

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PENINGKATAN KUAT GESER TANAH LEMPUNG
YANG DISTABILISASI DENGAN BATU GAMPING
DAN SEMEN PUTIH

Nama : Yogi Fridayana
No. Mhs. : 99 511 163

Nama : Teza Kusuma Ade Chandra
No. Mhs. : 99 511 180

Telah diperiksa dan disetujui oleh

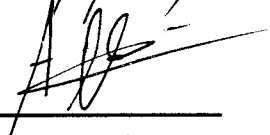
Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MS.

Dosen Pembimbing I

Ir. Akhmad Marzuko, MT.

Dosen Pembimbing II


Tanggal : 29/04/20


Tanggal : 29. 04

M O T T O

" Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar ".

{ Qs : Al - Baqarah, 153 }



" Dan janganlah kamu mengikuti hawa nafsu, karena ia akan menyesatkan kamu dari jalan Allah ".

{ Qs : As - Shaad, 26 }



**Sebuah kebahagiaan apabila kita mampu
membuat tersenyum pada wajah
yang kita sayangi.**

{RA.Kartini}



**Bahwa selalu saja ada sisi baik dalam diri yang bisa kita
manfaatkan. Temui, tumbuhkan keyakinan akan apa yang
terbaik tadi. Lalu, berfikirilah, berusahalah dan Akhirnya
bertindaklah dalam bingkai pemikiran
tentang yang terbaik tadi.**

{Henry Ford}

Bila ini bisa dikatakan sebuah karya, kupersembahkan untuk yang tercinta dan yang selalu memastikanku untuk jadi lebih baik :

Papa, untuk semua dorongan materiil maupun spiritual sehingga aku berhasil menyelesaikan skripsi ini.

Mama alm., untuk ribuan doa yang engkau lantunkan dan kebesaran hatimu untuk selalu bisa memaafkan aku.

Nico & Maya, untuk kesediaannya menjadi tempatku berbagi cerita ketika aku merasa asing dibumiku ini.

Mas Nandang & Yu Nie, untuk doa dan nasehatnya selama ini.

Keluarga besar Plumbon & Trajaya, untuk segala doa, perhatian dan kasih sayangnya.

Teza, untuk kerjasama yang terjalin selama proses penyusunan skripsi ini, and "Welcome to the jungle".

Sahabat² terbaikku, Kang Edi "Lulus Kang!", Isrok "Thanks bantuannya", Yhohan "Kpn turun gunung?", Choir & "Never been afraid to fall in love, Love will find you if you try", Arif "Bali Nda!", Fani, Jimmy "Selamat dtg kembali di Jogja", Wicak & Lia "Kapan nikahnya?", Sigit Cool "Mbayar listrik Dul", Bong "Kpn ke Jogja?", Popiet, Noer, Dewi, Niken (adik kecilku), Nino, Agung, Husni, David, Otok, Gopunk, yang telah mengantarkan aku pada sebuah persahabatan yang "luar biasa" indah.

Teman² Concat 129 A, Ka Ena "Kpn lulus?", Yaya, Ely, Syam "Kpn ke Bromo bareng?", Woro "Maafkan aku bila tak sengaja lukai hatimu", Tyas, Lang, yang telah menghadirkan keceriaan padaku, entah kapan ini akan terulang lagi.

Teman² Lab Mektan, Mas Sugi, Andi, Fauzan, Wisnu, Fhuast, Nur & Yee, Mas Nanang, untuk kerjasamanya selama di lab.

Komunitas Bebek Goreng & Sambel Korek "SIMPATIK",
Pa Ipul, Mbak Fani "Makasih petuah bijaknya", Anis, Rizal,
Paidi & Toni "Bebek yg empuk ya", untuk doa dan
dukungannya.

Teman² baruku di ELTI, Mr. Sembiring, Pa. Irena, Miss Tita
"Lucu juga mottonya", Amel "Izinkan aku tuk hadir dalam
taman hatimu", & Nita, Retno, Yanti, Feni, Fifi, Irena,
Tubit, Ardan, Idham, Opix, kehadiran kalian cukup memberi
arti walau hanya sejenak.

Jogja, Agustus 2004
Yogi Fridayana

Kucurahkan semua pikiran dan tenaga untuk hasilkan karya terbaik,
semua kupersembahkan untuk orang-orang yang menyayangiku,
membuatku untuk lebih tegar arungi hidup (**TEZA**);

Papa untuk semua doa dan dukungan materiil sehingga aku dapat
Selesai skripsi ini,

Mama untuk curahan kasih sayang dan doanya sehingga aku dapat lebih tegar
Dan tegas hadapi cobaan hidup ini,

Dek selfy yang isi hidupku dengan canda dan tawa buat hidupku lebih berwarna
“*Cepet-cepet nyusul aku wisuda ya, ojo kakehan dolan wae*”

Yogi atas semua kerja sama dan petualangannya

“*Lulus.... Nda, Welcome to The Wild World and Never Give Up, Oche?...*”

Israk “*Thanks for your help, Tanpa loe lab guwe nggak kelar*”,

Kang Edi untuk semua bimbingan dan bantuannya “*Terus berjuang selama masih ada
kemauan pasti ada jalan*”,

buat semua yang kau lakukan, temani aku di saat aku goyah

“*Kuliah sing sregep, aku yakin kamu bisa... Thanks for all aku enggak akan melupakan apa
yang telah kau lakukan...*”

Gopunk untuk bantuannya “*Semua yang terjadi bukan salah siapa-siapa, semua hanya
batu yang mengganjal jalan hidupku*”,

Otek “*Obatnya diminum teratur ya... Ben waras*”,

Yohan “*Semoga betah di BRT yo, salam kanggo penjual gula....*”

Choir “*Never give up man, teruskan pengembaraanmu dari satu kursus ke kursus yang lain*”,
“*Kapan-kapan kita ke Bali, Nda*”

Vicke, Dewi imoetz, Noer “*Ayo kejar terus dosennya... jangan menyerah sampe titik darah
penghabisan, kalian pasti bisa... Jaya terus Trio Kwek-Kwek*”

Dek Niken buat semua perhatiannya dan nasehat spiritualnya “*TA-nya dikerjain
dengan serius ya, biar cepet lulus*” **David dan Ika** “*Yang tabah ya... semua hanya cobaan
kecil dari Sang Illahi*”

Yana “*Jangan lupa kuliahhe dab... salam buat Vigi*”, **Tate** “*Kowe ki saiki nangendi, ora
ono kabare... Kapan maen PS lagi? Kamu lawan PS terberat yang pernah kukalahkan*”,

Rasjana “*Woi... Serious kuliah, ojo kakehan dolan wae*”

Husni, Agung, Wicak, Sigit “*Wisuda bareng.... oche?*”

Mas Sugi, Temen-temen lab Mektan **Andi, Fauzan, Mbok Yosi, Mas Nanang, Fauzi,**
dan **Yana** untuk semua bantuannya,

Rully, Dik atas semua petualangan baru yang kalian berikan padaku, berikan rasa
percaya diri untuk hadapi hari esok.

Buat komunitas Condong Catur yang ngebantu ngilangin stressku ngerjain Skripsi

Kak Erna “*Kapan nyusul Wisuda.... Mbok yang serius ngerjain Ta-nya...*”

Tyan, Woro, Syam, Lani, Elly “*Kapan-kapan kita piknik lagi*”

Yaya untuk nasihatnya jadikan aku lebih berani di tengah kesunyian yang
tersembunyi “*smile dunk....*”

Retno yang telah sudi ndengerin semua teriakan hati dikala tak ada lagi lentera
yang menyinari jalanku.

Du, **Artifal**, **Pak Tutug**, **Yony** dan **Bony** untuk semua doa yang telah terucap buat aku lebih dewasa hadapi kerasnya hidup ini.

Sokfia yang pernah menjadi lentera hatiku, walau tak slalu bercahaya iringi kemana aku melangkah mencoba untuk menggali makna kehidupan
“Jalani skenario hidup ini dengan tabah dan ikhlas..manusia cuma bisa merencanakan tapi Tuhan yang menentukan, thanks udah jadikan aku taman di hatimu.”

BUAT TEMEN-TEMEN **ADVENTURER X**

“Ingat my prend, seribu jalan ke Roma bukan hanya jalan wates, Rasah dipikir bocah pancen ngon0”, “Janganlah kau jadi orang merugi, penyesalan selalu berada di belakang”, **Edi** “Tetaplah menjadi orang yang tabah karena orang tabah disayang Tuhan”,

Aulia “Ingat semua itu perlu adanya penegasan, be real man”, **Shinta**: “Jadilah petani sejati... sing penting mangan”

Adi untuk jadi lawan PS yang lumayan tangguh “Sesuk nek nikah awas nek ora ngundang aku! Dan thanks udah ngajari aku Autocat kilat”

Lia “Semoga kau dapatkan apa yang kau harapkan selama ini”

Dewi, **Andi**, **Evi**, **Nani**, **Shinta**, “Kapan nie maen bareng lagi?”

KATA PENGANTAR



Assalaamu 'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah alhamdulillah 'alamin, puji syukur penyusun panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa Tugas Akhir. Tak lupa shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari jaman kegelapan menuju jalan yang benar.

Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Selama penyusunan Tugas akhir penyusun tidak lepas dari hambatan dan rintangan. Namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Tugas akhir ini.

Untuk itu kiranya tidak berlebihan jika pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ungkapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
3. Bapak Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MS, selaku Dosen Pembimbing I,
4. Bapak Ir. Akhmad Marzuko, MT, selaku Dosen Pembimbing II,

5. Bapak DR. Ir. Edy Purwanto, CES. DEA, selaku dosen Penguji,
6. Bapak Ir. H. A. Halim Hasmar, MT selaku Kepala Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Islam Indonesia,
7. Teman-teman di laboratorium Mekanika Tanah,
8. Semua pihak yang telah membantu penyusun selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas akhir.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun terbuka menerima kritik dan saran untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhirnya besar harapan penyusun semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi kita semua. *Amin.*

Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Agustus 2004

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman Motto	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xix
Intisari	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian mengenai tanah lempung.....	5
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Tanah.....	9
3.1.1 Umum.....	9
3.1.2 Klasifikasi Tanah.....	9

5.1.1.1 Pengujian Hidrometer.....	33
5.1.1.2 Pengujian Analisis Saringan.....	34
5.1.2 Sifat Mekanis Tanah..	35
5.1.2.1 Pengujian Kadar Air.....	35
5.1.2.2 Pengujian Berat Jenis.....	35
5.1.2.3 Pengujian Batas Konsistensi Tanah.....	35
5.1.2.4 Pengujian Pemadatan	35
5.1.2.5 Pengujian Geser Langsung	36
5.1.2.6 Pengujian Triaksial Tipe UU	36
5.2 Pengujian Tanah Asli Dicampur Bahan Stabilisasi	37
5.2.1 Pengujian Batas Konsistensi	37
5.2.1.1 Tanah Asli Dicampur Batu Gamping	37
5.2.1.2 Tanah Asli Dicampur Semen Putih	37
5.2.2 Pengujian sifat Rekayasa	38
5.2.2.1 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 0 Hari	38
5.2.2.2 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 3 Hari	39
5.2.2.3 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 7 Hari	39
5.2.2.4 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 14 Hari	40

5.2.2.5 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping Dengan Masa Pemeraman 0 Hari	40
5.2.2.6 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping Dengan Masa Pemeraman 3 Hari	41
5.2.2.7 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping Dengan Masa Pemeraman 7 Hari	41
5.2.2.8 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping Dengan Masa Pemeraman 14 Hari	42
5.2.2.9 Uji geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari	42
5.2.2.10 Uji geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih Dengan Masa Pemeraman 3 Hari	42
5.2.2.11 Uji geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih Dengan Masa Pemeraman 7 Hari	43
5.2.2.12 Uji geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih Dengan Masa Pemeraman 14 Hari	44
5.2.2.13 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen	
Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari	44
5.2.2.14 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen	
Putih Dengan Masa Pemeraman 3 Hari	45
5.2.2.15 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen	
Putih Dengan Masa Pemeraman 7 Hari	45

5.2.2.16 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 14 Hari	46
5.3 Analisis Kuat Geser	46
5.4 Pengujian Tanah asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih	49
5.4.1 Uji Geser Langsung Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari, 3 Hari, 7 Hari dan 14 Hari	49
5.4.2 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari, 3 Hari, 7 Hari dan 14 Hari	49
5.5 Analisis Kuat Geser Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari, 3 Hari, 7 Hari dan 14 Hari	50
BAB VI PEMBAHASAN	52
6.1 Klasifikasi Tanah	52
6.2 Sifat-Sifat Tanah Dicampur Dengan Batu Gamping dan Semen Putih	53
6.2.1 Batas-Batas Konsistensi	53
6.2.2 Kuat Geser Tanah Dengan Campuran Batu Gamping	55
6.2.3 Kuat Geser Tanah Dengan Campuran Semen Putih	57

6.2.4 Analisis Perbandingan Kuat Geser Tanah Dengan Campuran Batu Gamping dan Semen Putih	59
6.2.5 Kuat Geser Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih	60
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	63
7.1 Kesimpulan	63
7.2 Saran	64
Daftar Pustaka.....	65
Lampiran	

Gambar 6.7	Grafik Nilai Kuat Geser Tanah Lempung dengan Variasi Batu Gamping dan Semen Putih pada Prosentase 9%.....	60
Gambar 6.8	Hubungan Nilai Kuat Geser dan Waktu Pemeraman pada Campuran Tanah + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih dengan Uji Geser Langsung.....	61
Gambar 6.9	Hubungan Nilai Kuat Geser dan Waktu Pemeraman pada Campuran Tanah + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih dengan Uji Triaksial Tipe UU.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Sistem Klasifikasi Tanah <i>Unified</i> Untuk Tanah Lempung	11
Tabel 3.2	Komposisi Kimia <i>White Cement</i>	28
Tabel 4.1	Sampel Tanah Asli	31
Tabel 4.2	Sampel Tanah + Batu Gamping dan Sampel Tanah + Semen Putih	31
Tabel 4.3	Sampel (Tanah + Batu Gamping + Semen Putih)	31
Tabel 5.1	Hasil Pengujian Hidrometer.....	34
Tabel 5.2	Hasil Pengujian Analisis Saringan	34
Tabel 5.3	Hasil Pengujian Berat Jenis.....	35
Tabel 5.4	Hasil Pengujian Batas Konsistensi Tanah	35
Tabel 5.5	Hasil Pengujian Batas konsistensi Tanah Diampur Batu Gamping	37
Tabel 5.6	Hasil Pengujian Batas konsistensi Tanah Diampur Semen Putih	37
Tabel 5.7	Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping dengan Masa Pemeraman 0 Hari	38
Tabel 5.8	Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping dengan Masa Pemeraman 3 Hari	39
Tabel 5.9	Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping dengan Masa Pemeraman 7 Hari	39
Tabel 5.10	Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu	

Gamping dengan Masa Pemeraman 14 Hari	40
Tabel 5.11 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping dengan Masa Pemeraman 0 Hari	40
Tabel 5.12 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping dengan Masa Pemeraman 3 Hari	41
Tabel 5.13 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping dengan Masa Pemeraman 7 Hari	41
Tabel 5.14 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu	
Gamping dengan Masa Pemeraman 14 Hari	42
Tabel 5.15 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih dengan Masa Pemeraman 0 Hari	42
Tabel 5.16 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih dengan Masa Pemeraman 3 Hari	43
Tabel 5.17 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih dengan Masa Pemeraman 7 Hari	43
Tabel 5.18 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen	
Putih dengan Masa Pemeraman 14 Hari	44
Tabel 5.19 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen	
Putih dengan Masa Pemeraman 0 Hari	44
Tabel 5.20 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen	
Putih dengan Masa Pemeraman 3 Hari	45
Tabel 5.21 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen	
Putih dengan Masa Pemeraman 7 Hari	45

Tabel 5.22 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih dengan Masa Pemeraman 14 Hari	46
Tabel 5.23 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Asli <i>Disturbed</i> Berdasarkan Uji Geser Langsung	47
Tabel 5.24 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Asli <i>Disturbed</i> Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU	47
Tabel 5.25 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Dengan Campuran Batu Gamping Berdasarkan Uji Geser Langsung	47
Tabel 5.26 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Dengan Campuran Batu Gamping Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU	48
Tabel 5.27 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Dengan Campuran Semen Putih Berdasarkan Geser Langsung	48
Tabel 5.28 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Dengan Campuran Semen Putih Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU	48
Tabel 5.29 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih	49
Tabel 5.30 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih	50
Tabel 5.31 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih Berdasarkan Uji Geser Langsung.....	50
Tabel 5.32 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Pengujian Berat Jenis dan Kadar Air
- Lampiran 2 Data Pengujian Batas Konsistensi Tanah
- Lampiran 3 Data Pengujian *Grain Size Analysis*
- Lampiran 4 Data Pengujian Pemadatan Tanah
- Lampiran 5 Data Pengujian Geser Langsung
- Lampiran 6 Data Pengujian Triaksial Tipe UU
- Lampiran 7 Data Pengujian Geser Langsung dan Triaksial Tipe UU Pada
Campuran Optimum
- Lampiran 8 Kartu Peserta Tugas Akhir

INTISARI

Tanah Lempung merupakan tanah yang secara fisik dan teknis kurang memenuhi persyaratan untuk pekerjaan bangunan, karena memiliki kekuatan yang rendah dan pengembangan yang cukup besar. Untuk itu diperlukan usaha perbaikan dengan cara stabilisasi tanah untuk mencapai persyaratan teknis tertentu.

Penelitian ini mencoba menganalisis besarnya kuat geser tanah lempung dengan penambahan batu gamping dan semen putih yang dilakukan dengan berbagai macam pengujian di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Sampel tanah lempung diambil dari daerah Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah. Penambahan batu gamping dan semen putih masing-masing 0%, 3%, 6%, 9%, 12% dan 15% terhadap berat kering tanah dengan waktu pemeraman 0 hari, 3 hari, 7 hari dan 14 hari.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah asli yang telah dicampur dengan batu gamping mengalami peningkatan kuat geser maksimum pada penambahan batu gamping 9% yaitu sebesar 92,176% pada pengujian Geser Langsung, dan 380,721% pada pengujian Triaksial Tipe UU. Pada tanah asli yang telah dicampur dengan semen putih mengalami peningkatan kuat geser maksimum pada penambahan semen putih 15% yaitu sebesar 313,694% pada pengujian Geser Langsung, dan 648,438% pada pengujian Triaksial Tipe UU. Pada tanah asli yang telah dicampur dengan 9% batu gamping dan 15% semen putih mengalami peningkatan kuat geser maksimum sebesar 271,175% pada pengujian Geser Langsung, dan 848,549% pada pengujian Triaksial Tipe UU. Peningkatan kuat geser maksimum ini terjadi pada masa pemeraman 14 Hari.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah mempunyai peranan sangat penting dalam pekerjaan bangunan, baik sebagai bahan bangunan seperti tanggul dan bendungan atau sebagai pendukung bangunan di atasnya seperti pada jalan raya, jalan rel dan gedung. Untuk itu tanah harus memenuhi persyaratan kualitas baik secara fisik maupun teknis. Namun tidak semua tanah dalam keadaan aslinya, memenuhi persyaratan kualitas yang diinginkan.

Lempung adalah tanah yang secara fisik dan teknis kurang memenuhi persyaratan untuk pekerjaan bangunan. Tanah lempung merupakan akumulasi partikel mineral yang lemah ikatan antara partikelnya, yang terbentuk karena pelapukan dari batuan. Diantara partikel-partikel terdapat ruang kosong disebut pori-pori (*void space*) yang berisi air atau udara. Ikatan yang lemah antara partikel-partikel tanah disebabkan oleh pengaruh karbonat atau oksida yang bersenyawa diantara partikel-partikel tersebut, atau dapat juga disebabkan oleh adanya material organik.

Sifat-sifat tanah lempung yang kurang baik untuk bangunan diantaranya adalah kekuatannya rendah dan pengembangannya yang cukup besar, sehingga lempung tersebut merupakan tanah yang secara fisik dan teknis kurang memenuhi

persyaratan untuk pekerjaan bangunan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan usaha perbaikan sifat-sifat fisik dan sifat-sifat mekanis tanah untuk mencapai persyaratan teknis tertentu. Cara ini dikenal dengan stabilisasi tanah.

Stabilisasi tanah dilakukan dengan beberapa metoda, diantaranya dengan stabilisasi mekanis dengan cara pengaturan gradasi butiran tanah kemudian dilakukan proses pemadatan, atau dengan menambahkan bahan tambah tertentu agar tanah menjadi layak dipakai. Ada berbagai macam bahan tambah yang dapat digunakan sebagai bahan stabilisasi pada tanah lempung diantaranya dengan menggunakan batu gamping dan semen putih.

Batu gamping banyak terdapat di alam dalam jumlah yang tak terbatas. Dari segi ekonomi, batu gamping tergolong murah. Cara memperolehnya cukup mudah dan cara pengerjaannya (cara memecahnya) tidak memerlukan alat-alat berat. Dalam penelitian ini, batu gamping diperoleh dari daerah Wonosari.

Semen putih merupakan bahan ikat hidrolik yang artinya bahwa semen putih bereaksi dengan air akan membentuk suatu batuan masa yang keras dan kedap air. Semen putih yang digunakan adalah produksi PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. Semen putih produksi Indocement merupakan satu-satunya semen putih yang diproduksi di Indonesia.

Untuk itu akan diangkat topik dalam penelitian tugas akhir ini dengan judul:

“Peningkatan Kuat Geser Tanah Lempung yang Distabilisasi dengan Batu Gamping dan Semen Putih”.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui klasifikasi tanah berdasarkan sifat-sifat fisik dan mekanis tanah lempung yang berasal dari Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah.
2. Mengetahui pengaruh penambahan batu gamping dan semen putih terhadap batas-batas konsistensi tanah.
3. Mengetahui pengaruh penambahan batu gamping dan semen putih terhadap kuat geser tanah lempung.
4. Mencari prosentase optimum campuran tanah lempung dengan batu gamping dan semen putih yang dapat memberikan kuat geser maksimum.

1.3 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui pengaruh yang ditimbulkan oleh penambahan batu gamping dan semen putih terhadap mekanisme pada sifat fisik dan mekanis tanah lempung. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi pengetahuan yang ada tentang penggunaan batu gamping dan semen putih sebagai bahan stabilisasi tanah lempung sehingga dapat diaplikasikan kedalam kasus-kasus geoteknik yang ada di lapangan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Tanah yang digunakan adalah tanah lempung asal Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah.
2. Batu gamping yang digunakan berasal dari Wonosari, Yogyakarta.

3. Semen putih yang digunakan adalah semen putih Tiga Roda produksi PT. Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.
4. Pembuatan sampel dilakukan dalam keadaan kering (*dry mixing*).
5. Penelitian hanya terbatas pada sifat fisik dan mekanis tanah lempung, tidak menganalisis unsur kimia tanah lempung.
6. Penambahan variasi bahan stabilisator terhadap berat kering tanah menggunakan prosentase 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15%.
7. Waktu pemeraman atau *curing time* pada campuran tanah lempung dan semen putih dilakukan pada 0 hari, 3 hari, 7 hari dan 14 hari.
8. Uji yang dilakukan adalah uji Geser Langsung dan uji Triaksial Tipe UU.

1.5 Lokasi Penelitian

Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Universitas Islam Indonesia, jalan Kaliurang km. 14,4 Sleman, Yogyakarta.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Mengenai Tanah Lempung

Pada penelitian terdahulu mengenai tanah lempung yang digunakan sebagai tinjauan pustaka antara lain :

1. Penelitian Muhammad Rully Anriady dan Youshef Hirapako (2002)

Penelitian ini berjudul “Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kalsit“. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui seberapa besar kemampuan kalsit sebagai stabilisator tanah lempung pada berbagai kadar kalsit. Dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah pengujian-pengujian karakteristik tanah dan pengujian untuk mencari kadar air optimum dan kadar kalsit yang menghasilkan berat volume kering maksimum. Variasi kadar kalsit yang digunakan adalah 0%, 2%, 4%, 6%, 8%. Kadar kalsit didapatkan dari pengujian tahap pertama yang menghasilkan berat volume kering maksimum. Pada tahap kedua dilakukan pengujian CBR, pengujian tekan bebas, dan pengujian geser langsung pada tanah dengan kadar kalsit yang menghasilkan berat volume kering maksimum.

Hasil penelitian menunjukkan kadar kalsit 6% dari berat kering tanah diperoleh berat volume kering maksimum sebesar $1,3385 \text{ gr/cm}^3$ dan kadar air optimum sebesar 35,75%. Tanah dengan kadar kalsit 6% nilai batas plastis tanah asli sebesar 41,39% naik menjadi 42,83%. Nilai batas cair pada tanah asli sebesar

termasuk tanah lempung anorganik dengan plastisitas sedang sampai tinggi (Kelompok CH) menurut system *Unified*.

Berdasarkan hasil pengujian sifat mekanik untuk kondisi *Undisturb* tanah lempung Kasongan mempunyai nilai $c=0,221\text{Kg/cm}^2$ dan nilai $\phi=3,9^\circ$ (uji triaksial), serta nilai $c=0,2539\text{Kg/cm}^2$ dan nilai $\phi=19,73^\circ$ (uji tekan bebas). Sedang pada kondisi *disturb* (ω_{opt}) nilai $c=0,790\text{Kg/cm}^2$ dan $\phi=40,33^\circ$ (uji triaksial), serta nilai $c=0,7946\text{ kg/cm}^2$ dan $\phi=7,79^\circ$ (uji tekan bebas).

3. Penelitian Marwan Hamdono Prasadja (2003)

Penelitian ini berjudul “Analisis Perubahan Parameter Kuat Geser Tanah Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Dengan Variasi Campuran Kapur Karbid”. Sampel tanah adalah tanah lempung Sedayu dan bahan yang digunakan kapur karbid. Pengujian yang dilakukan adalah untuk memperoleh data parameter kuat geser tanah dan telah disesuaikan dengan standar ASTM. Perhitungan daya dukung tanah dilakukan dengan metode Terzaghi. Variasi kadar kapur karbid yang digunakan adalah 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15% terhadap berat kering tanah dengan waktu pemeraman 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa terjadi perubahan parameter kuat geser tanah yaitu kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ) setelah dicampur dengan kapur karbid. Perubahan tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan nilai daya dukung tanah pada kadar kapur karbid optimum. Peningkatan ini seiring dengan bertambahnya waktu pemeraman. Data yang diperoleh adalah pada *curing time* 0 hari nilai q_u adalah $25,079\text{ kg/cm}^2$, *curing time* 7 hari meningkat sebesar 66,12% yaitu $368,25\text{ kg/cm}^2$, *curing time* 14 hari meningkat sebesar 66,94% yaitu $379,16$

kg/cm², curing time 21 hari meningkat sebesar 77,23% yaitu 584,405 kg/cm², curing time 28 hari meningkat sebesar 85,35% yaitu 950,12 kg/cm².

4. Penelitian Meilya S. dan Beny S. (1997)

Penelitian ini berjudul “ Analisis Daya Dukung Tanah Lempung Terhadap Penambahan Clean Set Cement “. Dimana sampel tanah diambil dari Daerah Pleret, Bantul, Yogyakarta dengan variasi penambahan *clean set cement* sebesar 0%, 2%, 2.4%, 2.5%, 3%, 4%, 5%, dan 6%. Melalui pengujian geser langsung dan uji tekan bebas pada sampel tanah diperoleh data-data yang kemudian dipergunakan untuk menghitung daya dukung dengan Rumus Terzaghi.

Dari hasil penelitian ini diperoleh daya dukung tanah yang maksimum adalah pada penambahan *clean set cement* 2.5% dari berat sampel tanah.

Permasalahan yang akan diteliti adalah mengenai peningkatan kuat geser tanah lempung yang distabilisasi dengan batu gamping dan semen putih, dengan sampel tanah berasal dari daerah Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Tanah

3.1.1 Umum

Dalam pandangan teknik sipil, tanah adalah himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak diatas batuan dasar (*bed rock*). Pembentukan tanah dari batuan induknya, dapat berupa proses fisik maupun kimia. Proses fisik dapat terjadi akibat adanya pengaruh erosi, angin, air, es, manusia, atau hancurnya partikel tanah akibat perubahan suhu atau cuaca, sedangkan proses kimia dapat terjadi oleh pengaruh oksigen, karbon dioksida, air (terutama yang mengandung asam atau alkali).

Istilah pasir, lempung, lanau atau lumpur digunakan untuk menggambarkan ukuran partikel pada batas yang telah ditentukan. Kebanyakan jenis tanah terdiri dari banyak campuran lebih dari satu macam ukuran partikelnya. Tanah lempung belum tentu terdiri dari partikel lempung saja. Akan tetapi, dapat bercampur dengan butir-butir ukuran lanau maupun pasir dan mungkin juga terdapat campuran bahan organik.

3.1.2 Klasifikasi Tanah

Sistem klasifikasi digunakan untuk mengelompokkan tanah-tanah sesuai dengan perilaku umum dari tanah pada kondisi fisis tertentu. Tanah-tanah yang

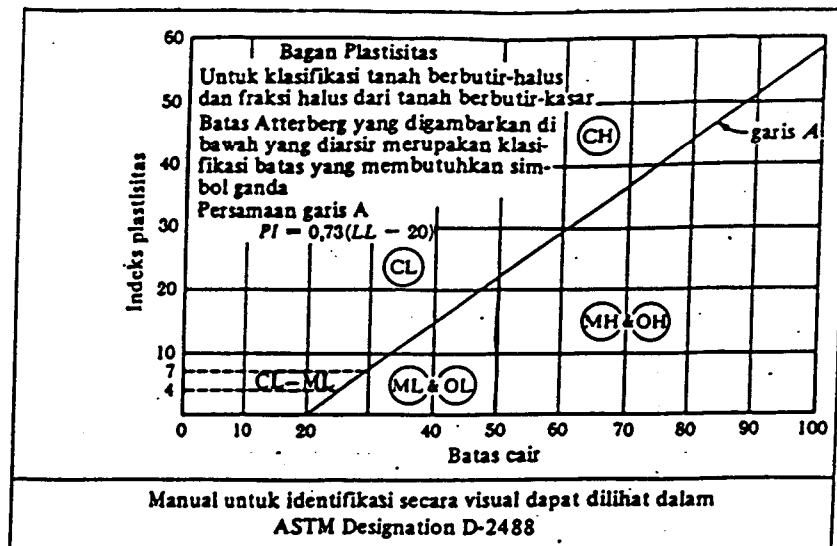
dikelompokkan dalam urutan berdasar satu kondisi-kondisi fisik tertentu bisa saja mempunyai urutan yang tidak sama jika didasarkan kondisi-kondisi fisik tertentu lainnya. Oleh karena itu sejumlah sistem klasifikasi telah dikembangkan disesuaikan dengan maksud yang diinginkan oleh sistem itu.

Berdasarkan pemakaiannya, saat ini terdapat dua sistem klasifikasi yang dapat digunakan untuk keperluan teknik yaitu *Unified Soil Classification System* dan AASHTO (Hary Christady Hardiyatmo, 1992).

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

Menurut Hary Christady Hardiyatmo (1992) Klasifikasi tanah sistem *Unified* diperkenalkan pertama kali oleh Casagrande (1942) , kemudian direvisi oleh kelompok teknisi dari USBR (*United States Bureau of Reclamation*). Dalam bentuk yang sekarang, sistem ini banyak digunakan oleh berbagai organisasi konsultan geoteknik.

Klasifikasi tanah berdasarkan batas konsistensi tanah, menurut sistem klasifikasi *unified* adalah sebagai berikut:

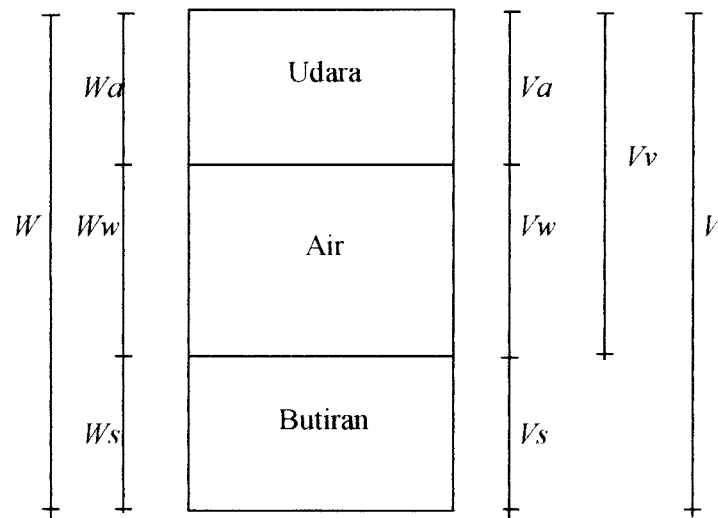
Gambar 3.1 Grafik Sistem Klasifikasi Tanah *Unified*Tabel 3.1 Sistem Klasifikasi Tanah *Unified* Untuk Tanah Lempung

Lanau dan lempung batas cair 50 % atau kurang	ML	Lanau tak organik dan pasir sangat halus, serbuk batuan atau pasir halus berlanau atau berlempung
	CL	Lempung tak organik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung berkerikil, lempung berpasir, lempung berlanau, lempung kurus (lean clays)
	OL	Lanau organik dan lempung berlanau organik dengan plastisitas rendah
Lanau dan lempung Batas cair > 50 %	MH	Lanau tak organik atau pasir halus diatomae, lanau elastis
	CH	Lempung tak organik dengan plastisitas tinggi / lempung gemuk (fat Clays)
	OH	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi

3.1.3 Sifat-Sifat Tanah

3.1.3.1 Sifat Fisik Tanah

Pengujian sifat fisik tanah merupakan pengujian untuk mengetahui warna, bentuk butiran dan ukuran butiran. Adapun pengujian yang dilakukan pada penelitian ini hanya terbatas untuk mengetahui ukuran butirannya.



Gambar 3.2 Diagram Fase Tanah (HC Hardiyatmo, 1992)

Dari gambar tersebut dapat dibentuk persamaan seperti berikut:

$$W = W_s + W_w \quad \text{dan}$$

$$V = V_s + V_w - V_a$$

$$V_v = V_w - V_a$$

dengan:

W_s = berat butiran padat

W_w = berat air

V_s = volume butiran padat

V_w = volume air

V_a = volume udara

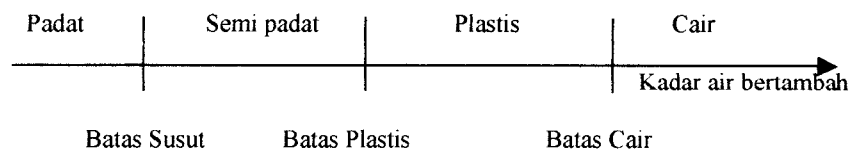
V_v = volume pori

Berat udara (W_a) dianggap sama dengan nol.

Beberapa definisi dan istilah yang dipakai untuk menyatakan hubungan-hubungan antara jumlah butir air dan udara dalam tanah adalah sebagai berikut:

kohesif ini disebabkan karena adanya air yang terserap (*absorbed water*) di keliling partikel lempung. Seorang ilmuwan dari Swedia bernama Atterberg mengembangkan suatu metode untuk menjelaskan sifat konsistensi berbutir halus pada kadar air yang bervariasi. Bilamana kadar airnya tinggi, campuran tanah dan air menjadi sangat lembek seperti cairan. Atas dasar air yang dikandung tanah, tanah dapat dipisahkan dalam empat keadaan dasar yaitu: padat, semi padat, plastis dan cair, seperti dalam gambar 3.3.

Kadar air dinyatakan dalam persen, pada transisi dari keadaan padat ke keadaan semi padat yang disebut sebagai batas susut (*shrinkage limit*). Kadar air pada transisi dari keadaan semi padat ke dalam keadaan plastis dinamakan batas plastis (*plastic limit*) dan dari keadaan plastis ke keadaan cair dinamakan batas cair (*liquid limit*).



Gambar 3.3 Batas-Batas Atterberg (Braja M.Das, 1988)

1. Batas Cair / *Liquid Limit* (LL)

Batas cair didefinisikan sebagai kadar air pada kondisi ketika tanah mulai berubah dari plastis menjadi cair atau sebaliknya yaitu batas antara keadaan cair dan keadaan plastis.

Kurva yang dihasilkan dari pengujian memperlihatkan nilai kadar air yang terbaik untuk mencapai berat volume kering terbesar atau kepadatan maksimum. Kadar air pada keadaan ini disebut kadar air optimum (*Optimum Moisture Content, OMC*).

Pemadatan tanah berpengaruh terhadap kualitas tanah, yaitu:

1. meningkatkan kuat geser tanah
2. mengurangi sifat mudah mampat dan permeabilitas

mengurangi perubahan volume sebagai akibat pengurangan kandungan air maksimum yang dapat mengisi pori-pori.

3.1.3.2.4 Pengujian Geser Langsung

Alat uji kuat geser langsung menggunakan kotak geser dari besi yang berfungsi sebagai tempat benda uji kuat geser, benda uji dapat berbentuk bujur sangkar atau lingkaran. Pengujian dilakukan dengan menempatkan contoh tanah kedalam kotak geser dengan ukuran benda uji 6 x 6 cm, dengan tinggi 2 cm dan luas 36 cm². Kotak geser terdiri dari dua bagian sama sisi dengan arah horisontal. Gaya normal pada benda uji tanah didapat dengan menaruh suatu benda di atasnya, beban mati tadi menyebabkan tekanan pada benda uji 0,25 kg/cm², 0,5 kg/cm² dan 1 kg/cm². Gaya geser diberikan dengan mendorong sisi kotak sebelah atas sampai terjadi keruntuhan geser pada tanah. Sketsa alat uji geser langsung dapat dilihat pada gambar (3.4).

3.1.3.2.5 Pengujian Triaksial UU

Pada pengujian Triaksial menggunakan tanah benda uji dengan diameter kira-kira 3,81 cm dan 7,62 cm. Benda uji dimasukkan ke dalam selubung karet tipis dan diletakkan ke dalam tabung kaca. Alat penguji dihubungkan dengan pengaturan drainase ke dalam maupun keluar dari benda uji. Untuk menghasilkan kegagalan geser pada benda uji, gaya aksial dikerjakan melalui bagian atas benda uji.

Uji Triaksial dapat dilaksanakan dengan tiga cara:

1. Uji Triaksial *unconsolidated-undrained* (tak terkonsolidasi-tak terdrainasi)(UU)
2. Uji Triaksial *consolidated-undrained* (terkonsolidasi-tak terdrainasi)(CU)
3. Uji Triaksial *consolidated-drained* (terkonsolidasi-terdrainasi)(CD)

Pengujian Triaksial yang dilaksanakan dalam pengujian laboratorium adalah uji Triaksial tipe UU. Benda uji mula-mula dibebani dengan penerapan tegangan sel (σ_3), kemudian dibebani dengan tegangan normal, melalui penerapan tegangan deviator ($\Delta\sigma_r$) sampai mencapai keruntuhan. Selama pengujian pada penerapan tegangan deviator katup drainasi ditutup karena pada pengujian air tidak diijinkan mengalir keluar. Keadaan tanpa drainasi ini menyebabkan adanya tekanan pori (*excess pore pressure*) dengan tidak ada tahanan geser hasil perlawanan dari butir tanahnya.

Untuk pengujian ini :

Tegangan utama mayor total = $\sigma_3 + \sigma_f = \sigma_1$

Tegangan utama minor total = σ_3

Persamaan kuat geser pada kondisi *undrained* dapat dinyatakan dalam persamaan:

$$C_u = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = \frac{\Delta\sigma_f}{2} = \frac{q_u}{2} \dots\dots\dots(3.10)$$

Keterangan :

$\Delta\sigma_f$ = tegangan deviator

C_u = kohesi *undrained*

3.1.4 Kuat Geser Tanah

Kekuatan geser suatu masa tanah merupakan perlawanan internal tanah tersebut per satuan luas terhadap keruntuhan atau pergeseran sepanjang bidang geser dalam tanah yang dimaksud. Untuk menganalisis masalah stabilitas tanah seperti daya dukung , stabilitas talud dan tekanan tanah kesamping pada turap maupun tembok penahan tanah, mula-mula kita harus mengetahui sifat-sifat ketahanan penggeser tanah tersebut.

Mohr (1910) memberikan teori mengenai kondisi keruntuhan suatu bahan. Teorinya adalah bahwa keruntuhan suatu bahan dapat terjadi oleh akibat adanya kombinasi keadaan kritis dari tegangan normal dan tegangan geser. Selanjutnya hubungan fungsi antar tegangan normal dan tegangan geser pada bidang runtuhnya, dinyatakan menurut persamaan:

$$\tau = f(\sigma) \dots\dots\dots(3.11)$$

Persamaan (3.12) disebut kriteria kegagalan Mohr-Coulomb, garis selubung kegagalan dari persamaan tersebut dilukiskan dalam Gambar 3.5.

Pengertian mengenai keruntuhan suatu bahan dapat diterangkan dalam Gambar 3.5. Jika tegangan-tegangan baru mencapai titik P, keruntuhan geser tidak terjadi. Keruntuhan geser akan terjadi jika tegangan-tegangan mencapai titik Q yang terletak pada garis selubung keagalannya. Kedudukan tegangan yang ditunjukkan oleh titik R tidak akan pernah terjadi, karena sebelum mencapai titik R bahan sudah mengalami keruntuhan.

Pada kondisi di lapangan, kuat geser tanah dipengaruhi oleh:

1. Keadaan tanah. Pasir, berpasir, kerikil, lempung dan sebagainya.
2. Jenis tanah. Pasir, lempung, lanau, kerikil, dan sebagainya.
3. Kadar air.
4. Jenis beban dan tingkatnya. Dari teori konsolidasi dapat kita ketahui bahwa beban yang cepat akan menghasilkan tekanan pori yang berlebih.
5. Anisotropis. Kekuatan yang tegak lurus terhadap bidang dasar adalah berbeda jika dibandingkan dengan kekuatan yang sejajar dengan bidang tersebut.

Untuk kondisi di laboratorium kuat geser sangat dipengaruhi oleh:

1. Metode pengujian yang dilakukan.
2. Gangguan terhadap contoh tanah.
3. Kadar air.
4. Tingkat regangan.

3.2 Tanah Lempung

Menurut L.D. Wesley (1977) lempung adalah satu istilah yang dipakai untuk menyatakan tanah yang berbutir halus yang bersifat seperti lempung, yaitu memiliki sifat kohesi, plastisitas, dan tidak mengandung jumlah bahan kasar yang berarti.

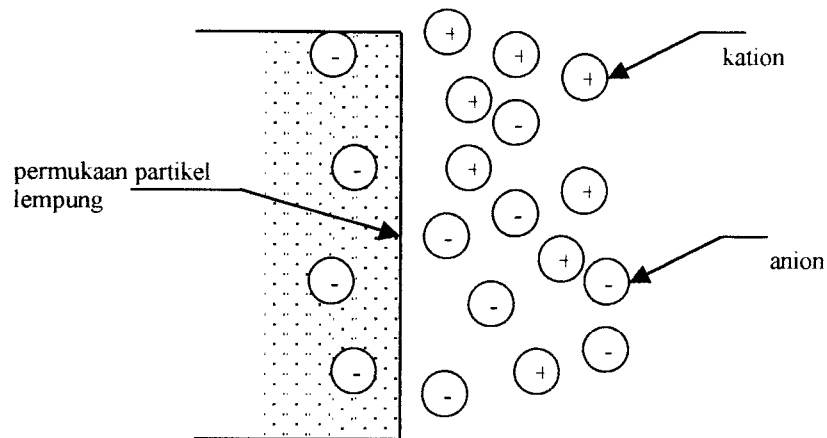
Kohesi menunjukkan bahwa butir-butir tersebut melekat satu sama lainnya, sedangkan plastisitas adalah sifat yang memungkinkan untuk bahan itu dirubah-rubah tanpa perubahan isi atau tanpa kembali pada bentuk aslinya, dan tanpa terjadi retakan-retakan atau terpecah-pecah.

Tanah lempung banyak dipengaruhi oleh air, sehingga luas permukaan spesifik menjadi lebih besar dan variasi kadar air ini akan mempengaruhi plastisitas tanahnya. Partikel lempung mempunyai muatan listrik negatif. Dalam suatu kristal yang ideal, muatan positif dan negatif seimbang. Akan tetapi, akibat substitusi isomorf dan kontinuitas perpecahan susunannya, terjadi muatan negatif pada permukaan partikel lempungnya. Untuk mengimbangi muatan negatif tersebut, partikel lempung menarik ion muatan positif (kation) dari garam yang ada didalam air porinya. Hal ini disebut dengan pertukaran ion-ion. Selanjutnya, kation-kation dapat disusun dalam urutan menurut kekuatan daya tarik menariknya, sebagai berikut:



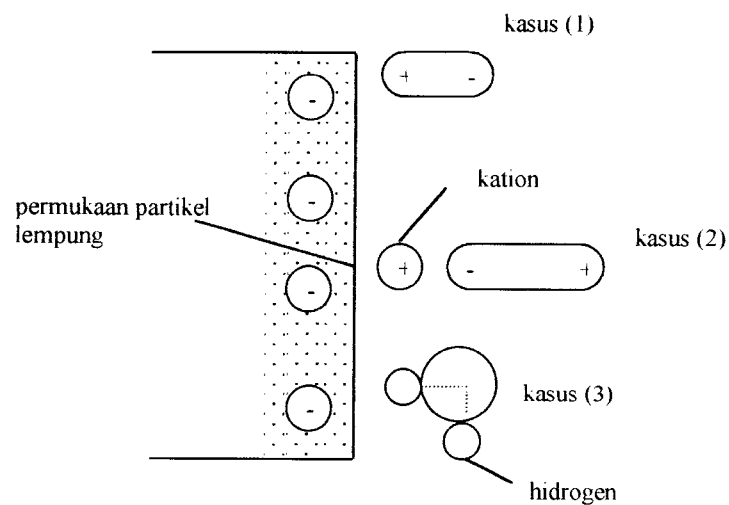
Urutan tersebut memberikan arti bahwa ion Al^{3+} dapat mengganti ion Ca^{2+} , ion Ca^{2+} dapat mengganti Na^+ , dan seterusnya. Proses ini disebut dengan pertukaran kation.

Kapasitas pertukaran kation tanah lempung didefinisikan sebagai jumlah pertukaran ion-ion yang dinyatakan dalam miliekivalen per 100 gram lempung kering. Beberapa garam juga terdapat pada permukaan partikel lempung kering. Pada waktu air ditambahkan pada lempung, kation-kation dan anion-anion mengapung disekitar partikelnya, seperti pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Kation dan Anion Pada Partikel Lempung
(Mekanika Tanah I, Hary Christady, 1992)

Molekul air merupakan molekul yang dipolar, yaitu atom hidrogen tidak tersusun simetri disekitar atom-atom oksigen (Gambar 3.7a). Hal ini berarti bahwa satu molekul air merupakan batang yang mempunyai muatan positif dan negatif pada ujung yang berlawanan atau dipolar (dobel kutub) (Gambar 3.7b).



Gambar 3.8 Molekul Air Dipolar Dalam Lapisan Ganda
(Mekanika Tanah I, Hary Christady, 1992)

3.3 Batu Gamping

Batu gamping adalah batuan sedimen yang tersusun (90% atau lebih) oleh mineral-mineral atau garam-garam karbonat. Proses pembentukannya dapat terjadi secara insitu maupun secara mekanik. Secara insitu berasal dari larutan yang mengalami proses kimiawi maupun biokimia, dalam proses biokimia ini organisme ikut berperan, sedang secara mekanik dapat terjadi dari butiran rombakan yang mengalami transportasi dan diendapkan ditempat lain serta dapat pula terjadi akibat proses diagenesa batuan karbonat yang lain. Seluruh proses terbentuknya batuan karbonat berlangsung pada lingkungan airlaut, jadi bebas dari deritus asal darat.

Komposisi minerologi batu gamping yaitu: aragonite (CaCO_3); kalsit (CaCO_3); dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$); Magnesit (MgCO_3), serta beberapa mineral

lain seperti: siderite, ankerit, rodoksit dll. Pada mineral-mineral tersebut umumnya mengandung magnesium (Mg) dan strontium (Sr). Unsur-unsur tersebut jika tercampur dengan air membentuk kation-kation yang dapat mengikat partikel tanah, sehingga memberikan pengaruh yang menguntungkan terutama peningkatan properties sifat fisik dan mekanis tanah.

3.4 Semen Putih

Semen putih adalah semen hidrolis yang berwarna putih dan dihasilkan dengan cara menggiling terak. Semen portland putih yang terutama terdiri atas kalsium silikat yang bersifat hidrolis, dan digiling bersama-sama dengan bahan tambahan berupa satu atau lebih bentuk kristal senyawa kalsium sulfat.

Semen putih dapat digunakan untuk semua tujuan di dalam pembuatan adukan semen serta beton yang tidak memerlukan persyaratan khusus, seperti pemasangan keramik, pembuatan bangunan artistik dan dekoratif.

Adapun bahan-bahan dasar semen putih terdapat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Komposisi Kimia *White Cement*

Komponen		% Berat
Silikon dioksida	(SiO ₂)	24.10
Alumunium oksida	(Al ₂ O ₃)	6.50
Ferri oksida	(Fe ₂ O ₃)	4.45
Kalsium oksida	(CaO)	60.80
Magnesium oksida	(MgO)	1.10
Sulfur trioksida	(SO ₃)	1.60
Hilang pijar	(LOI)	1.70
Bagian tak larut	(IR)	8.50
Kapur bebas	(F-CaO)	0.78
Total Alkali	(sebagai Na ₂ O)	0.35

Sumber: PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Bahan Penelitian

1. Tanah

Dalam penelitian ini sampel tanah yang digunakan adalah tanah lempung yang berasal dari daerah Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah.

2. Air

Air diambil dari PDAM yang ada pada Laboratorium Mekanika Tanah FTSP, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

3. Batu Gamping

Batu gamping yang digunakan berasal dari Wonosari, Yogyakarta.

4. Semen Putih

Semen putih berasal dari PT. Indocement Tungal Prakarsa Tbk.

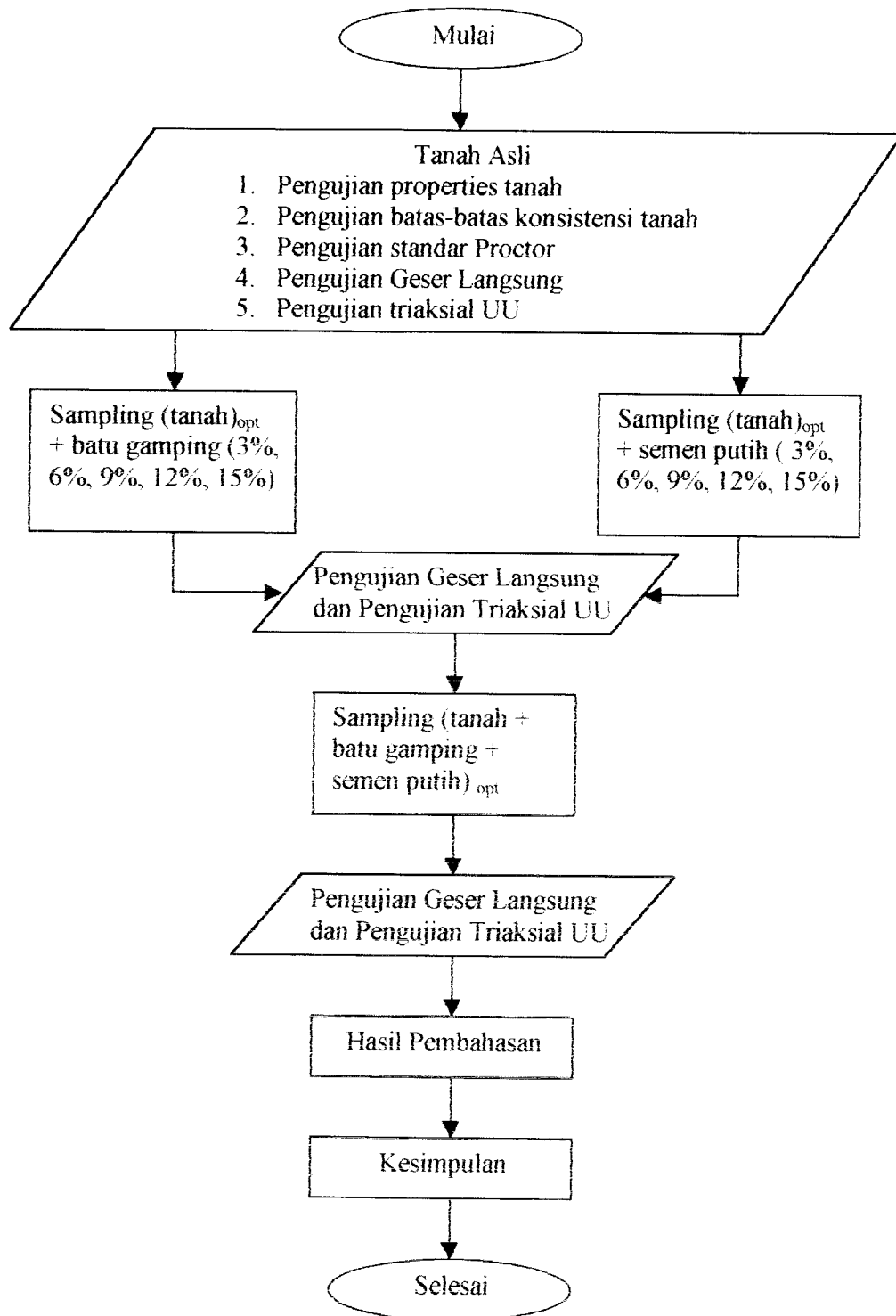
4.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah semua alat yang berkaitan dengan pengujian sifat fisik tanah dan sifat mekanik tanah berdasarkan standarisasi American Society for Testing Material (ASTM).

4.3 Data yang diperlukan

1. Kadar air (w), dalam persen (%) standar ASTM D 2216-71
2. Berat jenis (G_s) standar ASTM D 854-72
3. Batas cair (LL), dalam persen (%) standar ASTM D 423-66
4. Batas plastis (PL), dalam persen (%) standar ASTM D 424-74
5. Batas susut (SL), dalam persen (%) standar ASTM D 427-74
6. Berat kering tanah maksimum (γ_d maks), dalam (kg/cm^3) didapat dari pengujian Proktor Standar (ASTM D 698-70)
7. Kadar air optimum (w_{optimum}), dalam persen (%) didapat dari pengujian Proktor Standar (ASTM D 698-70)
8. Kohesi (c), dalam (kg/cm^2) didapat dari pengujian Geser Langsung (ASTM D 3080) dan pengujian Triaksial Tipe UU (ASTM D 2850)
9. Sudut geser dalam (ϕ), dalam derajat ($^\circ$) didapat dari pengujian Geser Langsung (ASTM D 3080) dan pengujian Triaksial Tipe UU (ASTM D 2850)

4.5 Sistematika Penelitian



Gambar 4.1 Bagan Alir Pelaksanaan Pengujian

BAB V

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan diterangkan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan penulis terhadap tanah lempung asli, tanah lempung yang telah distabilisasi dengan menggunakan batu gamping, tanah lempung yang telah distabilisasi dengan menggunakan semen putih dan tanah lempung yang distabilisasi dengan menggunakan batu gamping dan semen putih.

5.1 Sifat Tanah

Pengujian sifat tanah meliputi: Kadar Air, Berat Jenis, Analisa Butiran, Batas Konsistensi, sedangkan nilai dari Parameter Kohesi dan Sudut Geser Dalam diperoleh melalui Uji Geser Langsung dan Triaksial Tipe UU.

5.1.1 Sifat Fisik Tanah

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui butir-butir tanah serta prosentasenya berdasarkan batas-batas klasifikasi jenis tanah, Dilakukan dua pengujian untuk analisis butiran tanah ini, yaitu:

5.1.1.1 Pengujian Hidrometer

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran diameter butiran tanah yang lebih kecil dari 0.075 mm atau yang lolos saringan no. 200. Hasil perhitungan hidrometer. Hasil pengujian hidrometer seperti pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Hasil Pengujian Hidrometer

Waktu T Menit	Pembacaan Hidrometr dalam suspensi R1	Pembacaan Hidrometer Dalam cairan R2	Temperatur T	Pembacaan Hidrometer Terkoreksi R - R1 - m	Kedalaman L (cm)	Konstanta K	Diameter Butiran D	Pembacaan Hidrometer Terkoreksi R - R1 - R2	Persen Berat Lebih Kecil P(%)
2	51	-2.0	27	52	7.781	0.0128	0.02522616	54.3	92.40
5	49	-2.0	27	50	8.108	0.0128	0.01628669	52.3	89.00
30	45	-2.0	27	46	8.763	0.0128	0.00691233	48.3	82.19
60	42	-2.0	27	43	9.254	0.0128	0.00502287	45.3	77.09
250	33	-2.0	27	34	10.728	0.0128	0.00264937	36.3	61.77
1440	18	-2.0	26	19	13.184	0.0128	0.00122376	21.3	36.25

5.1.1.2 Pengujian Analisis Saringan

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui diameter butir-butir tanah yang lebih besar dari 0.075 mm atau yang tertahan saringan no. 200. Hasil Pengujian analisis saringan dipresentasikan pada tabel 5.2. dan lampiran 3.3.

Tabel 5.2. Hasil Pengujian Analisis Saringan

No. saringan	Diameter (mm)	Berat Tertahan (gr)	Berat Lolos (gr)	Persen Berat Lebih Kecil
4	4.750	0.00	60.00	100.00
10	2.000	1.70	58.30	97.17
20	0.850	1.26	57.04	95.07
40	0.425	0.87	56.17	93.62
60	0.250	0.32	55.85	93.08
140	0.106	0.32	55.53	92.55
200	0.075	0.00	55.42	92.37

5.1.2 Sifat Mekanis Tanah

5.1.2.1 Pengujian Kadar Air

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya kadar air yang terkandung dalam tanah. Dari hasil pengujian pada tanah *undisturb* diperoleh nilai kadar air sebesar 50.695 %.

5.1.2.2 Pengujian Berat Jenis

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui berat jenis tanah, batu gamping dan semen putih. Hasil pengujian berat jenis seperti pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Hasil Pengujian Berat Jenis

Berat Jenis		
Tanah	Batu Gamping	Semen Putih
2.563	2.186	2.062

5.1.2.3 Pengujian Batas Konsistensi Tanah

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui batas-batas kecairan atau kekentalan tanah. Hasil pengujian pada tanah *disturbed* seperti pada tabel 5.4.

Tabel 5.4. Hasil Pengujian Batas Konsistensi Tanah

Batas Cair (LL)	Batas Plastis (PL)	Batas Susut (SL)	Indeks Plastisitas (IP)
52.60	33.94	21.61	18.67

5.1.2.4 Pengujian Pemadatan

Pemadatan adalah suatu usaha untuk mempertinggi kepadatan tanah dengan pemakaian energi mekanik untuk mendapatkan pemampatan partikel

Pengujian pemadatan dilakukan untuk mendapatkan kadar air optimum (W_{opt}) dan berat volume kering maksimum (γ_d) dari tanah yang diuji. Hasil pengujian pemadatan dengan standar Proktor pada tanah disturbed diperoleh data:

Berat Volume kering maksimum (γ_d) : 1.271 gr/cm³

Kadar air optimum : 37.25%

5.1.2.5 Pengujian Geser Langsung

Pengujian geser langsung dilakukan untuk mendapatkan nilai dari parameter Kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ). Pengujian geser langsung dilakukan dengan jumlah sampel 3 buah, yaitu untuk pembebanan 8kg, 16kg dan 32kg. Hasil pengujian geser langsung pada tanah disturbed diperoleh data:

Sudut geser dalam (ϕ) : 27.5°

Kohesi (c) : 0.23 kg/cm²

5.1.2.6 Pengujian Triaksial Tipe UU

Pengujian triaksial tipe UU dilakukan dengan jumlah sampel 3 buah, yaitu untuk tegangan sel 0.5kg/cm², tegangan sel 1kg/cm², dan tegangan sel 2 kg/cm². Pengujian triaksial juga bertujuan untuk mendapatkan nilai parameter kohesi dan sudut geser dalam. Hasil pengujian didapat data:

Sudut geser dalam (ϕ) : 7.571°

Kohesi (c) : 0.207 kg/cm²

5.2 Pengujian Tanah Asli Dicampur Bahan Stabilisasi

5.2.1 Pengujian Batas Konsistensi

5.2.1.1 Tanah Asli Dicampur Batu Gamping

Hasil pengujian batas konsistensi tanah dicampur dengan batu gamping adalah seperti pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Batas Konsistensi Tanah Dicampur Batu Gamping

No.	Prosentase Batu Gamping	Gs	LL (%)	PL (%)	IP (%)	SL (%)
1	0%	2,563	52,60	33,94	18,67	21,61
2	3%	2,497	52,35	36,89	15,46	25,45
3	6%	2,470	51,39	43,30	8,09	30,77
4	9%	2,395	50,94	44,40	6,84	32,45
5	12%	2,366	48,13	45,02	3,11	39,66
6	15%	2,281	48,01	45,15	2,86	43,52

5.2.1.2 Tanah Asli Dicampur Semen Putih

Hasil pengujian batas konsistensi tanah dicampur dengan semen putih adalah seperti pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Batas Konsistensi Tanah Dicampur Semen Putih

No.	Prosentase Semen Putih	Gs	LL (%)	PL (%)	IP (%)	SL (%)
1	0%	2,563	52,60	33,94	18,67	21,61
2	3%	2,476	51,96	42,18	9,78	31,07
3	6%	2,441	50,65	44,07	6,59	38,70
4	9%	2,371	49,38	44,71	4,67	40,83
5	12%	2,348	48,35	45,15	3,20	44,09
6	15%	2,191	47,85	45,48	2,37	44,84

5.2.2 Pengujian Sifat Rekayasa

Pengujian sifat rekayasa terhadap tanah lempung Sumber Lawang, Sragen dilakukan dengan pengujian geser langsung dan pengujian triaksial tipe UU. Masing-masing tanah lempung yang sudah dicampur dengan bahan stabilisasi (batu gamping dan semen putih) dengan prosentase 0%,3%,6%,9%,12% dan 15% terhadap berat kering tanah, diuji dengan kedua pengujian tersebut dengan menggunakan masa pemeraman 0 hari, 3 hari, 7 hari dan 14 hari. Setelah didapat prosentase mana yang mengakibatkan peningkatan kuat geser tanah optimum, kemudian dilakukan pengujian geser langsung dan triaksial tipe UU pada campuran tanah lempung + batu gamping (prosentase optimum) + semen putih (prosentase optimum) dengan masa pemeraman 0 hari, 3 hari, 7 hari dan 14 hari.

5.2.2.1 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 0 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi batu gamping dengan waktu pemeraman 0 hari adalah seperti pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping dengan Masa Pemeraman 0 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.55	33.8
3	6%	0.58	34.6
4	9%	0.64	35.8
5	12%	0.62	35.4
6	15%	0.48	33.8

5.2.2.2 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa

Pemeraman 3 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi batu gamping dengan waktu pemeraman 3 hari adalah seperti pada tabel 5.8.

Tabel 5.8 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping dengan Masa Pemeraman 3 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.59	36.1
3	6%	0.60	36.9
4	9%	0.65	37.2
5	12%	0.66	36.5
6	15%	0.51	36.1

5.2.2.3 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa

Pemeraman 7 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi batu gamping dengan waktu pemeraman 7 hari adalah seperti pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping dengan Masa Pemeraman 7 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.60	36.9
3	6%	0.65	37.2
4	9%	0.63	40.4
5	12%	0.62	38.7
6	15%	0.57	38.0

5.2.2.4 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa

Pemeraman 14 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi batu gamping dengan waktu pemeraman 14 hari adalah seperti pada tabel 5.10.

Tabel 5.10 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Batu Gamping dengan Masa Pemeraman 14 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.67	37.2
3	6%	0.73	38.0
4	9%	0.80	39.4
5	12%	0.74	39
6	15%	0.71	38.3

5.2.2.5 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa

Pemeraman 0 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur batu gamping dengan waktu pemeraman 0 hari adalah seperti pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 0 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	0.871	3.419
3	6%	0.882	6.400
4	9%	0.897	6.924
5	12%	0.598	5.771
6	15%	0.394	5.504

5.2.2.6 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa

Pemeraman 3 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur batu gamping dengan waktu pemeraman 3 hari adalah seperti pada tabel 5.12.

Tabel 5.12 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 3 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	1.474	6.827
3	6%	1.505	7.112
4	9%	1.582	8.546
5	12%	1.536	4.672
6	15%	1.426	3.728

5.2.2.7 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa

Pemeraman 7 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur batu gamping dengan waktu pemeraman 7 hari adalah seperti pada tabel 5.13.

Tabel 5.13 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 7 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	1.438	9.827
3	6%	1.456	10.448
4	9%	1.496	11.610
5	12%	1.462	9.773
6	15%	1.442	9.330

5.2.2.8 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 14 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur batu gamping dengan waktu pemeraman 14 hari adalah seperti pada tabel 5.14.

Tabel 5.14 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Batu Gamping Dengan Masa Pemeraman 14 Hari

No.	Prosentase Batu Gamping	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	1.485	8.521
3	6%	1.538	11.142
4	9%	1.625	18.005
5	12%	1.554	17.161
6	15%	1.443	12.328

5.2.2.9 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi semen putih dengan waktu pemeraman 0 hari adalah seperti pada tabel 5.15.

Tabel 5.15 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih dengan Masa Pemeraman 0 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.42	35.4
3	6%	0.45	39.4
4	9%	0.48	40.0
5	12%	0.49	46.9
6	15%	0.59	48.5

5.2.2.10 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 3 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi semen putih dengan waktu pemeraman 3 hari adalah seperti pada tabel 5.16.

Tabel 5.16 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih dengan Masa Pemeraman 3 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.41	39.7
3	6%	0.46	50.2
4	9%	0.53	53.5
5	12%	0.58	55.4
6	15%	0.61	57.3

5.2.2.11 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 7 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi semen putih dengan waktu pemeraman 7 hari adalah seperti pada tabel 5.17.

Tabel 5.17 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih dengan Masa Pemeraman 7 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.58	41.0
3	6%	0.59	51.8
4	9%	0.60	54.7
5	12%	0.66	58.0
6	15%	0.77	63.5

5.2.2.12 Uji Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 14 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah dicampur bahan stabilisasi semen putih dengan waktu pemeraman 14 hari adalah seperti pada tabel 5.18.

Tabel 5.18 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Dicampur Semen Putih dengan Masa Pemeraman 14 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.23	27.5
2	3%	0.60	50.7
3	6%	0.86	53.9
4	9%	0.75	55.8
5	12%	0.82	58.2
6	15%	0.87	65.5

5.2.2.13 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur semen putih dengan waktu pemeraman 0 hari adalah seperti pada tabel 5.19.

Tabel 5.19 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 0 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	1.116	11.397
3	6%	1.206	13.750
4	9%	1.633	14.106
5	12%	1.851	16.559
6	15%	2.073	21.998

5.2.2.14 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa

Pemeraman 3 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur semen putih dengan waktu pemeraman 3 hari adalah seperti pada tabel 5.20.

Tabel 5.20 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 3 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	1.206	17.760
3	6%	1.990	18.156
4	9%	1.998	19.546
5	12%	1.944	25.117
6	15%	2.152	30.808

5.2.2.15 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa

Pemeraman 7 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur semen putih dengan waktu pemeraman 7 hari adalah seperti pada tabel 5.21.

Tabel 5.21 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 7 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	1.442	20.744
3	6%	2.157	21.975
4	9%	2.260	26.646
5	12%	2.275	29.076
6	15%	2.285	31.019



5.2.2.16 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 14 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah dicampur Semen putih dengan waktu pemeraman 14 hari adalah seperti pada tabel 5.22.

Tabel 5.22 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Dicampur Semen Putih Dengan Masa Pemeraman 14 Hari

No.	Prosentase Semen Putih	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0%	0.207	7.571
2	3%	1.642	23.638
3	6%	2.239	23.590
4	9%	2.260	28.506
5	12%	2.305	29.475
6	15%	2.323	31.353

5.3 Analisis Kuat Geser

Analisis kuat geser dilakukan dengan formula Coulomb dengan asumsi tegangan normal pada bidang runtuh (σ) konstan sebesar 2 kg/cm². Adapun formula Coulomb adalah sebagai berikut:

$$\tau = c + \sigma \operatorname{tg} \phi$$

Keterangan :

τ = kuat geser tanah

c = kohesi tanah

ϕ = sudut gesek dalam tanah

σ = tegangan normal pada bidang runtuh

Analisis kuat geser dilakukan dengan menggunakan nilai parameter kohesi dan sudut geser dalam yang diperoleh dari pengujian triaksial tipe UU dan pengujian geser langsung.

