | | | | | |
| Jam | | | | | | | |
| Pembacaan | | | | | | | |
| Pengembangan | | | | | | | |
| Penetrasi | | | | | | | |
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | | | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah | | |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 1/4 | 0,013 | 6 | | 82,2438 | | 0 | |
| 1/2 | 0,025 | 12 | | 164,488 | | 0 | |
| 1 | 0,050 | 19 | | 260,439 | | 0 | |
| 1 1/2 | 0,075 | 24 | | 328,975 | | 0 | |
| 2 | 0,100 | 29 | | 397,512 | | 0 | |
| 3 | 0,150 | 31 | | 424,926 | | 0 | |
| 4 | 0,200 | 35 | | 479,756 | | 0 | |
| 5 | 0,300 | 39,5 | | 541,438 | | 0 | |
| 6 | 0,400 | 45 | | 616,829 | | 0 | |
| 10 | 0,500 | 47 | | 644,243 | | 0 | |
| Kadar Air | | | | | | | |
| | | | | I | II | | |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | | | 37,40 | 37,40 | | |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | | | 34,55 | 34,55 | | |
| Cawan kosong (W3 gram) | | | | 22,02 | 22,02 | | |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | | | 2,85 | 2,85 | | |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | | | 12,53 | 12,53 | | |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | | | 22,75 | 22,75 | | |
| Nilai C B R | | | | | | | |
| | | | | 0,1" | 0,2" | | |
| Atas | | | | 13,25 % | 10,66 % | | |
| | | | | 0,1" | 0,2" | | |
| Bawah | | | | % | % | | |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8340 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 4260 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,787 | |
| Berat isi kering | 1,456 | |



Handwritten signature

Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures

yayat & budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (14 hari)

Tanggal : mei 2002
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65 X

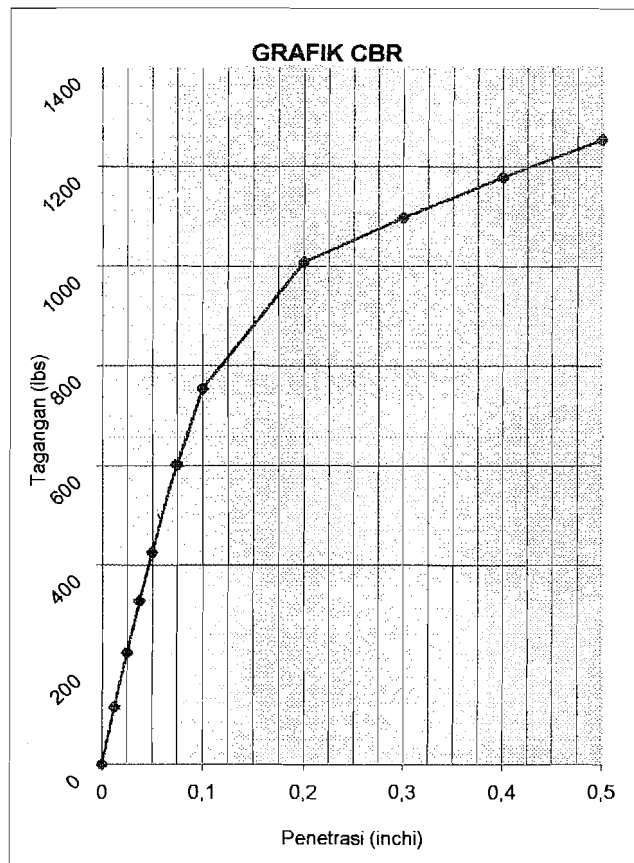
| Pengembangan | | | |
|--------------|--|--|--|
| Tanggal | | | |
| Jam | | | |
| Pembacaan | | | |
| Pengembangan | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 10 | | 137,073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 20,5 | | 281 | 0 |
| 1 | 0,050 | 33 | | 452,341 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 45,5 | | 623,682 | 0 |
| 2 | 0,100 | 55 | | 753,902 | 0 |
| 3 | 0,150 | 64 | | 877,267 | 0 |
| 4 | 0,200 | 73,5 | | 1007,49 | 0 |
| 5 | 0,300 | 80 | | 1096,58 | 0 |
| 6 | 0,400 | 86 | | 1178,83 | 0 |
| 10 | 0,500 | 91,5 | | 1254,22 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 35,95 | 35,95 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 33,29 | 33,29 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,69 | 21,69 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,66 | 2,66 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 11,60 | 11,60 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 22,93 | 22,93 |

| Atas | Nilai C B R | |
|-------|-------------|---------|
| | 0,1" | 0,2" |
| | 25,13 % | 22,39 % |
| Bawah | | |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8705 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 4693 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,968 | |
| Berat isi kering | 1,601 | |



