PERPUSTAKAAN FTSP UII
HADIAH/BELI
TGL. TERIMA : 6 September 2005
NO. JUDUL : 0026 401
NO. INV. : 512 000 1645 001
NO. INDUK. :

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH PENCAMPURAN SOILTAC DAN SERBUK GIPSUM PADA SUBGRADE TANAH LEMPUNG TERHADAP PARAMETER KUAT GESER TANAH

Disusun oleh

Nama : **ZAENAL ARIFIN**
No. mhs : **93310326**
NIRM : **93005103114120322**

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

[redacted]ALISIS PENGARUH PENCAMPURAN SOILTAC [redacted]N SERBUK GIPSUM PADA SUBGRADE TANAH LEMPUNG TERHADAP PARAMETER KUAT GESER TANAH

Disusun oleh

Nama : **ZAENAL ARIFIN**
No. mhs : **93310326**
NIRM : **93005103114120322**

[redacted]h diperiksa dan disetujui oleh :

[redacted]. Ibnu Sudarmadji, MS
[redacted]n Pembimbing

Tanggal : 4/2/05

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH PENCAMPURAN SOILTAC DAN SERBUK GIPSUM PADA SUBGRADE TANAH LEMPUNG TERHADAP PARAMETER KUAT GESER TANAH

Disusun oleh

Nama : **ZAENAL ARIFIN**
No. mhs : **93310326**
NIRM : **93005103114120322**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MS
Dosen Pembimbing

Tanggal : 4/2/'05



- *.....SESUNGGUHNYA ALLAH TIDAK AKAN MERUBAH KEADAAN SUATU KAUM SEHINGGA MEREKA MERUBAH KEADAAN YANG ADA PADA DIRI MEREKA SENDIRI.....*
- *.....ALLAH AKAN MENINGGIKAN ORANG-ORANG YANG BERIMAN DIANTARAMU DAN ORANG-ORANG YANG DIBERI ILMU PENGETAHUAN BEBERAPA DERAJAT.....*
- *SESUNGGUHNYA SESUDAH KESULITAN ITU ADA KEMUDAHAN.....*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirobil'alamin puji syukur kehadirat Allah SWT dan junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Karena berkat rahmat dan hidayat-Nya jualah penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

"ANALISIS PENGARUH PENCAMPURAN SOILTAC DAN SERBUK GIPSUM PADA SUBGRADE TANAH LEMPUNG TERHADAP PARAMETER KUAT GESER TANAH".

Penulisan ini ditujukan sebagai syarat akhir untuk menyelesaikan studi program strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Penyusun menyadari bahwa dalam hal penyampaian laporan sangat terbatas dan jauh dari sempurna, untuk ini penyusun tidak menutup kemungkinan jika ada kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca.

Dalam melaksanakan Tugas Akhir ini, penyusun telah banyak mendapat bantuan, bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya 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 Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA, selaku Dosen penguji.

5. Bapak Ir. Akhmad Marzuko, selaku Dosen penguji.
6. Bapak Ir. H. A. Halim Hasmar, MT selaku kepala Lab. Mekanika Tanah FTSP UII.
7. Bapak Sugiyana, petugas Lab. Mekanika Tanah FTSP UII Yogyakarta.
8. Istri dan anakku Hassan, Ibuku, keluargaku yang kusayangi dan selalu memberi dukungan baik moral maupun material.
9. Adik-adikku: Husin, Hety beserta keluarga, Nana, Emi, Muhan, Soleh.
10. Spesial trim's aku sampaikan untuk : Mardiko & Soepartoko atas soiltacnya, serta pak Ibnu Sudarmadji yang telah membimbingku dalam skripsi.
11. Saudara-saudaraku seaqidah dan seperjuangan, teman-teman TA-ku : Sigit, Eddy, Odi, Faisal, pak'an, Dani, Pogung, Aryo, Lukman, Khusen, si Doel, M. Dayat dan teman-teman lainnya yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu, serta semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Tugas Akhir sampai dengan selesainya penyusunan laporan ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Allahumma amien.

Akhir kata besar harapan penyusun semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat khususnya bagi penyusunan dan semua pihak yang membutuhkan pada umumnya. Semoga Allah SWT membalas semua amal dan kebaikan kita semua.Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Juni 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL x

DAFTAR LAMPIRAN xi

INTISARI xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 3

1.3. Batasan Masalah 4

1.4. Tujuan Penelitian 5

1.5. Manfaat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum 6

2.2. Penelitian yang pernah dilakukan 7

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Pengertian Tanah 13

3.2. Sistem Klasifikasi Tanah 14

1. Berdasarkan Sudut Pandangan Teknis 15

2. Berdasarkan Tekstur 15

3. Berdasarkan Sistem Klasifikasi AASHTO 16

4. Berdasarkan *Unified Soil Classification System (USCS)* 16

5. Berdasarkan Ukuran Butir 18

3.3. Sifat-Sifat Tanah 19

3.4. Tanah Lempung 24

3.5. KuatGeser 24

3.6. Daya Dukung Tanah 25

3.6.1. Daya Dukung Terzaghi 26

3.7. Stabilisasi Tanah 26

3.8. Soiltac 27

3.9. Gipsum 28

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Pekerjaan Persiapan 31

4.2. Pekerjaan Lapangan 31

4.2.1. Pengambilan Tanah Lempung 31

4.2.2. Jumlah Benda Uji 32

4.3. Pengujian Laboratorium 33

1. Pengujian Hidrometer 33

2. Pengujian Analisis Saringan 34

4.3.2. Pengujian Sifat Mekanik 35

1. Pengujian Kadar Air 35

2. Pengujian Berat Volume 35

3. Pengujian Berat Jenis 36

4. Pengujian Batas Cair 38

5. Pengujian Batas Plastis 39

6. Pengujian Batas Susut 40

7. Pengujian Proktor Standar 41

8. Pengujian Tekan Bebas 42

9. Pengujian Triaksial UU (*Unconsolidated Undrained*) 44

4.4. Jadwal Penelitian 46

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1. Pengujian Tanah Asli 48

5.1.1. Pengujian Sifat fisik tanah 48

1. Pengujian Kadar Air Tanah 48

2. Pengujian Berat Volume Tanah 49

3. Pengujian Berat Jenis Tanah (*Specific Gravity*) 50

4. Pengujian *Grain Size Analysis* 51

4.a. Pengujian Hidrometer (Hydrometer Analysis) 52

4.b. Pengujian analisis saringan 52

5. Pengujian Batas Konsistensi Tanah (Batas-Batas Atterberg) 55

5.a. Batas Cair (*Liquit Limit atau LL*) 55

5.b. Batas Plastis (*Plastic Limit* atau *PL*) 56

5.c. Batas Susut (*Shrinkage Limit* atau *SL*) 56

5.1.2. Pengujian Sifat mekanik tanah..... 58

a. Pengujian Proktor Standar 58

b.Pengujian Triaksial Takterkonsolidasi Takterdrainasi

Unconsolidated Undrained) tanah asli)..... 60

c. Pengujian tekan bebas (tanah asli)..... 61

5.1.2.1 Tanah asli (w = 16.30 %) + Gipsum 62

1. Pengujian Triaksial..... 62

2. Pengujian Tekan Bebas..... 67

5.1.2.2 Tanah asli (w = 16.30 %) + Soiltac..... 69

1. Pengujian Triaksial..... 69

2. Pengujian Tekan Bebas..... 73

5.2. Analisis Kapasitas Dukung Pondasi Dangkal 76

5.2.1 Tanah Asli..... 78

1. Berdasarkan Pengujian Triaksial..... 78

2. Berdasarkan Pengujian Tekan Bebas..... 79

5.2.2 Tanah asli (w = 16.30 %) + Gipsum 79

1. Berdasarkan Pengujian Triaksial..... 79

2. Berdasarkan Pengujian Pengujian Tekan Bebas..... 81

5.2.3 Tanah asli (w = 16.30 %) + Soiltac..... 82

1. Berdasarkan Pengujian Triaksial..... 82

2. Berdasarkan Pengujian Pengujian Tekan Bebas..... 83

5.3. Perbandingan Bahan Stabilisasi Gipsum dan Soiltac 84

5.3.1 Berdasarkan Pengujian Triaksial 84

5.3.2 Berdasarkan Pengujian Tekan Bebas 87

5.4. Faktor Ketelitian Hasil Pengujian 90

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan 91

6.2. Saran 92

DAFTAR PUSTAKA 93

LAMPIRAN 94

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Klasifikasi tanah berdasarkan tekstur untuk teknik sipil 15

Gambar 3.2 Tiga fase elemen tanah 19

Gambar 3.3 Batas-Batas Atterberg (Braja M Das, 1995) 21

Gambar 3.4 Variasi volume dan kadar air pada kedudukan batas cair, batas plastis dan batas susutnya 23

Gambar 3.5 Gipsum jenis selenite (a), dan gipsum mawar gurun (*desert rose*) (b) .. 29

Gambar 4.1 Bagan alir penyusunan tugas akhir 47

Gambar 5.1 Grafik Analisa Butiran 53

Gambar 5.2 Klasifikasi tanah berdasarkan USCS 54

Gambar 5.3 Kurva hubungan antara ketukan dan kadar air 55

Gambar 5.4 *Atteberg Limits* 58

Gambar 5.5 Kurva hubungan antara Kadar Air dengan Berat Volume Kering 59

Gambar 5.6 Kurva tegangan dan regangan pada uji triaksial tanah asli 60

Gambar 5.7 Lingkaran Mohr uji triaksial tanah asli 61

Gambar 5.8 Kurva Regangan dan Tegangan uji Tekan Bebas tanah asli 62

Gambar 5.9 Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum umur pemeraman 3 hari 62

Gambar 5.10 Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum umur pemeraman 7 hari 63

Gambar 5.11 Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum umur pemeraman 14 hari 63

Gambar 5.12 Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum pada pemeraman 3 hari 64

Gambar 5.13 Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum pada pemeraman 7 hari 64

Gambar 5.14 Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum pada pemeraman 14 hari 65

Gambar 5.15 Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Triaksial 66

Gambar 5.16 Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Triaksial 66

Gambar 5.17 Grafik σ max pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum 67

Gambar 5.18 Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Tekan Bebas 68

Gambar 5.19 Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Tekan Bebas 68

Gambar 5.20 Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac umur pemeraman 3 hari 69

Gambar 5.21 Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac umur pemeraman 7 hari 69

Gambar 5.22 Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac umur pemeraman 14 hari 70

Gambar 5.23 Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac pada pemeraman 3 hari 70

Gambar 5.24 Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac pada pemeraman 7 hari 71

Gambar 5.25 Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac pada pemeraman 14 hari 71

Gambar 5.26 Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Triaksial 72

Gambar 5.27 Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Triaksial 73

Gambar 5.28 Grafik σ max pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Soiltac. 73

Gambar 5.29 Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Tekan Bebas 74

Gambar 5.30 Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Tekan Bebas 75

Gambar 5.31 Keruntuhan Geser Terzaghi 76

Gambar 5.32 Grafik hubungan antara qu dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Triaksial 80

Gambar 5.33 Grafik hubungan antara qu dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Tekan Bebas 81

Gambar 5.34 Grafik hubungan antara qu dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Triaksial 82

Gambar 5.35 Grafik hubungan antara qu dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Tekan Bebas 83

Gambar 5.36 Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 3 hari 84

Gambar 5.37 Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 7 hari 84

Gambar 5.38 Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 14 hari 85

Gambar 5.39 Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 3 hari..... 85

Gambar 5.40 Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 7 hari..... 85

Gambar 5.41 Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 14 hari..... 86

Gambar 5.42 Grafik perbandingan nilai daya dukung (qu) pemeraman 3 hari..... 86

Gambar 5.43 Grafik perbandingan nilai daya dukung (qu) pemeraman 7 hari..... 86

Gambar 5.44 Grafik perbandingan nilai daya dukung (qu) pemeraman 14 hari..... 87

Gambar 5.45 Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 3 hari 87

Gambar 5.46 Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 7 hari 87

Gambar 5.47 Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 14 hari 88

Gambar 5.48 Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 3 hari..... 88

Gambar 5.49 Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 7 hari..... 88

Gambar 5.50 Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 14 hari..... 89

Gambar 5.51 Grafik perbandingan nilai daya dukung (qu) pemeraman 3 hari..... 89

Gambar 5.52 Grafik perbandingan nilai daya dukung (qu) pemeraman 7 hari..... 89

Gambar 5.53 Grafik perbandingan nilai daya dukung (qu) pemeraman 14 hari..... 90

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Klasifikasi AASHTO untuk lapisan tanah dasar jalan raya 16

Tabel 3.2 Klasifikasi tanah sistem *Unified* (Braja M. Das 1995) 17

Tabel 3.3 Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butir (Braja M. Das 1995)..... 18

Tabel 3.4 Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butir (L.D. Wesley, 1977)..... 18

Tabel 3.5 Nilai indeks plastisitas dan macam tanah 23

Tabel 3.6 Komposisi Bahan (Soilwork, LLC)..... 28

Tabel 3.7 Data-data gipsum 29

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Kadar Air 49

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Berat Volume Tanah..... 50

Tabel 5.3 Tabel Perhitungan Berat Jenis Tanah..... 51

Tabel 5.4 Pengujian Hidrometer 52

Tabel 5.5 Hasil Pengujian Analisis Saringan..... 53

Tabel 5.6 Perhitungan Batas Plastis 56

Tabel 5.7 Perhitungan Batas Susut..... 57

Tabel 5.8 Hasil Pengujian Pemadatan Proktor Standar 58

Tabel 5.9 Hasil pengujian Triaksial dengan bahan campuran Gipsum..... 65

Tabel 5.10 Hasil pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum 67

Tabel 5.11 Hasil pengujian Triaksial dengan bahan campuran Soiltac 72

Tabel 5.12 Hasil pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum 74

Tabel 5.13 Nilai-nilai faktor daya dukung tanah Terzaghi 77

Tabel 5.14 Koefisien α dan β (Sumber : KB. Suryolelono, 1992) 77

Tabel 5.15 Analisis Interpolasi linier faktor daya dukung tanah untuk $\Phi = 28.632^{\circ}$.. 78

Tabel 5.16 Hasil perhitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Triaksial.... 80

Tabel 5.17 Hasil Perhitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Tekan Bebas 81

Tabel 5.18 Hasil Pehitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Triaksial..... 82

Tabel 5.19 Hasil Pehitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Tekan Bebas 83

DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Pengujian Kadar Air ..... Lampiran 1

Hasil Pengujian Hidrometer & Analisa butiran ..... Lampiran 2

Hasil Pengujian Berat Volume Tanah ..... Lampiran 3

Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah ..... Lampiran 4

Hasil Pengujian Batas Susut Tanah ..... Lampiran 5

Hasil Pengujian Batas Cair & Batas Plastis ..... Lampiran 6

Hasil Pengujian Pemadatan Proktor Standar ..... Lampiran 7

Hasil pengujian Triaksial tanah asli ..... Lampiran 8

Hasil pengujian Tekan Bebas tanah asli ..... Lampiran 9

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 3 % Gipsum pemeraman 3 hari ..... Lampiran 10

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 5 % Gipsum pemeraman 3 hari ..... Lampiran 11

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 7 % Gipsum pemeraman 3 hari ..... Lampiran 12

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 9 % Gipsum pemeraman 3 hari ..... Lampiran 13

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 11 % Gipsum pemeraman 3 hari ..... Lampiran 14

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 3 % Gipsum pemeraman 7 hari ..... Lampiran 15

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 5 % Gipsum pemeraman 7 hari ..... Lampiran 16

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 7 % Gipsum pemeraman 7 hari ..... Lampiran 17

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 9 % Gipsum pemeraman 7 hari ..... Lampiran 18

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 11 % Gipsum pemeraman 7 hari ..... Lampiran 19

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 3 % Gipsum pemeraman 14 hari ..... Lampiran 20

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 5 % Gipsum pemeraman 14 hari ..... Lampiran 21

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 7 % Gipsum pemeraman 14 hari ..... Lampiran 22

Hasil pengujian Triaksial Lempung + 9 % Gipsum pemeraman 14 hari.....Lampiran 23
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 11 % Gipsum pemeraman 14 hari.....Lampiran 24
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 3 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 25
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 5 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 26
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 7 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 27
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 9 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 28
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 11 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 29
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 3 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 30
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 5 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 31
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 7 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 32
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 9 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 33
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 11 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 34
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 3 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 35
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 5 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 36
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 7 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 37
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 9 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 38
Hasil pengujian Triaksial Lempung + 11 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 39
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 3 % Gipsum pemeraman 3 hari.....Lampiran 40
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 5 % Gipsum pemeraman 3 hari.....Lampiran 41
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 7 % Gipsum pemeraman 3 hari.....Lampiran 42
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 9 % Gipsum pemeraman 3 hari.....Lampiran 43
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 11 % Gipsum pemeraman 3 hari.....Lampiran 44
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 3 % Gipsum pemeraman 7 hari.....Lampiran 45
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 5 % Gipsum pemeraman 7 hari.....Lampiran 46
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 7 % Gipsum pemeraman 7 hari.....Lampiran 47
Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 9 % Gipsum pemeraman 7 hari.....Lampiran 48

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 11 % Gipsum pemeraman 7 hari .....Lampiran 49

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 3 % Gipsum pemeraman 14 hari .....Lampiran 50

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 5 % Gipsum pemeraman 14 hari .....Lampiran 51

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 7 % Gipsum pemeraman 14 hari .....Lampiran 52

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 9 % Gipsum pemeraman 14 hari .....Lampiran 53

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 11 % Gipsum pemeraman 14 hari ....Lampiran 54

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 3 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 55

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 5 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 56

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 7 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 57

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 9 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 58

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 11 % Soiltac pemeraman 3 hari.....Lampiran 59

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 3 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 60

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 5 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 61

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 7 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 62

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 9 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 63

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 11 % Soiltac pemeraman 7 hari.....Lampiran 64

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 3 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 65

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 5 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 66

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 7 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 67

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 9 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 68

Hasil pengujian Tekan Bebas Lempung + 11 % Soiltac pemeraman 14 hari.....Lampiran 69

Tabel – tabel .....Lampiran 70

INTISARI

Tanah berperan penting dalam pekerjaan konstruksi. Kebutuhan lahan untuk pembangunan terus bertambah sedangkan lahan baru yang tersedia semakin sulit untuk diperoleh karena pesatnya pembangunan yang terjadi, sehingga salah satunya pembangunan dilakukan diatas tanah yang lunak dan tidak memenuhi kualitas yang disyaratkan. Jika kondisi yang dijumpai dilapangan sangat berfariasi dan tidak selalu memenuhi kualitas persyaratan fisik ataupun teknik, maka dilakukan stabilisasi tanah untuk menghasilkan tanah yang memenuhi persyaratan teknik daya dukung yang telah ditetapkan.

Penelitian ini mencoba menganalisis besarnya kuat geser tanah lempung dengan pencampuran *Gypsum* dan *Soiltac* yang dilakukan dengan beragam pengujian di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, Yogyakarta. Dimana perhitungan besarnya kuat geser tanah telah disesuaikan dengan standar American Society for Testing Material (ASTM). Untuk menggunakan parameter kuat geser tanah digunakan uji Tekan Bebas dan uji Triaksial. Sampel tanah lempung diambil dari daerah Bangsri-Jepara, Jawa Tengah. Jumlah total sampel tanah untuk pengujian sebanyak ±170 buah, dengan pencampuran *Gypsum* dan *Soiltac* masing-masing 3%, 5%, 7%, 9%, 11% dengan umur pemeraman 3 hari, 7 hari, dan 14 hari.

Dari hasil penelitiaan uji Triaksial dapat disimpulkan telah terjadi perubahan parameter kuat geser tanah yaitu: kohesi (c) dan sudut geser dalam (Φ) untuk tanah yang dicampur *Gypsum* dan *Soiltac*, peningkatan ini seiring dengan bertambahnya waktu pemeraman. Pencampuran *Gypsum* maksimum pada penelitian ini adalah 11% dengan umur pemeraman 14 hari didapat Φ = 27.172° terjadi kenaikan 1031.58% dari tanah asli dan **c** = 2.424 (kg/cm²) terjadi kenaikan 1648.98% dari tanah asli., sedangkan pencampuran *Soiltac* juga pada kadar 11% dengan umur pemeraman 14 hari didapat Φ = 31.994° terjadi kenaikan 1214.65% dari tanah asli dan **c** = 3.347 (kg/cm²) terjadi kenaikan 2276.87% dari tanah asli.Pada pengujian Tekan Bebas dengan pencampuran Gipsum variasi campuran 3%, 5%, 7%, 9%, 11% berdasarkan umur pemeraman 3 hari, 7 hari, 14 hari nilai terbesar didapat dicampuran 11% dengan waktu pemeraman 14 hari yaitu sebesar Φ = 32° terjadi kenaikan 400% dari tanah asli dan nilai **c** = 1.256 (kg/cm²) terjadi kenaikan 916.79% dari tanah asli. Pada pencampuran Soiltac dengan variasi campuran 3 %, 5%, 7%, 9%, 11% berdasarkan umur pemeraman 3 hari, 7 hari, 14 hari nilai terbesar didapat dicampuran 11 % dengan waktu pemeraman 14 hari yaitu sebesar Φ = 38° terjadi kenaikan 475.0% dari tanah asli dan nilai **c** = 1.563 (kg/cm²) terjadi kenaikan 1140.88% dari tanah asli.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah mempunyai peranan yang sangat penting pada berbagai macam pekerjaan Teknik Sipil, salah satunya berfungsi sebagai pendukung pondasi dari bangunan .Kenyataannya di lapangan, kondisi tanah yang dijumpai tidak selalu memenuhi kualitas persyaratan fisik maupun teknis, karena itu perlu dilakukan usaha perbaikan sifat-sifat tanah untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan.

Tanah umumnya dapat disebut sebagai kerikil, pasir, lanau, lempung, tergantung pada ukuran butiran yang paling dominan pada tanah tersebut. Disini akan dibahas tentang tanah lempung. Tanah lempung memiliki pengembangan yang cukup besar (plastisitas tinggi) dan akan berubah volumenya (mengembang) bila bertambah atau berubah kadar airnya. Volumenya akan membesar dalam kondisi tanah basah dan akan menyusut bila dalam kondisi kering. Sifat inilah yang menyebabkan kerusakan pada konstruksi bangunan. Kerusakan pada bangunan biasanya retak-retak pada dinding, pondasi turun, bangunan menjadi miring akibat penurunan yang tidak merata dan penurunan secara berlebihan. Tanah seperti ini harus diganti atau diperbaiki terlebih dahulu sifat-sifatnya sehingga memenuhi kriteria yang disyaratkan. Perbaikan sifat-sifat fisik dari tanah kurang baik menjadi tanah yang baik dibidang rekayasa Teknik Sipil disebut sebagai stabilisasi tanah.

Stabilisasi tanah dapat dilakukan secara mekanis maupun menggunakan pencampuran bahan-bahan aditif (zat kimia). Secara mekanis stabilisasi tanah dilakukan dengan mengatur gradasi butiran tanah kemudian dilakukan proses pemadatan, sedangkan stabilisasi tanah yang menggunakan bahan aditif dapat dilakukan dengan menambahkan bahan aditif kemudian dilakukan pemadatan, atau dengan melakukan penyuntikan (*grouting*) dengan bahan kimiawi.

Bahan aditif yang umum digunakan pada stabilisasi tanah adalah semen dan kapur. Para peneliti terdahulu telah meneliti pemakaian bahan-bahan aditif ini, termasuk kemungkinan pemanfaatan limbah-limbah industri yang mengandung bahan aditif untuk stabilisasi tanah.

Berangkat dari pengertian diatas, sangat besar artinya penelitian stabilisasi tanah lempung menggunakan bahan-bahan aditif (zat kimia), baik pada kondisi aslinya yang ditujukan sebagai bahan aditif seperti semen, kapur, dan geosta ataupun limbah-limbah industri yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan stabilisasi tanah seperti limbah batubara, limbah gas karbit, dan lain-lain. Untuk itu perlu dicoba mengangkat topik dalam penelitian tugas akhir dengan judul :

"**Analisis Pengaruh Pencampuran Soiltac dan Serbuk Gipsum pada Subgrade tanah Lempung terhadap Parameter Kuat Geser Tanah**".

Limbah gipsum sangat mudah diperoleh karena pada saat ini sudah banyak bahan-bahan interior, list pada tembok bangunan, cetakan untuk kerajinan keramik atau untuk berbagai keperluan lainnya yang menggunakan material gipsum. Khususnya di Yogyakarta, banyak *home industry* yang menggunakan material

gipsum ini untuk memproduksi berbagai keperluan di atas, sehingga untuk mendapatkan limbahnya tidak mengalami kesulitan.

Gipsum mempunyai nama kimia sebagai Kalsium Sulfat Hidrat ($CaSO_4$ $2(H_2O)$) sehingga material ini sangat dimungkinkan sebagai bahan stabilitator pada tanah lempung. Gipsum yang akan digunakan berbentuk serbuk, berwarna putih. Mengingat manfaat dan kegunaannya yang sangat besar, baik sebagai bahan bangunan ataupun sebagai bahan keperluan lainnya. Dalam proses pembuatan gipsum tersebut selalu menyisakan limbah yang belum termanfaatkan secara optimal. Limbah gipsum bisa berupa sisa-sisa produksi, barang cacat produksi, dan potongan-potongan sisa pemakaian dibeberapa proyek bangunan.

Soiltac adalah bahan kimia berupa emulsi polymer yang dikembangkan oleh Soilworks, LLC Amerika Serikat dan digunakan untuk stabilisasi semua jenis tanah. Secara nyata Soiltac berwujud cair dan berwarna putih susu yang dalam penggunaannya hanya dicampur air dengan prosentase air berdasarkan jenis aplikasinya. Penerapan Soiltac sangat mudah yaitu dengan menyiramkan diatas tanah lalu didiamkan selama 72 jam dengan suhu diatas 40°F (4°C) dan jangan sampai kena air hujan. Soiltac dapat menghasilkan kualitas seperti semen. Soiltac adalah bahan yang dapat diuraikan oleh alam sehingga aman untuk digunakan.

1.2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah yaitu :

Seberapa besar perubahan parameter kuat geser tanah lempung dengan pencampuran *Soiltac* dan seberapa besar perubahan kuat geser tanah lempung dengan pencampuran limbah serbuk *Gypsum*.

1.3. Batasan Masalah

a) Tanah yang digunakan sebagai sampel berasal dari daerah Bangsri, Jepara, Jawa Tengah, pada kondisi tanah tak terganggu (*undisturbed soil*) dan tanah terganggu (*disturbed soil*).

b) Bahan stabilisasi yang digunakan adalah limbah serbuk *Gypsum* dan *Soiltac*.

c) Penelitian hanya berdasarkan pada pengujian sifat fisik dan mekanis (w, γb, γd, Gs, LL, PL, Φ, c, qu), tidak menganalisis unsur kimia tanah lempung asli dan tanah lempung dengan variasi campuran limbah serbuk *Gypsum* dan dengan variasi campuran *Soiltac*.

d) Stabilisasi tanah lempung dengan kombinasi campuran tanah lempung dengan serbuk *Gypsum*, dan tanah lempung dengan *Soiltac*, dengan 3 macam kombinasi campuran yaitu :

   1. *Soiltac* + tanah lempung

      Dengan variasi kadar *Soiltac* 3%, 5%, 7%, 9% dan 11% dari berat kering sampel tanah, dengan perbandingan soiltac dan air yaitu 5 : 1.

   2. Serbuk *Gypsum* + tanah lempung

      Dengan variasi kadar *Gypsum* 3%, 5%, 7%, 9% dan 11% dari berat kering sampel tanah.

   3. Tanah lempung (tanah asli)

      Dilakukan pengujian sifat fisik tanah dan sifat mekanis tanah /Atterberg.

e) Uji *curing time* (3 hari, 7 hari, 14 hari) dilakukan pada sampel campuran tanah lempung dengan campuran *Soiltac* dan serbuk *Gypsum*.

f) Air yang digunakan diambil dari air yang berada di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

g) Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

h) Tanah sampel diambil pada kedalaman 1 meter dari muka tanah.

1.4. Tujuan Penelitian

a. Mengetahui kondisi sifat fisik dan mekanis tanah lempung Bangsri, Jepara, Jawa Tengah.

b. Mengetahui sifat fisik tanah asli dan tanah yang sudah dicampur dengan bahan kimia *Soiltac* dan serbuk *Gypsum*.

c. Membandingkan kuat dukung tanah antara asli dengan tanah yang dicampur bahan stabilisasi *Soiltac* dan serbuk *Gypsum* pada perencanaan subgrade tanah.

1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini bisa memberikan gambaran pengaruh dari pencampuran bahan kimia *Soiltac* dan serbuk *Gypsum* pada subgrade tanah lempung terhadap parameter kuat geser tanah, yang dapat diterapkan dalam perencanaan atau perancangan suatu konstruksi serta bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang Ilmu Geoteknik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

Tanah didefinisikan sebagai himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas,yang terletak diatas batuan dasar dan tersementasi (terikat secara kimia) satu sama lain dan dari bahan-bahan organik yang telah melapuk (yang berpartikel padat) disertai dengan zat cair dan gas yang mengisi ruang-ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut. Tanah umumnya dapat disebut sebagai kerikil, pasir, lanau, lempung, tergantung pada ukuran partikel yang paling dominan pada tanah tersebut.