Hasil analisis kuat geser tanah asli, campuran batu gamping dan campuran semen putih dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 5.23 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Asli *Disturbed* berdasarkan Uji Geser Langsung

C (kg/cm ²)	ϕ (°)	τ (kg/cm ²)
0.23	27.5	1.271

Tabel 5.24 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Asli *Disturbed* berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU

C (kg/cm ²)	ϕ (°)	τ (kg/cm ²)
0.207	7.571	0.473

Tabel 5.25 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah dengan Campuran Batu Gamping Berdasarkan Uji Geser Langsung

Curing time \ Prosentase	Kuat geser (kg/cm ²)				
	3%	6%	9%	12%	15%
0 Hari	1.889	1.960	2.082	2.041	1.819
3 Hari	2.048	2.102	2.168	2.140	1.968
7 Hari	2.102	2.168	2.332	2.222	2.133
14 Hari	2.188	2.293	2.443	2.360	2.289

Tabel 5.26 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah dengan Campuran Batu Gamping Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU

Curing time \ Prosentase	Kuat Geser (kg/cm ²)				
	3%	6%	9%	12%	15%
0 Hari	0.991	1.106	1.140	0.800	0.587
3 Hari	1.713	1.754	1.882	1.700	1.556
7 Hari	1.784	1.824	1.907	1.807	1.770
14 Hari	1.784	1.932	2.275	2.172	1.880

Tabel 5.27 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah dengan Campuran Semen Putih Berdasarkan Uji Geser Langsung

Curing time \ Prosentase	Kuat Geser (kg/cm ²)				
	3%	6%	9%	12%	15%
0 Hari	1.841	2.093	2.158	2.627	2.851
3 Hari	2.070	2.860	3.233	3.479	3.725
7 Hari	2.319	3.131	3.425	3.861	4.781
14 Hari	3.044	3.603	3.693	4.046	5.259

Tabel 5.28 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah dengan Campuran Semen Putih Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU

Curing time \ Prosentase	Kuat Geser (kg/cm ²)				
	3%	6%	9%	12%	15%
0 Hari	1.519	1.695	2.135	2.445	2.881
3 Hari	1.846	2.646	2.708	2.882	3.345
7 Hari	2.199	2.964	3.263	3.387	3.488
14 Hari	2.517	3.112	3.347	3.435	3.542

Dari Tabel 5.26 dan Tabel 5.28 terlihat bahwa tanah lempung yang dicampur dengan batu gamping dengan prosentase 9% dan tanah lempung yang dicampur dengan semen putih dengan prosentase 15% menghasilkan nilai kuat

geser yang maksimum. Dengan demikian untuk pengujian tanah asli + batu gamping + semen putih digunakan batu gamping dengan prosentase 9% dan semen putih dengan prosentase 15%.

5.4 Pengujian Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih

5.4.1 Uji Geser Langsung Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% semen Putih dengan Masa Pemeraman 0 Hari, 3 Hari, 7 Hari dan 14 Hari

Hasil pengujian geser langsung tanah asli + 9% batu gamping + 15% semen putih dengan masa pemeraman 0 hari, 3 hari, 7 hari dan 14 hari adalah seperti pada Tabel 5.29.

Tabel 5.29 Hasil Pengujian Geser Langsung Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih

No.	Masa Pemeraman (Hari)	Kohesi (kg/cm^2)	Sudut Geser Dalam ($^\circ$)
1	0	0.69	55.4
2	3	0.94	58.0
3	7	1.56	56.0
4	14	1.61	57.3

5.4.2 Uji Triaksial Tipe UU Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% semen Putih dengan Masa Pemeraman 0 Hari, 3 Hari, 7 Hari dan 14 Hari

Hasil pengujian triaksial tipe UU tanah asli + 9% batu gamping + 15% semen putih dengan masa pemeraman 0 hari, 3 hari, 7 hari dan 14 hari adalah seperti pada Tabel 5.30.

Tabel 5.30 Hasil Pengujian Triaksial Tipe UU Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih

No.	Masa Pemeraman (Hari)	Kohesi (kg/cm ²)	Sudut Geser Dalam (°)
1	0	2.300	13.958
2	3	2.507	22.577
3	7	3.254	25.320
4	14	3.464	27.128

5.5 Analisis Kuat Geser Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% semen Putih dengan Masa Pemeraman 0 Hari, 3 Hari, 7 Hari dan 14 Hari

Analisis kuat geser dilakukan dengan menggunakan nilai parameter kohesi dan sudut geser dalam yang diperoleh dari pengujian triaksial tipe UU dan pengujian geser langsung.

Hasil analisis kuat geser tanah asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih dapat dilihat pada Tabel 5.31 dan Tabel 5.32 berikut :

Tabel 5.31 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih Berdasarkan Uji Geser Langsung

No.	Masa Pemeraman (Hari)	τ (kg/cm ²)
1	0	3.589
2	3	4.141
3	7	4.525
4	14	4.725

Tabel 5.32 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah asli + 9% Batu Gamping + 15%

Semen Putih Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU

No.	Masa Pemeraman (Hari)	τ (kg/cm ²)
1	0	2.797
2	3	3.339
3	7	4.200
4	14	4.489

BAB VI

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas karakteristik dari lempung Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah berdasarkan data-data yang diperoleh dari penelitian di laboratorium yang telah disajikan pada bab lima.

6.1 Klasifikasi Tanah

Berdasarkan data hasil dari pengujian tanah lempung Sumber Lawang dapat disimpulkan beberapa karakteristik tanah dengan sistem klasifikasi tanah *Unified Soil Classification System (USCS)*, sebagai berikut:

1. Tanah yang lolos saringan no. 200 adalah sebesar 92,37 %. Prosentase ini lebih besar dari 50% , maka tanah termasuk golongan berbutir halus. (Lampiran 2.16)
2. Batas cair sebesar 52,60% lebih besar dari 50%. Plastisitas indeks 18,67%, maka dengan menghubungkan Batas Cair dan Indeks Plastisitas tanah ini termasuk golongan tanah lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi (OH).(Lampiran 2.16)
3. Bila menggunakan diagram tekstur tanah berdasarkan sistem *Unified*. Prosentase lempung sebesar 52.48%, prosentase lanau sebesar 39.89% dan prosentase pasir sebesar 7.63% terlihat bahwa tanah Sumber Lawang termasuk tanah jenis Clay (lempung). (Lampiran 3.3)

6.2 Sifat-sifat Tanah Dicampur dengan Batu Gamping dan Semen Putih

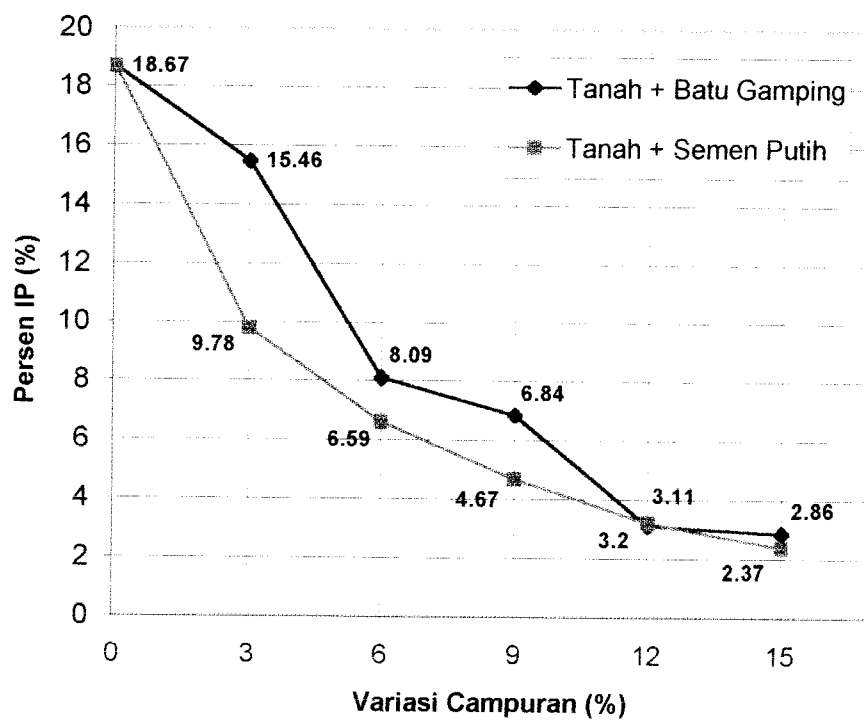
6.2.1 Batas-batas Konsistensi

Penambahan batu gamping dan semen putih terhadap tanah lempung Sumber Lawang akan merubah sifat tanah. Perubahan sifat tanah tersebut sesuai dengan penambahan persentase campuran. Peningkatan variasi campuran batu gamping dan semen putih akan menaikkan batas cair tanah dan menaikkan batas plastis tanah. Tetapi menurunkan selisih antara nilai batas cair tanah terhadap nilai batas plastis tanah yang berupa Indeks Plastisitas.. Persentase penurunan Indeks Plastisitas terhadap tanah asli pada campuran batu gamping 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15% adalah 0%, 17,193%, 56,668%, 63,364%, 83,342%, 84,681%. Sedangkan persentase penurunan Indeks Plastisitas pada campuran semen putih 0%, 3%, 6%, 9%, 12%, 15% adalah 0%, 47,616%, 64,703%, 74,987%, 82,860%, 87,306%. Penurunan Indeks Plastisitas dapat dilihat pada Gambar 6.1.

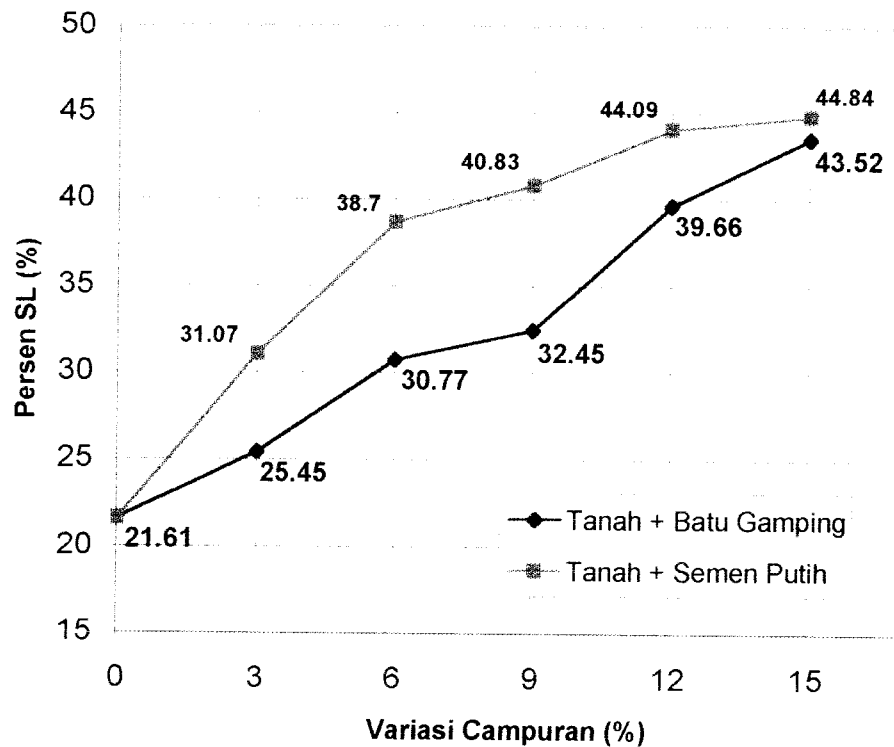
Batas susut juga mengalami peningkatan dengan bertambahnya variasi campuran batu gamping dan semen putih. Pada campuran batu gamping peningkatan batas susut maksimum terjadi pada penambahan batu gamping 15% yaitu sebesar 101,388%. Sedangkan pada campuran semen putih peningkatan batas susut maksimum juga terjadi pada penambahan semen putih 15% yaitu sebesar 107,497%. Peningkatan batas susut dapat dilihat pada Tabel 6.2.

Penurunan nilai indeks plastisitas dan peningkatan nilai batas susut ini disebabkan oleh penurunan afinitas dari air karena penjenuhan kalsium dan daya hambat terhadap pengembangan volume pada butir-butir tanah, yang kemudian menyebabkan terjadi penggumpalan tanah dan membentuk modifikasi tanah

lempung. Hal ini dapat terjadi karena partikel lempung memiliki muatan negatif (Anion) pada tepi permukaannya dan muatan positif (Kation) pada ujung-ujungnya yang menyebabkan partikel tanah lempung akan menyebar bila diberi air dan akan menggumpal bila air yang dikandungnya hilang atau berkurang. Menurut ahli geoteknik peristiwa menyebarnya tanah lempung tersebut dapat diatasi dengan cara menambah material yang mengandung Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{2+} , Fe^{2+} , Na^{2+} dan K^{2+} yang dapat mengikat partikel-partikel lempung tersebut. Stabilisasi ini memanfaatkan reaksi kimia dengan tanah sehingga tanah menjadi keras. (I.S. Dunn dkk, 1992)



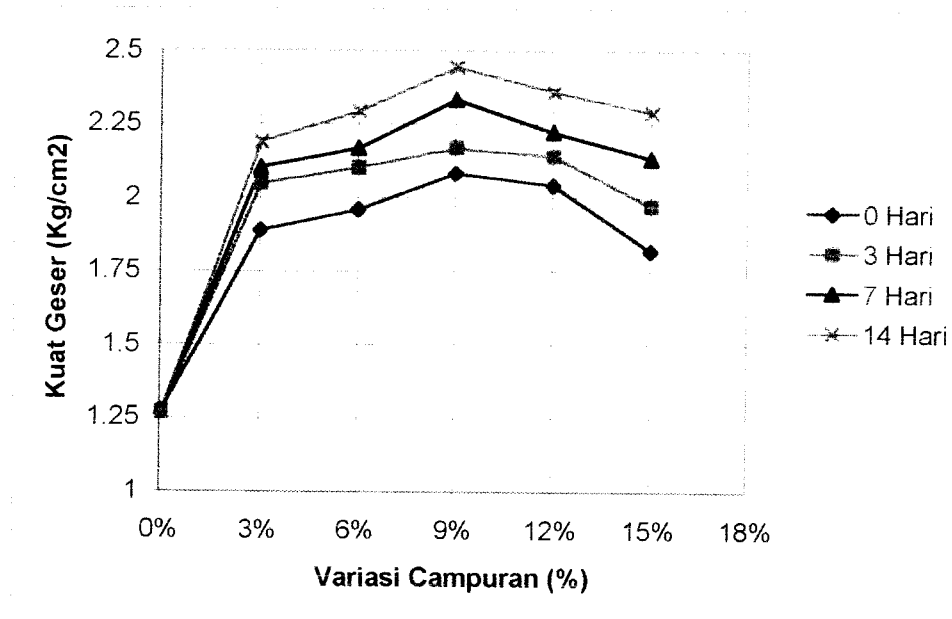
Gambar 6.1 Grafik Prosentase Indeks Plastisitas Tanah Lempung dengan Variasi Batu Gamping dan Semen Putih



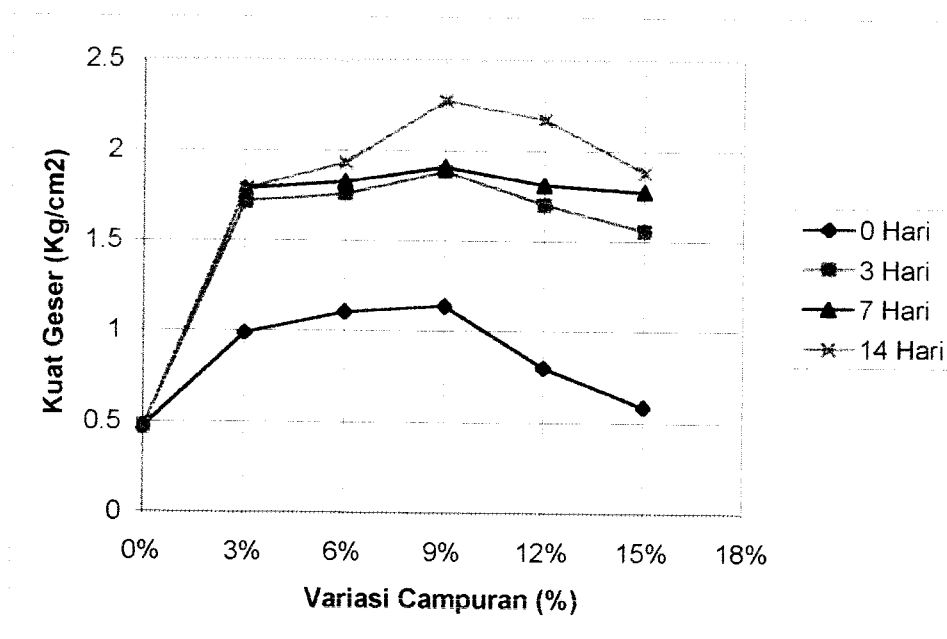
Gambar 6.2 Grafik Prosentase Batas Susut Tanah Lempung dengan Variasi Batu Gamping dan Semen Putih

6.2.2 Kuat Geser Tanah dengan Campuran Batu Gamping

Pengujian sifat rekayasa yang dilakukan di Laboratorium adalah pengujian Geser Langsung dan Triaksial Tipe UU. Hasil analisis kuat geser berdasarkan pengujian Geser Langsung dan Triaksial Tipe UU dengan campuran Batu Gamping diperlihatkan pada Tabel 5.25 dan Tabel 5.26. Kemudian diplotkan dalam Gambar 6.3 dan Gambar 6.4.



Gambar 6.3 Grafik Hubungan Kuat Geser Tanah Lempung dengan Campuran Batu Gamping Berdasarkan Uji Geser Langsung



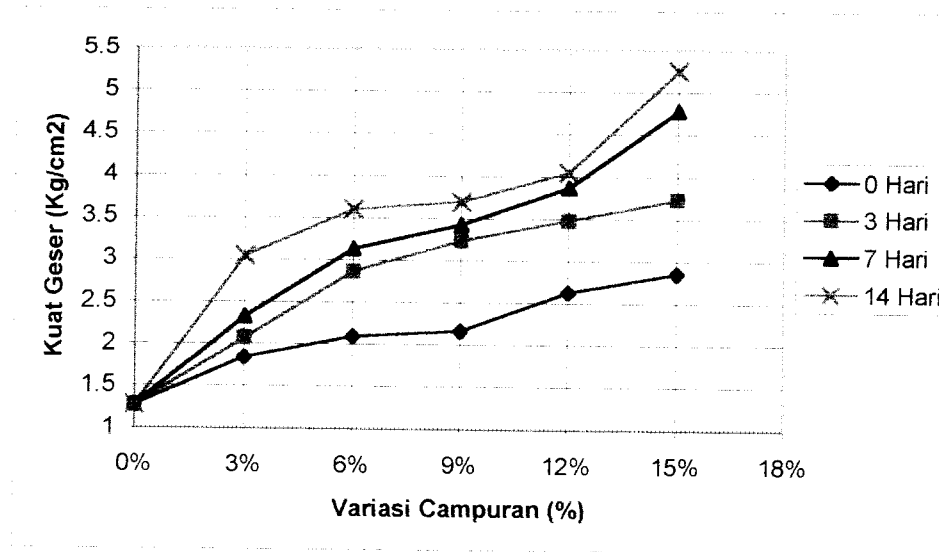
Gambar 6.4 Grafik Hubungan Kuat Geser Tanah Lempung dengan Campuran Batu Gamping Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU

Pada pengujian Geser Langsung, penambahan campuran batu gamping 9% mampu memberikan peningkatan kuat geser maksimal pada tanah. Pada waktu pemeraman 0 Hari terjadi peningkatan kuat geser sebesar 63,826%. Pada waktu pemeraman 3 Hari terjadi peningkatan sebesar 70,563%. Pada waktu pemeraman 7 Hari terjadi peningkatan sebesar 83,469%. Pada waktu pemeraman 14 Hari terjadi peningkatan sebesar 92,176%.

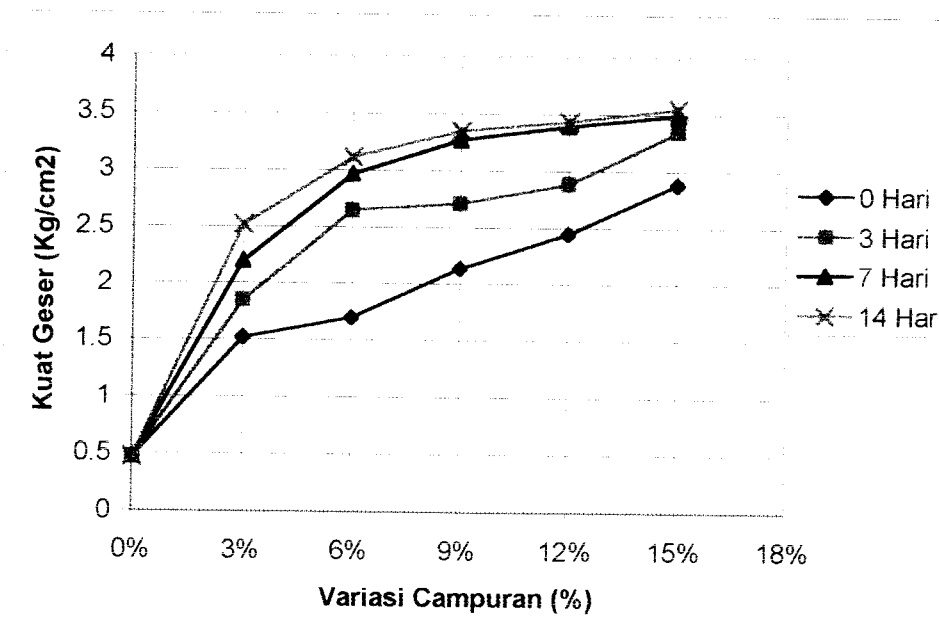
Pada pengujian Triaksial Tipe UU juga diperoleh bahwa penambahan campuran batu gamping 9% mampu memberikan peningkatan kuat geser maksimal pada tanah. Pada waktu pemeraman 0 Hari terjadi peningkatan kuat geser sebesar 140,811%. Pada waktu pemeraman 3 Hari terjadi peningkatan sebesar 303,036%. Pada waktu pemeraman 7 Hari terjadi peningkatan sebesar 297,735%. Pada waktu pemeraman 14 Hari terjadi peningkatan sebesar 380,721%. Campuran batu gamping 9% inilah yang akan dipakai dalam campuran Tanah Asli + Batu Gamping + Semen Putih.

6.2.3 Kuat Geser Tanah dengan Campuran Semen Putih

Hasil analisis kuat geser berdasarkan pengujian Geser Langsung dan Triaksial Tipe UU dengan campuran Semen Putih diperlihatkan pada Tabel 5.27 dan Tabel 5.28. Kemudian diplotkan dalam Gambar 6.5 dan Gambar 6.6.



Gambar 6.5 Grafik Hubungan Kuat Geser Tanah Lempung dengan Campuran Semen Putih Berdasarkan Uji Geser Langsung



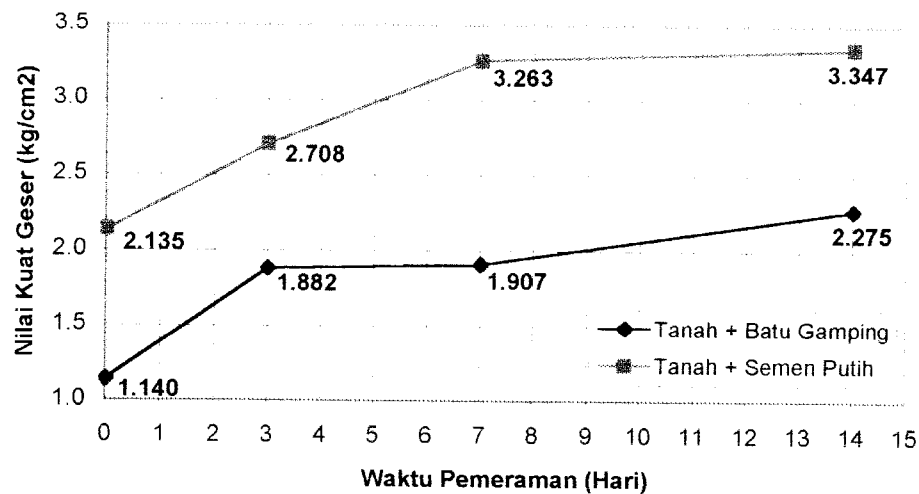
Gambar 6.6 Grafik Hubungan Kuat Geser Tanah Lempung dengan Campuran Semen Putih Berdasarkan Uji Triaksial Tipe UU

Pada pengujian Geser Langsung, penambahan campuran Semen Putih 15% mampu memberikan peningkatan kuat geser maksimal pada tanah. Pada waktu pemeraman 0 Hari terjadi peningkatan kuat geser sebesar 124,256%. Pada waktu pemeraman 3 Hari terjadi peningkatan sebesar 193,071%. Pada waktu pemeraman 7 Hari terjadi peningkatan sebesar 276,151%. Pada waktu pemeraman 14 Hari terjadi peningkatan sebesar 313,694%.

Pada pengujian Triaksial Tipe UU juga diperoleh bahwa penambahan campuran semen putih 15% mampu memberikan peningkatan kuat geser maksimal pada tanah. Pada waktu pemeraman 0 Hari terjadi peningkatan kuat geser sebesar 508,735%. Pada waktu pemeraman 3 Hari terjadi peningkatan sebesar 606,726%. Pada waktu pemeraman 7 Hari terjadi peningkatan sebesar 637,003%. Pada waktu pemeraman 14 Hari terjadi peningkatan sebesar 648,438%. Campuran semen putih 15% inilah yang akan dipakai dalam campuran Tanah Asli + Batu Gamping + Semen Putih.

6.2.4 Analisis Perbandingan Kuat Geser Tanah dengan Campuran Batu Gamping dan Semen Putih

Penambahan campuran batu gamping dan semen putih dapat meningkatkan kuat geser tanah lempung Sumber Lawang. Peningkatan ini dapat dilihat pada Gambar 6.7.

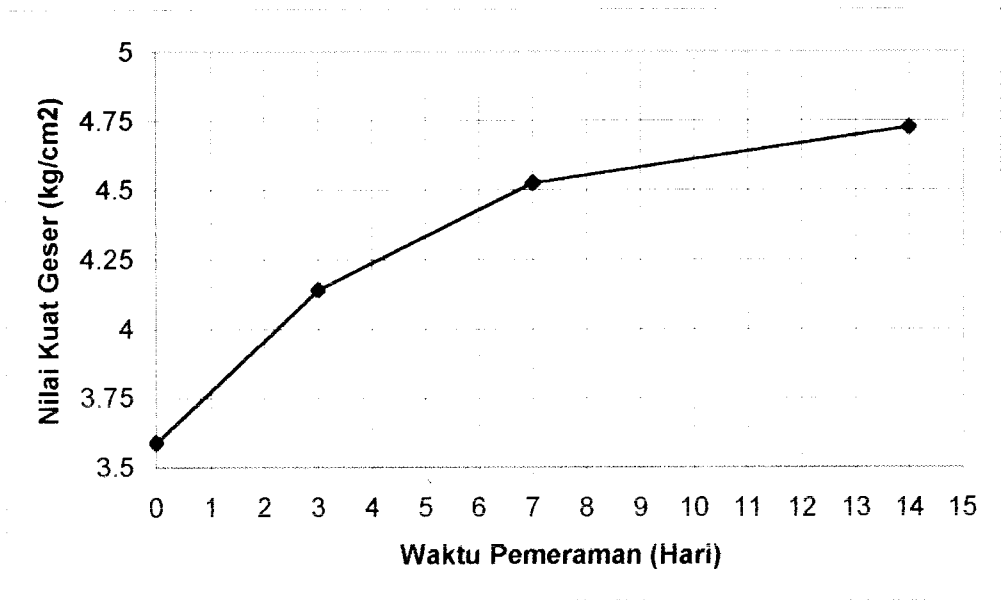


Gambar 6.7 Grafik Nilai Kuat Geser Tanah Lempung dengan Variasi Batu Gamping 9% dan Semen Putih 9%.

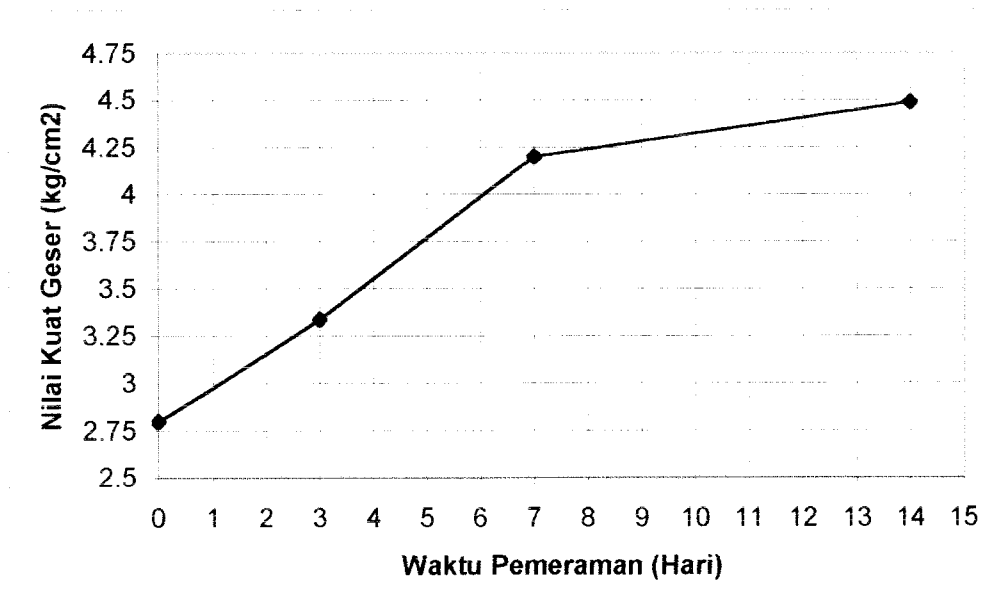
Sebagai contoh, pada penambahan campuran 9 %. Pada campuran batu gamping, untuk waktu pemeraman 14 hari terjadi peningkatan sebesar 380,721%. Sedangkan pada campuran semen putih untuk waktu pemeraman 14 hari menghasilkan peningkatan kuat geser yang lebih besar daripada campuran batu gamping, yaitu sebesar 607,163%.

6.2.5 Kuat Geser Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih

Hasil analisis kuat geser tanah asli + 9% batu gamping + 15% semen putih menunjukkan adanya peningkatan kuat geser seiring dengan lamanya waktu pemeraman 0 hari, 3 hari, 7 hari, dan 14 hari. Hasil analisis kuat geser berdasarkan pengujian Geser Langsung dan Triaksial Tipe UU dengan campuran Tanah Asli + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih diperlihatkan pada Tabel 5.30 dan Tabel 5.31. Kemudian diplotkan dalam Gambar 6.8 dan Gambar 6.9.



Gambar 6.8 Hubungan Nilai Kuat Geser dan Waktu Pemeraman pada Campuran Tanah + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih dengan Uji Geser Langsung



Gambar 6.9 Hubungan Nilai Kuat Geser dan Waktu Pemeraman pada Campuran Tanah + 9% Batu Gamping + 15% Semen Putih dengan Uji Triaksial Tipe UU

Pada pengujian Geser Langsung dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kuat geser tanah lempung dengan campuran 9% batu gamping dan 15% semen putih seiring dengan bertambahnya waktu pemeraman. Pada waktu pemeraman 0 hari, nilai τ adalah sebesar 3,589 kg/cm², pada waktu pemeraman 3 hari terjadi peningkatan sebesar 15,366% yaitu 4,141 kg/cm², pada waktu pemeraman 7 hari terjadi peningkatan sebesar 26,077% yaitu 4,525 kg/cm², dan pada waktu pemeraman 14 hari terjadi peningkatan sebesar 31,655% yaitu 4,725 kg/cm².

Pada pengujian Triaksial Tipe UU juga dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kuat geser tanah lempung dengan campuran 9% batu gamping dan 15% semen putih seiring dengan bertambahnya waktu pemeraman. Pada waktu pemeraman 0 hari, nilai τ adalah sebesar 2,797 kg/cm², pada waktu pemeraman 3 hari terjadi peningkatan sebesar 19,345% yaitu 3,339 kg/cm², pada waktu pemeraman 7 hari terjadi peningkatan sebesar 50,146% yaitu 4,200 kg/cm², dan pada waktu pemeraman 14 hari terjadi peningkatan sebesar 60,452% yaitu 4,489 kg/cm².

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap tanah lempung Sumber Lawang, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan data hasil pengujian sifat fisik dan mekanik tanah dengan sistem klasifikasi tanah *Unified Soil Classification System (USCS)*, maka secara fisik tanah lempung yang diambil dari daerah Sumber Lawang termasuk golongan berbutir halus dan secara mekanik tanah tersebut termasuk golongan tanah lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi (OH).
2. Penambahan campuran batu gamping dapat memperbaiki konsistensi tanah, Indeks plastis menurun, dari 18,67% pada tanah asli, menjadi 2,86% pada campuran batu gamping 15% dan 2,37% pada campuran semen putih. Batas susut meningkat, dari 21,61% pada tanah asli, menjadi 43,52% pada campuran batu gamping 15% dan 44,84% pada campuran semen putih.
3. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah asli yang telah dicampur dengan batu gamping mengalami peningkatan kuat geser maksimum pada penambahan batu gamping 9% yaitu sebesar 92,176% pada pengujian Geser Langsung, dan 380,721% pada pengujian Triaksial Tipe UU. Pada tanah asli yang telah dicampur dengan semen putih mengalami peningkatan kuat geser

maksimum pada penambahan semen putih 15% yaitu sebesar 313,694% pada pengujian Geser Langsung, dan 648,438% pada pengujian Triaksial Tipe UU.

4. Perubahan kuat geser pada tanah lempung yang dicampur dengan batu gamping mencapai nilai optimum yang memberikan kekuatan geser maksimum pada 9% dari berat sampel tanah kering yang diuji, sedangkan perubahan kuat geser yang terjadi pada tanah lempung setelah dicampur dengan semen putih pada kadar campuran sebesar 15% dari berat sampel tanah kering yang diuji mendapat kekuatan geser yang semakin tinggi.

7.2 Saran

1. Perlu diteliti pengaruh penggunaan Batu Gamping dan Semen Putih terhadap jenis tanah lunak lainnya selain tanah lempung.
2. Penelitian terhadap Lempung Sumber Lawang perlu dilakukan dengan pengambilan tanah pada titik sample yang lain, untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang karakteristik lempung Sumber Lawang.
3. Penelitian ini dalam aplikasinya di lapangan memerlukan pengawasan dan ketelitian yang cukup tinggi agar terjadi pencampuran yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowles J. E., 1986, **SIFAT-SIFAT FISIK DAN GEOTEKNIK TANAH**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Das B. M., 1988, **MEKANIKA TANAH**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Das B. M., 1988, **MEKANIKA TANAH II**, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dunn I.S., L.R. Anderson dan F.W. Kiefer, 1980, **DASAR-DASAR ANALISIS GEOTEKNIK**, Penerbit IKIP Semarang Press, Semarang.
- Hary Christady, 1992, **MEKANIKA TANAH I**, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hary Christady, 1994, **MEKANIKA TANAH II**, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Marwan Hamdono Prasadja, 2003, **ANALISIS PERUBAHAN PARAMETER KUAT GESER TANAH TERHADAP KUAT DUKUNG TANAH LEMPUNG DENGAN VARIASI CAMPURAN KAPUR KARBID**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Muhammad Rully Anriady dan Youshef Hirapako, 2002, **STABILISASI TANAH LEMPUNG DENGAN KALSIT**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Prasetyo Nugroho dan Agil M. Alatas, 1998, **STUDI EKSPERIMENTAL NILAI SUDUT GESEK DALAM DAN NILAI KOHESI PADA TANAH KOHESIF DENGAN UJI TRIAKSIAL UU DAN UJI TEKAN BEBAS**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.

- Meilya S. dan Beny S, 1997, **ANALISIS DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG TERHADAP PENAMBAHAN CLEAN SET CEMENT**, Tugas Akhir, UII, Yogyakarta.
- Wesley L.D, 1977, **MEKANIKA TANAH**, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli

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)	17.00	19.30
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	20.80	24.75
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	44.87	72.20
5	Berat Picknometer + air (W4)	42.55	68.88
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	3.80	5.45
8	$A = Wt + W4$	46.35	74.33
9	$I = A - W3$	1.48	2.13
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.57	2.56
12	Berat jenis rata-rata		2.563

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FTSP-UII

Jl. Kaliurang Km.14.4 70274 995042

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Wonosari
SAMPEL : Batu Gamping

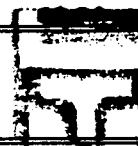
AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

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)	22.20	16.17
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	32.27	23.80
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	53.18	45.82
5	Berat Picknometer + air (W4)	47.83	41.60
6	Temperatur (to)	27.00	28.00
7	Berat tanah kering (Wt)	10.07	7.63
8	$A = Wt + W4$	57.90	49.23
9	$I = A - W3$	4.72	3.41
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.14	2.24
12	Berat jenis rata-rata		2.186

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FTSP-UII

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : PT. Indocement
SAMPEL : Semen Putih

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)	17.93	20.16
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	26.71	34.60
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	47.54	86.92
5	Berat Picknometer + air (W4)	42.87	79.74
6	Temperatur (to)	28.00	28.00
7	Berat tanah kering (Wt)	8.78	14.44
8	$A = Wt + W4$	51.65	94.18
9	$I = A - W3$	4.11	7.26
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.14	1.99
12	Berat jenis rata-rata		2.062

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FTSP-UII

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Batu Gamping 3%

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)	21.43	21.22
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	26.65	27.51
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	45.69	46.60
5	Berat Picknometer + air (W4)	42.55	42.85
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	5.22	6.29
8	$A = Wt + W4$	47.77	49.14
9	$I = A - W3$	2.08	2.54
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.51	2.48
12	Berat jenis rata-rata		2.497

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FTSP-UII

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Batu Gamping 6%

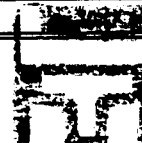
AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

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)	21.81	18.01
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	26.77	21.83
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	51.18	44.81
5	Berat Picknometer + air (W4)	48.21	42.55
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	4.96	3.82
8	$A = Wt + W4$	53.17	46.37
9	$I = A - W3$	1.99	1.56
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.49	2.45
12	Berat jenis rata-rata		2.470

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FTSP-UII

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Batu Gamping 9%

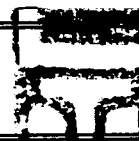
AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

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)	21.44	16.17
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	28.06	22.45
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	42.93	45.24
5	Berat Picknometer + air (W4)	39.03	41.62
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	6.62	6.28
8	$A = Wt + W4$	45.65	47.90
9	$I = A - W3$	2.72	2.66
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.43	2.36
12	Berat jenis rata-rata		2.395

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FTSP-UII

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Batu Gamping 12%

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)	20.77	19.74
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	25.63	26.54
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	46.38	55.98
5	Berat Picknometer + air (W4)	43.56	52.07
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	4.86	6.80
8	$A = Wt + W4$	48.42	58.87
9	$I = A - W3$	2.04	2.89
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.38	2.35
12	Berat jenis rata-rata		2.366

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 ITS-FTSP-III

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Batu Gamping 15%

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)	22.47	18.58
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	29.87	21.70
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	49.20	45.15
5	Berat Picknometer + air (W4)	45.09	43.38
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	7.40	3.12
8	$A = Wt + W4$	52.49	46.50
9	$I = A - W3$	3.29	1.35
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.25	2.31
12	Berat jenis rata-rata		2.281

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 ITS-FTSP-UII

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Semen Putih 3%

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)	17.68	22.08
3	Berat Picknometer + tanah kering (W2)	21.15	25.53
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	41.56	42.87
5	Berat Picknometer + air (W4)	39.51	40.80
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	3.47	3.45
8	$A = Wt + W4$	42.98	44.25
9	$I = A - W3$	1.42	1.38
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.45	2.51
12	Berat jenis rata-rata		2.476

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FTSP-UII

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Semen Putih 6%

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)	17.00	19.49
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	20.69	38.16
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	44.70	76.27
5	Berat Picknometer + air (W4)	42.55	65.13
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	3.69	18.67
8	$A = Wt + W4$	46.24	83.80
9	$I = A - W3$	1.54	7.53
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.40	2.48
12	Berat jenis rata-rata		2.441

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 ITS-FTSP-III

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Semen Putih 9%

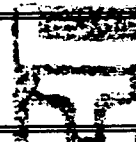
AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

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)	21.96	22.21
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	29.69	25.60
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	48.54	46.54
5	Berat Picknometer + air (W4)	44.11	44.56
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	7.73	3.39
8	$A = Wt + W4$	51.84	47.95
9	$I = A - W3$	3.30	1.41
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.34	2.40
12	Berat jenis rata-rata		2.371

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 ITS.FTSP.III

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Semen Putih 12%

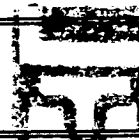
AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

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)	19.18	21.85
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	22.25	29.93
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	43.22	49.08
5	Berat Picknometer + air (W4)	41.43	44.51
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	3.07	8.08
8	$A = Wt + W4$	44.50	52.59
9	$I = A - W3$	1.28	3.51
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.39	2.30
12	Berat jenis rata-rata		2.348

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 ITS-FTSP-III

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
SAMPEL : Tanah Asli + Semen Putih 15%

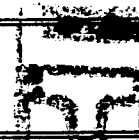
AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

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)	22.20	17.93
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	32.27	22.71
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	53.42	47.19
5	Berat Picknometer + air (W4)	47.83	44.65
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	10.07	4.78
8	$A = Wt + W4$	57.90	49.43
9	$I = A - W3$	4.48	2.24
10	Berat Jenis tanah, $G_s = Wt / I$	2.25	2.14
12	Berat jenis rata-rata		2.191

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 ITS-FTSP-III

LAMPIRAN 2



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Sample No. : Tanah Asli

Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

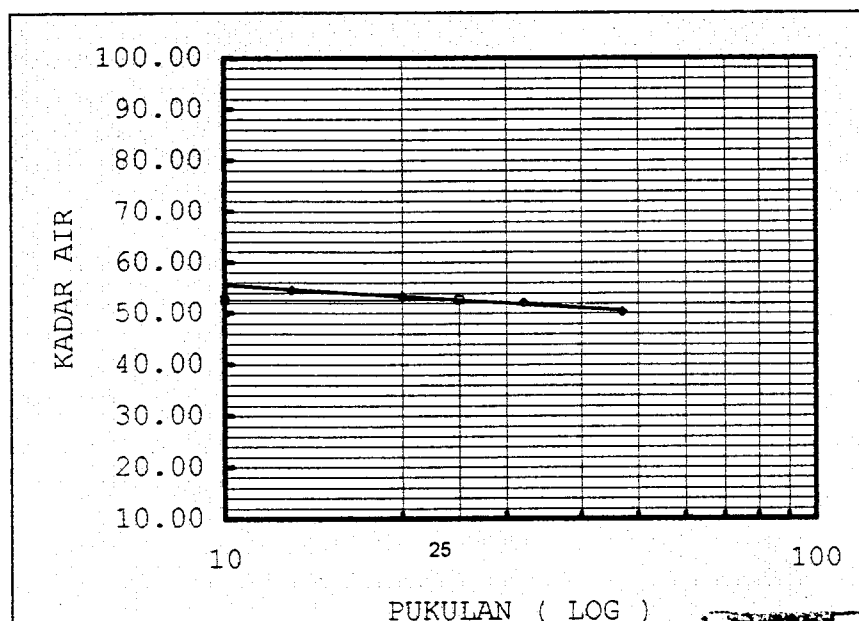
NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.10	22.01	22.14	21.98	22.01	21.81	21.55	21.83
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	41.80	37.70	35.24	37.32	42.90	45.35	41.17	42.23
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	34.86	32.15	30.76	31.90	35.78	37.23	34.41	35.60
5	Berat air (3) - (4)	6.94	5.55	4.48	5.42	7.12	8.12	6.76	6.63
6	Berat tanah kering (4) - (2)	12.76	10.14	8.62	9.92	13.77	15.42	12.86	13.77
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	54.39	54.73	51.97	54.64	51.71	52.66	52.57	48.15
8	KADAR AIR RATA-RATA =		54.561		53.30		52.18		50.36
9	PUKULAN		13		20		32		47

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO			
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.20	22.10
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	46.30	46.00
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	40.03	39.86
5	BERAT AIR (3)-(4)	6.27	6.14
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	18.83	17.76
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	33.30	34.57
8	KADAR AIR RATA-RATA =	33.94	

KESIMPULAN

FLOW INDEX : 3.116
 BATAS CAIR : 52.60
 BATAS PLASTIS : 33.94
 INDEX PLASTISITAS : 18.67



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII

Jl. Kaliurang Km. 14,4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
Sample No. : Tanah Asli + Semen Putih 3%

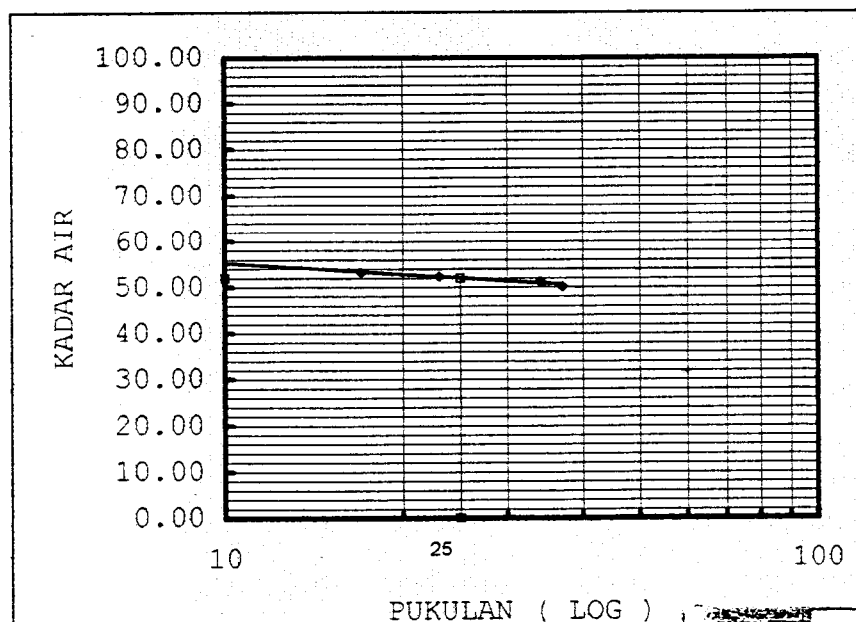
Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	21.77	21.65	21.52	21.57	21.58	21.52	21.77	21.57
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	44.21	42.56	43.58	44.21	42.57	40.23	44.21	41.28
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	36.51	35.21	35.85	36.57	35.48	33.87	36.75	34.68
5	Berat air (3) - (4)	7.70	7.35	7.73	7.64	7.09	6.36	7.46	6.60
6	Berat tanah kering (4) - (2)	14.74	13.56	14.33	15.00	13.90	12.35	14.98	13.11
7	(5) KADAR AIR = $\frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\%$ (6)	52.24	54.20	53.94	50.93	51.01	51.50	49.80	50.34
8	KADAR AIR RATA-RATA =		53.22		52.44		51.25		50.07
9	PUKULAN		17		23		34		37

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	NO. PENGUJIAN		
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.83	22.09
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	44.28	42.51
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	37.59	36.48
5	BERAT AIR (3)-(4)	6.69	6.03
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	15.76	14.39
7	(5) KADAR AIR = $\frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\%$ (6)	42.45	41.90
8	KADAR AIR RATA-RATA =	42.18	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 3.357
 BATAS CAIR : 51.96
 BATAS PLASTIS : 42.18
 INDEX PLASTISITAS : 9.78



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang Km. 14,4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Sample No. : Tanah Asli + Semen Putih 6%

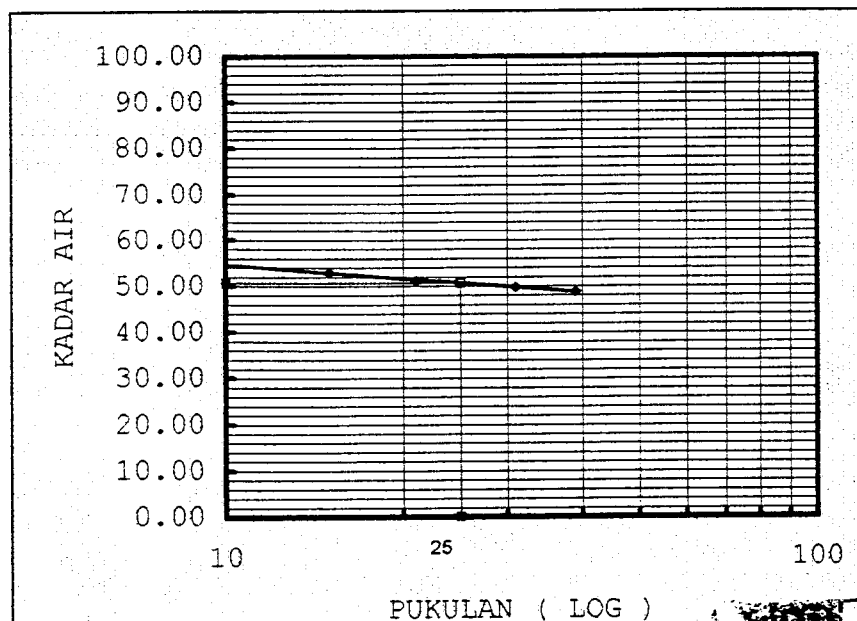
Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.13	21.67	21.78	21.94	22.10	21.64	22.25	21.99
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	41.02	43.25	41.59	40.26	44.25	42.25	45.89	46.58
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	34.28	36.01	34.86	34.08	36.89	35.41	38.19	38.45
5	Berat air (3) - (4)	6.74	7.24	6.73	6.18	7.36	6.84	7.70	8.13
6	Berat tanah kering (4) - (2)	12.15	14.34	13.08	12.14	14.79	13.77	15.94	16.46
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	55.47	50.49	51.45	50.91	49.76	49.67	48.31	49.39
8	KADAR AIR RATA-RATA =		52.98		51.18		49.72		48.85
9	PUKULAN		15		21		31		39

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.05	21.98
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	43.28	40.23
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	36.95	34.51
5	BERAT AIR (3)-(4)	6.33	5.72
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	14.90	12.53
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	42.48	45.65
8	KADAR AIR RATA-RATA =	44.07	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 3.970
 BATAS CAIR : 50.65
 BATAS PLASTIS : 44.07
 INDEX PLASTISITAS : 6.59



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang Km. 14.4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
Sample No. : Tanah Asli + Semen Putih 9%

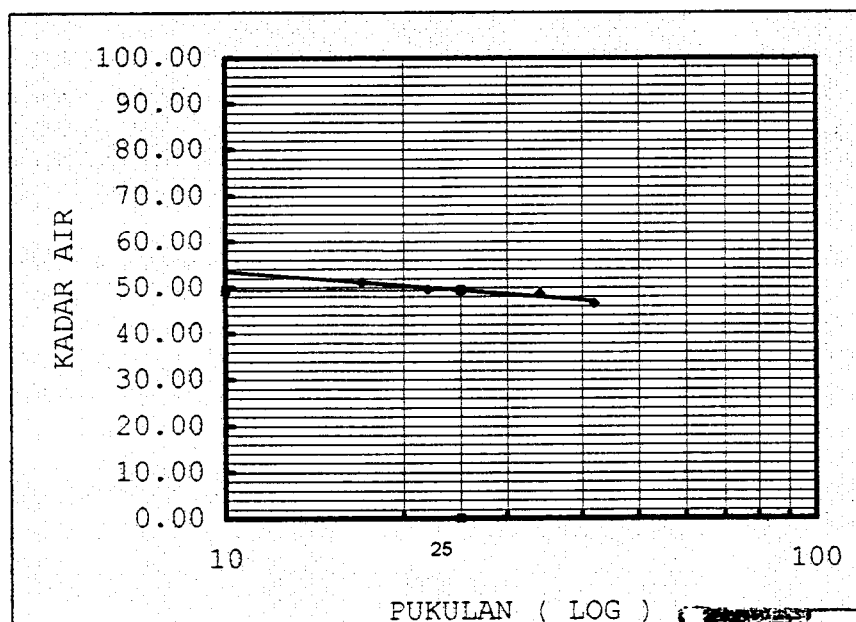
Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.17	21.94	21.90	21.81	21.20	21.65	22.14	22.05
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	42.89	42.56	41.61	43.52	43.87	43.67	44.81	42.90
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	35.84	35.62	34.99	36.41	36.61	36.29	37.65	36.24
5	Berat air (3) - (4)	7.05	6.94	6.62	7.11	7.26	7.38	7.16	6.66
6	Berat tanah kering (4) - (2)	13.67	13.68	13.09	14.60	15.41	14.64	15.51	14.19
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	51.57	50.73	50.57	48.70	47.11	50.41	46.16	46.93
8	KADAR AIR RATA-RATA =		51.15		49.64		48.76		46.55
9	PUKULAN		17		22		34		42

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	NO. PENGUJIAN		
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.20	21.74
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	44.29	43.57
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	37.42	36.87
5	BERAT AIR (3)-(4)	6.87	6.70
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	15.22	15.13
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	45.14	44.28
8	KADAR AIR RATA-RATA =	44.71	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 4.280
 BATAS CAIR : 49.38
 BATAS PLASTIS : 44.71
 INDEX PLASTISITAS : 4.67



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang Km.14.4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
Sample No. : Tanah Asli + Semen Putih 12%

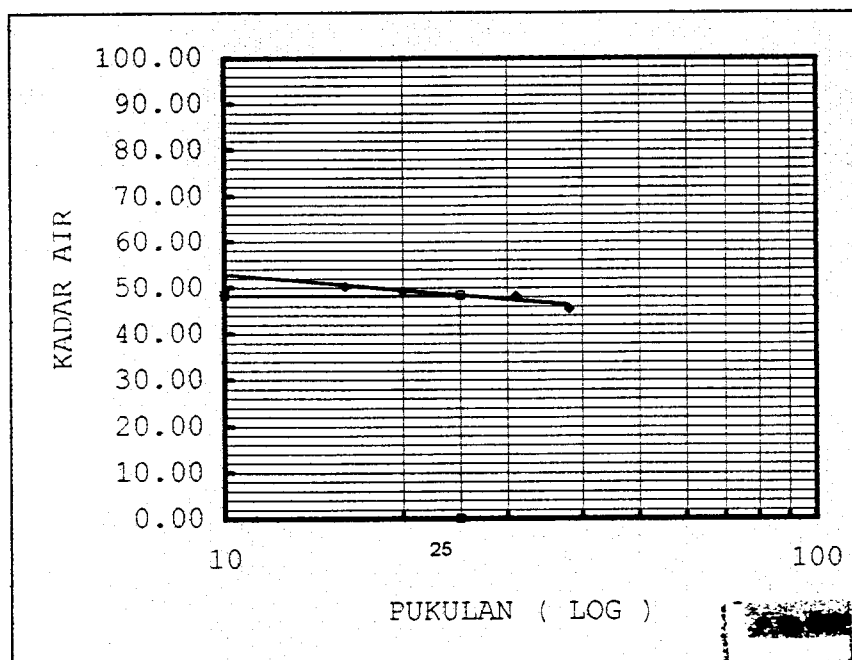
Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.19	22.40	21.91	21.86	21.75	21.84	21.10	21.95
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	43.20	42.59	41.92	43.68	41.79	43.94	42.84	41.57
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	36.08	35.92	35.34	36.41	35.18	36.85	35.98	35.48
5	Berat air (3) - (4)	7.12	6.67	6.58	7.27	6.61	7.09	6.86	6.09
6	Berat tanah kering (4) - (2)	13.89	13.52	13.43	14.55	13.43	15.01	14.88	13.53
7	(5) KADAR AIR = $\frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\%$ (6)	51.26	49.33	48.99	49.97	49.22	47.24	46.10	45.01
8	KADAR AIR RATA-RATA =		50.30		49.48		48.23		45.56
9	PUKULAN		16		20		31		38

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO			
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.68	22.23
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	42.36	45.26
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	35.96	38.06
5	BERAT AIR (3)-(4)	6.40	7.20
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	14.28	15.83
7	(5) KADAR AIR = $\frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\%$ (6)	44.82	45.48
8	KADAR AIR RATA-RATA =	45.15	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 4.543
 BATAS CAIR : 48.35
 BATAS PLASTIS : 45.15
 INDEX PLASTISITAS : 3.20



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JIS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang Km. 14,4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Sample No. : Tanah Asli + Semen Putih 15%

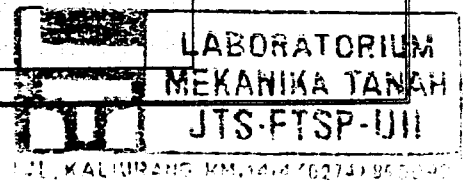
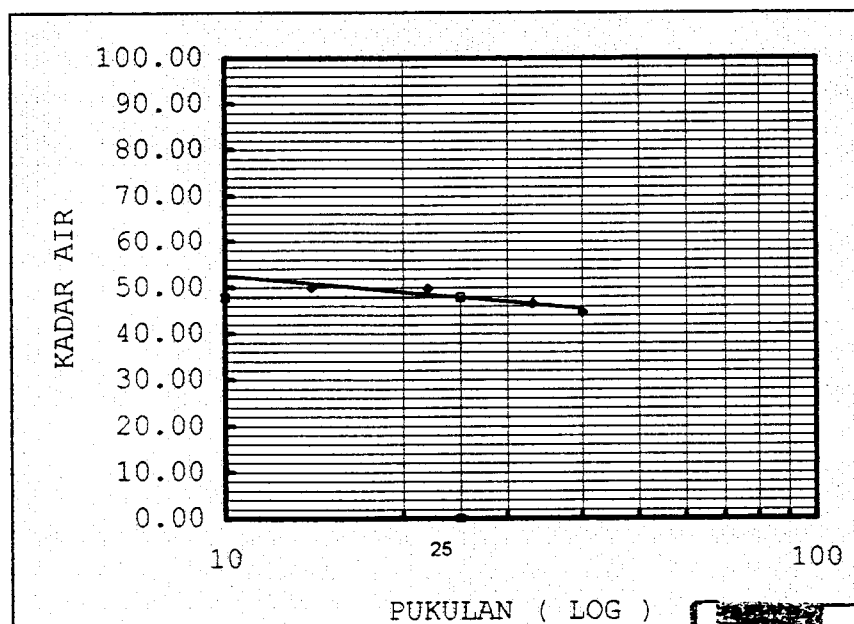
Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.22	22.45	21.78	21.66	21.57	21.64	22.04	22.01
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	43.56	42.28	40.28	40.91	43.84	43.71	40.21	43.28
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	36.40	35.71	34.21	34.41	36.63	36.84	34.62	36.68
5	Berat air (3) - (4)	7.16	6.57	6.07	6.50	7.21	6.87	5.59	6.60
6	Berat tanah kering (4) - (2)	14.18	13.26	12.43	12.75	15.06	15.20	12.58	14.67
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \%$	50.49	49.55	48.83	50.98	47.88	45.20	44.44	44.99
8	KADAR AIR RATA-RATA =		50.02		49.91		46.54		44.71
9	PUKULAN		14		22		33		40

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.05	21.98
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	44.25	42.51
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	37.28	36.12
5	BERAT AIR (3)-(4)	6.97	6.39
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	15.23	14.14
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100 \%$	45.76	45.19
8	KADAR AIR RATA-RATA =	45.48	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 4.848
 BATAS CAIR : 47.85
 BATAS PLASTIS : 45.48
 INDEX PLASTISITAS : 2.37





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
Sample No. : Tanah Asli + Batu Gamping 3%

Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

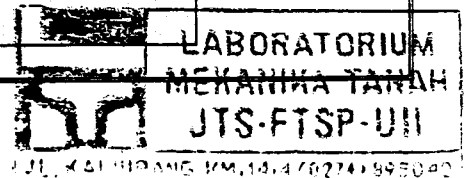
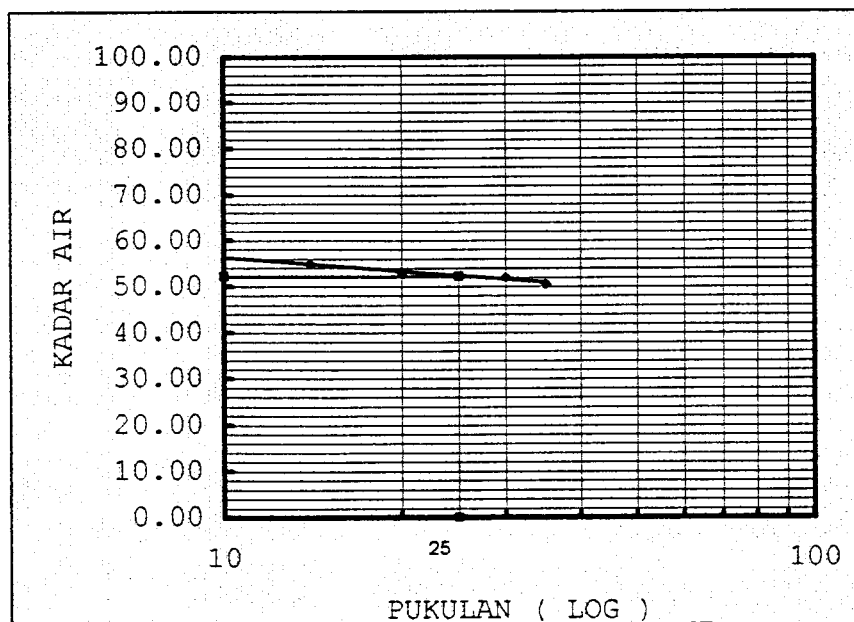
NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	21.58	21.94	21.67	22.39	22.43	21.91	21.57	21.75
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	41.80	37.75	40.24	38.35	40.90	41.23	39.94	40.38
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	34.76	32.05	33.89	32.74	34.41	34.79	33.65	34.25
5	Berat air (3) - (4)	7.04	5.70	6.35	5.61	6.49	6.44	6.29	6.13
6	Berat tanah kering (4) - (2)	13.18	10.11	12.22	10.35	11.98	12.88	12.08	12.50
7	$\text{KADAR AIR} = \frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	53.41	56.38	51.96	54.20	54.17	50.00	52.07	49.04
8	KADAR AIR RATA-RATA =		54.90		53.08		52.09		50.55
9	PUKULAN		14		20		30		35

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	NO. PENGUJIAN		
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.05	21.86
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	43.85	45.89
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	37.89	39.51
5	BERAT AIR (3)-(4)	5.96	6.38
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	15.84	17.65
7	$\text{KADAR AIR} = \frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	37.63	36.15
8	KADAR AIR RATA-RATA =	36.89	

KESIMPULAN

FLOW INDEX	:	3.859
BATAS CAIR	:	52.35
BATAS PLASTIS	:	36.89
INDEX PLASTISITAS	:	15.46





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

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
Sample No. : Tanah Asli + Batu Gamping 6%

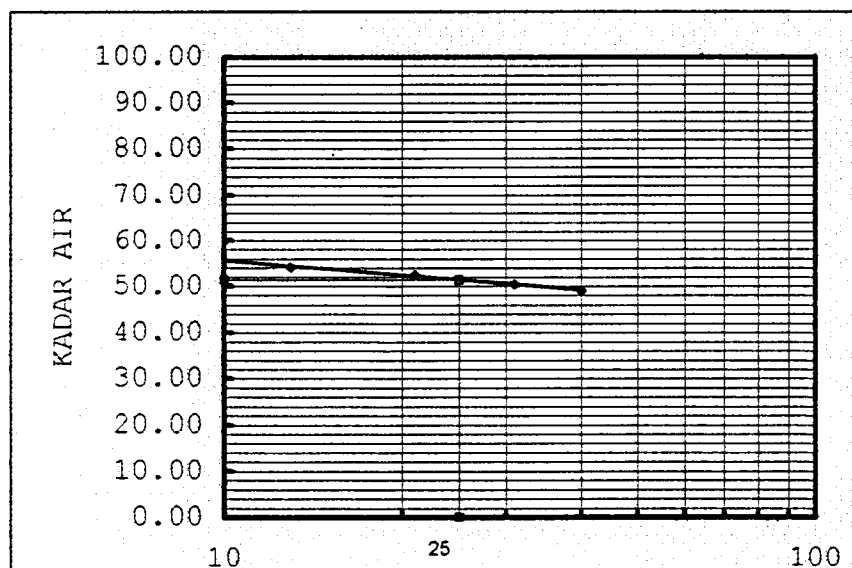
Tanggal : 13 Februari 2004
Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
1	NO CAWAN	1	2	3	4	5	6	7	8
2	Berat cawan kosong	21.85	21.95	22.77	21.98	21.85	21.15	21.75	21.62
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	42.78	40.21	40.05	39.86	42.21	43.25	39.85	43.52
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	35.40	33.82	34.02	33.78	35.52	35.69	33.72	36.53
5	Berat air (3) - (4)	7.38	6.39	6.03	6.08	6.69	7.56	6.13	6.99
6	Berat tanah kering (4) - (2)	13.55	11.87	11.25	11.80	13.67	14.54	11.97	14.91
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	54.46	53.83	53.60	51.53	48.94	51.99	51.21	46.88
8	KADAR AIR RATA-RATA =		54.15		52.56		50.47		49.05
9	PUKULAN		13		21		31		40

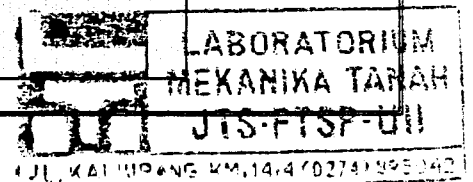
PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.10	21.97
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	45.87	43.56
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	38.75	36.98
5	BERAT AIR (3)-(4)	7.12	6.58
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	16.65	15.01
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	42.76	43.84
8	KADAR AIR RATA-RATA =	43.30	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 4.282
 BATAS CAIR : 51.39
 BATAS PLASTIS : 43.30
 INDEX PLASTISITAS : 8.09



PUKULAN (LOG)





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Sample No. : Tanah Asli + Batu Gamping 9%

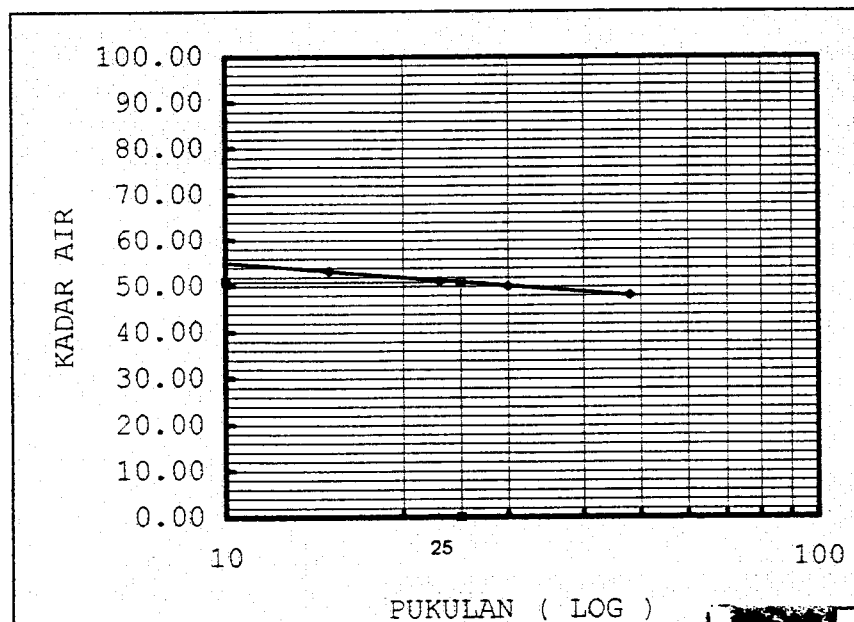
Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.30	21.80	22.41	22.13	21.75	22.06	21.72	22.40
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	43.25	45.36	39.87	42.56	40.28	40.28	41.36	39.86
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	35.98	37.16	33.94	35.68	34.21	34.08	34.95	34.21
5	Berat air (3) - (4)	7.29	8.20	5.93	6.88	6.05	6.20	6.41	5.65
6	Berat tanah kering (4) - (2)	13.66	15.36	11.53	13.55	12.46	12.02	13.23	11.81
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	53.37	53.39	51.43	50.77	48.56	51.58	48.45	47.84
8	KADAR AIR RATA-RATA =		53.38		51.10		50.07		48.15
9	PUKULAN		15		23		30		48

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.76	21.54
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	46.52	43.98
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	39.08	36.99
5	BERAT AIR (3)-(4)	7.44	6.99
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	17.32	15.45
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	42.96	45.24
8	KADAR AIR RATA-RATA =	44.10	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 4.428
 BATAS CAIR : 50.94
 BATAS PLASTIS : 44.10
 INDEX PLASTISITAS : 6.84



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII



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

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
Sample No. : Tanah Asli + Batu Gamping 12%

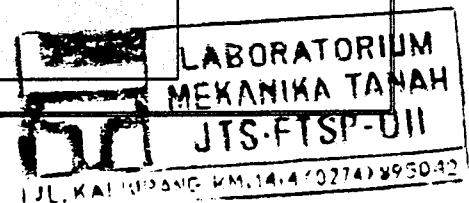
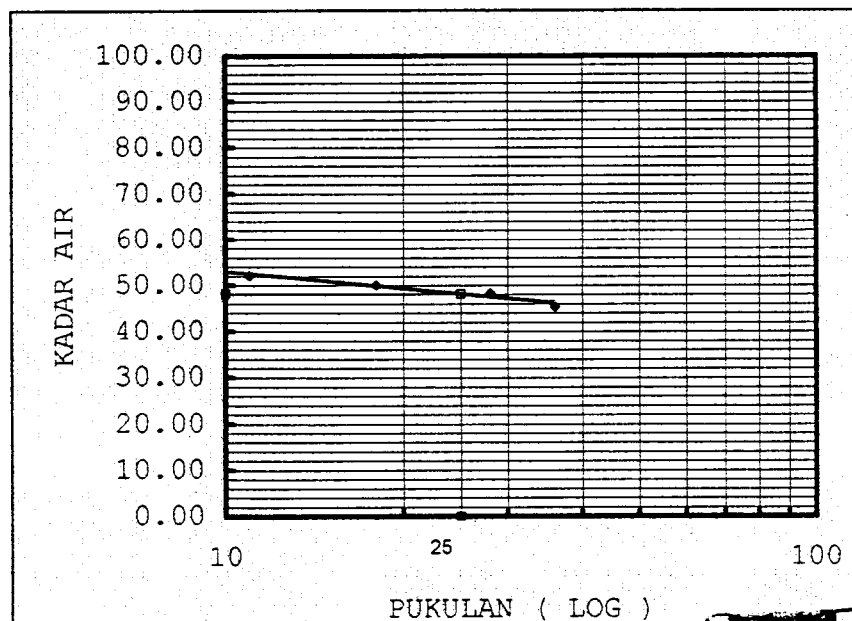
Tanggal : 13 Februari 2004
Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	22.03	22.40	21.87	21.78	22.40	22.06	21.95	21.84
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	42.88	41.56	41.29	43.27	41.91	40.85	40.32	40.21
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	35.51	35.08	34.65	36.28	35.51	34.75	34.58	34.48
5	Berat air (3) - (4)	7.17	6.48	6.64	6.99	6.40	6.10	5.74	5.73
6	Berat tanah kering (4) - (2)	13.48	12.68	12.78	14.50	13.11	12.69	12.63	12.64
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	53.19	51.10	51.96	48.21	48.82	48.07	45.45	45.33
8	KADAR AIR RATA-RATA =		52.15		50.08		48.44		45.39
9	PUKULAN		11		18		28		36