Dikerjakan oleh :

[Signature]
 Yayat & budi

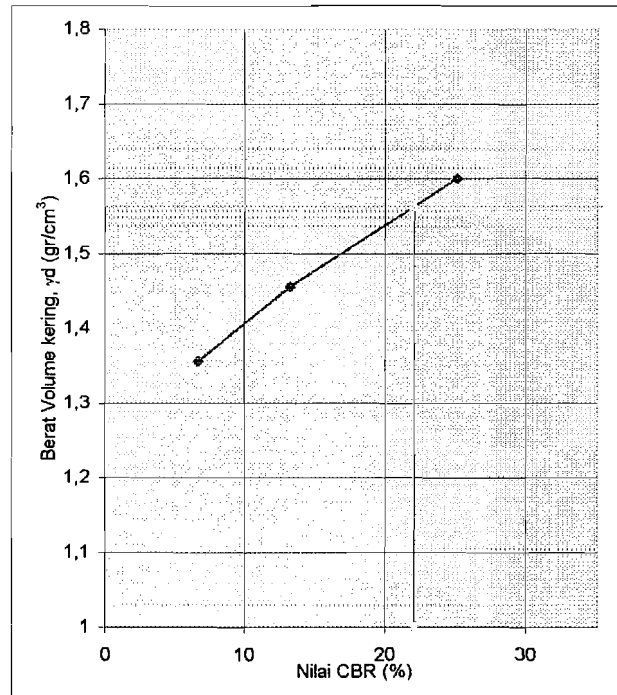
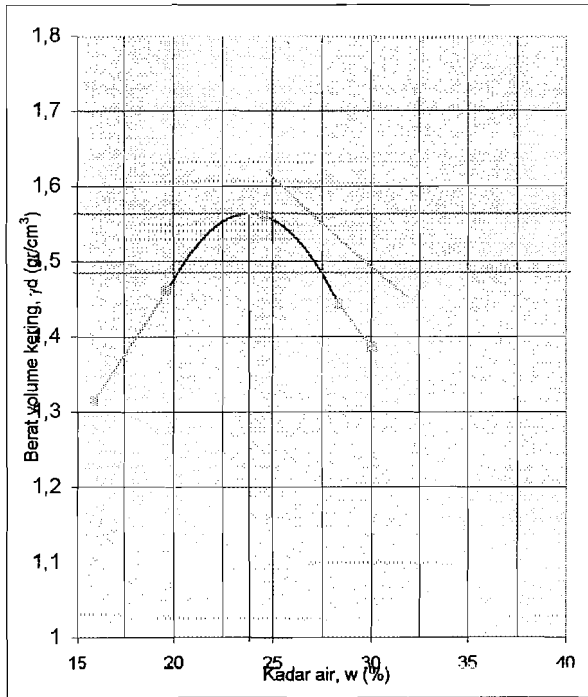
[Signature]
 Ir. H. A. Halim H, MT



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 40% pasir (14 hari)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Mei-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,5635 gr/cm³
 Kadar air optimum = 23,845 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 22,056 %

Mengetahui :

Ir. H. A. Halim H, MT

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (4 hari rendaman)