Lempung didefinisikan sebagai tanah berbutir halus yang memiliki sifat kohesi, plastisitas, tidak memperlihatkan sifat dilatasi, tidak mengandung jumlah bahan kasar yang berarti dan partikelnya berukuran kurang dari 0,002 mm. Ditinjau dari segi mineral (bukan ukurannya), yang disebut tanah lempung dan mineral lempung adalah tanah yang mempunyai partikel-partikel mineral tertentu yang menghasilkan sifat-sifat plastis pada tanah bila dicampur dengan air (Grim, 1953).

Kuat geser suatu massa tanah merupakan perlawanan internal tanah tersebut per satuan luas terhadap keruntuhan atau pergeseran sepanjang bidang geser dalam tanah yang dimaksud. Kuat geser tanah dapat dianggap terdiri dari dua bagian :

1. Bagian yang bersifat kohesif yang tergantung kepada jenis tanah, khususnya tanah lempung dan kepadatan butirnya.

2. Bagian yang mempunyai sifat gesekan (*friksion*) yang sebanding dengan tegangan efektif yang bekerja pada bidang geser.

Daya dukung ultimit (qu) yaitu tekanan terkecil yang dapat menyebabkan keruntuhan geser pada tanah pendukung tepat dibawah dan di sekeliling pondasi. (R.F. Craig, 1989).

2.2. Penelitian yang pernah dilakukan

1. Diah Sari Damayanti & Yasin Widodo (2002)

Penelitian ini mengambil topik "Studi Eksperimental Konsistensi dan Daya Dukung Lempung Kaliwiro yang distabilisasi dengan Limbah Gipsum sebagai Tanah Dasar Fondasi Dangkal". Hasil penelitian menunjukkan :

1. Lempung Kaliwiro termasuk dalam golongan lempung sedang dengan kuat tekan tanah asli *undisturbed* sebesar 0,684875 kg/cm^2 dan plastisitasnya tinggi, ditunjukkan dengan indeks plastisitas sebesar 25,45%.
2. Berdasarkan klasifikasinya menurut Unified Soils Classification System Lempung Kaliwiro termasuk kelompok CH yaitu lempung anorganik dengan plastisitas tinggi, sedangkan dari bentuk umum ukuran kurva pemadatan berbagai jenis tanah dan grafik pemadatan proktor standar, lempung Kaliwiro termasuk lempung berlanau.
3. Kuat tekan tanah asli *undisturbed*, setelah pemadatan protor standar sebesar 1,63653 kg/cm^2 , atau meningkat 138,953% terhadap kuat tekan tanah asli *undisturbed*nya, sedangkan penambahan bahan aditif limbah serbuk gipsum perlu pemadatan proktor standar dapat menaikkan kuat tekan hingga

2,43443 kg/cm^2 atau meningkat sebesar 48,756% terhadap tanah asli *disturbed* pada kadar limbah serbuk gipsum optimum 9%.

4. Penambahan bahan aditif limbah serbuk gipsum dapat memperbaiki konsistensi tanah. Indeks plastisitas menurun hingga 7,77% pada kadar limbah 15%, sedangkan batas susut meningkat hingga 27,57% pada kadar limbah 15%.
5. Wartu pemeraman (*curing time*) terhadap sampel tanah rekayasa yang memiliki karakter campuran optimum dapat meningkatkan nilai kuat tekan, perbandingan kuat tekan sampel tanah rekayasa (*curing time*) tertentu menunjukkan peningkatan yang relatif besar. Pada masa pemeraman (*curing time*) 21 hari kuat tekan tanah rekayasa yang memiliki karakteristik campuran optimum menjadi 79,543% lebih besar dibanding sebelum terjadi pemeraman.

2. Fri Wazanati (2000)

Penelitian ini mengambil topik "**Pengaruh penambahan kapur terhadap kekuatan dan sensitivitas tanah lempung**".

a. Untuk mengetahui sejauh mana perubahan kekuatan tanah yang terjadi, dilakukan pengujian tekan bebas (*unconfined compression test*) dengan variasi penambahan kapur masing-masing 1%, 2,5%, 5% dan 7%. Serta masing-masing umur pemeraman 0, 2, 7 dan 14 hari, dengan kondisi terendam dan tidak terendam air.

b. Hasil pengujian di Laboratorium menunjukkan bahwa penambahan kapur mengakibatkan kenaikan nilai kekuatan tanah dan perubahan pada nilai indeks properti tanah, yang ditunjukkan dengan kenaikan kuat tekan bebas (q_u) tanah lempung 2,0283 kg/cm^2 menjadi 4,48 kg/cm^2. Pada penambahan kapur 7,5% dengan pemeraman 14 hari kondisi tidak terendam air (*unsoaked*). Pada kondisi terendam air kuat tekan bebas (q_u) tanah naik dari 0,953 kg/cm^2 menjadi 3,975 kg/cm^2 pada kadar kapur 2,5% dengan pemeraman selama 14 hari.

3. Zulkarnain dan Eka Nugraha Aji. R (1997)

Penelitian ini mengambil topik "**Studi experimental stabilisasi tanah lempung dengan bahan kimia (*geosta*)**". Hasil penelitian menunjukkan :

a. Variasi campuran 8% semen ditambah geosta 1%, 1,25%, 1,5%. Umur pemeraman 0 hari, 3 hari dan 6 hari.

b. Hasil uji pemadatan Standar Proktor terlihat bahwa kadar air optimum menjadi lebih kecil dengan dicampurnya tanah dengan semen (kadar air 40,25% dan berat volume kering 1,7297 gr/cm^3) atau tanah-semen-*geosta* (kadar air 38,7% dan berat volume kering 1,8787 gr/cm^3). Dibanding tanah tanpa campuran (kadar air 50,29% dan berat volume kering 1,6848 gr/cm^3).

c. Pada uji tekan bebas nilai kuat tekan bebas (q_u) tanah-semen (semen 8%, umur 0 hari) 0,8122 kg/cm^2, lebih tinggi dibanding dengan tanah tak terganggu ataupun tanah terganggu (0,2081 kg/cm^2 dan 0,5131 kg/cm^2).

d. Pada uji geser langsung harga sudut gesek dalam tanah-semen (semen 8%) $\Phi = 29{,}18^{o}$; c = 0,11 kg/cm^2, dan tanah-semen-*geosta* (semen 8%, *geosta* 1,5%) $\Phi = 67{,}56^{o}$; c = 0,03 kg/cm^2, tanah tak terganggu $\Phi = 11{,}58^{o}$; c = 0,11 kg/cm^2.

4. Teguh Widodo (1998)

Penelitian ini mengambil topik "**Pengaruh kadar abu sekam padi dan kapur terhadap parameter kuat geser tanah lempung**". Hasil penelitian menunjukkan :

a. Variasi campuran tanah abu sekam padi dengan prosentase terhadap berat kering tanah lempung yaitu : 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan kapur dengan berat kering tanah lempung 0%, 10%, 20%.

b. Penelitian menunjukkan kecenderungan bahwa penambahan abu sekam padi dengan atau tanpa penambahan kapur akan menurunkan kohesi dan meningkatkan sudut gesek internal tanah lempung asli $\phi = 8{,}961^{o}$; c = 1,444 kg/cm^2. Peningkatan sudut gesek internal terjadi pada penambahan abu sekam padi 5% dan 10%, nilai yang terbesar adalah pada campuran tanah lempung dengan kadar kapur 10% dan kadar abu sekam padi 10% $\phi = 18{,}938^{o}$ atau naik sebesar 110,87%, c = 0,477 kg/cm^2. Campuran tanah lempung dengan kadar kapur 10% dan kadar abu sekam 10% mengalami penurunan nilai kohesi tanah sebesar 66,97%.

5. Fajar Surya Herlambang (1998)

Penelitian ini mengambil topik "**Tinjauan parameter kuat geser tanah pada stabilitas tanah lempung plastisitas tinggi dengan aditif *fly ash***". Hasil penelitian menunjukkan :

a. Variasi campuran tanah abu sekam padi dengan prosentase terhadap berat kering tanah lempung yaitu : 0%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30% serta umur pemeraman 2, 7, 14 dan 28 hari.

b. Kuat geser tanah meningkat seiring dengan penambahan jumlah aditif yang diberikan dan umur pemeraman yang semakin lama, begitu pula nilai indeks plastisitas mengalami penurunan. Pada campuran *fly ash* sebesar 15%, umur pemeraman 2 hari terlihat nilai c = 1,048 dan nilai Φ = 15, 935°. Pada campuran *fly ash* sebesar 30%, umur pemeraman 14 hari terlihat nilai c = 1,842 dan nilai Φ = 16,391°.

Berdasarkan hasil penelitian laboratorium dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini.

1. Sampel tanah gambut yang berlokasi di Rawa Pening mempunyai sifat fisik yaitu kadar air 1534.328%, berat volume tanah 0.910 gr/cm^3, berat volume kering tanah 0.051 gr/cm^3, berat jenis tanah 1.36 dan batas cair 396.741%, sedangkan sifat mekaniknya berupa kohesi 0.009 kg/cm^2 dan sudut geser dalam 2.855° diperoleh dari hasil Uji Triaksial.
2. Nilai optimum diperoleh pada penambahan geotekstil sepanjang 4 cm sebanyak 0.6% dari berat keringnya dari Uji Triaksial. Pada penambahan tersebut dihasilkan parameter geser tanah yaitu ϕ = 37.449° yang meningkat 1211.699%

dari kondisi w_{asli} = 1534.328% tanpa penambahan geotekstil yaitu dari 2.855° dan c = 1.206 kg/cm^2 yang meningkat 13300% dari 0.009 kg/cm^2.

Berdasarkan Uji Tekan Bebas, penambahan geotekstil optimumnya sepanjang 2 cm sebanyak 0.4% dari berat keringnya. Pada penambahan tersebut dihasilkan parameter geser tanah yaitu ϕ = 38° yang meningkat 171.429% dari kondisi w_{opti} tanpa penambahan geotekstil yaitu dari 14° dan c = 0.432 kg/cm^2 yang meningkat 222.388% dari 0.314 kg/cm^2.

3. Daya dukung izin tanah hasil Uji Triaksial pada penambahan geotekstil sepanjang 4 cm sebanyak 0.6% meningkat 132186.957% dari 0.023 kg/cm^2 pada kondisi w_{asli} = 1534.328% menjadi 30.426 kg/cm^2, sedangkan daya dukung izin tanah hasil Uji Tekan Bebas pada penambahan geotekstil sepanjang 2 cm sebanyak 0.4% pun meningkat 1806.633% dari 0.603 kg/cm^2 pada kondisi w_{opt} menjadi 11.497 kg/cm^2.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Pengertian Tanah

Dalam pengertian teknik secara umum, tanah didefinisikan sebagai himpunan mineral, bahan organik, dan endapan-endapan yang relatif lepas, yang terletak diatas batuan dasar dan terikat secara kimia (tersementasi) satu sama lain. Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat, zat organik, atau oksida-oksida yang mengendap diantara partikel-partikel itu. Ruang kosong diantara partikel-partikel padat tersebut, dapat berisi air udara, ataupun keduanya. Proses pelapukan batuan atau proses geologi lainnya yang terjadi didekat permukaan bumi membentuk tanah (Braja M. Das, I, 1995).

Butiran-butiran mineral yang membentuk bagian padat dari tanah merupakan hasil pelapukan dari batuan. Pembentukan tanah dari batuan induknya atau pelapukan merupakan proses terurainya batuan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil akibat proses mekanis maupun kimia. Pelapukan mekanis dapat disebabkan oleh memuai dan menyusutnya batuan akibat perubahan suhu dan cuaca yang terus menerus yang akhirnya dapat menyebabkan hancurnya batuan tersebut. Unsur fisik lainnya yang menyebabkan pecahnya batuan adalah es gletser, angin, gelombang air laut, dan air yang mengalir dikali atau disungai (Braja M. Das, I, 1995).

Air yang meresap kedalam pori batuan dan diantara retak halus pada celah-celah batuan, bila temperatur udara turun dibawah titik beku, air tersebut menjadi es dan volumenya memuai. Tekanan yang terjadi itu umumnya cukup besar untuk memecahkan batuan yang besar sekalipun.

Pada proses pelapukan kimia, mineral batuan induk diubah menjadi mineral-mineral baru melalui reaksi kimia. Air dan karbon dioksida dari udara membentuk asam-asam karbon yang kemudian bereaksi dengan mineral-mineral batuan dan membentuk mineral-mineral baru ditambah garam-garam terlarut. Garam-garam yang terlarut tersebut ada pada air tanah, dan asam organik yang terbentuk dalam proses membusuknya bahan-bahan organik juga menyebabkan terjadinya pelapukan kimia.

3.2. Sistem Klasifikasi Tanah

Sistem klasifikasi tanah adalah suatu sistem pengaturan beberapa jenis tanah yang berbeda-beda tapi mempunyai sifat yang serupa ke dalam kelompok-kelompok dan subkelompok-subkelompok pemakaiannya. Sebagian besar sistem klasifikasi tanah yang telah dikembangkan untuk tujuan rekayasa didasarkan pada sifat-sifat indeks tanah yang sederhana seperti distribusi ukuran butiran dan plastisitas. Sistem klasifikasi tanah tersebut ada bermacam-macam tetapi tidak ada satupun yang memberikan penjelasan yang tegas mengenai segala kemungkinan pemakaiannya. Hal ini disebabkan karena sifat tanah yang sangat bervariasi (Braja M. Das, I, 1995).

1. **Berdasarkan Sudut Pandangan Teknis** (LD. Wesley, 1977)

   Tanah dapat digolongkan menjadi :

   a. Batu kerikil (*gravel*),

   b. Pasir (*sand*),

   c. Lanau (*silt*),

   d. Lempung (*clay*).

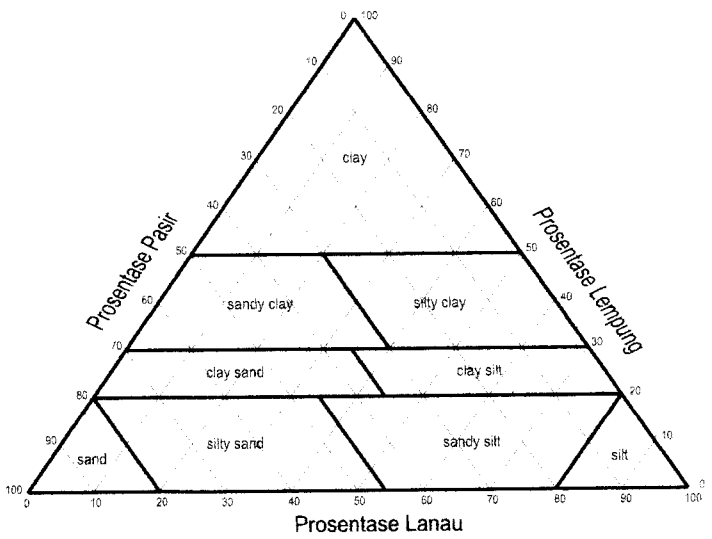
2. **Berdasarkan Tekstur**

   Sistem klasifikasi berdasarkan tekstur tanah yang dikembangkan oleh Departemen Teknik Sipil (*USCS*), didasarkan pada ukuran batas dari butiran tanah, yaitu :

   a. Pasir : butiran dengan diameter 2,0 sampai dengan 0,05 mm.

   b. Lanau : butiran dengan diameter 0,05 sampai dengan 0,002 mm.

   c. Lempung : butiran dengan diameter lebih kecil dari 0,002 mm.



Gambar 3.1. Klasifikasi tanah berdasarkan tekstur untuk Teknik Sipil

3. Berdasarkan Sistem Klasifikasi AASHTO

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

Tabel 3.1. Klasifikasi AASHTO untuk Lapisan Tanah Dasar Jalan Raya (Braja M. Das, I. 1995, hal. 67).

Klasifikasi AASHTO bagi Tanah dan Campuran Tanah-Agregat											
Klasifikasi Umum	Bahan Granuler (35% atau kurang lolos 0,075 mm)							Bahan Lanau Lempung (35% atau kurang lolos 0,075 mm)			
Klasifikasi Kelompok	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7
	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5 A-7-6
Analisis Ayakan, Persen Lolos 2,00 mm (No. 10) 0,425 mm (No. 40) 0,075 mm (No. 200)	50 maks 30 maks 15 maks	50 maks 25 maks	51 min 10 maks	35 maks	35 maks	35 maks	35 maks	36 min	36 min	36 min	36 min
Karakteristik dari Fraksi Lolos 0,425 mm (No.40) Batas cair Indeks plastisitas	6 maks		N.P.	40 maks 10 maks	41 min 10 maks	40 maks 11 min	41 min 11 min	40 maks 10 maks	41 min 10 maks	40 maks 11 min	41 min 11 min[a]
Jenis Unsur Bahan Penting pada Umumnya	Fragmen Batu, Kerikil dan Pasir		Pasir Halus	Kerikil Berlanau atau Berlempung dan Pasir				Tanah lanauan		Tanah lempungan	
Penilaian Umum sbg Subgrade	Baik Sekali sampai Baik							Sedang sampai Jelek			

[a] Indeks plastisitas dan subkelompok A-7-5 sama dengan atau kurang dari LL dikurangi 30
Indeks plastisitas dari subkelompok A-7-6 lebih besar dari LL dikurangi 30

4. Berdasarkan *Unified Soil Classification System (USCS)*

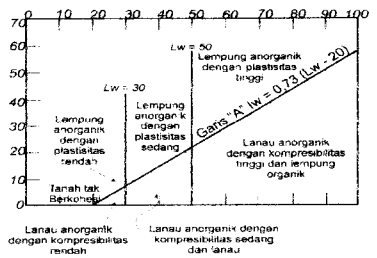
Sistem ini diperkenalkan oleh Cassagrande tahun 1942 yang kemudian disempurnakan oleh United States Bureau Of Reclamation (USBR) tahun 1952. Sistem ini mengelompokkan tanah dalam dua kelompok besar, yaitu :

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

Tanah berbutir kasar terdiri dari kerikil dan pasir yang dikelompokkan sesuai dengan gradasinya, juga kandungannya termasuk lanau atau lempung. Dan tanahnya bisa digolongkan sebagai bergradasi baik atau tidak baik. Untuk mengelompokkan tanah yang diidentifikasi termasuk lanau, lempung, atau lempung organik bergantung bagaimana tanah itu terletak pada grafik plastisitas (hubungan batas cair, indeks plastisitas). Tanah berbutir halus yang menunjukkan plastisitas rendah diberi tanda L (*low*) dan plastisitas tinggi diberi tanda H (*high*) dan batas cairnya di bawah atau diatas 50%. Untuk tanah gambut (*peat*) identifikasi secara visual mungkin diperlukan (Braja M. Das, I,1995).

Tabel 3.2. Klasifikasi tanah sistem *Unified* (Suyono Sosrodarsono, Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi, 1990, hal. 3)

PEMBAGIAN UTAMA			SIMBOL KELOMPOK	NAMA TIPIKAL	KRITERIA KLASIFIKASI	
TANAH BUTIR KASAR Lebih dari 50% tertahan ayakan 0,075 mm (No. 200)	KERIKIL 50% atau lebih fraksi kasarnya tertahan ayakan 4,75 mm (No.4)	KERIKIL BERSIH	GW	Kerikil dan campuran kerikil pasir, sedikit atau tanpa fraksi halus, bergradasi baik	Klasifikasi berdasarkan persentase fraksi halus kurang dr 5% lolos ayakan 0,075 mm:GW,GP,SW,SP Lebih dr 12% lolos ayakan 0,075 mm:GM,GC,SH,SC 5% sampai 12% lolos ayakan 0,075 mm:Perbatasan klasifikasi perlu menggunakan simbol ganda	$C_u = D_{60}/D_{10}$ Lebih besar dari 4 $C_z = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ Diantara 1 dan 3
			GP	Kerikil dan campuran kerikil pasir, sedikit atau tanpa fraksi halus, bergradasi jelek		Tidak memenuhi kedua kriteria bagi GW
		KERIKIL dg. Fraksi halus	GM	Kerikil berlanau, campuran kerikil pasir lanau		Batas2 Atterberg dibawah grs. "A" atau indeks plastisitas kurang dr. 4 — Batas2 Atterberg dlm daerah diarsir adalah peralihan klasifikasi perlu menggunakan simbol ganda
			GC	Kerikil berlempung, campuran kerikil pasir lempung		Batas2 Atterberg diatas grs. "A" atau indeks plastisitas kurang dr. 7
	PASIR Lebih 50% fraksi kasarnya tertahan ayakan 4,75 mm (No.4)	PASIR BERSIH	SW	Pasir dan pasir berkerikil, sedikit atau tanpa fraksi halus, bergradasi baik		$C_u = D_{60}/D_{10}$ Lebih besar dari 6 $C_z = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ Diantara 1 dan 3
			SP	Pasir dan pasir berkerikil, sedikit atau tanpa fraksi halus, bergradasi jelek		Tidak memenuhi kedua kriteria bagi SW
		PASIR dg. Fraksi halus	SM	Pasir berlanau, campuran pasir lanau		Batas2 Atterberg dibawah grs. "A" atau indeks plastisitas kurang dr. 4 — Batas2 Atterberg dlm daerah diarsir adalah peralihan klasifikasi perlu menggunakan simbol ganda
			SC	Pasir berlempung, campuran pasir lempung		Batas2 Atterberg diatas grs. "A" atau indeks plastisitas kurang dr. 7
TANAH BUTIR HALUS 50% atau lebih lewat ayakan 0,075 mm (No. 200)	LANAU DAN LEMPUNG Batas cair 50% atau kurang		ML	Lanau, pasir sangat halus, bubuk batu, pasir halus berlanau atau berlempung, tak organis	Diagram Plastisitas	
			CL	Lempung dengan plastisitas rendah sampai sedang, lemp. berkerikil, lemp. Berpasir, lemp. berlanau, lempung kurus, tak organis		
			OL	Lanau organis dan lempung ber lanau organis dengan plastisitas rendah		
	LANAU DAN LEMPUNG Batas cair lebih besar dari 50%		MH	Lanau, pasir halus atau lanau mengandung mika atau diatoma, lanau elastis, tak organis		
			CH	Lempung dg. Plastisitas tinggi, lempung gemuk tak organis		
			OH	Lempung dg. Plastisitas sedang sampai tinggi, organis		
Tanah sangat organis			PT	Gambut, humus dan tanah sangat organis lainnya	Identifikasi secara manual visual, lihat ASTM cara D2488	



5. Berdasarkan Ukuran Butir

Tanah dibedakan seperti Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3. Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butir (I.S. Dunn, L.R. Anderson dan F.W. Kiefer, 1980. Dasar-dasar analisis geoteknik).

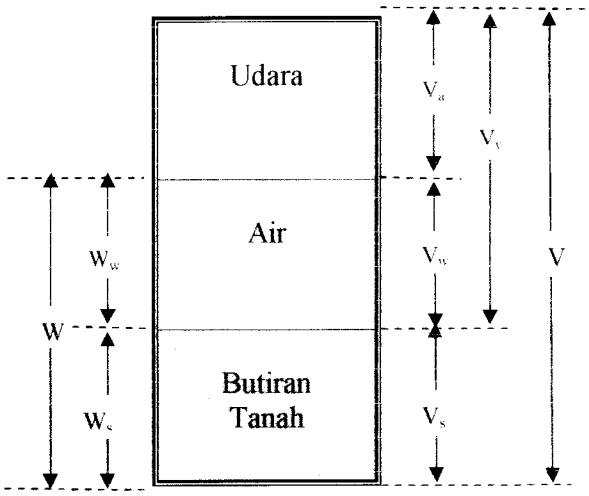
Sistem Klasifikasi	Ukuran Butir, mm						
	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001
MIT, 1931	Kerikil		Pasir		Lanau	Lempung	
	2		0.06		0.002		
AASHO, 1970	Kerikil		Pasir		Lanau	Lempung Colloids	
	75	2		0.05		0.002	
Unified 1953	Kerikil		Pasir		Fraksi Halus (Lanau&Lempung)		
	75		4.75		0.075		

Tabel 3.4. Klasifikasi tanah berdasarkan ukuran butir (L.D. Wesley, 1977)

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

3.3. Sifat-Sifat Tanah

Suatu sampel tanah yang diperhatikan dan diamati, secara nyata akan terlihat bahwa tanah terdiri dari tiga bahan, yaitu butiran padat, air dan udara. Hubungan antar fase tersebut dapat ditampilkan dalam Gambar 3.2 :



Gambar 3.2. Tiga fase elemen tanah (Braja M. Das. I. 1995).

Dari gambar tersebut dapat dibentuk persamaan-persamaan :

$$W = Ws + Ww \quad (2.1)$$

$$V = Vs + Vw + Va \quad (2.2)$$

$$Vv = Vw + Va \quad (2.3)$$

Keterangan :

Ws = berat butiran padat

Ww = berat air

Vs = volume butiran padat

Vw = volume air

Va = volume udara

Vv = volume pori

Hubungan volume dan hubungan berat yang umum dipakai untuk suatu elemen tanah adalah :

a. Kadar Air (w), yaitu perbandingan antara berat air dengan berat butiran tanah.

$$w = \frac{Ww}{Ws} \tag{2.4}$$

b. Angka Pori (e), yaitu perbandingan antara volume pori dengan volume partikel padat.

$$e = \frac{Vv}{Vs} \tag{2.5}$$

c. Berat Isi Tanah (γ), yaitu perbandingan antara berat tanah seluruhnya dengan isi tanah seluruhnya.

$$\gamma = \frac{\text{Berat Tanah}}{\text{Volume Tanah}} \tag{2.6}$$

- Berat Volume Kering (γd), yaitu perbandingan antara berat butir tanah dengan isi tanah seluruhnya.

$$\gamma d = \frac{Ws}{V} = \frac{\gamma}{1 + w} \tag{2.7}$$

- Berat Volume Basah (γb), adalah perbandingan antara berat total tanah dengan isi tanah seluruhnya.

$$\gamma b = \frac{(Ws + Ww)}{V} \tag{2.8}$$

- Berat Volume Butiran Padat, yaitu perbandingan antara berat butir padat dengan isi butiran.

$$\gamma s = \frac{Ws}{Vs} \tag{2.9}$$

d. Berat Jenis (Gs), yaitu perbandingan antara berat butir dengan isi butir.

$$Gs = \frac{\gamma s}{\gamma w} = \frac{Ws}{(Vs.\gamma w)} \qquad (2.10)$$

e. Porositas (n), yaitu perbandingan air pori dengan isi tanah seluruhnya.

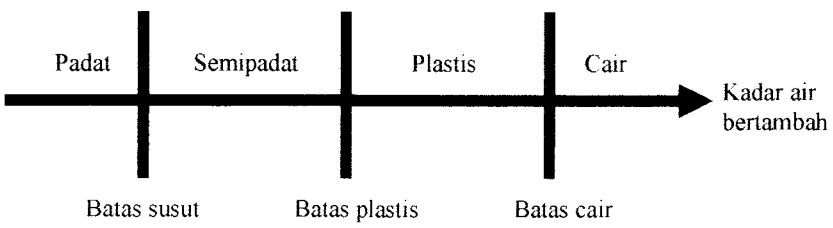
$$n = \frac{Vv}{V}100\% \qquad (2.11)$$

f. Derajat Kejenuhan (S), yaitu perbandingan antara volume air dan volume total pori.

$$S = \frac{Vw}{Vv}100\% \qquad (2.12)$$

g. Konsistensi Tanah

Konsistensi adalah kedudukan fisik tanah berbutir halus pada kadar air tertentu. Konsistensi dari lempung dan tanah-tanah kohesif lainnya sangat dipengaruhi oleh kadar air dari tanah. Pada awal tahun 1900, seorang ilmuwan dari Swedia bernama Atterberg mengembangkan suatu metode untuk menjelaskan sifat konsistensi tanah berbutir halus pada kadar air yang bervariasi. Bila kadar airnya sangat tinggi, campuran tanah dan air akan menjadi sangat lembek seperti cairan. Berdasarkan air yang dikandung tanah, tanah dapat dipisahkan ke dalam empat keadaan dasar, yaitu padat, semipadat, plastis, dan cair, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Batas-Batas Atterberg (Braja M Das. I. 1995)

Batas-batas konsistensi tanah yang didasarkan kepada kadar air, yaitu :

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

   Batas Cair (LL) didefinisikan sebagai kadar air tanah pada batas antara keadaan cair dan keadaan plastis, yaitu batas atas dari daerah plastis.

2. Batas plastis / *plastis limit (PL)*

   Batas Plastis (PL) didefinisikan sebagai kadar air pada kedudukan antara daerah plastis dan semi padat, yaitu persentase kadar air tanah dengan diameter silinder 3,2 mm mulai retak-retak ketika digulung.

3. Batas Susut (*Srinkage Limit SL*)

   Batas Susut (SL) didefinisikan sebagai kadar air pada kedudukan antara daerah semi padat dan padat, yaitu persentase kadar air dimana pengurangan kadar air selanjutnya tidak mengakibatkan perubahan volume tanahnya.