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.97	21.96
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	45.56	44.85
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	38.41	37.58
5	BERAT AIR (3)-(4)	7.15	7.27
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	16.44	15.62
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	43.49	46.54
8	KADAR AIR RATA-RATA =	45.02	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 4.785
 BATAS CAIR : 48.13
 BATAS PLASTIS : 45.02
 INDEX PLASTISITAS : 3.11





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Sample No. : Tanah Asli + Batu Gamping 15%

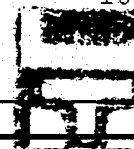
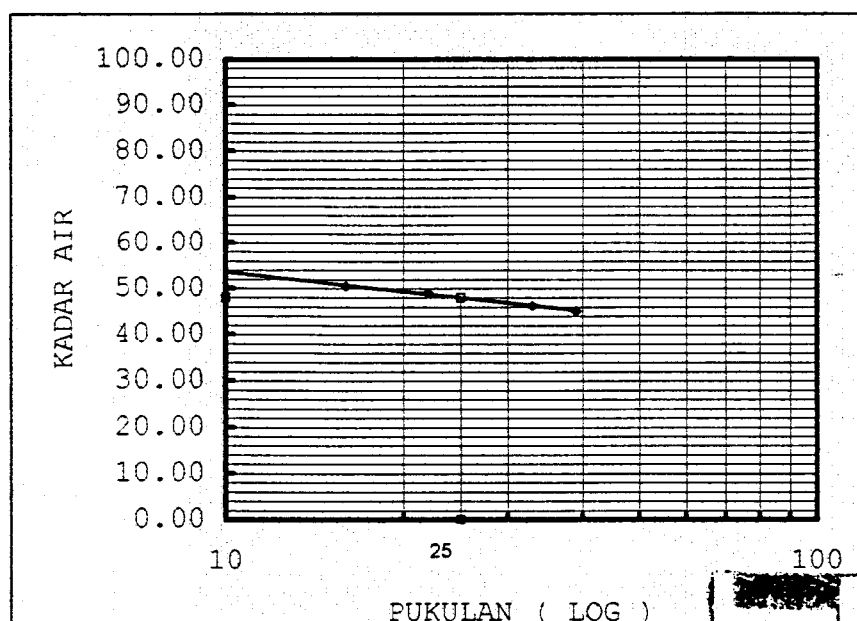
Tanggal : 13 Februari 2004
 Dikerjakan : Yogi + Teza

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	21.66	21.84	21.57	22.04	21.78	21.45	21.65	21.67
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	43.25	41.25	39.67	44.05	45.02	42.01	40.25	43.05
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	36.02	34.72	33.68	36.85	37.52	35.62	34.35	36.52
5	Berat air (3) - (4)	7.23	6.53	5.99	7.20	7.50	6.39	5.90	6.53
6	Berat tanah kering (4) - (2)	14.36	12.88	12.11	14.81	15.74	14.17	12.70	14.85
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	50.35	50.70	49.46	48.62	47.65	45.10	46.46	43.97
8	KADAR AIR RATA-RATA =		50.52		49.04		46.37		45.21
9	PUKULAN		16		22		33		39

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO			
		1	2
1	NO CAWAN		
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.82	21.75
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	44.28	41.27
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	37.28	35.21
5	BERAT AIR (3)-(4)	7.00	6.06
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	15.46	13.46
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\%$	45.28	45.02
8	KADAR AIR RATA-RATA =	45.15	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 5.601
 BATAS CAIR : 48.01
 BATAS PLASTIS : 45.15
 INDEX PLASTISITAS : 2.86



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-III



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

PENGUJIAN BATAS SUSUT TANAH

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Sumber Lawang, Sragen
 NO Sampel : Tanah Asli + Batu Gamping

DIKERJAKAN Yogi + Teza
 TANGGAL : 13 Februari 2004

		0%	3%	6%
1	No Pengujian (kode sampel)			
2	Berat jenis tanah	2.563	2.497	2.470
3	Berat Cawan Susut W1 (gr)	42.48	38.55	40.56
4	Berat cawan susut + tanah basah W2 (gr)	64.28	63.89	63.85
5	Berat cawan susut + tanah kering W3 (gr)	55.81	54.92	55.18
6	Berat air Wa (gr) = (W2-W3)	8.47	8.97	8.67
7	Berat tanah Kering Wo (gr) = (W3-W1)	13.33	16.37	14.62
8	Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur Wr (gr)	154.68	155.35	157.84
9	Berat gelas ukur W4 (gr)	33.82	33.82	33.82
10	Volume tanah kering Vo (Cm ³) = (Wr-W4)/13.6	8.89	8.94	9.12
11	Batas Susut Tanah SL (%) = ((Vo/Wo)-(1/Gs)) x 100%	27.65	15.57	22.33
12	Batas susut tanah rata-rata SL (%)	21.61	25.45	30.77





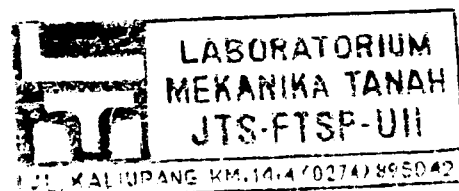
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN BATAS SUSUT TANAH

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Sumber Lawang, Sragen
 NO Sampel : Tanah Asli + Batu Gamping

DIKERJAKAN Yogi + Teza
 TANGGAL : 13 Februari 2004

		9%	12%	15%			
1	No Pengujian (kode sampel)						
2	Berat jenis tanah	2.395	2.366	2.281			
3	Berat Cawan Susut W1 (gr)	41.35	40.97	24.21	38.90	34.63	35.24
4	Berat cawan susut + tanah basah W2 (gr)	63.51	65.34	38.51	62.35	49.35	49.35
5	Berat cawan susut + tanah kering W3 (gr)	55.24	55.21	32.56	51.24	45.23	44.28
6	Berat air Wa (gr) = (W2-W3)	8.27	10.13	5.95	11.11	4.12	5.07
7	Berat tanah Kering Wo (gr) = (W3-W1)	13.89	14.24	8.35	12.34	10.60	9.04
8	Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur Wr (gr)	169.54	182.09	132.28	163.28	158.26	142.50
9	Berat gelas ukur W4 (gr)	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82
10	Volume tanah kering Vo (Cm ³) = (Wr-W4)/13.6	9.98	10.90	7.24	9.52	9.15	7.99
11	Batas Susut Tanah SL (%) = ((Vo/Wo)-(1/Gs)) x 100%	30.09	34.81	44.44	34.87	42.48	44.56
12	Batas susut tanah rata-rata SL (%)	32.45	39.66	43.52			





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

PENGUJIAN BATAS SUSUT TANAH

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Sumber Lawang, Sragen
 NO Sampel : Tanah Asli + Semen Putih

DIKERJAKAN Yogi + Teza
 TANGGAL : 15 Februari 2004

1 No Pengujian (kode sampel)		9%	12%	15%
2 Berat jenis tanah		2.371		
3 Berat Cawan Susut	W1 (gr)	40.97	41.35	34.63
4 Berat cawan susut + tanah basah	W2 (gr)	64.85	64.94	50.17
5 Berat cawan susut + tanah kering	W3 (gr)	55.61	55.27	45.48
6 Berat air	Wa (gr) = (W2-W3)	9.24	9.67	4.69
7 Berat tanah Kering	Wo (gr) = (W3-W1)	14.64	13.92	10.85
8 Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur	Wr (gr)	195.26	194.59	152.39
9 Berat gelas ukur	W4 (gr)	33.82	33.82	33.82
10 Volume tanah kering	Vo (Cm ³) = (Wr-W4)/13,6	11.87	11.82	8.72
11 Batas Susut Tanah	SL (%) = ((Vo/Wo)-(1/Gs)) x 100%	38.91	42.75	37.76
12 Batas susut tanah rata-rata	SL (%)	40.83	44.09	44.84





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

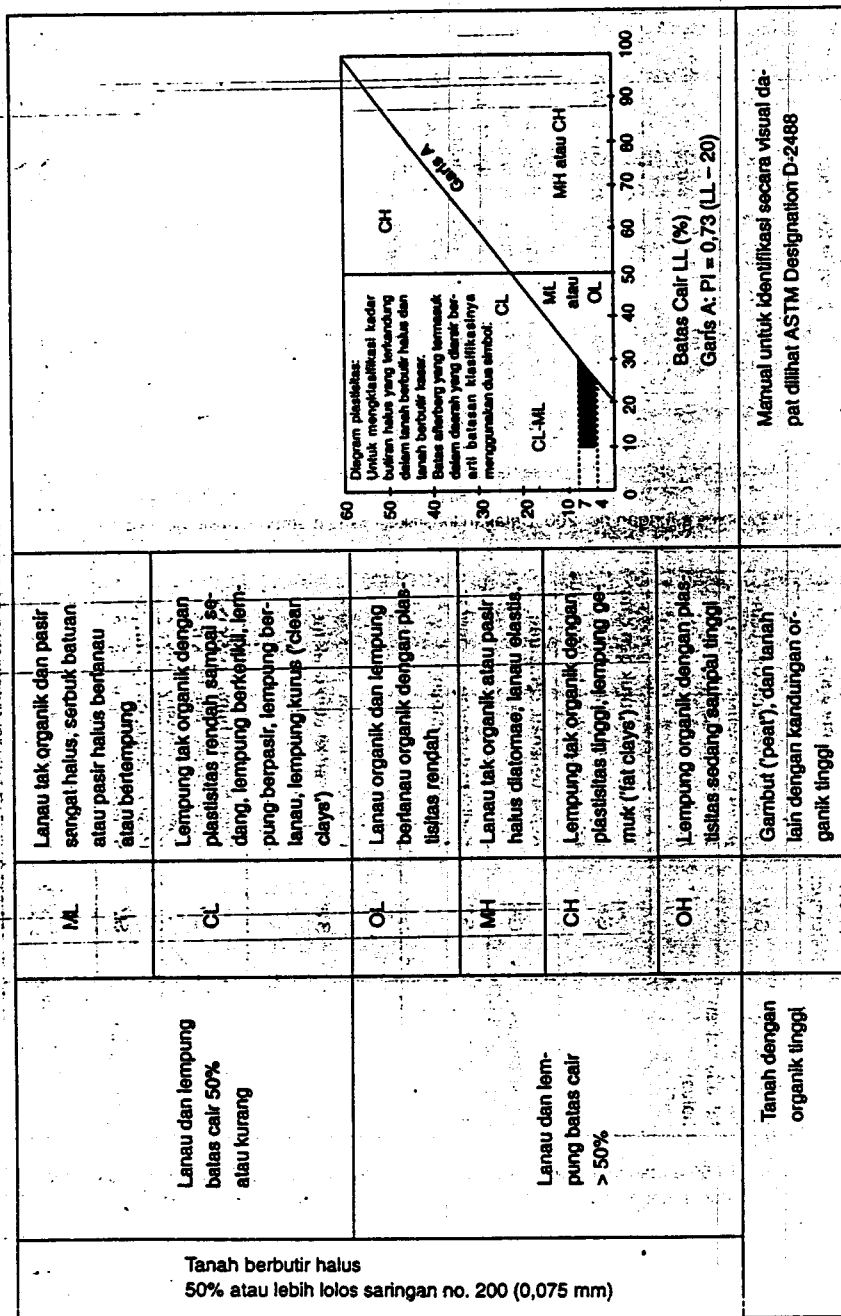
PENGUJIAN BATAS SUSUT TANAH

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Sumber Lawang, Sragen
 NO Sampel : Tanah Asli + Semen Putih

DIKERJAKAN : Yogi + Teza
 TANGGAL : 15 Februari 2004

1 No Pengujian (kode sampel)		0%	3%	6%			
2	Berat jenis tanah	2.563	2.476	2.441			
3	Berat Cawan Susut W1 (gr)	42.48	38.55	41.11	41.52	40.56	41.35
4	Berat cawan susut + tanah basah W2 (gr)	64.28	63.89	63.35	63.82	61.54	63.81
5	Berat cawan susut + tanah kering W3 (gr)	55.81	54.92	54.65	54.85	52.37	52.84
6	Berat air Wa (gr) = (W2-W3)	8.47	8.97	8.70	8.97	9.17	10.97
7	Berat tanah Kering Wo (gr) = (W3-W1)	13.33	16.37	13.54	13.33	11.81	11.49
8	Berat air raksa yang terdesak tanah kering + gelas ukur Wr (gr)	154.68	155.35	164.54	164.23	160.29	159.76
9	Berat gelas ukur W4 (gr)	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82
10	Volume tanah kering Vo (Cm ³) = (Wr-W4)/13,6	8.89	8.94	9.61	9.59	9.30	9.26
11	Batas Susut Tanah SL (%) = ((Vo/Wo)-(1/Gs)) x 100%	27.65	15.57	30.60	31.55	37.77	39.63
12	Batas susut tanah rata-rata SL (%)	21.61	31.07	38.70			





Tanah berbutir halus 50% atau lebih lolos saringan no. 200 (0,075 mm)	Lanau dan lempung batas cair 50% atau kurang	ML	Lanau tak organik dan pasir sempit halus, serbuk batuan atau pasir halus berlanau atau bertempung
		CL	Lempung tak organik dengan plastisitas rendah sampai se- dang, lempung berkeruh, lem- pung berpasir, lempung ber- lanau, lempung kurus (clear clays)
	Lanau dan lem- pung batas cair > 50%	OL	Lanau organik dan lempung berlanau organik dengan plas- tisitas rendah
		MH	Lanau tak organik atau pasir halus diaomae; lanau elastis
	Tanah dengan organik tinggi	CH	Lempung tak organik dengan plastisitas tinggi, lempung ge- muk ("fat clays")
		OH	Lempung organik dengan plas- tisitas sedang sampai tinggi
			Gambut ("peat"), dan tanah lain dengan kandungan or- ganik tinggi

Manual untuk identifikasi secara visual da-
 pat dilihat ASTM Designation D-2488

LAMPIRAN 3

GRAIN SIZE ANALYSIS

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Test no : 1
 Date : 10 Februari 2004
 Depth : 1,00 m
 Tested by : Yogi & Teza

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 60 gr
 Hydrometer type = 152 H
 Specific Gravity, G = 2.563
 Hydr. Correction, a = 1.021
 $K_2 = a/W \times 100 = 1.70167433$
 Meniscus correction, m = 1

Sieve Analysis

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 = 1.70	e2 = 58.30	97.17	e6 = d7 + e7
20	0.850	d3 = 1.26	e3 = 57.04	95.07	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 0.87	e4 = 56.17	93.62	e4 = d5 + e5
60	0.250	d5 = 0.32	e5 = 55.85	93.08	e3 = d4 + e4
140	0.106	d6 = 0.32	e6 = 55.53	92.55	e2 = d3 + e3
200	0.075	d7 = 0.11	e7 = 55.42	92.37	e1 = d2 + e2
		Sd = 4.58			

Hirometer Analysis

Time	elapsed time min. T	R1	R2	t	R' = R1 + m	L	K	D (mm)	Rc = R1 - R2 + Cr	P K2 x R (%)
12.48										
12.50	2	51	-2.0	27	52	7.781	0.0128	0.02522616	54.3	92.40
12.53	5	49	-2.0	27	50	8.108	0.0128	0.01628669	52.3	89.00
2.55	30	45	-2.0	27	46	8.763	0.0128	0.00691233	48.3	82.19
13.48	60	42	-2.0	27	43	9.254	0.0128	0.00502287	45.3	77.09
14.01	250	33	-2.0	27	34	10.728	0.0128	0.00264937	36.3	61.77
12.48	1440	18	-2.0	26	19	13.184	0.0128	0.00122376	21.3	36.25

Remarks :

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

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

SOIL MECHANICS LABORATORY
 CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
 ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA



GRAIN SIZE ANALYSIS

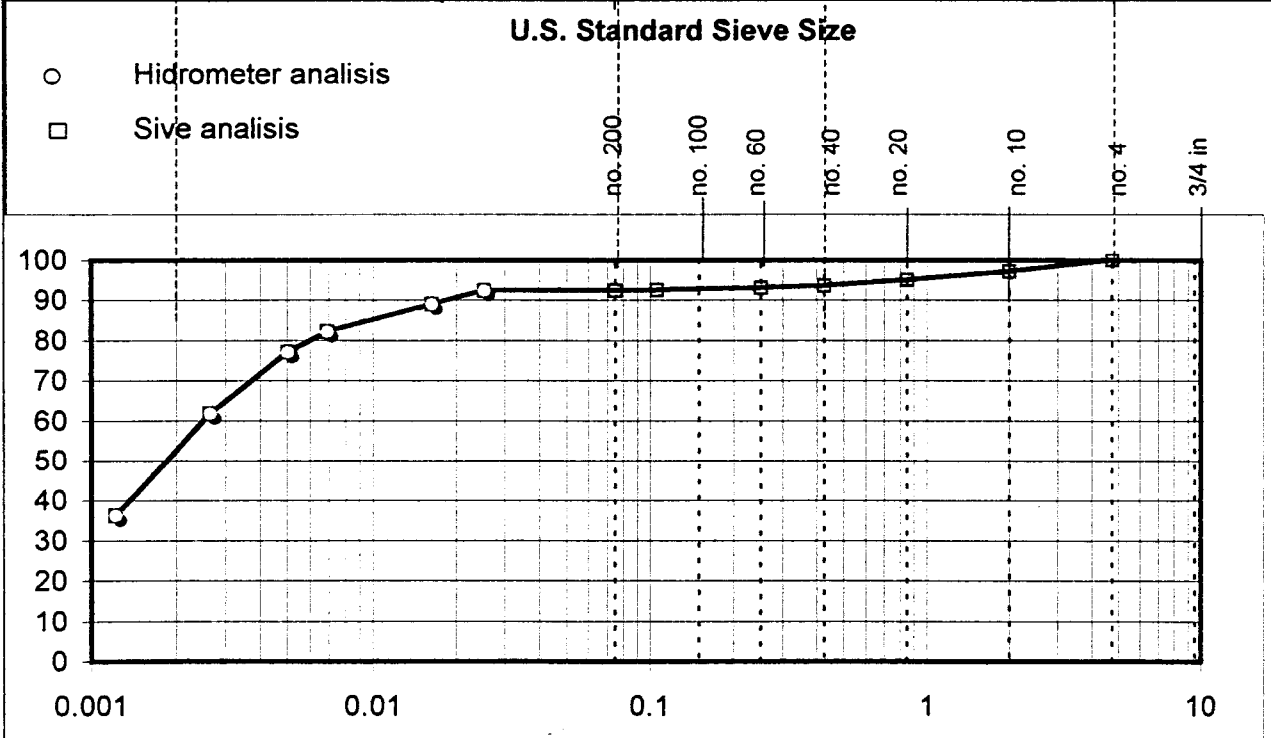
Project : Tugas Akhir	Tested : Yogi & Teza
Smple no. : 1	Date : 10 Februari 2004
Depth : 1,00 m	Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Specifig Gravity : 2.563

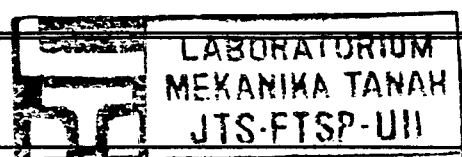
Discription of soil : _____

Clay	Silt	Sand		Gravel
		Fine	Coarse to medium	

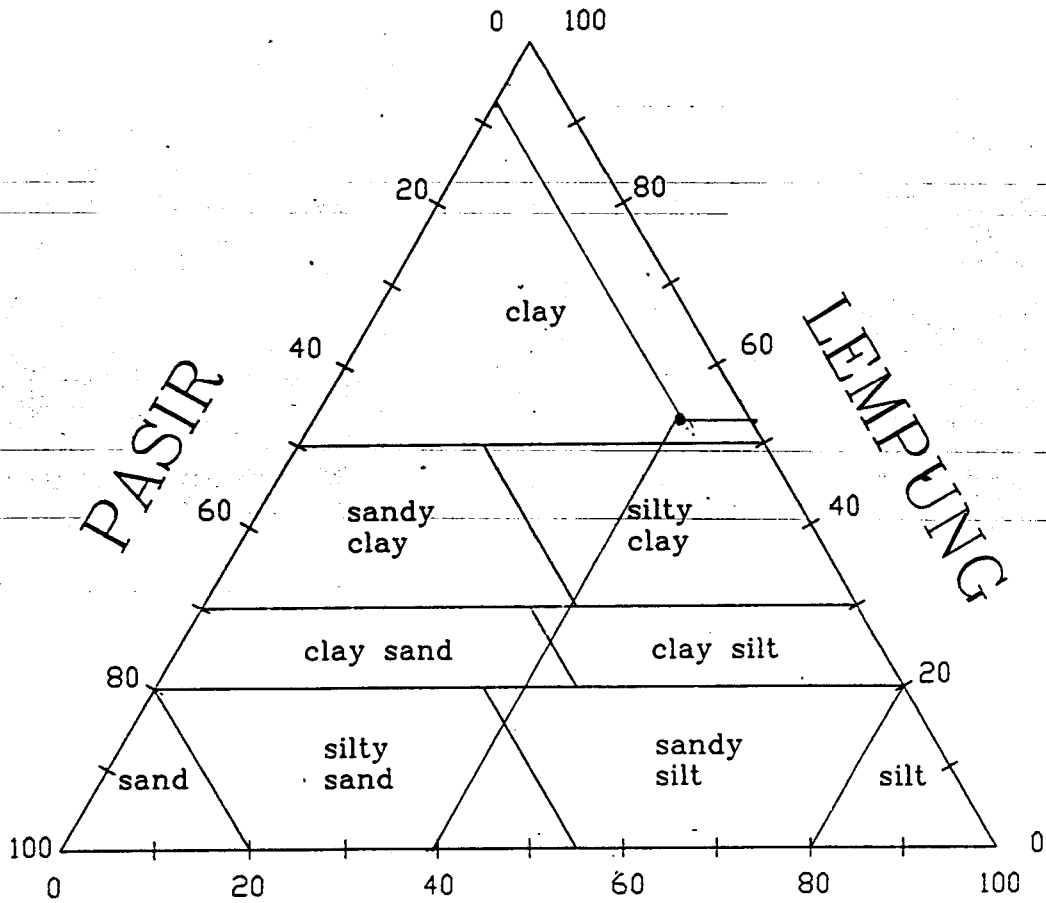


Finer # 200 :	92.367 %	D10 (mm)	
		D30 (mm)	
Gravel :	0.00 %	D60 (mm)	
Sand :	7.63 %	Cu = D60/D10	
Silt :	39.89 %	= D30 ² / (D10xD60)	
Clay :	52.48 %		

SOIL MECHANICS LABORATORY
 CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
 SLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA



Jl. KALIJURANG KM.14.4 (0274) 895042



LANAU

Klasifikasi tanah berdasarkan USCS

LAMPIRAN 4



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

PEMADATAN TANAH
Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : Sragen, Jawa tengah
 NO Sampel : 1

DIKERJAKAN : Yogi + Teza
 TANGGAL : 10-Feb-04

DATA SILINDER	
1	Diameter (ϕ) cm : 10.16
2	Tinggi (H) cm : 11.6
3	Volume (V) cm ³ : 940.45
4	Berat gram : 1871

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

Berat jenis Gs	2.563
----------------	-------

PENAMBAHAN AIR					
1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	18.43	18.43	18.43	18.43
3	Penambahan air %	12.5	15	20	22.5
4	Penambahan air ml	250	300	400	450

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER					
1	Nomor pengujian	1	2	3	4
2	Berat silinder + tanah pada gram	3295	3425	3517	3502
3	Berat tanah padat gram	1424	1554	1646	1631
4	Berat volume tanah gr/cm ³	1.514	1.652	1.750	1.734

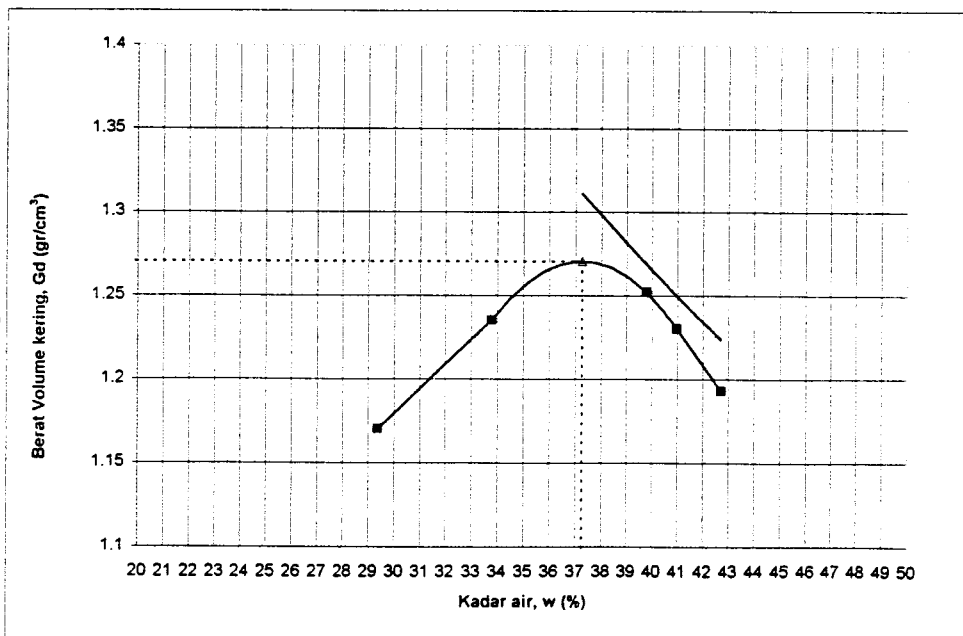
PENGUJIAN KADAR AIR										
1	NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5
2	Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a
3	Berat cawan kosong gram	21.65	22.10	21.81	21.86	22.01	21.87	22.01	21.87	22.14
4	Berat cawan + tanah basah gram	60.39	38.06	60.83	46.64	40.03	54.76	40.03	54.76	68.47
5	Berat cawan + tanah kering gram	51.56	34.45	50.80	40.50	34.90	45.41	34.71	45.35	54.50
8	Kadar air = w %	29.52	29.23	34.60	32.94	39.80	39.72	41.89	40.08	43.17
9	Kadar air rata-rata	29.38		33.77		39.76		40.98		42.71
10	Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.170		1.235		1.252		1.230		1.193

BERAT VOLUME KERING
 MAKSIMUM (gr/cm³)

1.27056

KADAR AIR OPTIMUM (%)

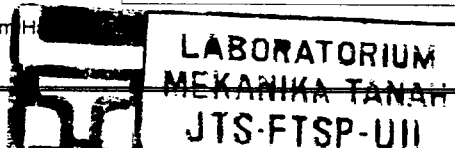
37.25



Diperiksa :

AH

Ir. H. A Halim H



JL. KALIURANG KM.14,4 (0274) 895042

LAMPIRAN 5



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Undisturb

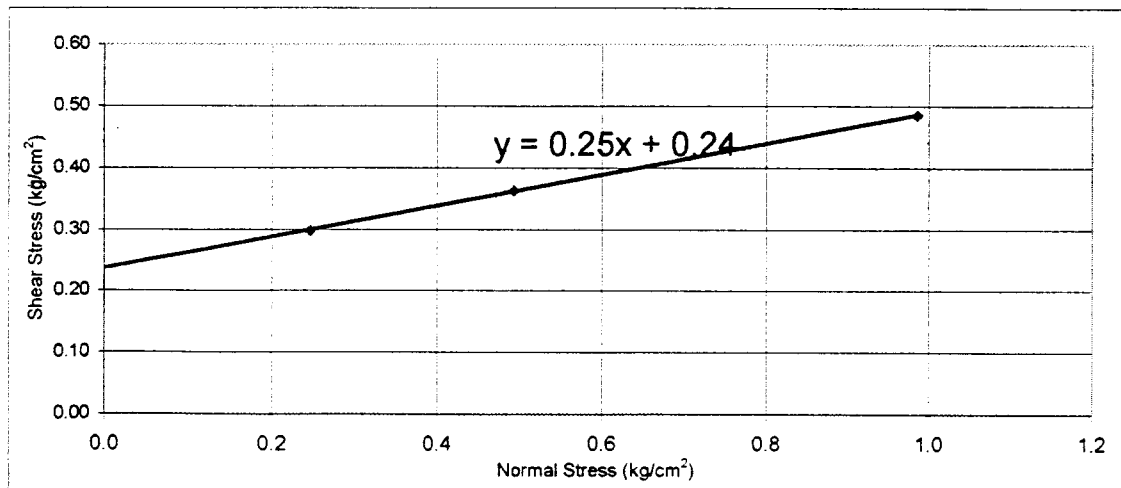
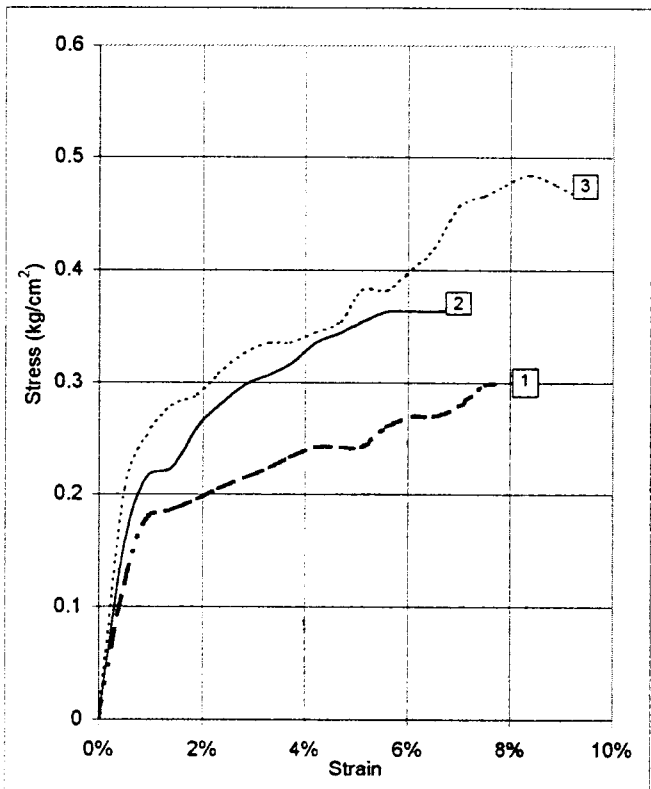
Date : 30 Januari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.26	22.07	22.17
Wt of Cup + Wet soil, gr	86.44	78.49	82.47
Wt of Cup + Dry soil, gr	64.60	59.73	62.17
Water Content %	51.58	49.81	50.70
Average water content %	50.70		
Wt Soil + ring (gr)	200.86	198.40	196.90
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.739	1.706	1.686
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.154	1.132	1.119
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failur τ (kg/cm ²)	0.298	0.363	0.485

Angle Of internal friction, ϕ = 14.0 °
 Cohesion = 0.24 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A. Halim



Tested by

Yogi + Teza

Jl. Kaliurang Km. 14,4 (0271) 852000



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah Asli (Remolded) 0%

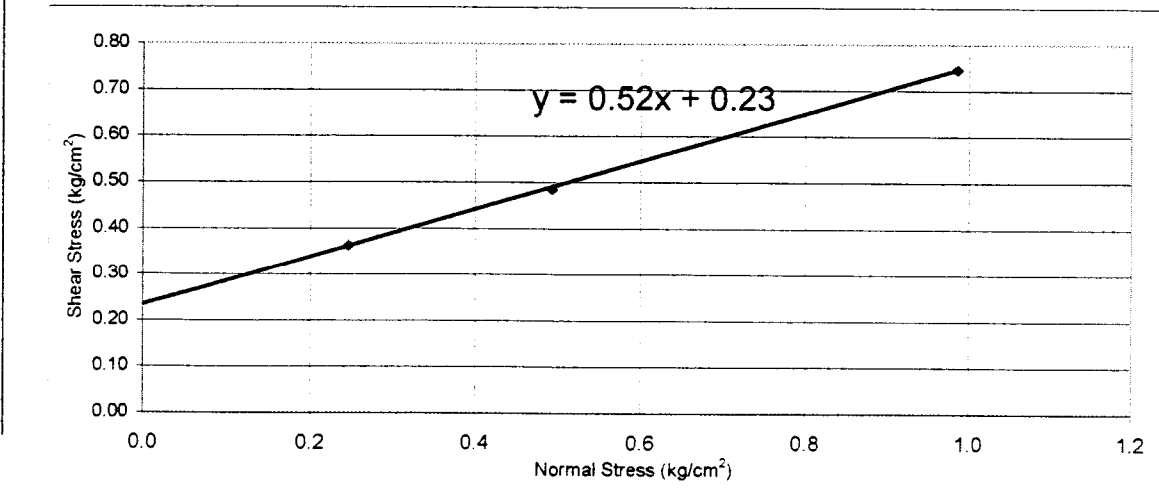
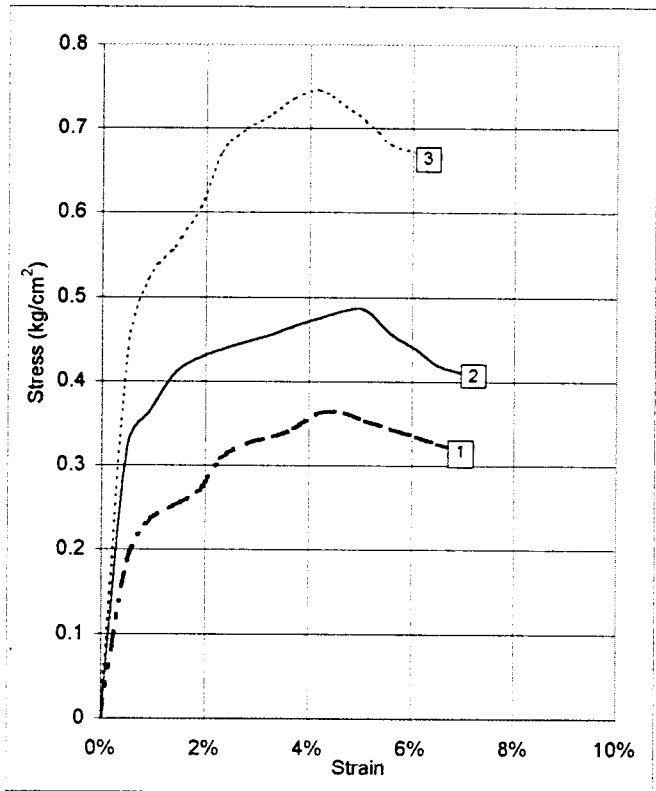
Date : 15 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht.Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.15	22.08	22.12
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.70	52.87	50.29
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.98	48.47	46.23
Water Content %	17.04	16.67	16.86
Average water content %	16.86		
Wt Soil + ring (gr)	199.57	198.62	199.18
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.722	1.709	1.717
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.474	1.462	1.469
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failur τ (kg/cm ²)	0.363	0.485	0.746

Angle Of internal friction, ϕ = 27.5 °
 Cohesion = 0.23 kg/cm²



Checked by
[Signature]

Tested by



Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 3% - 0 Hari

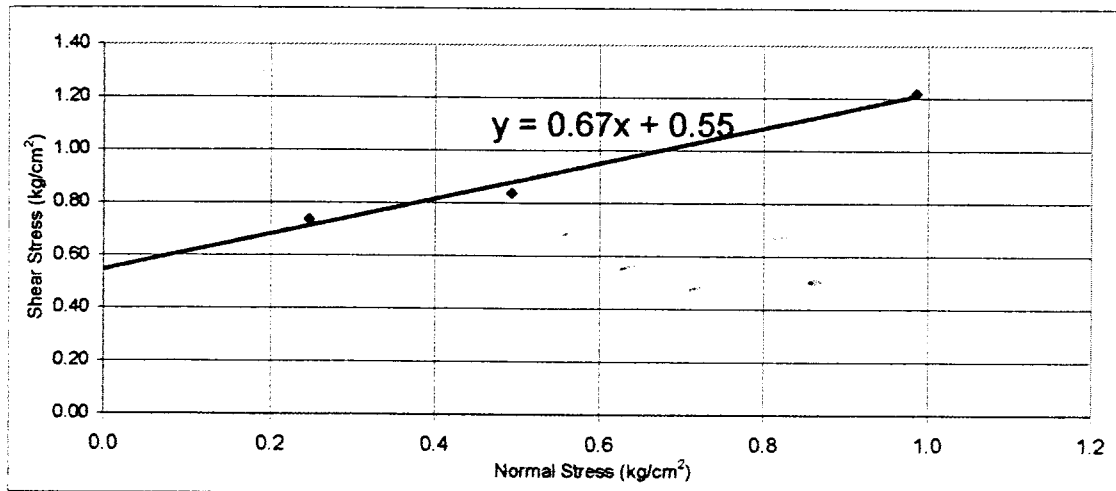
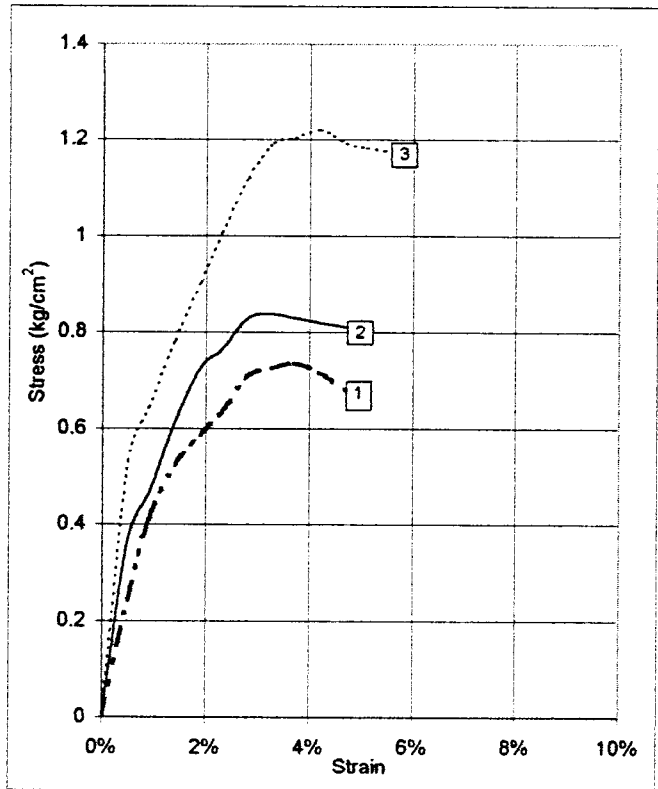
Date : 21 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht,Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

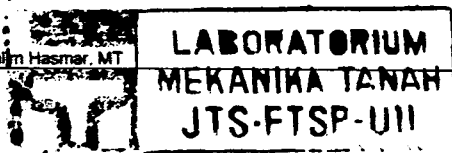
Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.15	22.08	22.12
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.70	52.87	50.29
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.77	44.52	42.65
Water Content %	37.22	37.21	37.22
Average water content %	37.22		
Wt Soil + ring (gr)	207.15	205.23	206.15
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.823	1.797	1.810
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.329	1.310	1.319
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.736	0.839	1.221

Angle Of Internal friction, ϕ = 33.8 °
 Cohesion = 0.55 kg/cm²



Checked by

[Signature]
 Ir. H.A Hafim Hasmar, MT



Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 6% - 0 Hari

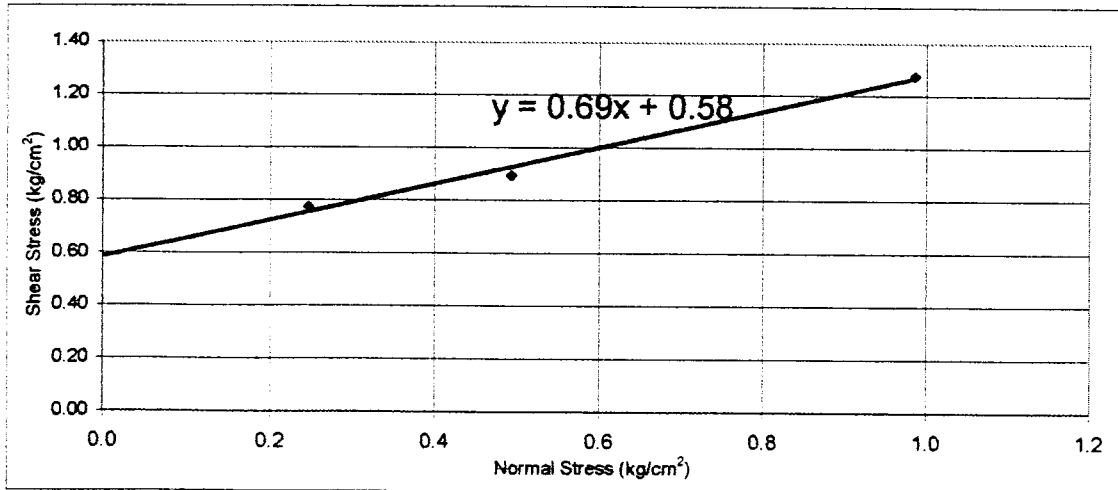
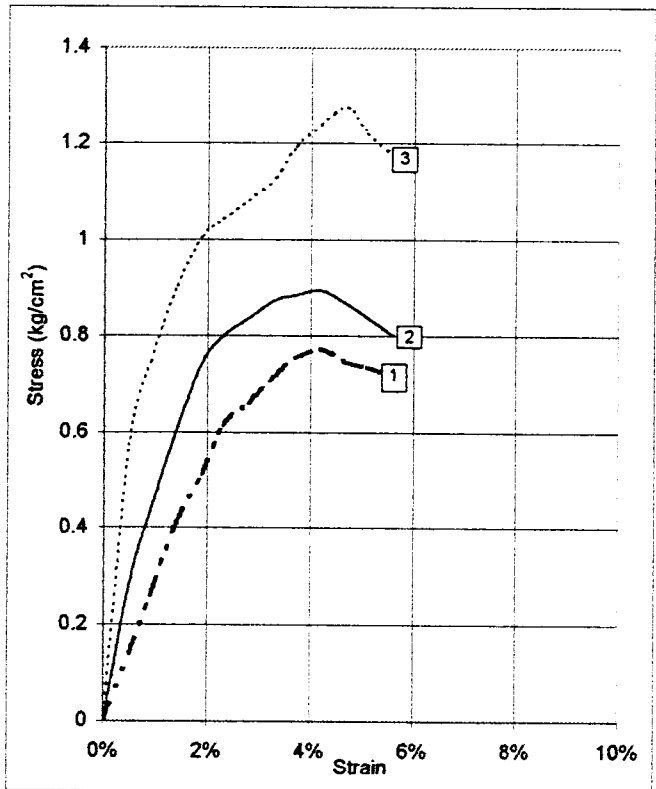
Date : 21 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht.Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3028 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.10	21.58	21.34
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.82	52.24	51.03
Wt of Cup + Dry soil, gr	42.03	43.92	42.98
Water Content %	37.22	37.24	37.23
Average water content %	37.23		
Wt Soil + ring (gr)	202.46	202.41	207.41
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.761	1.760	1.827
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.283	1.283	1.331
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failur τ (kg/cm ²)	0.774	0.895	1.277

Angle Of Internal friction, ϕ = 34.6 °
 Cohesion = 0.58 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A. Halim Hasmar, M.T.

Tested by

Yogi + Teza

LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 J.L. KALURANG KM. 14.4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 9% - 0 Hari

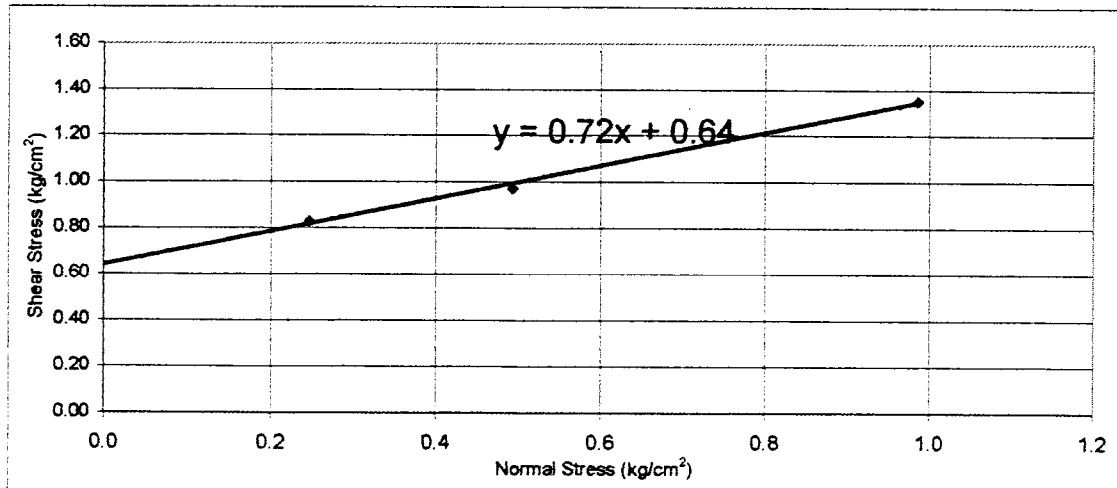
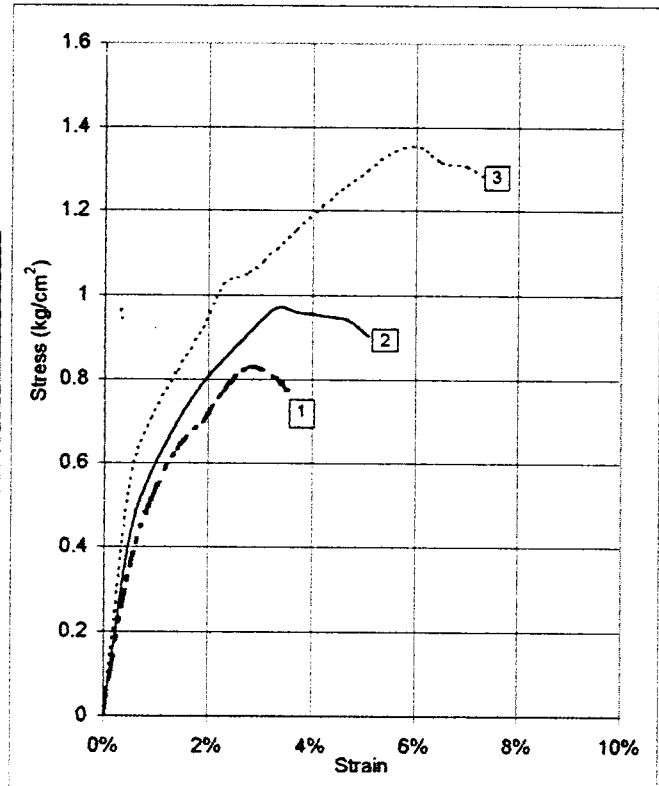
Date : 21 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.36	22.05	22.21
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.31	54.49	50.90
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.54	45.69	43.12
Water Content %	37.24	37.23	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	207.97	207.62	206.78
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.834	1.829	1.818
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.336	1.333	1.325
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.829	0.969	1.351

Angle Of Internal friction, ϕ = 35.8 °
 Cohesion = 0.64 kg/cm²



Checked by

Handwritten signature
 Ir. H.A Halim Hasmar, M.T

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 12% - 0 Hari

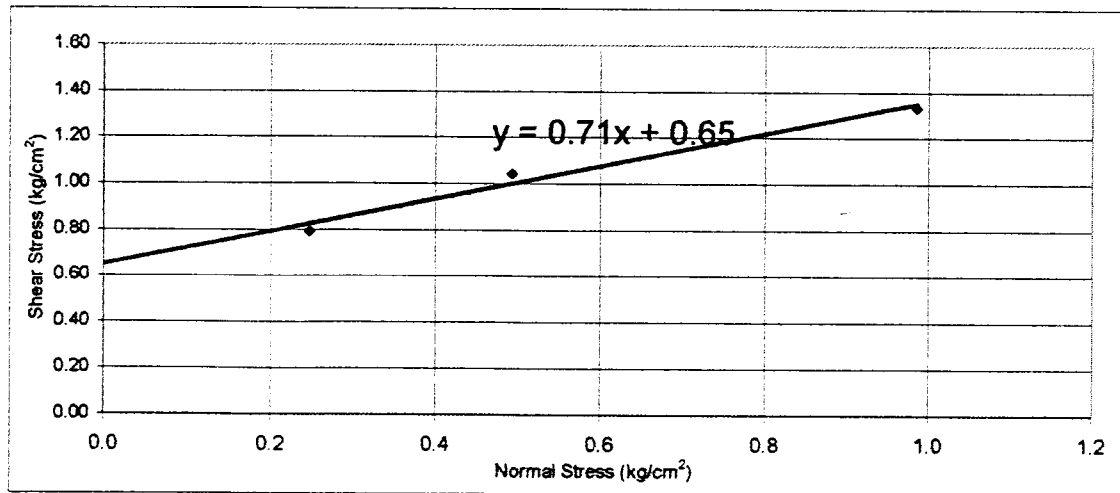
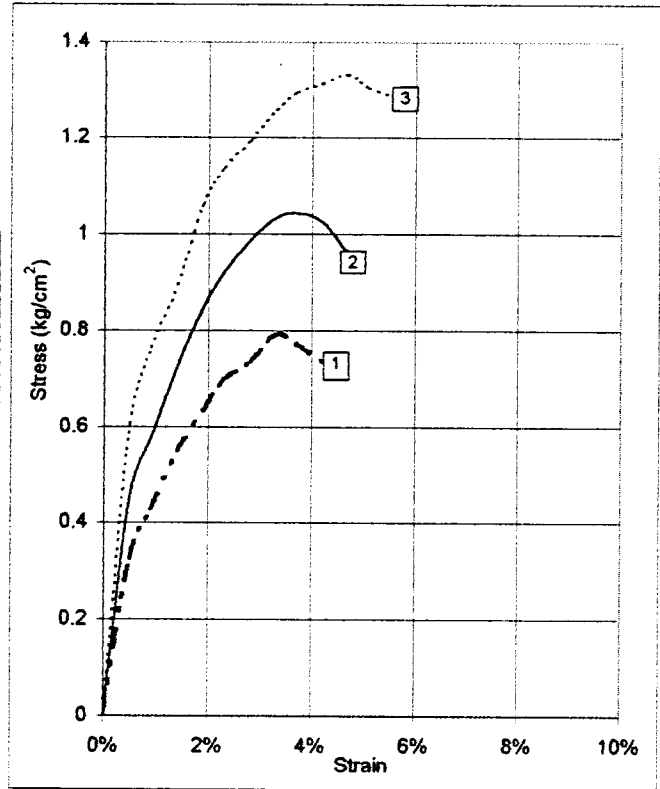
Date : 21 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht,Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.70	21.91	21.81
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.09	49.30	48.20
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.20	41.87	41.04
Water Content %	37.24	37.22	37.23
Average water content %	37.23		
Wt Soil + ring (gr)	205.00	206.39	207.05
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.794	1.813	1.822
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.307	1.321	1.328
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failur τ (kg/cm ²)	0.792	1.044	1.333

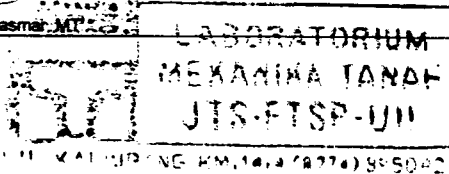
Angle Of Internal friction, ϕ = 35.4 °
 Cohesion = 0.65 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 15% - 0 Hari

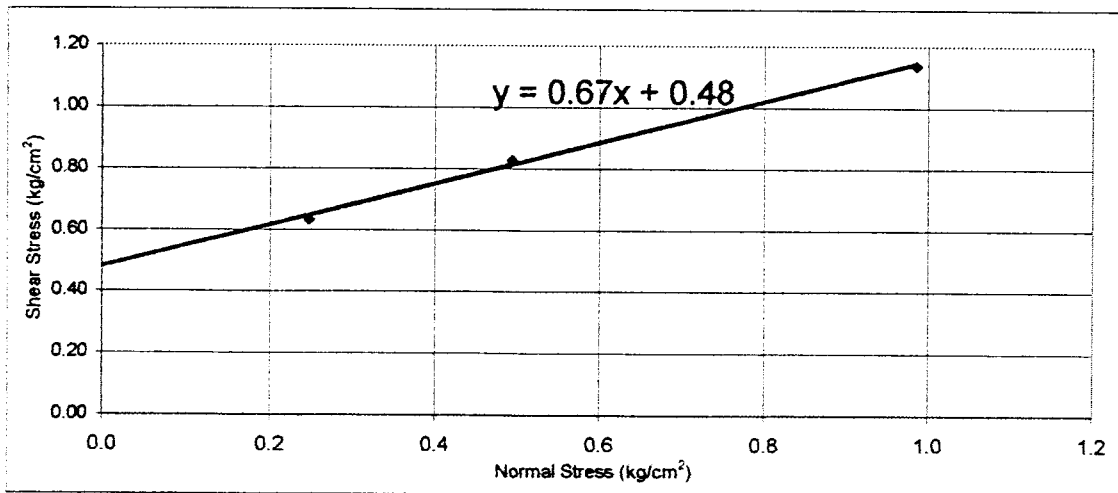
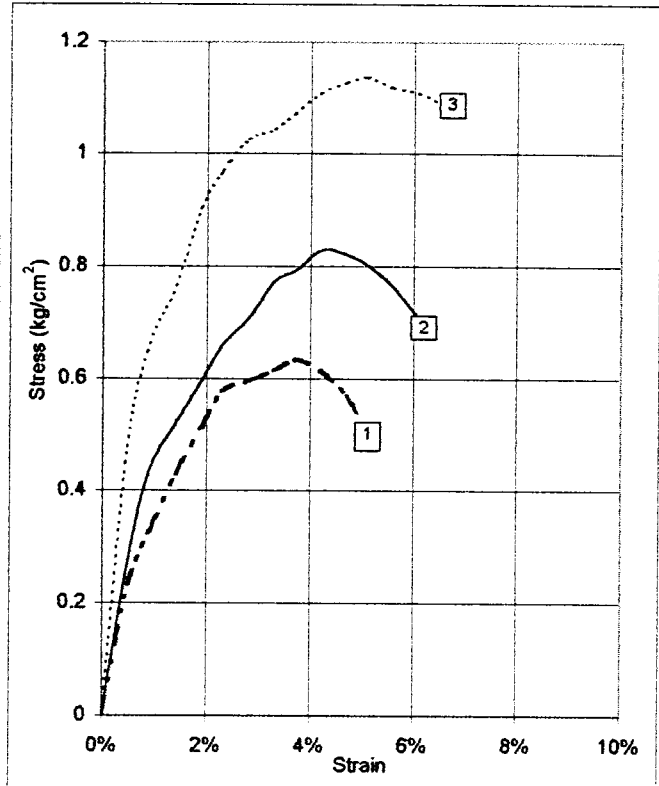
Date : 21 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.60	21.78	21.69
Wt of Cup + Wet soil, gr	38.78	48.90	43.84
Wt of Cup + Dry soil, gr	34.12	41.54	37.83
Water Content %	37.22	37.25	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	206.32	204.52	207.77
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.812	1.788	1.831
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.320	1.303	1.334
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.634	0.829	1.137

Angle Of Internal friction, ϕ =	33.8 °
Cohesion =	0.48 kg/cm ²



Checked by

Ir. H.A Halim Hasmal, M.T

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 3% - 3 Hari

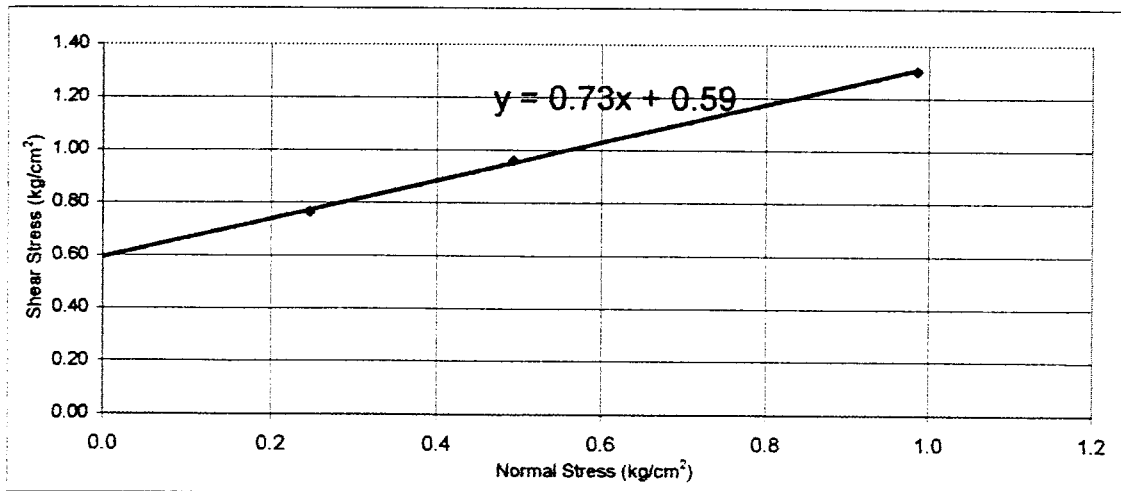
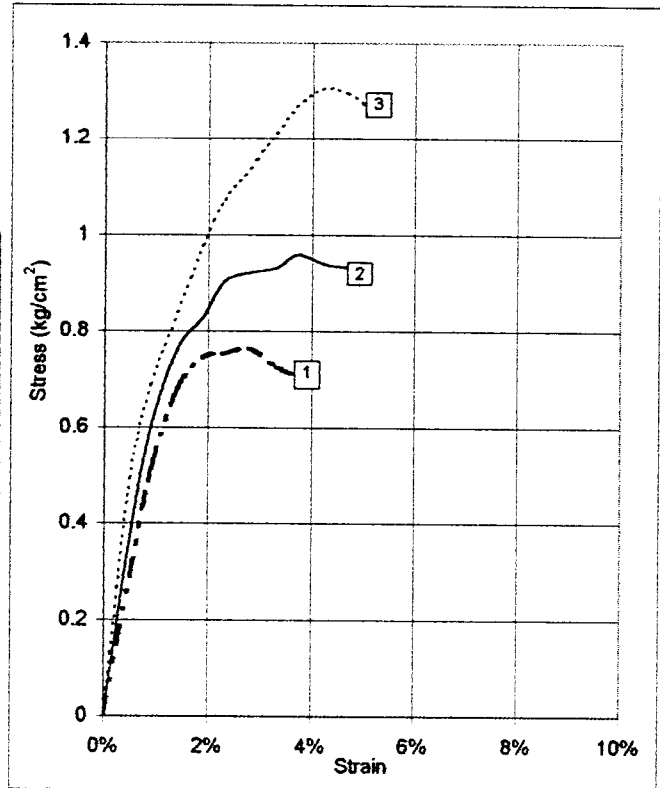
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.60	21.78	21.69
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.80	48.90	48.85
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.42	41.54	41.48
Water Content %	37.24	37.25	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	204.99	202.99	206.47
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.794	1.768	1.814
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.307	1.288	1.322
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.764	0.960	1.305

Angle Of Internal friction, ϕ =	36.1 °
Cohesion =	0.59 kg/cm ²

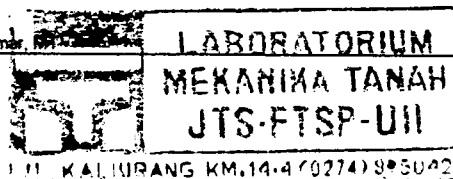


Checked by

Ir. H.A Halim Hasmar

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 6% - 3 Hari

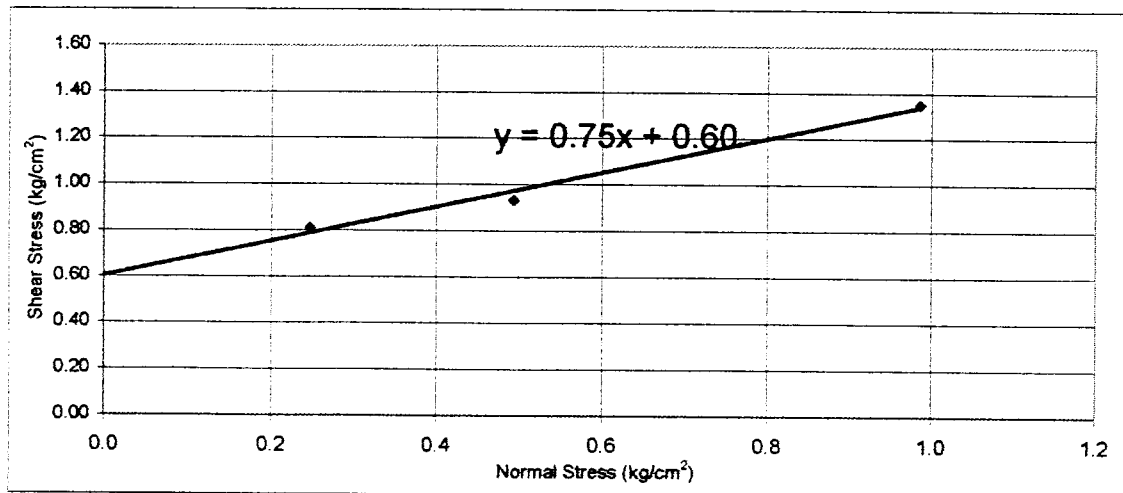
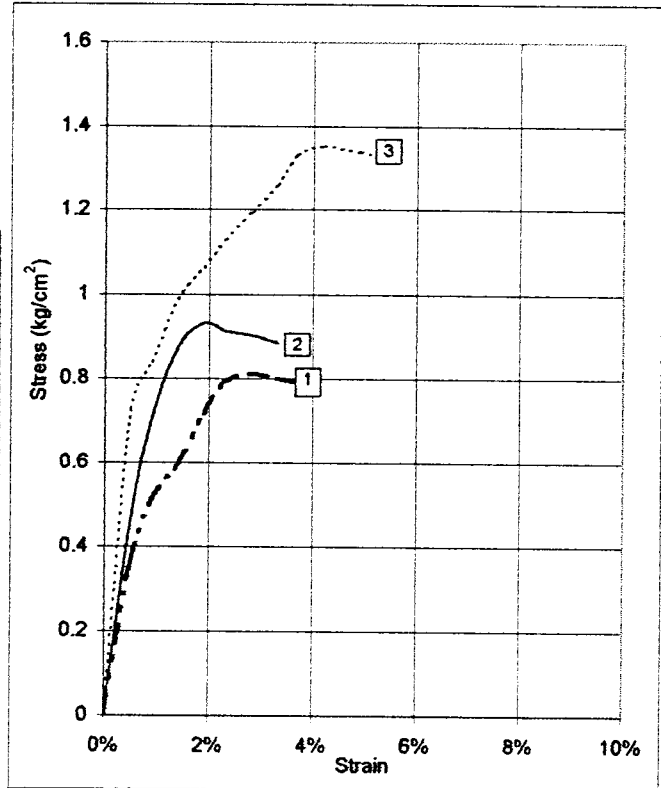
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47
Ht,Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.70	21.85	21.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.90	51.70	50.30
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.52	43.60	42.56
Water Content %	37.24	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	205.60	204.75	206.69
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.802	1.791	1.817
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.313	1.305	1.324
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.811	0.932	1.351

Angle Of Internal friction, ϕ = 36.9 °
 Cohesion = 0.60 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A Halim Hasmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza



JL. KALIJURANG KM.14.4 (0274) 355042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 9% - 3 Hari

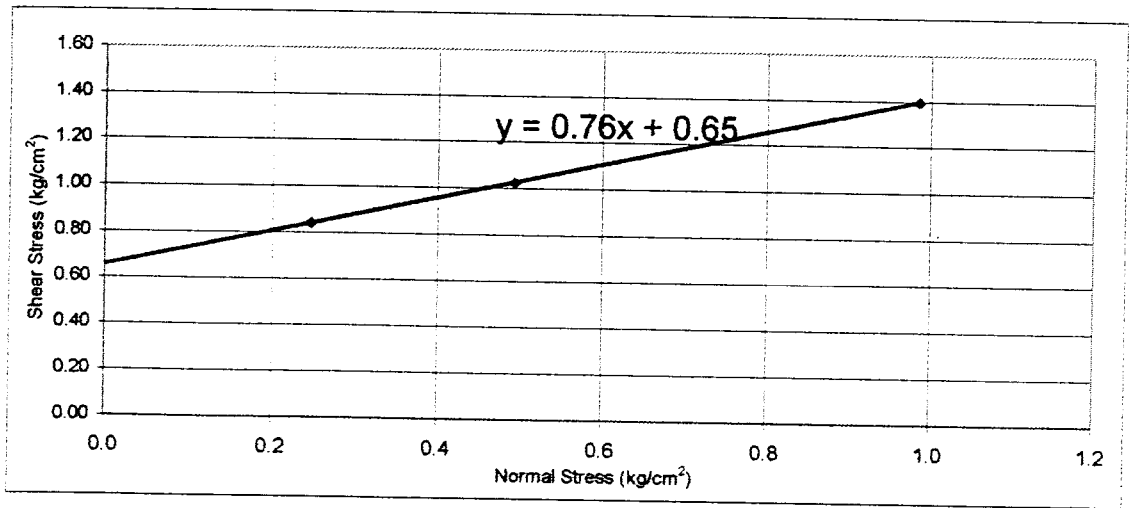
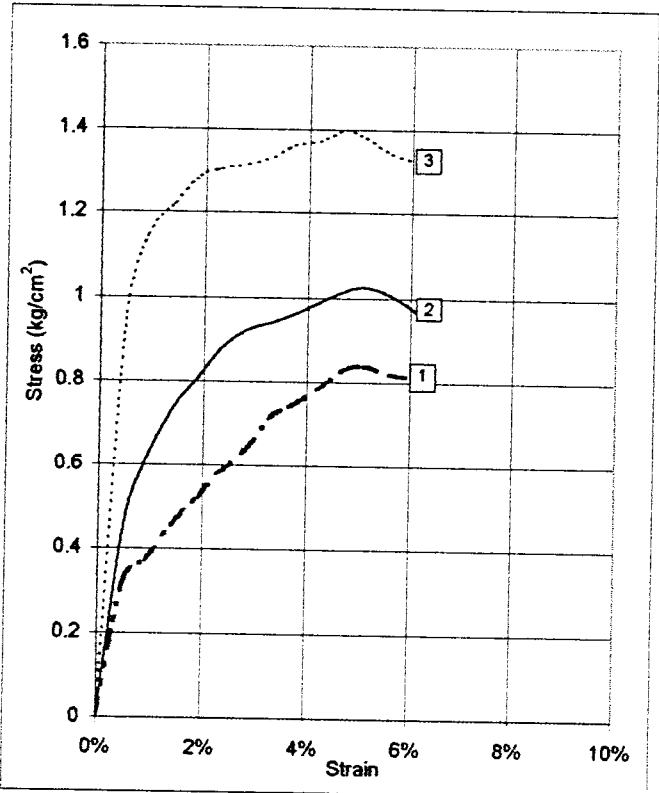
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.36	21.49	21.93
Wt of Cup + Wet soil, gr	50.90	52.20	51.55
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.16	43.87	43.52
Water Content %	37.21	37.22	37.22
Average water content %	37.22		
Wt Soil + ring (gr)	199.80	203.23	206.20
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.722	1.771	1.810
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.255	1.291	1.319
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.839	1.025	1.398

Angle Of Internal friction, ϕ = 37.2 °
 Cohesion = 0.65 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim, M.Eng.