Tanggal : Apr-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12X

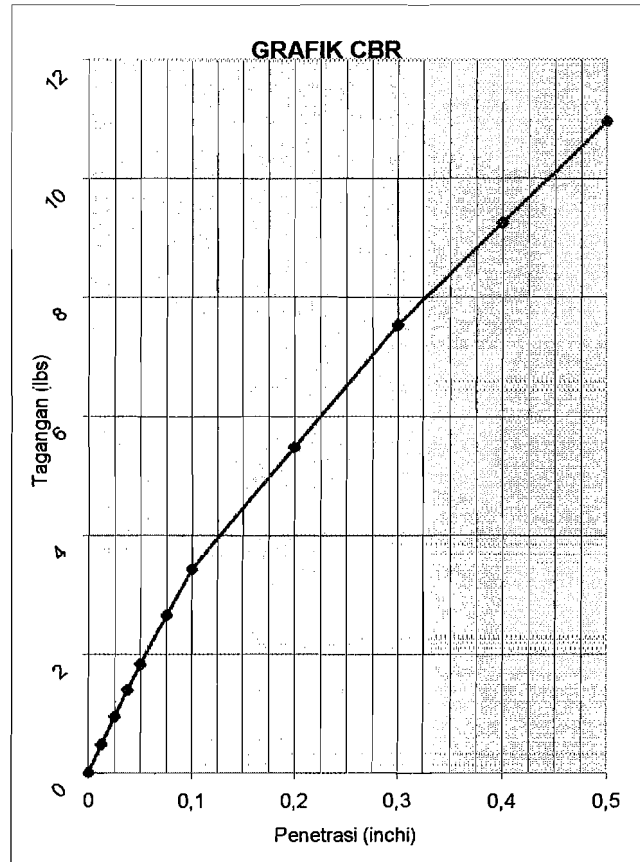
| Pengembangan | | 8 | 12 |
|--------------|--|-------|-------|
| Tanggal | | 8 | 12 |
| Jam | | 10 | 10 |
| Pembacaan | | 3 | 3,685 |
| Pengembangan | | 0,685 | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 0 | | 0 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 0,1 | | 1,37073 | 0 |
| 1 | 0,050 | 0,175 | | 2,39878 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 0,2 | | 2,74146 | 0 |
| 2 | 0,100 | 0,25 | | 3,42683 | 0 |
| 3 | 0,150 | 0,3 | | 4,11219 | 0 |
| 4 | 0,200 | 0,4 | | 5,48292 | 0 |
| 5 | 0,300 | 0,55 | | 7,53902 | 0 |
| 6 | 0,400 | 0,675 | | 9,25243 | 0 |
| 10 | 0,500 | 0,8 | | 10,9658 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 35,55 | 35,55 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 31,42 | 31,42 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,07 | 22,07 |
| Air (W1-W2 gram) (1) | 4,13 | 4,13 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 9,35 | 9,35 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 44,17 | 44,17 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 0,11 % | 0,12 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | Sebelum | Gesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7160 | |
| Berat cetakan | 3855 | |
| Berat tanah basah | 3305 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,386 | |
| Berat isi kering | 0,962 | |



Handwritten signature
 Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures
 Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (4 hari rendaman)

Tanggal : Apr-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25 X

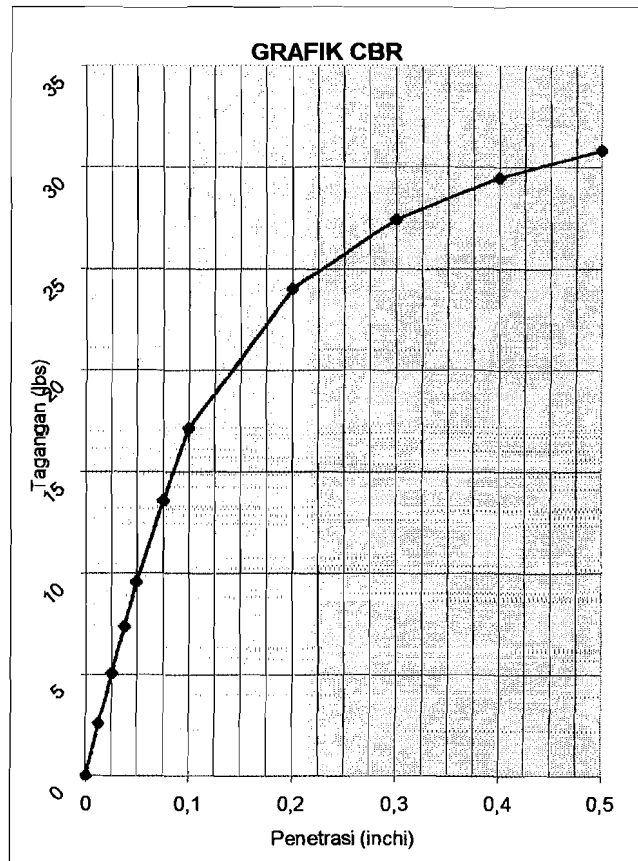
| Pengembangan | | 8 | 12 |
|--------------|-------|------|----|
| Tanggal | | | |
| Jam | 10 | 10 | |
| Pembacaan | 2,195 | 2,67 | |
| Pengembangan | 0,475 | | |