   Indeks konsistensi yang dapat diturunkan dari batas-batas diatas, adalah :

   a. Indeks Plastisitas (PI)

      Indeks Plastisitas merupakan interval kadar air dimana tanah masih bersifat plastis. Karena itu, indeks plastisitas menunjukkan sifat keplastisan tanahnya. Jika tanah mempunyai interval kadar air daerah plastis yang kecil, maka keadaan ini disebut dengan tanah kurus. Kebalikannya, jika tanah mempunyai interval kadar air daerah plastis yang besar disebut tanah gemuk.

$$PI = LL - PL \qquad (2.13)$$

      Batasan mengenai Indeks Plastis, sifat, macam tanah, dan kohesinya diberikan oleh Atterberg terdapat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Nilai indeks plastisitas dan macam tanah

PI	Sifat	Macam tanah	Kohesi
0	Non plastis	Pasir	Non kohesif
<7	Plastisitas rendah	Lanau	Kohesif sebagian
7-17	Plastisitas sedang	Lempung berlanau	Kohesif
>17	Plastisitas tinggi	Lempung	Kohesif

b. Indeks Cair

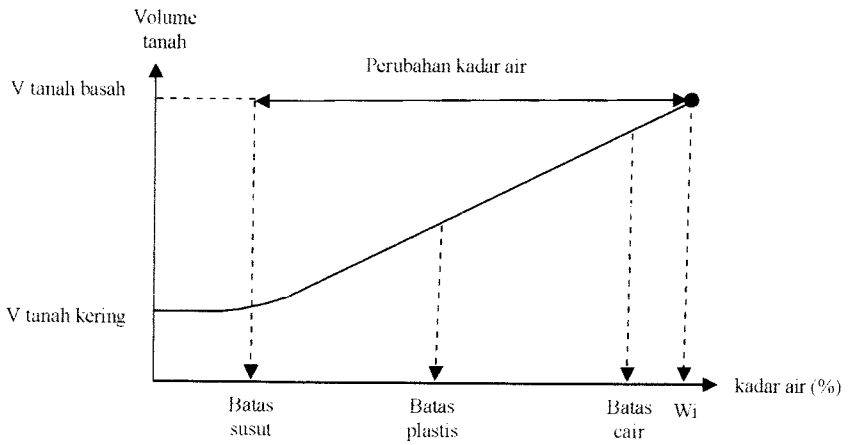
Kadar air tanah asli relatif pada kedudukan plastis dan cair dapat didefinisikan oleh indeks cair, menurut persamaan :

$$LI = \frac{Wi - PL}{PI} \qquad (2.14)$$

dengan :

Wi = kadar air asli.

Hubungan tanah total dengan kadar air tanah ditunjukkan oleh Gambar 3.4 :



Gambar 3.4. Variasi volume dan kadar air pada kedudukan batas cair, batas plastis dan batas susutnya (Braja M Das, I. 1995).

3.4. Tanah Lempung

Lempung adalah tanah berbutir halus yang memiliki sifat kohesif, plastisitas, tidak memperlihatkan sifat dilatasi dan tidak mengandung jumlah bahan kasar yang berarti. Lempung bila ditinjau dari segi ukuran didefinisikan sebagai golongan partikel yang berukurang kurang dari 0,002 mm dan tidak mempunyai sifat plastis bila dicampur dengan air. Ditinjau dari segi mineral, tanah lempung dan mineral lempung adalah tanah yang mempunyai partikel-partikel mineral tertentu serta mempunyai sifat plastis bila tanah dicampur dengan air.

3.5. Kuat Geser

Kuat geser tanah adalah gaya berlawanan yang dilakukan oleh butir-butir tanah terhadap desakan atau tarikan. Kuat geser tanah dapat dinyatakan dalam persamaan Coulomb :

$$\tau = c + \sigma \, tg \, \phi \qquad (2.15)$$

dengan :

τ = kuat geser tanah (kg/cm^2)

σ = tegangan normal pada bidang runtuh (kg/cm^2)

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

c = kohesi tanah (kg/cm^2)

3.6. Daya Dukung Tanah

Daya dukung tanah adalah kemampuan tanah memikul tekanan atau tekanan maksimum yang diijinkan bekerja pada tanah dasar pondasi. Analisis daya dukung tanah mempelajari kemampuan tanah dalam mendukung beban pondasi yang bekerja diatasnya. Bila tanah mengalami pembebanan seperti beban pondasi, tanah akan mengalami penurunan. Jika beban ini berangsur-angsur ditambah, penurunannya juga bertambah. Akhirnya pada suatu saat, terjadi kondisi dimana pada beban yang tetap, pondasi mengalami penurunan yang sangat besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa keruntuhan daya dukung telah terjadi.

Daya dukung ultimit (q_u) didefinisikan sebagai beban maksimum per satuan luas dimana tanah masih dapat mendukung beban dengan tanpa mengalami keruntuhan. Bila dinyatakan dalam persamaan, maka :

$$q_u = \sigma_{ult} = \frac{Pu}{A} \qquad (2.16)$$

dimana :

q_u = daya dukung ultimit atau daya dukung batas (kg/cm^2)

P_u = beban ultimit atau beban batas (kg/cm^2)

A = luas area beban (cm^2)

Daya dukung tanah izin (q_a) didefinisikan sebagai tekanan pondasi maksimum yang dapat dibebankan pada tanah. Daya dukung ijin dinyatakan dalam persamaan :

$$q_a = \sigma_{ijin} = \frac{q_u}{SF} \qquad (2.17)$$

dengan : q_a = daya dukung ijin (kg/cm^2)

SF = angka aman (nilai 3 untuk beban normal dan 2 untuk beban sementara)

3.6.1. Daya Dukung Terzaghi

Teori daya dukung tanah Terzaghi dimaksudkan untuk pondasi dangkal. Teori ini didasarkan pada anggapan bahwa kekuatan geser tanah dapat dinyatakan dengan persamaan Coulomb.

Rumus daya dukung ultimit berdasarkan teori Terzaghi untuk pondasi bujur sangkar (Sumber : KB. Suryolelono, 1992) :

$$q_u = \sigma_{ult} = 1{,}3\ c.N_c + \gamma b.Df.N_q + 0{,}4.\gamma b.B.N_\gamma \qquad (2.18)$$

dengan :

q_u = daya dukung keseimbangan / ultimit (kg/cm^2)

B = lebar terkecil pondasi (m)

Df = kedalaman pondasi (m)

γb = berat volume tanah (gr/cm^3)

c = kohesi (kg/cm^2)

Nc, Nq, Nγ = Faktor daya dukung tanah.

3.7. Stabilisasi Tanah

Apabila suatu tanah yang terdapat di lapangan bersifat sangat lunak atau sangat mudah tertekan, atau apabila ia mempunyai indeks konsistensi yang tidak sesuai, mempunyai permeabilitas yang terlalu tinggi, atau mempunyai sifat lain yang tidak diinginkan sehingga tidak sesuai untuk suatu proyek pembangunan, maka tanah tersebut harus distabilisasikan.

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

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

3.8. Soiltac

Soiltac adalah bahan kimia berupa emulsi polymer dikembangkan oleh Soilworks, LLC Amerika Serikat yang digunakan untuk stabilisasi semua jenis tanah. Penerapan Soiltac sangat mudah yaitu dengan cara disiramkan diatas tanah lalu didiamkan selama 72 jam dengan suhu diatas 40°F (4°C) dan jangan kena air hujan. Soiltac dapat menghasilkan kualitas seperti semen. Soiltac adalah bahan yang dapat diuraikan oleh alam sehingga aman untuk digunakan.

Secara nyata Soiltac berwujud cair dan berwarna seperti susu dan dalam penggunaannya hanya dicampurkan dengan air, yang prosentase airnya berdasarkan jenis aplikasi tanah. Untuk kondisi tanah tertentu pencampuran bahan Soiltac didasarkan atas kadar air optimum tanah.

Komposisi bahan :

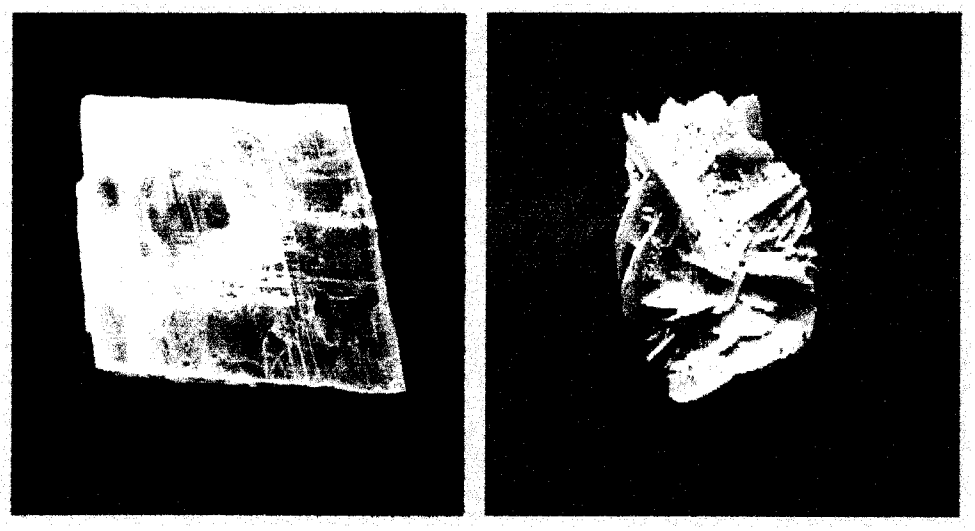
Tabel 3.6. Komposisi Bahan (Soilwork, LLC)

No	Komposisi Kimia	Prosentase
1.	Plyvinyl Acetate Emulsion	40
2.	7732-18-5 Water	40
3.	Bahan lain (dirahasiakan)	20

3.9. Gipsum

Gipsum (gypsum) merupakan material yang sering kita jumpai sebagai hiasan interior, list profil pada tembok bangunan, papan dinding (wall board), bahan dasar pembuat semen, bahan dasar pembuat cetakan kerajinan keramik, pengisi (filler) cat, bahan pembuat pupuk (fertilizer), dan berbagai macam keperluan lainnya. Dalam ilmu kimia gipsum disebut sebagai Kalsium Sulfat Hidrat ($CaSO_4\,2(H_2O)$), yaitu suatu material yang termasuk kedalam kelas mineral Sulfat yang berada dibumi dan nilainya sangat menguntungkan. Misalnya digunakan sebagai batu lapis/ papan dinding, semen, dan sebagai bahan aditif tanah (www.mineral.galleries.com). Menurut proses terjadinya gipsum dibedakan menjadi gipsum sintetis dan gipsum alam yang dapat ditemui dimana pun.

Sebelum gipsum digunakan secara luas, hanya sedikit orang yang tahu apa itu gipsum dan dari mana asalnya. Gipsum adalah sedimentasi dari samudera berair asin didasar lautan, waktu, suhu, tekanan, kelembaban, perpindahan, dan pencampuran dengan elemen lain menghasilkan bentuk gipsum bervariasi, diantaranya seperti yang terlihat dalam gambar 3.5 dibawah ini :



(a) (b)

Gambar 3.5 (a) gipsum jenis selenite, dan (b) gipsum mawar gurun (*desert rose*)

Tabel 3.7. Data-data gipsum

General Gypsum Information:

Chemical Formula:	$CaSO_4 \cdot 2(H_2O)$
Composition:	Molecular Weight = 172.17 gm Calcium 23.28 % Ca 32.57 % CaO Hydrogen 2.34 % H 20.93 % H_2O Sulfur 18.62 % S 46.50 % SO_3 Oxygen 55.76 % O 100.00 % 100.00 % = TOTAL OXIDE
Empirical Formula:	$Ca(SO_3) \cdot 2(H_2O)$
Environment:	Sedimentary evaporite deposits.
IMA Status:	Valid Species (Pre-IMA)
Locality:	Numerous localities worldwide. Naica, Chihuahua, Mexico. Link to MinDat.org Location Data.
Name Origin:	From the Greek, gyps meaning "burned" mineral. Selenite from the Greek in allusion to its pearly luster (moon light) on cleavage fragments.
Synonym:	Alabaster ICSD 2057 PDF 33-311 Satin Spar Selenite

Sumber: www.minerals.net.com

Keuntungan penggunaan gipsum dalam pekerjaan teknik sipil (*www.awgypsum.com*) :

1. Gipsum yang dicampur lempung dapat mengurangi pengembangan dan retak. Sodium pada tanah lempung digantikan oleh calsium, pengembangannya jadi lebih kecil.
2. Gipsum dapat meningkatkan stabilitas tanah organik karena sumber gipsum adalah kalsium, yang mekanisme utamanya adalah mengikat tanah bermateri organik terhadap lempung yang memberikan stabilitas terhadap agregat tanah.
3. Gipsum meningkatkan kecepatan rembesan air, dikarenakan gipsum menyerap lebih banyak air.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan merupakan pekerjaan awal sebagai rangkaian pelaksanaan penelitian. Pekerjaan persiapan awal meliputi pembuatan proposal, koordinasi untuk pengambilan benda uji di lapangan dan persiapan pekerjaan laboratorium.

4.2. Pekerjaan Lapangan

Pekerjaan lapangan yang dilakukan adalah pengambilan sampel tanah lempung. Sampel tanah lempung yang diambil meliputi tanah terganggu (*disturbed)* dan tanah tidak terganggu (*undisturbed*).

4.2.1. Pengambilan Tanah Lempung

Pengambilan sampel terdiri dari tanah terganggu (*disturb soil*) dan tanah tidak terganggu (*undisturb soil*). Pengambilan sampel tanah tidak terganggu bertujuan untuk menyelidiki kadar air asli lapangan. Pada tanah tidak terganggu, kadar air dan susunan tanahnya diusahakan tetap sama dengan kondisi lapangan sehingga masih menunjukkan sifat-sifat aslinya.

Pengambilan sampel tanah tidak terganggu atau yang benar-benar asli (*truly undisturbed sample*) harus dengan pelaksanaan dan pengamatan yang tepat. Adapun langkah-langkah pengambilan sampel tanah tidak terganggu adalah sebagai berikut ini:

1. Menentukan lokasi tanah yang akan diambil.
2. Disekeliling tanah yang akan diambil, digali sedalam satu setengah meter.
3. Tabung disiapkan terlebih dahulu.
4. Tabung ditekan ke dalam tanah sampai alas tabung rata dengan permukaan tanah.
5. Tanah di sekitar tabung digali untuk memudahkan pengambilan tabung.
6. Tabung diangkat dan permukaan mulut tabung diratakan dengan pisau.
7. Permukaan mulut tabung dilapisi dengan lilin kemudian tabung ditutup dengan rapat, bila diperlukan tabung dimasukkan kantung plastik dan diikat.

Sampel tanah terganggu (*disturbed)* adalah sampel tanah yang memiliki distribusi susunan partikel sama dengan kondisi lapangan tetapi struktur tanahnya telah rusak atau bahkan hancur seluruhnya. Biasanya kadar air sampel tanah berbeda dengan kadar air tanah asli dilapangan. Pengambilan tanah terganggu (*disturbed)* dilakukan dengan cara menggali tanah dalam bentuk bongkahan yang langsung dimasukkan dalam kantung plastik.

4.3. Pengujian Laboratorium

Pelaksanaan pengujian laboratorium meliputi beberapa jenis uji dan dilakukan dalam beberapa langkah berikut ini.

4.3.1. Pengujian Sifat Fisik

1. Pengujian Hidrometer

Tujuannya untuk mengetahui prosentase butiran tanah lolos saringan No.200.

a. Peralatan

1. Hidrometer
2. Timbangan daengan ketalitian 0.01 gram
3. Gelas ukur
4. Gelas silinder
5. Mixer
6. Termometer
7. Stopwatch
8. Air destilasi
9. Bahan reagen (*Water glass*)
10. Oven

b. Pelaksanaan

1. Membuat larutan standar dengan cara melarutkan 2 gram reagen dalam 300 cc air destilasi hingga larut, kemudian sebagian dituangkan kedalam gelas silinder.

2. Sampel tanah diambil sebanyak 60 gram kering oven, kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur berisi larutan standar, setelah itu direndam selama ± 10 menit, sehingga menjadi suspensi.
3. Suspensi dimasukkan kedalam tabung engendapan dan dikocok sebanyak 60 kali.
4. Hidrometer dimasukkan kedalam suspensi dan pembacaan mulai dilakukan.

2. Pengujian Analisis Saringan

Tujuannya untuk mengetahui prosentasi butir tanah yang tertahan pada saringan No.200.

a. Peralatan

1. Satu set saringan no. 10, 20, 40, 60, 140, dan 200 serta pan saringan
2. Mesin penggetar
3. Timbangan
4. Oven

b. Pelaksanaan

1. Contoh tanah yang tertahan saringan no. 200 yang sudah dikeringkan dari pengujian hidrometer disaring dengan menggunakan satu set saringan yang disusun menurut urutannya mulai dari atas no. 10, 20, 40, 60, 140, 200 dan pan saringan kemudian digoyang-goyangkan.
2. Butir-butir tanah yang tertahan pada masing-masing saringan (d1,d2,d3,d4,d5,d6) ditimbang.

4.3.2. Pengujian Sifat Mekanik

1. Pengujian Kadar Air

Untuk mengetahui kadar air yang terkandung dalam sampel tanah.

a. Peralatan

1. Cawan
2. Timbangan dengan ketelitian 0.01 gram
3. Oven
4. Desikator

b. Pelaksanaan

1. Cawan dibersihkan dengan kain, kemudian ditimbang beserta tutupnya dan beratnya dicatat.
2. Contoh tanah yang akan diuji dimasukkan dalam cawan, kemudian ditimbang beserta tutupnya.
3. Dalam keadaan terbuka dimasukkan kedalam oven, suhu oven diatur konstan antara 105° c - 110° c selama 16 - 24 jam.
4. Setelah dioven tanah didinginkan dengan desikator, kemudian cawan beserta tutupnya ditimbang.

2. Pengujian Berat Volume

Untuk menentukan berat volume tanah, yaitu perbandingan berat tanah termasuk air yang dikandungnya dengan volume tanah seluruhnya.

a. Peralatan

1. Tabung cetak tanah (Ring)
2. Alat pengeluar benda uji (Ekstruder)

3. Timbangan dengan ketelitian 0.01 gram
4. Jangka sorong
5. Pisau

b. Pelaksanaan

1. Ring dibersihkan serta diukur diameter, tinggi dan selanjutnya dihitung volume ring.
2. Ring yang akan digunakan ditimbang beratnya (W1) gram.
3. Ring diolesi vaselin/oli tipis kemudian ditekan menembus sampel tanah.
4. Permukaan atas dan bawah ring diratakan dengan pisau, sisi ring dibersihkan kemudian ditimbang beratnya (W2) gram.
5. Hitung berat volume tanah dengan menggunakan rumus

$$\gamma b = \frac{W_2 - W_1}{V}$$

3. Pengujian Berat Jenis

Tujuannya untuk mengetahui berat jenis sampel tanah. Berat jenis tanah adalah perbandingan berat butir tanah dengan berat air destilasi udara pada volume yang sama dan temperatur standar 27.5° c.

a. Peralatan

1. Picknometer dengan kapasitas 25 cc atau 50 cc
2. Timbangan dengan ketelitian 0.01 gram
3. Air destilasi bebas udara
4. Oven
5. Desikator

6. Termometer
7. Cawan porselin (mortar) dengan penumbuk berkepala karet (pestel)
8. Saringan no. 10
9. Kompor pemanas

b. Peralatan

1. Picnometer dibersihkan bagian luar dan dalamnya, kemudian ditimbang dengan tutupnya
2. Sampel tanah yang lolos ayakan no. 10 dimasukkan kedalam picknometer sebanyak ¼ dari volume picknometer, kemudian bagian luarnya dibersihkan lalu ditimbang beserta tutupnya.
3. Air destilasi dimasukkan kedalam picknometer sampai 2/3 dari isinya kemudian didiamkan kira-kira sampai 30 menit.
4. Udara yang terperangkap diantara butir tanah dikeluarkan dengan cara picknometer direbus selama ± 10 menit dengan picknometer digoyang-goyangkan untuk membantu keluarnya gelembung udara.
5. Air destilasi ditambahkan kedalam picnometer sampai penuh dan ditutup, bagian luar picknometer dikeringkan dengan kain kering, setelah itu picknometer ditimbang
6. Suhu air dalam picknometer diukur dengan termometer (t^o c).
7. Picknometer dikosongkan dan dibersihkan, kemudian diisi dengan air destilasi bebas udara sampai penuh lalu ditutup dan bagian luarnya dilap dengan kain dan ditimbang.

4. Pengujian Batas Cair

Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan batas cair sampel tanah. Batas cair tanah adalah kadar air tanah pada keadaan peralihan antara keadaan cair dan keadaan plastis. Tanah dalam keadaan batas cair yaitu apabila diperiksa dengan alat *casagrande*, sampel tanah dalam mangkok yang dipisahkan oleh alur colet selebar 2 mm akan berimpit kembali pada 25 kali ketukan.

a. Peralatan

1. Mangkok Cassagrande
2. Alat pembarut/colet (grooving tool)
3. Cawan Porselin
4. Saringan no. 4
5. Air destilasi
6. Satu set alat pengujian kadar air

b. Pelaksanaan

1. Contoh tanah yang sudah disaring dengan saringan no. 40 dimasukkan dalam mangkok porselin
2. Air ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai merata, dari kering ke encer.
3. Adukan tanah tadi dimasukkan ke mangkok cassagrande kemudian diratakan dengan spatel, permukaan tanah diratakan dengan mangkok bagian depan.

4. Dengan alat pembarut dibuat alur lurus pada garis tengah mangkok searah dengan sumbu alat, sehingga tanah terbelah dua secara semetris selebar 2 mm.
5. Gerakan putar alat dilakukan dengan kecepatan 2 putaran / detik dan banyaknya pukulan dihitung dan dicatat.
6. Sampel tanah diambil sedikit dalam mangkok cassagrande kemudian diuji kadar airnya
7. Pengujian di atas diulangi lima kali dan dibuat sedemikian rupa sehingga didapat dua percobaan dibawah 25 kali ketukan dan dua percobaan diatas 25 kali ketukan
8. Untuk mendapatkan jumlah ketukan dan kadar air yang berbeda, contoh tanah ditambahkan dengan air sedikit demi sedikit
9. Kemudian dibuat kurva hubungan kadar air sebagai ordinat dengan jumlah ketukan sebagai absisnya sehingga didapat nilai batas cair dari contoh tanah pada ketukan ke 25.

5. Pengujian Batas Plastis

Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan batas plastis tanah. Batas plastis tanah adalah keadaan air minimum tanah yang masih dalam keadaan plastis.

a. Peralatan

1. Plat kaca
2. Seperangkat alat uji kadar air

b. Pelaksanaan

1. Sampel tanah diambil sebanyak 30–50 gram setelah pengujian batas cair
2. Dibuat bola tanah dengan deamer sekitar 1,5 cm dengan menggunakan telapak tangan
3. Bola tanah tersebut digiling-giling diatas plat kaca dengan telapak tangan dengan kecepatan giling 1,5 detik setiap gerakan maju mundur.
4. Setelah tercapai 3 mm dan tanah mulai kelihatan retak, sampel tanah tersebut menunjukkan dalam kondisi batas plastis
5. Gilingan tanah tersebut dimasukkan keadalam cawan timbang sebanyak ± 10 gram, kemudian segera dilakukan pengujian kadar air.

6. Pengujian Batas Susut

Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan kadar air tanah pada kondisi batas susut. Batas susut adalah kadar air tanah minimum yang masih dalam keadaan semi solid, dan juga merupakan batas antara keadaan semi solid dengan solid.

a. Peralatan

1. Cawan porselin dan spatel
2. Cawan susut terbuat dari monel yang berbentuk bulat dan beralas datar
3. Pisau perata
4. Seperangkat alat untuk menentukan volume
5. Satu unit alat pengujian kadar air

b. Pelaksanaan

1. Volume ring dituangkan dengan mengukur tinggi, diameter atau dengan cara sebagai berikut :
   a. Cawan susut dibersihkan kemudian ditimbang beratnya.
   b. Air raksa dituangkan ke dalam cawan susut
   c. Permukaan cawan susut diratakan dengan plat kaca, kemudian ditimbang beratnya.
   d. Air raksa ditaruh ke dalam tempatnya lagi
2. Tanah dimasukkan ke dalam cawan susut
   a. Oli dioleskan ke dalam cawan susut sampai merata, kemudian adukan tanah yang sudah dipersiapkan tadi dimasukkan ke dalam cawan susut sedikit-sedikit sambil diketok-ketokkan di lantai, agar tidak ada udara yang terperangkan di dalam cawan susut, sehingga seluruh volume cawan terisi oleh tanah.
   b. Sisi luar cawan yang terkena tanah dibersihkan, kemudian ditimbang beratnya.
   c. Tanah tersebut dikeringkan di dalam oven dengan suhu 60° C selama ± 16 jam, hal ini dilakukan dengan tujuan agar tanah tidak pecah.
   d. Cawan dan tanah kering didinginkan kemudian ditimbang beratnya.

7. Pengujian Proktor Standar

Tujuannya untuk mengetahui tingkat kepadatan maksimum atau MDD (*Maximum Dry Density*) dan kadar air yang optimum atau OMC (*Optimum*

Moisture Content). Tingkat kepadatan maksimum dapat dilihat dari berat isi kering yang terbesar pada tanah yang dipadatkan.

a. Peralatan

1. Cetakan silinder (*mold*) dengan leher selubung (collar)
2. Alat penumbuk dari logam dengan permukaan rata
3. Alat pengeluar benda uji (Ekstruder)
4. Timbangan kapasitas 11.5 kg dengan ketelitian 5 gram
5. Saringan no. 4
6. Pisau perata
7. Seperangkat alat untuk pengujian kadar air
8. Air destilasi

b. Pelaksanaan

1. Sampel tanah yang lolos saringan no. 4 diambil sebanyak 40 kg kemudian dibagi menjadi 20 bagian dengan berat masing-masing 2 kg.
2. Tiap bagian tanah dicampur air dengan variasi campuran 200 cc, 300cc, 400 cc, 500 cc, 600 cc, sehingga tercapai kondisi tanah campuran yang homogen, kemudian disimpan selama ± 24 jam sampai kadar air merata.
3. Masing-masing dimasukkan kedalam cetakan silinder yang terdiri dari tiga lapis, kemudian ditumbuk sebanyak 25 kali.
4. Benda uji dikeluarkan dengan alat ekstruder dan diambil sebagian kecil dari sample untuk pengujian kadar air.
5. Mencari berat volume tanah kering dari masing-masing bagian.

8. Pengujian Tekan Bebas

Tujuannya untuk menentukan nilai sudut gesek dalam (ϕ) dan kohesi tanah (c), juga menentukan nilai kuat geser tanah (τ). Kuat tekan bebas tanah adalah besarnya tekanan *axial* (kg/cm^2) yang diperlukan untuk menekan suatu silinder tanah sampai pecah atau besarnya tekanan yang memberikan pemendekan tanah hingga 20 %, apabila tanah tidak pecah sampai 20 % dari pemendekan benda uji itu.

a. Peralatan

1. Mesin penekan
2. Alat pengeluar benda uji (Ekstruder)
3. Tabung cetak belah
4. Timbangan dengan ketelitian 0.01 gram
5. Jam penunjuk (stopwatch)
6. Jangka sorong
7. Pisau perata
8. Seperangkat alat untuk pengujian kadar air
9. Pengukur sudut

b. Pelaksanaan

1. Mengukur diameter dan tinggi dari benda uji kemudian ditimbang untuk menghitung volumenya.
2. Menempatkan benda uji dibawah mesin penekan secara vertikal dan sentris pada plat dasar alat tekan, sehingga plat menyentuh permukaan

tanah. Kemudian mengatur dial pada penunjuk sehingga menunjukkan angka nol, demikian pula pada dial pengukur regangannya.