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 12% - 3 Hari

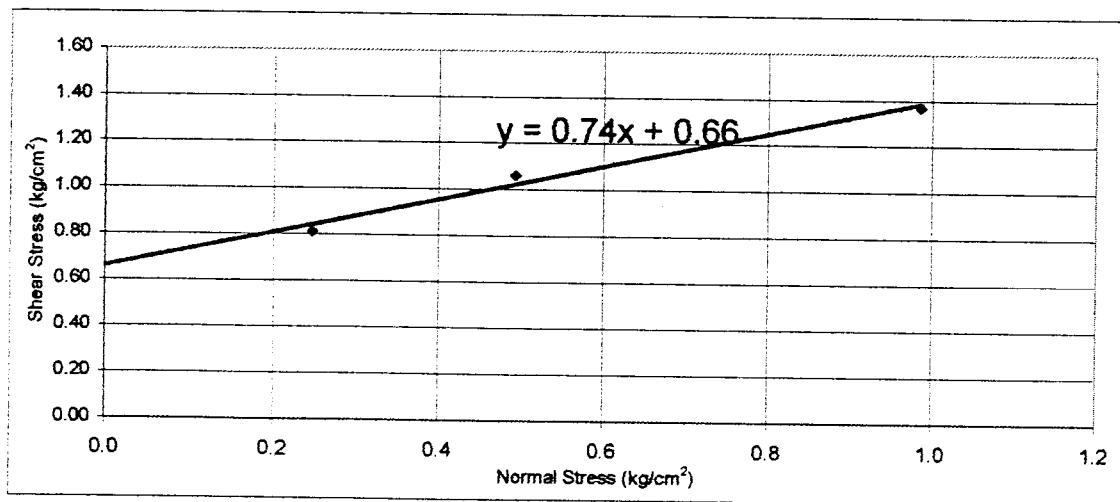
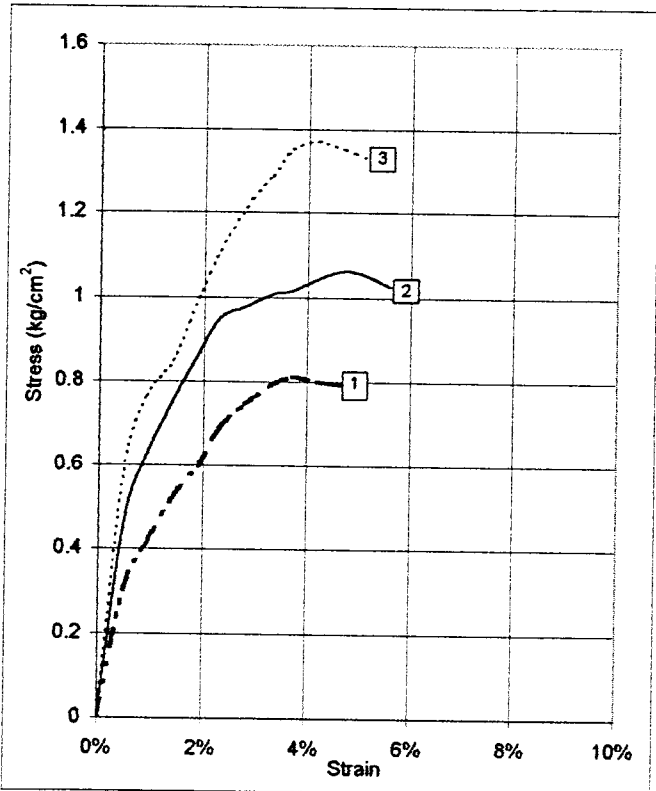
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.75	22.30	22.53
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.85	49.95	49.40
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.77	42.45	42.11
Water Content %	37.22	37.22	37.22
Average water content %	37.22		
Wt Soil + ring (gr)	204.92	205.60	204.39
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.793	1.802	1.786
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.307	1.313	1.302
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.811	1.062	1.370

Angle Of internal friction, ϕ = 36.5 °
 Cohesion = 0.66 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A Halim Hasman, M.T.



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII

Jl. Kaliurang Km.14.4 (0271) 895042

Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 15% - 3 Hari

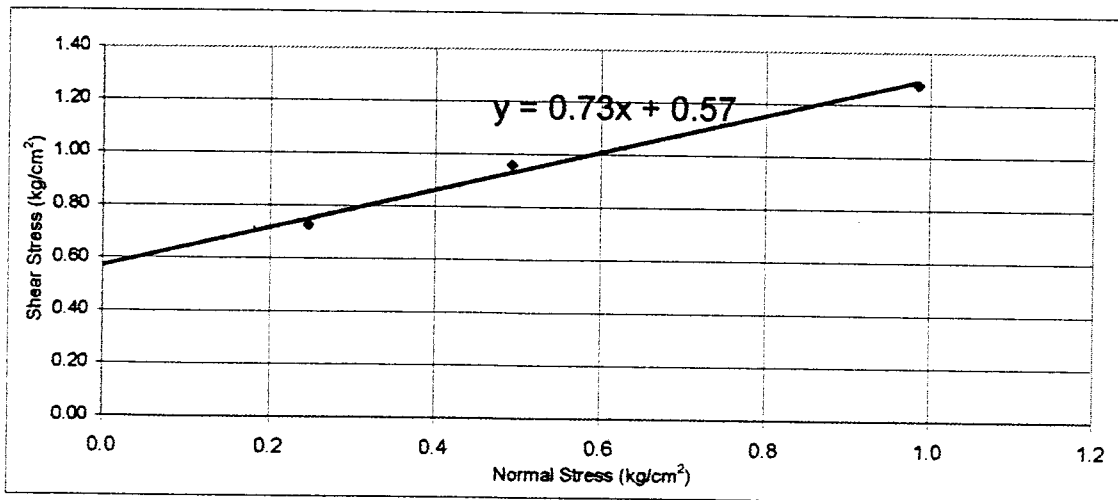
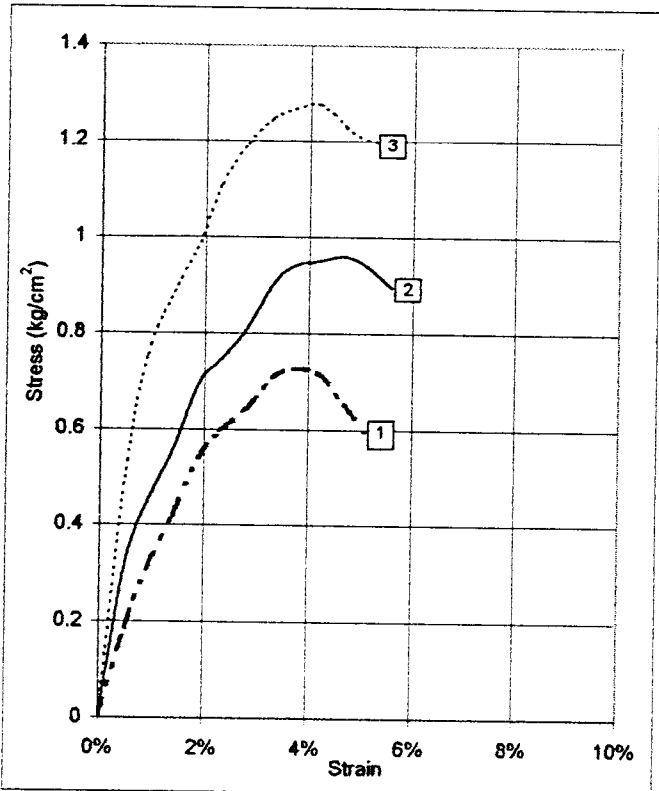
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht. Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.30	21.91	22.11
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.06	50.58	49.32
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.07	42.80	41.94
Water Content %	37.24	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	203.45	201.50	205.91
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.774	1.748	1.807
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.293	1.274	1.317
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.727	0.960	1.277

Angle Of Internal friction, ϕ =	36.1 °
Cohesion =	0.57 kg/cm ²

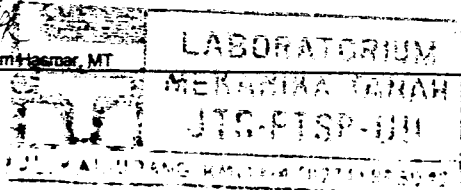


Checked by

Ir. H.A Halimi Hasroar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 3% - 7 Hari

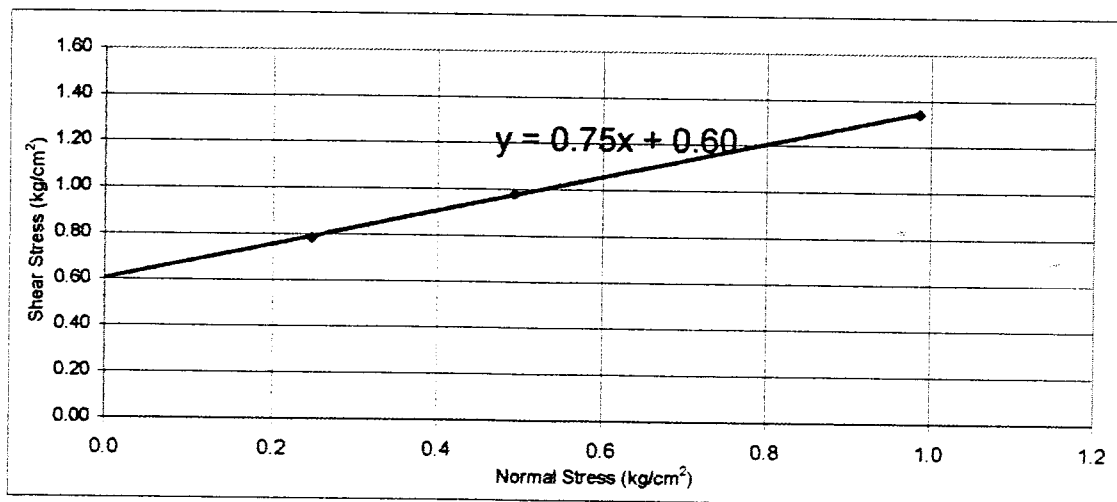
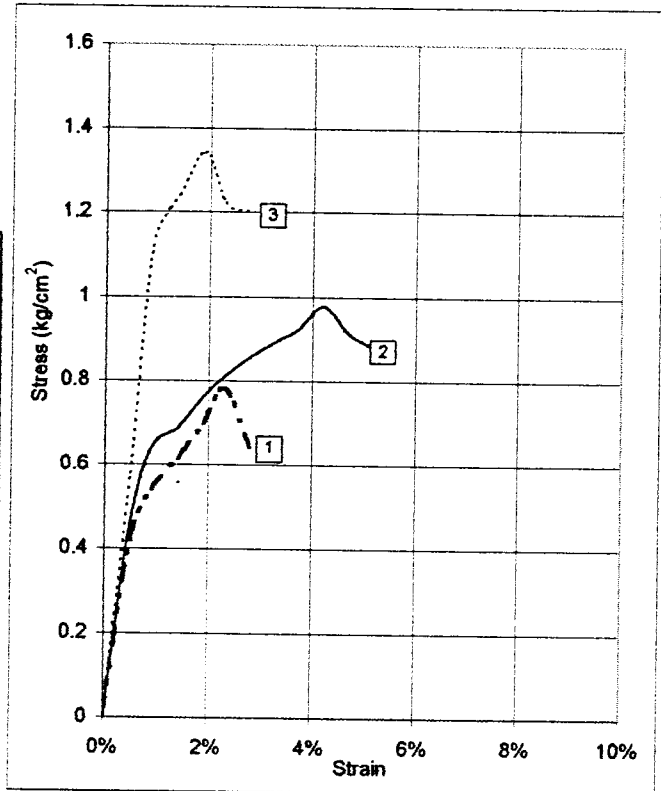
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.36	22.05	22.21
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.31	54.48	50.90
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.54	45.68	43.11
Water Content %	37.24	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	203.73	205.41	206.24
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.777	1.800	1.811
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.295	1.312	1.320
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.783	0.979	1.342

Angle Of Internal friction, ϕ =	36.9 °
Cohesion =	0.60 kg/cm ²

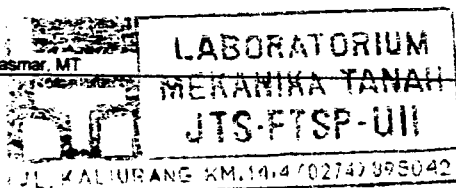


Checked by

Ir. H.A Halim Hasmar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 6% - 7 Hari

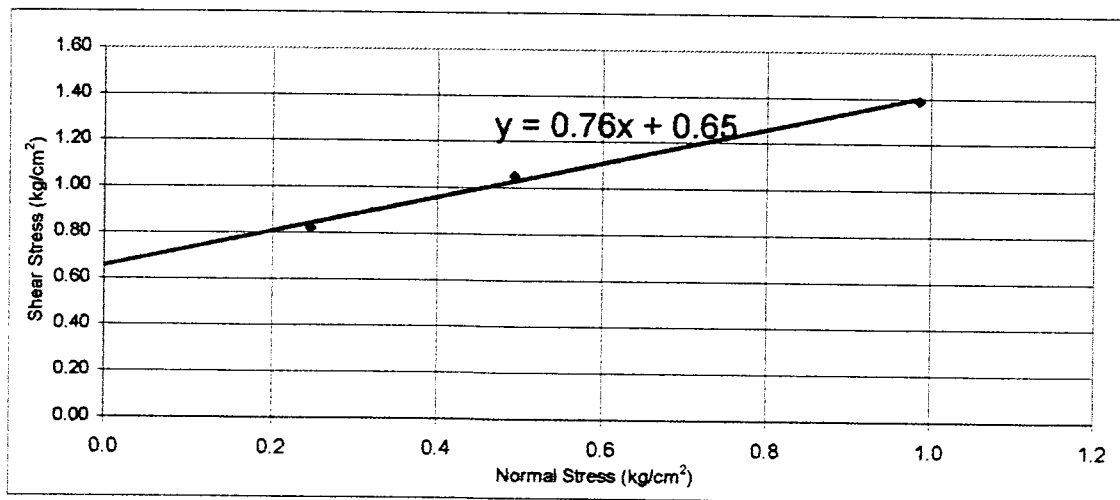
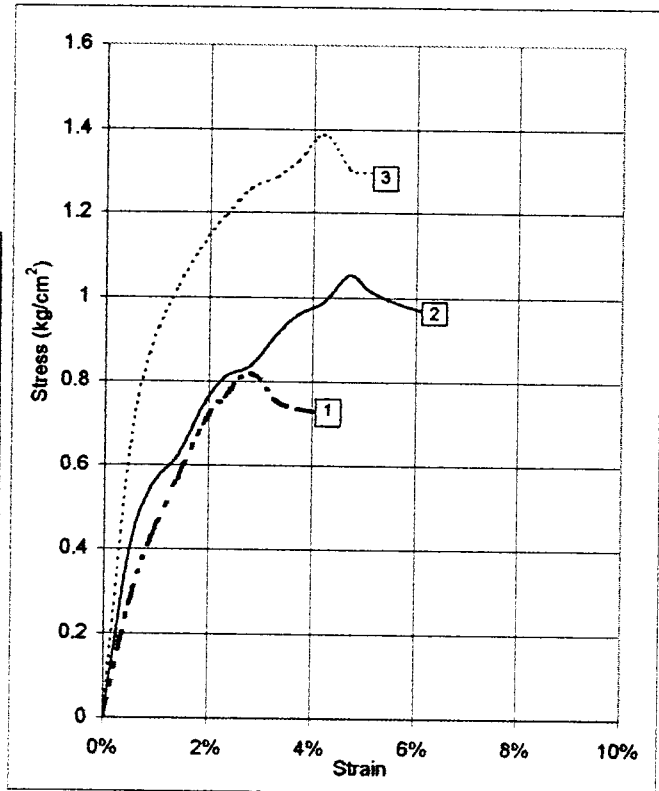
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.10	21.58	21.34
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.81	52.24	51.03
Wt of Cup + Dry soil, gr	42.02	43.92	42.97
Water Content %	37.24	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	202.00	200.68	208.26
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.754	1.737	1.838
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.278	1.266	1.339
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.820	1.053	1.389

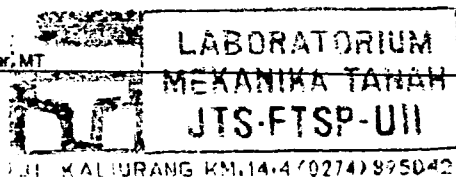
Angle Of Internal friction, ϕ =	37.2 °
Cohesion =	0.65 kg/cm ²



Checked by
[Signature]
 Ir. H.A Halim Hasmar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 9% - 7 Hari

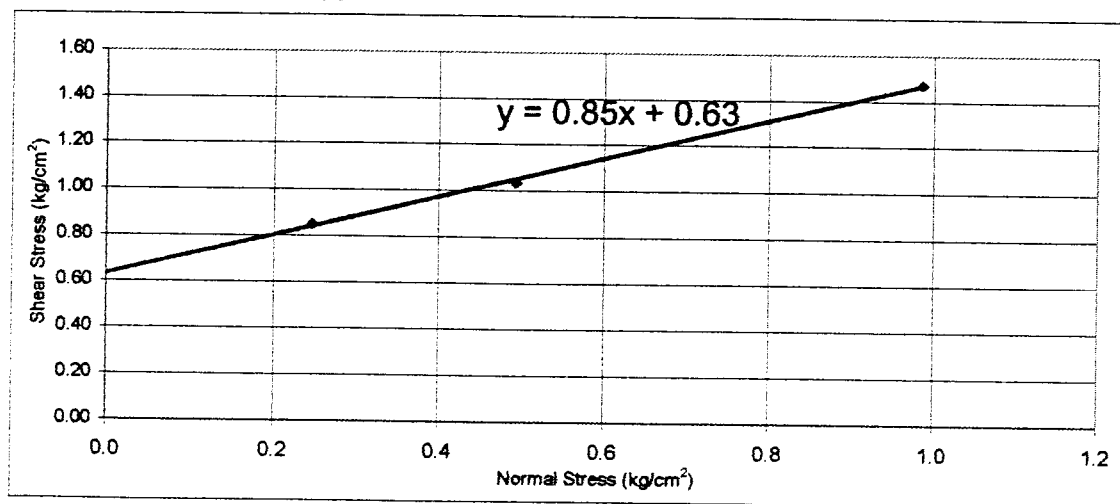
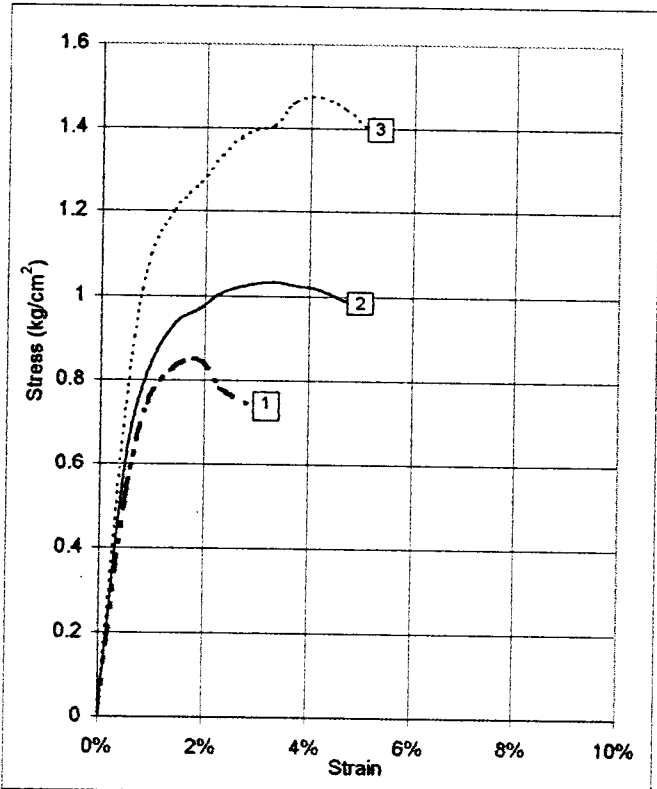
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht. Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

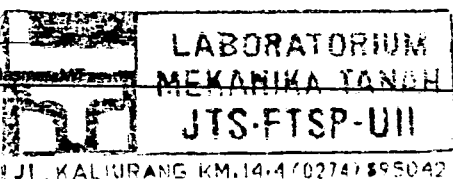
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.16	22.17	22.17
Wt of Cup + Wet soil, gr	55.27	52.64	53.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	46.29	44.37	45.33
Water Content %	37.22	37.25	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	203.59	200.51	205.21
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.776	1.735	1.797
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.294	1.264	1.309
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.848	1.034	1.472

Angle Of Internal friction, ϕ = 40.4 °
 Cohesion = 0.63 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A Halim Halim



Tested by
 Yogi + Teza

JL. KALIURANG KM.14.4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 12% - 7 Hari

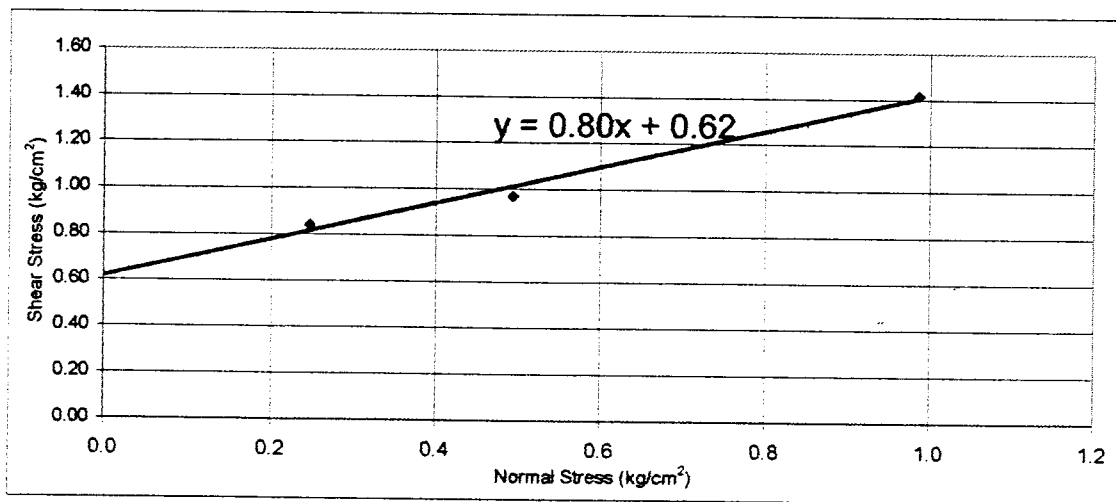
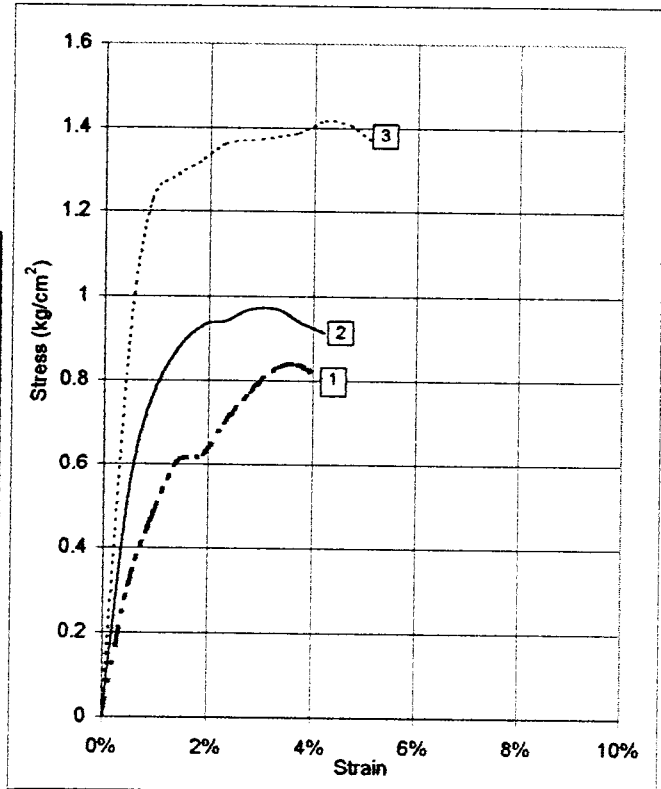
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.68	21.91	21.80
Wt of Cup + Wet soil, gr	51.56	53.79	52.68
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.45	45.14	44.30
Water Content %	37.25	37.24	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	203.35	202.86	204.58
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.772	1.767	1.789
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.291	1.287	1.303
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.839	0.969	1.417

Angle Of Internal friction, ϕ = 38.7 °
 Cohesion = 0.62 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A Hakim Hasnury, MT

Tested by
 Yogi + Teza

LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kalirewang Km.14.4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 15% - 7 Hari

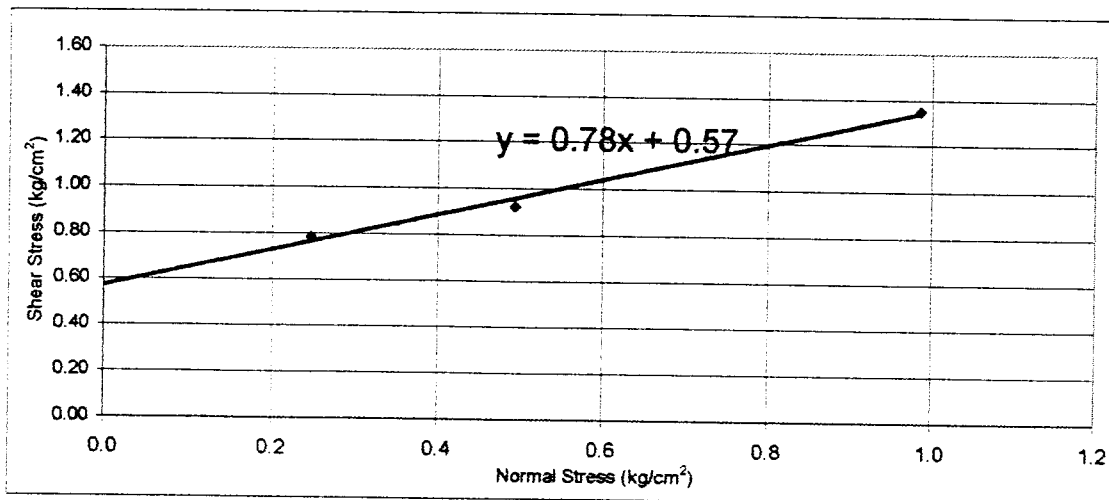
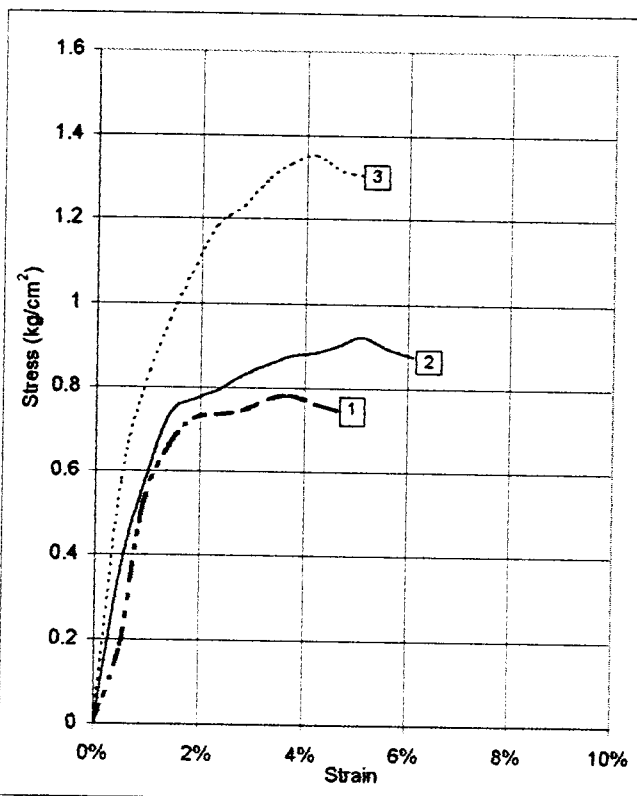
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht. Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.06	22.29	22.18
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.39	49.30	48.85
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.25	41.97	41.61
Water Content %	37.21	37.25	37.23
Average water content %	37.23		
Wt Soil + ring (gr)	203.03	199.92	204.41
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.768	1.727	1.787
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.288	1.258	1.302
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.783	0.923	1.351

Angle Of Internal friction, ϕ = 38.0 °
 Cohesion = 0.57 kg/cm²

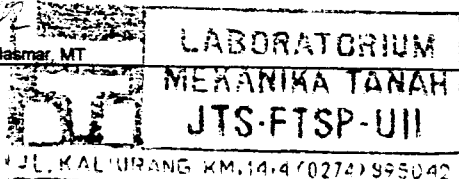


Checked by

Ir. H.A Hafim Hasmar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 3% - 14 Hari

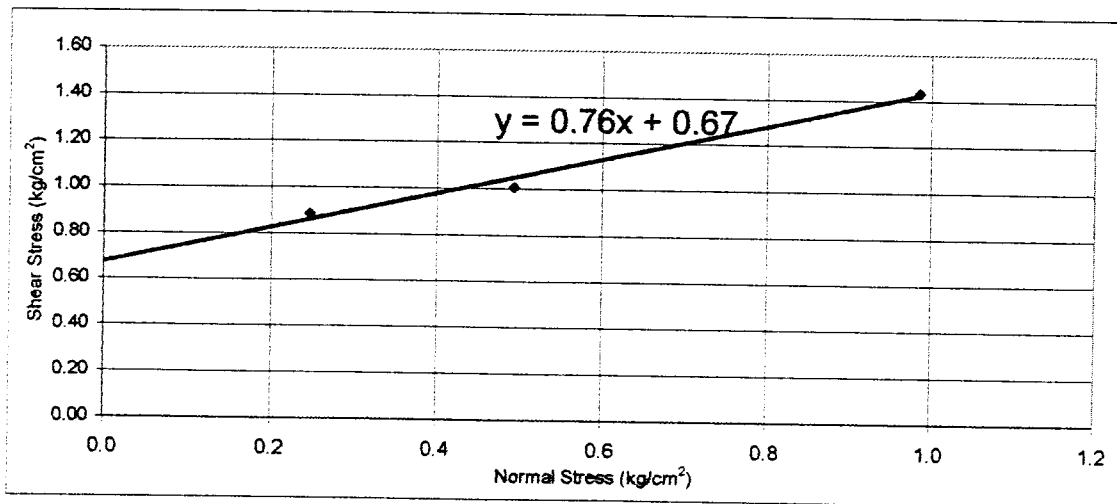
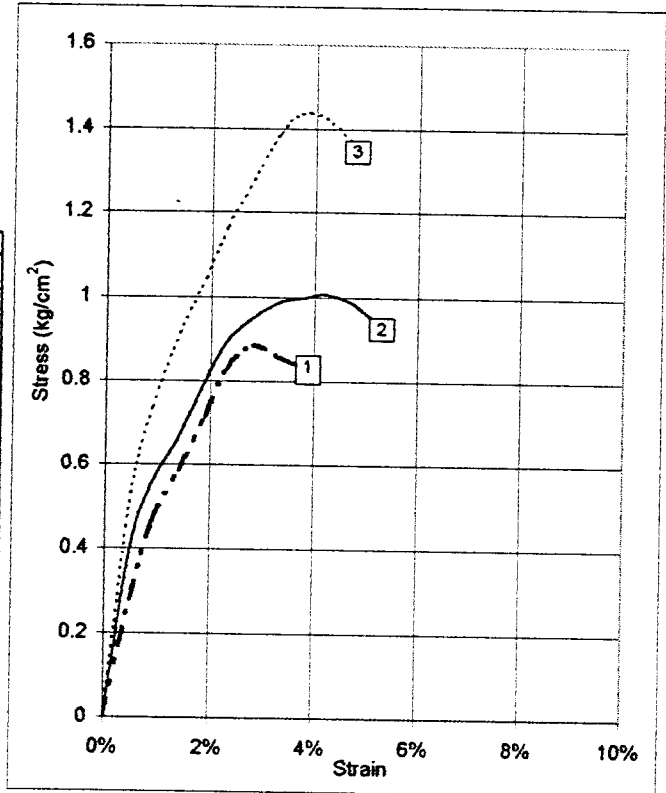
Date : 1 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

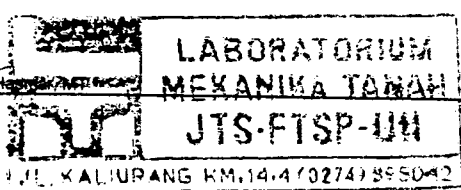
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup, gr)	21.70	21.85	21.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.62	47.46	46.04
Wt of Cup + Dry soil, gr	38.40	40.51	39.46
Water Content %	37.25	37.25	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	206.09	201.19	196.55
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.809	1.744	1.708
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.318	1.271	1.244
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.885	1.006	1.435

Angle Of Internal friction, ϕ = 37.2 °
 Cohesion = 0.67 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim



Tested by
 Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 6% - 14 Hari

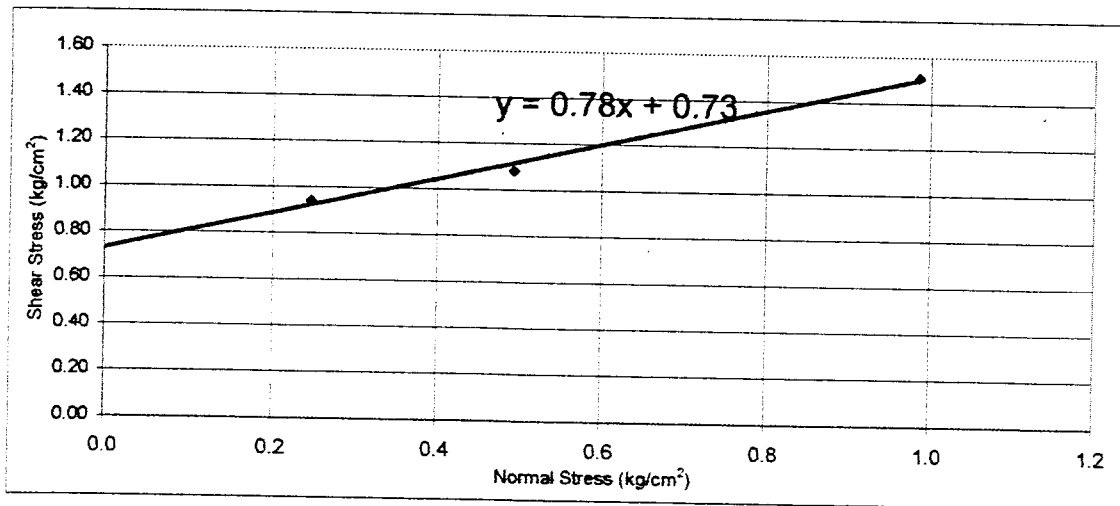
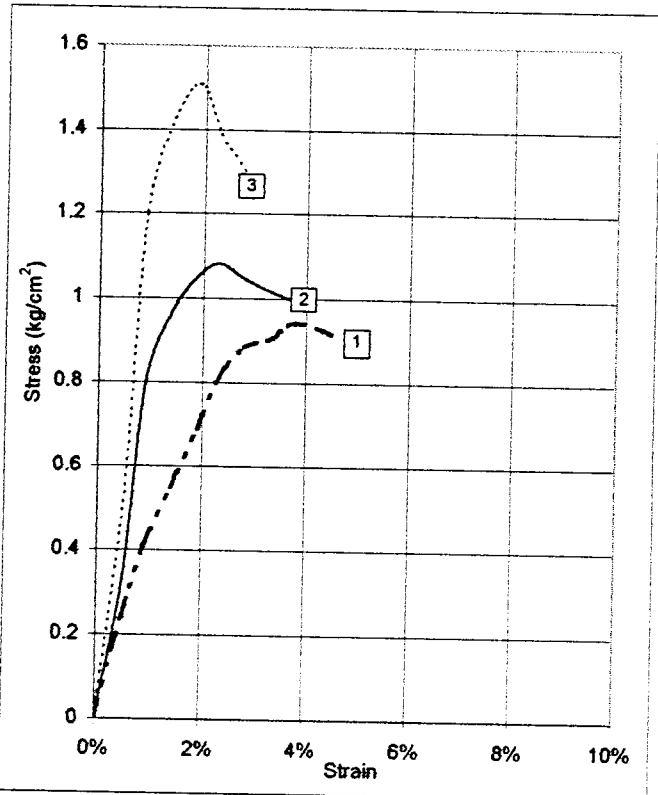
Date : 1 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.36	22.35	22.36
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.38	38.86	39.62
Wt of Cup + Dry soil, gr	35.48	34.38	34.94
Water Content %	37.24	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	203.41	196.05	195.78
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.773	1.675	1.671
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.292	1.220	1.218
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.941	1.081	1.510

Angle Of Internal friction, ϕ = 38.0 °
 Cohesion = 0.73 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A Halim Hasmar, MT



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII

Jl. Kaliurang Km.14.4 (0274) 895042

Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 9% - 14 Hari

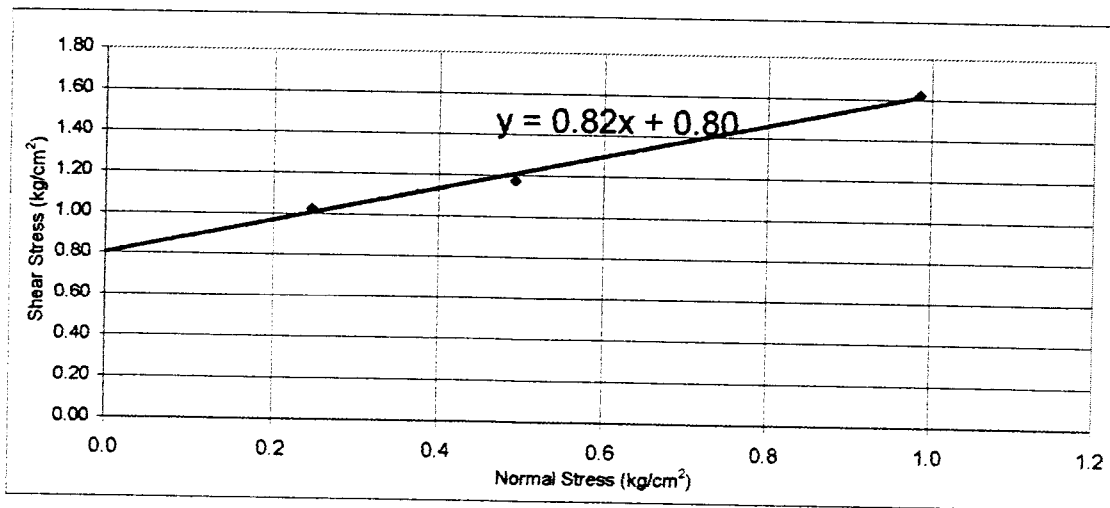
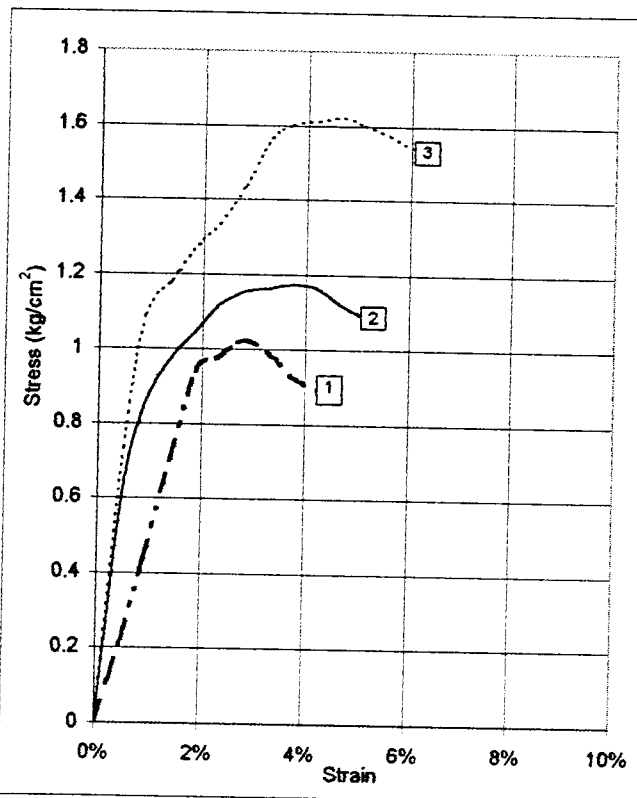
Date : 1 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.48	22.30	21.89
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.21	49.95	51.08
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.87	42.45	43.16
Water Content %	37.25	37.22	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	205.79	196.80	197.46
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.805	1.685	1.694
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.315	1.228	1.234
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.025	1.174	1.622

Angle Of Internal friction, ϕ = 39.4 °
 Cohesion = 0.92 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A Haini Nasmar, MT



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII

Jl. KALIWRANG KM.14.4 (0274) 855040

Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 12% - 14 Hari

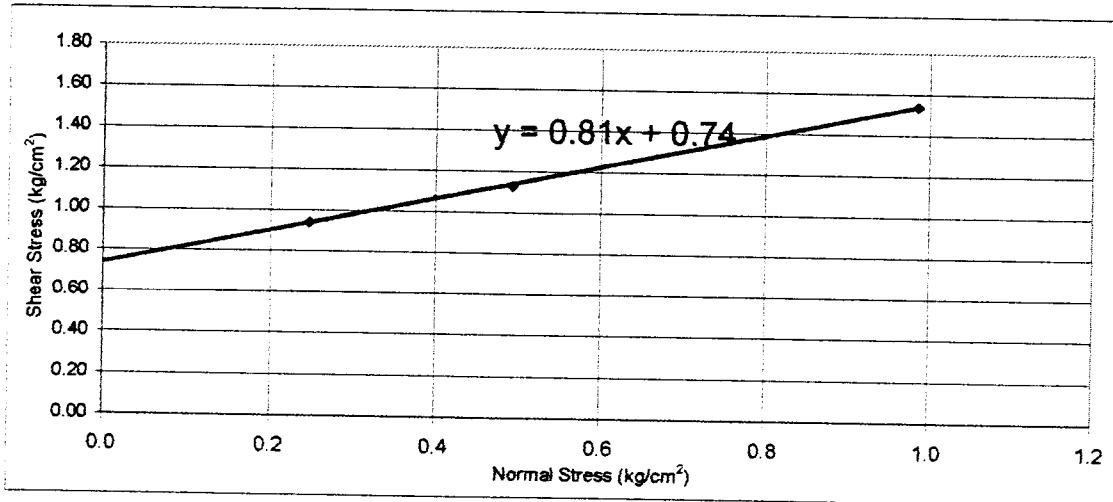
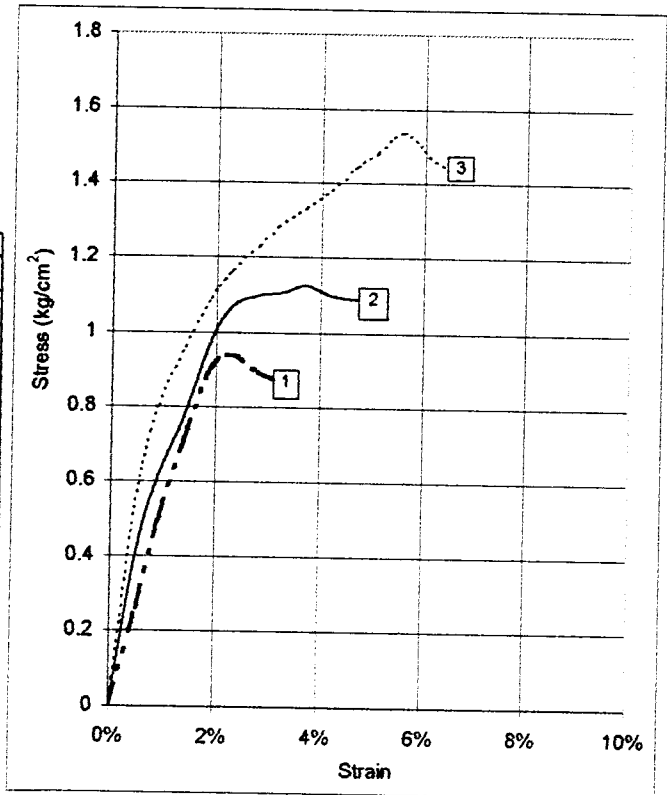
Date : 1 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.40	22.68	22.04
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.23	54.92	51.58
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.95	46.17	43.56
Water Content %	37.24	37.25	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	205.71	198.95	196.34
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.804	1.714	1.679
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.314	1.249	1.223
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.941	1.128	1.538

Angle Of Internal friction, ϕ = 39.0 °
 Cohesion = 0.74 kg/cm²

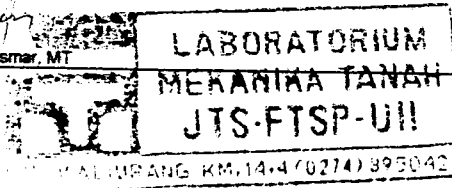


Checked by

Ir. H.A Halim Hasmar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Gamping 15% - 14 Hari

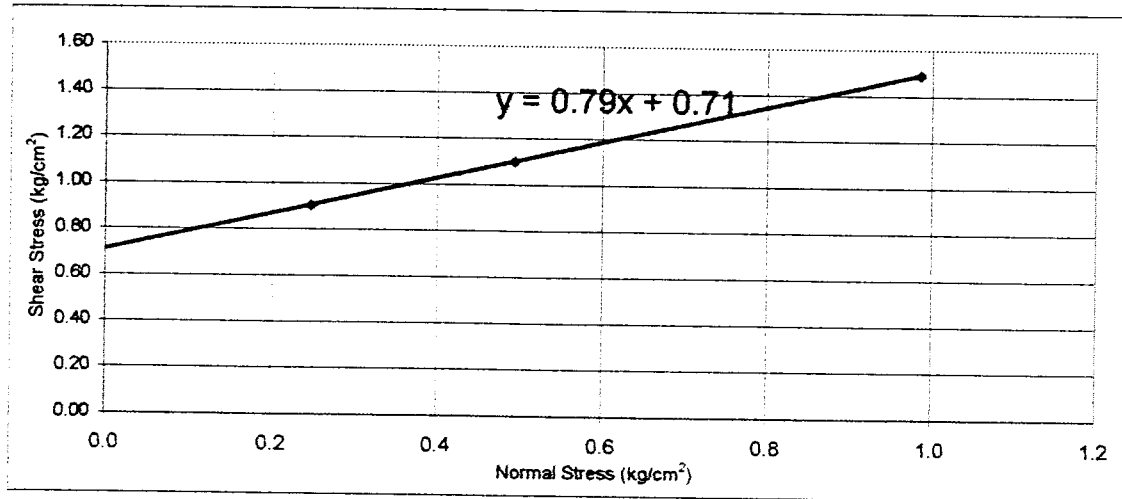
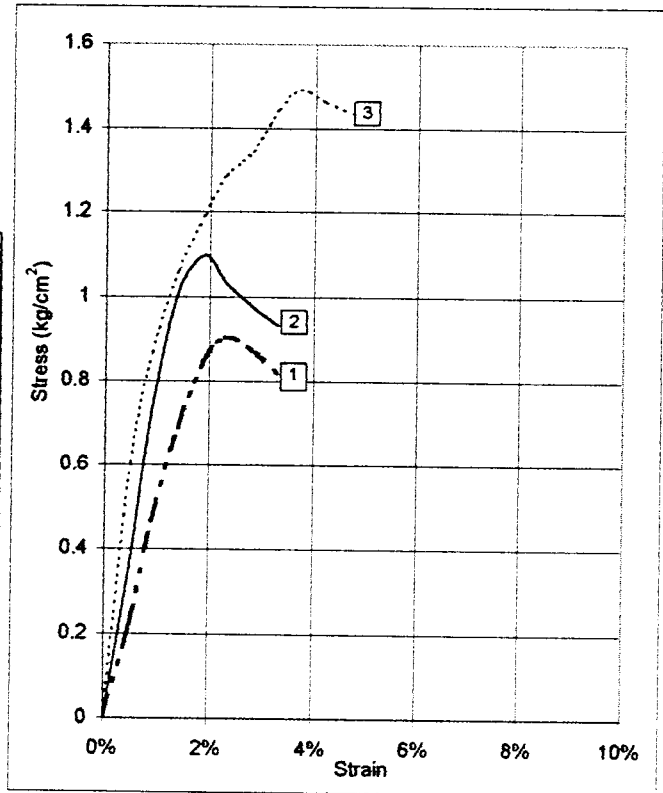
Date : 1 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

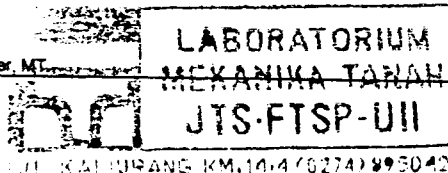
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.23	21.20	21.72
Wt of Cup + Wet soil, gr	54.38	46.44	50.41
Wt of Cup + Dry soil, gr	45.66	39.59	42.63
Water Content %	37.22	37.25	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	204.06	200.87	191.65
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.782	1.739	1.616
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.298	1.267	1.177
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.904	1.100	1.491

Angle Of Internal friction, ϕ =	38.3 °
Cohesion =	0.71 kg/cm ²



Checked by
 Ir. H.A Halim Hasmar, MT



Tested by
 Yogi + Teza

Jl. Kaliurang, Km.10,4 (0274) 895042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 3% - 0 Hari

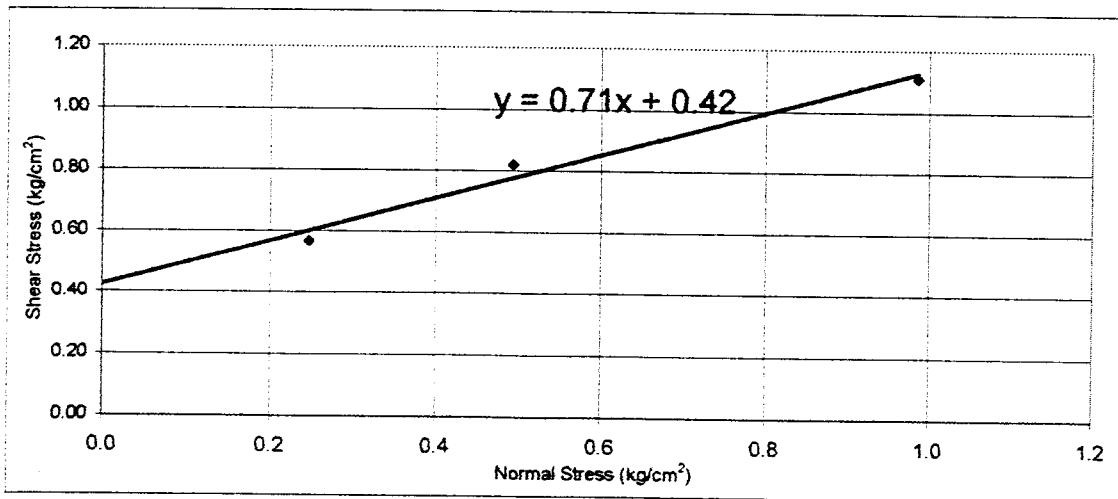
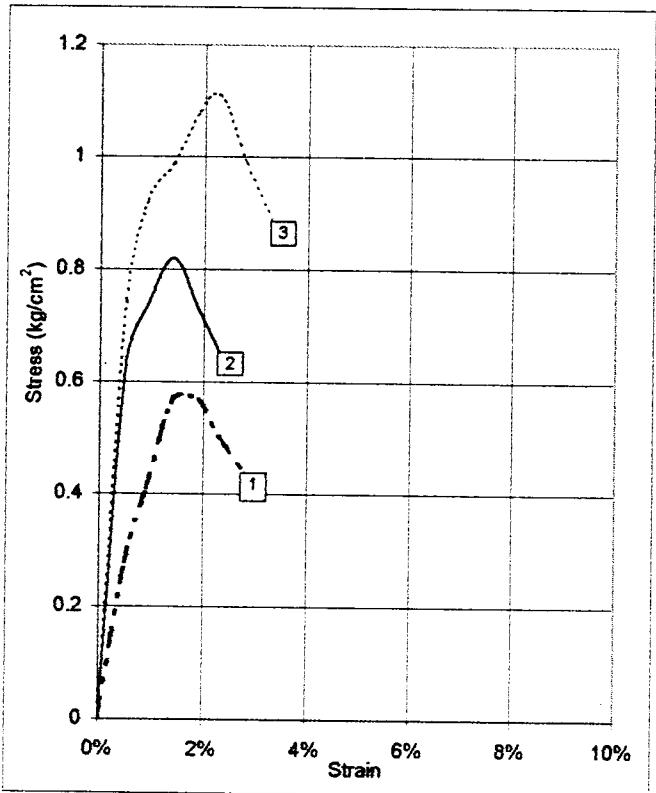
Date : 21 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

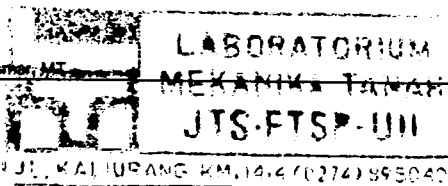
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.21	21.85	22.03
Wt of Cup + Wet soil, gr	50.60	47.94	49.27
Wt of Cup + Dry soil, gr	42.90	40.86	41.88
Water Content %	37.22	37.24	37.23
Average water content %	37.23		
Wt Soil + ring (gr)	203.56	207.42	206.79
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.775	1.827	1.818
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.293	1.331	1.325
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.568	0.820	1.109

Angle Of Internal friction, ϕ =	35.4 °
Cohesion =	0.42 kg/cm ²



Checked by
 Ir. H.A Halim Hasbi, MT



Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 6% - 0 Hari

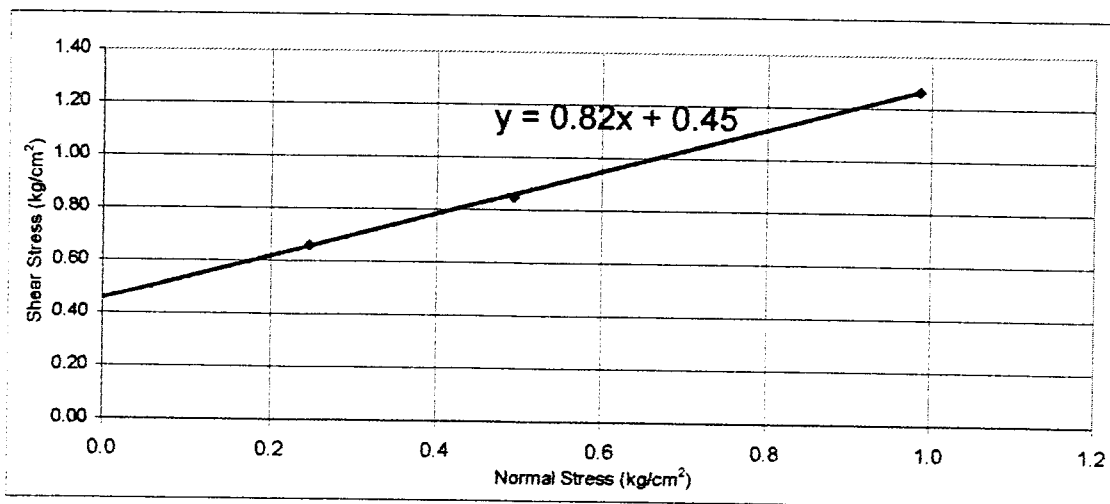
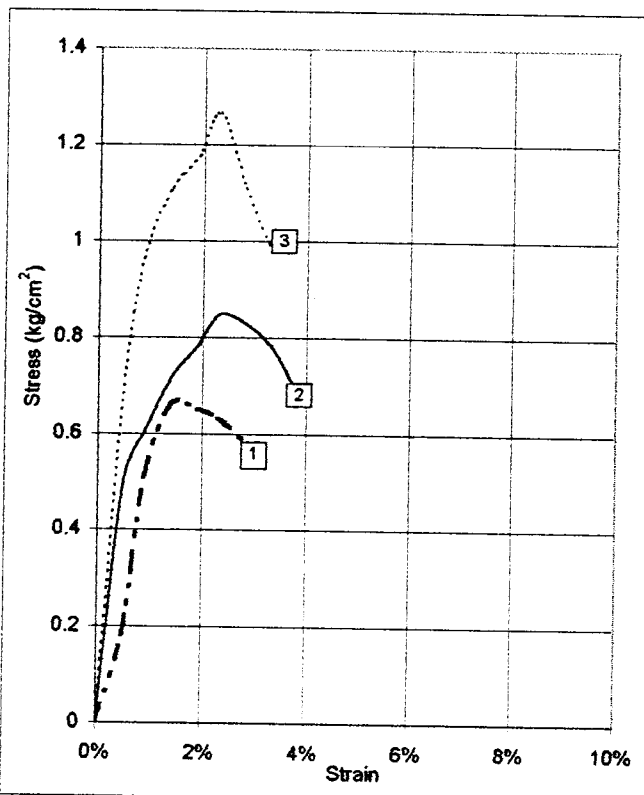
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

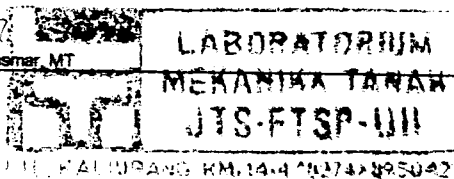
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.40	21.75	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	54.82	52.68	53.75
Wt of Cup + Dry soil, gr	45.75	44.29	45.02
Water Content %	37.25	37.22	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	203.52	202.62	203.64
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.775	1.763	1.776
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.293	1.285	1.294
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.662	0.848	1.267

Angle Of Internal friction, ϕ = 39.4 °
 Cohesion = 0.45 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A Halim Hasmar, MT



Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 9% - 0 Hari

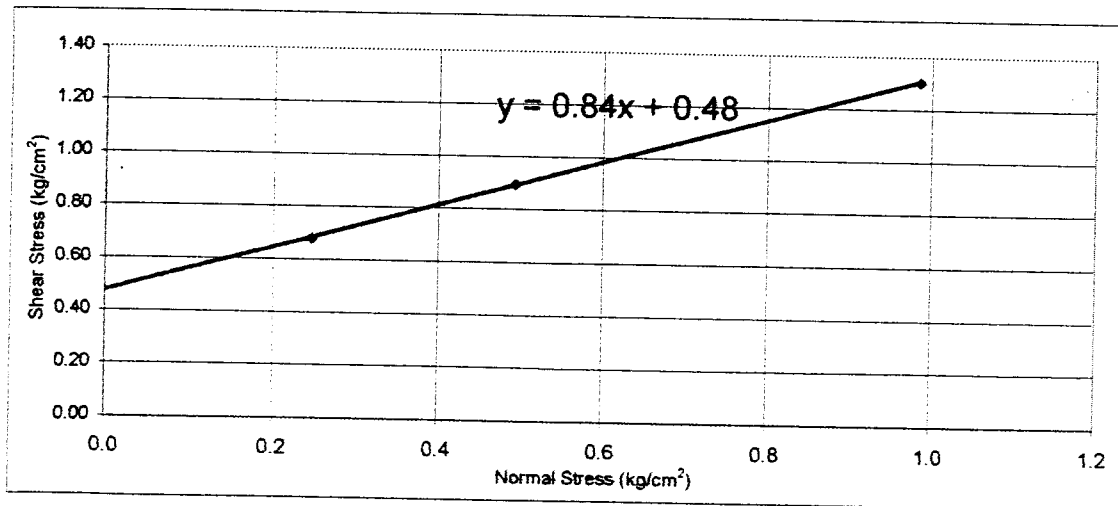
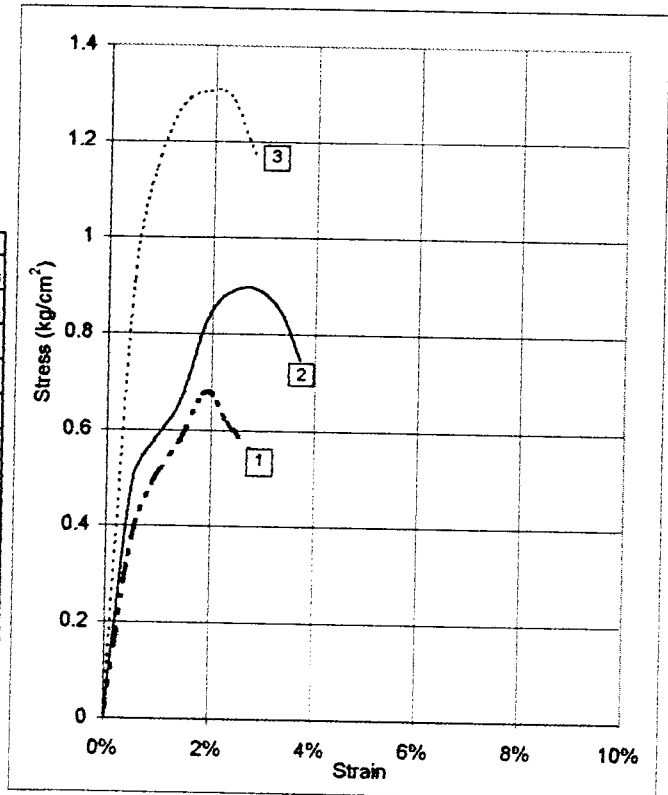
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73	21.38
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.74	44.76	46.75
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.22	38.51	39.87
Water Content %	37.25	37.25	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	196.76	198.62	204.25
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.685	1.709	1.784
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.228	1.245	1.300
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.680	0.895	1.305

Angle Of Internal friction, ϕ = 40.0 °
 Cohesion = 0.48 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Hakim Hassmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 KALIURANG KM.14.4 (0274) 395042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 12% - 0 Hari

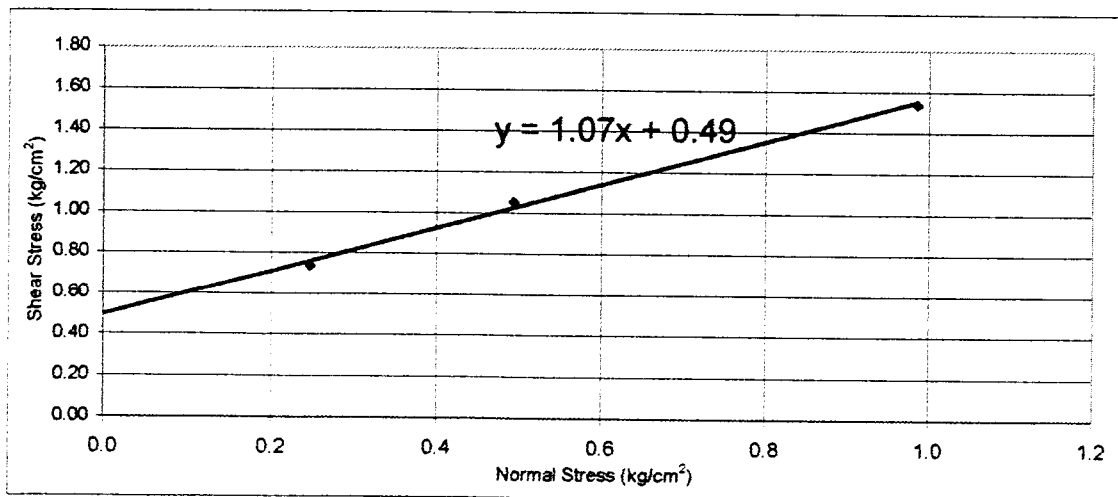
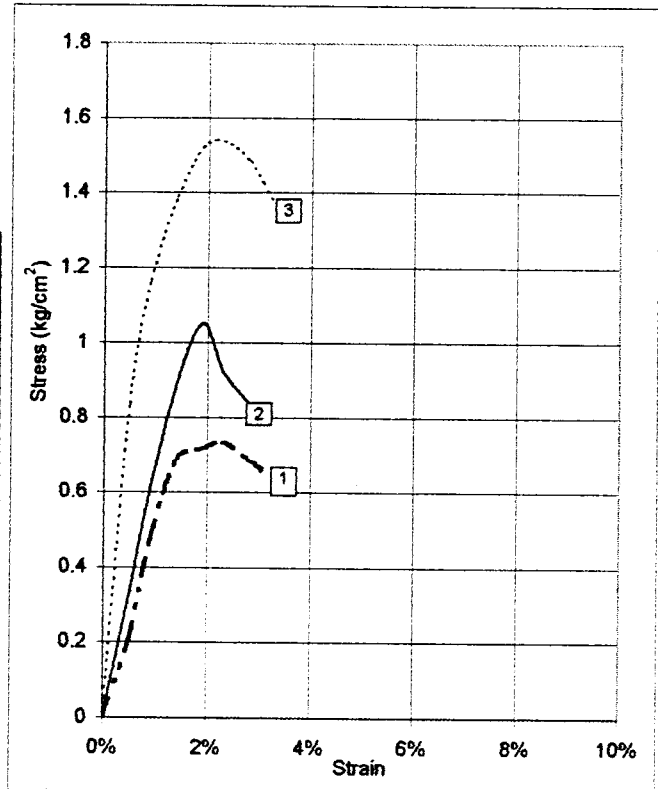
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

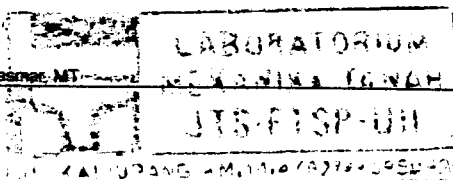
Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.02	21.59	21.81
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.24	45.62	44.93
Wt of Cup + Dry soil, gr	38.21	39.10	38.66
Water Content %	37.25	37.24	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	202.40	201.61	205.63
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.760	1.749	1.803
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.262	1.274	1.314
Normal Stress σ _n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.736	1.053	1.538

Angle Of Internal friction, φ = **46.9 °**
 Cohesion = **0.49 kg/cm²**



Checked by

Ir. H.A Halim Hasmar, MT



Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 15% - 0 Hari

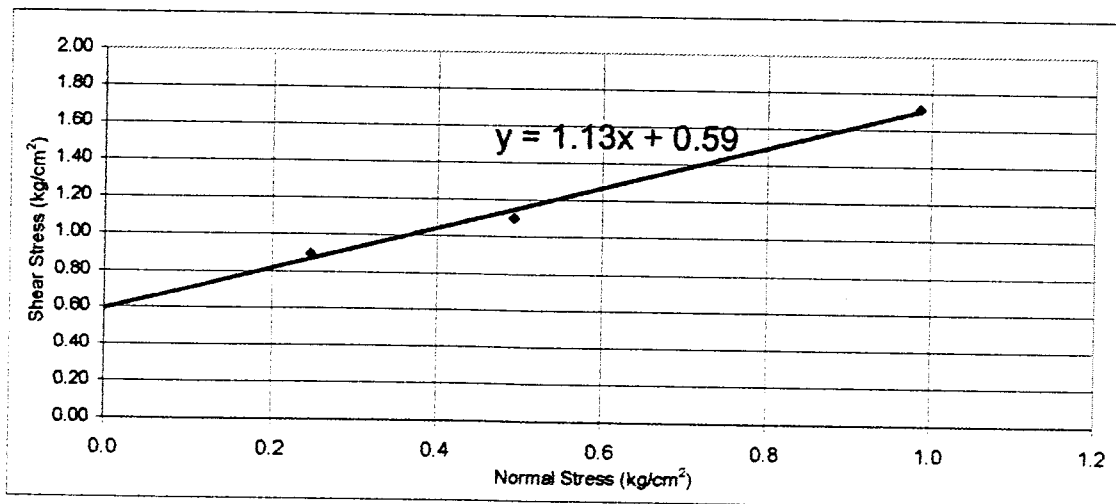
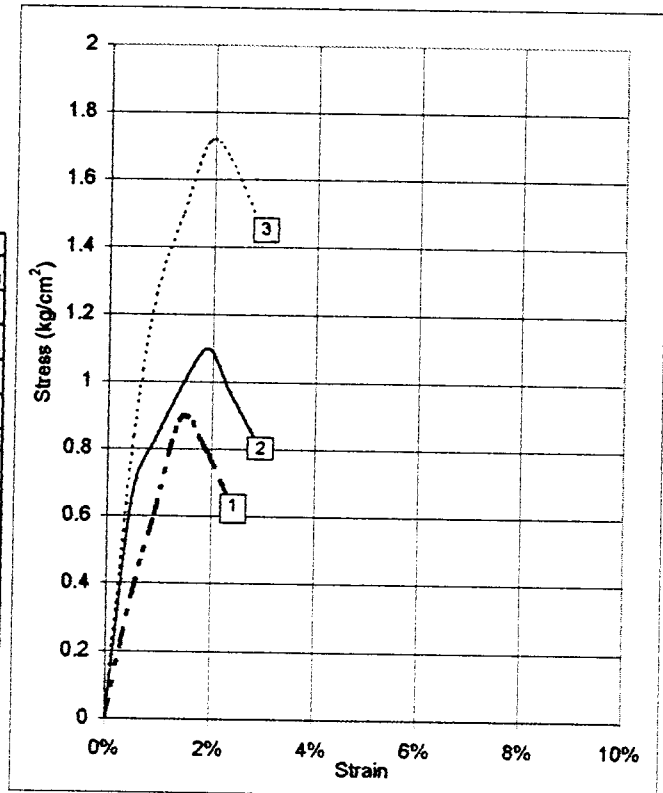
Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/dw

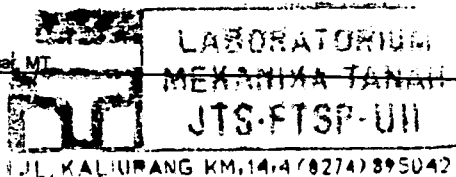
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.64	22.51	22.08
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.30	57.04	55.17
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.71	47.67	46.19
Water Content %	37.23	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	207.32	199.07	203.45
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.825	1.715	1.774
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.330	1.250	1.293
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.895	1.100	1.715

Angle Of Internal friction, ϕ = 48.5 °
 Cohesion = 0.59 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A. Halim Hasmi, MT



Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 3% - 3 Hari

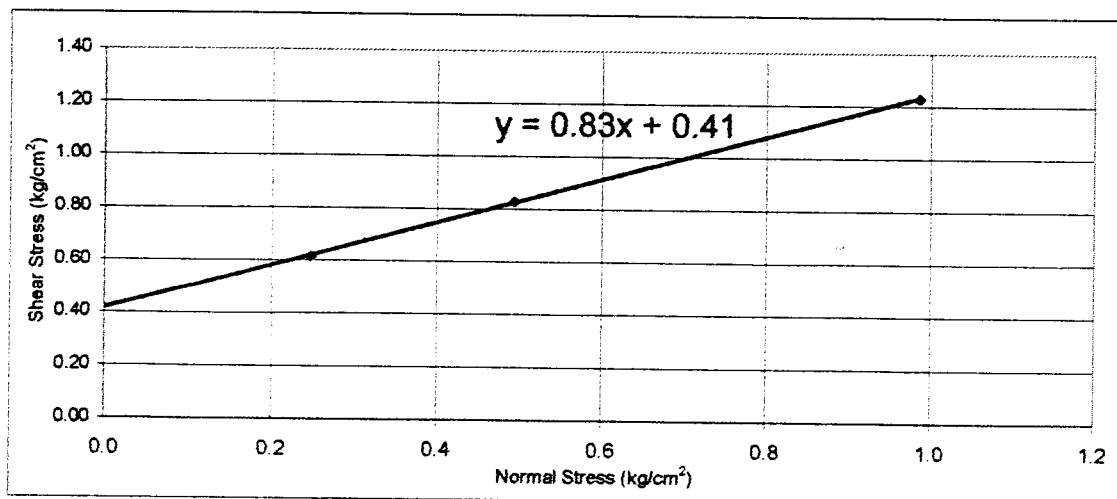
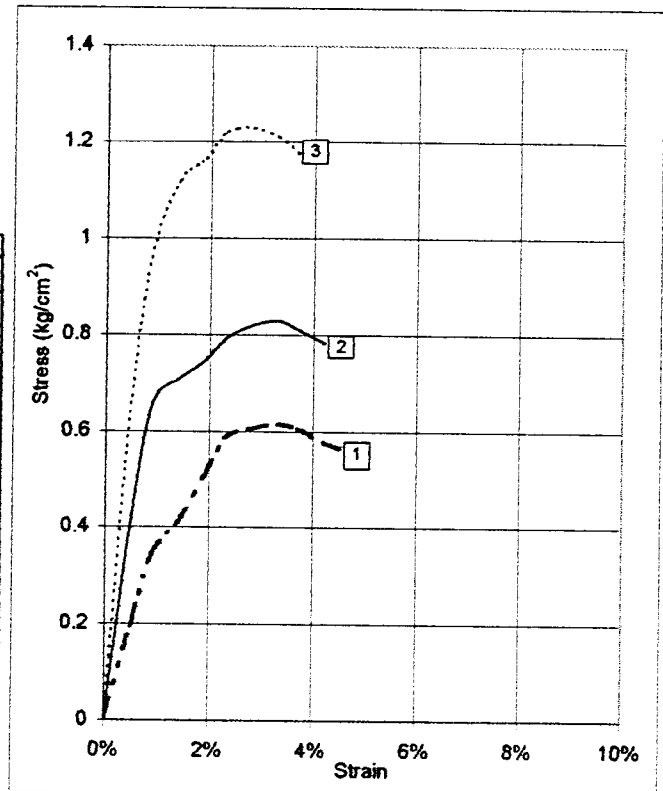
Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, L _o (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.89	21.80	21.85
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.70	57.11	54.91
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.34	47.53	45.94
Water Content %	37.24	37.23	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	198.38	203.02	201.68
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.706	1.768	1.750
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.243	1.288	1.275
Normal Stress σ _n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.966
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.615	0.829	1.230

Angle Of internal friction, φ = 39.7 °
 Cohesion = 0.41 kg/cm²



Checked by

AV M
 Ir. H.A Halim Hasnan



LABORATORIUM
MEKANIK TANAH
JTS-FTSP-UII

JL. KALURANG KM.14,4 (0274) 895042

Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 6% - 3 Hari

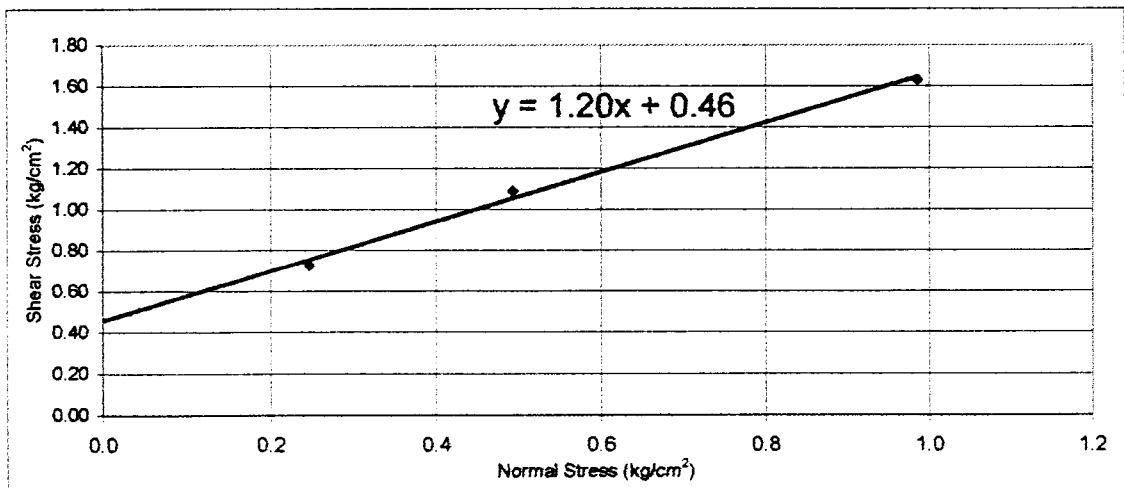
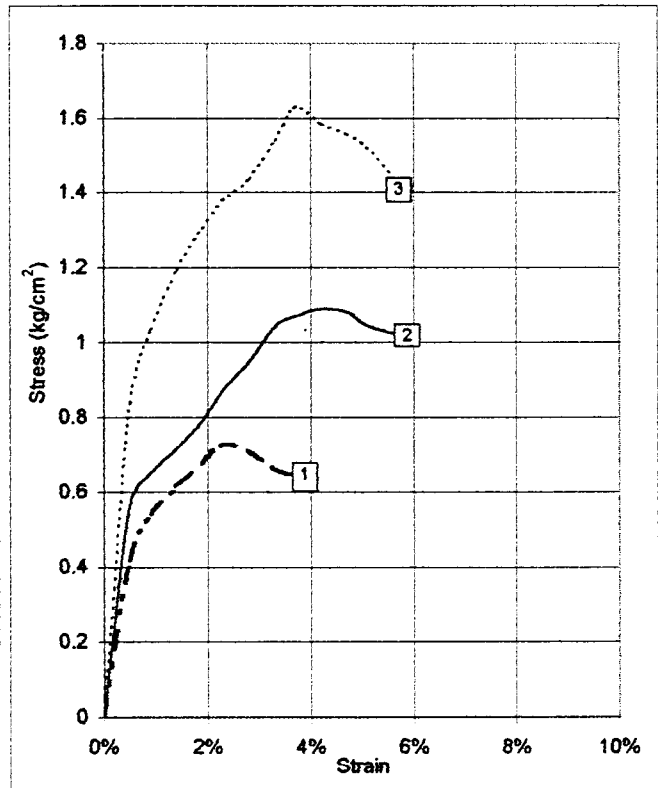
Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

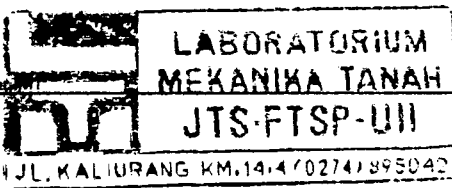
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.88	22.28	22.08
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.64	50.29	48.97
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.65	42.69	41.67
Water Content %	37.24	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	203.95	202.34	201.14
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.780	1.759	1.743
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.297	1.282	1.270
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.727	1.090	1.631

Angle Of Internal friction, ϕ = 50.2 °
 Cohesion = 0.46 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A Halim Hasmar



Tested by
 Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 9% - 3 Hari

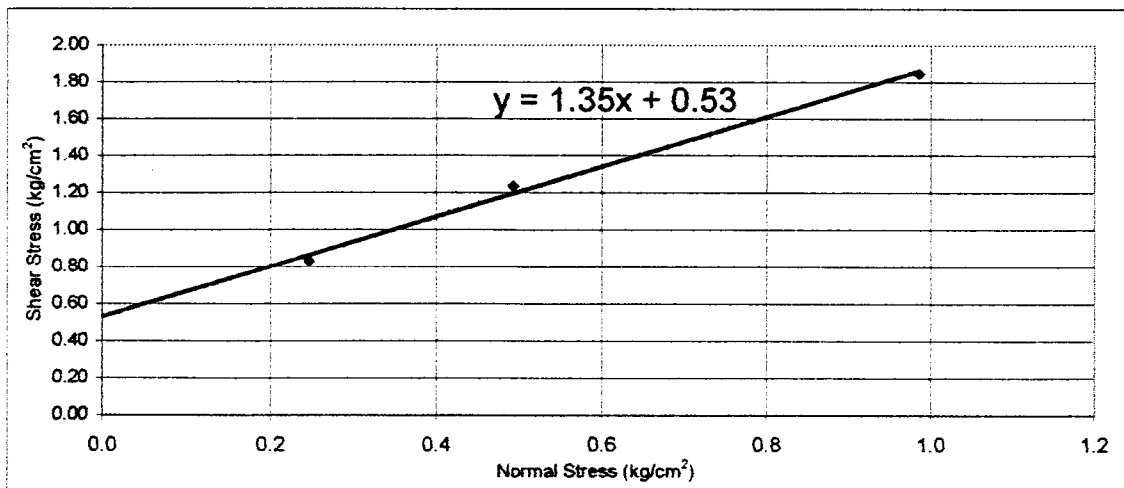
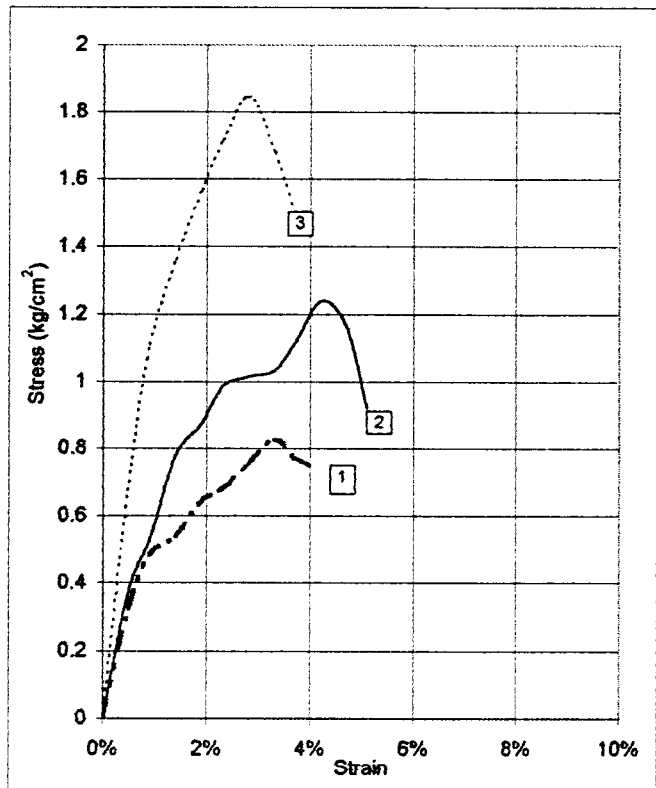
Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.87	21.68	21.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.17	49.50	50.84
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.95	41.95	42.95
Water Content %	37.23	37.25	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	196.64	200.36	208.81
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.683	1.733	1.845
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.226	1.263	1.344
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.829	1.239	1.845

Angle Of Internal friction, ϕ = 53.5 °
 Cohesion = 0.53 kg/cm²

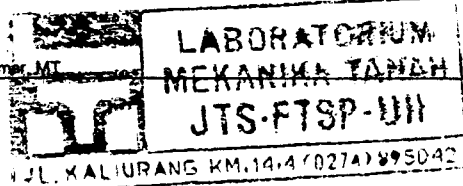


Checked by

ATM
 Ir. H.A. Halim Hasmi, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 12% - 3 Hari

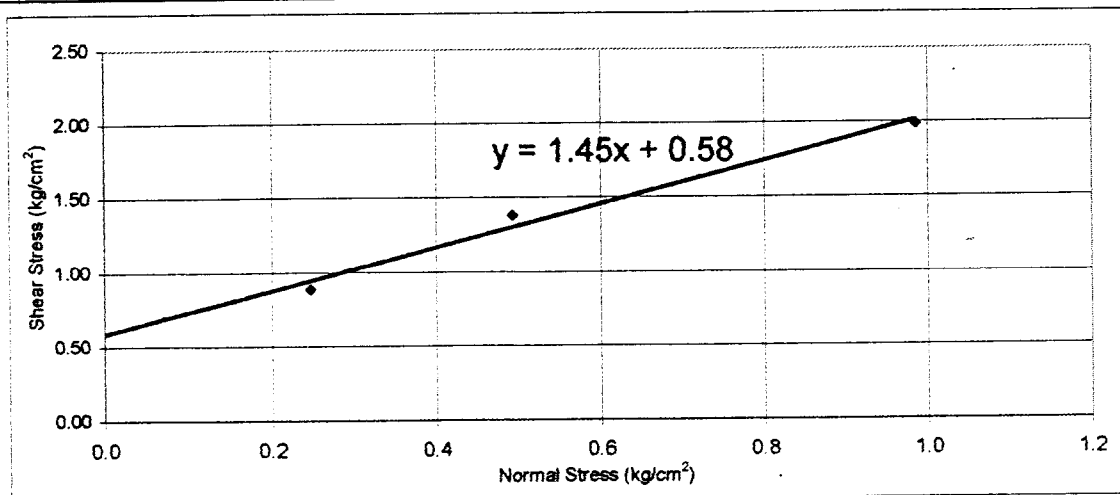
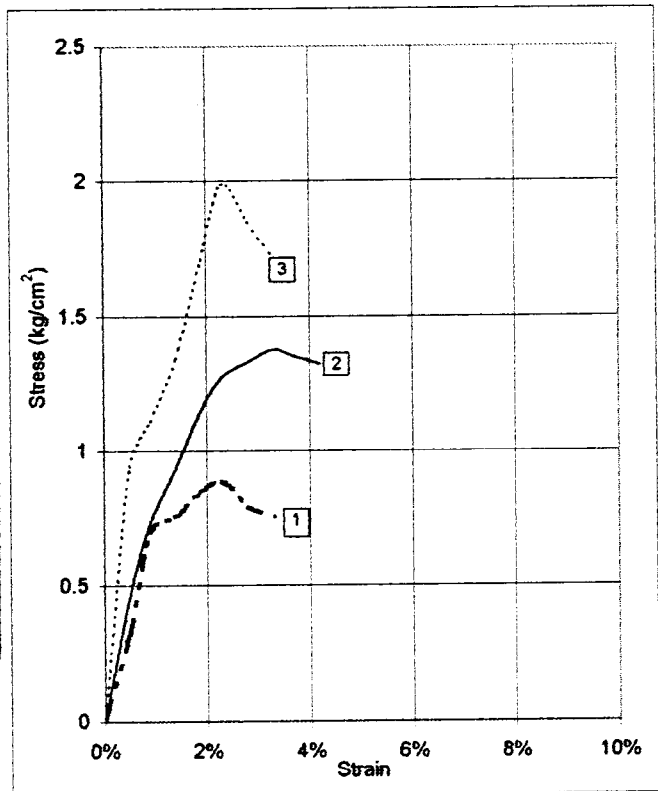
Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47
Ht. Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73	21.38
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.91	52.17	53.04
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.99	43.91	44.45
Water Content %	37.23	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	200.65	196.44	201.99
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.736	1.707	1.754
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.265	1.244	1.278
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.885	1.379	1.985

Angle Of Internal friction, ϕ = 55.4 °
 Cohesion = 0.58 kg/cm²



Checked by

Ir. H.A. Halim Hasmi



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII

JL. KALIUPANG KM.14.4 (0271) 895042

Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 15% - 3 Hari

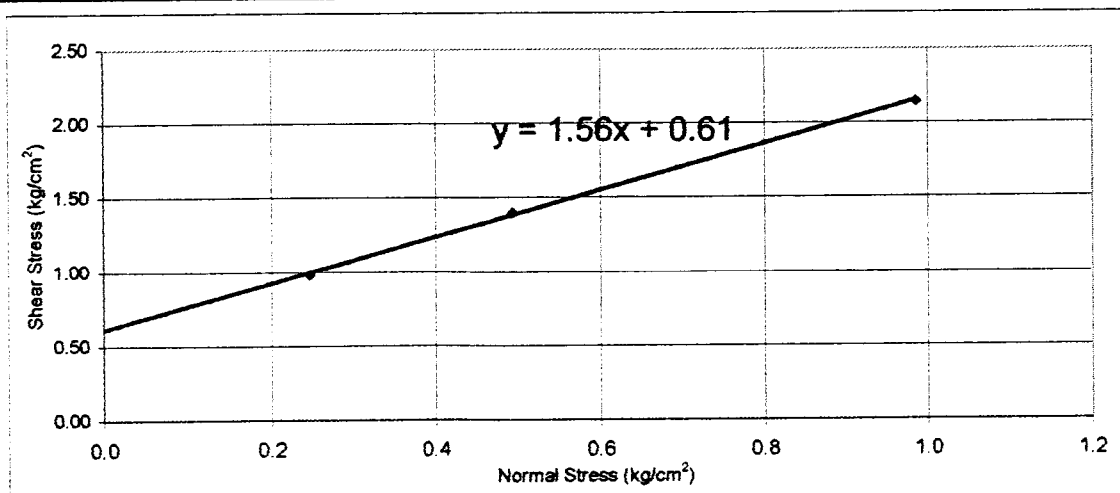
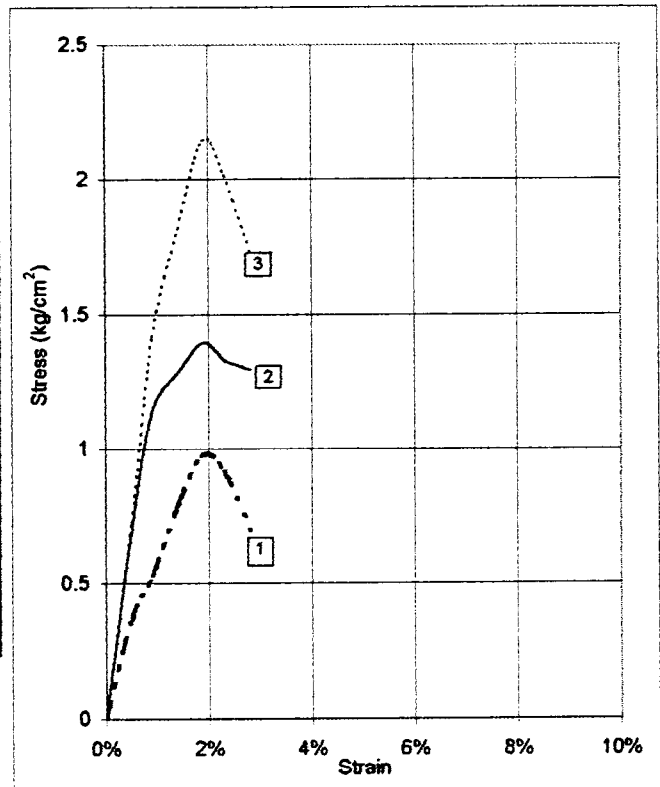
Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	8.43
Area (cm ²)	32.47
Ht,Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73	21.38
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.71	44.78	46.74
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.20	38.51	39.86
Water Content %	37.23	37.25	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	203.39	198.90	200.44
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.773	1.713	1.734
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.292	1.248	1.263
Normal Stress σ _n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.979	1.398	2.143

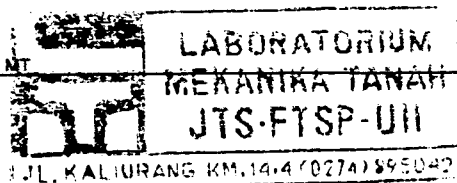
Angle Of Internal friction, φ = 57.3 °
 Cohesion = 0.61 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A Halim Hasmar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 3% - 7 Hari

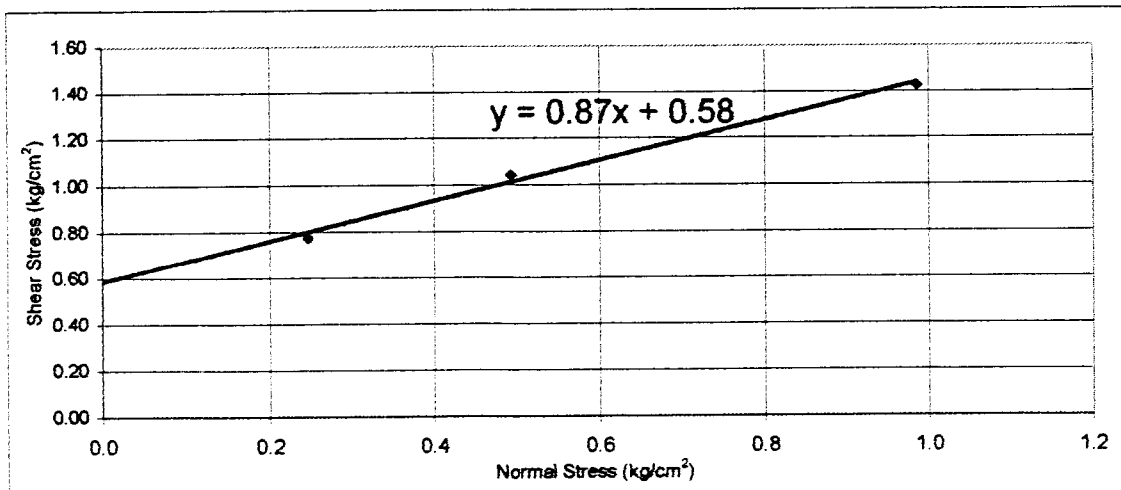
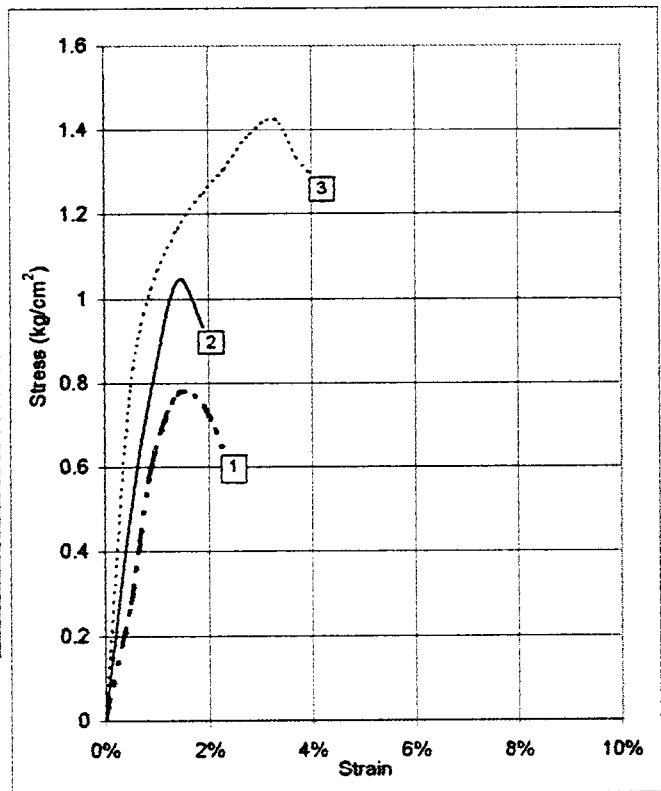
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47
Ht. Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73	21.38
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.74	44.72	46.73
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.22	38.48	39.85
Water Content %	37.25	37.25	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	204.31	202.00	200.69
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.785	1.754	1.737
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.301	1.278	1.266
Normal Stress (σ _n) (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.966
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.774	1.044	1.426

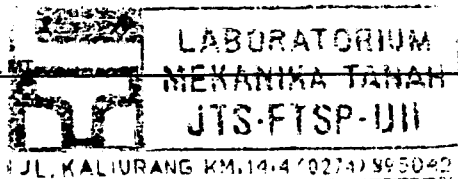
Angle Of Internal friction, φ = 41.0 °
 Cohesion = 0.58 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Hafim Hasmar

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 6% - 7 Hari

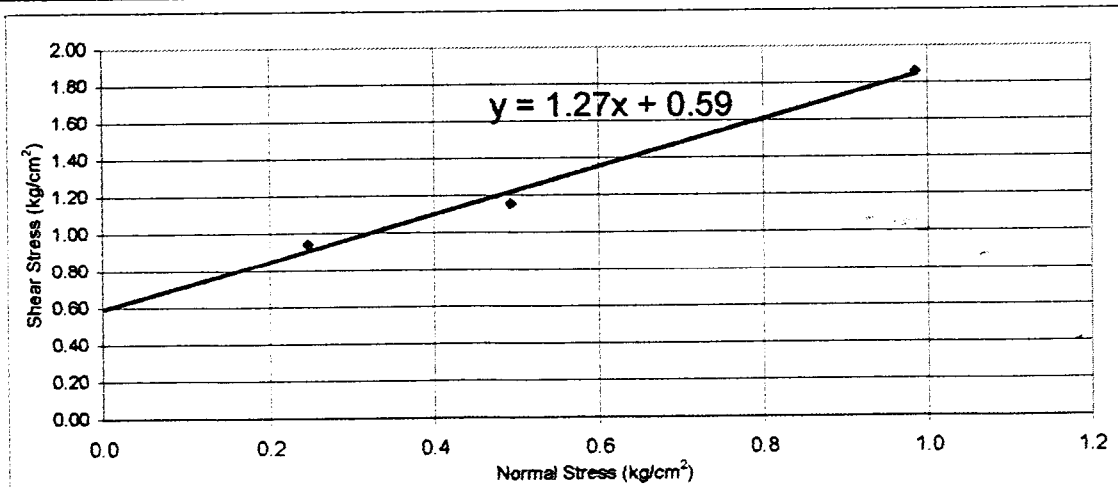
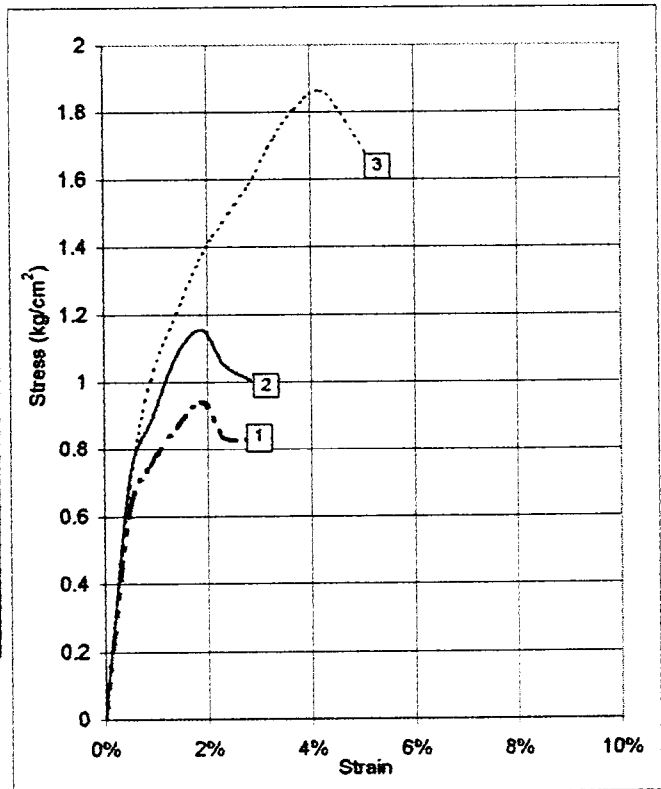
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

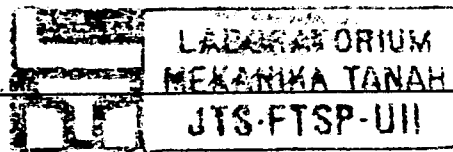
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.50	21.61	21.56
Wt of Cup + Wet soil, gr	59.34	55.74	57.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	49.07	46.48	47.78
Water Content %	37.25	37.23	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	201.60	198.59	197.27
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.749	1.709	1.691
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.274	1.245	1.232
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.941	1.156	1.864

Angle Of Internal friction, ϕ = 51.8 °
 Cohesion = 0.59 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar



Tested by
 Yogi + Teza

JL. KALURANG KM.14.4 (0274) 995042



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 9% - 7 Hari

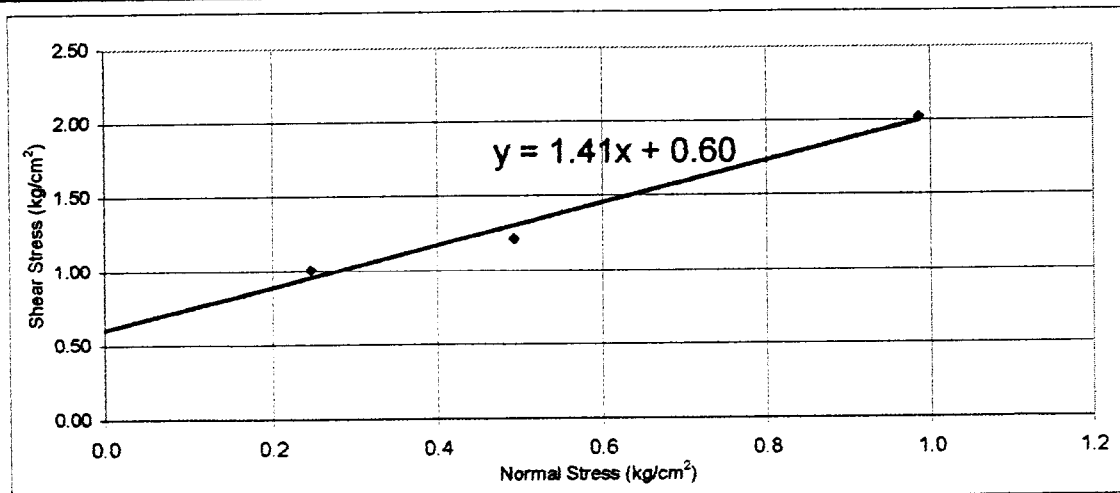
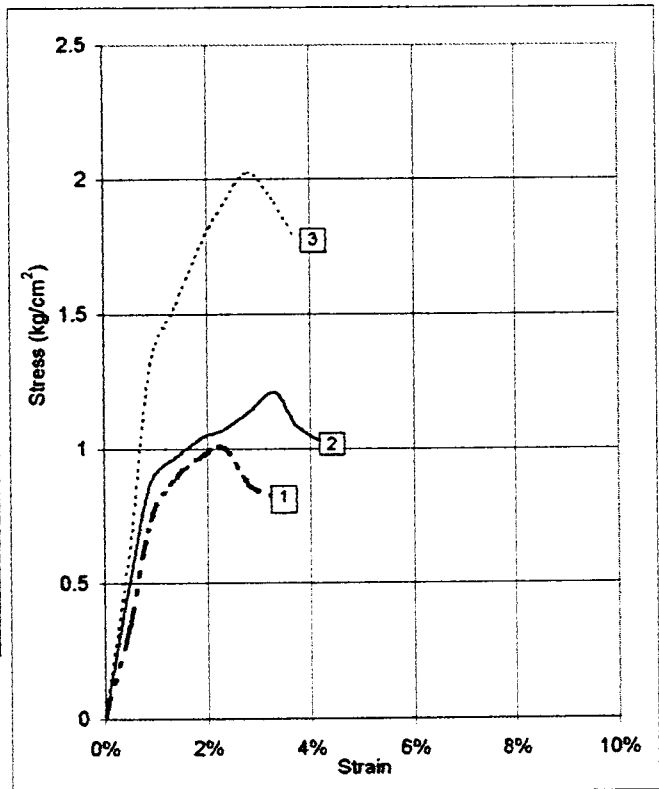
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

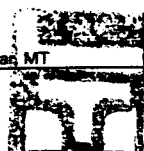
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.64	22.51	22.08
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.30	57.04	55.17
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.71	47.67	46.19
Water Content %	37.23	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	200.62	199.18	194.64
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.736	1.717	1.656
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.265	1.251	1.207
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.483	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.006	1.212	2.022

Angle Of Internal friction, ϕ = **54.7 °**
 Cohesion = **0.60 kg/cm²**



Checked by

AMQ
 Ir. H.A Halim Hasma, MT



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII

JL. KALIURANG KM.14.4 (0274) 895042

Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 12% - 7 Hari

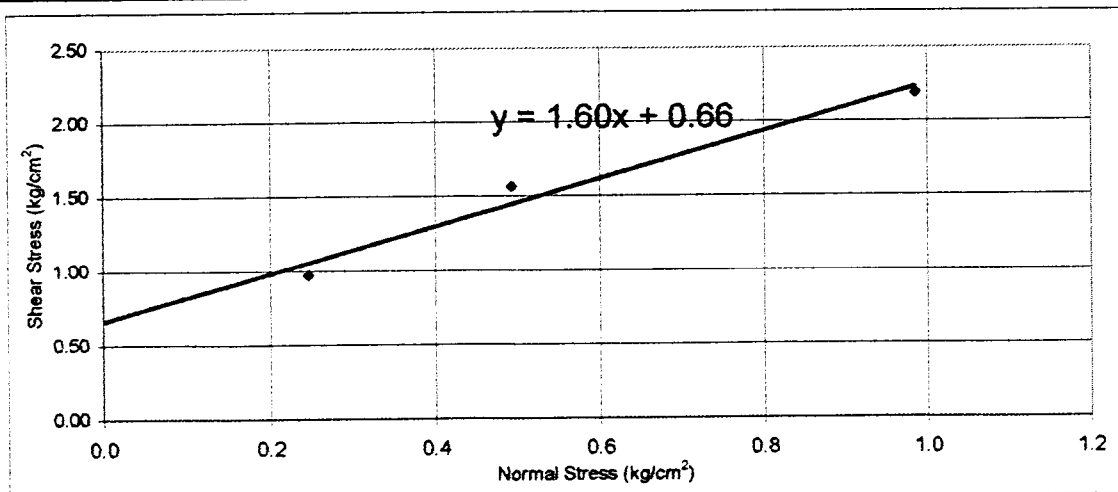
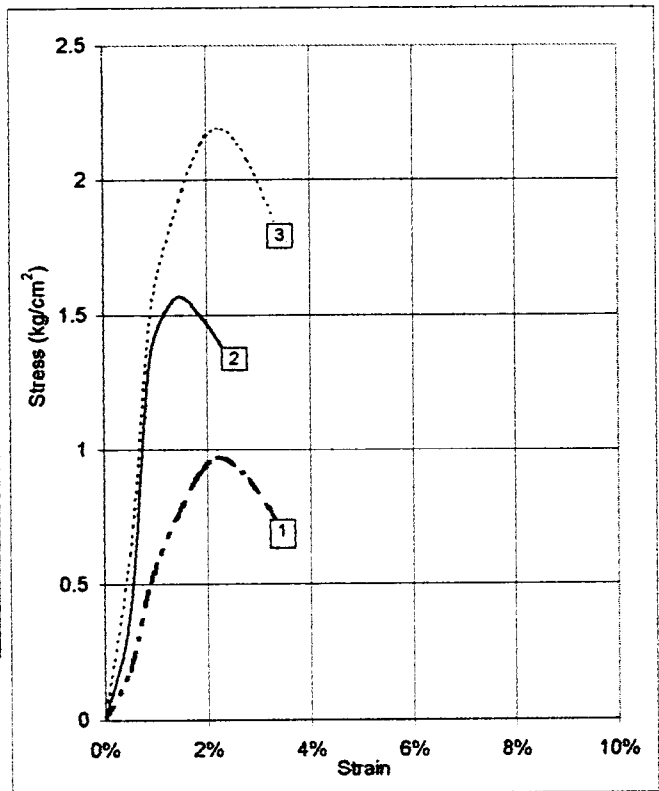
Date : 25 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.16	22.40	22.28
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.38	57.37	55.38
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.91	47.88	46.40
Water Content %	37.23	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	194.44	205.90	195.52
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.654	1.808	1.688
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.205	1.316	1.215
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.966
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.969	1.566	2.190

Angle Of Internal friction, ϕ = 58.0 °
 Cohesion = 0.66 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar, MT



Tested by
 Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 15% - 7 Hari

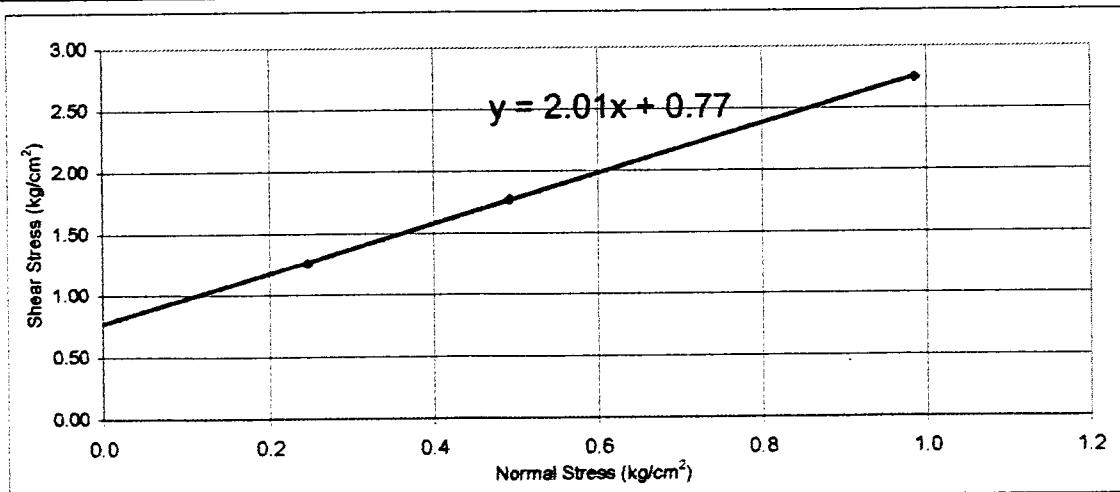
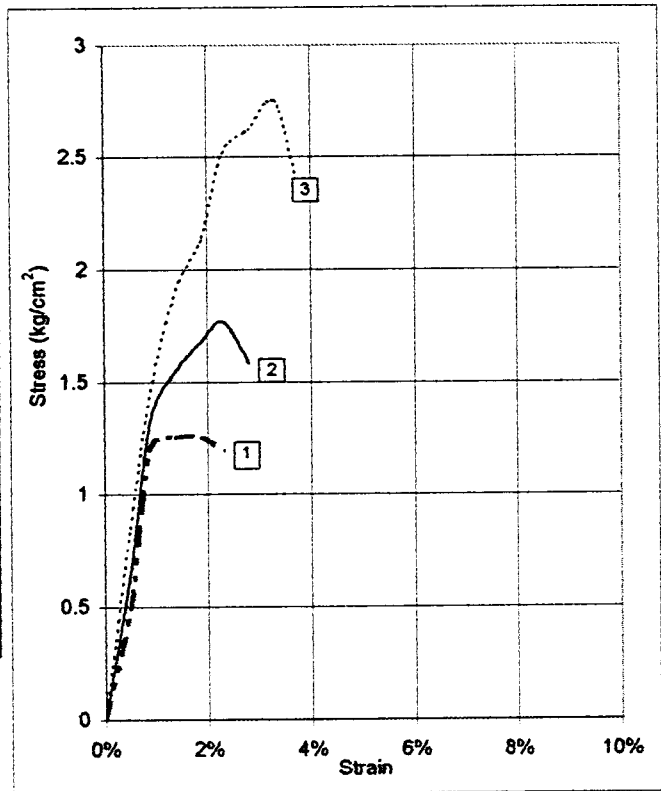
Date : 26 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht,Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.77	21.92	21.85
Wt of Cup + Wet soil, gr	46.87	50.34	48.61
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.06	42.63	41.35
Water Content %	37.23	37.23	37.23
Average water content %	37.23		
Wt Soil + ring (gr)	199.57	206.22	206.12
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.722	1.811	1.809
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.255	1.320	1.318
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failur τ (kg/cm ²)	1.258	1.771	2.749

Angle Of Internal friction, ϕ = 63.5 °
 Cohesion = 0.77 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 3% - 14 Hari

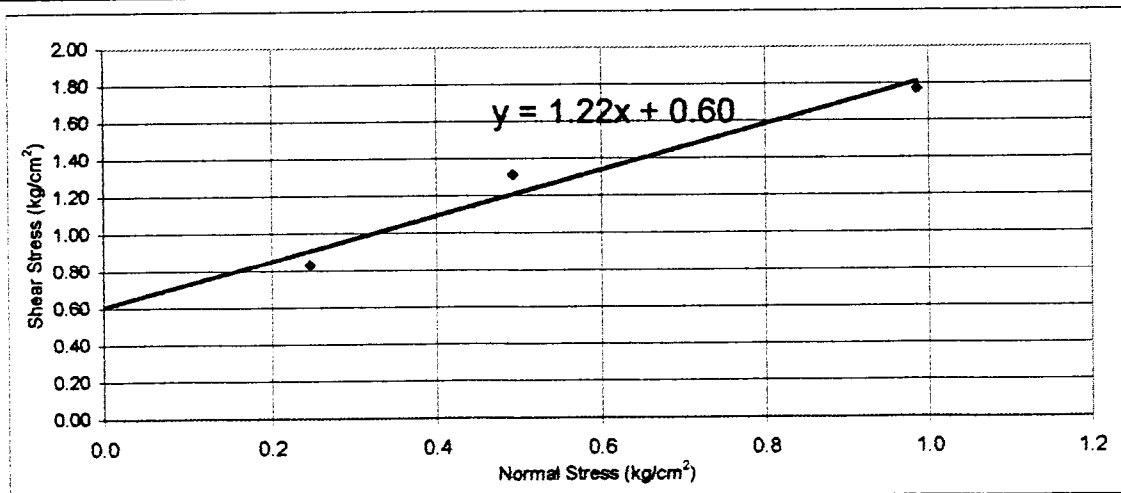
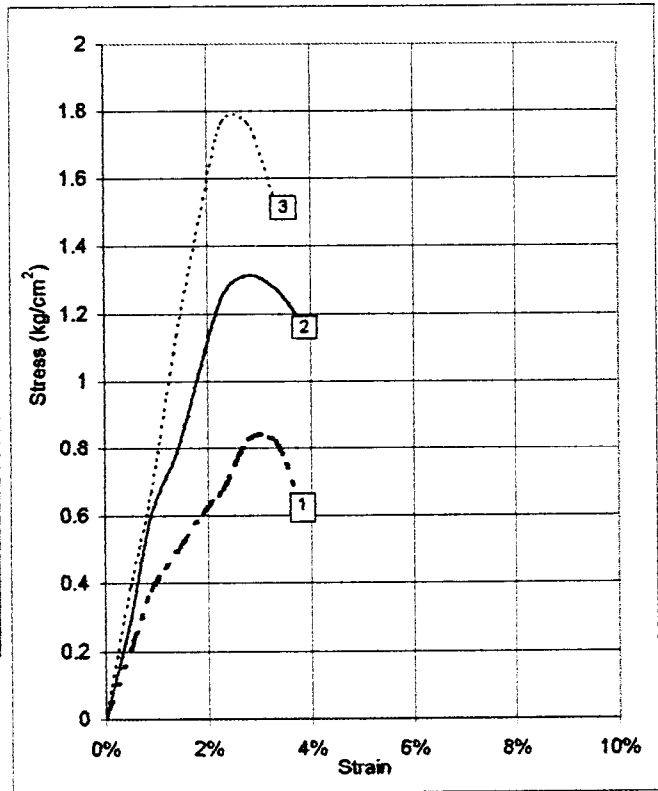
Date : 1 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht. Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.77	21.92	21.85
Wt of Cup + Wet soil, gr	46.90	50.18	48.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.06	42.51	41.30
Water Content %	37.25	37.25	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	201.30	200.83	205.31
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.745	1.739	1.799
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.271	1.267	1.311
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.829	1.314	1.771

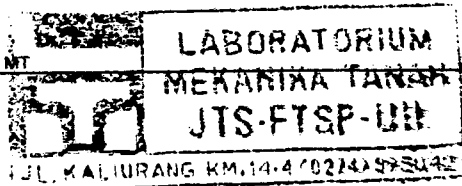
Angle Of Internal friction, ϕ = 50.7 °
 Cohesion = 0.60 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A Helim-Hasmar, MT

Tested by

Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 6% - 14 Hari

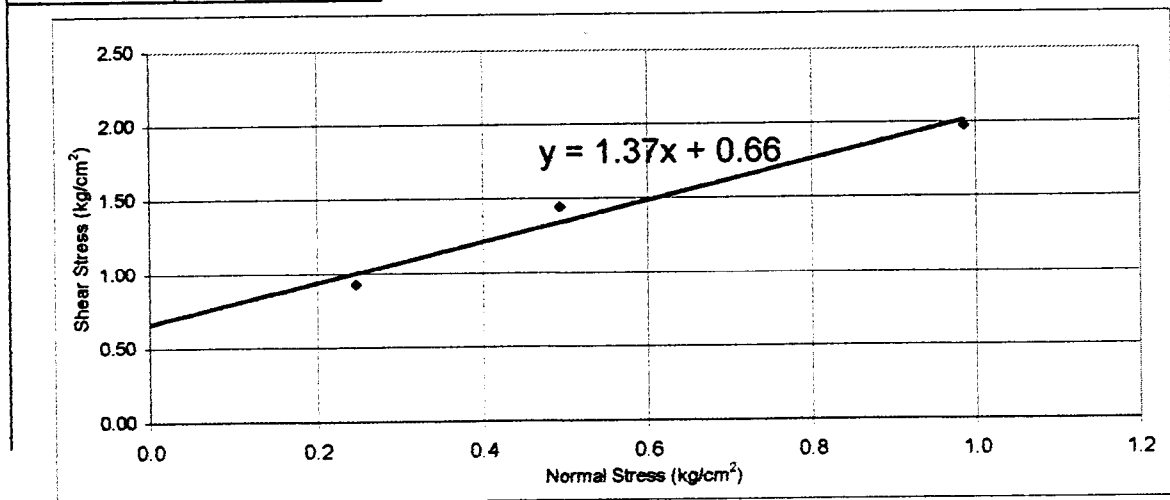
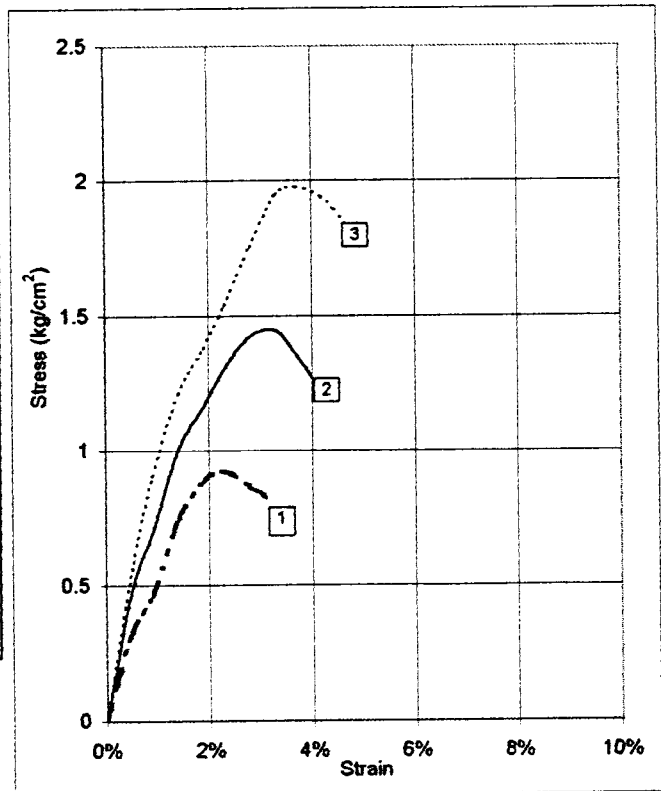
Date : 2 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47
Ht. Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

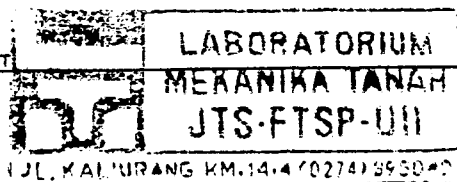
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.89	21.80	21.85
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.72	57.14	52.43
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.71	47.55	44.13
Water Content %	37.25	37.24	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	194.26	201.06	187.81
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.651	1.742	1.565
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.203	1.269	1.140
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	0.923	1.445	1.976

Angle Of Internal friction, ϕ = 53.9 °
 Cohesion = 0.66 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 9% - 14 Hari

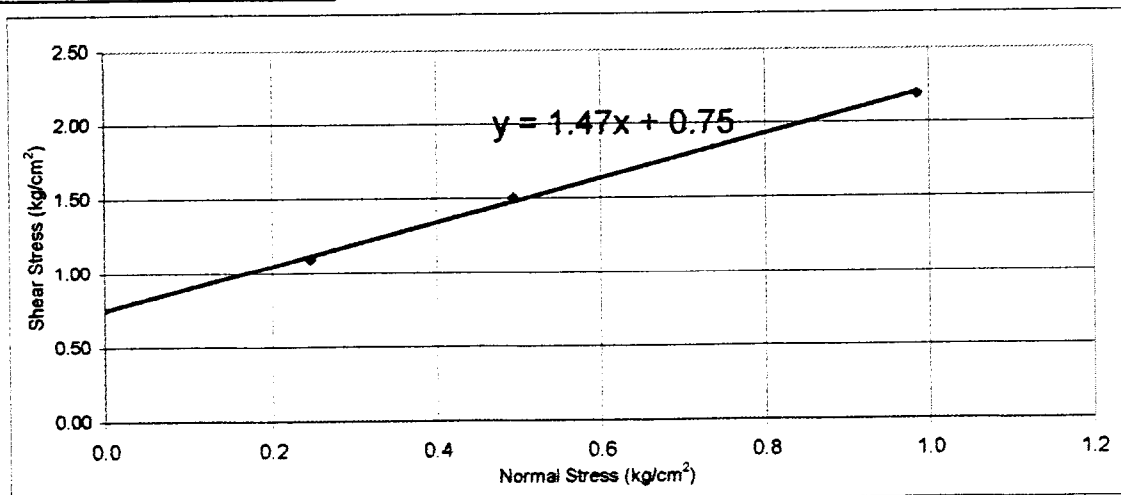
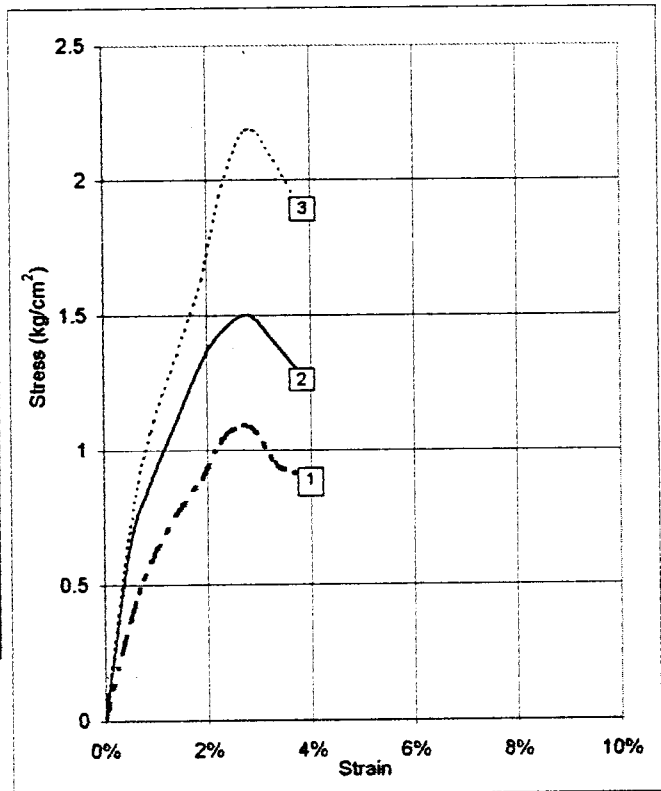
Date : 2 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

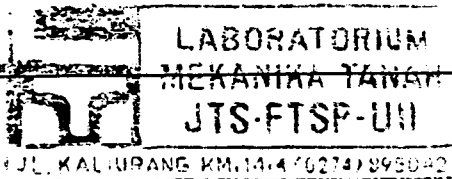
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.19	21.94	22.07
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.45	56.69	54.57
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.24	47.26	45.75
Water Content %	37.23	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	192.12	197.53	194.13
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.623	1.695	1.650
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.183	1.235	1.202
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.090	1.500	2.190

Angle Of Internal friction, ϕ = 55.8 °
 Cohesion = 0.75 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Helmi Hasmar



Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 12% - 14 Hari

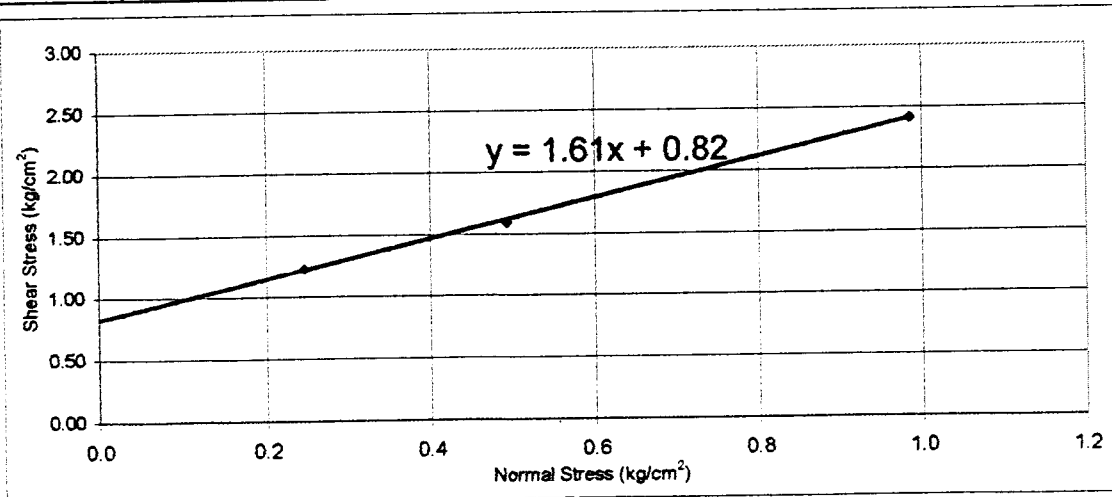
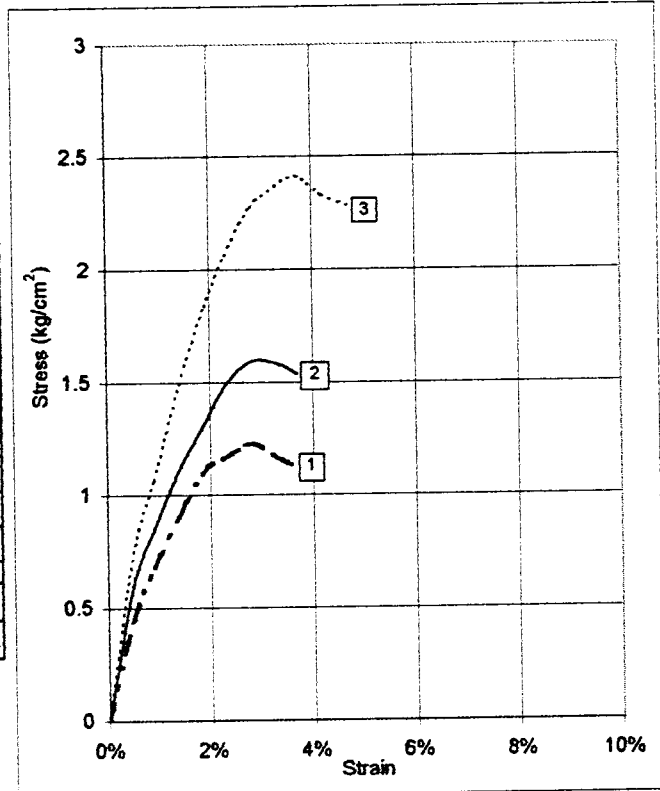
Date : 2 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47
HR, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

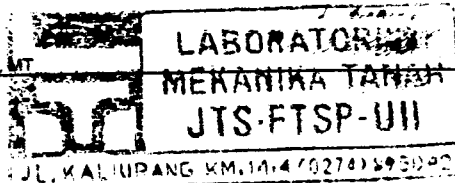
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.63	22.26	21.95
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.67	51.56	50.62
Wt of Cup + Dry soil, gr	42.06	43.61	42.84
Water Content %	37.25	37.24	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	192.69	204.93	196.05
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.630	1.793	1.675
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.188	1.306	1.220
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.230	1.594	2.414

Angle Of Internal friction, ϕ = 58.2 °
 Cohesion = 0.82 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar, MT



Tested by

Yogi + Teza



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang, Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Tanah + Semen 15% - 14 Hari

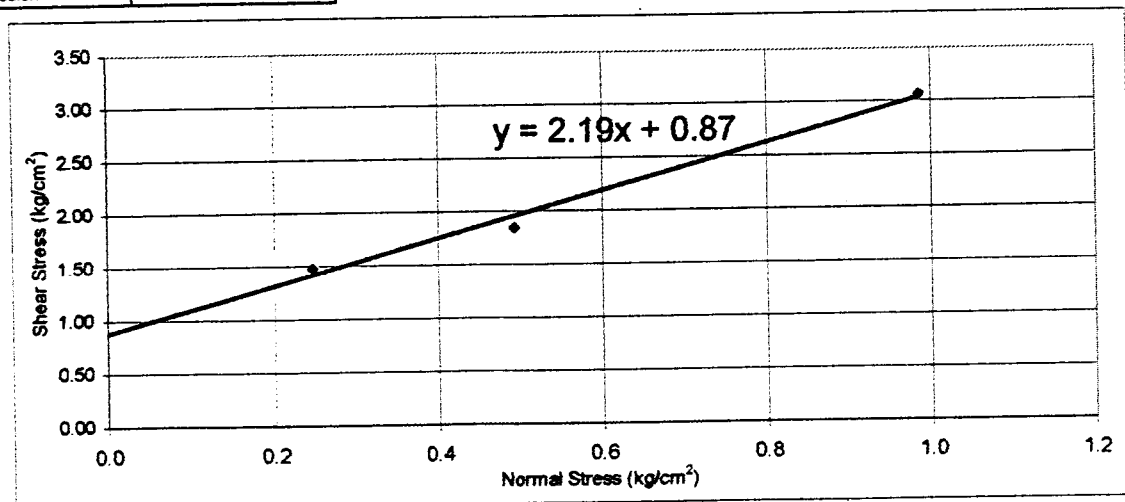
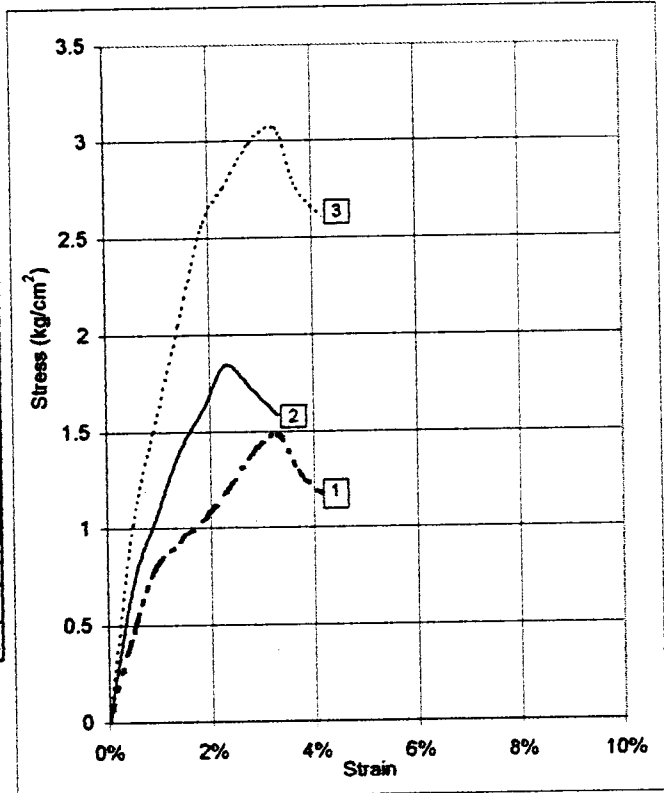
Date : 2 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

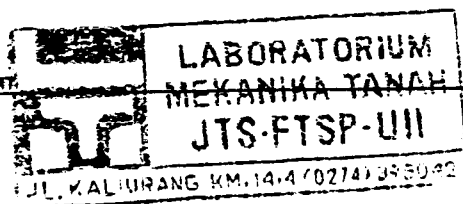
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.88	22.28	22.08
Wt of Cup + Wet soil, gr	51.55	47.30	49.43
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.50	40.51	42.01
Water Content %	37.23	37.25	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	200.45	202.30	193.23
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.734	1.758	1.638
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.263	1.281	1.194
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.482	1.845	3.066

Angle Of Internal friction, ϕ = 65.5 °
 Cohesion = 0.87 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza



LAMPIRAN 6



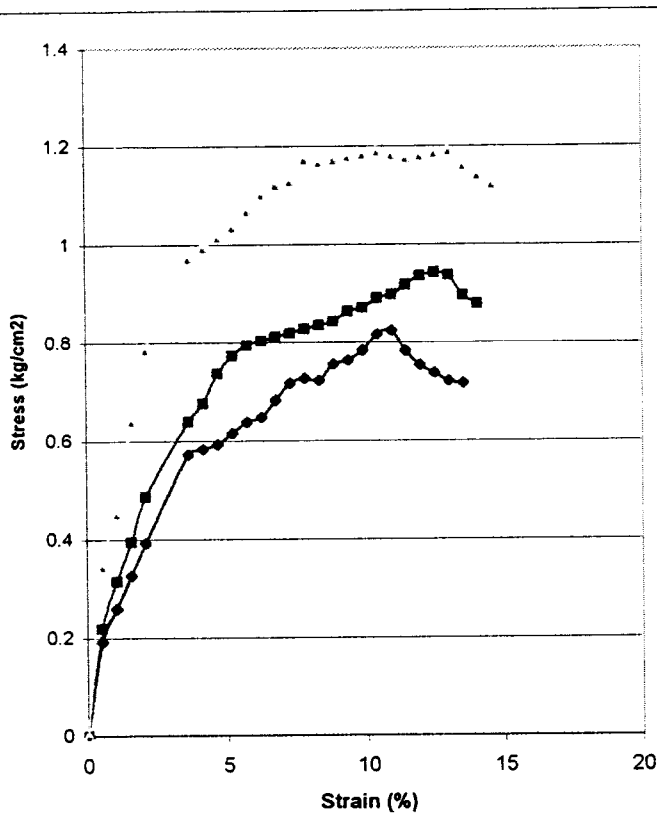
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kalurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Undisturb
 Date : 04 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

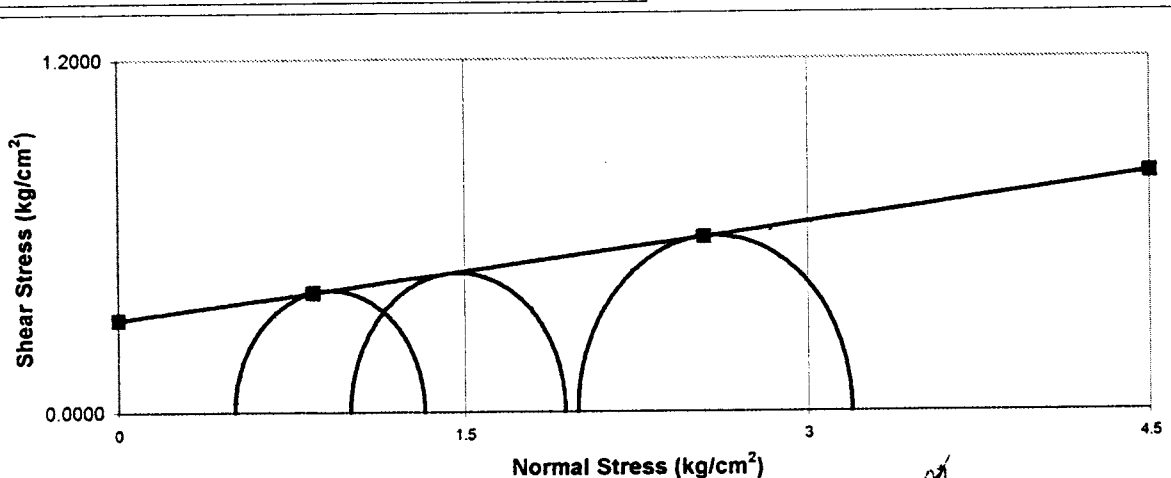


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	154.10	158.15	158.58

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.17	21.73
Wt of Cup + Wet soil, gr	65.95	85.61
Wt of Cup + Dry soil, gr	55.00	69.29
Water Content %	33.35	34.31
Average water content %	33.83	

γ_d gram/cm ³	1.675301	1.719331	1.724005
γ_d gram/cm ³	1.251774	1.284673	1.288166

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	0.824467	0.943037	1.189828
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.324467	1.943037	3.189828
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	0.912233	1.471518	2.594914
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	0.412233	0.471518	0.594914
Angle of shearing resistance (ϕ)	6.257812		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.313788		



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 ITS FTSP UII
 Jl. Kalurang KM.14.4 (0274) 895042



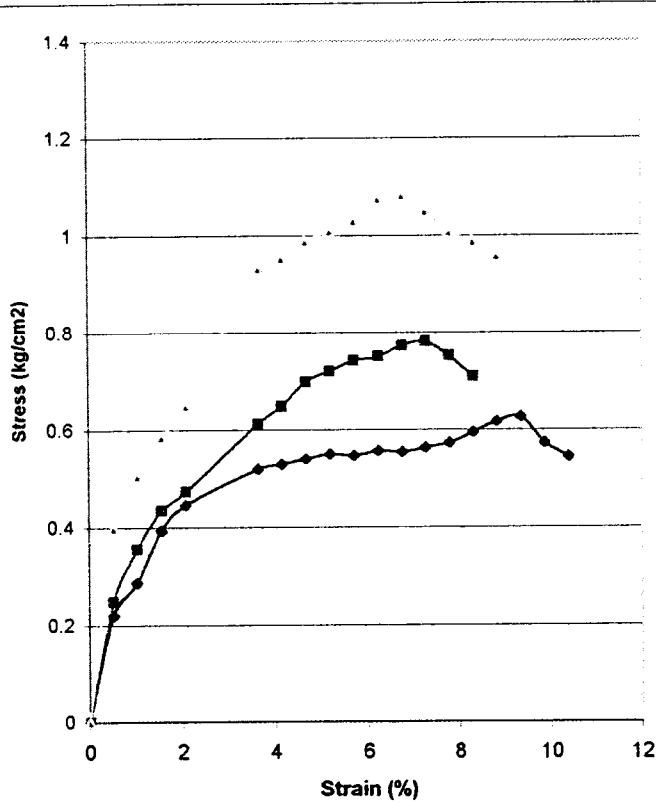
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah Asli (*Remolded*) 0%
 Date : 16 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

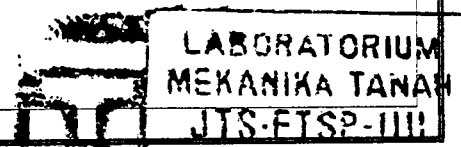
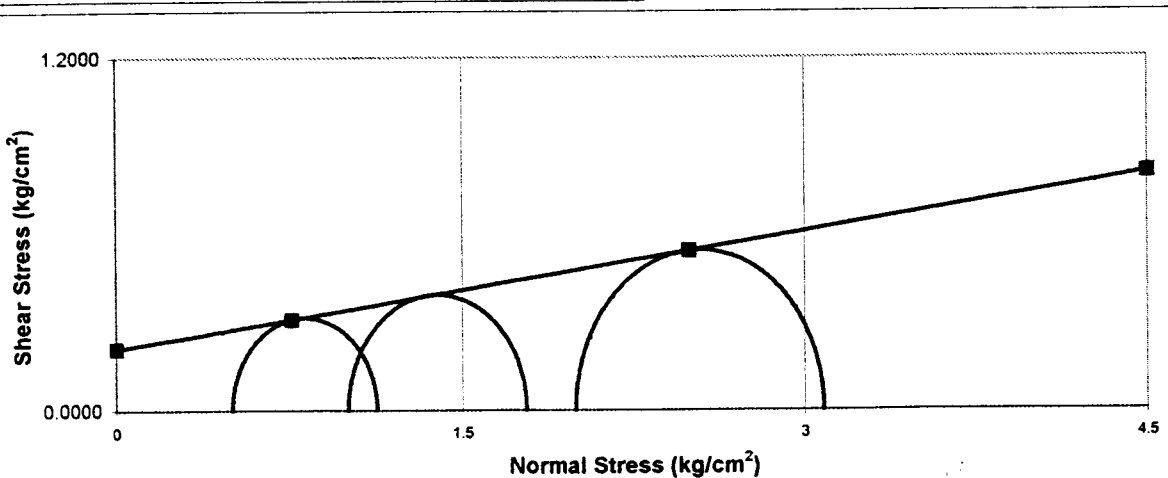


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	149.32	150.55	151.44

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.64	21.75
Wt of Cup + Wet soil, gr	43.04	42.78
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.58	39.39
Water Content %	19.29	19.22
Average water content %	19.25	

γ_d gram/cm ³	1.623335	1.636707	1.646383
γ_d gram/cm ³	1.361263	1.372476	1.38059

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	0.626036	0.781272	1.081877
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.126036	1.781272	3.081877
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	0.813018	1.390636	2.540938
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	0.313018	0.390636	0.540938
Angle of shearing resistance (ϕ)	7.570851		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.207428		