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 0,25 | | 3,42683 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 0,5 | | 6,85365 | 0 |
| 1 | 0,050 | 0,75 | | 10,2805 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 2 | 0,100 | 1,25 | | 17,1341 | 0 |
| 3 | 0,150 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 4 | 0,200 | 1,75 | | 23,9878 | 0 |
| 5 | 0,300 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 6 | 0,400 | 2,15 | | 29,4707 | 0 |
| 10 | 0,500 | 2,25 | | 30,8414 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 36,20 | 36,20 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,20 | 32,20 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,10 | 22,10 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,00 | 4,00 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,10 | 10,10 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 39,60 | 39,60 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 0,57 % | 0,53 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 7590 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 3578 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,501 | |
| Berat isi kering | 1,075 | |



Handwritten signature of Ir. H. A. Halim H. MT

Ir. H. A. Halim H. MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures of Yayat & Budi

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 0% Pasir (4 hari rendaman)

Tanggal : Apr-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65 X

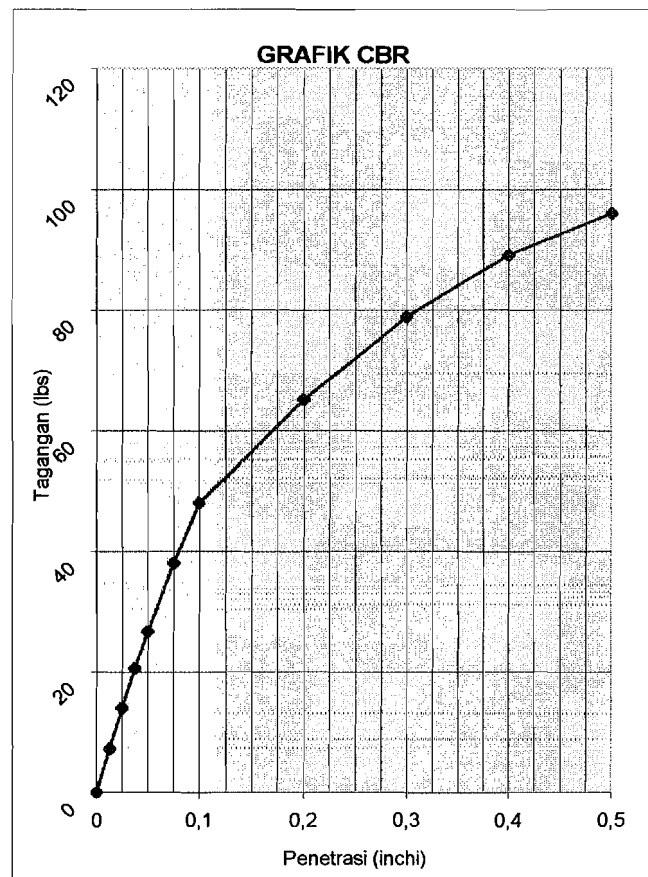
| Pengembangan | | 8 | 12 | | |
|--------------|--|-------|-------|--|--|
| Tanggal | | | | | |
| Jam | | 10 | 10 | | |
| Pembacaan | | 5 | 5,169 | | |
| Pengembangan | | 0,169 | | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1 | | 13,7073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 2 | | 27,4146 | 0 |
| 1 | 0,050 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 2 | 0,100 | 3,5 | | 47,9756 | 0 |
| 3 | 0,150 | 3,75 | | 51,4024 | 0 |
| 4 | 0,200 | 4,75 | | 65,1097 | 0 |
| 5 | 0,300 | 5,75 | | 78,817 | 0 |
| 6 | 0,400 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 10 | 0,500 | 7 | | 95,9511 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 37,64 | 37,64 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 33,15 | 33,15 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,67 | 21,67 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,49 | 4,49 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 11,48 | 11,48 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 39,11 | 39,11 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 1,60 % | 1,45 % |
| Bawah | 0,1" | 0,2" |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8290 | |
| Berat cetakan | 4080 | |
| Berat tanah basah | 4210 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,766 | |
| Berat isi kering | 1,269 | |