3. Melakukan penekanan dengan mengatur kecepatan pembebanan dengan kecepatan 1 % tiap menit (1.4 mm / menit).
4. Pembacaan dilakukan pada interval waktu 30 detik.
5. Pembebanan dihentikan apabila dial penunjuk beban sudah mengalami penurunan tiga kali, atau regangannya sudah mencapai 20 % dari tinggi semula.
6. Mengukur sudut pecah (α) dari benda uji tersebut dengan pengukur sudut.
7. Menentukan kadar air dari benda uji tersebut.
8. Menggambarkan grafik tegangan-regangan

9. Pengujian Triaksial UU (*Unconsolidated Undrained*)

Tujuannya untuk menentukan nilai sudut gesek dalam (ϕ) dan kohesi tanah (c), juga menentukan nilai kuat geser tanah (τ). Pengujian Triaksial (*Unconsolidated Undrained*) adalah pengujian tanah dengan tiga dimensi tekanan, yaitu tekanan *deviator* dari atas dan bawah, juga tekanan air yang didorong angin dari compressor disekeliling benda uji. Pada pengujian ini dapat diketahui tegangan utama besar (α3) dan tegangan utama kecil (α1). Arti ***Unconsolidated*** adalah tanah pada saat pengujian tidak terkonsolidasi, sedangkan ***Undrained*** maksudnya tanah pada saat pengujian tidak boleh dialiri air (dimampatkan).

a. Peralatan

1. Alat triaxial
2. Tabung cetak belah
3. Alat pengeluar benda uji (Ekstruder)
4. Membran karet
5. Pengatur ketinggian
6. Pengatur hampa udara
7. Timbangan dengan ketelitian 0.01 gram
8. Pencatat waktu
9. Jangka sorong
10. Pisau perata

b. Pelaksanaan

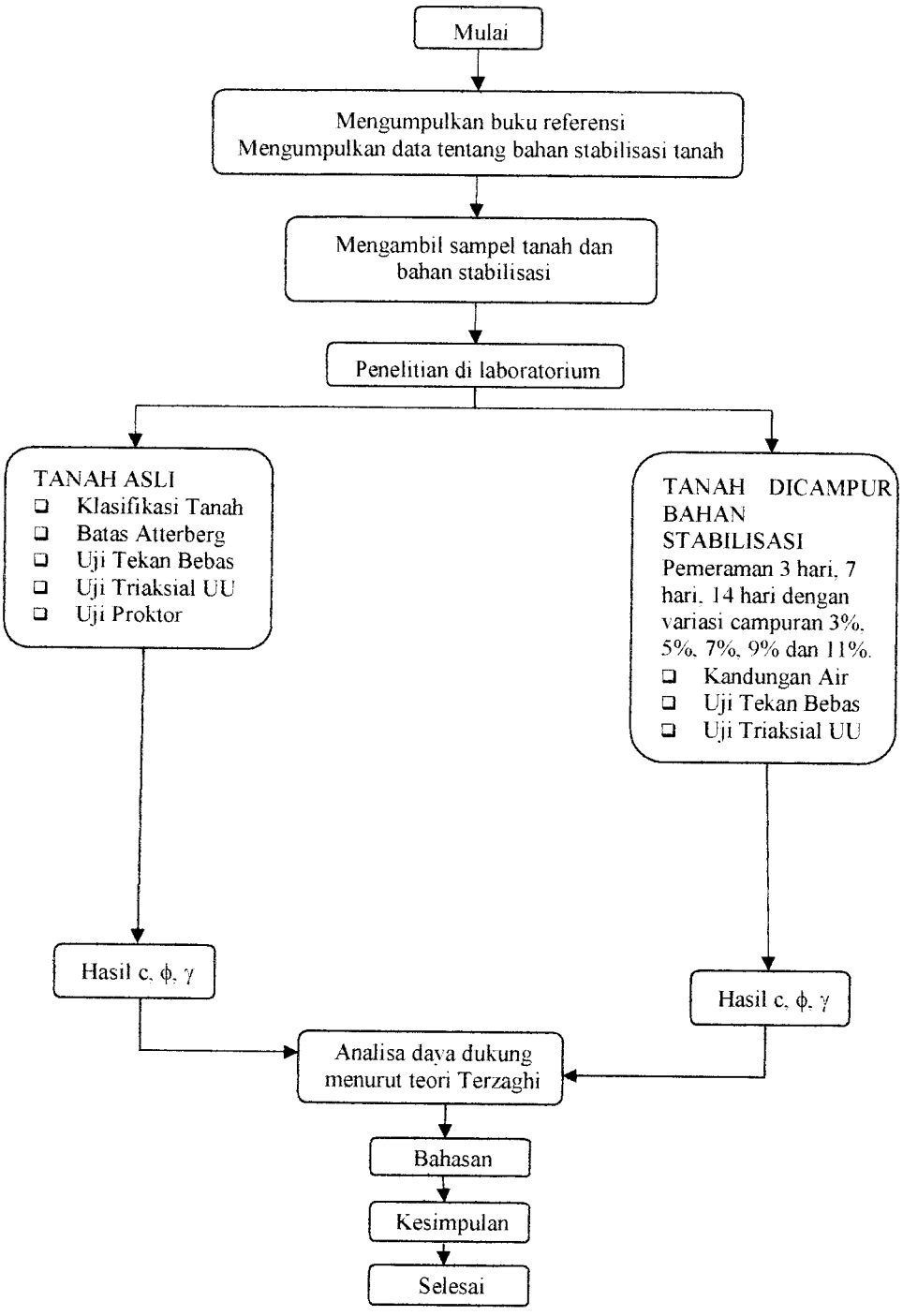
1. Mengukur diameter dan tinggi dari benda uji kemudian ditimbang untuk menghitung volumenya.
2. Membebaskan udara dari pipa-pipa penghubung pada plat dasarsel triaxial.
3. Pelat bawah dihubungkan dengan dasar sel.
4. Batu pori ditempatkan diatas pelat dasar, kemudian contoh tanah diletakkan, lalu dipasangkan membrane karet pada sample tanah tersebut.
5. Pelat dasar sel triaxial dan sample tanah yang telah terselubungi membran karet diikat supaya air sel tidak masuk kedalam sampel tanah.
6. Tabung sel triaxial dipasang dan baut-bautnya dikencangkan.



7. Ruang sel diisi dengan air, dengan cara memutar regulator pengatur tekanan sel sehingga tekanan menunjukkan 0.2 kg/cm^2, kemudian kran dibuka sehingga air mengisi ruang sel.
8. Mesin beban dijalankan dengan kecepatan 0.5-1.0 persen/menit. Pembacaan dilakukan pada arloji cincin beban dan arloji pemendekan benda uji pada kedudukan pemendekan 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 persen, kemudian pada 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 persen dan setelah itu setiap tambahan 1.0 persen, selanjutnya setelah pemendekan mencapai 10 % (jika tanah tidak pecah) dapat dibaca setiap 2%. Lanjutkan pembacaan hingga 15 %, jika tanah belum pecah lanjutkan hingga pemendekan 20 %.

4.4. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke :					
		JAN.05	FEB.05	MAR.05	APR.05	MEI 05	JUNI 05
1	Pendaftaran						
2	Penentuan Dosen Pembimbing						
3	Pembuatan Proposal						
4	Seminar Proposal						
5	Konsultasi Penyusunan TA.						
6	Sidang-Sidang						
7	Pendadaran						



Gambar 4.1. Bagan alir penyusunan tugas akhir

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pengujian yang telah dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, memperoleh hasil yang meliputi sifat-sifat fisik tanah dan mekanik tanah.

Sifat fisik tanah meliputi kadar air tanah (w), berat volume tanah (γ), berat volume kering (γk), berat jenis tanah (Gs) dan batas-batas Atterberg, sedangkan sifat mekanik tanah meliputi parameter kuat geser tanah yaitu sudut gesek dalam tanah (ϕ) dan kohesi tanah (c). Untuk mendapatkan sifat mekanik tanah lempung dilakukan pengujian di laboratorium, yaitu Uji Pemadatan Proctor Standar, Uji Triaksial Takterkonsolidasi Takterdrainasi (*Unconsolidated Undrained*) dan Uji Tekan Bebas (*Unconfined Compression Test*).

5.1. Pengujian Tanah Asli

5.1.1. Pengujian Sifat fisik tanah

1. Pengujian Kadar Air Tanah

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui besarnya kadar air yang terkandung dalam tanah.

Untuk pengujian kadar air tanah lempung Bangsri, Jepara yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, hasil secara keseluruhan ditampilkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.2. Hasil Pengujian Berat Volume Tanah

No. pengujian	I	II	III
Diameter tabung (d) cm	3,98	3,98	3,98
Tinggi tabung (t) cm	7,52	7,52	7,52
Volume (v) cm^3	93,51	93,51	93,51
Berat tanah gr	144,4	146,2	149,1
Berat volume tanah γb gr/cm^3	1,544	1,563	1,594
Berat volume rata-rata (γrt)	1,567		

Untuk pengujian berat volume tanah kering dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.7).

Contoh perhitungan:

$\gamma d = \gamma b / (1 + w)$

$= 1.747*100/ (100 + 42.87)$

$= 1.223\ gr/cm^3$

3. Pengujian Berat Jenis Tanah (*Specific Gravity*)

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui besarnya nilai perbandingan antara berat butir-butir tanah dengan berat air destilasi di udara dengan volume yang sama pada suhu tertentu, biasanya diambil suhu 27,5°C. Hasil pengujian berat jenis tanah lempung Bangsri, Jepara yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, hasil secara keseluruhan ditampilkan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Tabel Perhitungan Berat Jenis Tanah

No. Pengujian	I	II
Berat Picknometer (W1)	17.21	17.89
Berat Picknometer + tanah kering (W2)	24.65	25.12
Berat Picknometer + tanah + air (W3)	46.73	47.12
Berat Picknometer + air (W4)	42.13	42.66
Temperatur (t^o)	26,00	26,00
Bj pada temperatur (t^o)	0,996820	0,996890
Bj pada temperatur (27,5° C)	0,996410	0,996410
Berat tanah kering (Wt)	7.44	7.23
A = Wt + W4	49.57	49.89
I = A – W3	2.84	2.77
Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2,62	2.61
Berat Jenis = Gs. (Bj t^o / Bj t 27,5° C)	2,6208	2,6112
Berat jenis rata-rata (Gs)	2,62	

4. Pengujian *Grain Size Analysis*

Tujuan pengujian ini untuk mengetahui butir-butir tanah serta prosentasenya berdasarkan batas-batas klasifikasi jenis tanah, sehingga dapat diketahui jenis tanah yang diuji. Untuk analisis susunan butir tanah ini dilakukan dua pengujian, yaitu :

4.a. Pengujian Hidrometer (Hydrometer Analysis)

Yaitu untuk mengetahui diameter butir-butir tanah yang lebih kecil dari 0.075 mm atau yang lolos saringan no. 200. Untuk pengujian hidrometer tanah lempung Bangsri-Jepara yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, hasilnya ditampilkan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4. Pengujian Hidrometer

Hydrometer Analisis

Time	elapsed time min. (T)	Pemb. Hdr disuspensi (R1)	(R2)	Tempr (t)	R' R1+m	L	K	D (mm)
9.00								
9.02	2	32	-2.0	28.8	33	10.892	0.0122	0.0284
9.05	5	30	-2.0	28.5	31	11.219	0.0122	0.0183
9.30	30	28	-2.0	27	29	11.547	0.0126	0.0078
10.30	60	26	-2.0	26	27	11.874	0.0128	0.0057
14.40	250	26	-2.0	26	27	11.874	0.0128	0.0028
9.00	1440	25	-2.0	25.5	26	12.038	0.0128	0.0010

Remarks:
Rc = R1 - R2 + Cr (Cr =Temperatur correction factors)
R' = R1 + m (m correctoin for meniscus)

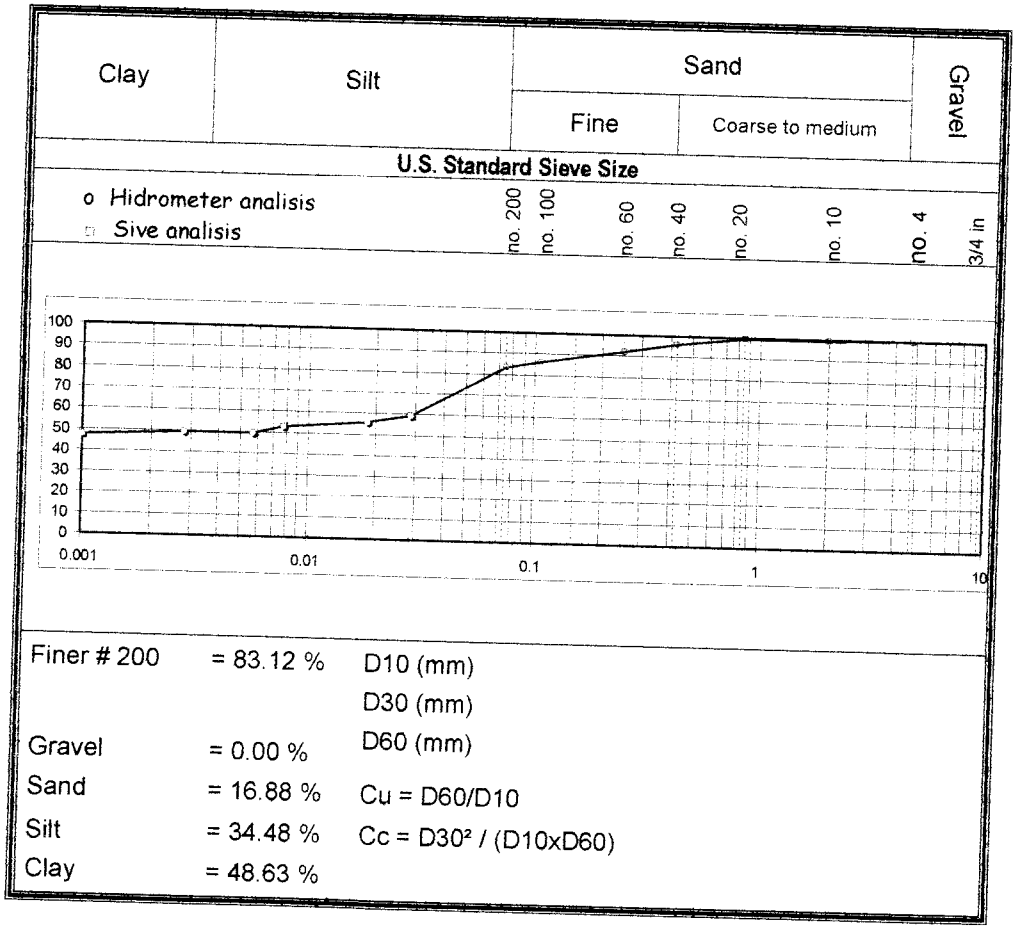
4.b. Pengujian analisis saringan

Yaitu untuk mengetahui diameter butir-butir yang lebih besar dari 0,075 mm atau yang tertahan saringan no.200. Untuk pengujian Analitis Saringan tanah lempung Bangsri – Jepara yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, hasil secara keseluruhan ditampilkan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5. Hasil Pengujian Analisis Saringan

Sieve Analisis

Save No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass e/W x 100%	Remarks
4	4.750	d1 = 0.00	e1 = 60.00	100.00	e7 = W - Sd
10	2.000	d2 = 0.15	e2 = 59.85	99.75	e6 = d7 + e7
20	0.850	d 3 = 0.21	e3 = 59.64	99.40	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 2.02	e4 = 57.62	96.03	e4 = d5 + e5
60	0.250	d5 = 2.35	e5 = 55.27	92.12	e3 = d4 +e4
140	0.106	d6 = 3.51	e6 = 51.76	86.27	e2 = d3 +e3
200	0.075	d7 = 1.89	e7 = 49.87	83.12	e1 = d2 +e2
		Sd = 10.13			

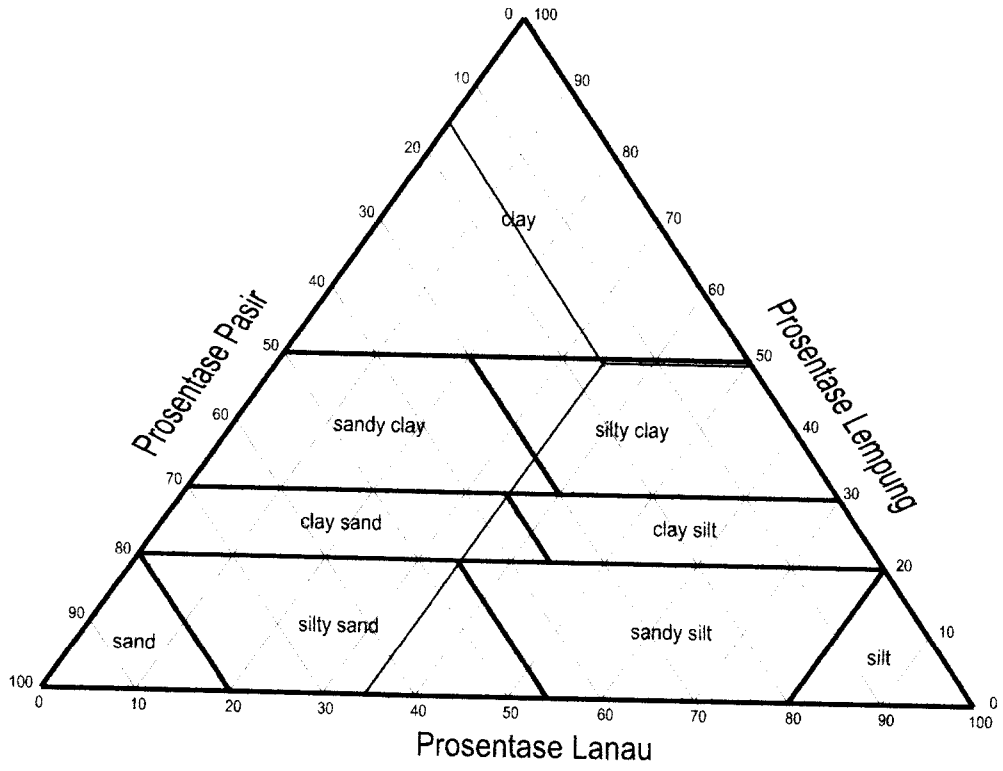


Gambar 5.1. Grafik Analisa Butiran

Berdasarkan pengujian diatas dapat diketahui tanah lempung Bangsri – Jepara mengandung

- Sand = 16.88 %
- Silt = 34.48 %
- Clay = 48.63 %

maka menurut klasifikasi tanah berdasarkan USCS pada Gambar 5.2. tanah Bangsri – Jepara termasuk jenis tanah lempung berlanau dan mengandung pasir.



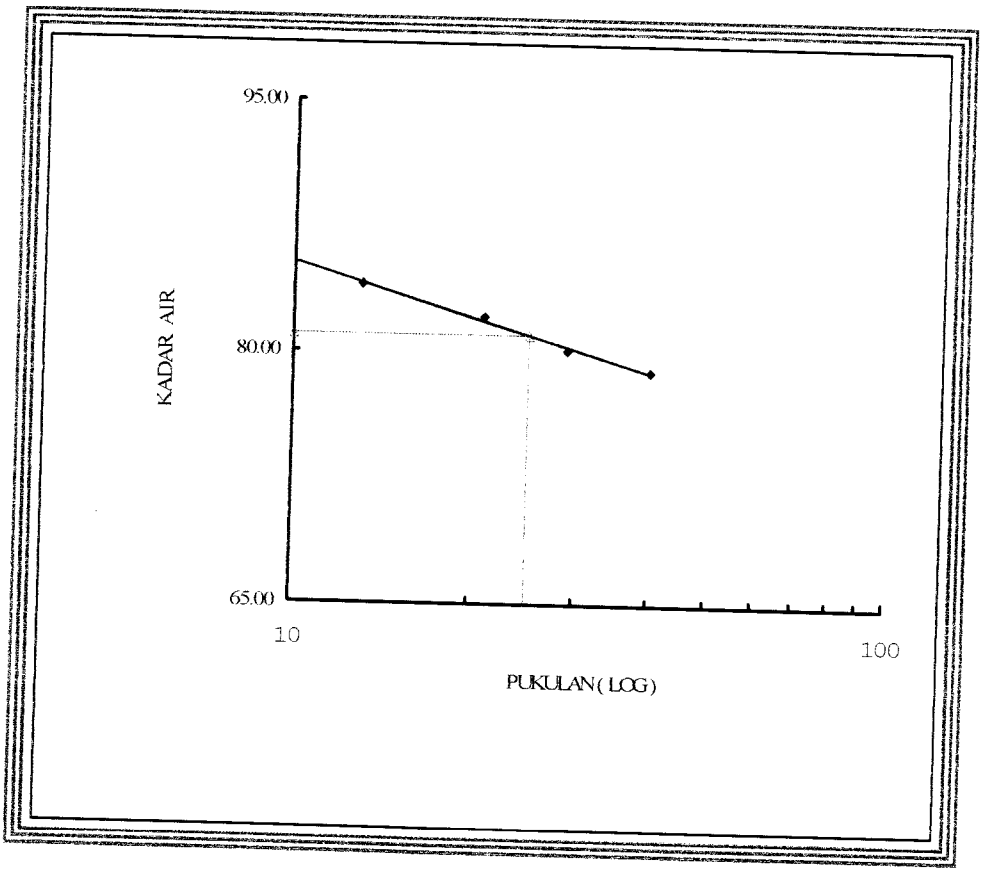
Gambar 5.2. Klasifikasi tanah berdasarkan USCS

5. Pengujian Batas Konsistensi Tanah (Batas-Batas Atterberg)

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui batas-batas kecairan atau kekentalan dari keadaan yang satu ke keadaan yang lain.

5.a. Batas Cair (*Liquit Limit atau LL*)

Maksud pengujian ini adalah untuk menentukan kadar air tanah pada batas antara keadaan cair dan plastis. Hasil perhitungan batas cair ditunjukkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Kurva hubungan antara ketukan dan kadar air

Pada gambar diatas terlihat hasil pengujian pada jumlah ketukan 25 didapat kadar air 81.03 %.

5.b. Batas Plastis (*Plastic Limit* atau *PL*)

Tujuan pengujian adalah untuk menentukan kadar air tanah pada batas antara keadaan liat dan padat. Untuk pengujian batas plastis tanah lempung Bangsri - Jepara yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, hasil secara keseluruhan ditampilkan pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6. Perhitungan Batas Plastis

PENGUJIAN BATAS PLASTIS			
1	NO CAWAN	1	2
2	BERAT CAWAN KOSONG (gr)	21.80	21.83
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH (gr)	34.24	33.80
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING (gr)	31.09	30.76
5	BERAT AIR (3)-(4) gr	3.15	3.04
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2) gr	9.29	8.89
7	KADAR AIR = (5) / (6) x 100 % =	33.91	34.04
8	KADAR AIR RATA-RATA (%) =	33.97	

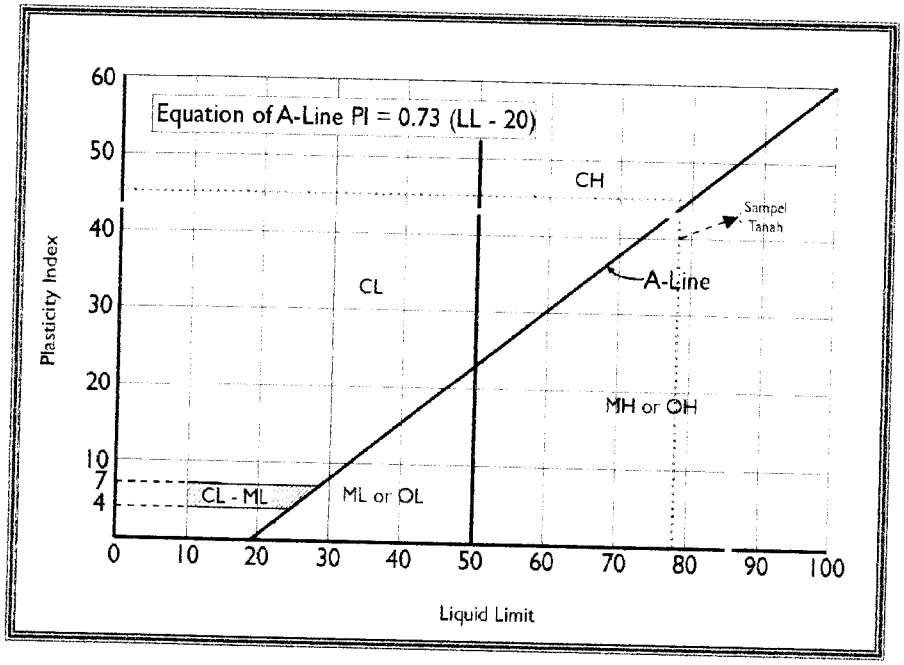
5.c. Batas Susut (*Shrinkage Limit* atau *SL*)

Untuk menentukan kadar air tanah minimum yang masih dalam keadaan semi solid. Pada pengujian batas susut tanah lempung Bangsri – Jepara yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, hasil secara keseluruhan ditampilkan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7. Perhitungan Batas Susut

1	No Pengujian (kode sampel)	1	2
2	Berat jenis tanah	2.62	2.62
3	Berat cawan susut W1 (gr)	40.00	38.40
4	Berat cawan susut + tanah basah W2 (gr)	64.35	63.65
5	Berat cawan susut + tanah kering W3 (gr)	58.66	58.68
6	Berat air Wa (gr) = (W2-W3)	5.69	4.97
7	Berat tanah kering Wo (gr) = (W3-W1)	18.66	20.28
8	Berat air raksa yg terdesak tanah kering + gelas ukur.Wr (gr)	182.80	193.30
9	Berat gelas ukur W4 (gr)	33.80	33.80
10	Volume tanah kering Vo (cm^3) = Wr-W4) / 13,6	10.96	11.73
11	Batas susut tanah SL (%) = ((Vo/Wo) - (1/Gs)) x 100 %	20.55	19.66
12	Batas susut tanah rata-rata SL (%)	20.10	

Berdasarkan dari data pengujian diatas didapat harga PI = 47.06 % dan harga LL = 81.03 %, maka menurut klasifikasi *Unified* dan juga berdasarkan grafik *Atteberg Limits* diketahui bahwa tanah Bangsri – Jepara termasuk jenis tanah CH yaitu lempung dengan plastisitas tinggi, lempung tak organik.



Gambar 5.4. Diagram plastisitas

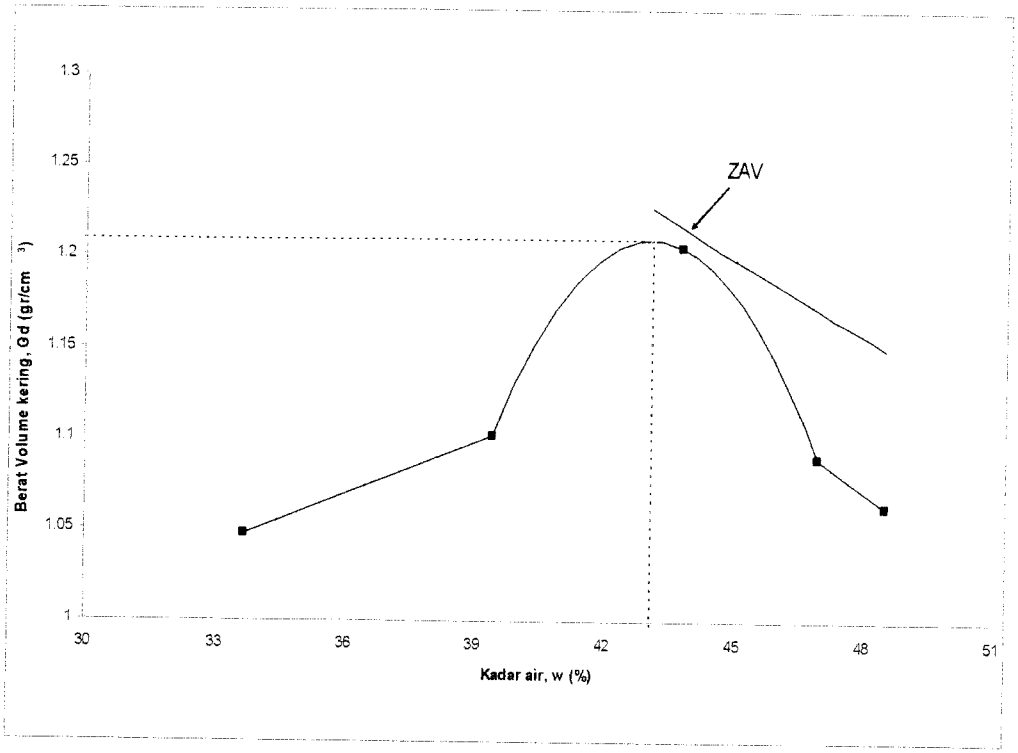
5.1.2. Pengujian Sifat mekanik tanah

a. Pengujian Proktor Standar

Untuk mengetahui Kadar Air yang Optimum dengan Berat Volume Kering Maksimum. Mula-mula tanah dijemur sampai kering, didapatkan kadar air sebesar 16.30 % dan ditambahkan air dalam pengujian sampai didapatkan berat volume kering optimum. Untuk Pengujian Proktor Standar yang dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil FTSP UII, hasil secara keseluruhan ditampilkan pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8. Hasil Pengujian Pemadatan Proktor Standar

Percobaan	1	2	3	4	5
w rata-rata (%)	33.66	39.38	43.77	46.93	48.50
γ basah (gr/cm^3)	1.400	1.536	1.733	1.601	1.578
γ kering (gr/cm^3)	1.075	1.102	1.205	1.089	1.063



Gambar 5.5. Kurva hubungan antara Kadar Air dengan Berat Volume Kering

Dari gambar kurva diatas diperoleh :

Berat Volume Kering Maksimum = 1.20933 gr/cm^3

Kadar Air Optimum = 43.06 %

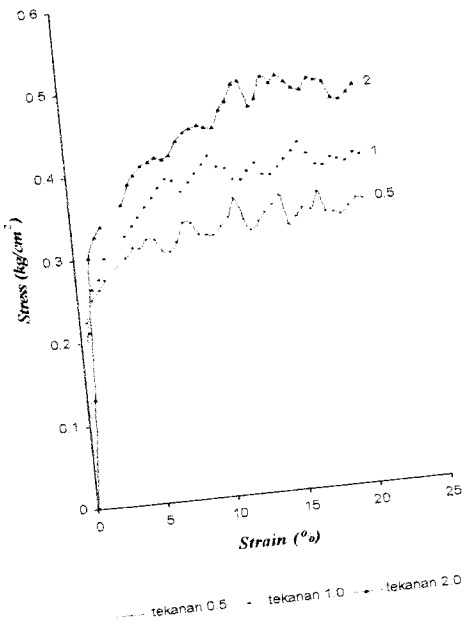
Berdasarkan hasil pengujian Proktor Standar yang terdapat pada Tabel 5.8 berupa kadar air kondisi optimum tersebut, digunakan sebagai pedoman pencampuran dalam pembuatan sampel benda uji pada pengujian Triaksial Takterkonsolidasi Takterdrainasi dan Tekan Bebas.Untuk satu kali pengujian Triaksial tipe UU diperlukan tiga sampel tanah, masing- masing untuk tekanan sel 0.5, tekanan sel 1.0 dan tekanan sel 2.0 (kg/cm^2). Sedangkan satu kali pengujian Tekan Bebas diperlukan satu sampel.

b.Pengujian Triaksial Takterkonsolidasi Takterdrainasi (*Unconsolidated Undrained*) tanah asli

Pengujian Triaksial dilakukan untuk menentukan nilai sudut gesek dalam (∅) dan kohesi tanah (c), yang disetiap sampel diberi tekanan sel 0.5, 1.0 dan 2.0 kg/cm^2 .