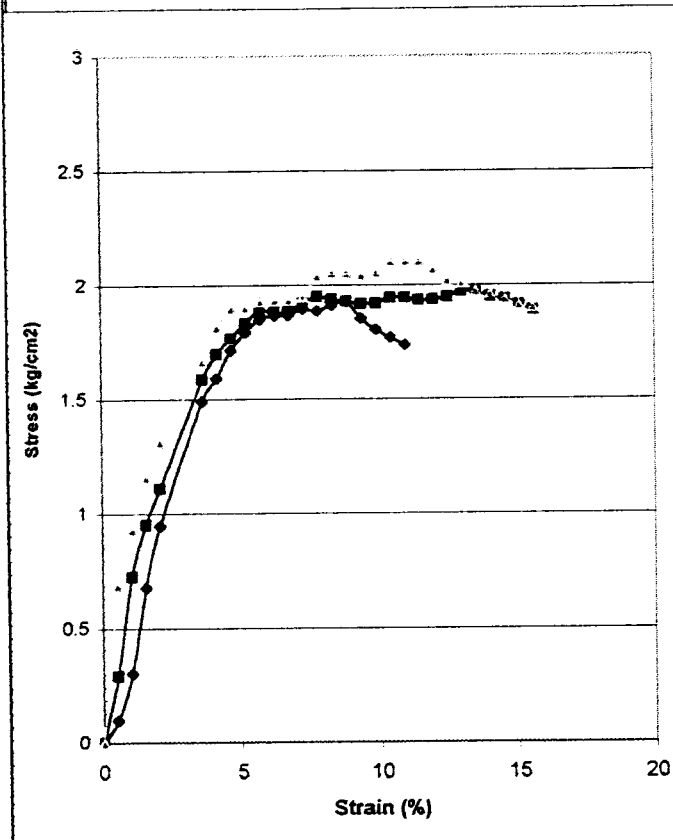
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah+Gamping 3% - 0Hr
 Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

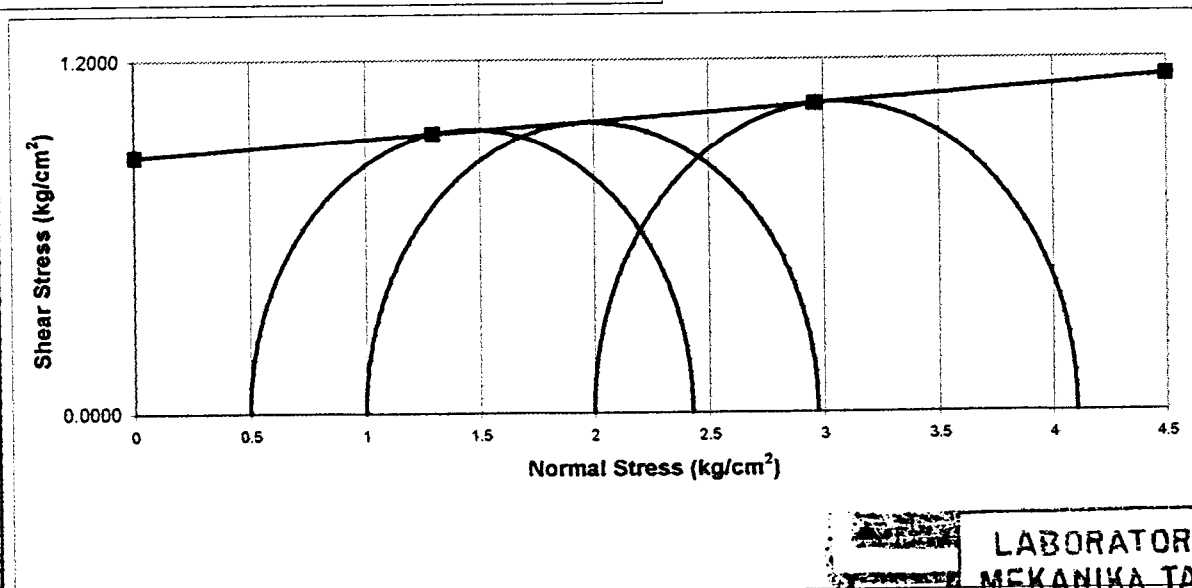


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	157.92	160.35	160.39

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.01	21.80
Wt of Cup + Wet soil, gr	58.18	57.88
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.37	48.09
Water Content %	37.22	37.24
Average water content %	37.23	

γ_d gram/cm ³	1.71683	1.743248	1.743683
γ_d gram/cm ³	1.251088	1.270339	1.270656

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	1.926649	1.971207	2.104236
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	2.426649	2.971207	4.104236
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	1.463325	1.985604	3.052118
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	0.963325	0.985604	1.052118
Angle of shearing resistance (ϕ)	3.418609		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.871268		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP UII
 Jl. Kaliurang KM.14,4 (0274) 895042



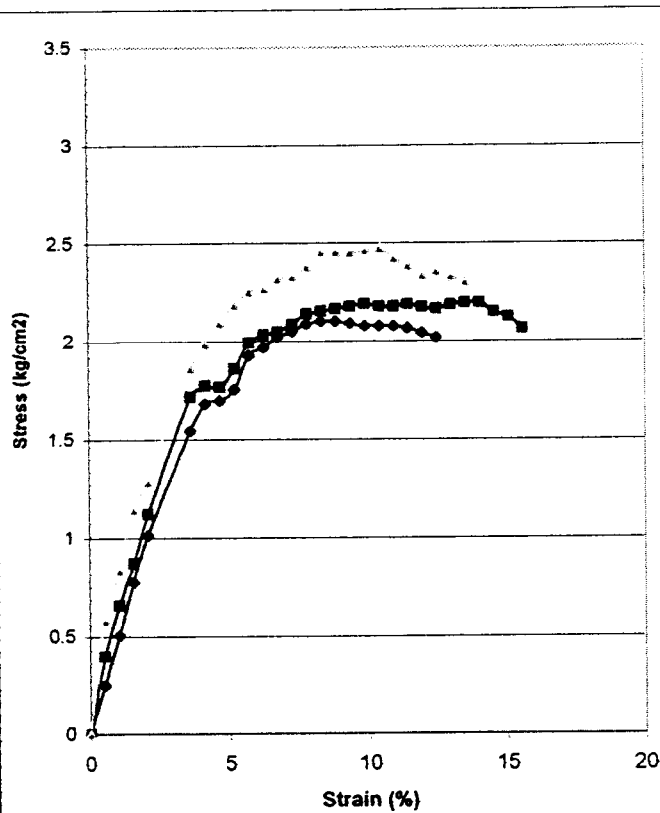
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895767 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah+Gamping 6% - 0 Hr
 Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

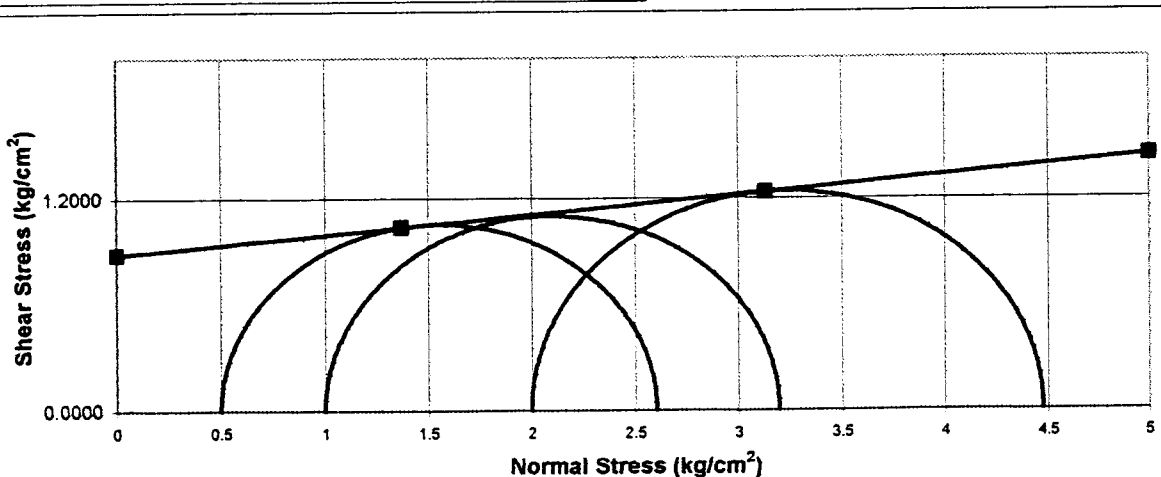


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	163.10	164.15	164.24

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.70	21.75
Wt of Cup + Wet soil, gr	54.40	47.40
Wt of Cup + Dry soil, gr	45.53	40.44
Water Content %	37.22	37.24
Average water content %	37.23	

γ_d gram/cm ³	1.773145	1.78456	1.785538
γ gram/cm ³	1.292091	1.30041	1.301123

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	2.102944	2.198195	2.475445
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	2.602944	3.198195	4.475445
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	1.551472	2.099097	3.237722
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1.051472	1.099097	1.237722
Angle of shearing resistance (o)	6.399714		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.88196		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII



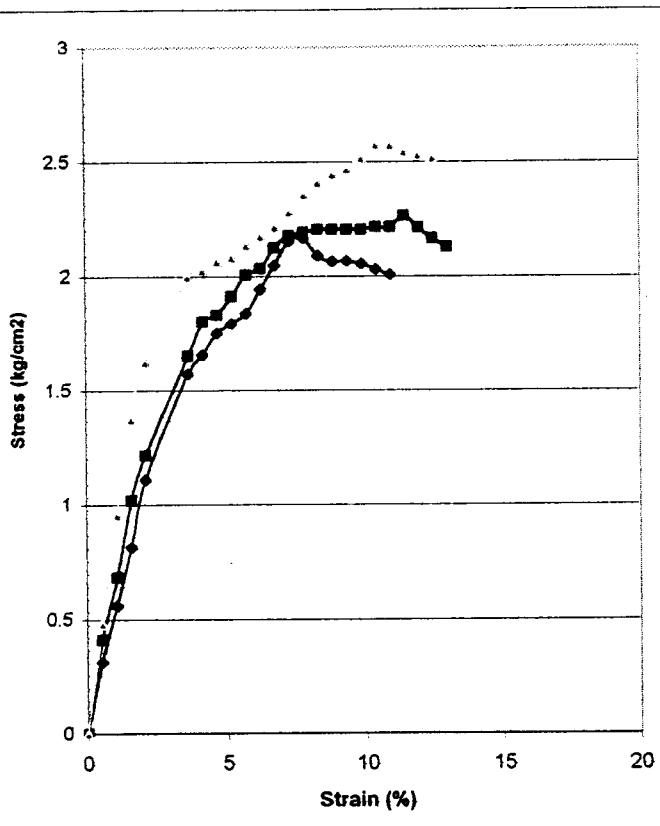
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Gamping 9% - 0 Hr
 Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

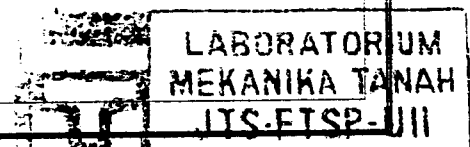
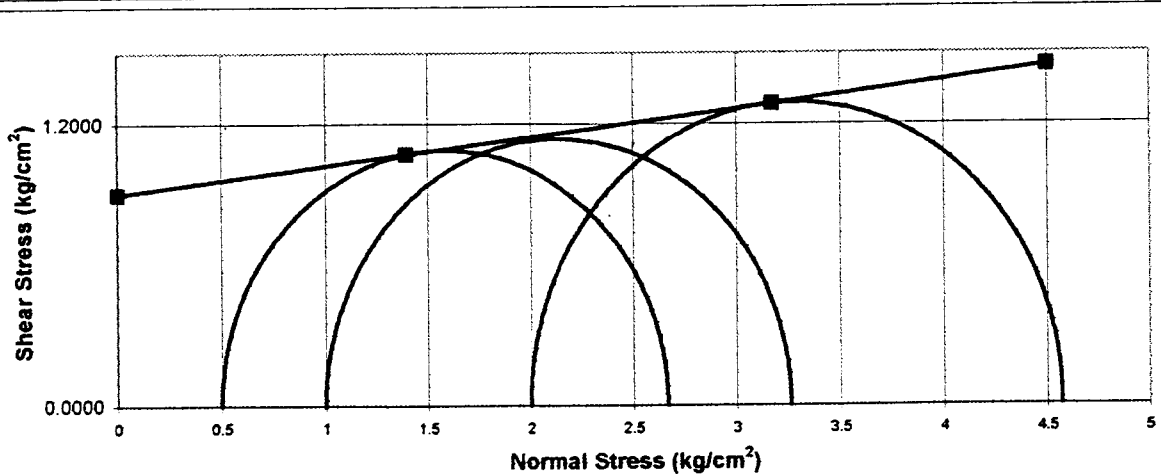


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	163.64	163.72	164.68

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.10	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.82	52.23
Wt of Cup + Dry soil, gr	42.03	43.92
Water Content %	37.25	37.23
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.779015	1.779885	1.790322
γ_d gram/cm ³	1.296277	1.296911	1.304518

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	2.165117	2.263238	2.574462
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	2.665117	3.263238	4.574462
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	1.582559	2.131619	3.287231
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1.082559	1.131619	1.287231
Angle of shearing resistance (o)	6.924122		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.896754		



KALLURANG KM.14,4 (0274) 895042



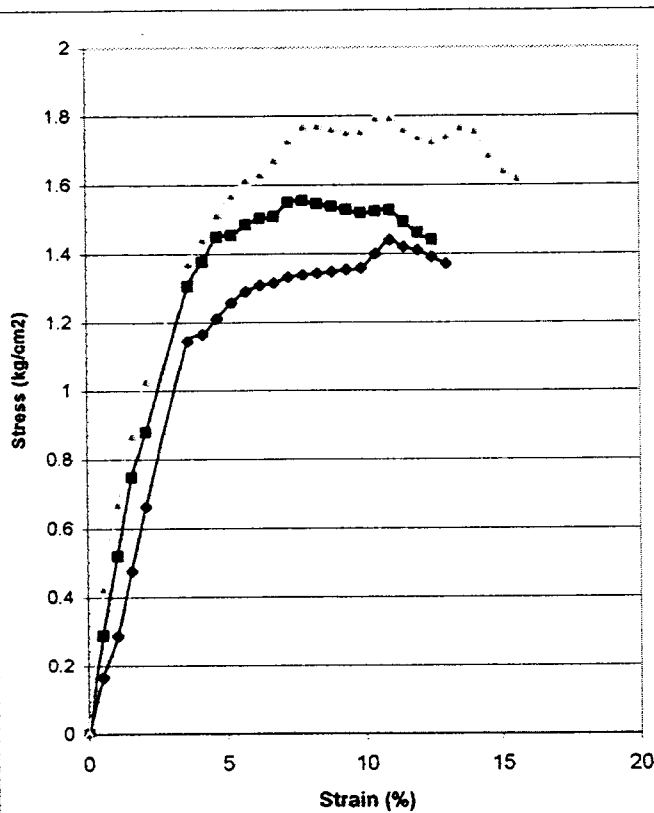
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 12% - 0Hr
 Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

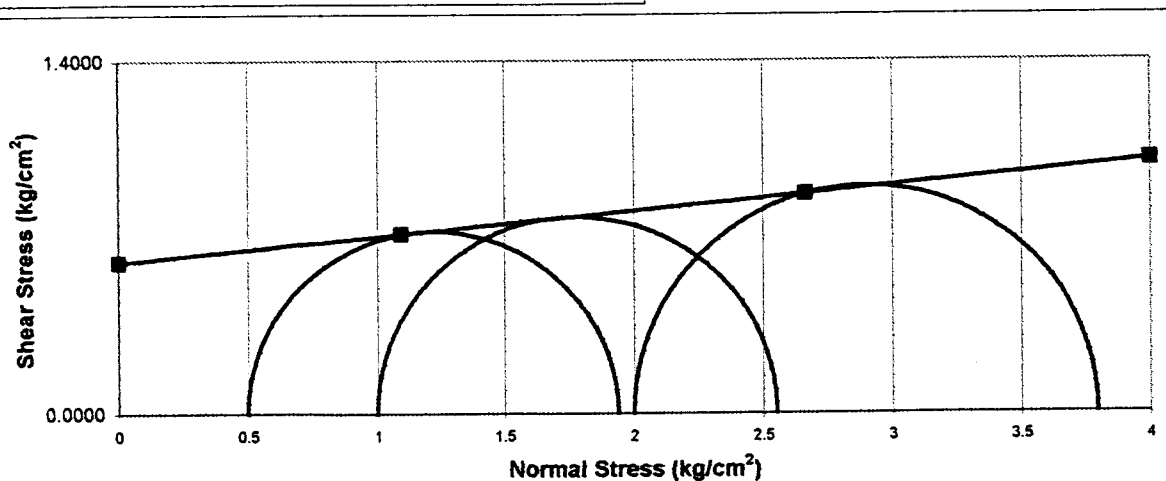


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	161.90	162.00	163.46

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.84	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.88	45.61
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.82	39.12
Water Content %	37.23	37.25
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.760099	1.761186	1.777058
γ_d gram/cm ³	1.282491	1.283283	1.294848

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	1.43974	1.55379	1.796599
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.93974	2.55379	3.796599
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	1.21987	1.776895	2.898299
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	0.71987	0.776895	0.898299
Angle of shearing resistance (o)	5.770651		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.598288		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FISP-UII
 Jl. Kaliurang KM.14-4 (0274) 895042



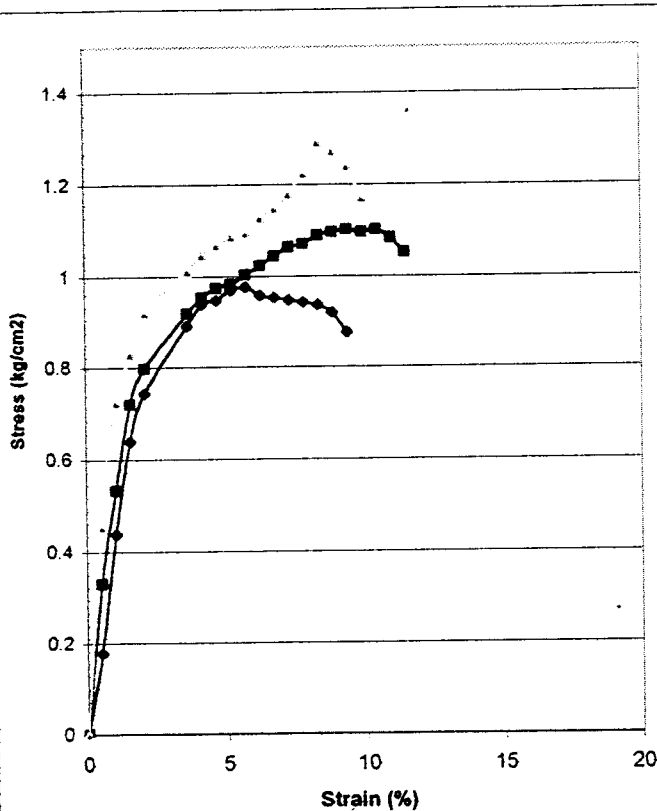
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 15% - 0Hr
 Date : 23 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

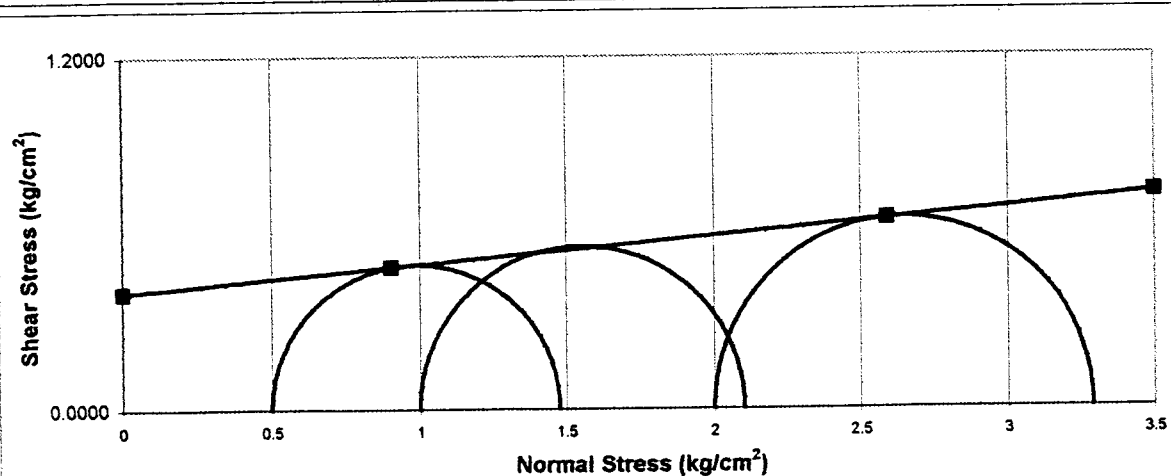


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	156.79	158.69	164.77

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.40	21.75
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.60	47.59
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.14	40.58
Water Content %	37.23	37.23
Average water content %	37.23	

γ_d gram/cm ³	1.704545	1.725201	1.7913
γ_{sat} gram/cm ³	1.242103	1.257155	1.305321

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	0.976724	1.101824	1.291752
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.476724	2.101824	3.291752
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	0.988362	1.550912	2.645876
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	0.488362	0.550912	0.645876
Angle of shearing resistance (ϕ)	5.504358		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.393871		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS FTSP UII



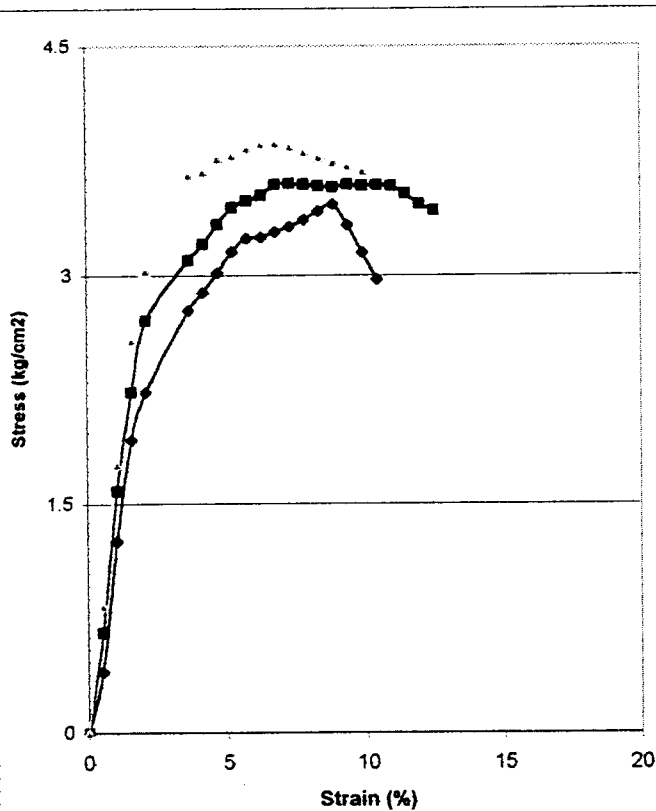
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 3% - 3Hr
 Date : 24 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

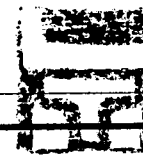
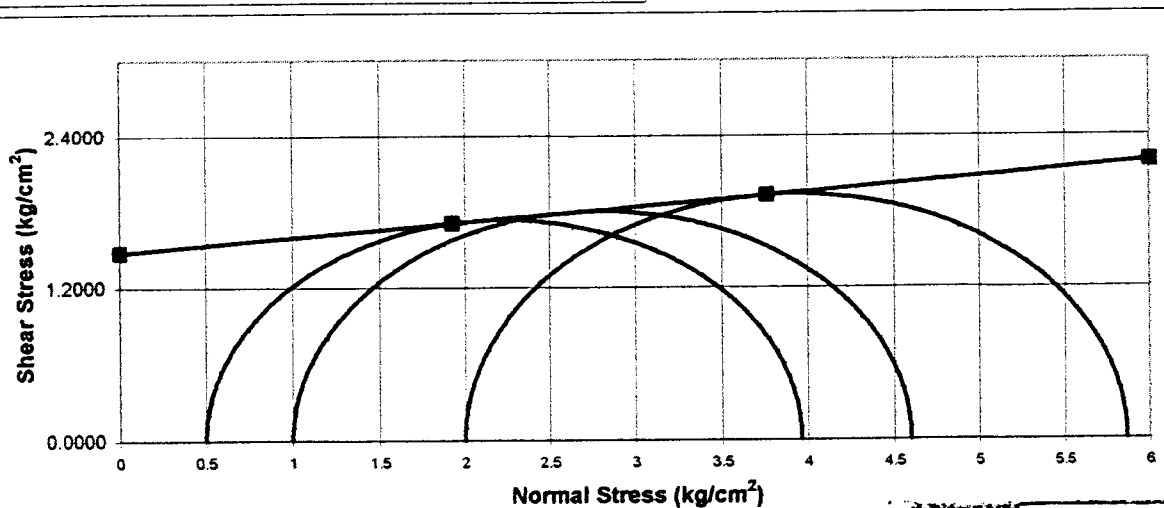


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	157.11	163.20	163.70

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.15	22.08
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.70	52.87
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.77	44.52
Water Content %	37.23	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.708024	1.774232	1.779667
γ gram/cm ³	1.244581	1.292825	1.296785

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.462932	3.598974	3.863846
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	3.962932	4.598974	5.863846
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.231466	2.799487	3.931923
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.731466	1.799487	1.931923
Angle of shearing resistance (ϕ)	6.826782		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.474012		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS FTSP-UII



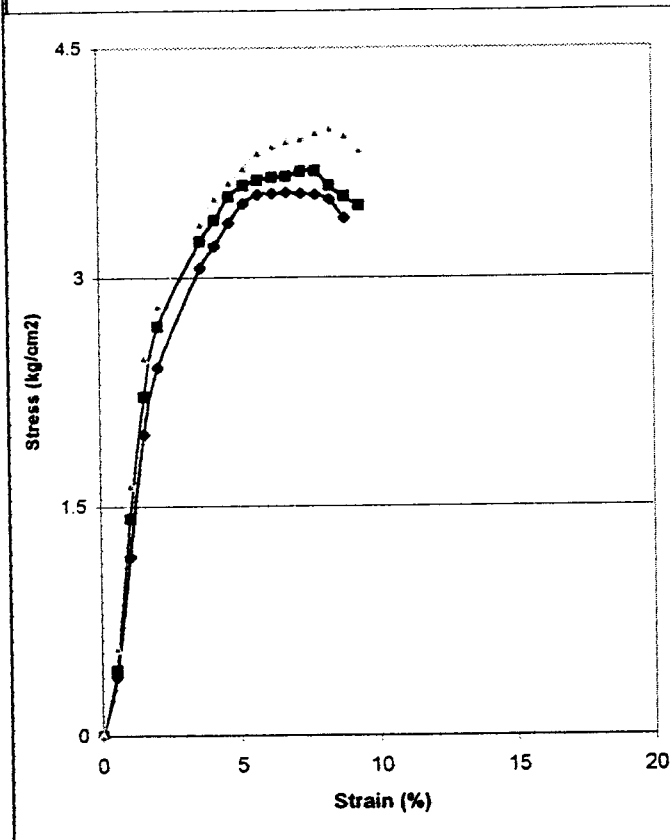
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 6%-3hr
 Date : 24 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

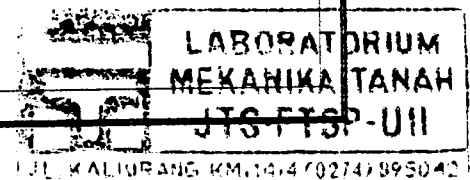
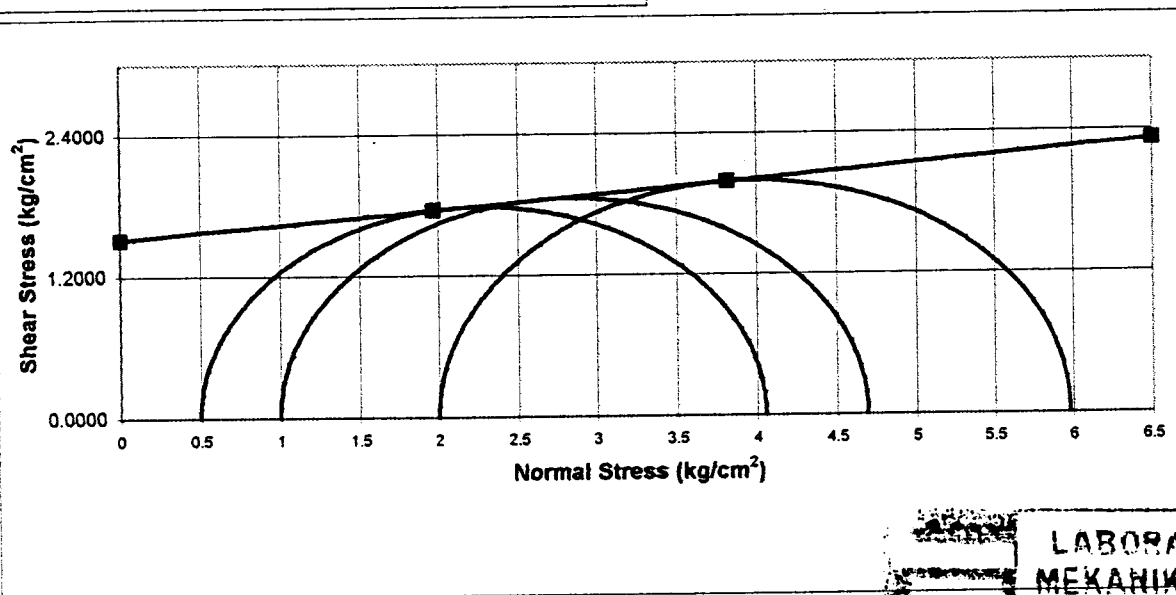


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	164.85	165.25	168.58

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.35	21.82
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.04	47.46
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.07	40.50
Water Content %	37.23	37.25
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.79217	1.796518	1.83272
γ_d gram/cm ³	1.305843	1.309012	1.33539

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.554738	3.693435	3.976569
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.054738	4.693435	5.976569
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.277369	2.846718	3.988284
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.777369	1.846718	1.988284
Angle of shearing resistance (o)	7.111833		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.504736		





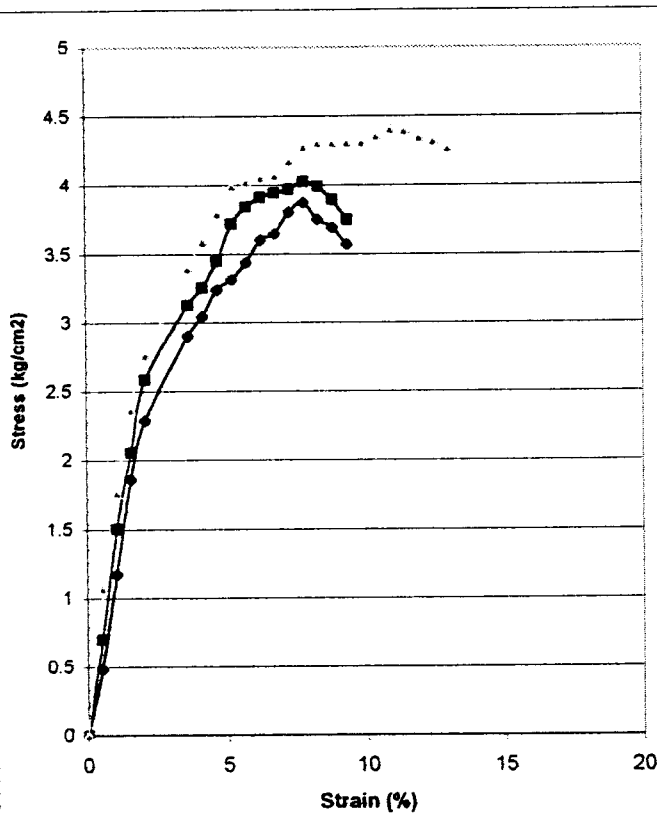
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Gmp9%--3Hr
 Date : 24 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

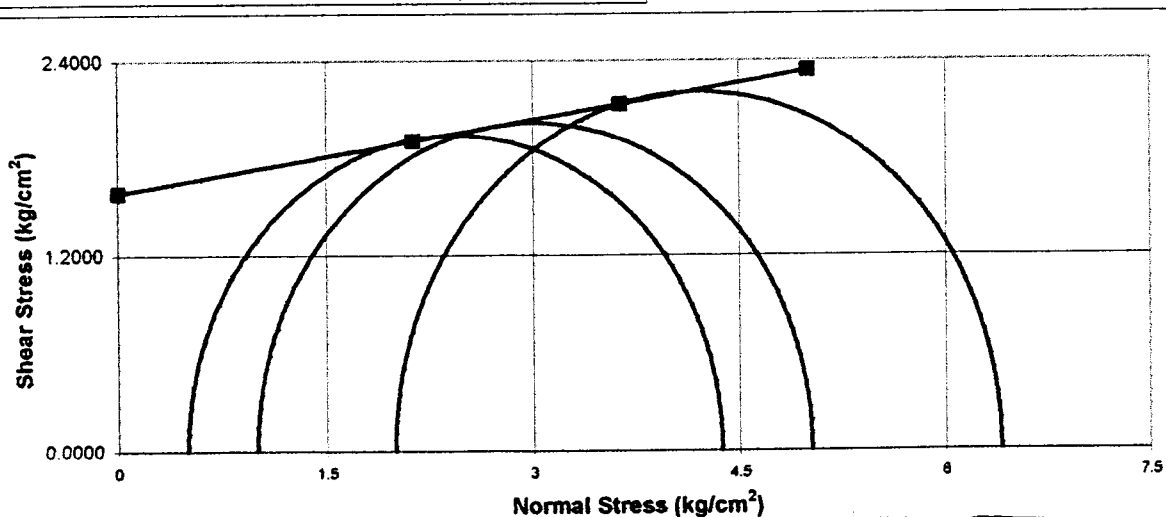


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	166.50	168.10	168.64

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.21	21.85
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.92	50.60
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.94	42.80
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.810108	1.827502	1.833373
γ gram/cm ³	1.318896	1.33157	1.335848

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.871739	4.024571	4.405359
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.371739	5.024571	6.405359
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.435869	3.012285	4.202679
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.935869	2.012285	2.202679
Angle of shearing resistance (ϕ)	8.546484		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.581718		



LABORATORIUM
 MEKANIKA TANAH
 JTS-FISP-UII
 JL. KALLURANG KM.14,4 (0274) 895042



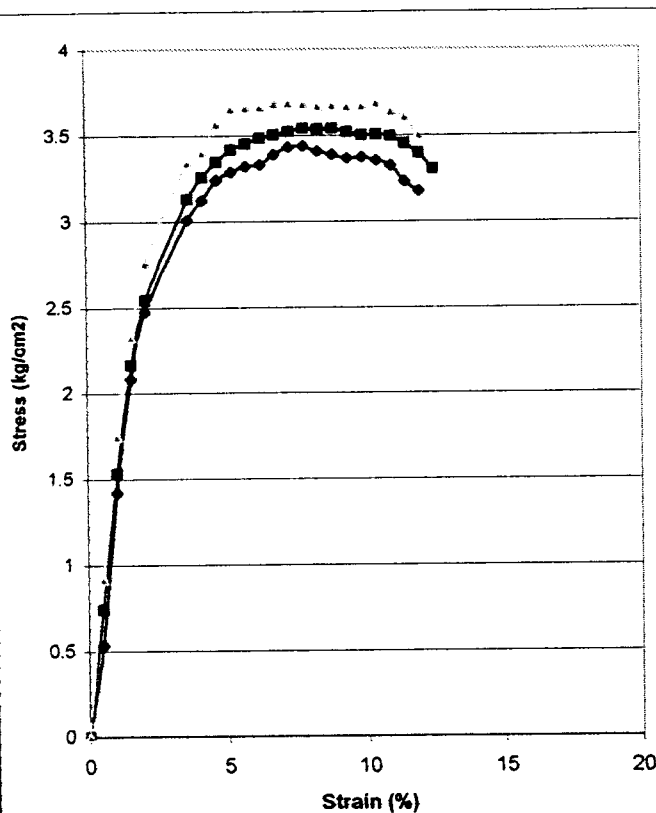
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Teip. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah+Gamping 12% - 3Hr
 Date : 24 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

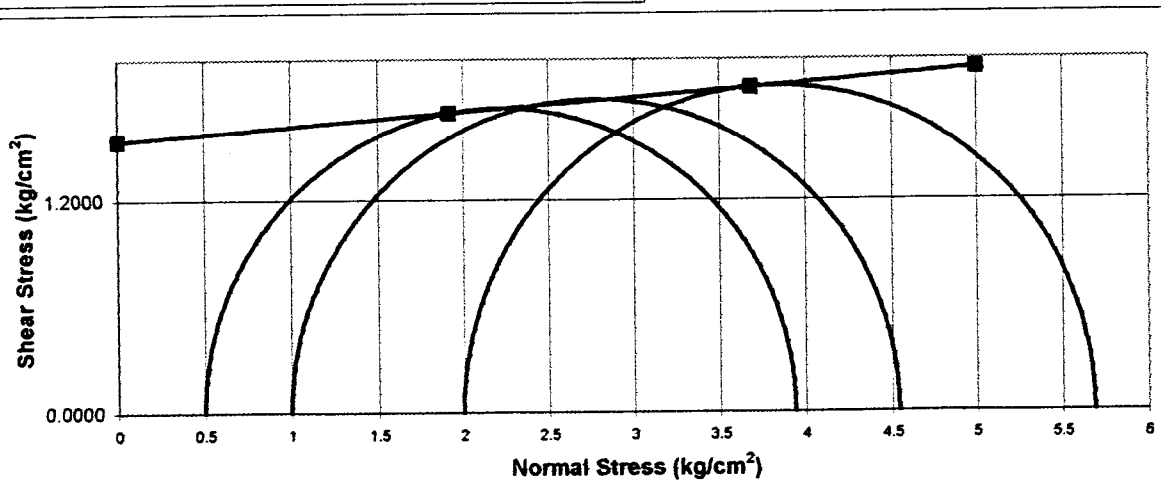


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	167.17	167.24	169.75

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.95	22.15
Wt of Cup + Wet soil, gr	54.98	47.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	46.02	40.57
Water Content %	37.25	37.23
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.817392	1.818153	1.84544
γ_{sat} gram/cm ³	1.324251	1.324806	1.344689

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.438715	3.540603	3.688628
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	3.938715	4.540603	5.688628
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.219358	2.770302	3.844314
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.719358	1.770302	1.844314
Angle of shearing resistance (ϕ)	4.671983		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.536264		





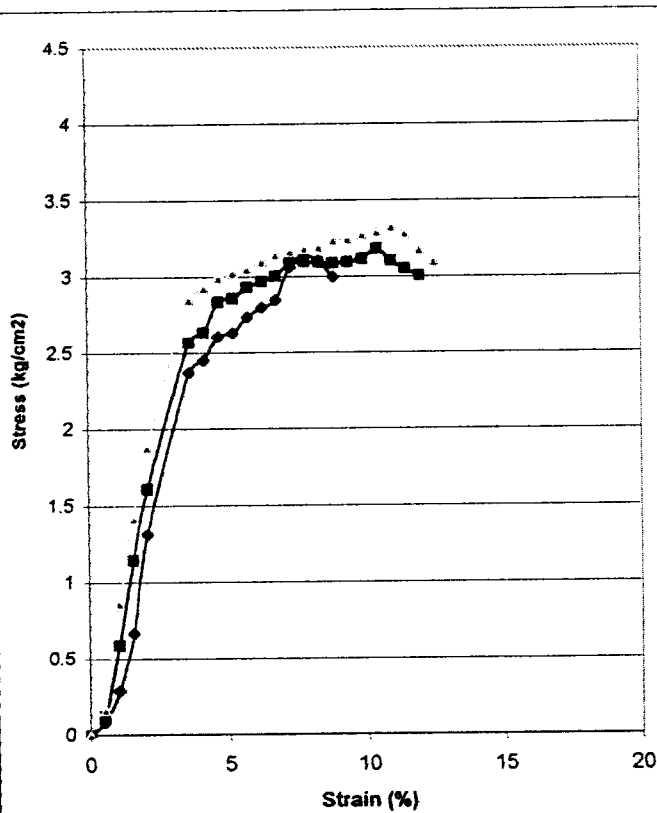
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah+Gamping 15% - 3Hr
 Date : 24 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

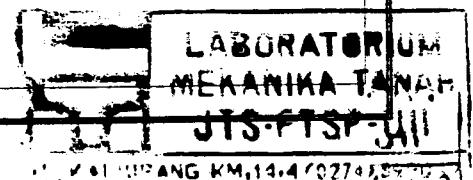
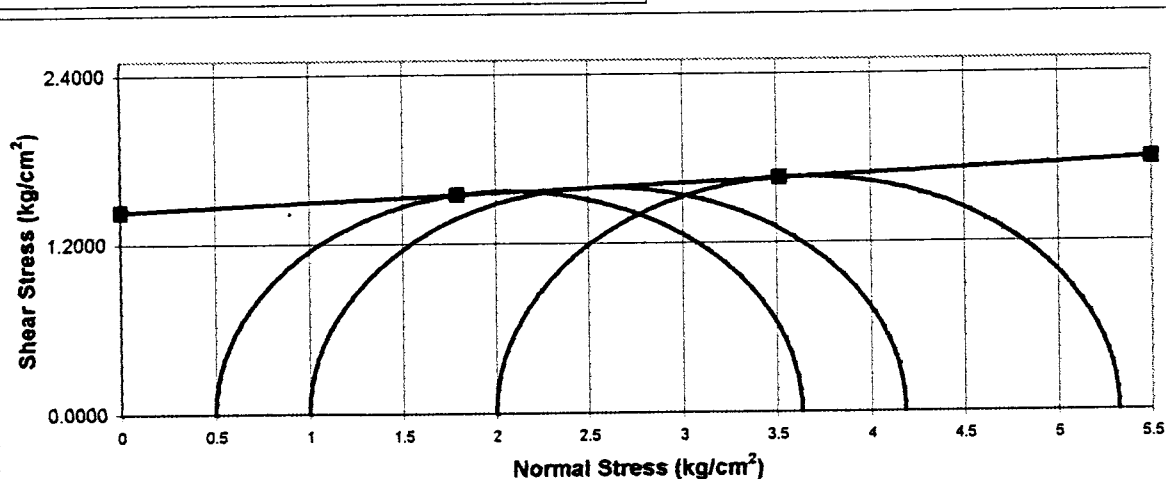


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	168.07	168.59	168.66

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.91	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.30	47.10
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.87	40.21
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.827176	1.832829	1.83359
γ_d gram/cm ³	1.331391	1.335511	1.336065

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.133052	3.180946	3.322477
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	3.633052	4.180946	5.322477
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.066526	2.590473	3.661239
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.566526	1.590473	1.661239
Angle of shearing resistance (ϕ)	3.727722		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.42581		



Jl. Kaliurang KM. 14,4 (0274) 895042



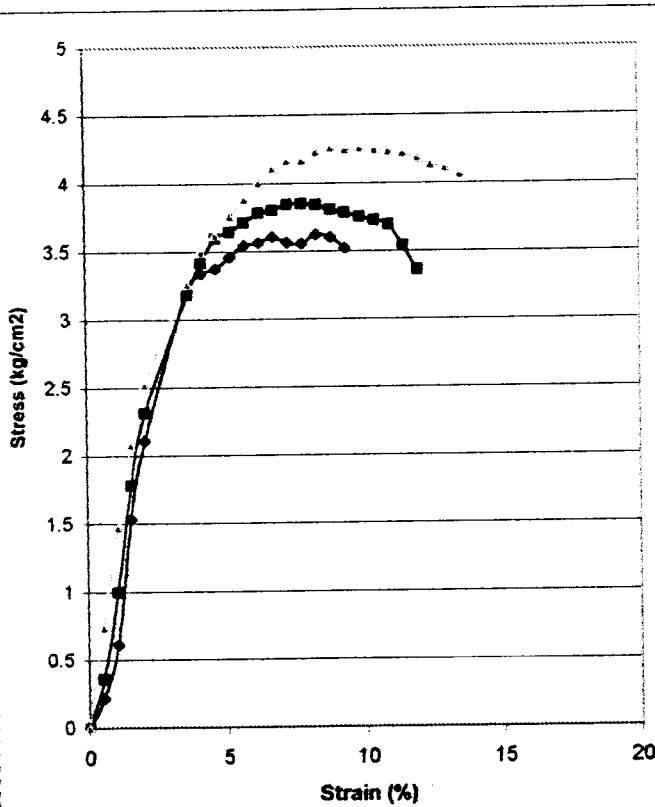
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Gmp3%--7Hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

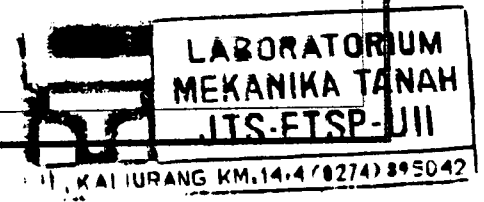
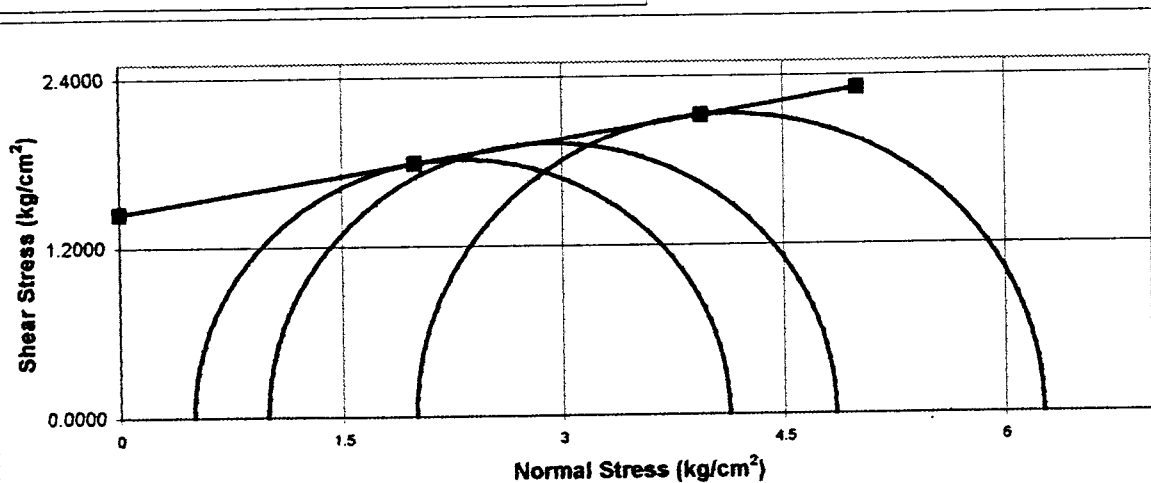


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	163.71	164.29	164.83

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.60	21.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.80	48.90
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.42	41.54
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.779776	1.786082	1.791952
γ gram/cm ³	1.296825	1.301419	1.305697

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.62197	3.846267	4.257549
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.12197	4.846267	6.257549
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.310985	2.923133	4.128775
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.810985	1.923133	2.128775
Angle of shearing resistance (ϕ)	9.826962		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.437647		





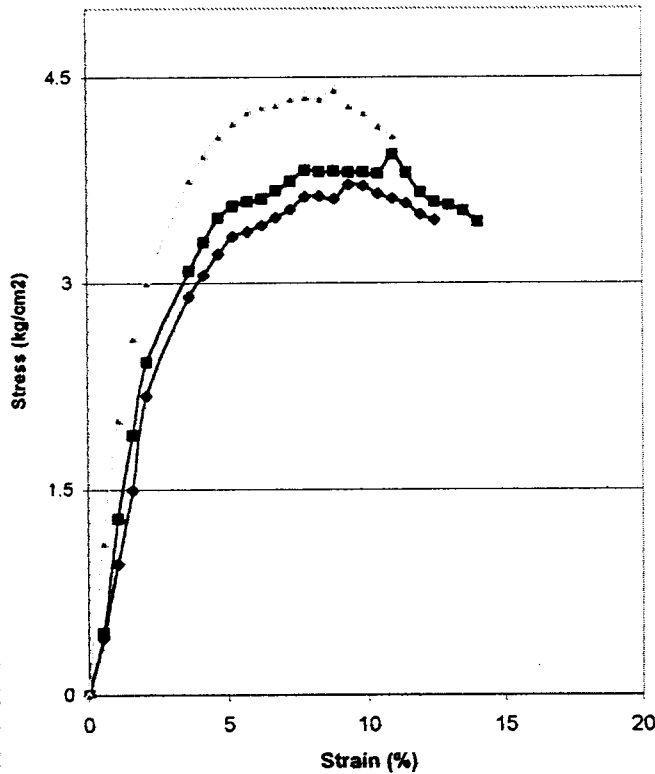
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + gmp6%—7hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

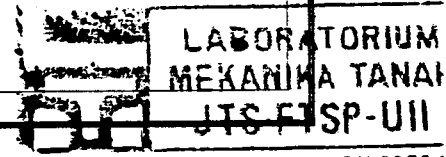
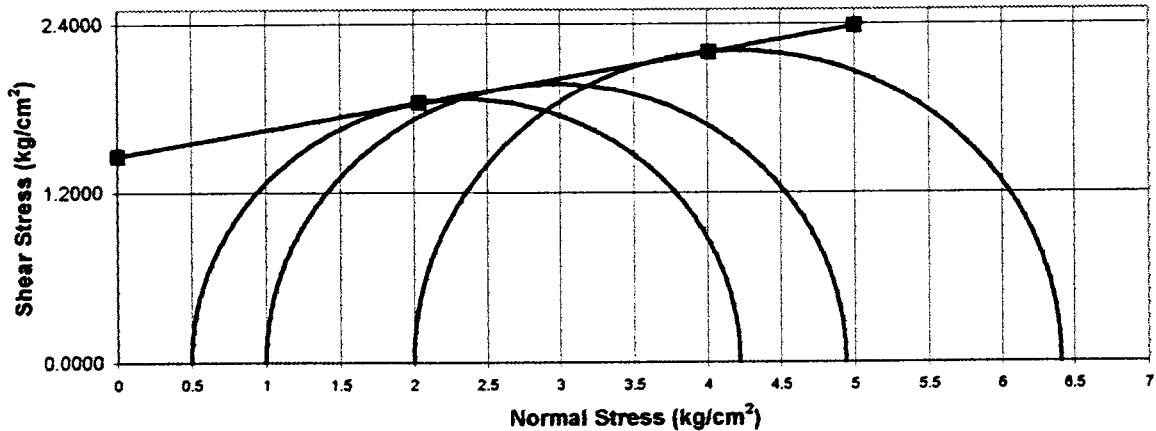


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	163.51	166.47	168.45

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.70	21.85
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.90	51.70
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.52	43.60
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.777602	1.809782	1.831307
γ_{sat} gram/cm ³	1.295267	1.318715	1.3344

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.718656	3.937751	4.407368
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.218656	4.937751	6.407368
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.359328	2.968875	4.203684
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.859328	1.968875	2.203684
Angle of shearing resistance (ϕ)	10.44791		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.45556		





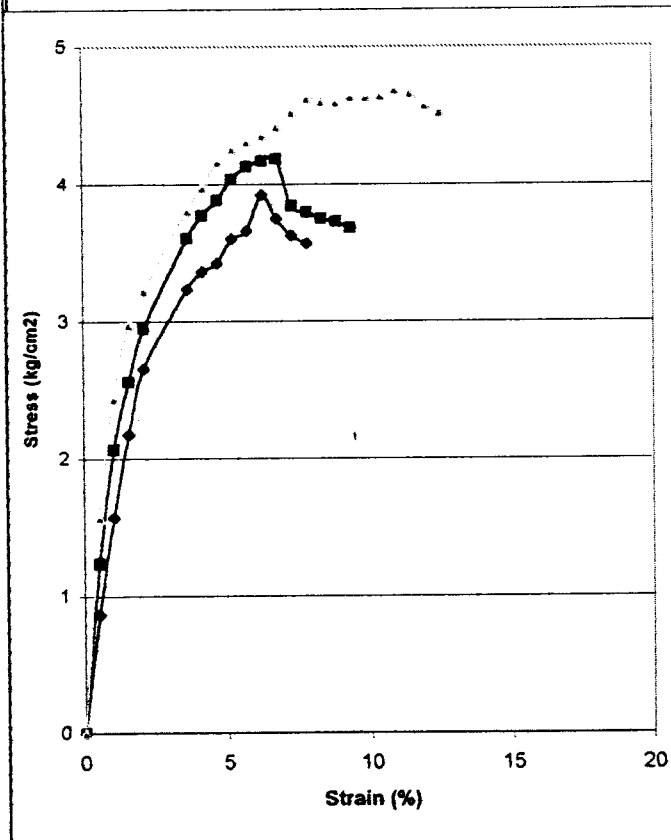
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kailurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Gmp9%—7Hr
 Date : 26 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

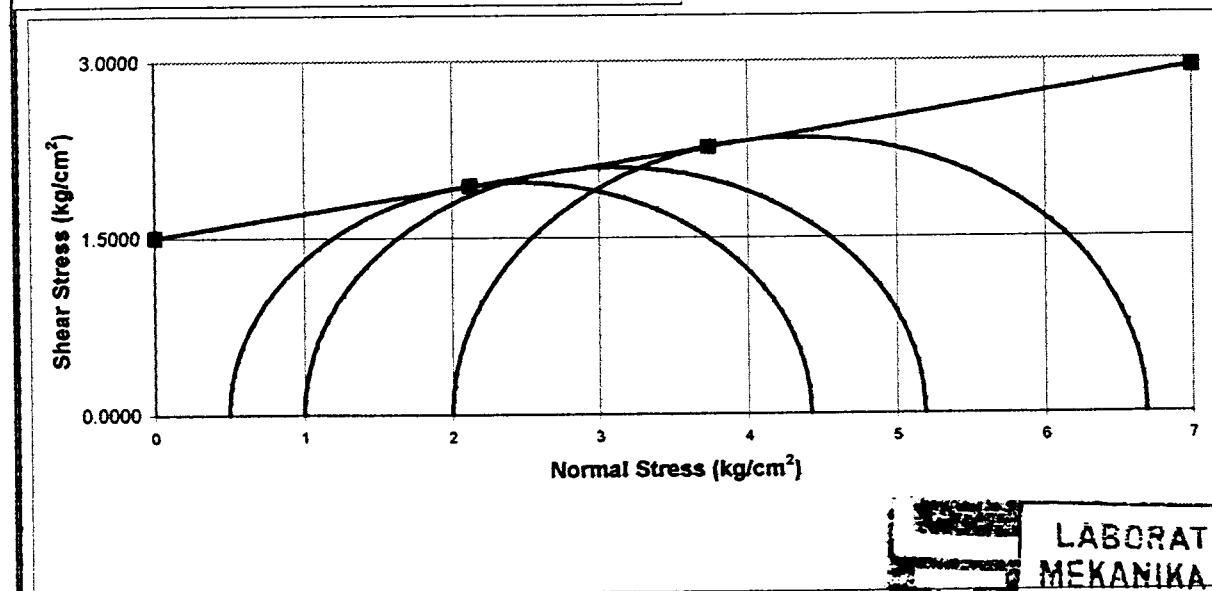


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	166.26	167.74	168.24

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.36	21.49
Wt of Cup + Wet soil, gr	50.90	52.20
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.16	43.87
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.807499	1.823588	1.829024
γ_{sat} gram/cm ³	1.318958	1.328682	1.332642

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.924225	4.185833	4.688384
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.424225	5.185833	6.688384
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.462113	3.092917	4.344192
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.962113	2.092917	2.344192
Angle of shearing resistance (ϕ)	11.6095		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.496477		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS FTSP UII
 Jl. KAILURANG KM.14,4 (0274) 895042



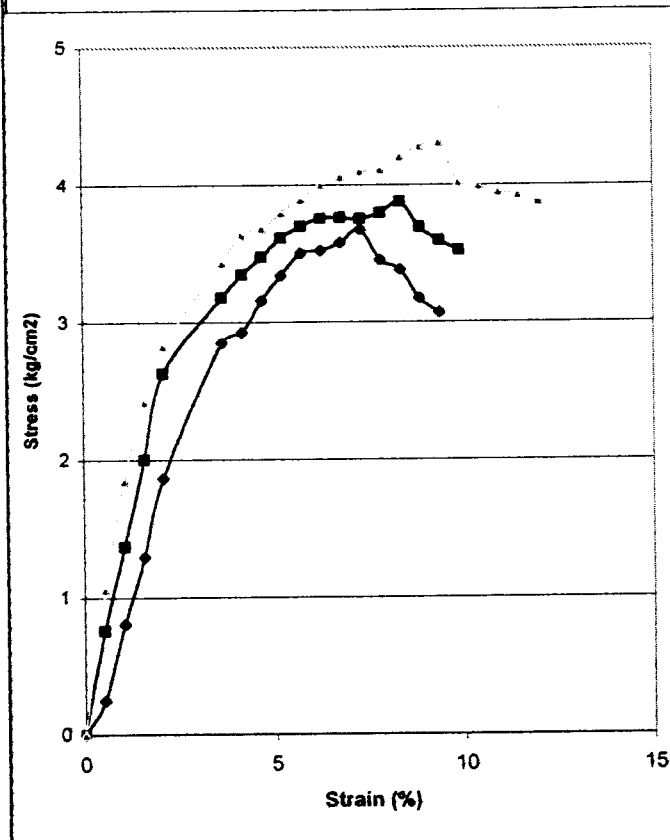
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Gmp 12%- 7Hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

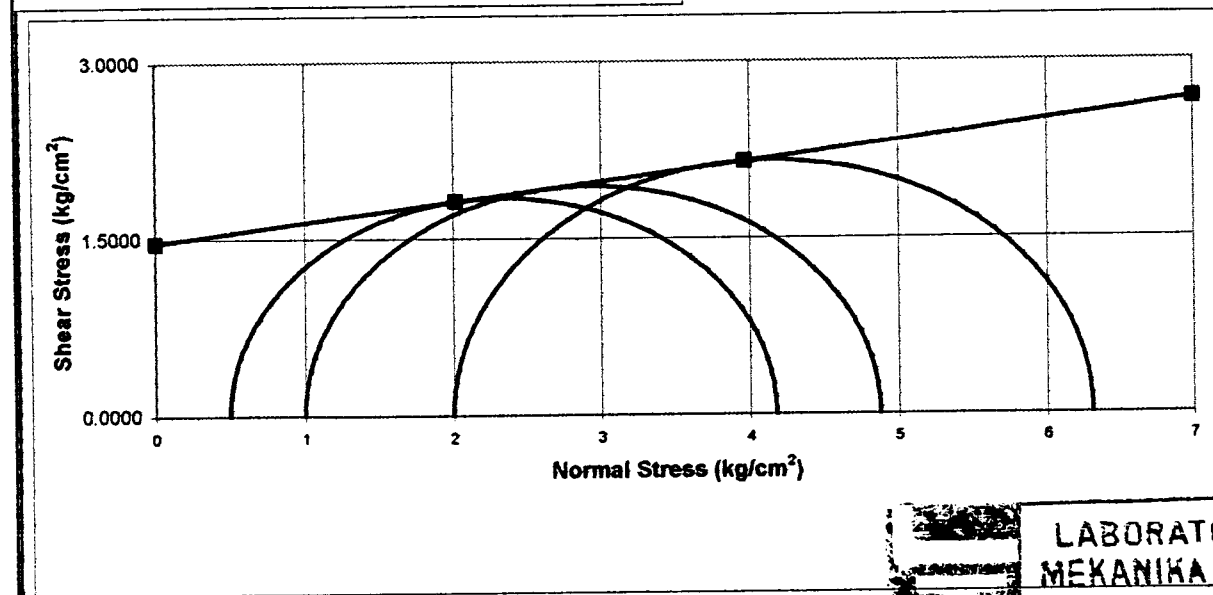


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	163.55	166.22	167.09

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.75	22.30
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.85	49.95
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.77	42.45
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.778037	1.807064	1.816522
γ gram/cm ³	1.295505	1.318654	1.323545

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.67582	3.875255	4.30713
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.17582	4.875255	6.30713
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	2.33791	2.937627	4.153565
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	1.83791	1.937627	2.153565
Angle of shearing resistance (ϕ)	9.773079		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.462264		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS FTSP UII
 Jl. Kaliurang KM.14,4 (0274) 895042



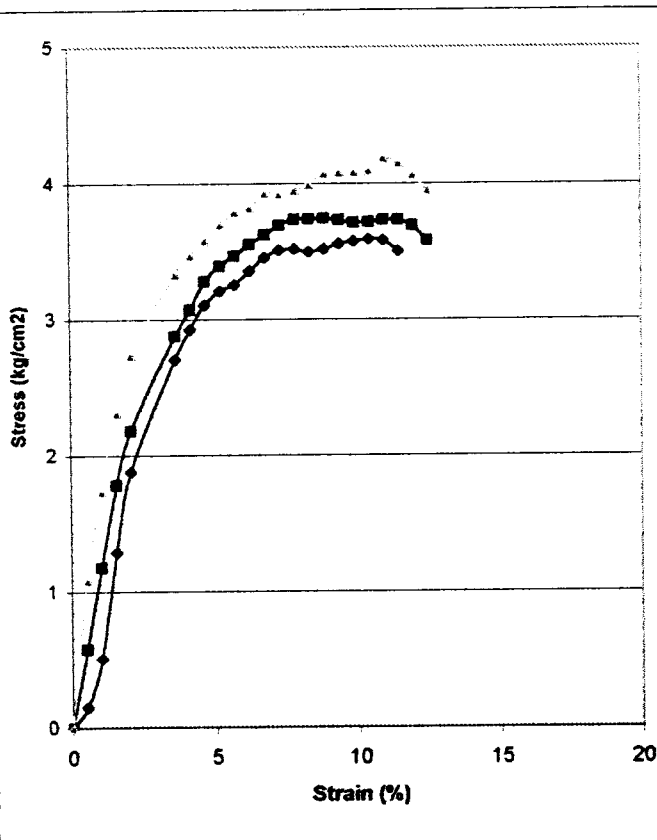
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

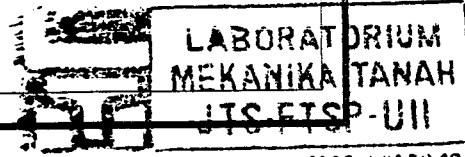
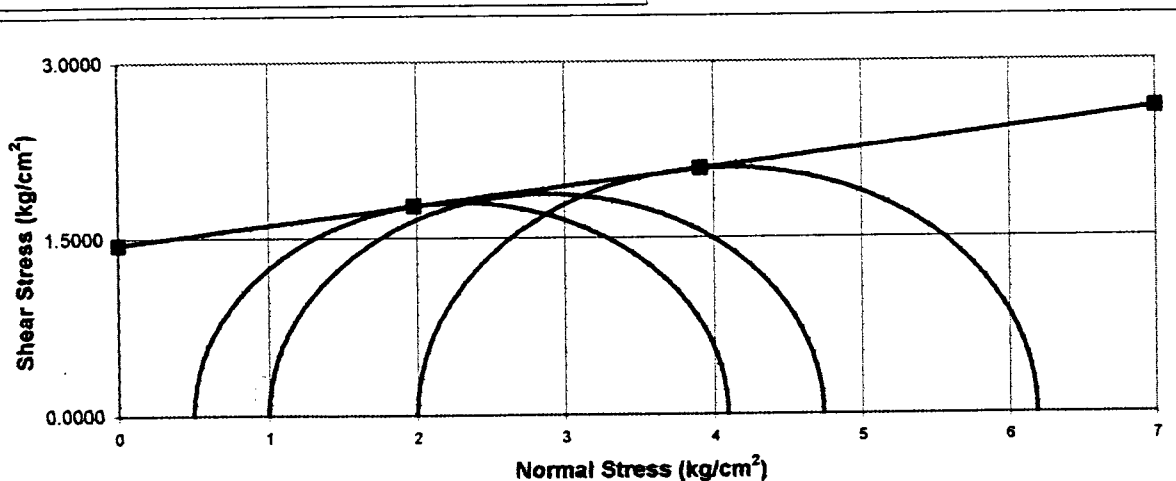
Sample : Tnh + Gmp15%--7Hr
 Date : 26 februar 2004
 Tested by : Yogi + Teza



Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	161.83	165.43	165.64
Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.30	21.91	
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.07	50.59	
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.08	42.81	
Water Content %	37.24	37.24	
Average water content %	37.24		

γ_d gram/cm ³	1.759338	1.798475	1.800758
γ gram/cm ³	1.281944	1.310462	1.312125

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.589395	3.739966	4.18386
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.089395	4.739966	6.18386
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.294697	2.869983	4.09193
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.794697	1.869983	2.09193
Angle of shearing resistance (ϕ)	9.330476		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.441612		





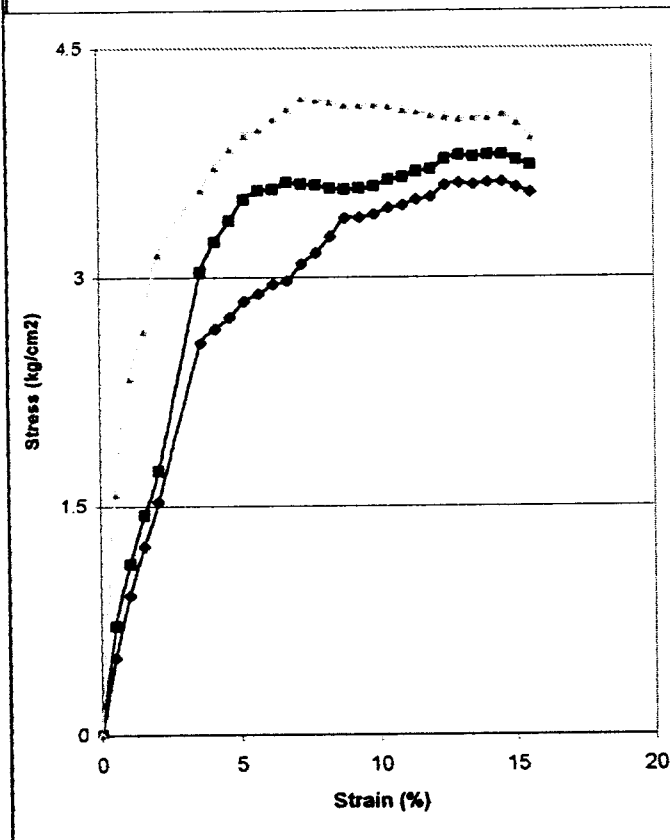
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 3% - 14Hr
 Date : 2 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

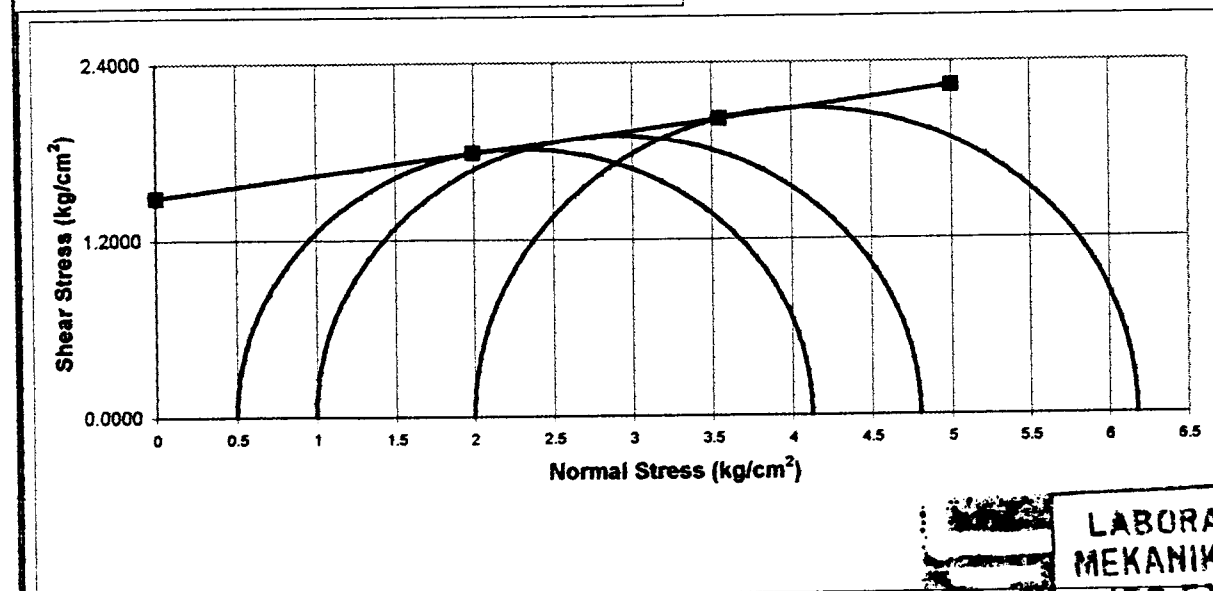


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	135.03	142.52	146.38

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.36	22.05
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.30	54.48
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.53	45.68
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.467981	1.549409	1.591373
γ gram/cm ³	1.069581	1.12891	1.159485

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.623584	3.800633	4.175322
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.123584	4.800633	6.175322
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.311792	2.900316	4.087661
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.811792	1.900316	2.087661
Angle of shearing resistance (ϕ)	8.521185		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.485032		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 KALLURANG KM.14.4 (0274) 895042



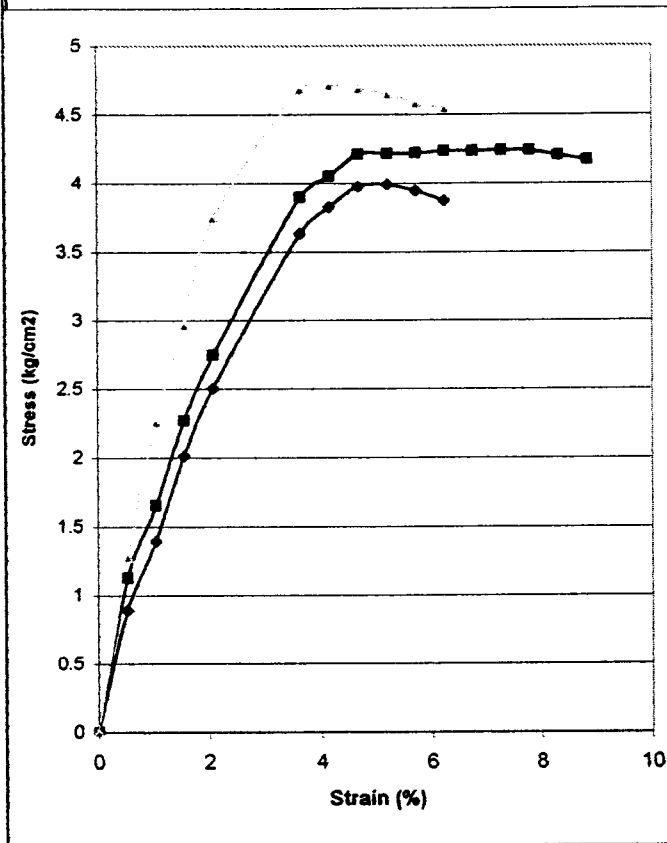
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kalurang KM. 14,4 Telp. (0274) 896042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 6%-14hr
 Date : 2 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