1/11

Ir. H. A. Hatim H, MT

Dikerjakan oleh :

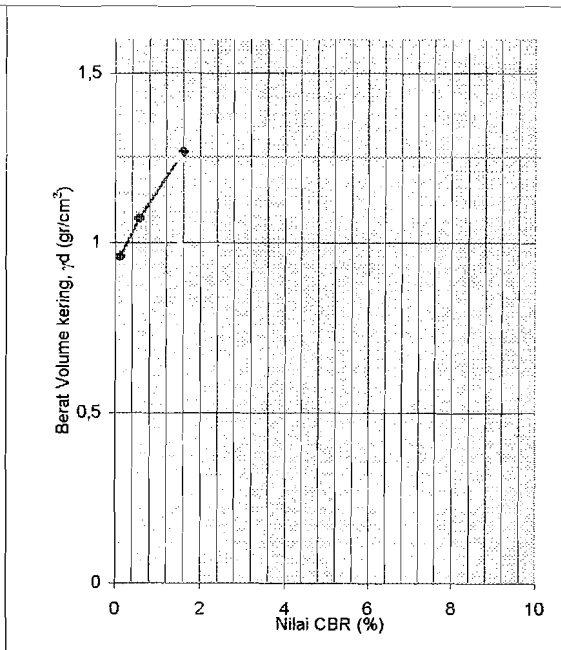
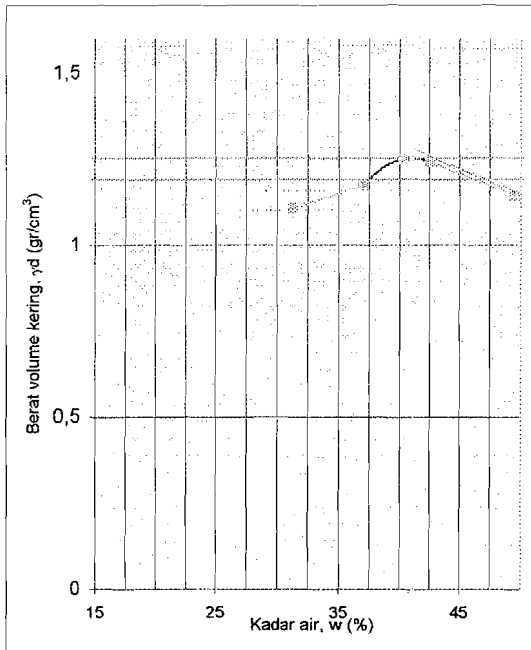
Yayat & Budi



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli + 0% pasir (4 hari rendaman)
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,2528 gr/cm³
 Kadar air optimum = 41,033 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 1,5138 %

Mengetahui :

Ir. H. A. Halim H, MT

Yayat & Budi



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (4 hari rendaman)

Tanggal : Apr-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 12 X

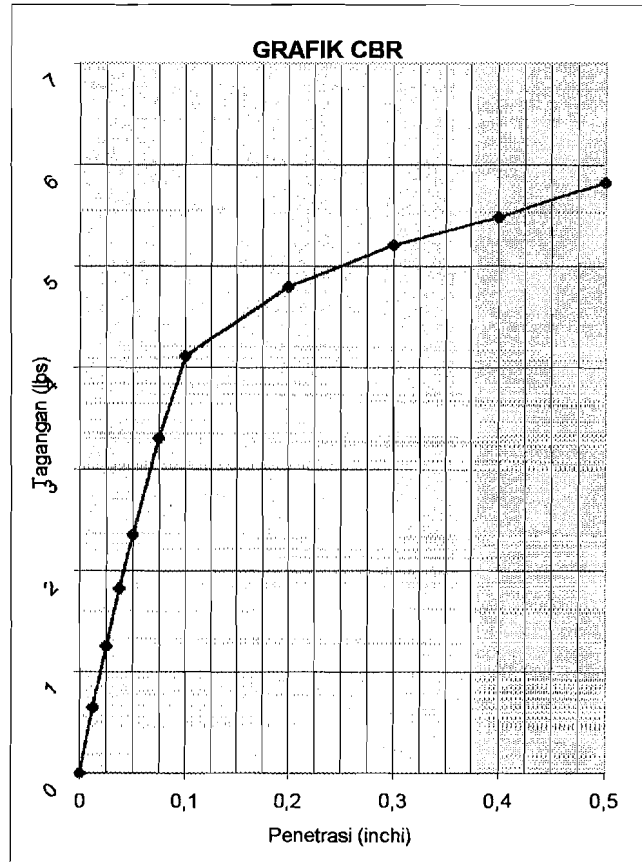
| | | | |
|--------------|-------|-------|--|
| Pengembangan | | | |
| Tanggal | 12 | 16 | |
| Jam | 10 | 10 | |
| Pembacaan | 1,13 | 2,027 | |
| Pengembangan | 0,897 | | |