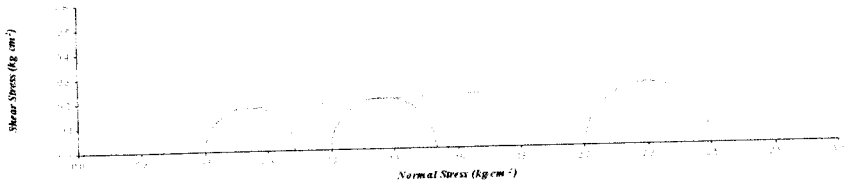
Kemudian diposisikan dalam grafik lingkaran Mohr dengan sumbu-X berupa tegangan normal (*normal stress*), sedangkan sumbu-Y berupa tegangan geser (*shear stress*), keduanya dalam satuan kg/cm^2 . Sedangkan berat volume tanah, berat volume kering dan kadar air sampel dihitung sebelum dilakukan pengujian, sehingga hasilnya sama untuk setiap sampel, kecuali pada w_{opt}.

Dari hasil pengujian Triaksial didapat σ max, seperti pada Gambar 5.6



Gambar 5.6. Kurva tegangan dan regangan pada uji triaksial tanah asli

Dari $\Delta\sigma$ max yang didapat dibuat lingkaran Mohr, seperti pada Gambar 5.7



Gambar 5.7. Lingkaran Mohr uji Triaksial tanah asli

C adalah titik perpotongan garis singgung lingkaran pada sumbu y = 0.147 kg/cm^2

Ø adalah sudut antara garis singgung terhadap garis horizontal = 2.634°

c. Pengujian Tekan Bebas (tanah asli)

untuk menentukan nilai sudut gesek dalam (ϕ) dan kohesi tanah (c).

Dari hasil pengujian Tekan Bebas didapat σ max, terlihat pada Gambar 5.8



Gambar 5.8. Kurva Regangan dan Tegangan uji Tekan Bebas tanah asli

Dari Gambar 5.8 didapat σ max = 0.31587 kg/cm^2

Kohesi (c) = σ max / 2 Tan α =0.31587 / 2Tan 45.5

= 0.137 kg/cm^2

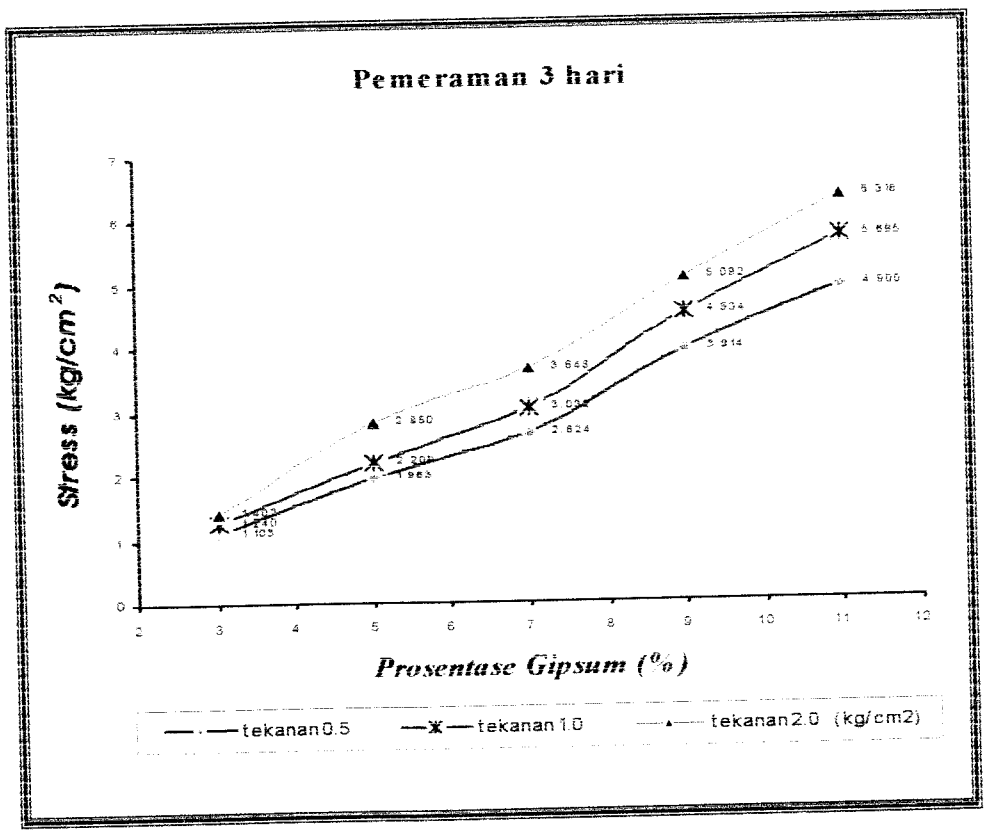
Sudut geser dalam ($\varnothing$) = 2 (α - 45°) = 2 (49° - 45°)

= 8°

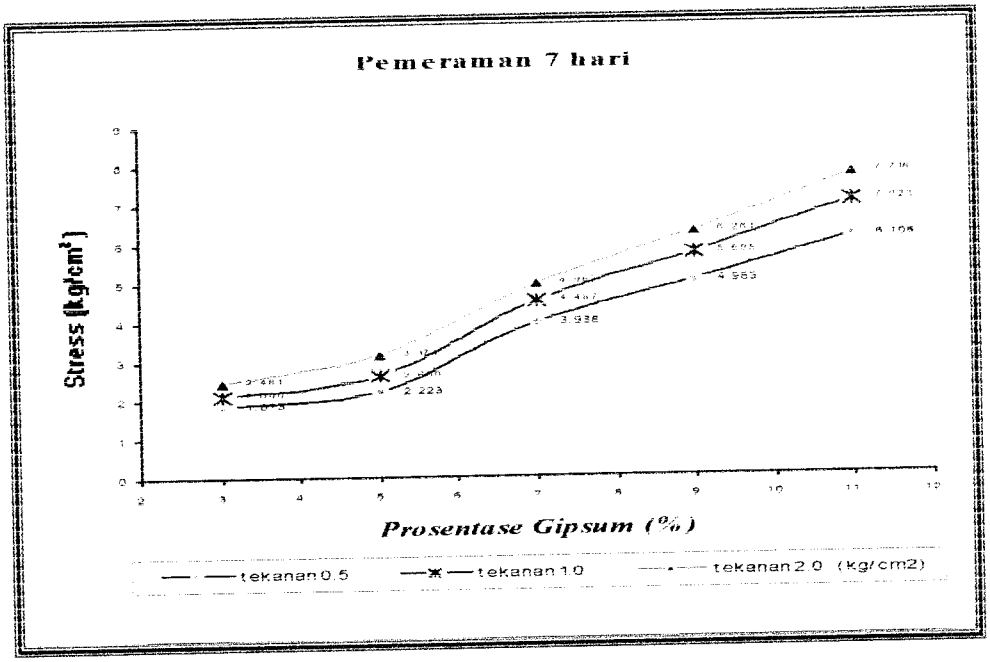
5.1.2.1. Tanah asli (w = 16.30 %) + Gipsum

1. Pengujian Triaksial

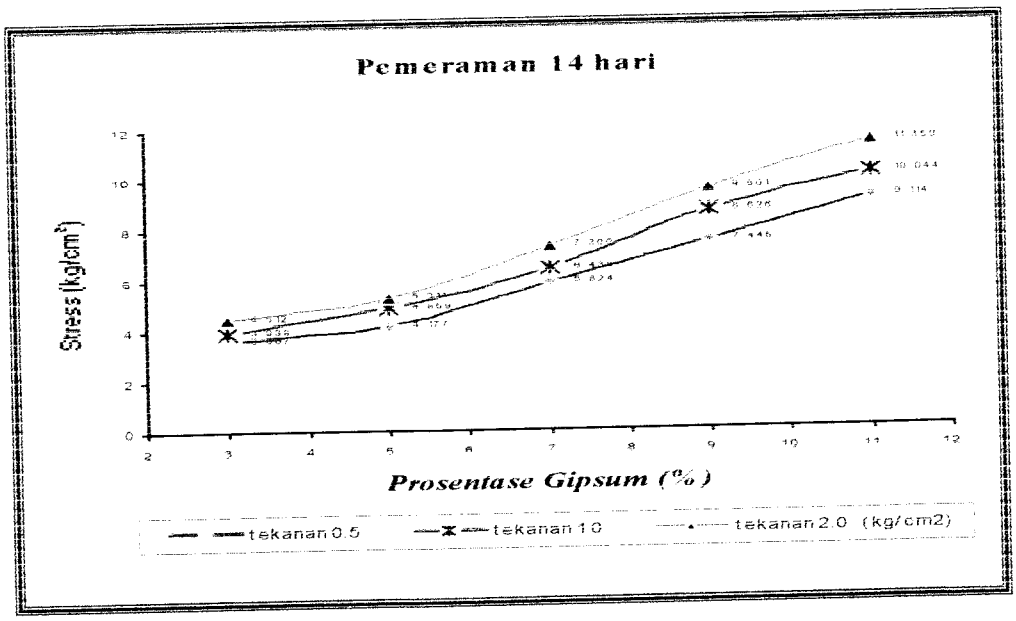
Dari hasil pengujian Triaksial didapat $\Delta\sigma$ max pada setiap σ3 yang diberikan, terlihat pada Gambar 5.9 , 5.10, 5.11.



Gambar 5.9. Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum umur pemeraman 3 hari.

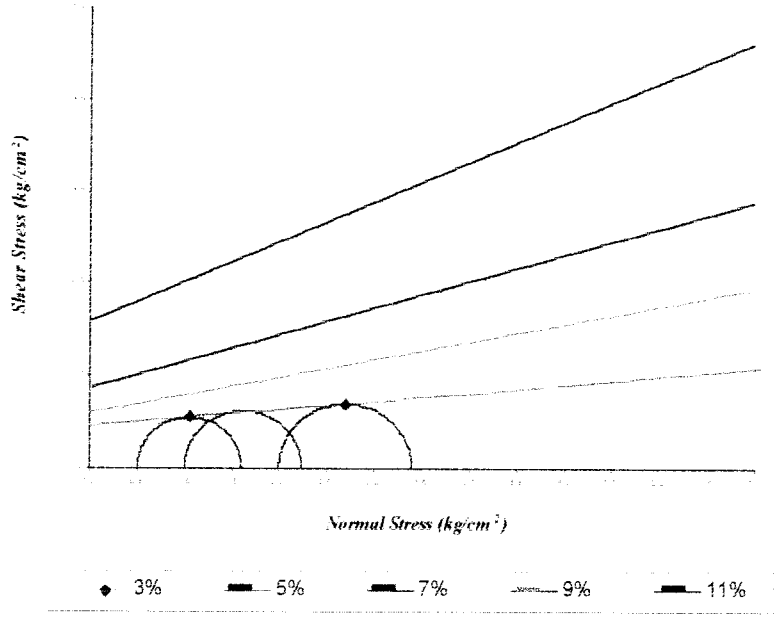


Gambar 5.10. Grafik Δσ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum umur pemeraman 7 hari.

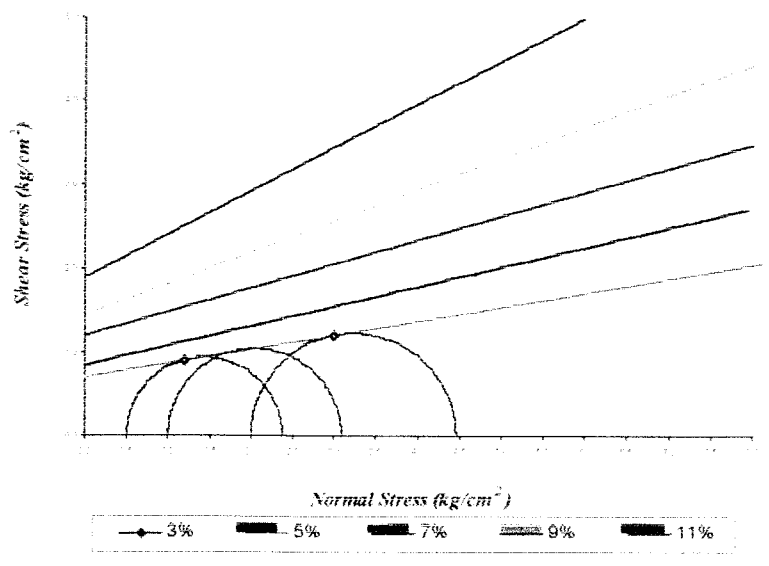


Gambar 5.11. Grafik Δσ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum umur pemeraman 14 hari.

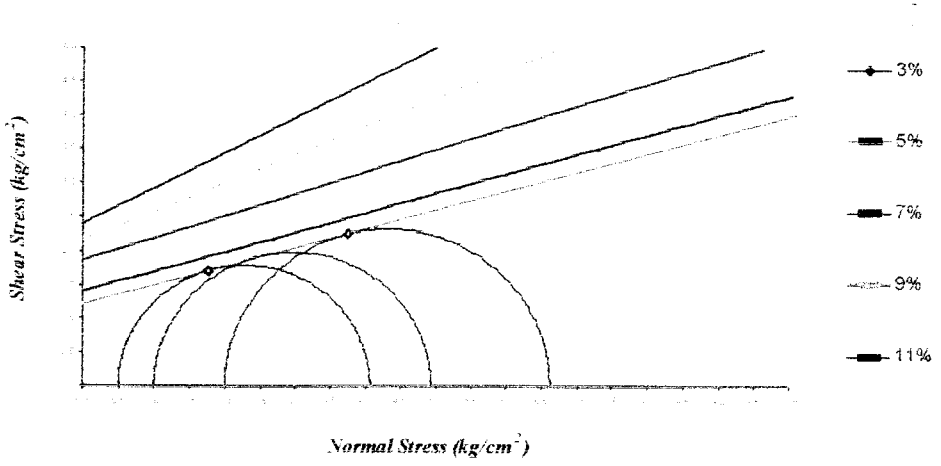
Dari Δσ max yang didapat, dibuat lingkaran Mohr, terlihat pada Gambar 5.12, 5.13, 5.14.



Gambar 5.12. Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum pada pemeraman 3 hari.



Gambar 5.13. Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum pada pemeraman 7 hari.



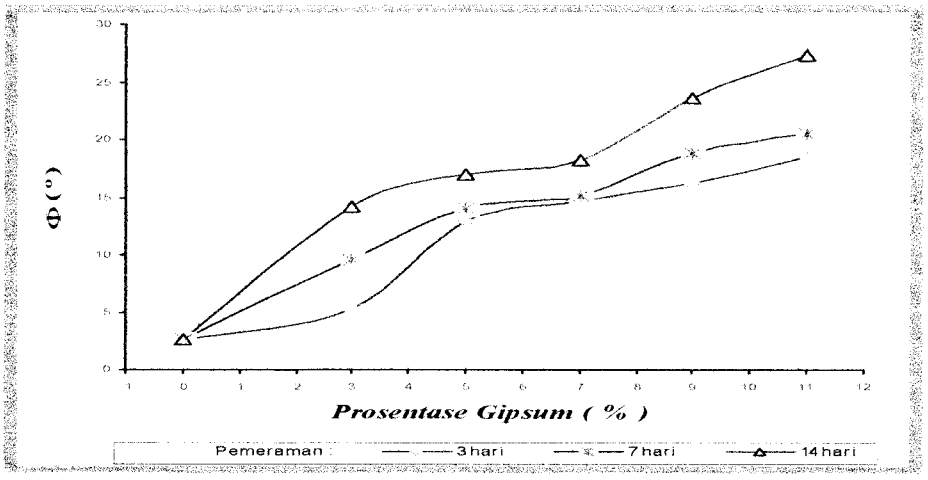
Gambar 5.14. Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum pada pemeraman 14 hari.

Hasil keseluruhan nilai Φ dan C dengan pencampuran Gipsum ditampilkan dalam Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Hasil pengujian Triaksial dengan bahan campuran Gipsum

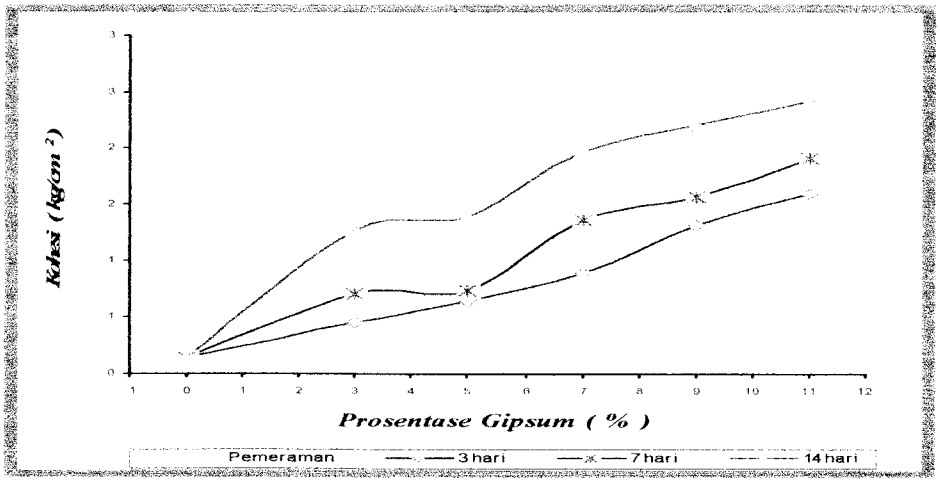
Pencampuran Gipsum (%)	Hari	γ_b (gr/cm³)	Φ (°)	C (kg/cm²)
3	3	0.001567	5.170	0.456
	7		9.462	0.700
	14		14.104	1.258
5	3	0.001567	12.851	0.643
	7		14.006	0.742
	14		16.928	1.383
7	3	0.001567	14.574	0.890
	7		15.110	1.360
	14		18.122	1.964
9	3	0.001567	16.172	1.320
	7		18.778	1.570
	14		23.589	2.198
11	3	0.001567	18.435	1.600
	7		20.405	1.910
	14		27.172	2.424

Perbandingan nilai Φ pada pengujian Triaksial dengan bahan campuran Gipsum ditampilkan dalam Gambar 5.15.



Gambar 5.15. Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Triaksial.

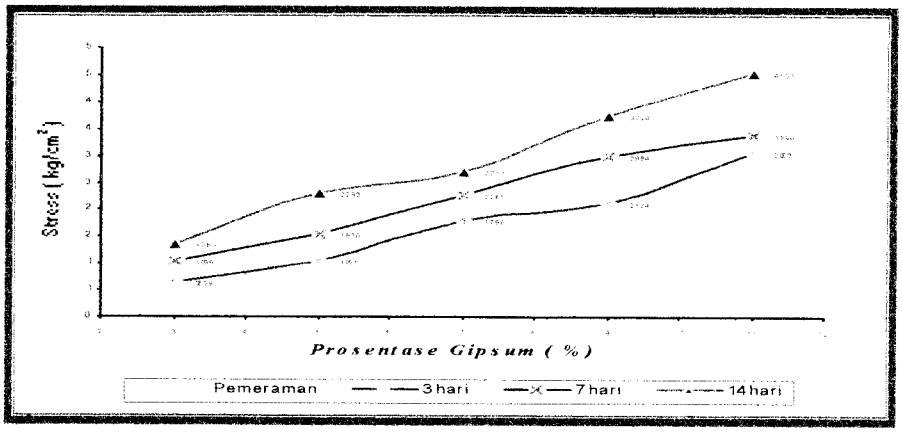
Perbandingan nilai Kohesi pada pengujian Triaksial dengan bahan campuran Gipsum ditampilkan dalam Gambar 5.16.



Gambar 5.16. Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Triaksial.

2. Pengujian Tekan Bebas

Dari hasil pengujian Tekan Bebas didapat σ max, ditampilkan pada Gambar 5.17.



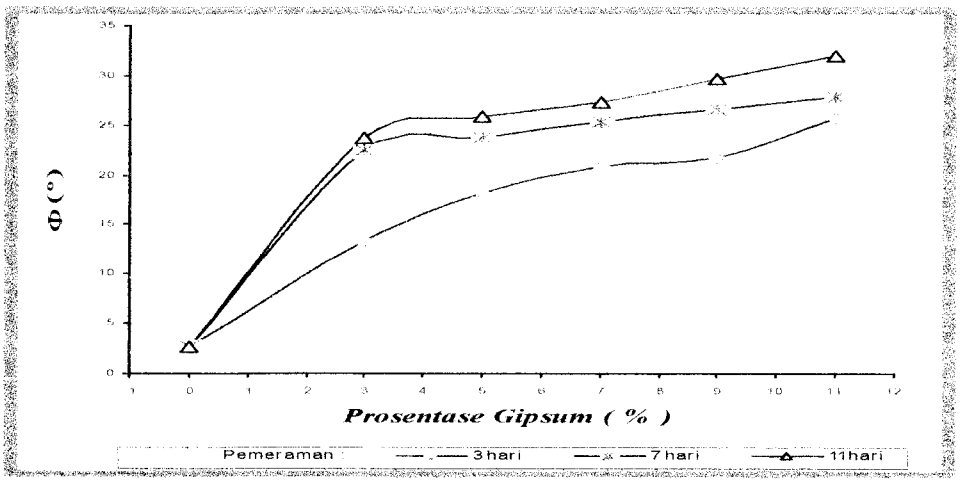
Gambar 5.17. Grafik σ max pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum.

Hasil keseluruhan pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum ditampilkan dalam Tabel 5.10.

Tabel 5.10. Hasil pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum

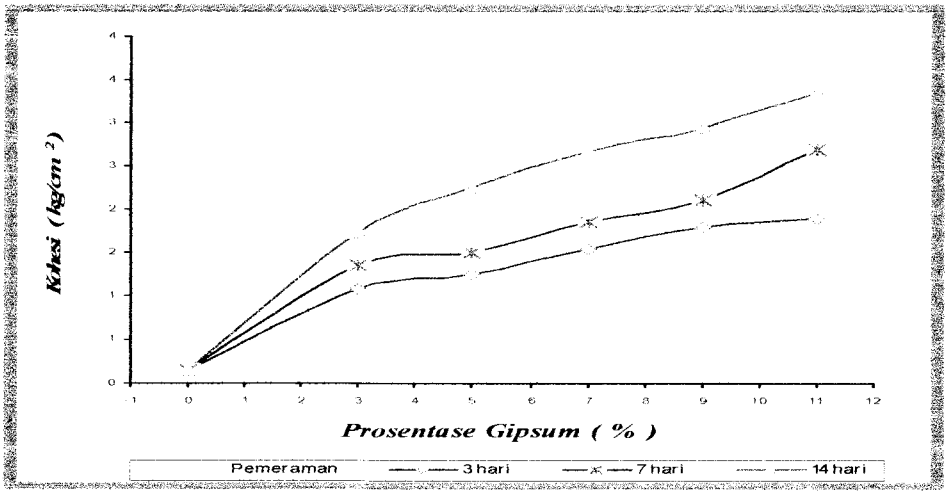
Pencampuran Gipsum (%)	Hari	γ_b (gr/cm³)	Φ (°)	c (kg/cm²)
3	3	0.001567	10.0	0.276
	7		16.0	0.391
	14		20.0	0.477
5	3	0.001567	15.0	0.403
	7		20.0	0.536
	14		23.0	0.761
7	3	0.001567	18.0	0.653
	7		23.0	0.750
	14		27.0	0.831
9	3	0.001567	20.0	0.747
	7		26.0	0.932
	14		29.0	1.097
11	3	0.001567	26.0	0.953
	7		29.0	1.000
	14		32.0	1.256

Perbandingan nilai Φ pada pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum ditampilkan dalam Gambar 5.18.



Gambar 5.18. Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Tekan Bebas.

Perbandingan nilai Kohesi pada pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Gipsum ditampilkan dalam Gambar 5.19.

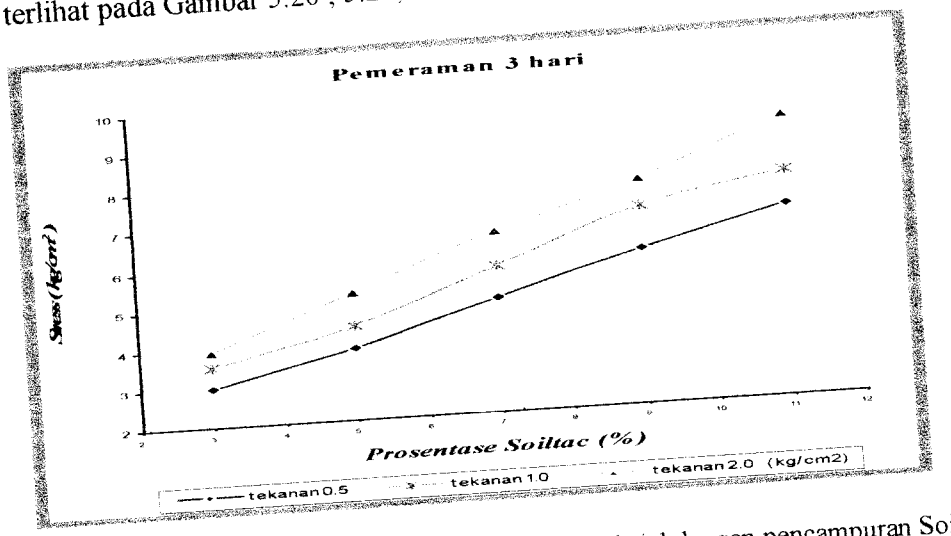


Gambar 5.19. Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Tekan Bebas.

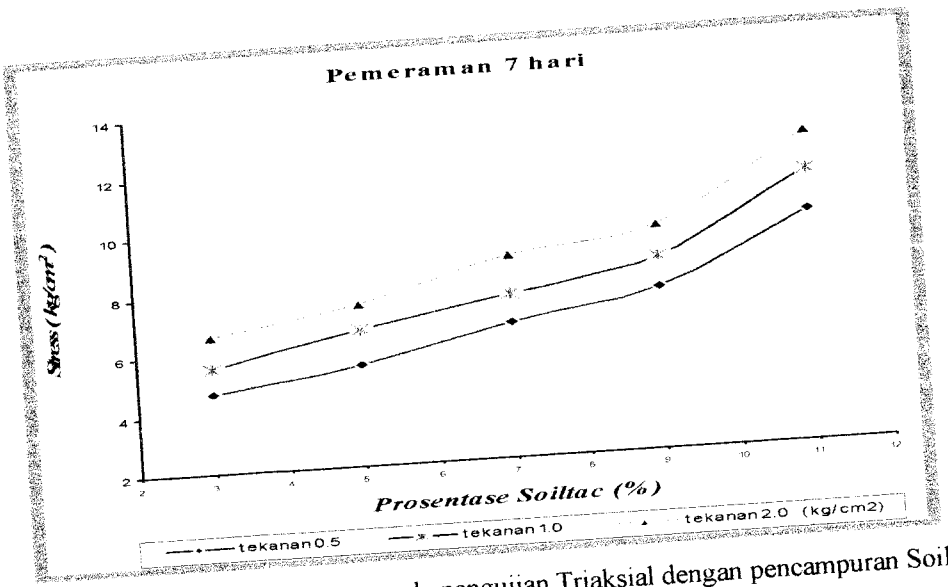
5.1.2.2. Tanah asli (w = 16.30 %) + Soiltac

1. Pengujian triaksial

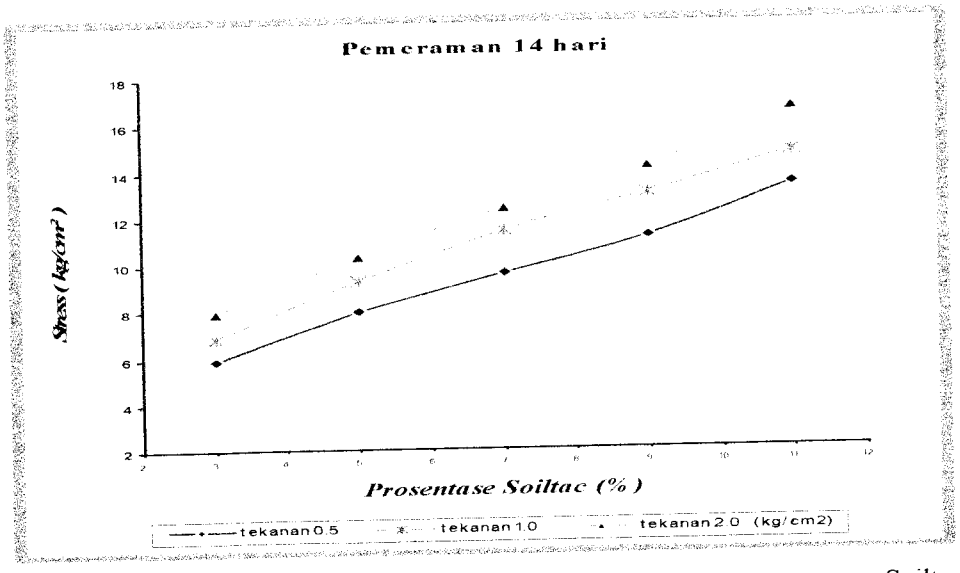
Dari hasil pengujian triaksial didapat $\Delta\sigma$ max pada setiap $\sigma 3$ yang diberikan, terlihat pada Gambar 5.20 , 5.21, 5.22.



Gambar 5.20. Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac umur pemeraman 3 hari.