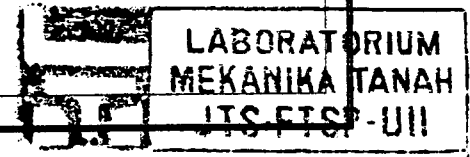
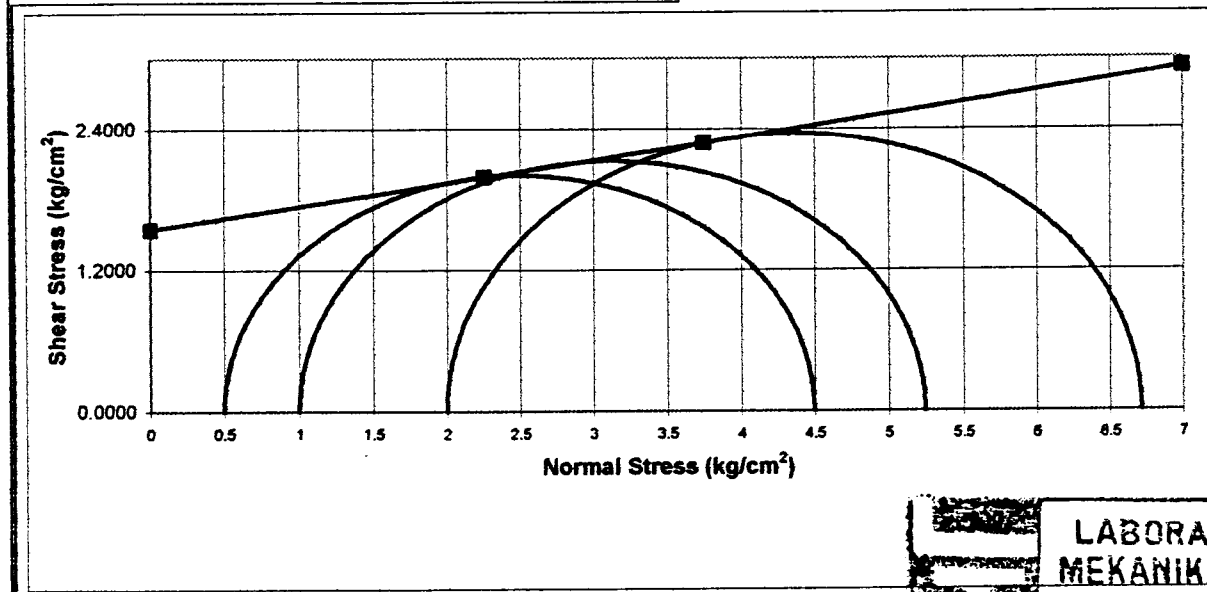


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	134.28	140.47	147.60

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.10	21.58
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.82	52.23
Wt of Cup + Dry soil, gr	42.03	43.91
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.459827	1.527122	1.604636
γ gram/cm ³	1.063655	1.112688	1.169166

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.993897	4.241082	4.712816
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.493897	5.241082	6.712816
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.496948	3.120541	4.356408
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.996948	2.120541	2.356408
Angle of shearing resistance (ϕ)	11.14242		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.538195		





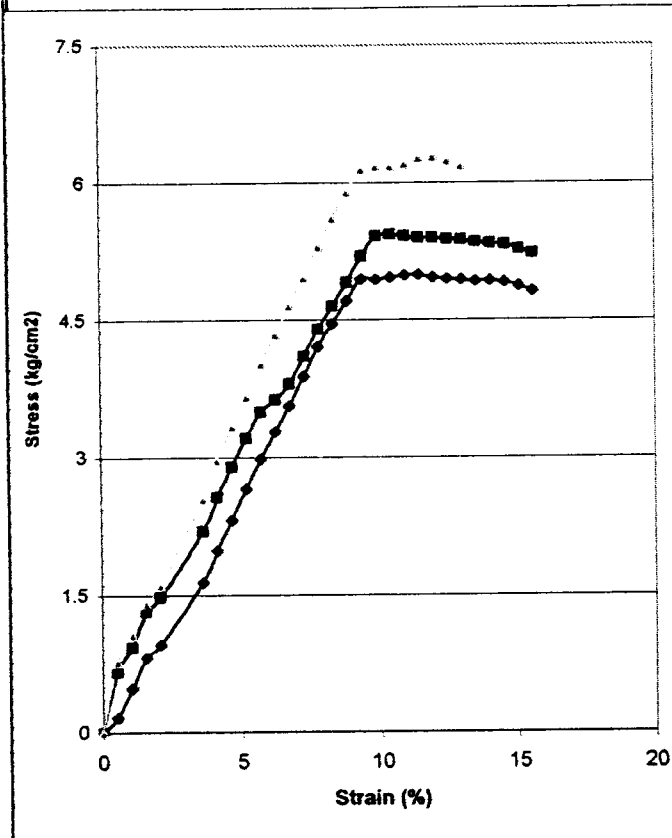
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 9%-14hr
 Date : 2 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

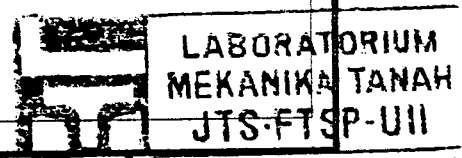
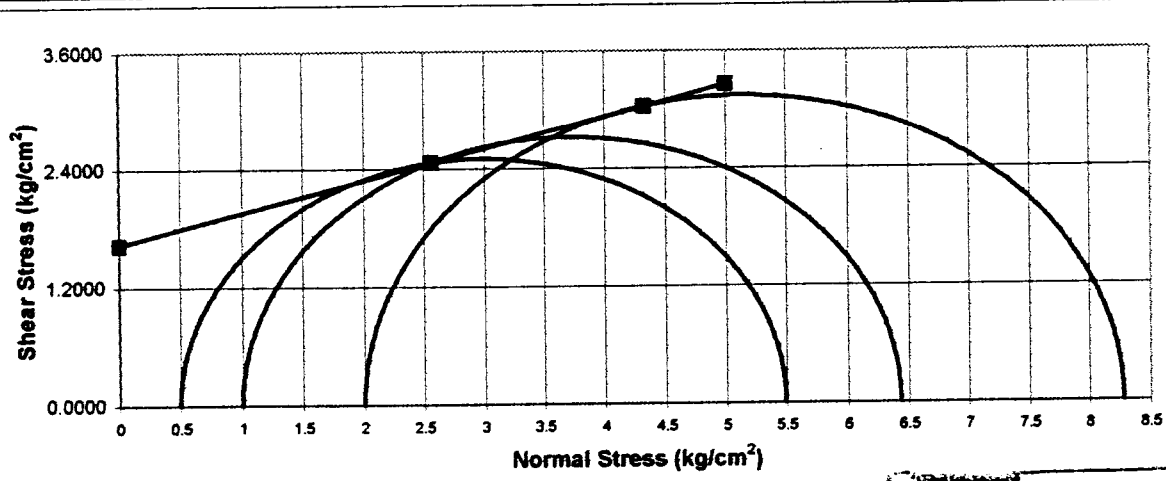


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	141.79	142.96	145.30

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.16	22.17
Wt of Cup + Wet soil, gr	55.28	52.63
Wt of Cup + Dry soil, gr	46.29	44.36
Water Content %	37.25	37.24
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.541473	1.554192	1.579632
γ gram/cm ³	1.123133	1.132401	1.150938

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	4.991357	5.433601	6.275575
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	5.491357	6.433601	8.275575
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.995679	3.7168	5.137787
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	2.495679	2.7168	3.137787
Angle of shearing resistance (o)	18.00458		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.624993		





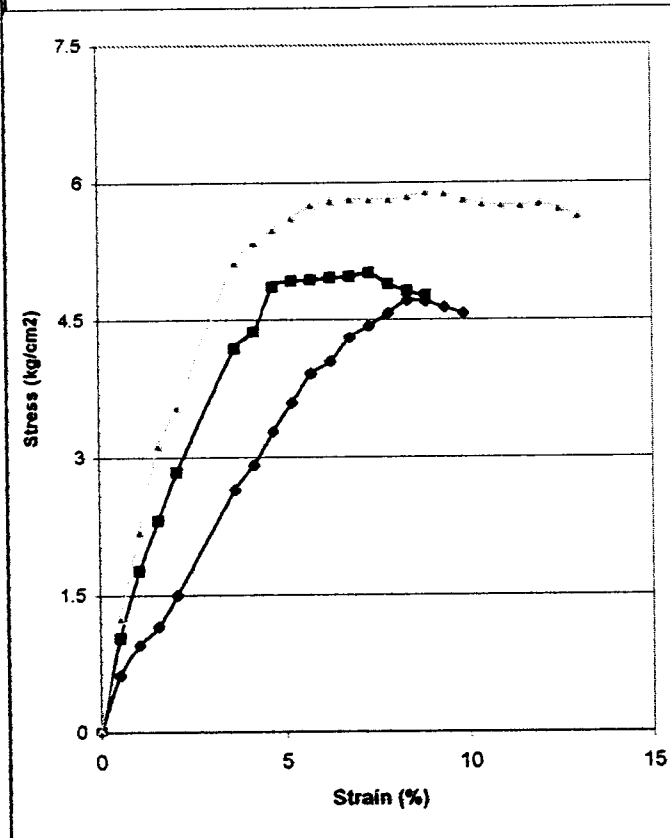
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 896707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 12%-14hr
 Date : 3 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

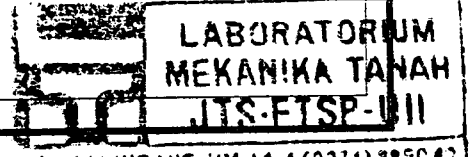
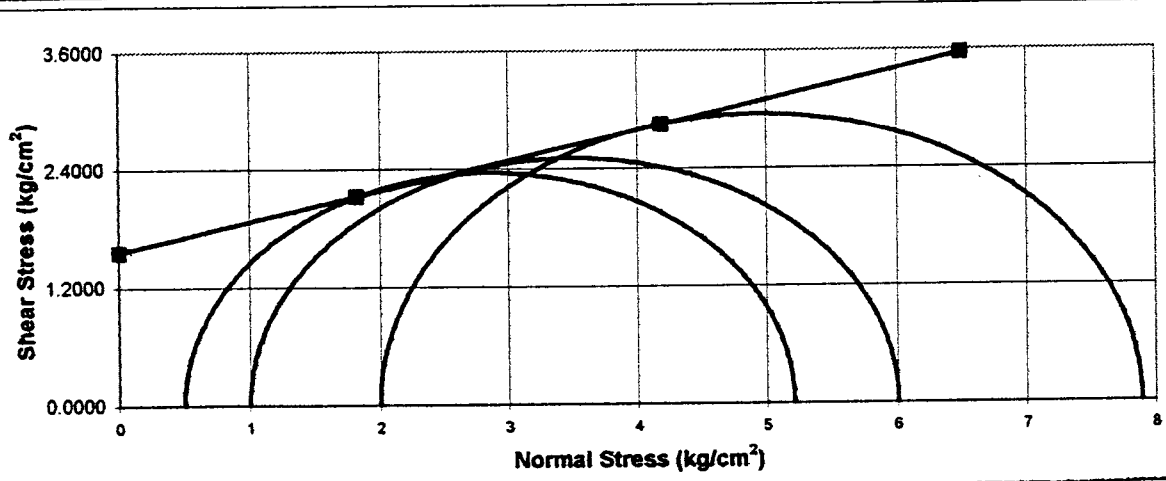


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	145.79	163.10	169.23

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.68	21.91
Wt of Cup + Wet soil, gr	51.56	53.79
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.45	45.14
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.584959	1.773145	1.839787
γ gram/cm ³	1.154894	1.292018	1.340577

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	4.711094	5.007824	5.89328
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	5.211094	6.007824	7.89328
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.855547	3.503912	4.94664
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	2.355547	2.503912	2.94664
Angle of shearing resistance (ϕ)	17.16051		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.554233		





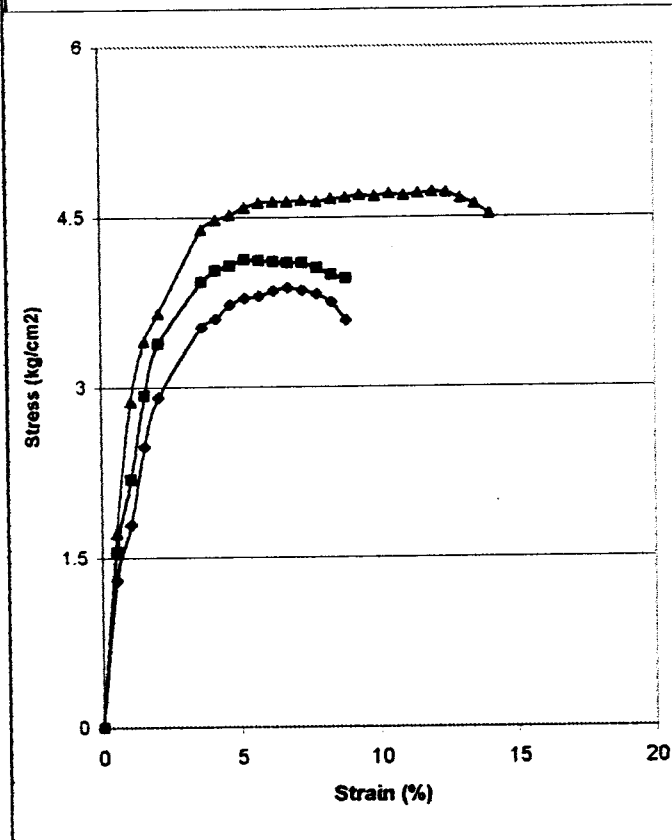
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Gamping 15%-14hr
 Date : 3 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

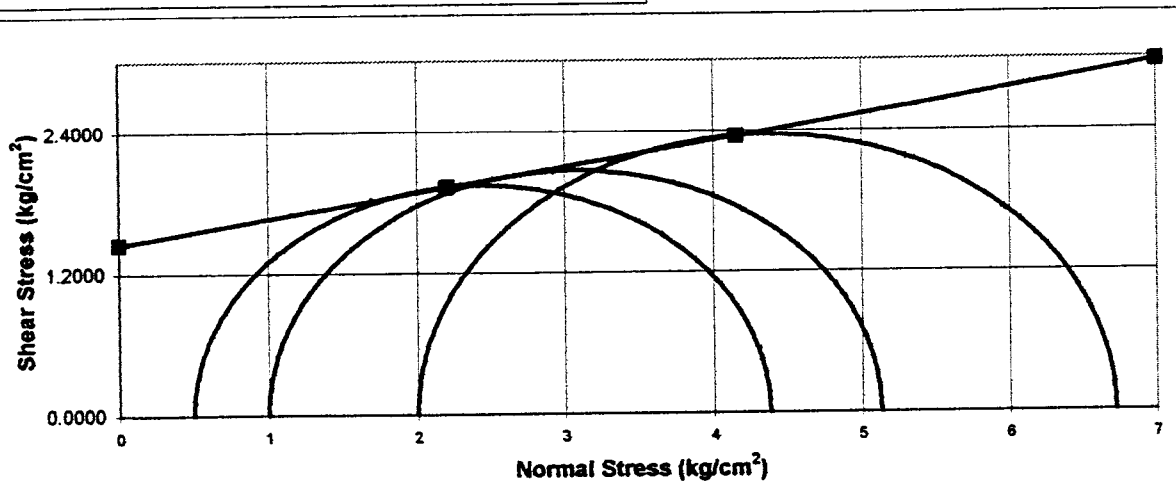


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	166.51	168.20	169.02

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.06	22.29
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.40	49.30
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.25	41.97
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.810216	1.828589	1.837504
γ_{sat} gram/cm ³	1.318964	1.332351	1.338846

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.876726	4.124844	4.718843
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.376726	5.124844	6.718843
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.438363	3.062422	4.359422
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.938363	2.062422	2.359422
Angle of shearing resistance (o)	12.32804		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.442642		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FISP-UII
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 (0274) 895042



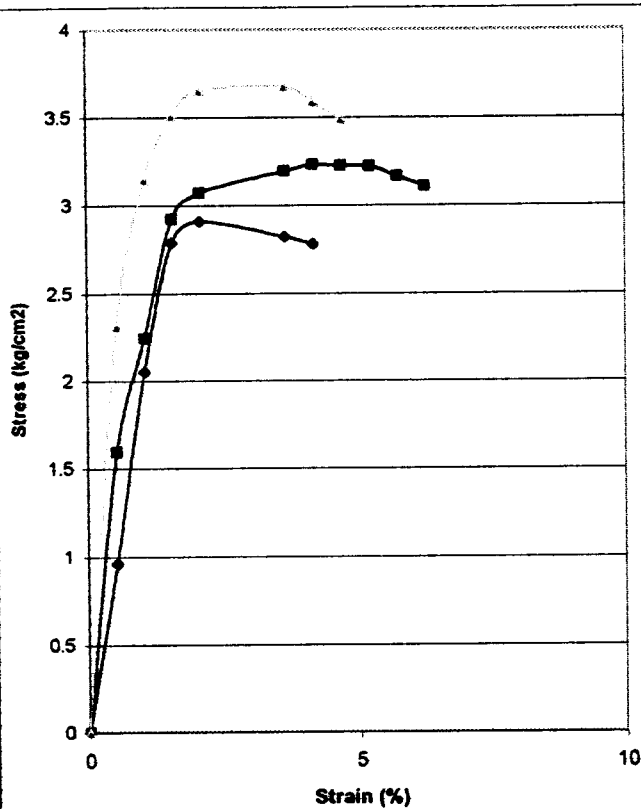
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Semen 3%-0Hr
 Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

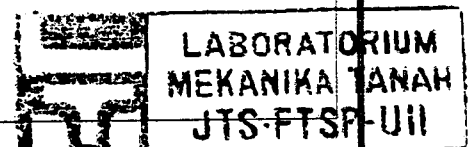
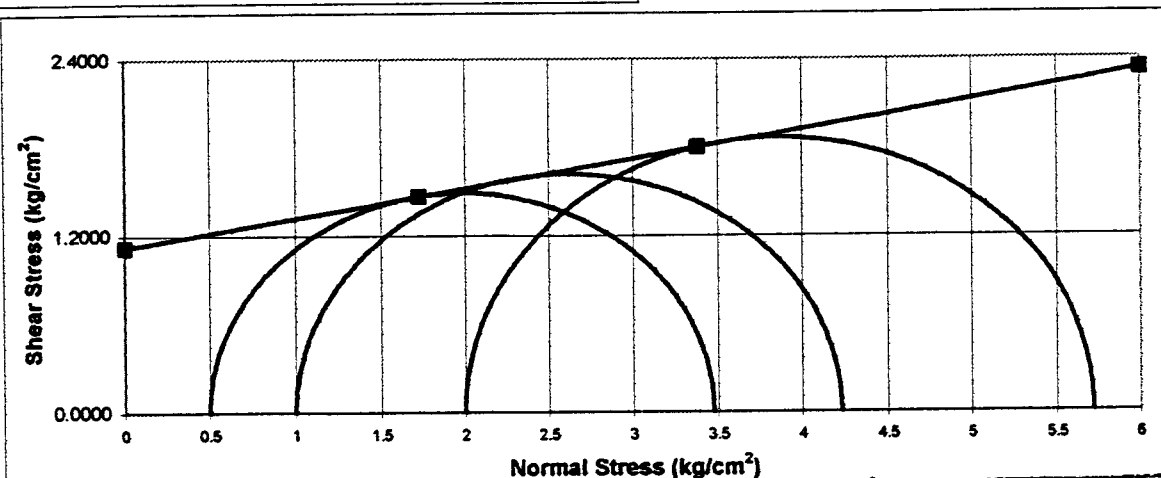


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.945	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	156.45	161.57	161.75

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.57	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.08	59.08
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.53	48.94
Water Content %	37.24	37.22
Average water content %	37.23	

γ_d gram/cm³	1.700849	1.756511	1.758468
γ_{sat} gram/cm³	1.2394	1.27996	1.281386

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	2.973224	3.230132	3.720127
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	3.473224	4.230132	5.720127
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	1.986612	2.615066	3.860063
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.486612	1.615066	1.860063
Angle of shearing resistance (o)	11.39739		
Apperen cohesion (kg/cm²)	1.11559		





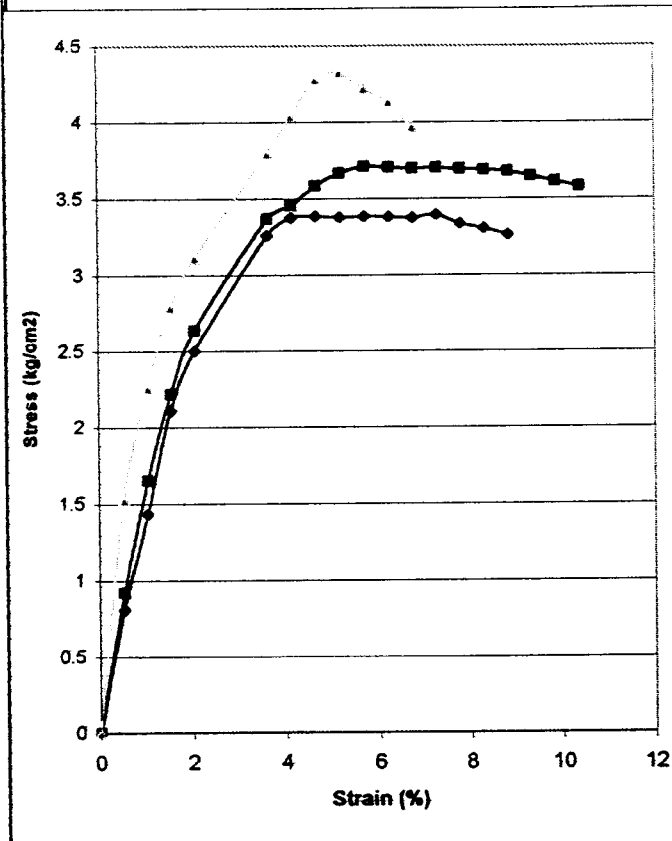
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55534.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Semen 6%-0Hr
 Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

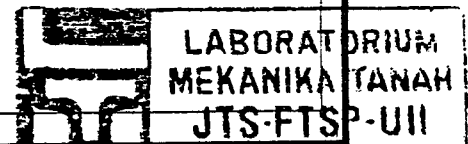
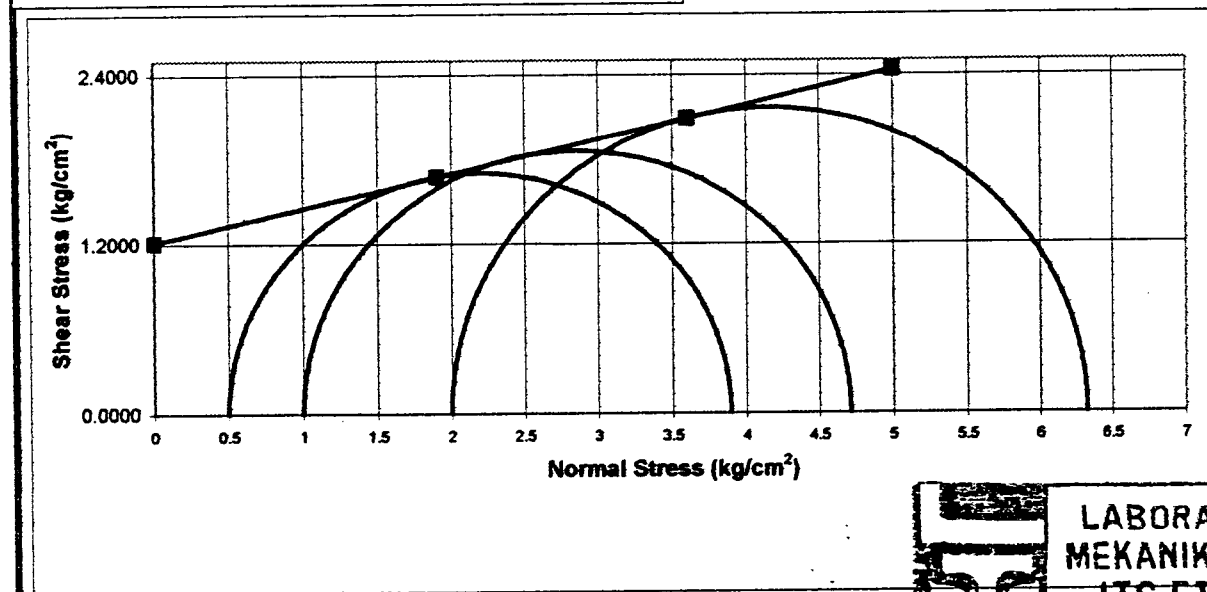


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	156.45	157.14	159.82

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.81
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.00	39.90
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.63	34.99
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.700849	1.70835	1.737486
γ_{sat} gram/cm ³	1.239237	1.244702	1.265931

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.39405	3.711552	4.321265
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	3.89405	4.711552	6.321265
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.197025	2.855776	4.160633
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.697025	1.855776	2.160633
Angle of shearing resistance (ϕ)	13.75017		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.205738		





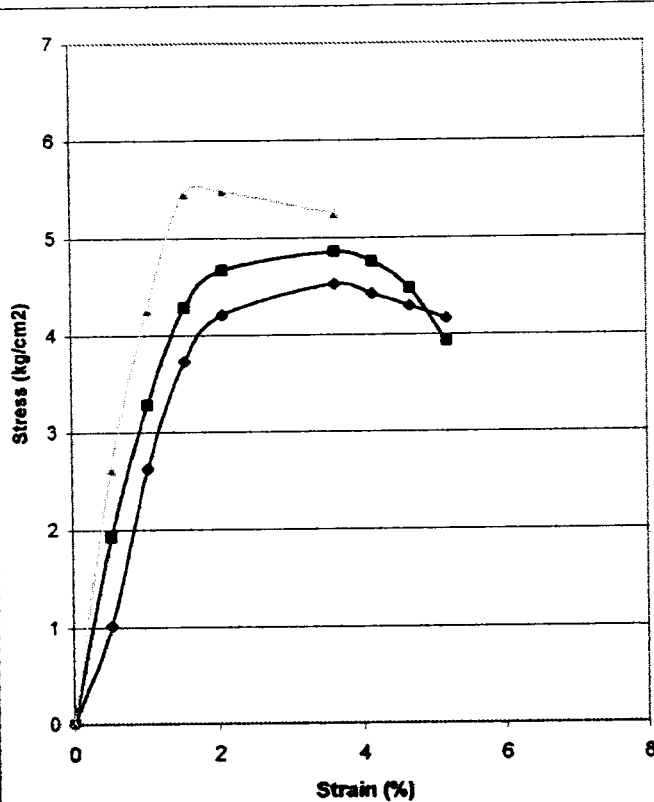
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Semen 9%-0Hr
 Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

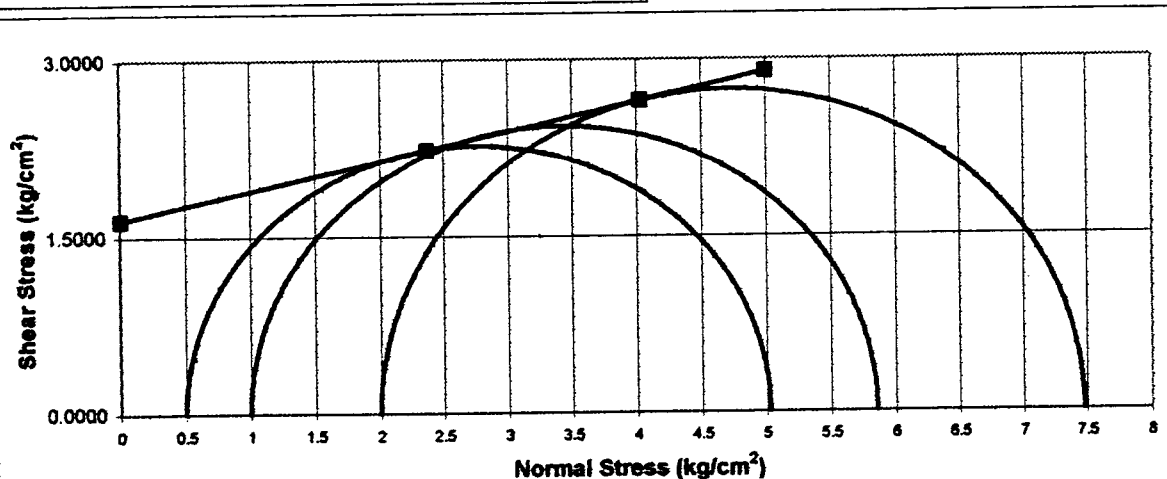


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	159.59	161.05	162.27

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.89	21.97
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.40	49.02
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.48	41.68
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.734986	1.750858	1.764121
γ gram/cm ³	1.264202	1.275768	1.285432

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	4.5254	4.85815	5.477728
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	5.0254	5.85815	7.477728
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.7627	3.429075	4.738864
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	2.2627	2.429075	2.738864
Angle of shearing resistance (ϕ)	14.10649		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.63279		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS FTSP-III
 Jl. Kaliurang KM.14,4 (0274) 895042



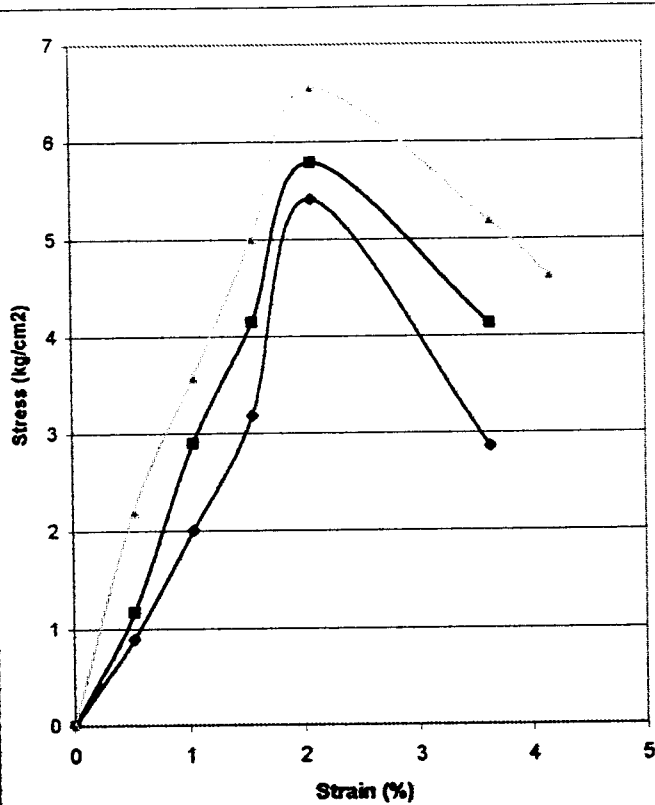
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah+Semen 12%-0Hr
 Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

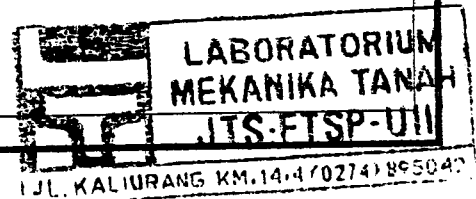
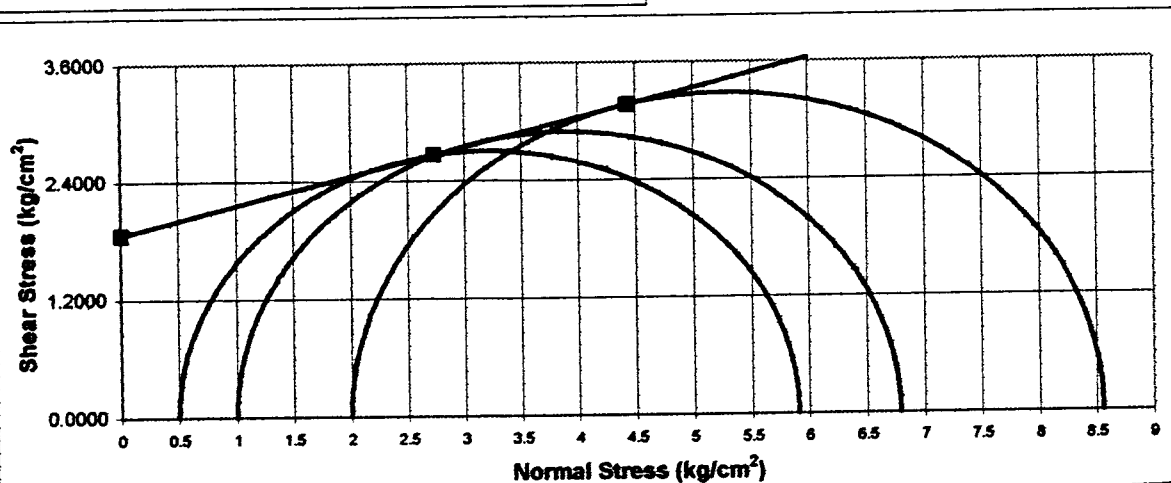


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	136.06	163.55	165.43

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.81	21.87
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.25	47.82
Wt of Cup + Dry soil, gr	42.08	40.78
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.479179	1.778037	1.798475
γ gram/cm ³	1.077804	1.295567	1.31046

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	5.410102	5.788809	6.559749
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	5.910102	6.788809	8.559749
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.205051	3.894405	5.279874
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	2.705051	2.894405	3.279874
Angle of shearing resistance (ϕ)			16.5585
Apperen cohesion (kg/cm ²)			1.850677





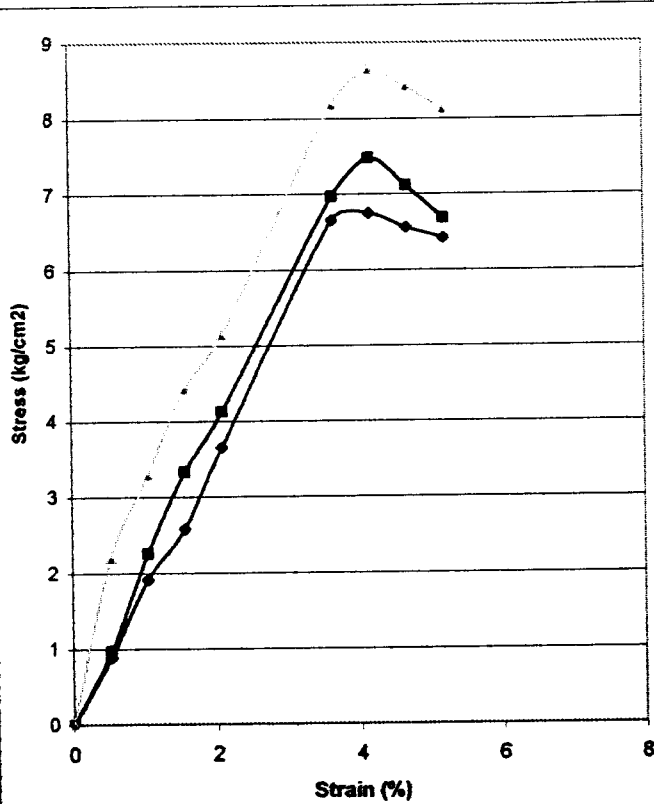
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah+semen 15%-0Hr
 Date : 22 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

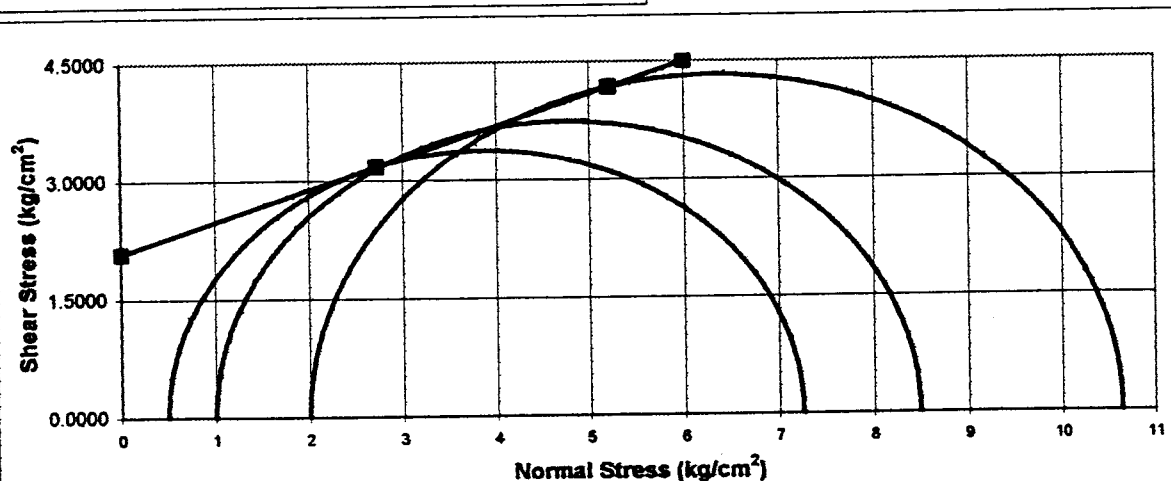


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	165.01	165.41	165.45

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	21.50
Wt of Cup + Wet soil, gr	49.40	46.80
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.94	39.94
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.793909	1.798258	1.798693
γ gram/cm ³	1.307141	1.31031	1.310627

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	6.751506	7.47961	8.644575
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	7.251506	8.47961	10.64458
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.875753	4.739805	6.322288
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	3.375753	3.739805	4.322288
Angle of shearing resistance (o)	21.99755		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	2.072879		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 (0274) 895042



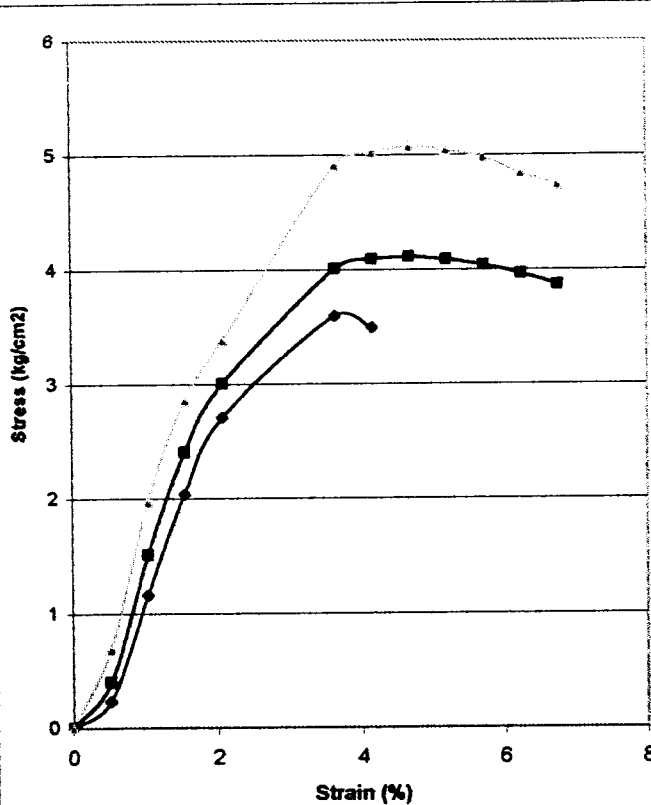
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 896042, 895707 fax 896330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 3%—3Hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

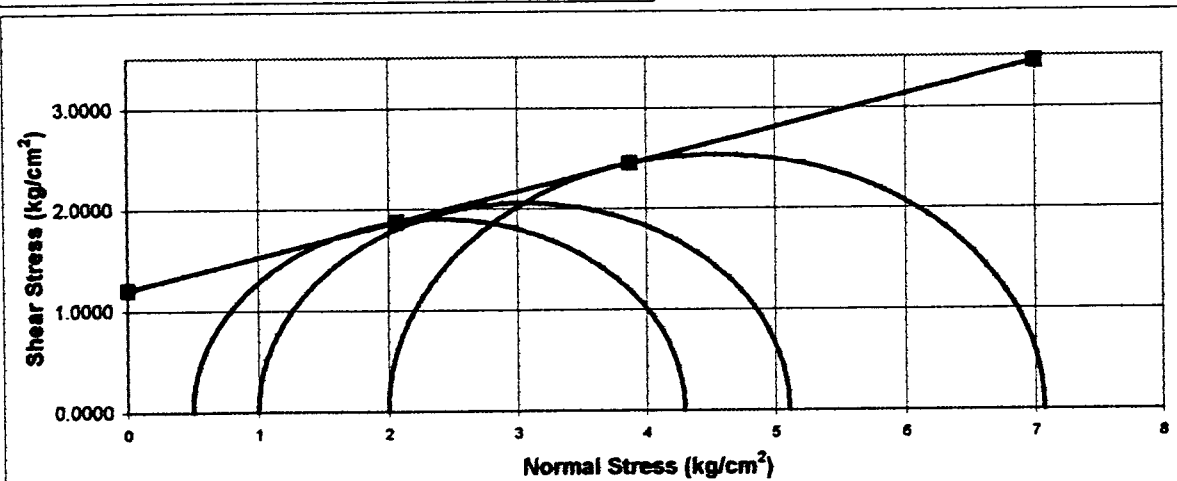


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	160.62	161.01	163.17

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.83	22.03
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.90	53.25
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.56	44.78
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.746183	1.750423	1.773906
γ gram/cm ³	1.272358	1.275447	1.292558

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	3.793888	4.107946	5.069101
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	4.293888	5.107946	7.069101
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.396944	3.053973	4.53455
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	1.896944	2.053973	2.53455
Angle of shearing resistance (ϕ)	17.76008		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.205898		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH ITS-FTSP-UII
 Jl. KALLURANG KM.14,4 (0274) 895042



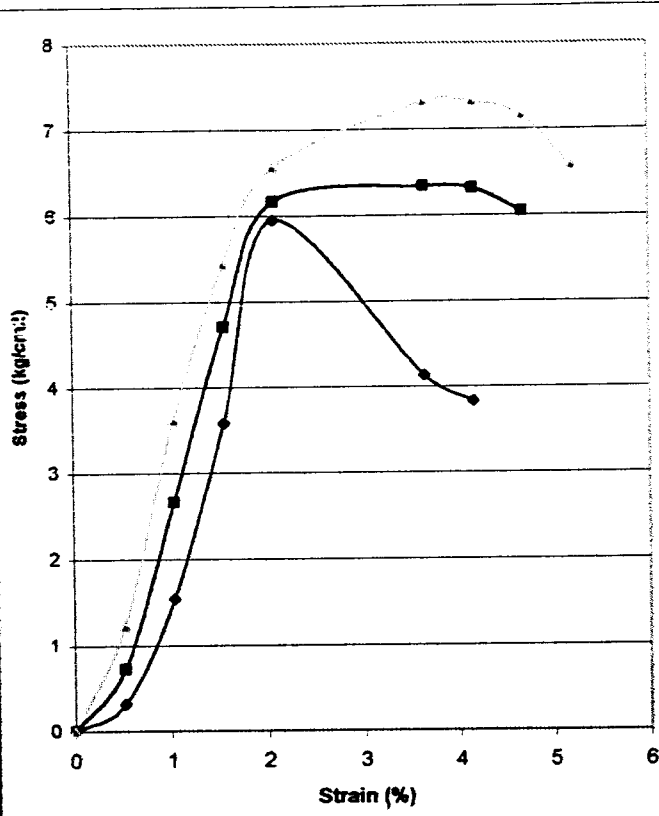
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Teip. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 6%—3Hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

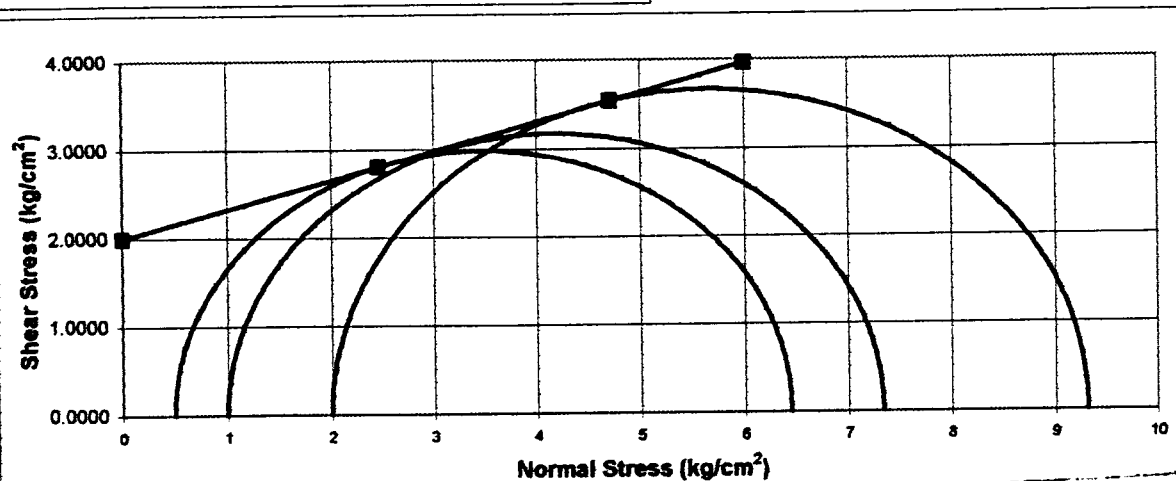


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	161.52	162.51	163.72

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.16	22.17
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.19	52.63
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.13	44.36
Water Content %	37.25	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.755968	1.76673	1.779885
γ_{sat} gram/cm ³	1.279441	1.287283	1.296867

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	5.951112	6.33556	7.320751
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	6.451112	7.33556	9.320751
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.475556	4.16778	5.660375
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	2.975556	3.16778	3.660375
Angle of shearing resistance (ϕ)	18.15618		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.990089		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UJI
 Jl. Kaliurang KM.14,4 (0274) 895042



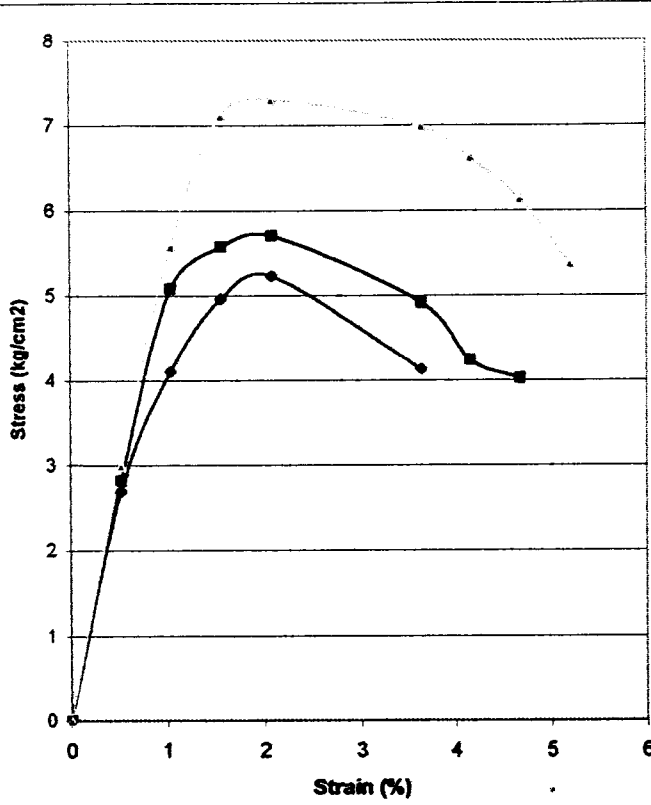
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55564.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 9%–3Hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

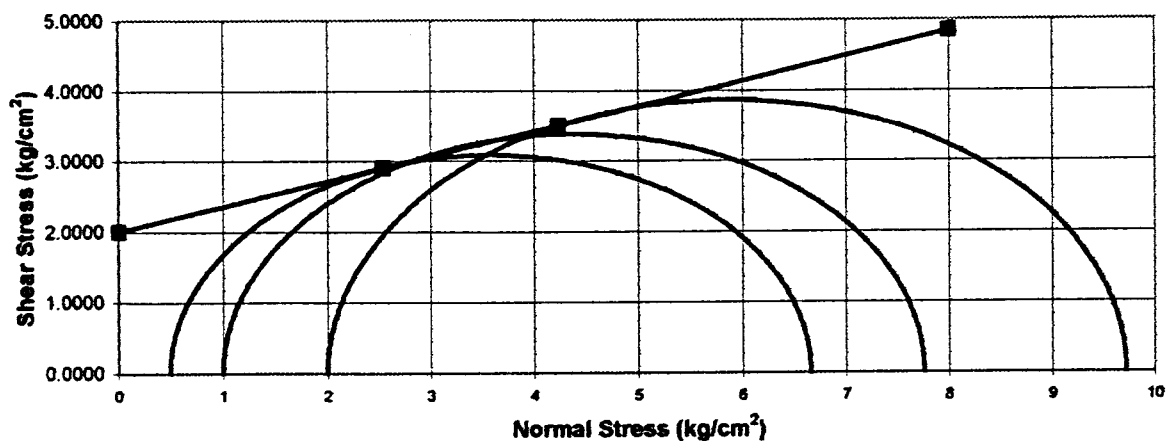


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	164.60	165.98	166.42

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.72	44.74
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.21	38.50
Water Content %	37.24	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.789452	1.804455	1.809238
γ gram/cm ³	1.303865	1.314796	1.318282

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	6.161704	6.753659	7.722311
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	6.661704	7.753659	9.722311
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.580852	4.376829	5.861155
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	3.080852	3.376829	3.861155
Angle of shearing resistance (ϕ)			19.54643
Apperen cohesion (kg/cm ²)			1.997842



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang KM.14,4 (0274) 895042



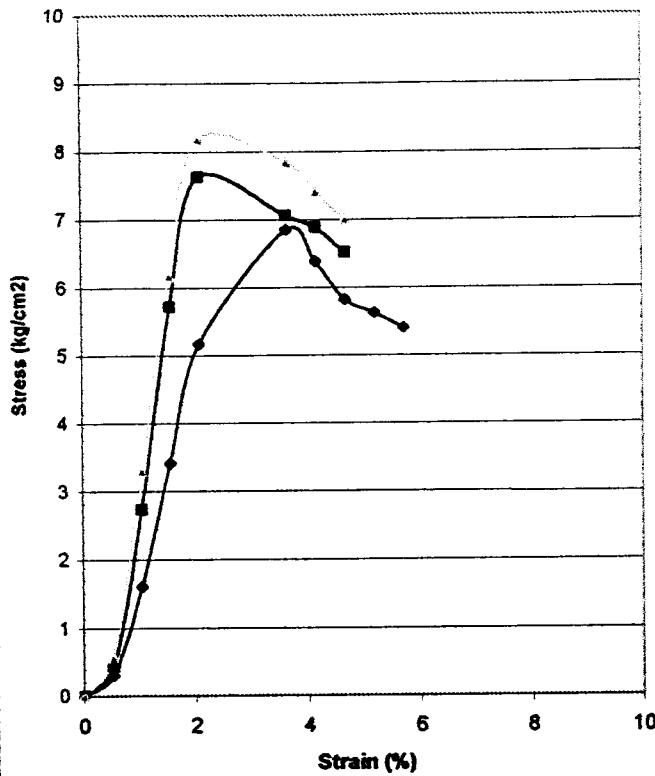
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Teip. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh+Smn 12%-3Hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

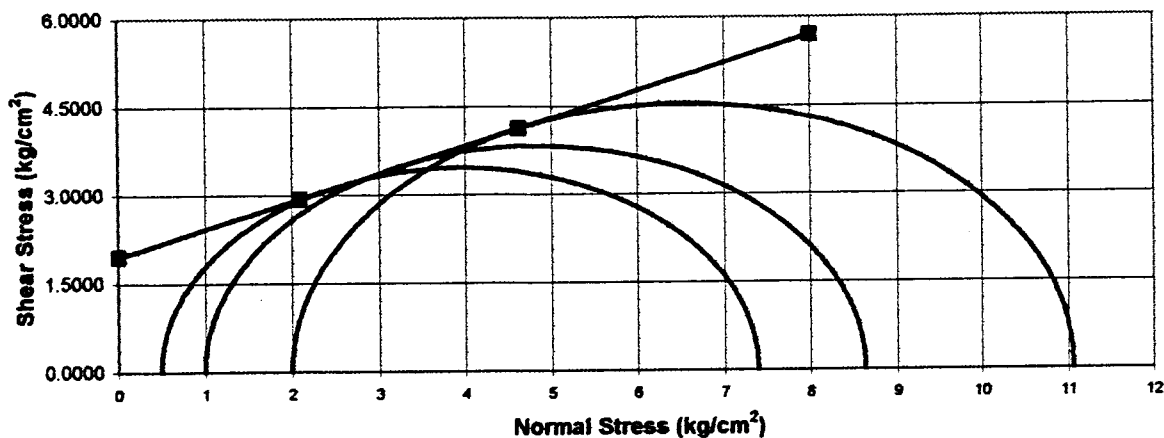


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	159.70	163.30	159.70

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.02	21.59
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.24	45.80
Wt of Cup + Dry soil, gr	38.21	39.08
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.736181	1.775319	1.736181
γ gram/cm ³	1.265013	1.293529	1.265013

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	6.891602	7.628244	9.067661
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	7.391602	8.628244	11.06766
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.945801	4.814122	6.533831
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	3.445801	3.814122	4.533831
Angle of shearing resistance (ϕ)	25.1169		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.944273		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS.ETS-P-III
 Jl. Kaliurang KM.14,4 (0274) 895042



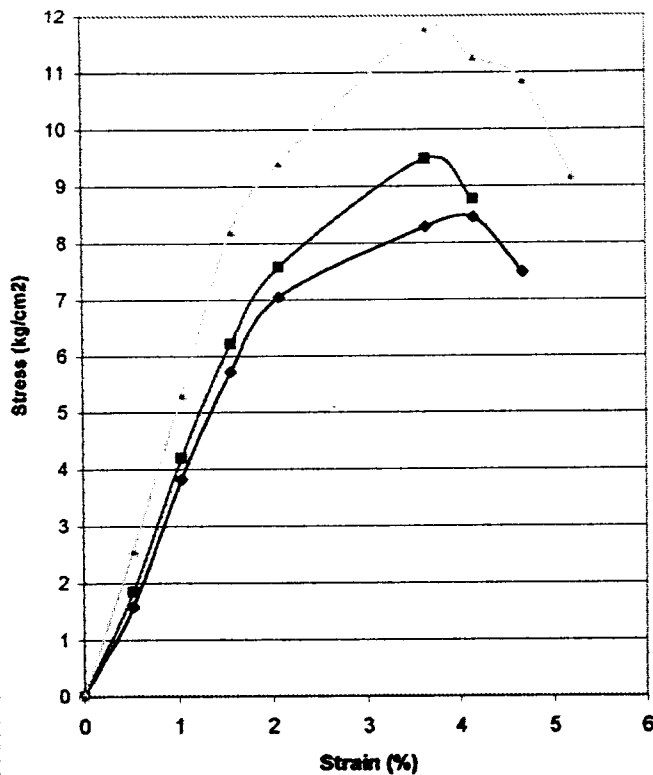
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 15%--3Hr
 Date : 26 februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

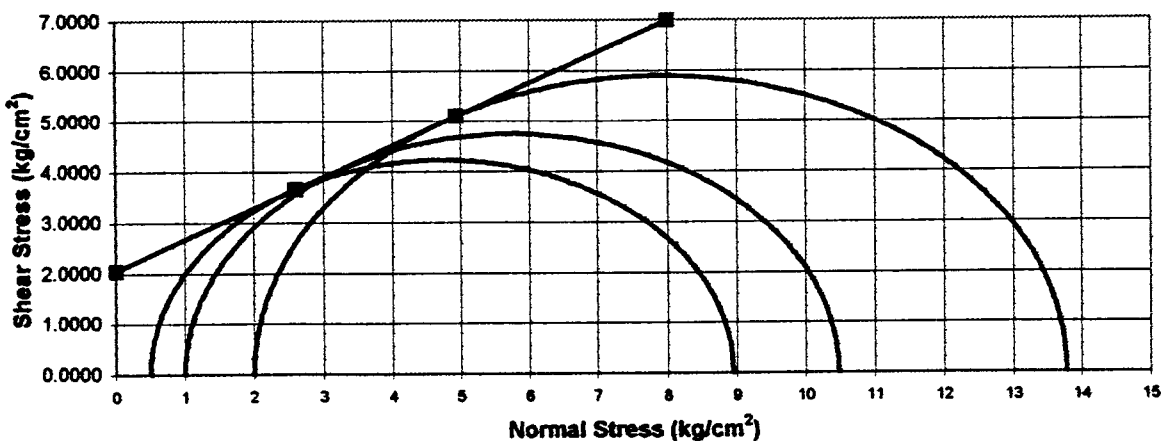


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	161.47	163.24	164.70

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.64	22.51
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.30	57.04
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.71	47.67
Water Content %	37.25	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.755424	1.774867	1.790539
γ gram/cm ³	1.279053	1.293074	1.304639

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	8.446002	9.476719	11.77935
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	8.946002	10.47672	13.77935
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	4.723001	5.73836	7.889675
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	4.223001	4.73836	5.889675
Angle of shearing resistance (ϕ)			30.80801
Apperen cohesion (kg/cm ²)			2.151956



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



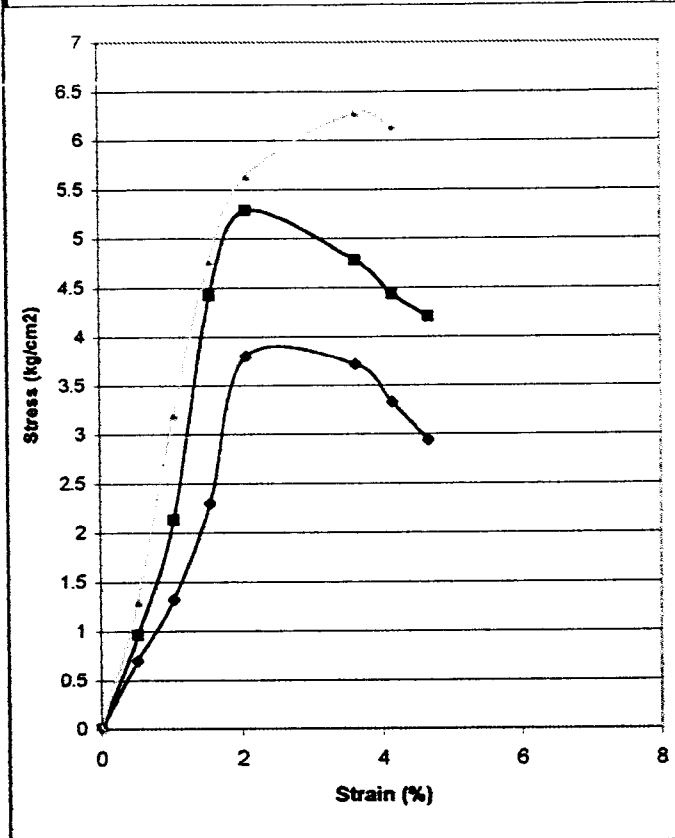
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah + Smn 3% - 7Hr
 Date : 27 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

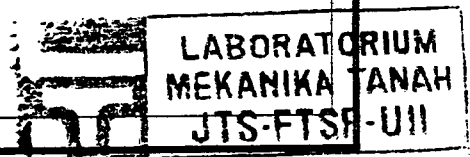
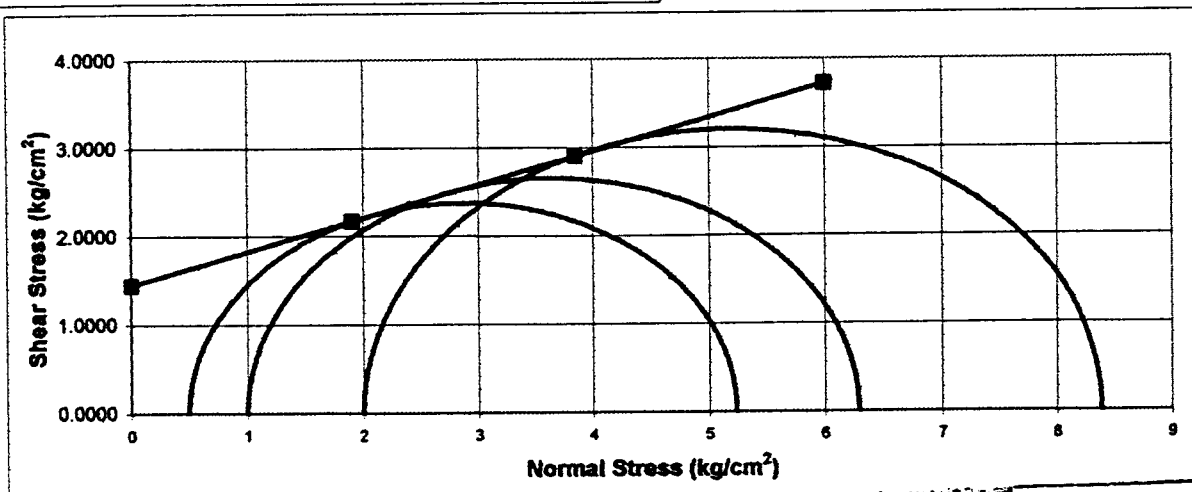


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	162.84	163.11	163.91

Water Content	
Wt Container (cup), gr	21.89 21.80
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.71 57.13
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.35 47.54
Water Content %	37.25 37.25
Average water content %	37.25

γ_d gram/cm ³	1.770318	1.773253	1.78195
γ gram/cm ³	1.28983	1.291968	1.298305

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	4.735633	5.288375	6.396477
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	5.235633	6.288375	8.396477
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	2.867817	3.644187	5.198239
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	2.367817	2.644187	3.198239
Angle of shearing resistance (o)	20.74415		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.441689		





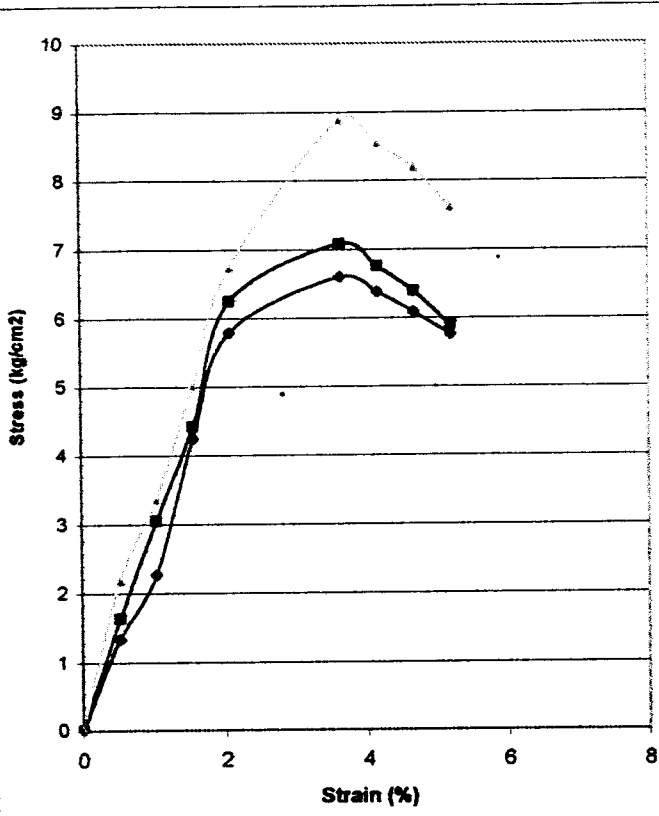
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah + Smn 6% - 7Hr
 Date : 27 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

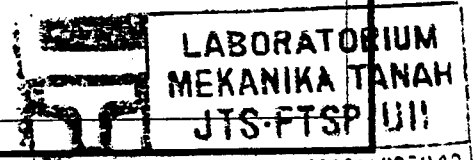
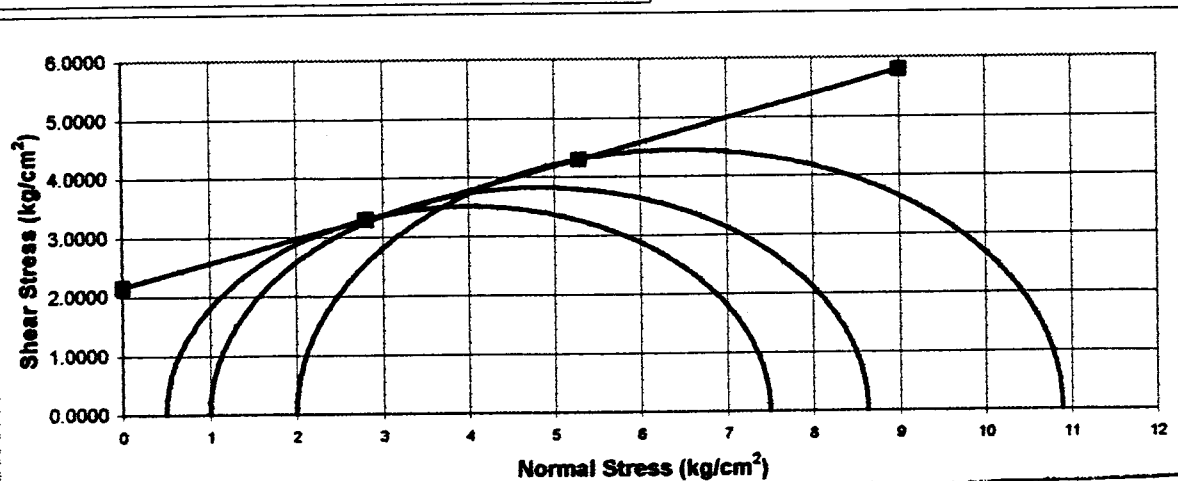


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	163.47	165.22	165.74

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.88	22.28
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.64	50.30
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.65	42.70
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.777167	1.796192	1.801845
γ gram/cm ³	1.294876	1.308738	1.312857

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	6.998656	7.628136	8.891079
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	7.498656	8.628136	10.89108
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.999328	4.814068	6.44554
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	3.499328	3.814068	4.44554
Angle of shearing resistance (o)	21.97527		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	2.157421		





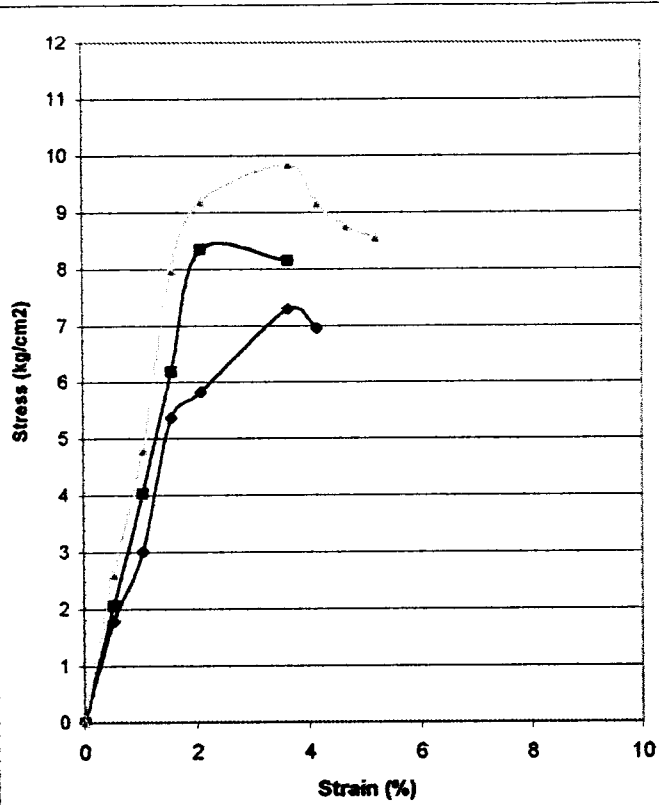
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah + Smn 9% - 7Hr
 Date : 27 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

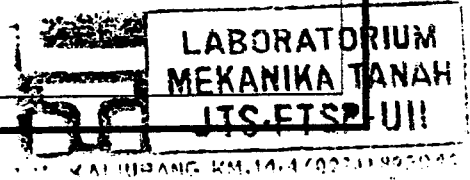
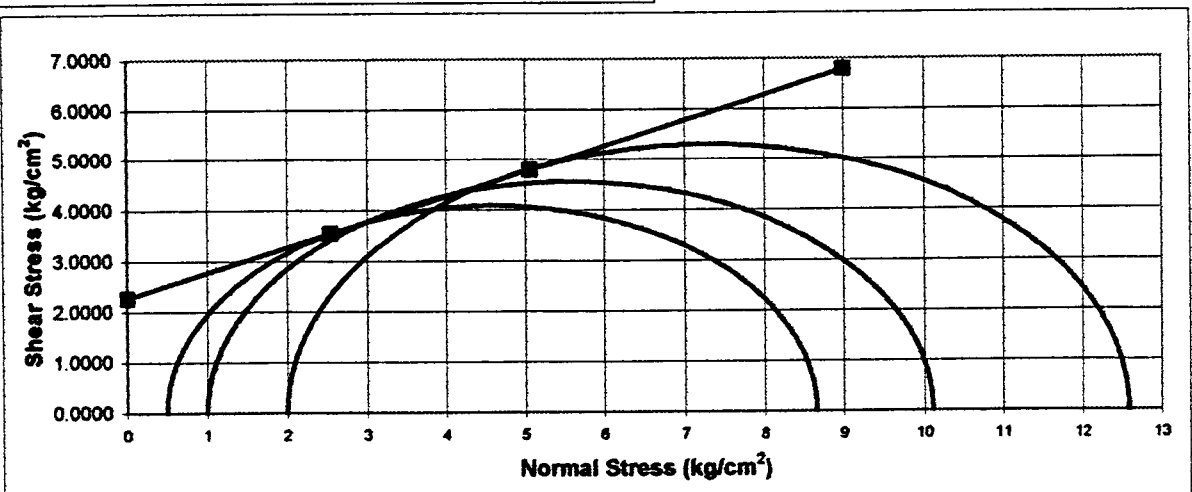