| Penetrasi | | | | | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 0,1 | | 1,37073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 0,25 | | 3,42683 | 0 |
| 1 | 0,050 | 0,28 | | 3,83804 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 0,9 | | 12,3366 | 0 |
| 2 | 0,100 | 0,3 | | 4,11219 | 0 |
| 3 | 0,150 | 0,325 | | 4,45487 | 0 |
| 4 | 0,200 | 0,35 | | 4,79756 | 0 |
| 5 | 0,300 | 0,38 | | 5,20877 | 0 |
| 6 | 0,400 | 0,4 | | 5,48292 | 0 |
| 10 | 0,500 | 0,425 | | 5,8256 | 0 |

| | | | |
|-----------------------------------|--|-------|-------|
| Kadar Air | | I | II |
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | | 34,35 | 34,35 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | | 31,90 | 31,90 |
| Cawan kosong (W3 gram) | | 21,95 | 21,95 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | | 2,45 | 2,45 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | | 9,95 | 9,95 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | | 24,62 | 24,62 |

| | | |
|-------------|--------|--------|
| Nilai C B R | | |
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 0,14 % | 0,11 % |
| | 0,1" | 0,2" |
| Bawah | % | % |

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| | Sebelum | Sesudah |
| Berat tanah + cetakan | 8140 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 4128 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,731 | |
| Berat isi kering | 1,389 | |



Ir. H. A. Halim H., MT

Dikerjakan oleh :

budi & yayat



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (4 hari rendaman)

Tanggal : Apr-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 25 X

| Pengembangan | | | |
|--------------|-------|-------|--|
| Tanggal | 12 | 16 | |
| Jam | 10 | 10 | |
| Pembacaan | 2,62 | 3,577 | |
| Pengembangan | 0,957 | | |