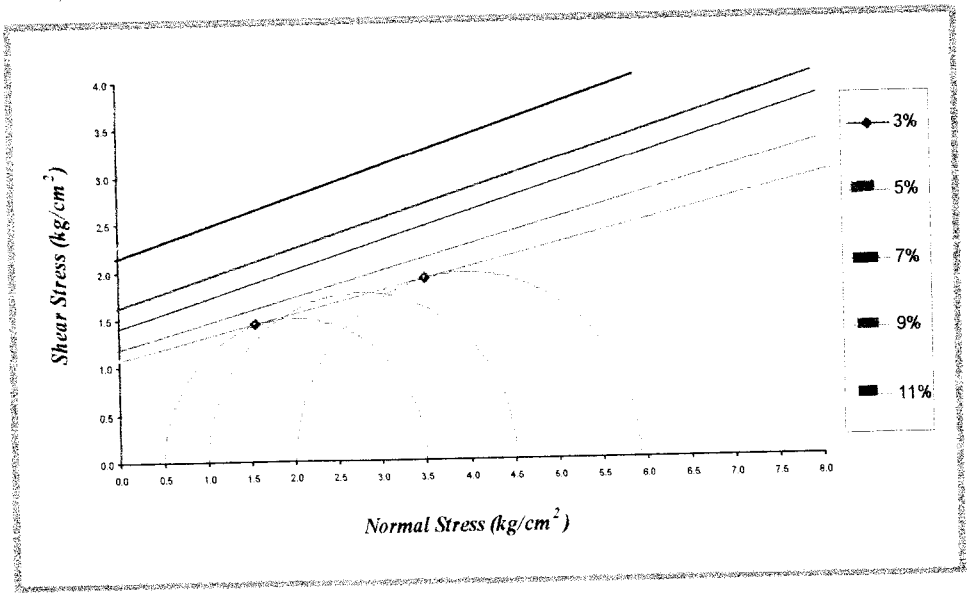


Gambar 5.21. Grafik $\Delta\sigma$ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac umur pemeraman 7 hari.

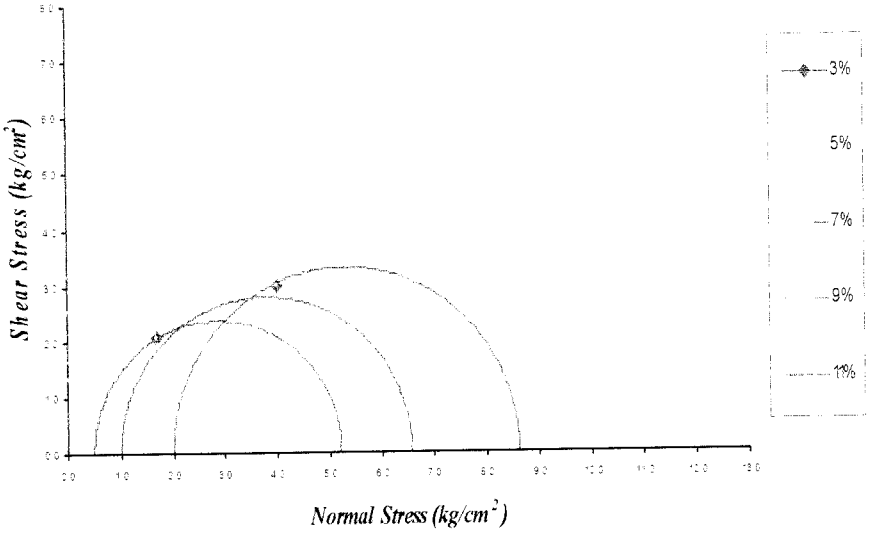


Gambar 5.22. Grafik Δσ max pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac umur pemeraman 14 hari.

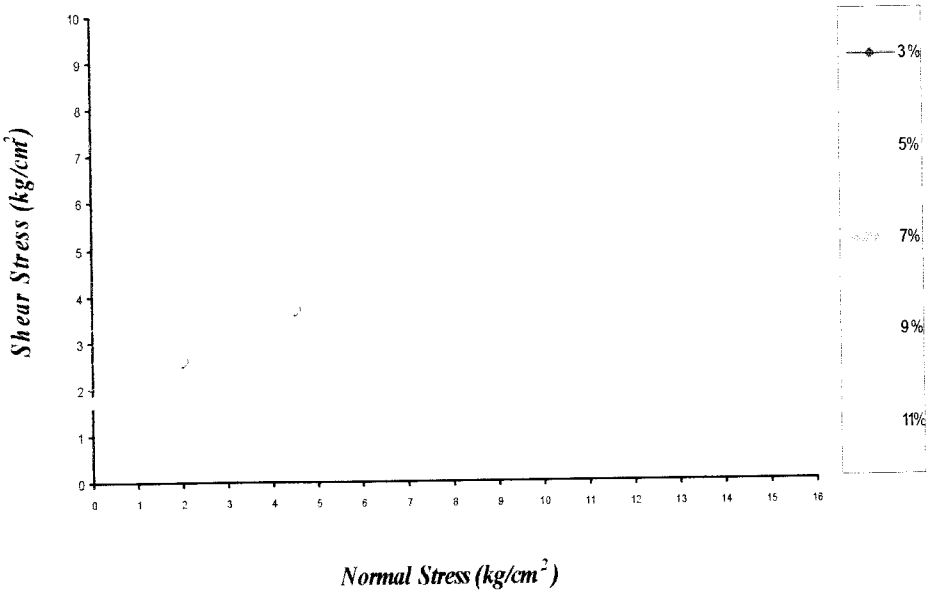
Dari Δσ max yang didapat, dibuat lingkaran Mohr, terlihat pada Gambar 5.23, 5.24, 5.25.



Gambar 5.23. Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac pada pemeraman 3 hari.



Gambar 5.24. Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac pada pemeraman 7 hari.



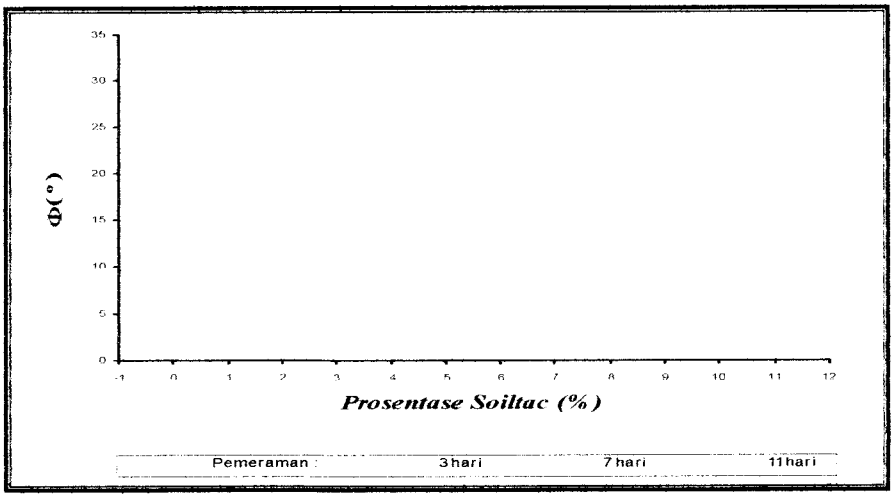
Gambar 5.25. Lingkaran Mohr pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Soiltac pada pemeraman 14 hari.

Hasil keseluruhan nilai Φ dan C dengan pencampuran Soiltac ditampilkan dalam Tabel 5.11.

Tabel 5.11. Hasil pengujian Triaksial dengan bahan campuran Soiltac

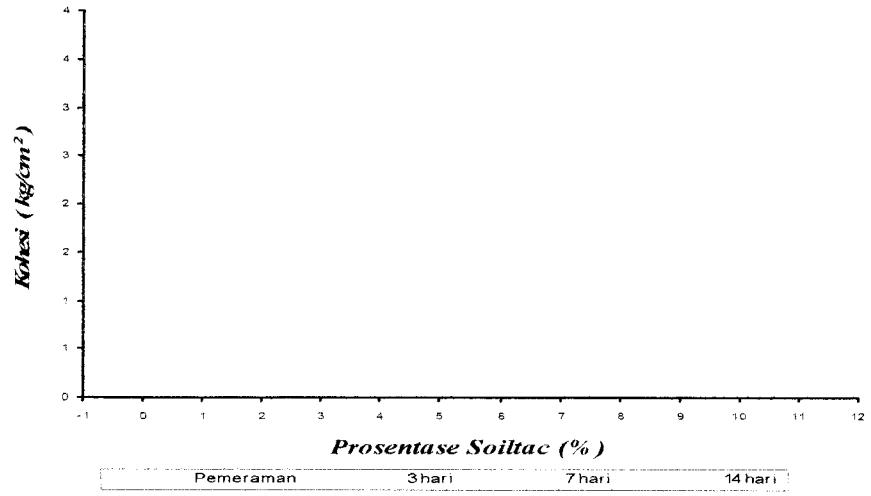
Pencampuran Gipsum (%)	Hari	γ_b (gr/cm^3)	Φ (°)	C (kg/cm^2)
3	3	0.001567	13.273	1.074
	7		22.443	1.348
	14		23.749	1.720
5	3	0.001567	18.122	1.241
	7		23.697	1.562
	14		25.885	2.240
7	3	0.001567	20.754	1.534
	7		25.346	1.853
	14		27.368	2.669
9	3	0.001567	21.801	1.800
	7		26.565	2.100
	14		29.686	2.937
11	3	0.001567	25.641	1.900
	7		27.785	2.680
	14		31.994	3.347

Perbandingan nilai Φ pada pengujian Triaksial dengan bahan campuran Soiltac ditampilkan dalam Gambar 5.26.



Gambar 5.26. Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Triaksial.

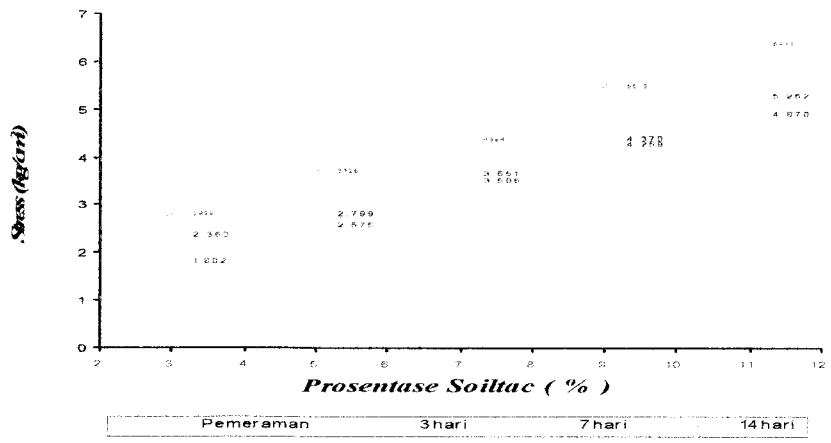
Perbandingan nilai Kohesi pada pengujian Triaksial dengan bahan campuran Soiltac ditampilkan dalam Gambar 5.27.



Gambar 5.27. Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Triaksial.

2. Pengujian Tekan Bebas

Dari hasil pengujian Tekan Bebas didapat σ max, ditampilkan pada Gambar 5.28.



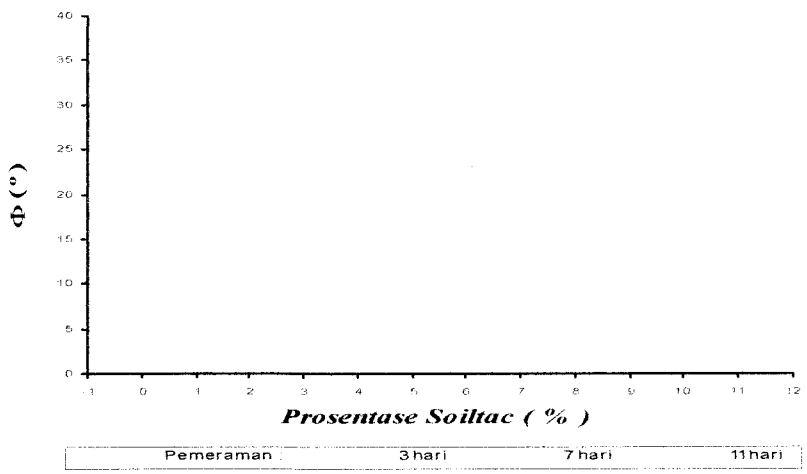
Gambar 5.28. Grafik σ max pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Soiltac

Hasil keseluruhan pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Soiltac ditampilkan dalam Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Hasil pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Soiltac

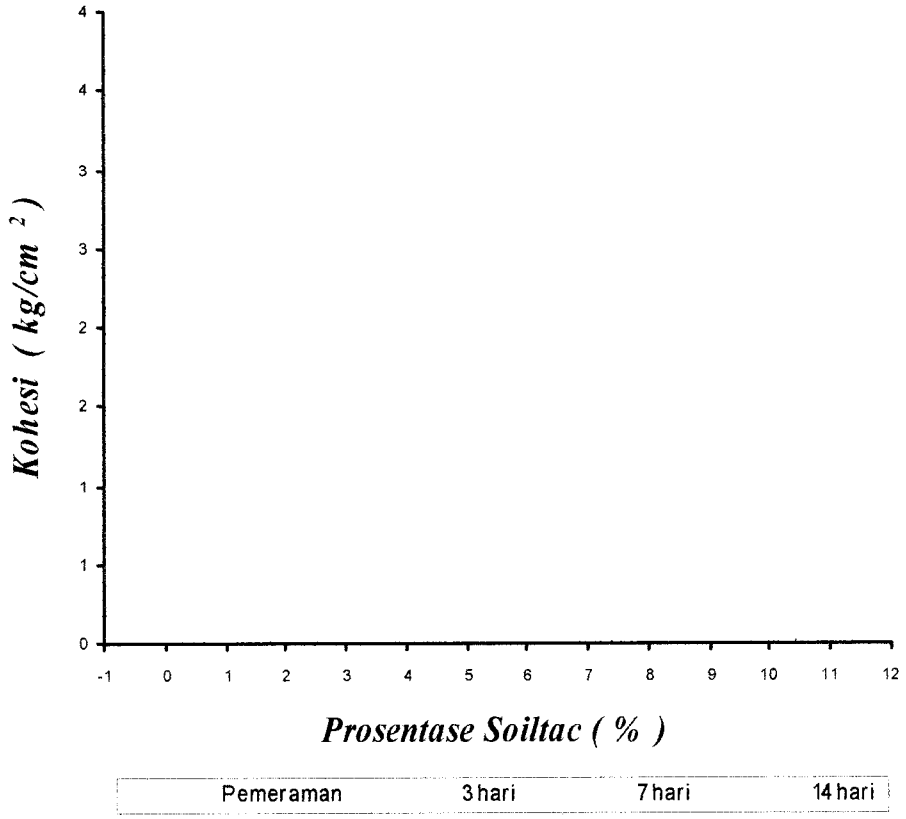
Pencampuran Soiltac (%)	Hari	γ_b (gr/cm^3)	Φ (°)	C (kg/cm^2)
3	3	0.001567	18.00	0.655
	7		26.00	0.738
	14		30.00	0.819
5	3	0.001567	22.00	0.868
	7		28.00	0.841
	14		32.00	1.033
7	3	0.001567	24.00	1.138
	7		30.00	1.054
	14		33.00	1.193
9	3	0.001567	28.00	1.280
	7		32.00	1.211
	14		36.00	1.406
11	3	0.001567	31.00	1.378
	7		33.00	1.428
	14		38.00	1.563

Perbandingan nilai Φ pada pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Soiltac ditampilkan dalam Gambar 5.29.



Gambar 5.29. Grafik hubungan antara Φ dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Tekan Bebas.

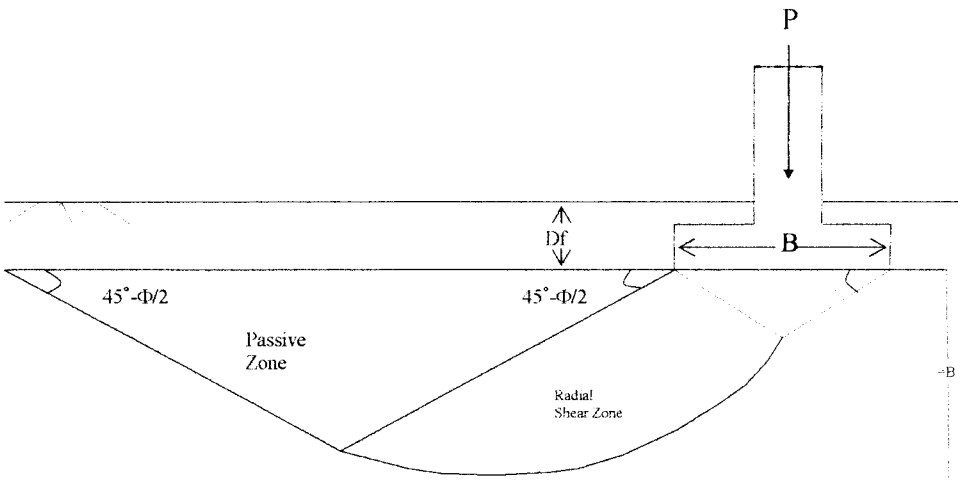
Perbandingan nilai kohesi pada pengujian Tekan Bebas dengan bahan campuran Soiltac ditampilkan dalam Gambar 5.30.



Gambar 5.30. Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Tekan Bebas.

5.2. Analisis Kapasitas Dukung Pondasi Dangkal.

Cara keruntuhan Geser Terzaghi : (Sumber Braja. M. Das, 2, 1994)



Gambar 5.31. Keruntuhan Geser Terzaghi

Anggapan :

- Df $\leq$ B
- Dasar pondasi kasar
- Keruntuhan Geser umum

Penggunaan parameter geser tanah dalam perhitungan daya dukung tanah lempung digunakan hasil Uji Triaksial untuk konstruksi pondasi dan tanggul, sedangkan hasil uji Tekan Bebas untuk konstruksi jalan dan jembatan.

Dengan nilai sudut geser dalam tanah (Φ) dan kohesi tanah (c) yang telah didapatkan, maka dapat diperoleh nilai daya dukung ultimit tanah (σ_{ult}) berdasarkan rumus Terzaghi (2.16) dan (2.18), sedangkan untuk mendapatkan nilai daya dukung izin tanah (σ_{izin}) digunakan rumus (2.17) dengan SF = 3.

Nilai Φ diinterpolasikan dalam Tabel 5.26 untuk mendapatkan nilai N_c, N_q dan N_γ. Untuk parameter pondasinya digunakan bentuk pondasi bujur sangkar yang mempunyai $\alpha = 1.3$ dan $\beta = 0.4$ dengan B = 1 m dan Df = 1 m.

Tabel 5.13 Nilai-nilai faktor daya dukung tanah Terzaghi (Sumber : Hc. Hardiyatmo. 1994)

Φ°	Keruntuhan Geser Menyeluruh			Keruntuhan Geser lokal		
	N_c	N_q	N_γ	N_c'	N_q'	N_γ'
0	5.7	1	0	5.7	1.0	0
5	7.7	1.6	0.5	6.7	1.4	0.2
10	9.6	2.7	1.2	8.0	1.9	0.5
15	12.9	4.4	2.5	9.7	2.7	0.9
20	17.7	7.4	5.0	11.8	3.9	1.7
25	25.1	12.7	9.7	14.8	5.6	3.2
30	37.2	22.5	19.7	19.0	8.3	5.7
34	52.6	36.5	35.0	23.7	11.7	9.0
35	57.8	41.4	424	25.2	12.6	10.1
40	95.7	81.3	100.4	34.9	20.5	18.8
45	172.3	173.3	297.5	51.2	35.1	37.7
48	258.3	287.9	780.1	66.8	50.5	60.4
50	347.6	415.1	1153.2	81.3	65.6	87.1

Tabel 5.14 Koefisien α dan β (Sumber : KB. Suryolelono. 1992)

Bentuk Pondasi	α	β
Menerus	1.0	0.5
Segi empat	1.3	0.4
Lingkaran	1.3	0.3 dengan B= diameter

Tabel 5.15 Analisis Interpolasi linier faktor daya dukung tanah untuk $\Phi = 28.632^{\circ}$

Φ	N_c	N_q	N_γ
28°	25.80	14.72	16.72
29°	27.86	16.44	19.34
28.632°	27.101	15.807	18.376

N_c = (((27.86-25.8)/(29-28)) x (28.632-28)) + 25.80 = 27.10192

5.2.1 Tanah Asli

1. Berdasarkan pengujian Triaksial

Pondasi berbentuk bujur sangkar dengan :

Df = 100 cm

B = 100 cm

Sampel tanah asli pengujian Triaksial :

$\gamma b = 0.001567 \text{ kg / cm}^3$

$c = 0.147 \text{ kg / cm}^2$

$\Phi = 2.634^{\circ}$

Dari Tabel 5.13 dengan cara interpolasi didapat harga :

Nc = 6.754 , Nq = 1.316 , Nγ = 0.263

$q_u = 1.3\ c.Nc + \gamma b.Df.Nq + 0.4\ \gamma b.B.N\gamma$

$= 1.3*0.147*6.754 + 0.001567*100*1.316 + 0.4*0.001567*100*0{,}263$

$= 1.51339 \text{ kg / cm}^2$

$q_a = \sigma_{ijin} = \frac{q_u}{SF} = 1.51339 / 3 = 0.50446 \text{ kg / cm}^2$

2. Berdasarkan pengujian Tekan Bebas

Pondasi berbentuk bujur sangkar dengan :

Df = 100 cm

B = 100 cm

Sampel tanah asli pengujian Triaksial :

$\gamma b = 0.001567 \text{ kg / cm}^3$

$c = 0.137 \text{ kg / cm}^2$

$\Phi = 8^\circ$

Dari tabel 5.13 dengan cara interpolasi didapat harga :

Nc = 8.840

Nq = 2.260

Nγ = 0.920

$q_u = 1.3 \text{ c. Nc} + \gamma b \text{ .Df.Nq} + 0.4 \gamma b \text{ .B. N}\gamma$

$= 1.3*0.137*8.840 + 0.001567*100*2.260 + 0.4*0.001567*100*0.920$

$= 1.98621 \text{ kg / cm}^2$

$q_a = \sigma_{ijin} = \frac{q_u}{SF} = 1.98621 / 3 = 0.66207 \text{ kg / cm}^2$

5.2.2 Tanah asli (w = 16.30 %) + Gipsum

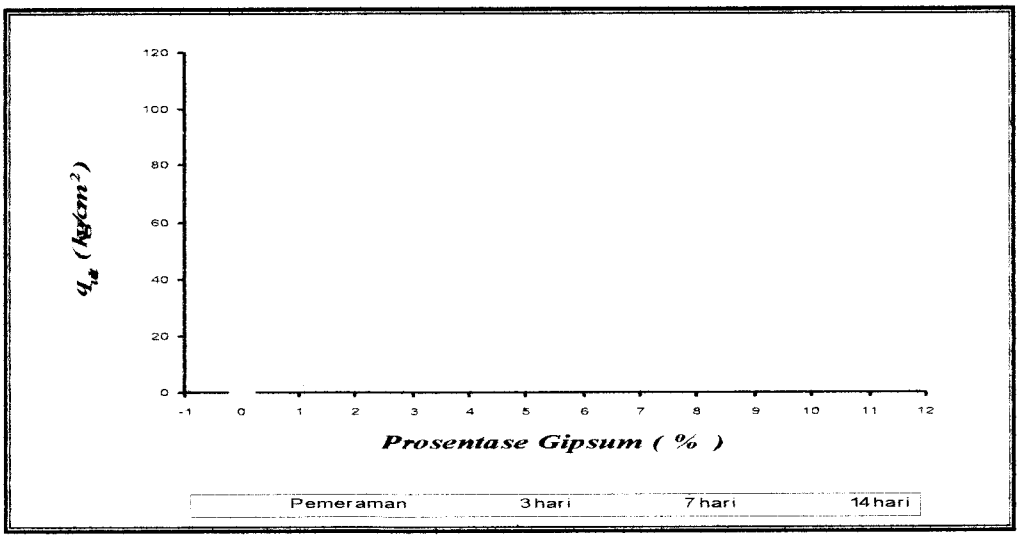
1. Berdasarkan Pengujian Triaksial

Hasil perhitungan daya dukung tanah dengan pencampuran Gipsum berdasarkan Pengujian Triaksial ditampilkan dalam Tabel 5.16

Tabel 5.16. Hasil perhitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Triaksial

Pencampuran Gipsum (%)	Hari	γ_b (gr/cm^3)	Φ (°)	c (kg/cm^2)	N_c	N_q	N_γ	q_{ult} (kg/cm^2)
3	3	0.001567	5.170	0.456	7.765	1.637	4.585	5.14698
	7	0.001567	9.462	0.700	9.396	2.582	1.125	9.02547
	14	0.001567	14.104	1.258	12.309	4.095	2.267	20.91392
5	3	0.001567	12.851	0.643	11.482	3.669	1.941	10.29440
	7	0.001567	14.006	0.742	12.244	4.062	2.242	12.58761
	14	0.001567	16.928	1.383	14.751	5.557	3.464	27.60873
7	3	0.001567	14.574	0.890	12.619	4.255	2.389	15.41668
	7	0.001567	15.110	1.360	13.006	4.466	2.555	23.85458
	14	0.001567	18.122	1.964	15.897	6.273	4.061	41.82574
9	3	0.001567	16.172	1.320	14.025	5.103	3.086	25.05997
	7	0.001567	18.778	1.570	16.527	6.667	4.389	35.05143
	14	0.001567	23.589	2.198	23.012	11.204	8.374	68.03504
11	3	0.001567	18.435	1.600	16.198	6.461	4.218	34.96866
	7	0.001567	20.405	1.910	18.299	7.829	5.381	47.00050
	14	0.001567	27.172	2.424	30.356	16.957	14.044	99.19604

Hasil lengkap perhitungan daya dukung tanah ditampilkan dalam Gambar 5.32.



Gambar 5.32. Grafik hubungan antara q_u dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Triaksial.

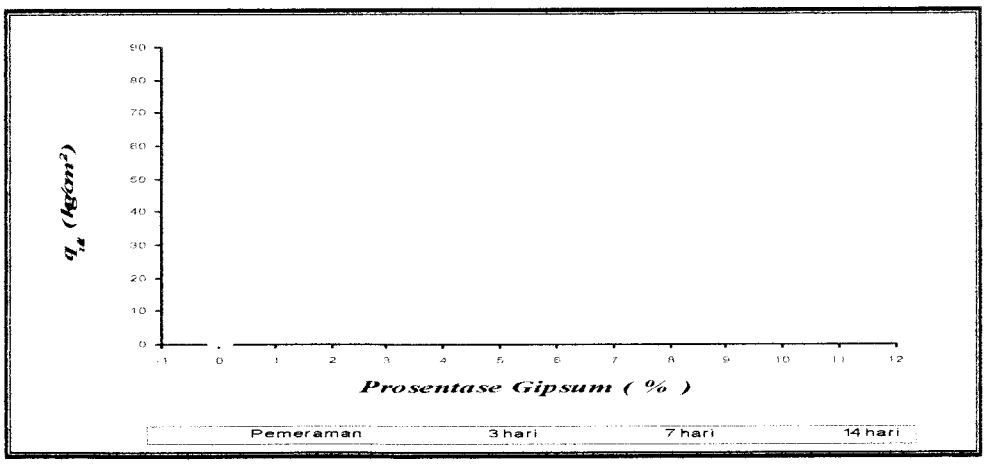
2. Berdasarkan pengujian Tekan Bebas

Hasil perhitungan daya dukung tanah dengan pencampuran Gipsum berdasarkan pengujian Tekan Bebas ditampilkan dalam Tabel 5.17

Tabel 5.17. Hasil Perhitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Tekan Bebas

Pencampuran Gipsum (%)	Hari	γ_b (gr/cm^3)	Φ (°)	c (kg/cm^2)	N_c	N_q	N_γ	q_{ult} (kg/cm^2)
3	3	0.001567	10.0	0.276	9.6	2.7	1.2	3.94279
	7	0.001567	16.0	0.391	13.860	5.000	3.000	8.01658
	14	0.001567	20.0	0.477	17.7	7.4	5.0	12.44875
5	3	0.001567	15.0	0.403	11.482	3.669	1.941	6.71201
	7	0.001567	20.0	0.536	17.7	7.4	5.0	13.80634
	14	0.001567	23.0	0.761	22.140	10.580	7.820	24.05115
7	3	0.001567	18.0	0.653	15.780	6.200	4.000	14.61790
	7	0.001567	23.0	0.750	22.140	10.580	7.820	23.73454
	14	0.001567	27.0	0.831	29.940	16.620	13.700	35.80725
9	3	0.001567	20.0	0.747	17.7	7.4	5.0	18.66145
	7	0.001567	26.0	0.932	27.520	14.660	11.700	36.37381
	14	0.001567	29.0	1.097	34.780	20.540	17.700	53.92781
11	3	0.001567	26.0	0.953	27.520	14.660	11.700	37.12511
	7	0.001567	29.0	1.000	34.780	20.540	17.700	49.54205
	14	0.001567	32.0	1.256	44.900	29.500	27.350	79.64967

Hasil lengkap perhitungan daya dukung tanah ditampilkan dalam Gambar 5.33.



Gambar 5.33. Grafik hubungan antara q_u dengan prosentase campuran Gipsum pada uji Tekan Bebas.