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	162.75	164.29	168.27

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.87	21.68
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.17	49.50
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.95	41.95
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.76934	1.786082	1.82935
γ gram/cm ³	1.289193	1.301392	1.332919

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	8.162868	9.108022	10.58497
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	8.662868	10.10802	12.58497
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	4.581434	5.554011	7.292483
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	4.081434	4.554011	5.292483
Angle of shearing resistance (ϕ)	26.64627		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	2.259762		





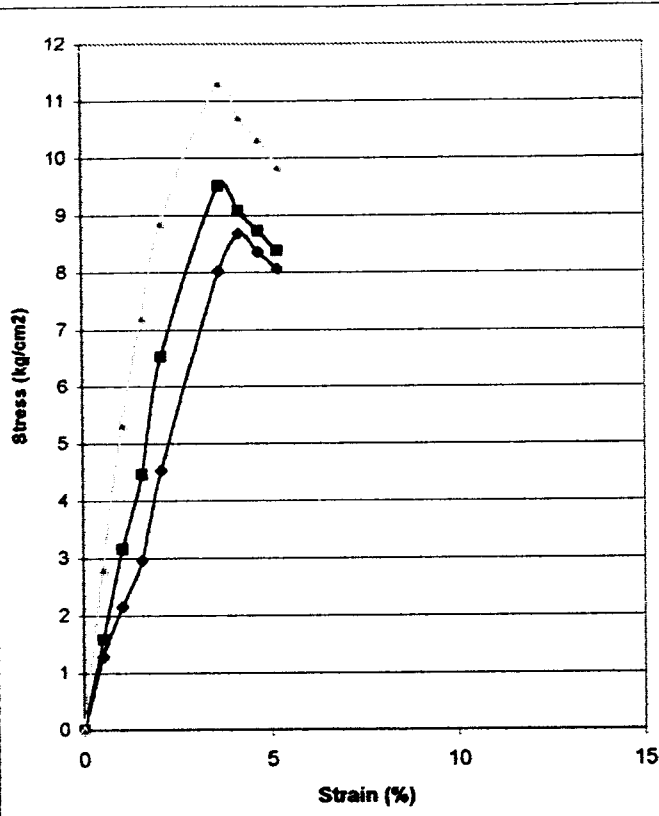
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah + Smn 12% - 7Hr
 Date : 27 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

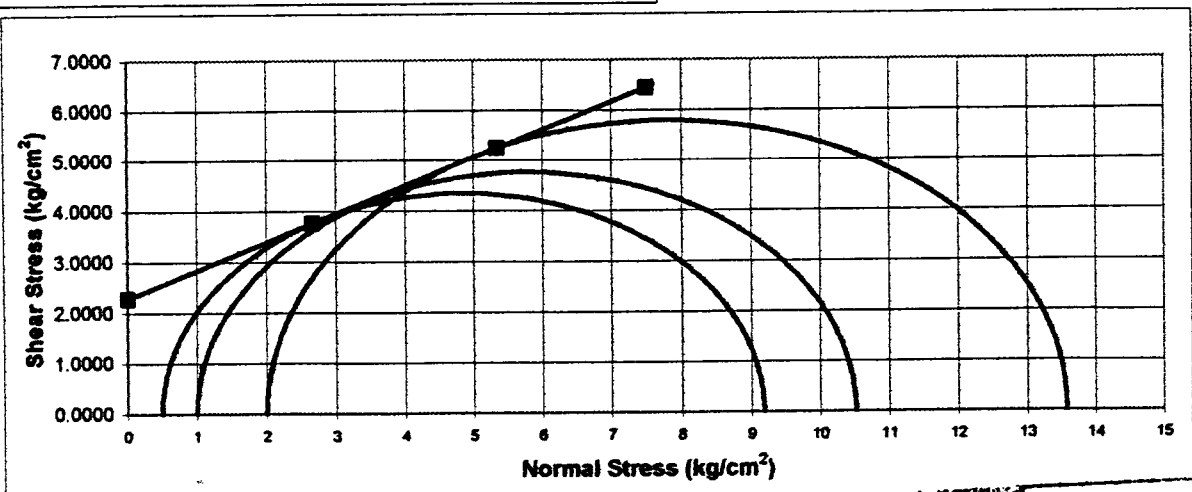


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	160.15	162.67	165.18

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.91	52.16
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.99	43.90
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.741074	1.76847	1.795757
γ_{sat} gram/cm ³	1.268583	1.288544	1.308427

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	8.68429	9.516649	11.57521
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	9.18429	10.51665	13.57521
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	4.842145	5.758325	7.787607
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	4.342145	4.758325	5.787607
Angle of shearing resistance (ϕ)	29.07569		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	2.275192		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 (0274) 895042



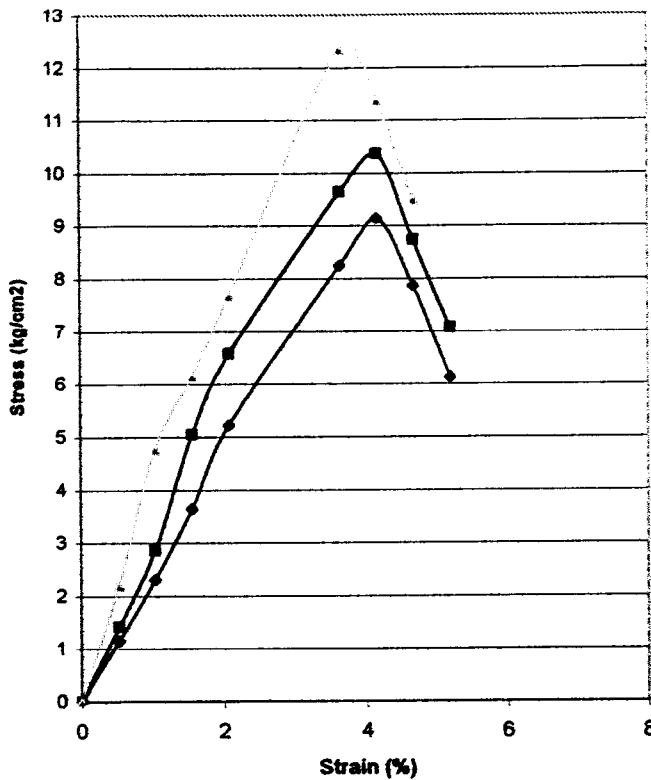
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 896042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tanah + Smn 15% - 7Hr
 Date : 27 Februari 2004
 Tested by : Yogi + Teza

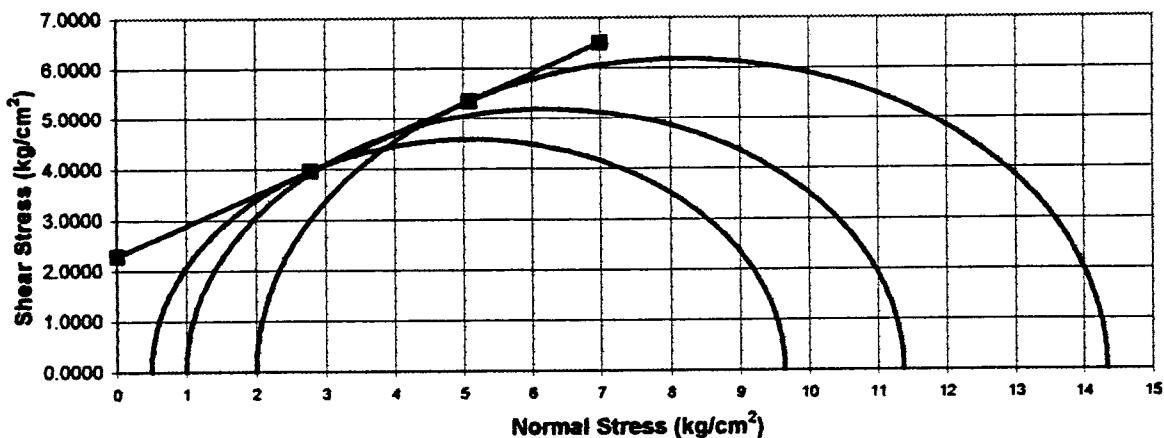


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	156.25	158.95	172.62

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.72	44.74
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.21	38.50
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.698675	1.728028	1.876641
γ gram/cm ³	1.237853	1.25904	1.36732

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	9.147629	10.36555	12.33837
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	9.647629	11.36555	14.33837
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	5.073814	6.182774	8.169185
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	4.573814	5.182774	6.169185
Angle of shearing resistance (ϕ)	31.0191		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	2.285232		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JTS-ETSP-III
 Jl. Kallurang KM. 14,4 (0274) 895042



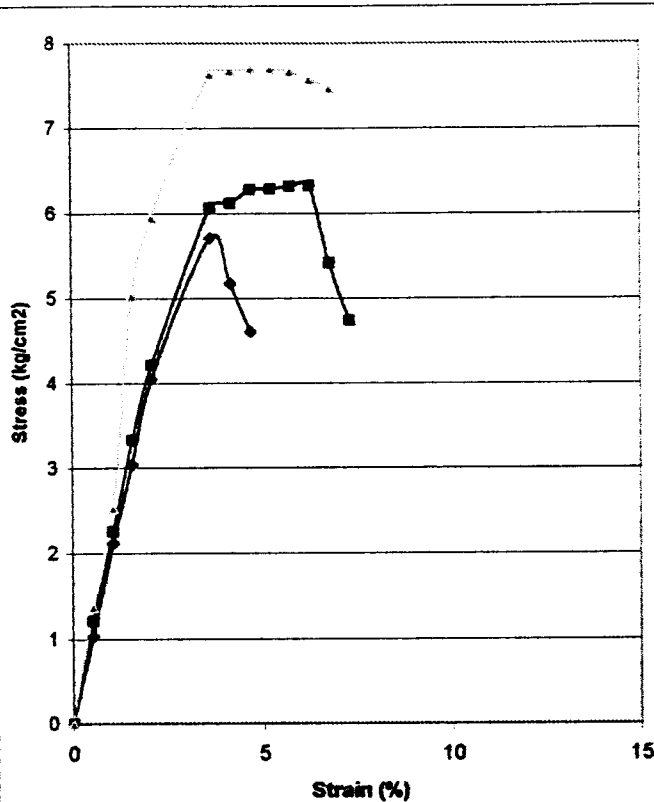
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 3%-14Hr
 Date : 3 maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

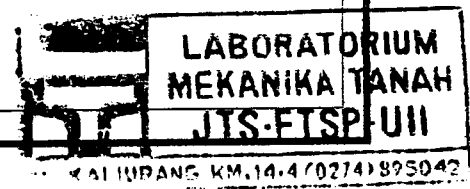
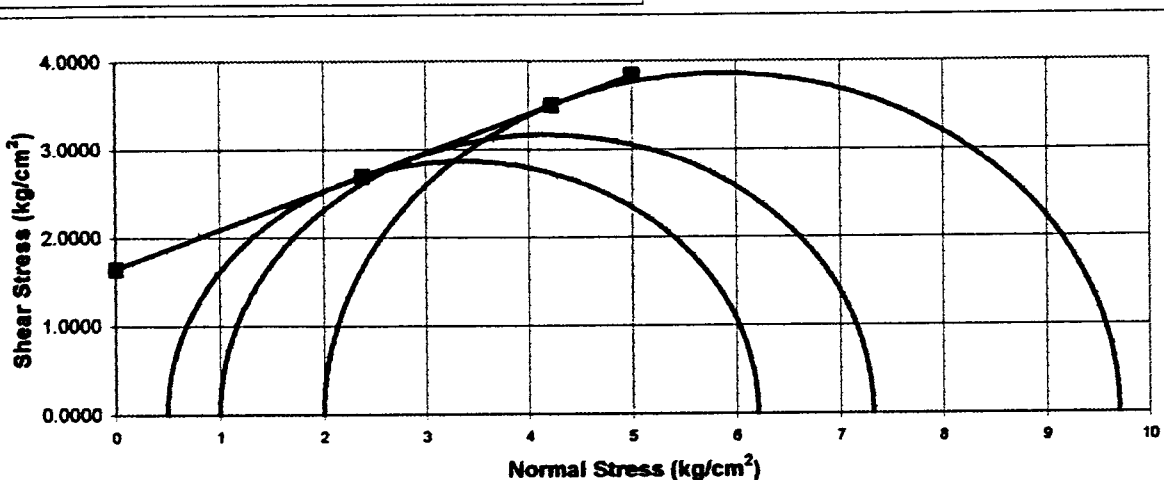


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	149.96	153.43	156.75

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.03	21.73
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.74	44.72
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.22	38.48
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.630293	1.668017	1.70411
γ_d gram/cm ³	1.187828	1.215313	1.241611

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	5.70999	6.320205	7.7024
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	6.20999	7.320205	9.7024
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.354995	4.160102	5.8512
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	2.854995	3.160102	3.8512
Angle of shearing resistance (ϕ)	23.638		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	1.641785		





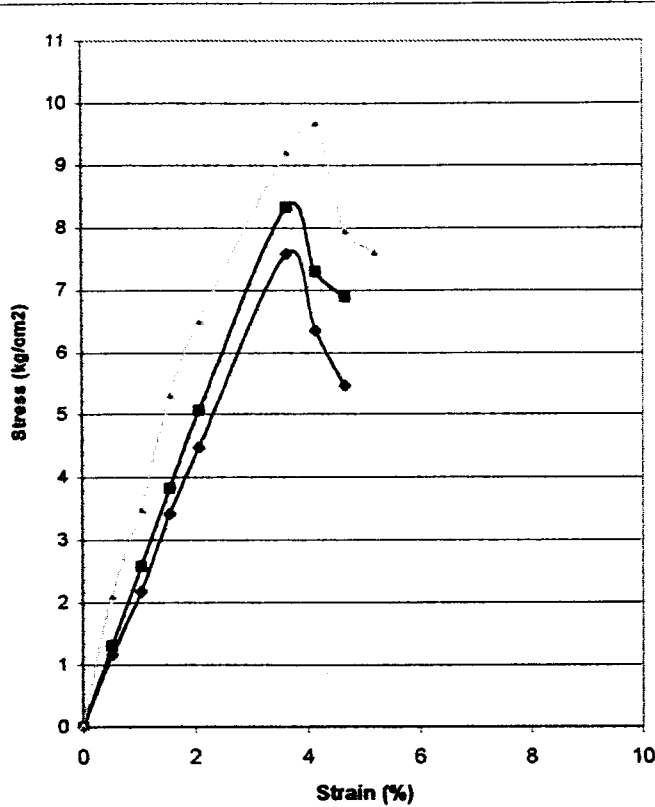
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 6%--14Hr
 Date : 3 maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

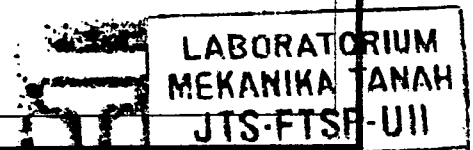
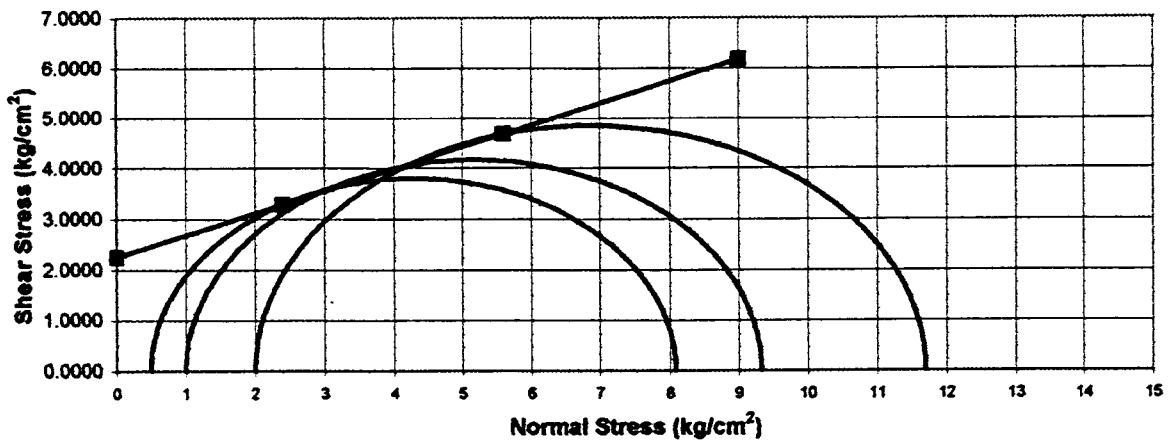


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	154.45	167.40	170.41

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.50	21.61
Wt of Cup + Wet soil, gr	59.34	55.75
Wt of Cup + Dry soil, gr	49.07	46.49
Water Content %	37.24	37.25
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.679106	1.819892	1.852615
γ gram/cm ³	1.223451	1.326032	1.349875

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	7.5867	8.332059	9.690397
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	8.0867	9.332059	11.6904
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	4.29335	5.16603	6.845198
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	3.79335	4.16603	4.845198
Angle of shearing resistance (o)			23.58983
Apperen cohesion (kg/cm ²)			2.238562





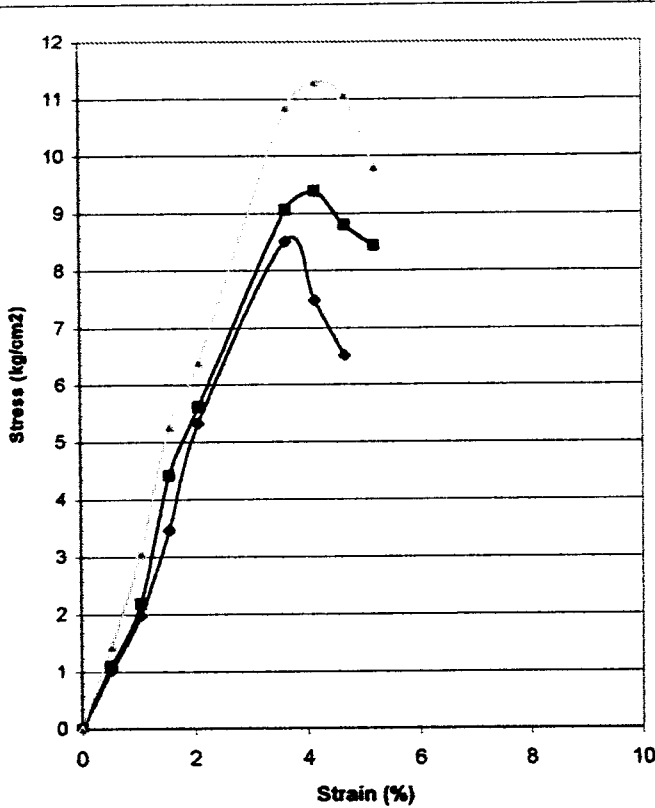
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 896707 fax 896330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 9%--14Hr
 Date : 3 maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

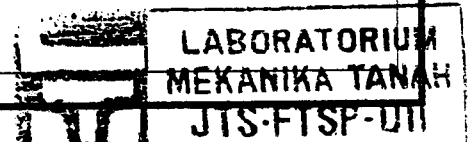
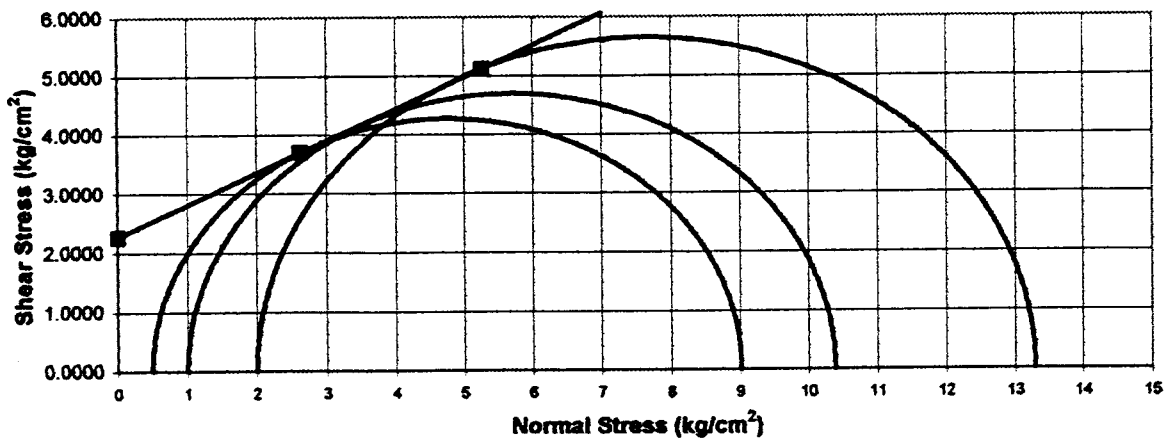


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	156.19	157.86	159.07

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.64	22.51
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.30	57.04
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.71	47.67
Water Content %	37.25	37.24
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.698022	1.716178	1.729332
γ gram/cm ³	1.237229	1.250457	1.260042

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	8.518399	9.385917	11.29222
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	9.018399	10.38592	13.29222
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	4.7592	5.692959	7.646112
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	4.2592	4.692959	5.646112
Angle of shearing resistance (ϕ)			28.50623
Apperen cohesion (kg/cm ²)			2.260449





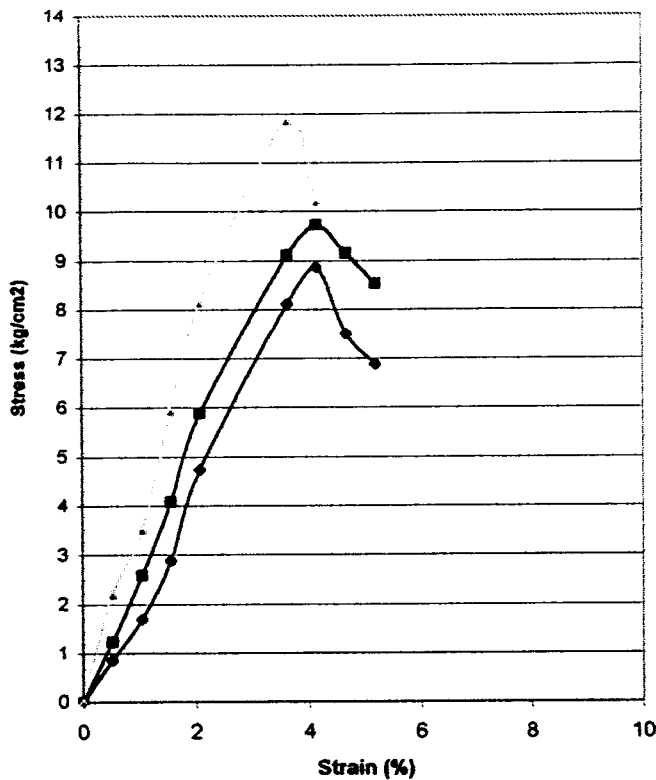
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 896707 fax 896330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 12%--14Hr
 Date : 4 maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

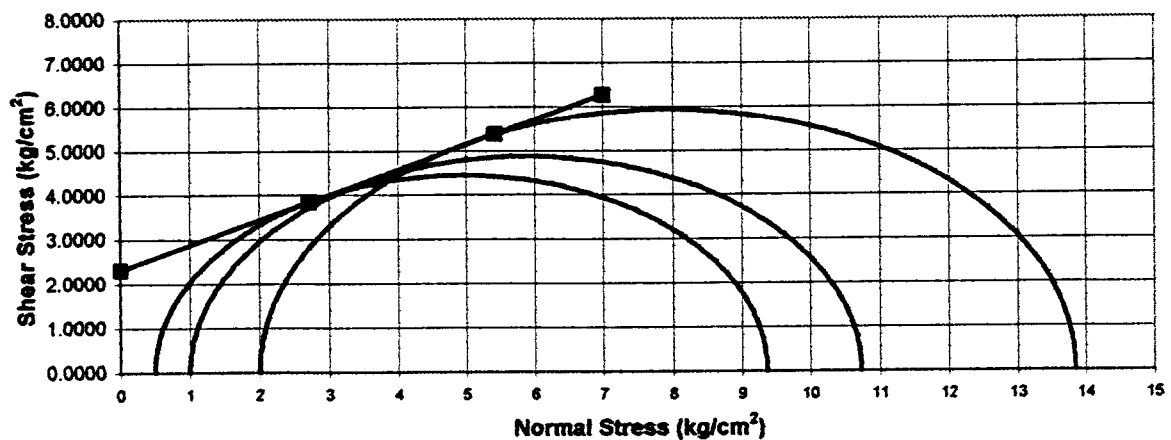


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	160.66	161.12	164.11

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.16	22.40
Wt of Cup + Wet soil, gr	53.40	57.35
Wt of Cup + Dry soil, gr	44.93	47.87
Water Content %	37.23	37.25
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.746618	1.751619	1.784125
γ gram/cm ³	1.272895	1.276339	1.300025

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	8.869626	9.730112	11.8459
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	9.369626	10.73011	13.8459
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	4.934813	5.865056	7.92295
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	4.434813	4.865056	5.92295
Angle of shearing resistance (ϕ)	29.4745		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	2.304822		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 (0274) 895042



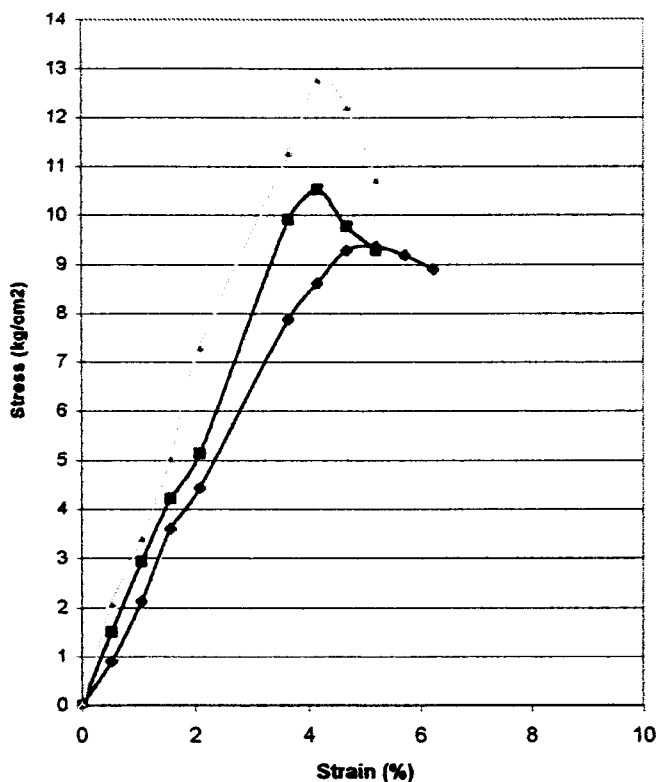
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 896042, 896707 fax 8965330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Tnh + Smn 15%—14Hr
 Date : 4 maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

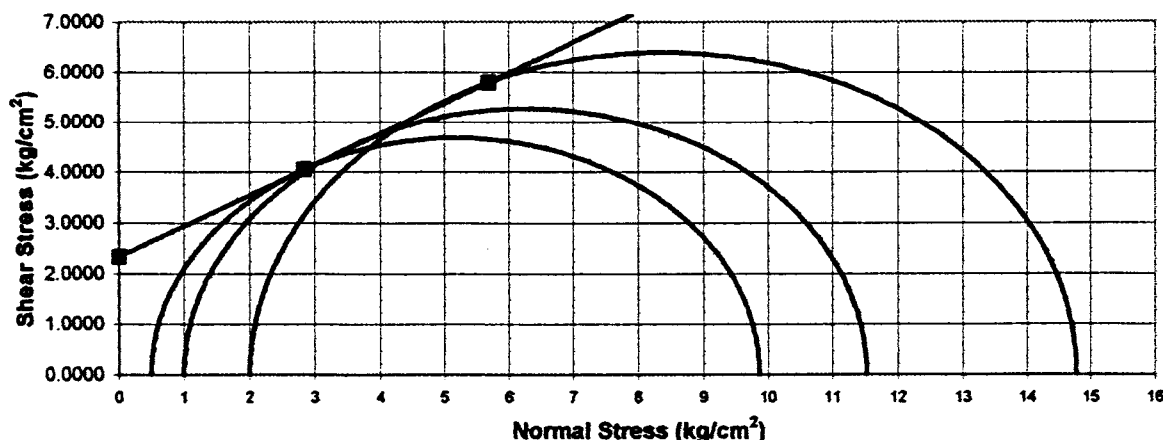


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	151.75	156.36	159.77

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.77	21.92
Wt of Cup + Wet soil, gr	46.88	50.34
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.07	42.63
Water Content %	37.25	37.24
Average water content %	37.25	

γ _d gram/cm ³	1.649753	1.699871	1.736942
γ _d gram/cm ³	1.20204	1.238558	1.265567

σ ₃	0.5	1	2
Δσ = P/A	9.362741	10.52441	12.77491
σ ₁ = Δσ + σ ₃	9.862741	11.52441	14.77491
(σ ₁ + σ ₃)/2	5.181371	6.262203	8.387454
(σ ₁ - σ ₃)/2	4.681371	5.262203	6.387454
Angle of shearing resistance (φ)	31.35315		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	2.323411		



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
ITS.ETSF-UII
 Jl. Kaliurang KM.14.4 (0274) 995042

LAMPIRAN 7



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Campuran Optimum - 0 Hari

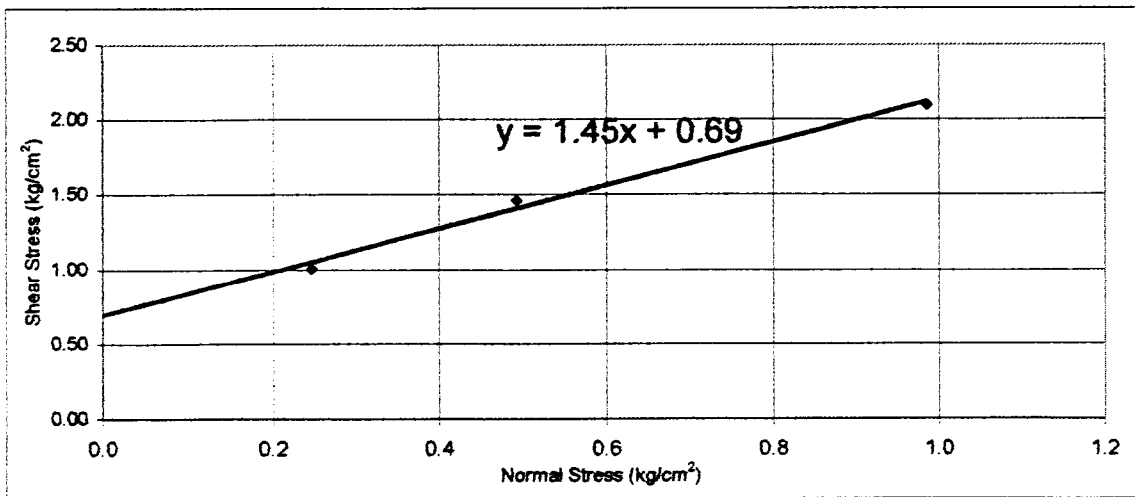
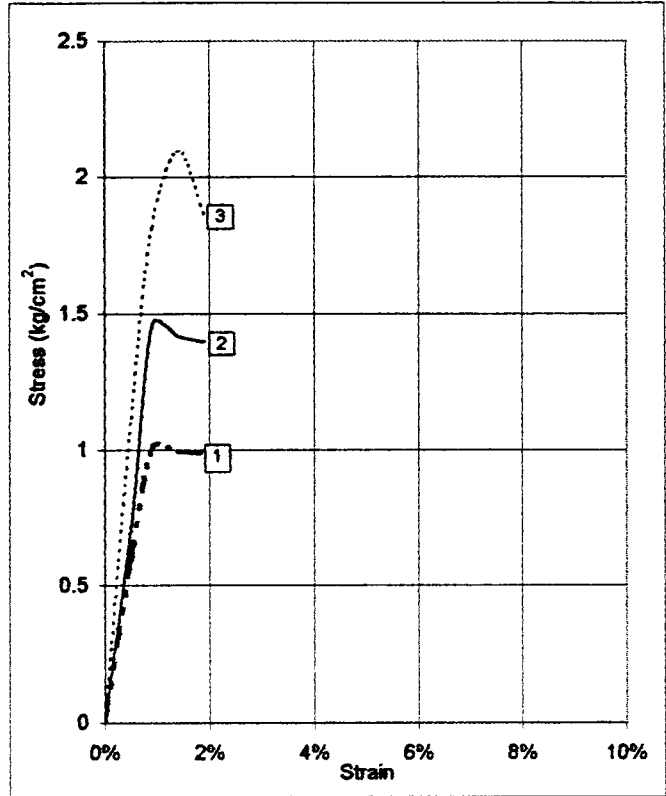
Date : 12 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
H _r , L _o (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.64	21.75	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	43.04	42.78	42.91
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.23	37.08	37.18
Water Content %	37.27	37.18	37.23
Average water content %	37.23		
Wt Soil + ring (gr)	201.70	203.20	205.20
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.750	1.770	1.787
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.275	1.290	1.309
Normal Stress σ _n (kg/cm ²)	0.246	0.483	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.006	1.463	2.097

Angle Of Internal friction, φ =	55.4 °
Cohesion =	0.69 kg/cm ²



Checked by
 Ir. H.A Halim Hasmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Campuran Optimum - 3 Hari

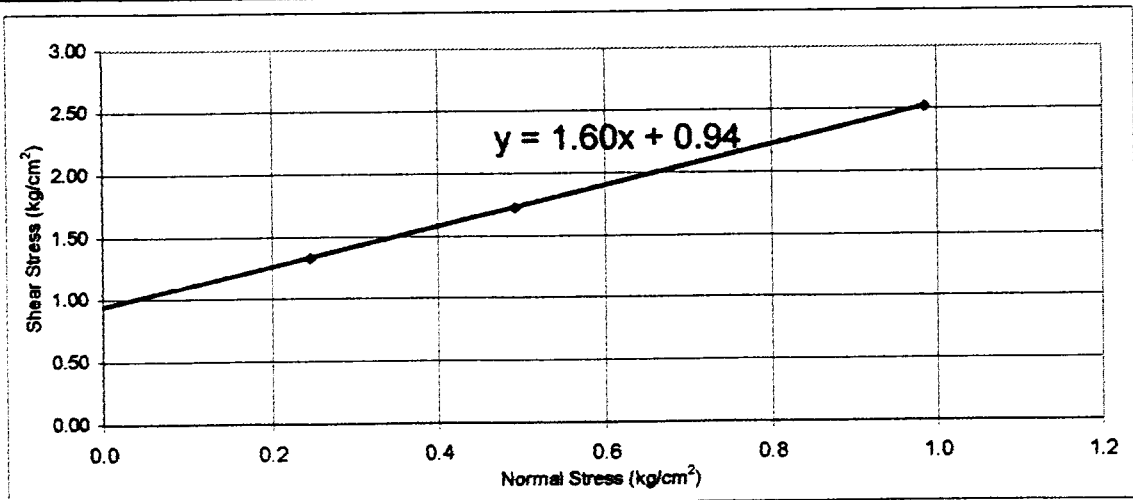
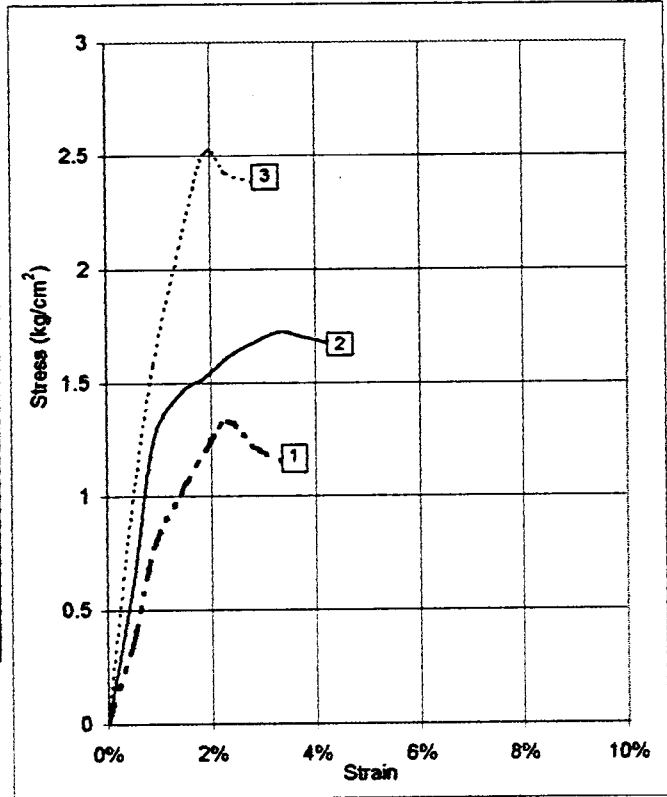
Date : 16 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

LRC = 0.3026 kg/div

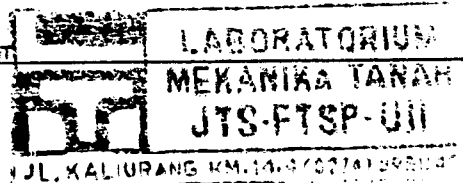
Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.26	21.94	22.11
Wt of Cup + Wet soil, gr	55.12	53.41	54.27
Wt of Cup + Dry soil, gr	46.21	44.87	46.54
Water Content %	37.23	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	196.42	202.96	200.40
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.680	1.767	1.733
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.224	1.266	1.263
Normal Stress σ _n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.333	1.724	2.516

Angle Of Internal friction, φ = 58.0 °
 Cohesion = 0.94 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A. Halim Hasmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Campuran Optimum - 7 Hari

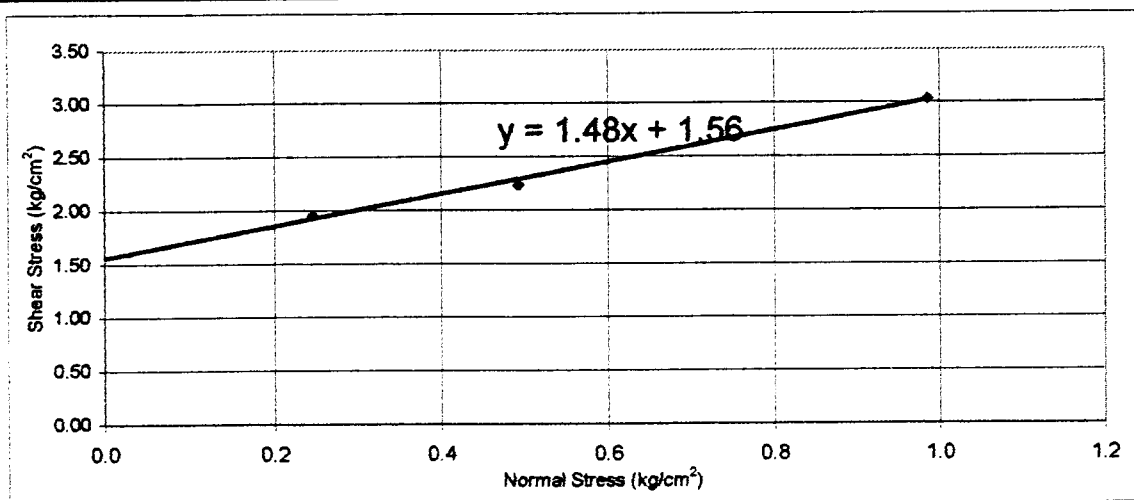
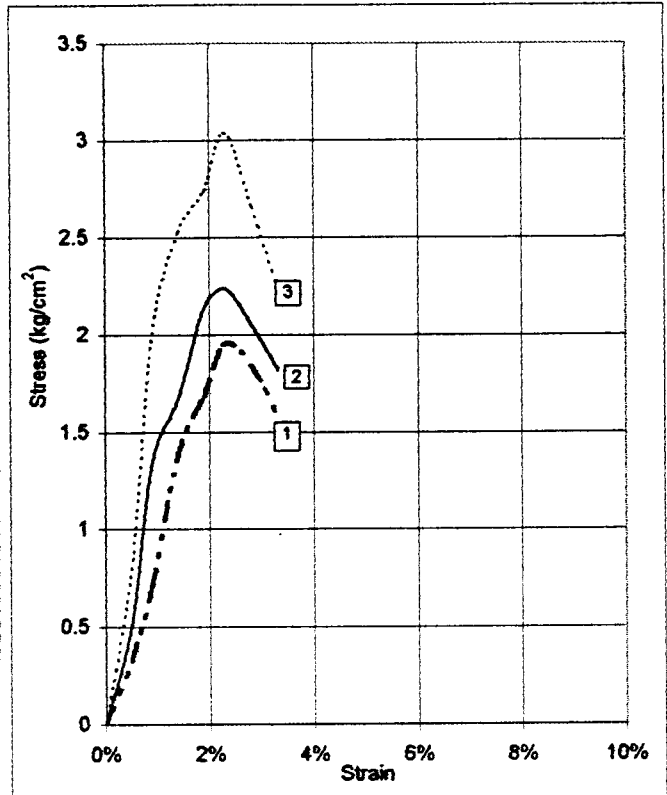
Date : 18 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data		
diam (cm)	6.43	
Area (cm ²)	32.47	32.47
Ht.Lo (cm)	2.31	
Vol (cm ³)	75.01	
Wt ring (gr)	70.40	

LRC = 0.3028 kg/div

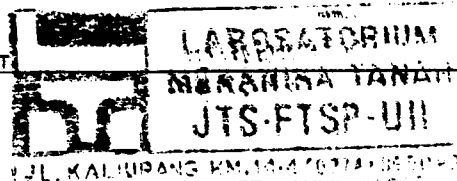
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.95	21.15	21.55
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.28	45.58	46.92
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.12	38.95	40.04
Water Content %	37.25	37.25	37.25
Average water content %	37.25		
Wt Soil + ring (gr)	201.60	203.30	206.40
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.748	1.772	1.813
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.274	1.291	1.321
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.483	0.966
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	1.957	2.237	3.038

Angle Of Internal friction, ϕ = 56.0 °
 Cohesion = 1.56 kg/cm²



Checked by:
 Ir. H.A Halim Hasmar, MT

Tested by
 Yogi + Teza





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DIRECT SHEAR TEST

Project : Tugas Akhir
 Location : Sumber Lawang , Sragen, Jawa Tengah
 Kedalaman : 1 Meter
 Sample No : Campuran Optimum - 14 Hari

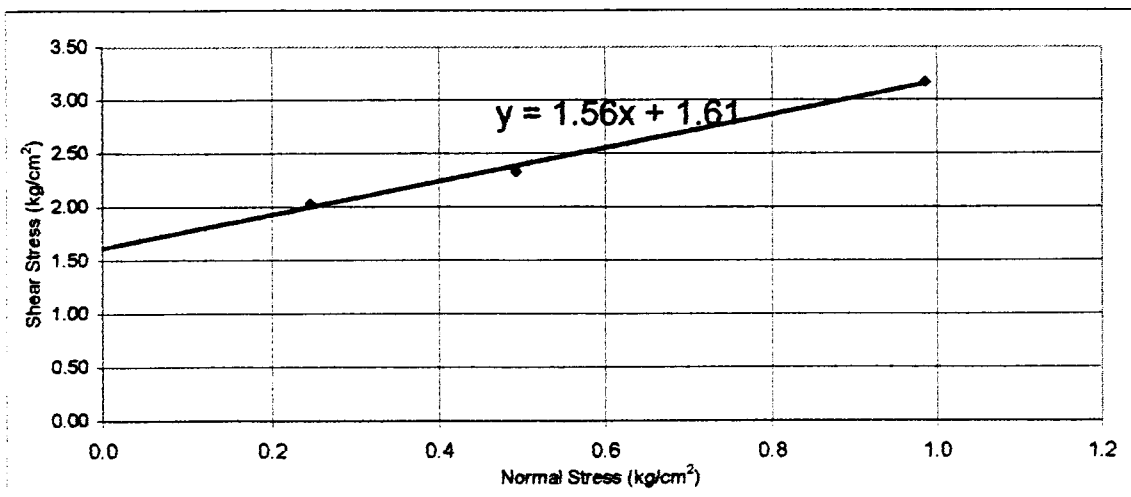
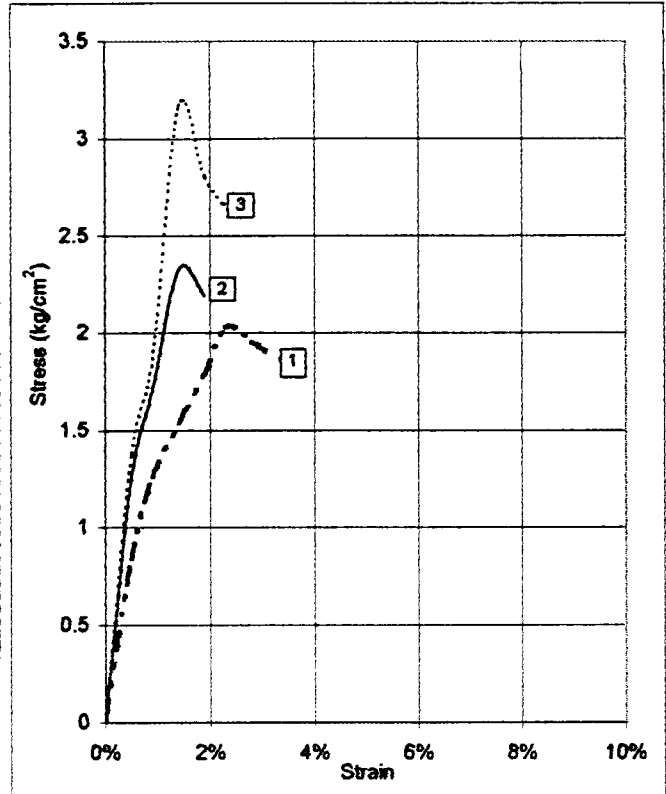
Date : 25 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

Sample data	
diam (cm)	6.43
Area (cm ²)	32.47 32.47
Ht, Lo (cm)	2.31
Vol (cm ³)	75.01
Wt ring (gr)	70.40

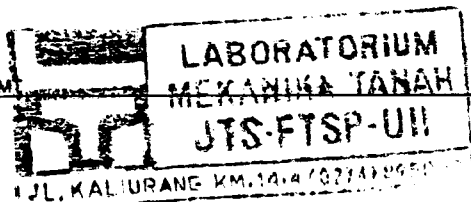
LRC = 0.3026 kg/div

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.82	21.21	21.52
Wt of Cup + Wet soil, gr	46.29	48.11	47.20
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.65	40.81	40.23
Water Content %	37.24	37.24	37.24
Average water content %	37.24		
Wt Soil + ring (gr)	196.20	196.30	201.50
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.704	1.705	1.748
Dry Unit wt (gr/cm ³)	1.242	1.242	1.274
Normal Stress σ_n (kg/cm ²)	0.246	0.493	0.986
Shear stress at failure τ (kg/cm ²)	2.032	2.330	3.169

Angle Of internal friction, ϕ = 57.3 °
 Cohesion = 1.61 kg/cm²



Checked by
 Ir. H.A Halim Hasmar, M



Tested by
 Yogi + Teza



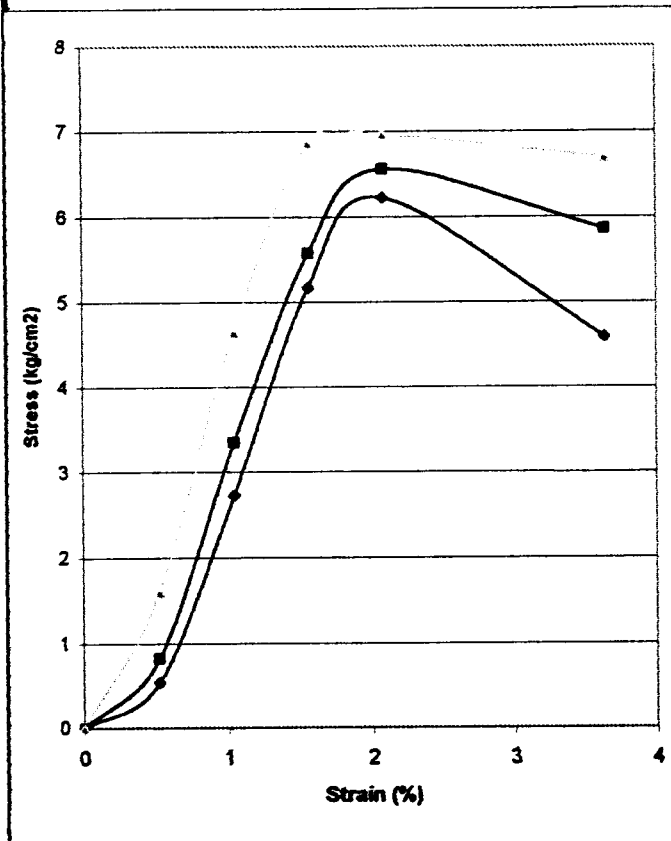
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Campuran Optimum - 0Hr
 Date : 12 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

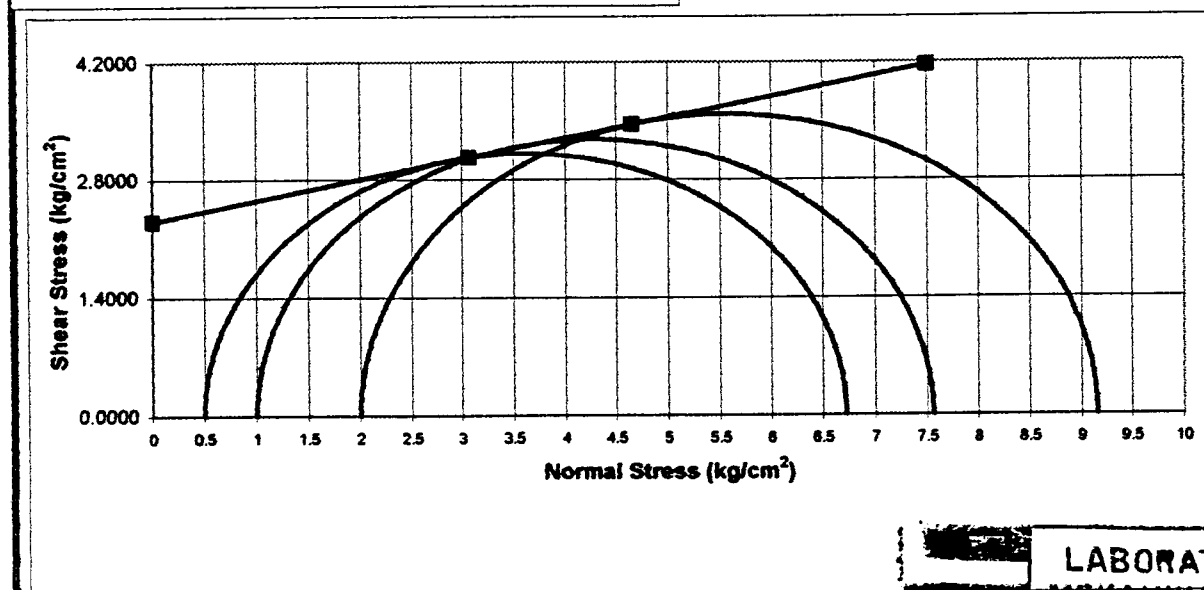


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	166.72	167.86	167.20

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.64	21.75
Wt of Cup + Wet soil, gr	43.04	42.78
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.23	37.08
Water Content %	37.25	37.23
Average water content %	37.24	

γ_d gram/cm ³	1.812499	1.824893	1.817718
γ_d gram/cm ³	1.320695	1.329726	1.324497

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	6.221617	6.559749	7.157264
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	6.721617	7.559749	9.157264
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	3.610809	4.279874	5.578632
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	3.110809	3.279874	3.578632
Angle of shearing resistance (ϕ)	13.95769		
Apparent cohesion (kg/cm ²)	2.300364		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-III



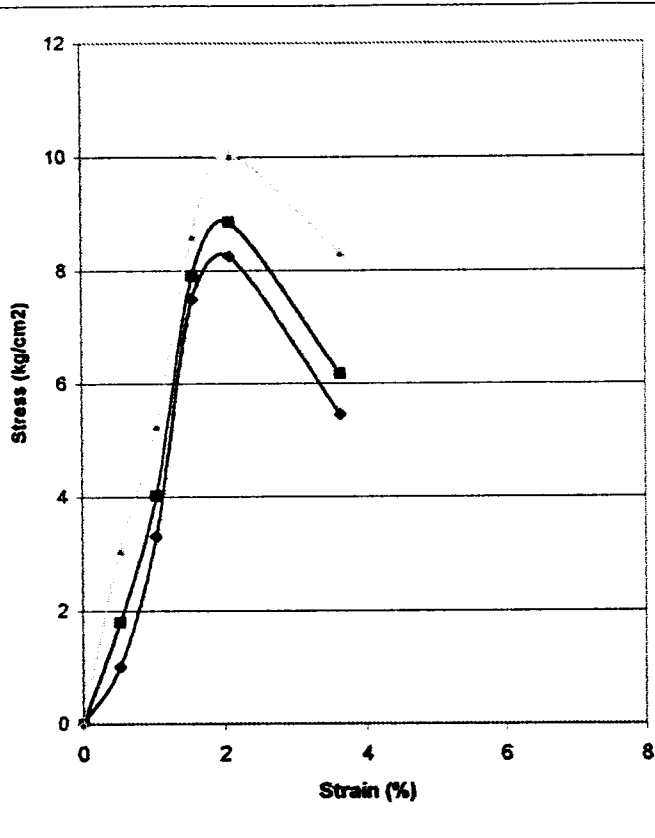
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Campuran Optimum - 3Hr
 Date : 16 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

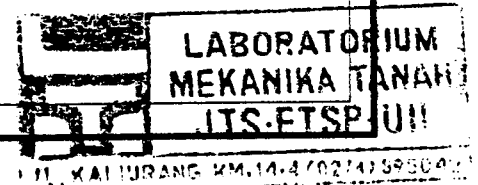
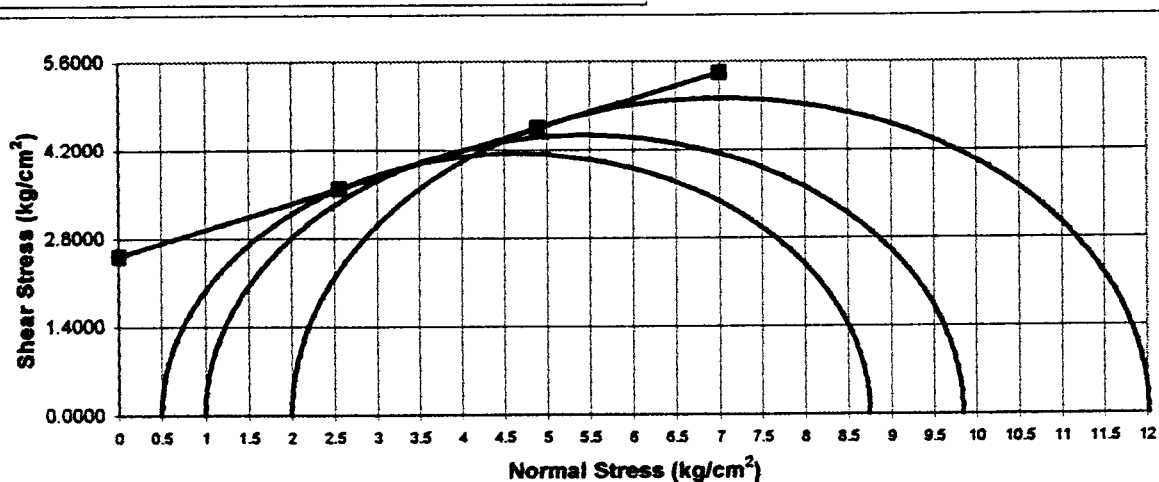


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	163.09	163.93	165.85

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.28	21.94
Wt of Cup + Wet soil, gr	55.13	53.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	46.22	44.88
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm³	1.773036	1.782168	1.803041
γ gram/cm³	1.291866	1.29852	1.313729

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	8.250406	8.845517	10.02221
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	8.750406	9.845517	12.02221
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	4.625203	5.422758	7.011107
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	4.125203	4.422758	5.011107
Angle of shearing resistance (o)	22.57673		
Apperen cohesion (kg/cm²)	2.507043		



Jl. Kaliurang KM.14.4 (0274) 895042



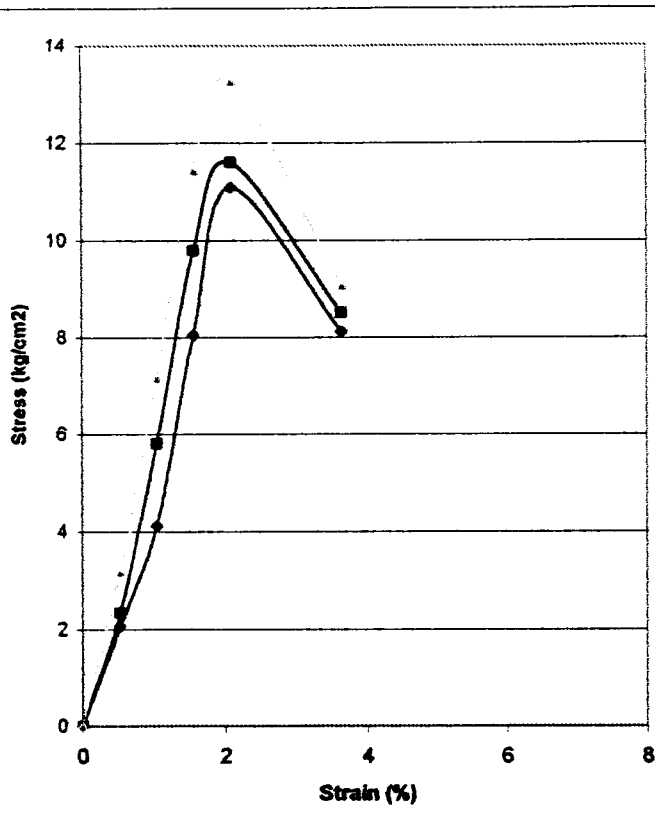
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

Sample : Campuran Optimum - 7Hr
 Date : 18 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza

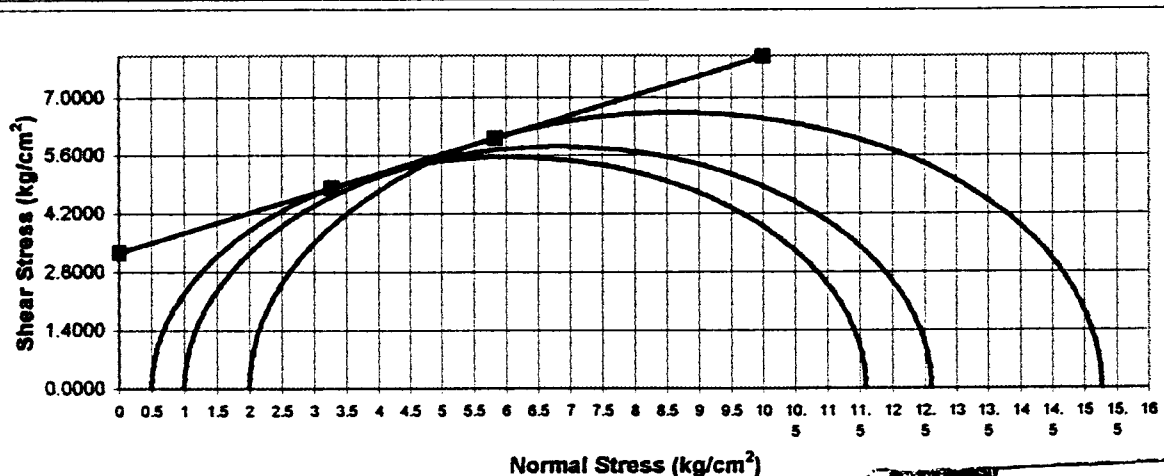


Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	168.58	168.70	169.80

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.95	21.15
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.25	45.58
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.11	38.95
Water Content %	37.25	37.25
Average water content %	37.25	

γ_d gram/cm ³	1.83272	1.834025	1.845984
γ gram/cm ³	1.335325	1.336276	1.344989

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	11.09071	11.60467	13.26828
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	11.59071	12.60467	15.26828
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	6.045355	6.802334	8.634138
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	5.545355	5.802334	6.634138
Angle of shearing resistance (ϕ)	25.32029		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	3.254012		



LABORATORIUM
MEKANIKA TANAH
JTS-FTSP-UII



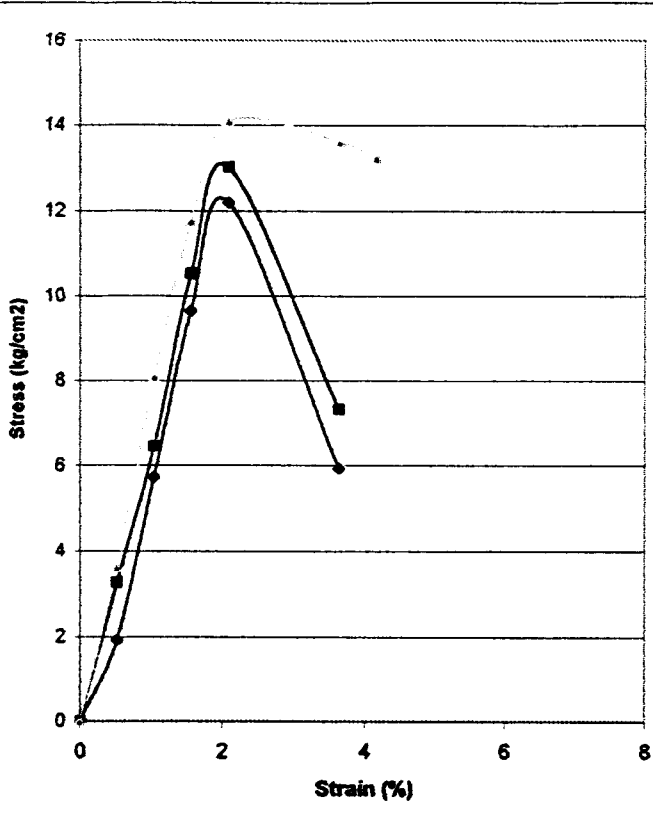
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kalirejo KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : TA
 Location : Sragen
 Description of soil : Clay

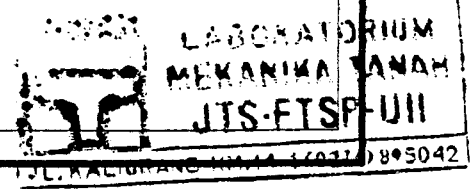
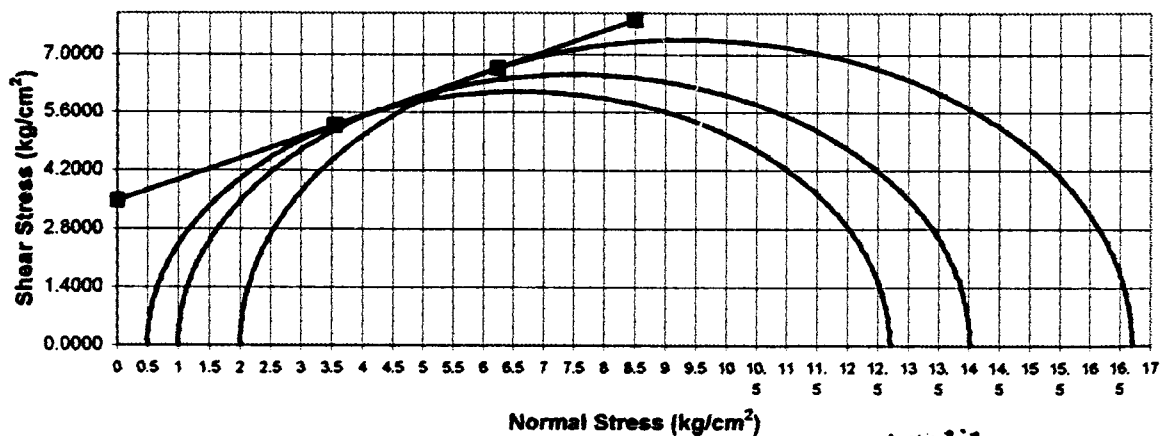
Sample : Campuran Optimum - 14Hr
 Date : 25 Maret 2004
 Tested by : Yogi + Teza



Piece No :	1	2	3
H cm	7.7	7.7	7.7
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	91.98	91.98	91.98
Wt gram	164.39	164.50	168.48
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.82	21.21	
Wt of Cup + Wet soil, gr	46.28	48.11	
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.64	40.81	
Water Content %	37.25	37.24	
Average water content %	37.25		

γ_d gram/cm ³	1.787169	1.788365	1.831633
γ_{sat} gram/cm ³	1.302169	1.303041	1.334567

σ_3	0.5	1	2
$\Delta\sigma = P/A$	12.19978	13.02482	14.70468
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	12.69978	14.02482	16.70468
$(\sigma_1 + \sigma_2)/2$	6.59989	7.51241	9.35234
$(\sigma_1 - \sigma_2)/2$	6.09989	6.51241	7.35234
Angle of shearing resistance (ϕ)	27.1276		
Apparent cohesion (kg/cm ²)	3.463902		



LAMPIRAN 8



FM-UII-AA-FPU-09

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	NAMA	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Yogi Fridayana	99 511 163	Teknik Sipil
2	Teza Kusuma Ade Chandra	99 511 180	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR :

..... Peningkatan kuat geser tanah lempung yang distabilisasi dengan batu gamping dan semen
 putih

PERIODE II : DESEMBER - MEI

TAHUN : 2003- 2004

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1.	Pendaftaran						
2.	Penentuan Dosen Pembimbing						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA.						
6.	Sidang-Sidang						
7.	Pendadaran.						

DOSEN PEMBIMBING I : Ibu Sudarjadi, Ir, H.MS
 DOSEN PEMBIMBING II : Akhmad Marzuko, Ir, MT.



Yogyakarta,18. Desember..
 a.n. Dekan,

(A. Ir.H.Munadhir, MT.....)

Catatan.

Seminar :
 Sidang :
 Pendadaran :

*Dipersepa 10/9 s/d akhir Oktober
 2004
 Selektur Tsun*

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	N A M A	NO.MHS.	BID.STUDI
1.	Yogi Fridayana	99 511 163	Teknik Sipil
2.	Teza Kusuma Ade Chandra	99 511 180	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

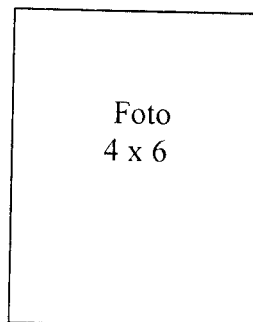
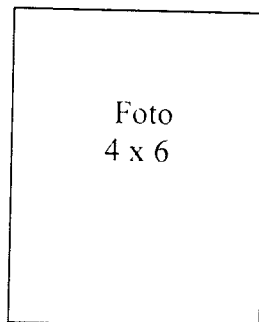
Peningkatan kuat geser tanah lempung yang distabilisasi dengan batu gamping dan semen putih

PERIODE KE : II (Des 03 - Mei 04)
 TAHUN : 2003 - 2004

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1	Pendaftaran	■					
2	Penentuan Dosen Pembimbing	■					
3	Pembuatan Proposal		■				
4	Seminar Proposal		■	■			
5	Konsultasi Penyusunan TA.			■	■	■	
6	Sidang - Sidang					■	■
7	Pendadaran						■

Dosen Pembimbing I : Ibnu Sudarmadji,Ir,H,MS

Dosen Pembimbing II : Akhmad Marzuko,Ir,MT



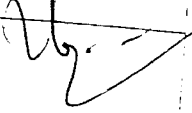




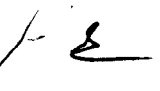
Jogjakarta , 12 July 2004
 a.n. Dekan

Ir.H.Munadhir, MS





Catatan :

Seminar : _____
 Sidang : _____
 Pendadaran : _____

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1	7/1/04	Perbaiki yg sbcr tnta	
2	15/1/04	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki Daftar Pustaka Daftar isi 	
3	16/1/04	Cocok utk mngin Seminar Proposal	
4	12/5/04	<ul style="list-style-type: none"> gunakan bahasanya (redaksi) sendiri perbaiki kesalahan tulis kelempahan tanah uji lab ket. gambar 	
5	21/5/04	<ul style="list-style-type: none"> Pembahasan, konsep teori Kapian Purnak 	
6	12/7/04	<ul style="list-style-type: none"> hasil uji lanjut Sesuaikan judul, tujuan & kesimpulan Cek hasil Triksid UU 	

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGGA
1	17.7.2004	Lanjutkan ke DP I	
2	21/7/04	Lengkapi .. ket Pengantar Djkr. Sri. Tadi hari daftar label. got. Rupa -> pustaka	
3	23/7/04	Ace spt ujian sedang!	
4.	12/8/04	konsultasi ke DP I	
5	18/8/04	Ace spt ujian ke Pandaharan.	
6	30/8/04	Ace spt ujian dulu	