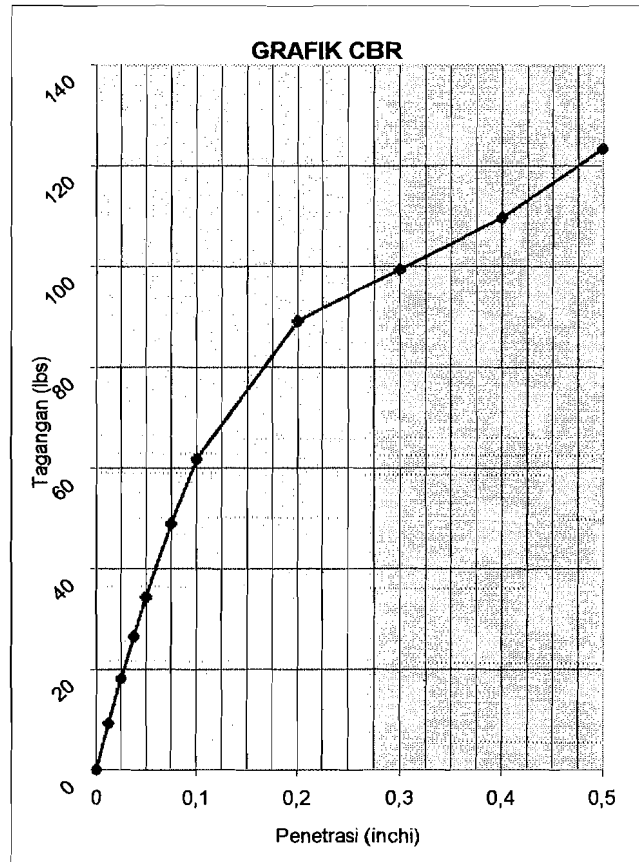
Penetrasi

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 0,1 | | 1,37073 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 0,25 | | 3,42683 | 0 |
| 1 | 0,050 | 2,5 | | 34,2683 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 2 | 0,100 | 4,5 | | 61,6829 | 0 |
| 3 | 0,150 | 5,75 | | 78,817 | 0 |
| 4 | 0,200 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 5 | 0,300 | 7,25 | | 99,3779 | 0 |
| 6 | 0,400 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 10 | 0,500 | 9 | | 123,366 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 41,90 | 41,90 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 37,80 | 37,80 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 21,95 | 21,95 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 4,10 | 4,10 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 15,85 | 15,85 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 25,87 | 25,87 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 2,06 % | 1,98 % |
| Bawah | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 8525 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 4513 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 1,893 | |
| Berat isi kering | 1,504 | |



Handwritten signature

Ir. H. A. Halim H, MT

Dikerjakan oleh :

Handwritten signatures
 budi & yayat



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL -FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN C B R LABORATORIUM
SNI-1744-1989-F

Proyek : TUGAS AKHIR
 Lokasi : Tanah Asal Wonosari
 No titik : Tanah + 40% Pasir (4 hari rendaman)

Tanggal : Apr-02
 Dikerjakan : Budi + Yayat

Modified / Standard Jumlah pukulan 65 X

| Pengembangan | | | |
|--------------|------|------|--|
| Tanggal | 12 | 16 | |
| Jam | 10 | 10 | |
| Pembacaan | 2,92 | 3,88 | |
| Pengembangan | 0,96 | | |

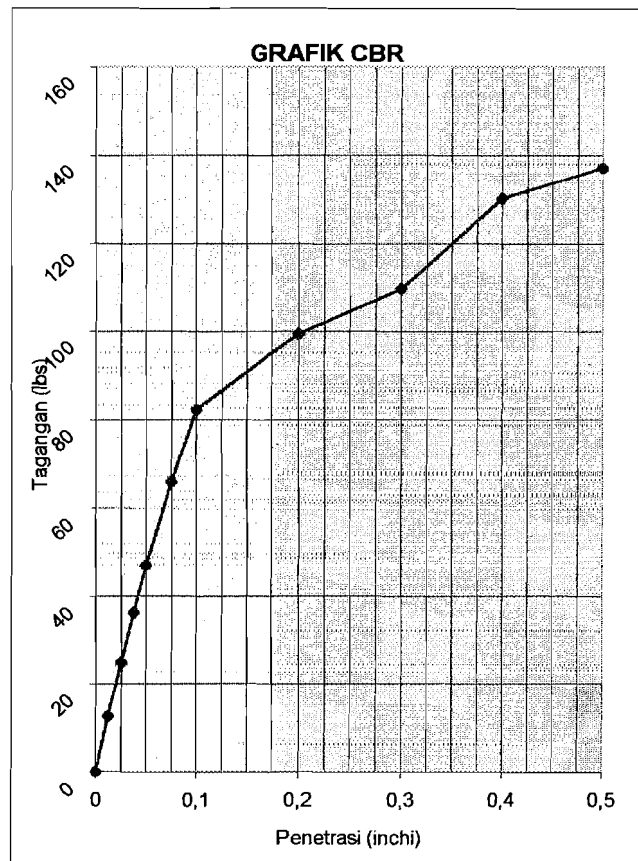
Penetrasi

| Waktu (menit) | Penu-runan (mm) | Pembacaan Arloji | | Beban (lbs) | |
|---------------|-----------------|------------------|-------|-------------|-------|
| | | Atas | Bawah | Atas | Bawah |
| 0 | 0,000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1/4 | 0,013 | 1,5 | | 20,561 | 0 |
| 1/2 | 0,025 | 3 | | 41,1219 | 0 |
| 1 | 0,050 | 4 | | 54,8292 | 0 |
| 1 1/2 | 0,075 | 5 | | 68,5365 | 0 |
| 2 | 0,100 | 6 | | 82,2438 | 0 |
| 3 | 0,150 | 6,5 | | 89,0975 | 0 |
| 4 | 0,200 | 7,25 | | 99,3779 | 0 |
| 5 | 0,300 | 8 | | 109,658 | 0 |
| 6 | 0,400 | 9,5 | | 130,219 | 0 |
| 10 | 0,500 | 10 | | 137,073 | 0 |