5.3. Tanah asli (w = 16.30 %) + Soiltac

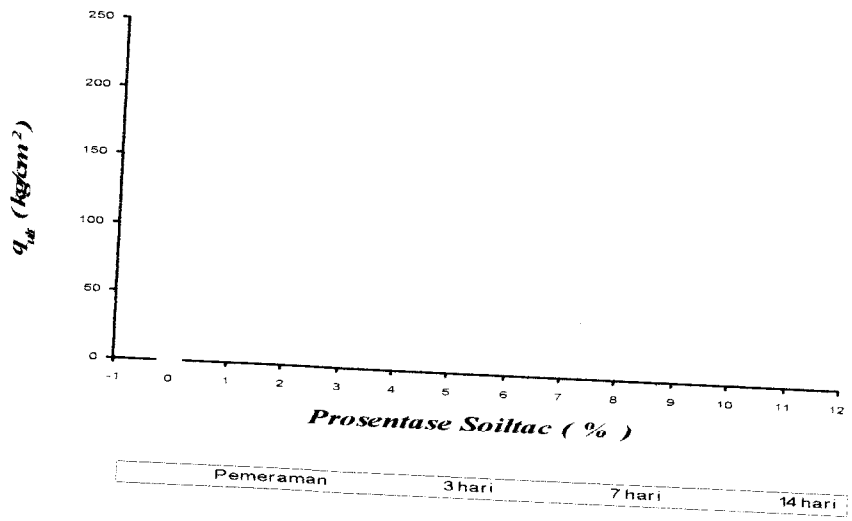
1. Berdasarkan pengujian Triaksial

Hasil perhitungan daya dukung tanah dengan penambahan Soiltac berdasarkan pengujian Triaksial ditampilkan dalam Tabel 5.18

Tabel 5.18. Hasil Pehitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Triaksial

Pencampuran Soiltac (%)	Hari	γ_b (gr/cm^3)	Φ (°)	c (kg/cm^2)	N_c	N_q	N_γ	q_{ult} (kg/cm^2)
3	3	0.001567	13.273	1.074	11.760	3.813	2.051	17.14559
	7	0.001567	22.443	1.348	21.316	9.990	7.296	39.37623
	14	0.001567	23.749	1.720	23.249	11.374	8.524	54.30028
5	3	0.001567	18.122	1.241	15.897	6.273	4.061	26.88438
	7	0.001567	23.697	1.502	23.172	11.319	8.475	47.54967
	14	0.001567	25.885	2.240	27.242	14.435	11.470	82.30867
7	3	0.001567	20.754	1.534	18.816	8.199	5.709	39.16535
	7	0.001567	25.346	1.853	25.937	13.378	10.392	65.22814
	14	0.001567	27.368	2.669	30.831	17.341	14.436	110.59502
9	3	0.001567	21.801	1.800	20.365	9.309	6.693	49.53347
	7	0.001567	26.565	2.100	28.887	15.767	12.830	82.13726
	14	0.001567	29.686	2.937	36.440	21.885	19.072	143.75677
11	3	0.001567	25.641	1.900	26.651	13.956	10.982	68.70383
	7	0.001567	27.785	2.680	31.840	18.159	15.270	114.73209
	14	0.001567	31.994	3.347	44.877	29.479	27.327	201.59610

Hasil lengkap perhitungan daya dukung tanah ditampilkan dalam gambar 5.34



Gambar 5.34. Grafik hubungan antara q_u dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Triaksial.

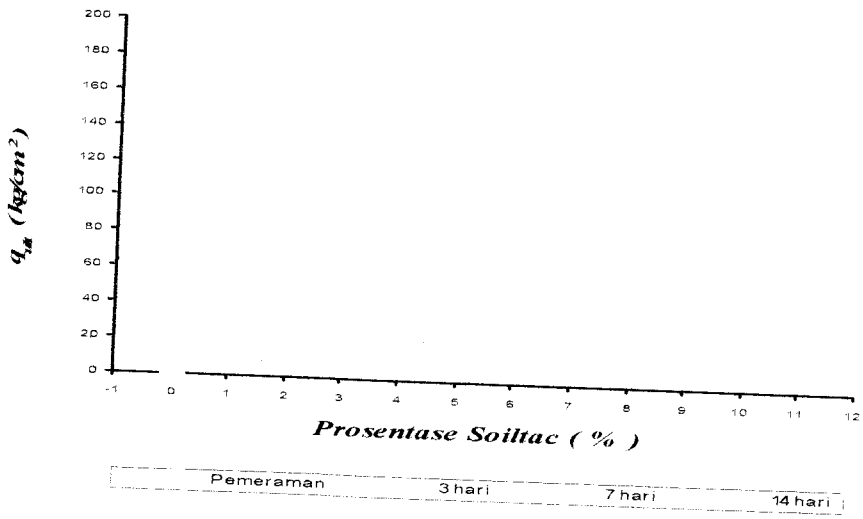
2. Berdasarkan pengujian Tekan Bebas

Hasil perhitungan daya dukung tanah dengan penambahan Soiltac berdasarkan pengujian Tekan Bebas ditampilkan dalam Tabel 5.19

Tabel 5.19. Hasil Pehitungan daya dukung tanah berdasarkan pengujian Tekan Bebas

Pencampuran Soiltac (%)	Hari	γ_b (gr/cm^3)	Φ (°)	c (kg/cm^2)	N_c	N_q	N_γ	q_{ult} (kg/cm^2)
3	3	0.001567	18.00	0.655	15.780	6.200	4.000	14.65893
	7	0.001567	26.00	0.738	27.520	14.660	11.700	29.43327
	14	0.001567	30.00	0.819	37.2	22.5	19.7	44.36739
5	3	0.001567	22.00	0.868	20.660	9.520	6.880	25.23577
	7	0.001567	28.00	0.841	32.360	18.580	15.700	39.27475
	14	0.001567	32.00	1.033	44.900	29.500	27.350	66.63316
7	3	0.001567	24.00	1.138	23.620	11.640	8.760	37.31649
	7	0.001567	30.00	1.054	37.2	22.5	19.7	55.73199
	14	0.001567	33.00	1.193	48.750	33.000	2.175	80.91380
9	3	0.001567	28.00	1.280	32.360	18.580	1.980	56.88263
	7	0.001567	32.00	1.211	44.900	29.500	1.850	75.42468
	14	0.001567	36.00	1.406	65.380	49.380	54.0	130.62413
11	3	0.001567	31.00	1.378	41.050	26.000	1.525	77.70676
	7	0.001567	33.00	1.428	48.750	33.000	2.175	95.80693
	14	0.001567	38.00	1.563	80.540	65.340	77.2	178.72690

Hasil lengkap perhitungan daya dukung tanah ditampilkan dalam Gambar 5.35



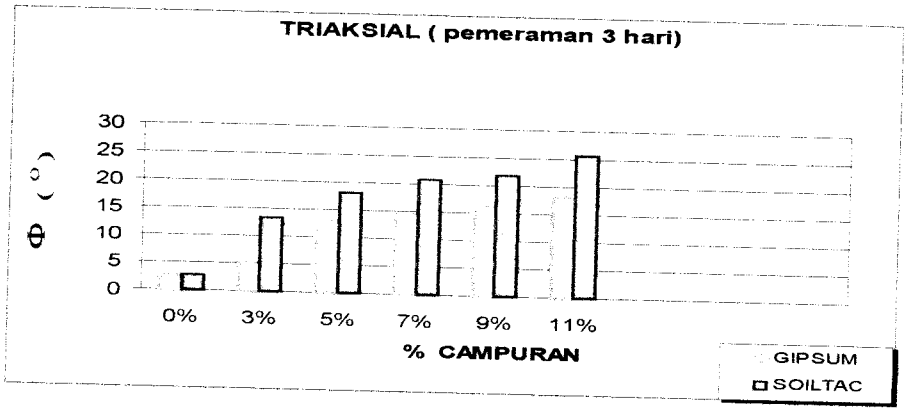
Gambar 5.35. Grafik hubungan antara q_u dengan prosentase campuran Soiltac pada uji Tekan Bebas

5.3 Perbandingan Bahan Stabilisasi Gipsum dan Soiltac

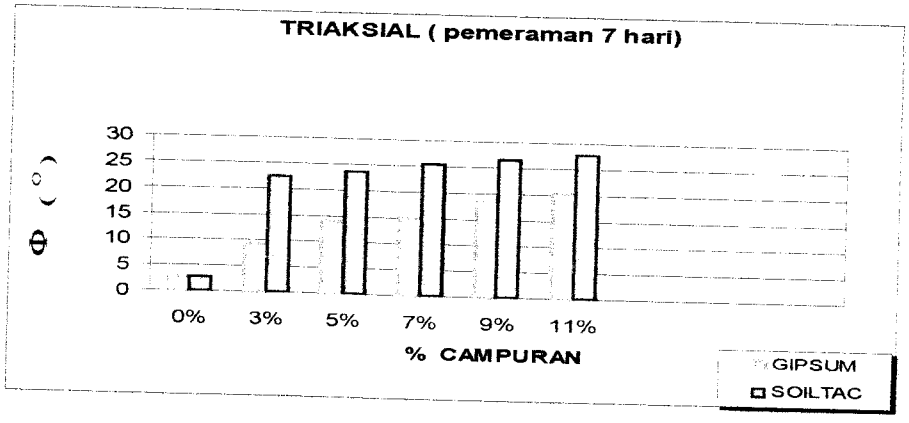
Dari hasil penelitian bahan stabilisasi Gipsum dan Soiltac, maka dapat dibuat perbandingan antara kedua bahan stabilisasi tersebut. Untuk hasil lengkap dari perbandingan kedua bahan stabilisasi tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik berikut ini :

5.3.1. Berdasarkan pengujian Triaksial

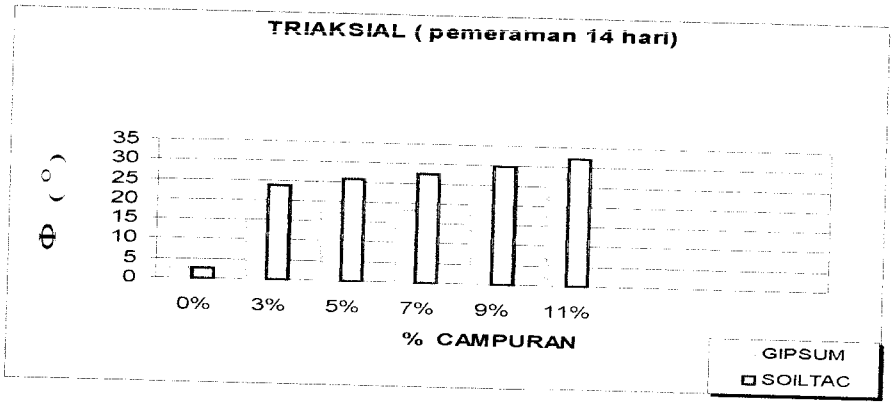
a. Perbandingan nilai sudut geser dalam (Φ)



Gambar 5.36. Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 3 hari

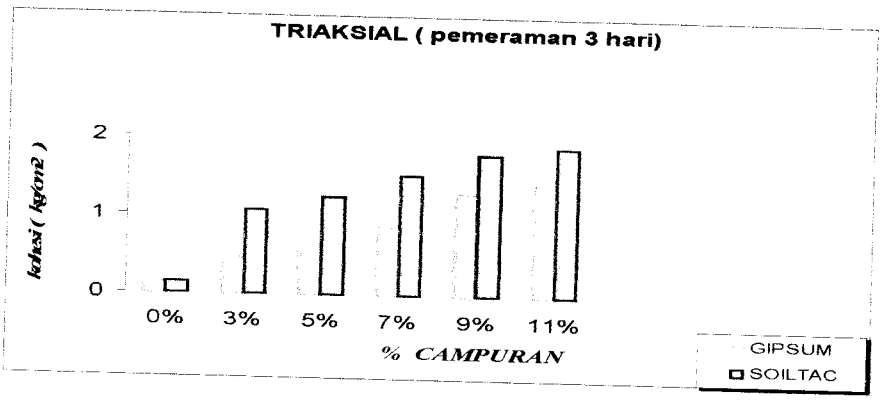


Gambar 5.37. Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 7 hari

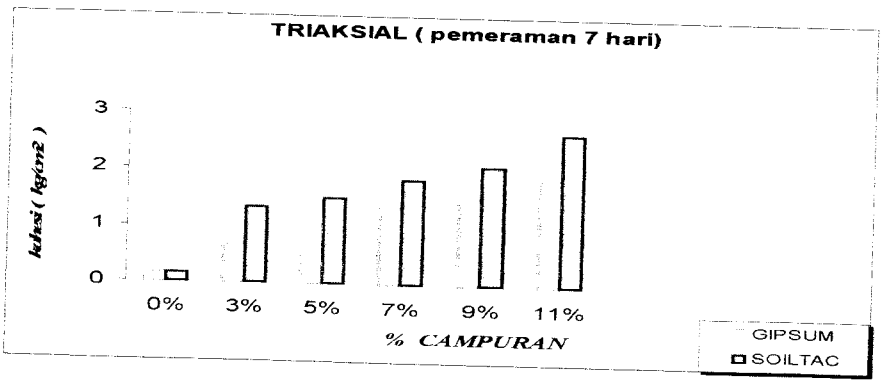


Gambar 5.38. Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 14 hari

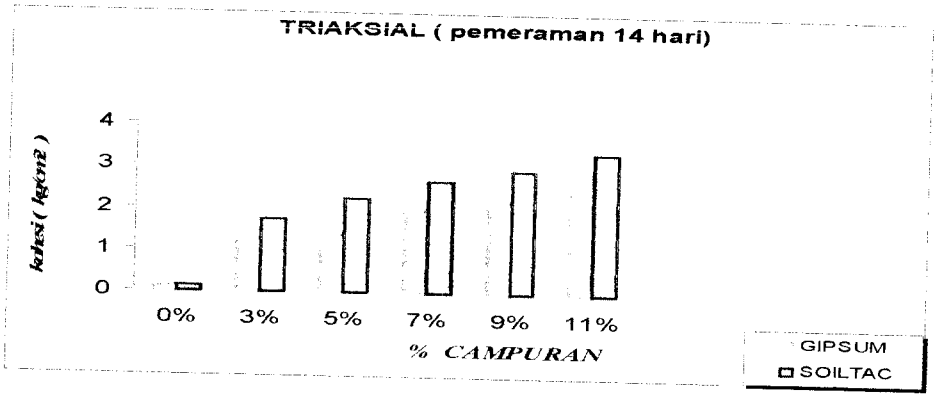
b. Perbandingan nilai kohesi (c)



Gambar 5.39. Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 3 hari

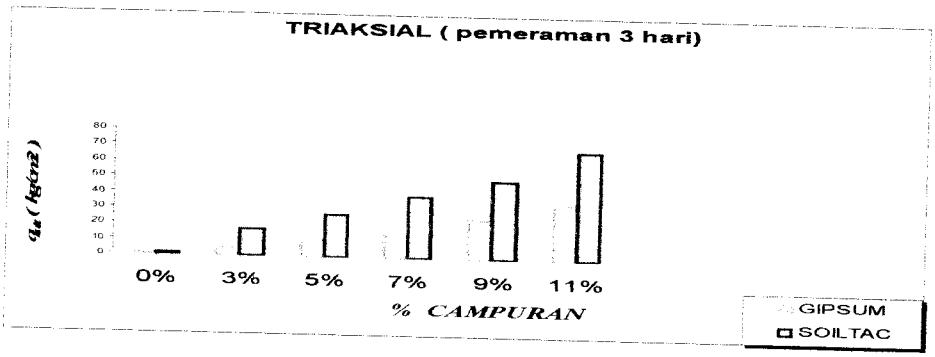


Gambar 5.40. Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 7 hari

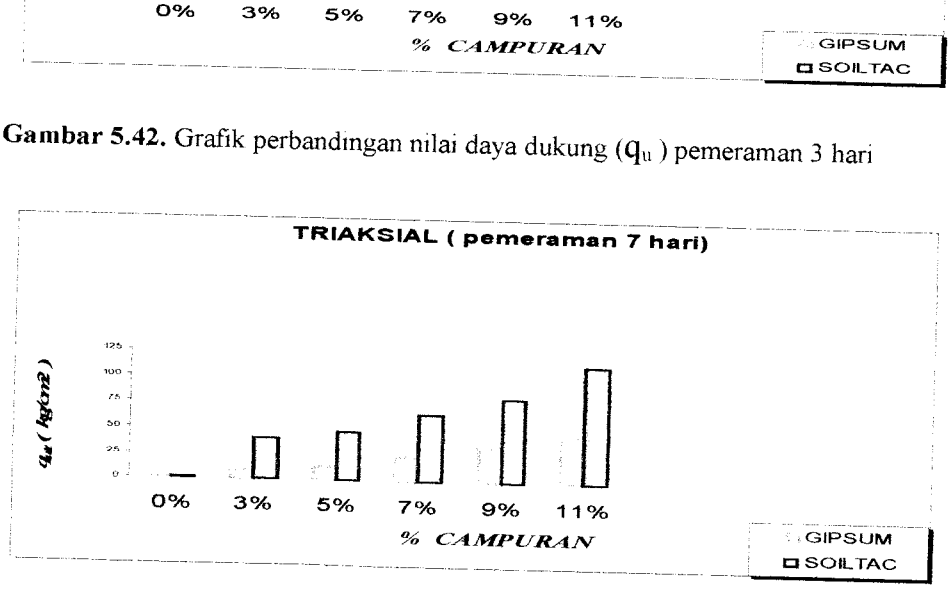


Gambar 5.41. Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 14 hari

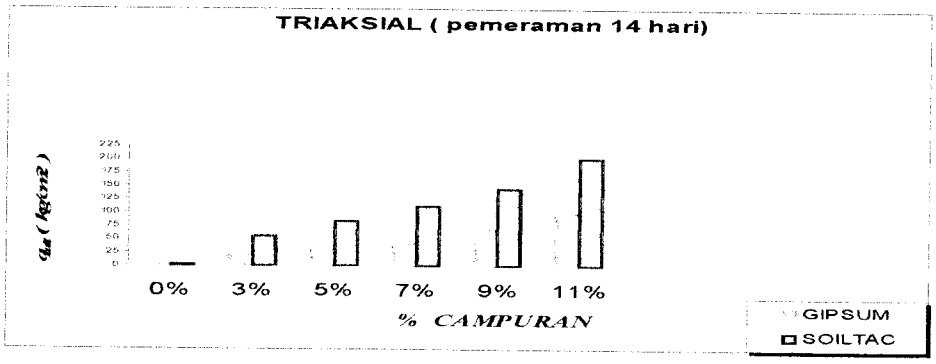
c. Perbandingan nilai daya dukung (q_u)



Gambar 5.42. Grafik perbandingan nilai daya dukung (q_u) pemeraman 3 hari



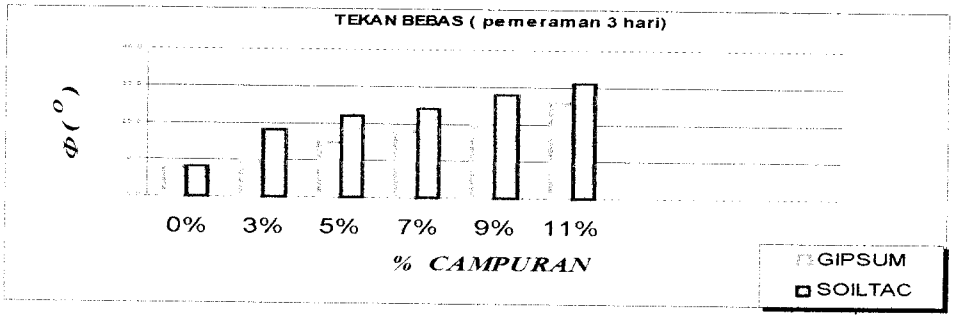
Gambar 5.43. Grafik perbandingan nilai daya dukung (q_u) pemeraman 7 hari



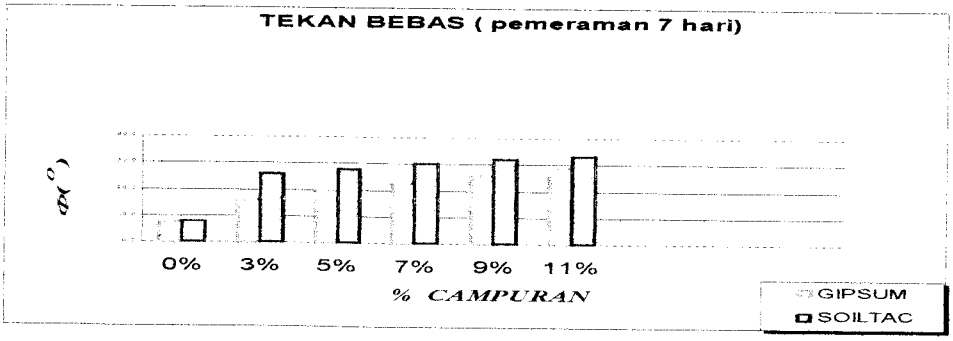
Gambar 5.44. Grafik perbandingan nilai daya dukung (q_u) pemeraman 14 hari

5.3.2. Berdasarkan pengujian Tekan Bebas

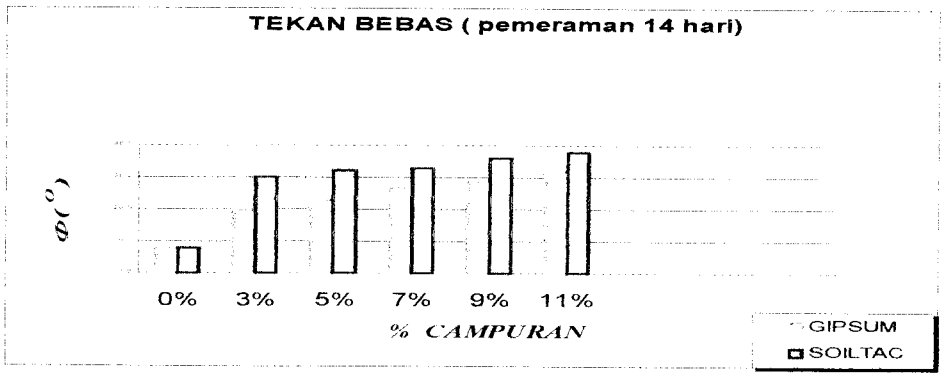
a. Perbandingan nilai sudut geser dalam (Φ)



Gambar 5.45. Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 3 hari

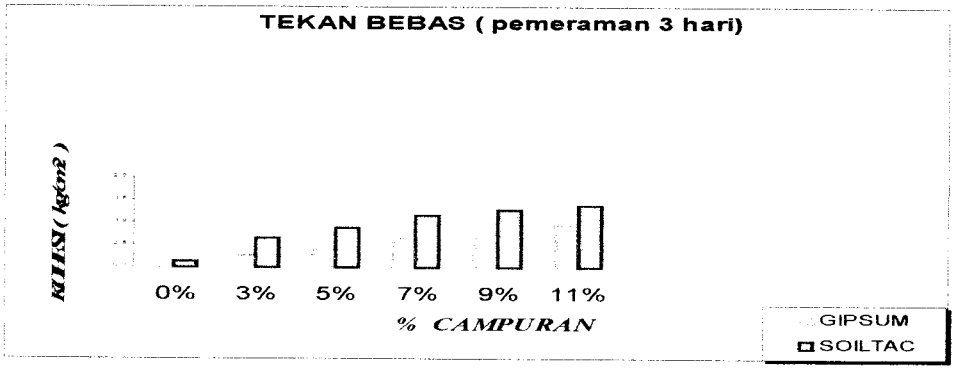


Gambar 5.46. Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 7 hari

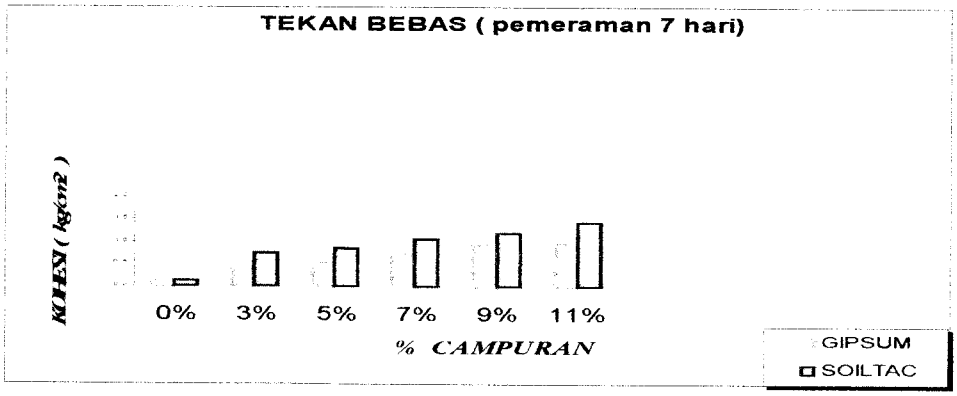


Gambar 5.47. Grafik perbandingan nilai (Φ) pemeraman 14 hari

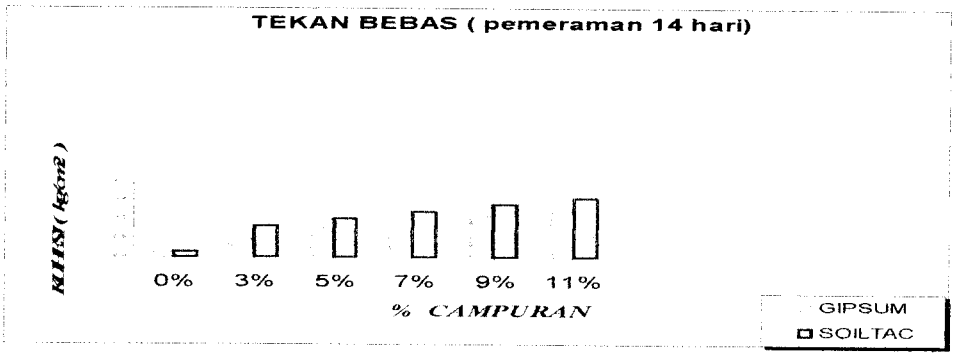
b. Perbandingan nilai kohesi (c)



Gambar 5.48. Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 3 hari

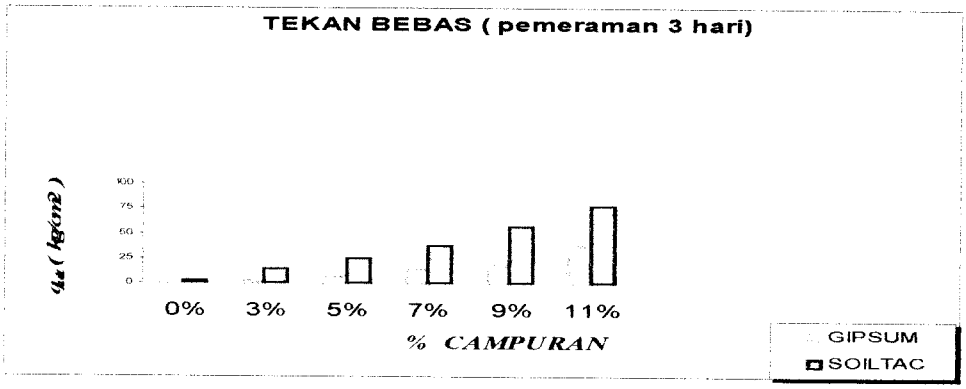


Gambar 5.49. Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 7 hari

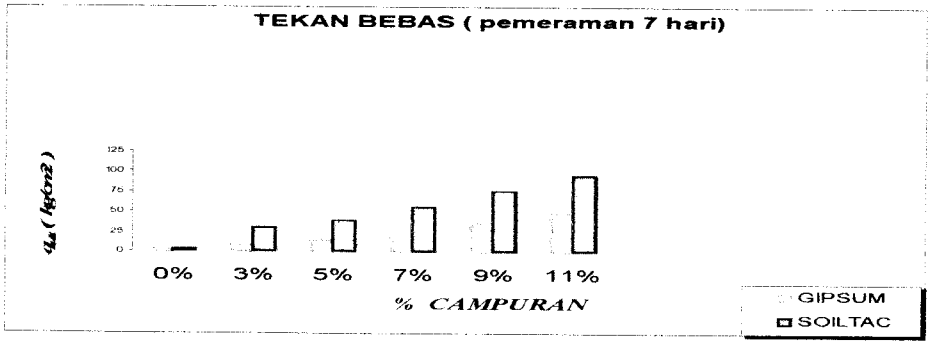


Gambar 5.50. Grafik perbandingan nilai kohesi (c) pemeraman 14 hari

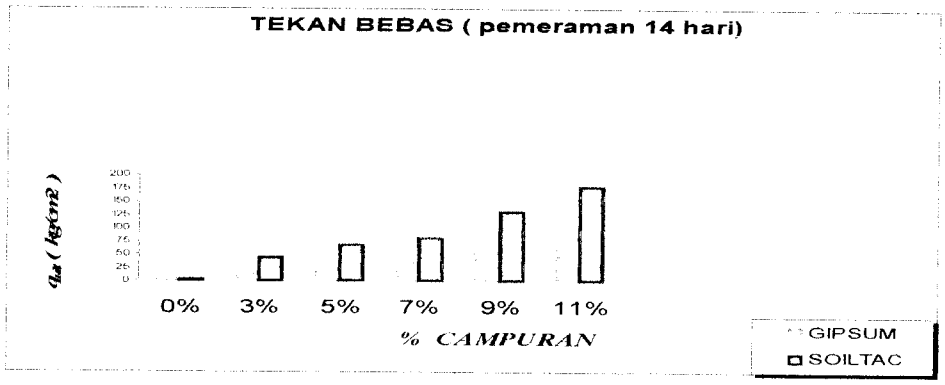
c. Perbandingan nilai daya dukung (qu)



Gambar 5.51. Grafik perbandingan nilai daya dukung (q_u) pemeraman 3 hari



Gambar 5.52. Grafik perbandingan nilai daya dukung (q_u) pemeraman 7 hari



Gambar 5.53. Grafik perbandingan nilai daya dukung (q_u) pemeraman 14 hari

5.4 Faktor Ketelitian Hasil Pengujian

Dari pengujian dilaboratorium terhadap sifat fisik dan mekanik, terdapat penyimpangan hasil atau kesalahan dalam pelaksanaan pengujian. Untuk mengetahui factor kesalahan dan ketelitian perlu diadakan pengujian yang berulang pada jenis sampel yang sama.Dalam pengujian dilaboratorium kami menggunakan 2 sampel pada pengujian Hidrometer, 3 sampel pada pengujian berat jenis, 1 sampel pada pengujian pemadatan untuk setiap penambahan air, 1 sampel pada pengujian Tekan Bebas untuk masing-masing kondisi tanah dan 3 sampel pada pengujian Triaksial untuk masing-masing kondisi tanah dengan tekanan sel 0.5 (kg/cm^2), tekanan sel 1.0 (kg/cm^2) dan tekanan sel 2.0 (kg/cm^2).