| Kadar Air | I | II |
|-----------------------------------|-------|-------|
| Tanah basah + cawan (W1 gr) | 35,00 | 35,00 |
| Tanah kering + cawan (W2 gr) | 32,52 | 32,52 |
| Cawan kosong (W3 gram) | 22,00 | 22,00 |
| Air (W1-W2 gram) ... (1) | 2,48 | 2,48 |
| Tanah kering (W2-W3 gram) ... (2) | 10,52 | 10,52 |
| Kadar Air (1)/(2)x100 % | 23,57 | 23,57 |

| | Nilai C B R | |
|-------|-------------|--------|
| | 0,1" | 0,2" |
| Atas | 2,74 % | 2,21 % |
| Bawah | | |
| | % | % |

| | Sebelum | Sesudah |
|-----------------------|---------|---------|
| Berat tanah + cetakan | 9220 | |
| Berat cetakan | 4012 | |
| Berat tanah basah | 5208 | |
| Isi cetakan | 2384,19 | |
| Berat isi basah | 2,184 | |
| Berat isi kering | 1,768 | |



Dikerjakan oleh :

Budi & Yayat
 budi & yayat

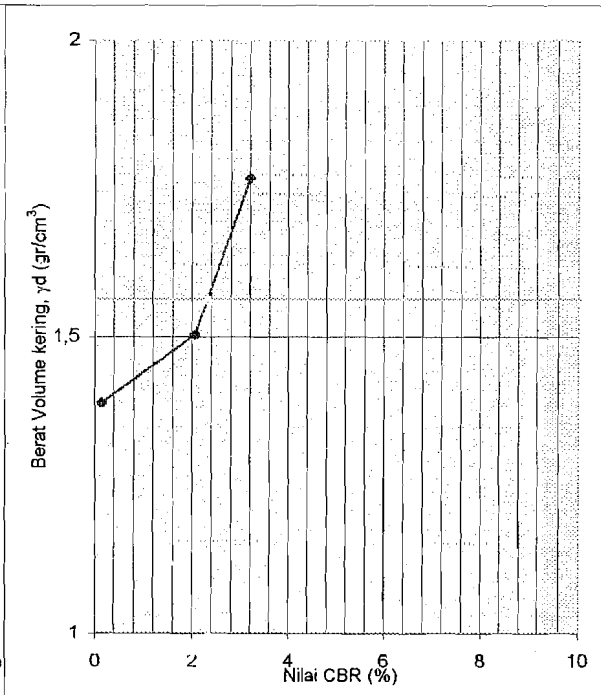
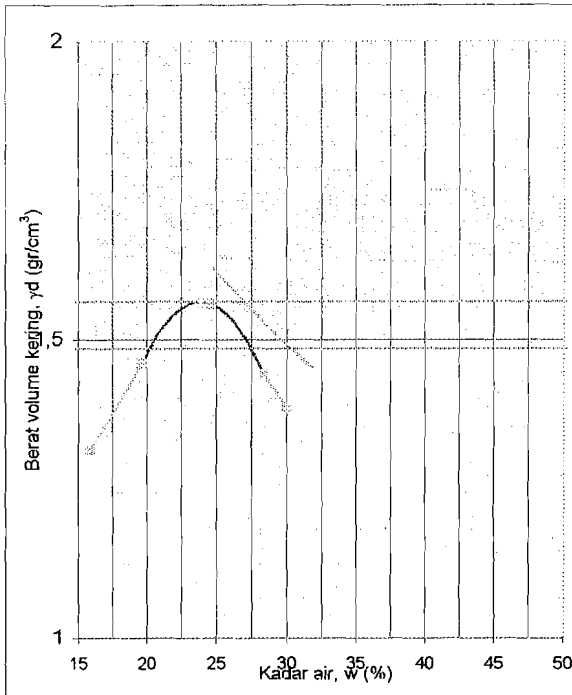
Ir. H. A. Halim H., MT



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

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Tanah Asal Wonosari
 NO sampel : Tanah Asli
 KEDALAMAN : -0,50 m

DIKERJAKAN : Budi + Yayat
 TANGGAL : Apr-02



Berat volume kering maksimum (γ_d) = 1,5635 gr/cm³
 Kadar air optimum = 23,845 %
 Nilai CBR pada γ_d maksimum = 2,3168 %

Mengetahui

Ir. H. A. Halim H, MT

Yayat

Budi