Pada pencetakan sampel menggunakan cetakan belah, supaya sampel mudah dikeluarkan dari cetakan. Agar sampel yang telah dipersiapkan dapat masuk secara keseluruhan kedalam cetakan, tanah dimasukkan sedikit demi sedikit kemudian dipadatkan dengan besi.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian laboratorium didapat kesimpulan yaitu :

1. Sampel tanah Lempung Bangsri-Jepara secara visual berwarna merah dengan jenis tanah lempung berlanau yang mempunyai sifat fisik yaitu kadar air sebesar 55.68 %, berat volume (γ_b) = 1,567 gr/cm^3, berat jenis (Gs) = 2,62 , batas cair (LL) = 81.03 %, batas susut (SL) = 20.10 %, batas plastis (PL) = 33.97 % dan indeks plastis (IP) = 47.06, termasuk plastisitas tinggi. Untuk sifat mekaniknya berupa **c** = 0.147 (kg/cm^2) , Φ = 2.634° diperoleh dari hasil Uji Triaksial, dan **c** = 0.137 (kg/cm^2) , Φ = 8° diperoleh dari hasil Uji Tekan Bebas. Pada perhitungan kuat dukung tanah asli berdasarkan teori Terzaghi pada pengujian Triaksial tanah asli didapat nilai q_u = 1.51339 kg / cm^2 dan $q_a = \sigma_{ijin} = q_{u\,/\,SF}$ = 0.50446 kg / cm^2, sedangkan dari uji Tekan Bebas didapat nilai q_u = 1.98621 kg / cm^2 dan $q_a = \sigma_{ijin} = q_{u\,/\,SF}$ = 0.66207 kg / cm^2
2. Pada pengujian Triaksial dengan pencampuran Gipsum variasi campuran 3%, 5%, 7%, 9%, 11% berdasarkan umur pemeraman 3 hari, 7 hari, 14 hari nilai Φ dan **c** terbesar ada dicampuran 11% dengan umur pemeraman 14 hari, sebesar Φ = 27.172° terjadi kenaikan 1031.58% dari tanah asli dan **c** = 2.424 (kg/cm^2) terjadi kenaikan 1648.98% dari tanah asli.Pada pencampuran Soiltac dengan variasi campuran 3 %, 5%, 7%, 9%, 11% berdasarkan umur pemeraman 3 hari, 7 hari, 14 hari nilai terbesar didapat dicampuran 11% dengan umur pemeraman 14 hari yaitu sebesar Φ = 31.994° terjadi kenaikan 1214.65% dari tanah asli dan **c** = 3.347 (kg/cm^2) terjadi kenaikan 2276.87% dari tanah asli.

   Pada pengujian Tekan Bebas dengan pencampuran Gipsum variasi campuran 3%, 5%, 7%, 9%, 11% berdasarkan umur pemeraman 3 hari, 7 hari, 14 hari nilai terbesar didapat dicampuran 11% dengan waktu pemeraman 14 hari yaitu sebesar Φ = 32° terjadi kenaikan 400% dari tanah asli dan nilai **c** =

1.256 (kg/cm^2) terjadi kenaikan 916.79% dari tanah asli. Pada pencampuran Soiltac dengan variasi campuran 3 %, 5%, 7%, 9%, 11% berdasarkan umur pemeraman 3 hari, 7 hari, 14 hari nilai terbesar didapat dicampuran 11 % dengan waktu pemeraman 14 hari yaitu sebesar $\Phi = 38^\circ$ terjadi kenaikan 475.0% dari tanah asli dan nilai **c** = 1.563 (kg/cm^2) terjadi kenaikan 1140.88% dari tanah asli.

3. Daya dukung tanah hasil Uji Triaksial pada pencampuran Gipsum q_u maks = 99.1960 kg / cm^2 dan $q_a = \sigma_{ijin} = q_{u\,/\,SF}$ = 33.0653 kg / cm^2 didapat dicampuran 11 % dengan umur pemeraman 14 hari, terjadi kenaikan 655.46% dari tanah asli. Pada Soiltac q_u maks = 201.596 kg / cm^2 dan $q_a = \sigma_{ijin} = q_{u\,/\,SF}$ = 67.1987 kg / cm^2 didapat dicampuran 11 % dengan umur pemeraman 14 hari, terjadi kenaikan 1332.08% dari tanah asli.

   Daya dukung tanah hasil Uji Tekan Bebas pada pencampuran Gipsum q_u maks = 79.6497 kg / cm^2 dan $q_a = \sigma_{ijin} = q_{u\,/\,SF}$ = 26.5499 kg / cm^2 didapat dicampuran 11 % dengan umur pemeraman 14 hari, terjadi kenaikan 401.01% dari tanah asli. Pada Soiltac q_u maks = 178.7269 kg / cm^2 dan $q_a = \sigma_{ijin} = q_{u\,/\,SF}$ = 59.5756 kg / cm^2 didapat dicampuran 11 % dengan umur pemeraman 14 hari, terjadi kenaikan 899.84% dari tanah asli.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penulis memberikan saran perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan mencoba dengan jenis tanah yang berbeda, agar didapat nilai yang lebih optimum juga sebagai pembanding dengan tanah yang lain.

Untuk selanjutnya dengan penggunaan bahan stabilisasi dan bentuk pengujian yang sama agar dilakukan lebih teliti dalam pembacaan alat ukur terutama berat kering tanah dari oven, karena kesalahan pembacaan akan berpengaruh pada keakuratan data sampel tanah.

DAFTAR PUSTAKA

R.F., *Mekanika Tanah*, 1989, Penerbit Erlangga, Jakarta.

raja M, 1995, *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid I*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

raja M, 1994, *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid II*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

ari Damayanti & Yasin Widodo, 2002, Tugas Akhir, "Studi Eksperimental Konsistensi dan Daya Dukung Lempung Kaliwiro yang distabilisasi dengan Limbah Gipsum sebagai Tanah Dasar Fondasi Dangkal".

urya Herlambang, 1998, Tugas Akhir, "Tinjauan parameter kuat geser tanah pada stabilitas tanah lempung plastisitas tinggi dengan aditif *fly ash*".

zanati, 2000, Tugas Akhir, "Pengaruh penambahan kapur terhadap kekuatan dan sensitivitas tanah lempung".

hristady Hardiyatmo, 1992, *Mekanika Tanah I*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

o. A . dan S.A. Soepartoko, 2005, Tugas Akhir, " Analisis parameter kuat geser tanah lempung yang ditambah dengan *Clean Set Cement* dan *Soiltac*"

der, W.L. and Dickenson S.E., 1996, *Soil in Construction*, Prentice-Hall Inc, Ohio.

, L.D., *Mekanika Tanah*, 1977, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.

nain dan Eka Nugraha Aji.R., 1997, Tugas Akhir, "Studi experimental stabilisasi tanah lempung dengan bahan kimia (*geosta*)".

DAFTAR PUSTAKA

Craig, R.F., *Mekanika Tanah*, 1989, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Das, Braja M, 1995, *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid I*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Das, Braja M, 1994, *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknik) Jilid II*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Diah Sari Damayanti & Yasin Widodo, 2002, Tugas Akhir, "Studi Eksperimental Konsistensi dan Daya Dukung Lempung Kaliwiro yang distabilisasi dengan Limbah Gipsum sebagai Tanah Dasar Fondasi Dangkal".

Fajar Surya Herlambang, 1998, Tugas Akhir, "Tinjauan parameter kuat geser tanah pada stabilitas tanah lempung plastisitas tinggi dengan aditif *fly ash*".

Fri Wazanati, 2000, Tugas Akhir, "Pengaruh penambahan kapur terhadap kekuatan dan sensitivitas tanah lempung".

Hary Christady Hardiyatmo, 1992, *Mekanika Tanah I*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Mardiko. A . dan S.A. Soepartoko, 2005, Tugas Akhir, " Analisis parameter kuat geser tanah lempung yang ditambah dengan *Clean Set Cement* dan *Soiltac*"

Schroeder, W.L. and Dickenson S.E., 1996, *Soil in Construction*, Prentice-Hall Inc, Ohio.

Wesley, L.D., *Mekanika Tanah*, 1977, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.

Zulkarnain dan Eka Nugraha Aji.R., 1997, Tugas Akhir, "Studi experimental stabilisasi tanah lempung dengan bahan kimia (*geosta*)".

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN KADAR AIR

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Kedalaman : 1 m
Sampel : Tanah Asli
Tanggal : 04 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

No.	No. Pengujian		1	2
1	Berat Container	W1 (gr)	22.07	21.83
2	Berat Container + Tanah basah	W2 (gr)	50.8	59.45
3	Berat Container + Tanah kering	W3 (gr)	40.56	45.95
4	Berat air W2-W3	Wa (gr)	10.24	13.5
5	Berat tanah kering W3-W1	Wt (gr)	18.49	24.12
6	Kadar air W=[(W2-W3)/(W3-W1)]*100%	w (%)	55.381	55.970
7	Kadar air rata-rata	w (%)	55.676	

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

GRAIN SIZE ANALYSIS

Proyek : Tugas Akhir
Sampel : Tanah Asli
Lokasi : Bangsri, Jepara
Tanggal : 04 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Soil sample (disturbed/undisturbed)

Mass of soil = 60 gr
Specific Grafity , G = 2.620
K2 = a/W x 100 = 1.6783
Hydromoter type = 152 H
Hydr. Correction, a = 1.007
Meniscus corretion, m = 1

Sieve Analisis

Save No	Opening (mm)	Mass retained (gr)	Mass retained (gr)	% finer by mass e/W x 100%	Remarks
4	4.750	d1 = 0.00	e1 = 60.00	100.00	e7 = W - Sd
10	2.000	d2 = 0.15	e2 = 59.85	99.75	e6 = d7 + e7
20	0.850	d3 = 0.21	e3 = 59.64	99.40	e5 = d6 + e6
40	0.425	d4 = 2.02	e4 = 57.62	96.03	e4 = d5 + e5
60	0.250	d5 = 2.35	e5 = 55.27	92.12	e3 = d4 +e4
140	0.106	d6 = 3.51	e6 = 51.76	86.27	e2 = d3 + e3
200	0.075	d7 = 1.89	e7 = 49.87	83.12	e1 = d2 + e2
		Sd = 10.13			

Hydrometer Analisis

Time	elapsed time min. (T)	Pemb. Hdr disuspensi (R1)	(R2)	Tempr (t)	R' R1+m	L	K	D (mm)	Rc= R1-R2+Cr	P K2 x R (%)
9.00										
9.02	2	32	-2.0	28.8	33	10.892	0.0122	0.0284	35.3	59.24
9.05	5	30	-2.0	28.5	31	11.219	0.0122	0.0183	33.3	55.89
9.30	30	28	-2.0	27	29	11.547	0.0126	0.0078	31.3	52.53
10.30	60	26	-2.0	26	27	11.874	0.0128	0.0057	29.3	49.17
14.40	250	26	-2.0	26	27	11.874	0.0128	0.0028	29.3	49.17
9.00	1440	25	-2.0	25.5	26	12.038	0.0128	0.0010	28.3	47.50

Remarks :

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

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

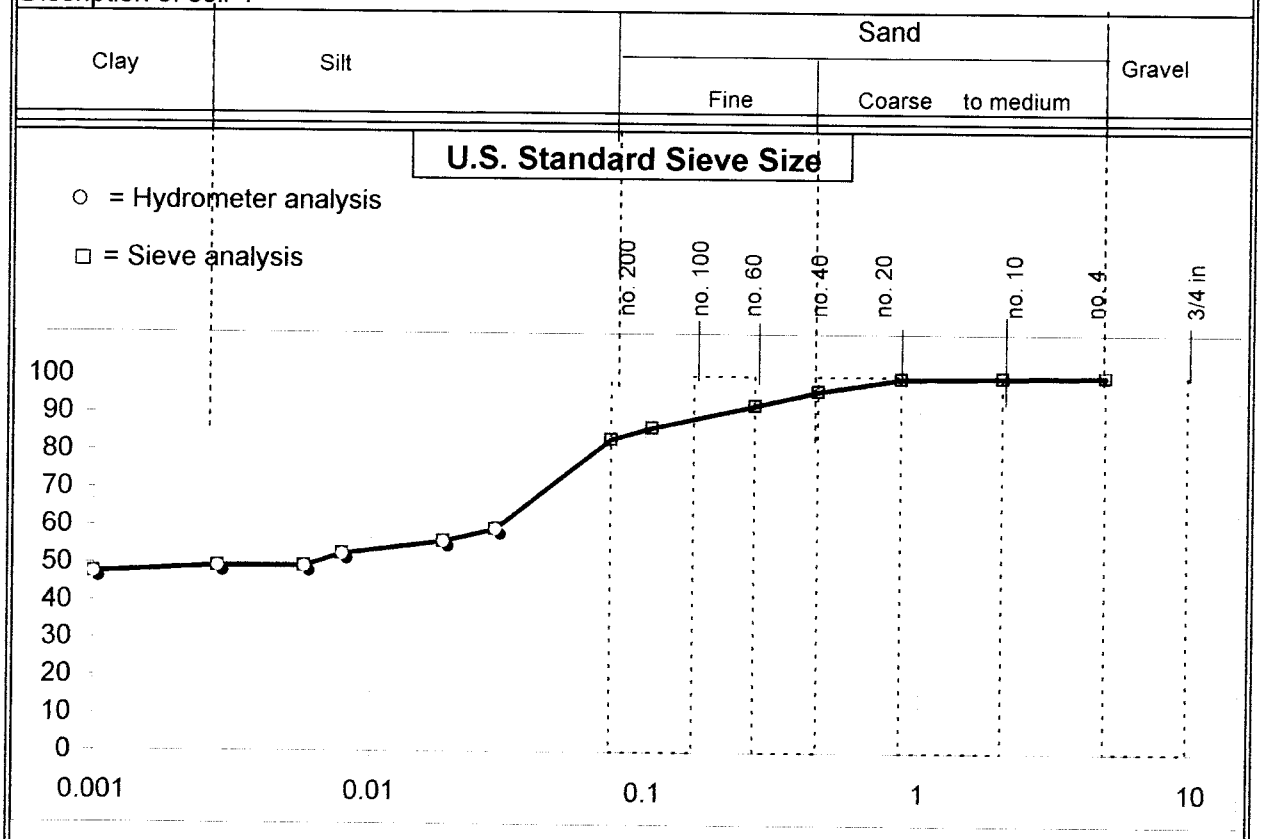
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

GRAIN SIZE ANALYSIS

Proyek : Tugas Akhir
Sampel : Tanah Asli

Dikerjakan : Zaenal Arifin
Tanggal : 04 April 2005
Lokasi : Bangsri, Jepara

Specifig Gravity : 2.62
Discription of soil :



Finer # 200	83.117	%	D10 (mm)
			D30 (mm)
Gravel	0.00	%	D60 (mm)
Sand	16.88	%	Cu = D60/D10
Silt	34.48	%	Cc = D30² / (D10xD60)
Clay	48.63	%	

SOIL MECHANICS LABORATORY
CIVIL ENGINEERING DEPARTEMENT
ISLAMIC UNIVERSITY OF INDONESIA

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri,Jepara
Kode sampel : Tanah Asli
Kedalaman : 1 meter
Tanggal : 06 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

AGREGAT HALUS (lolos #10)

No.	Kedalaman	1 meter	
1	No. pengujian	1	2
2	Berat Picknometer (W1)	17.21	17.89
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	24.65	25.12
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	46.73	47.12
5	Berat Picknometer + air (W4)	42.13	42.66
6	Temperatur (t^o)	26.00	26.00
7	Bj pada temperatur (t^0)	0.996820	0.996820
8	Bj pada temperatur (27,5 ^{0}C)	0.996410	0.996410
9	Berat tanah kering (Wt)	7.44	7.23
10	A = Wt + W4	49.57	49.89
11	I = A - W3	2.84	2.77
12	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2.62	2.61
13	Berat Jenis = Gs. (Bj t^0 / Bj t 27,5 ^{0}C)	2.6208	2.6112
14	Berat jenis rata-rata (Gs)	2.62	

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN BATAS SUSUT TANAH

Proyek : Tugas Akhir
Asal sampel : Bangsri, Jepara
sampel : Tanah Asli

TANGGAL : 09 April 2005
DIKERJAKAN : Zaenal Arifin

1	No Pengujian	1	2
2	Berat jenis tanah	2.62	2.62
3	Berat Cawan Susut W1 (gr)	40.00	38.40
4	Berat cawan susut + tanah basah W2 (gr)	64.35	63.65
5	Berat cawan susut + tanah kering W3 (gr)	58.66	58.68
6	Berat air Wa (gr) = W2-W3	5.69	4.97
7	Berat tanah Kering W0 (gr) = W3-W1	18.66	20.28
8	Berat air raksa yg terdesak tnh kering + gelas ukur W4(gr	182.80	193.30
9	Berat gelas ukur W5 (gr)	33.80	33.80
10	Volume tanah kering V0 (cm3) = (W4-W5)/13.6	10.96	11.73
11	Batas Susut Tanah SL (%) = ((V0/W0)-(1/Gs))*100%	20.55	19.66
12	Batas susut tanah rata-rata SL (%)	20.10	

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PENGUJIAN BATAS CAIR

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri,Jepara
Sampel : Tanah Asli

Tanggal : 08 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

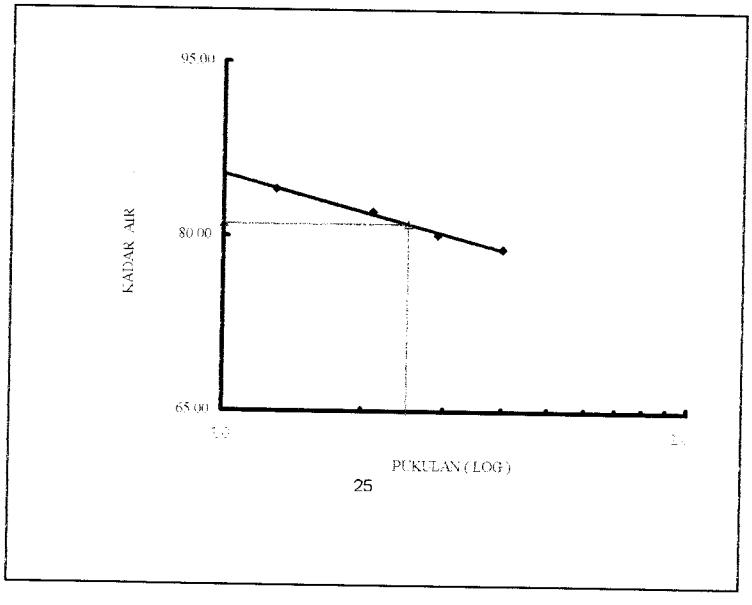
NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
1	No. cawan	1	2	3	4	5	6	7	8
2	Berat cawan kosong	22.50	22.04	22.42	21.90	21.57	22.25	22.01	21.65
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	39.75	40.40	39.31	42.41	42.91	37.91	36.10	39.73
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	31.90	31.99	31.66	33.21	33.41	30.95	29.93	31.70
5	Berat air = (3) - (4)	7.85	8.41	7.65	9.20	9.50	6.96	6.17	8.03
6	Berat tanah kering = (4) - (2)	9.40	9.95	9.24	11.31	11.84	8.70	7.92	10.05
7	KADAR AIR = ((5)/(6)) x 100 (%)	83.51	84.52	82.79	81.34	80.24	80.00	77.90	79.90
8	KADAR AIR RATA-RATA (%)	84.02		82.07		80.12		78.90	
9	PUKULAN	13		21		29		40	

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO			
1	NO CAWAN	1	2
2	BERAT CAWAN KOSONG	21.80	21.83
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	34.24	33.80
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	31.09	30.76
5	BERAT AIR (3)-(4)	3.15	3.04
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	9.29	8.93
7	(5) **KADAR AIR = ----x 100 % =** (6)	33.91	34.04
8	KADAR AIR RATA-RATA =	33.97	

KESIMPULAN :

FLOW INDEX	:	**4.377**
BATAS CAIR	:	**81.03**
BATAS PLASTIS	:	**33.97**
INDEX PLASTISITAS	:	**47.06**



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

PEMADATAN TANAH

(Proctor test)

Proyek	:	Tugas Akhir	Dikerjakan	:	Zaenal Arifin
Lokasi	:	Bangsri, Jepara	Tanggal	:	05 April 2005
Sampel	:	Tanah Asli			

DATA SILINDER			
1	Diameter (ø) cm	:	10.14
2	Tinggi (H) cm	:	11.62
3	Volume (V) cm³	:	938.37
4	Berat (gram)	:	1869
	Berat jenis Gs	:	2.6

DATA PENUMBUK	
Berat (kg)	2.478
Jumlah lapis	3
Jumlah tumbukan / lapis	25
Tinggi jatuh	30.43

PENAMBAHAN AIR

1	Berat tanah basah	(gram)	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula	(%)	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30
3	Penambahan air	(%)	15	20	22.5	25	30
4	Penambahan air	(ml)	300	400	450	500	600

PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER

1	Nomor pengujian		1	2	3	4	5
2	Berat silinder + tanah pada	(gram)	3183	3310	3495	3371	3350
3	Berat tanah padat	(gram)	1314	1441	1626	1502	1481
4	Berat volume tanah	(gr/cm³)	1.400	1.536	1.733	1.601	1.578

PENGUJIAN KADAR AIR

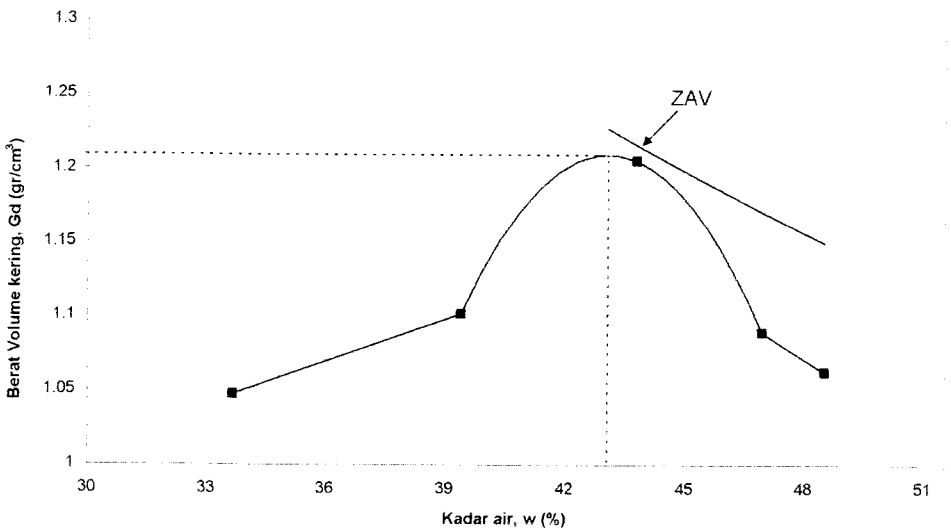
1	NOMOR PERCOBAAN		1		2		3		4		5	
2	Nomor cawan		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3	Berat cawan kosong	(gram)	21.66	21.66	21.82	21.82	21.69	21.69	22.39	22.39	22.03	22.03
4	Berat cawan + tanah basah	(gram)	49.30	49.30	50.77	50.77	42.12	42.12	50.91	50.91	48.79	48.79
5	Berat cawan + tanah kering	(gram)	42.34	42.34	42.59	42.59	35.90	35.90	41.80	41.80	40.05	40.05
8	Kadar air = w	(%)	33.66	33.66	39.38	39.38	43.77	43.77	46.93	46.93	48.50	48.50
9	Kadar air rata-rata	(%)	33.66		39.38		43.77		46.93		48.50	
10	Berat volume tanah kering	(gr/cm³)	1.048		1.102		1.205		1.089		1.063	

BERAT VOLUME KERING MAKSIMUM (gr/cm³)

1.20933

KADAR AIR OPTIMUM (%)

43.06



Diperiksa :

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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Tanah asli
Pemeraman : 0 hari
Tanggal : 04 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.52	7.52	7.52	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.98	3.98	3.98	Wt Cont (cup). gr	22.07 21.83
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	12.44	12.44	12.44	Wt of Cup-Wet soil. gr	50.80 59.45
Kalibrasi prov. ring. K	0.165	Volume. V (cm^3)	93.56	93.56	93.56	Wt of Cup-Dry soil. gr	40.56 45.95
k K A	0.0133	Weight. W (gram)	144.40	146.20	149.10	Water Content. (%)	55.38 55.97
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.543	1.563	1.594	Average wtr content. %	55.68

Waktu (t)	Regangan		Luas benda uji		Tekanan sel (α^3) = 0.5		Tekanan sel (α^3) 1.00		Tekanan sel (α^3) = 2.00	
					($kg\ cm^2$)		($kg\ cm^2$)		($kg\ cm^2$)	
	Axial deformation	ε = ΔL Lo *100	1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$
0	0	0	1	12.441	0	0	0	0	0	0
30	40	0.532	0.995	12.508	17.00	0.2243	16.00	0.2111	10.00	0.1319
	80	1.064	0.989	12.575	19.00	0.2493	20.00	0.2624	23.00	0.3018
	120	1.596	0.984	12.643	20.00	0.2610	21.00	0.2741	25.00	0.3263
	160	2.128	0.979	12.711	21.00	0.2726	23.00	0.2985	26.00	0.3375
	200	2.660	0.973	12.781	23.00	0.2969	25.00	0.3227	28.00	0.3615
	240	3.191	0.968	12.851	24.00	0.3081	26.00	0.3338	30.00	0.3852
	280	3.723	0.963	12.922	24.00	0.3065	27.00	0.3448	31.00	0.3958
	320	4.255	0.957	12.994	25.00	0.3175	28.00	0.3555	32.00	0.4063
	360	4.787	0.952	13.067	25.00	0.3157	29.00	0.3662	32.50	0.4104
	400	5.319	0.947	13.140	24.00	0.3014	30.00	0.3767	33.00	0.4144
	440	5.851	0.941	13.214	24.00	0.2997	31.00	0.3871	33.00	0.4121
	480	6.383	0.936	13.289	25.00	0.3104	31.00	0.3849	33.50	0.4159
	520	6.915	0.931	13.365	27.00	0.3333	30.00	0.3704	35.00	0.4321
	560	7.447	0.926	13.442	27.00	0.3314	31.00	0.3805	36.00	0.4419
	600	7.979	0.920	13.520	26.00	0.3173	32.00	0.3905	36.50	0.4455
	640	8.511	0.915	13.598	26.00	0.3155	33.00	0.4004	37.00	0.4490
	680	9.043	0.910	13.678	26.00	0.3136	34.00	0.4102	37.00	0.4463
	720	9.574	0.904	13.758	27.00	0.3238	33.00	0.3958	37.00	0.4437
	760	10.106	0.899	13.840	28.00	0.3338	33.00	0.3934	39.00	0.4650
	800	10.638	0.894	13.922	30.00	0.3555	32.00	0.3793	40.00	0.4741
	840	11.170	0.888	14.005	28.00	0.3299	32.00	0.3770	42.00	0.4948
	880	11.702	0.883	14.090	27.00	0.3162	33.00	0.3864	42.50	0.4977
	920	12.234	0.878	14.175	28.00	0.3259	34.00	0.3958	40.00	0.4656
	960	12.766	0.872	14.262	29.00	0.3355	33.00	0.3818	41.00	0.4743
	1000	13.298	0.867	14.349	30.00	0.3450	33.00	0.3795	43.50	0.5002
	1040	13.830	0.862	14.438	31.00	0.3543	34.00	0.3886	43.00	0.4914
	1080	14.362	0.856	14.527	28.00	0.3180	35.00	0.3975	44.00	0.4997
	1120	14.894	0.851	14.618	29.00	0.3273	36.00	0.4063	43.50	0.4910
	1160	15.426	0.846	14.710	30.00	0.3365	37.00	0.4150	43.00	0.4823
	1200	15.957	0.840	14.803	30.00	0.3344	36.00	0.4013	43.00	0.4793
	1240	16.489	0.835	14.898	32.00	0.3544	35.00	0.3876	44.50	0.4929
	1280	17.021	0.830	14.993	30.00	0.3302	35.00	0.3852	44.50	0.4897
	1320	17.553	0.824	15.090	30.00	0.3280	36.00	0.3936	44.50	0.4866
	1360	18.085	0.819	15.188	30.00	0.3259	36.00	0.3911	43.00	0.4672
	1400	18.617	0.814	15.287	31.00	0.3346	36.00	0.3886	43.00	0.4641
	1440	19.149	0.809	15.388	32.00	0.3431	37.00	0.3967	44.00	0.4718
	1480	19.681	0.803	15.489	32.00	0.3409	37.00	0.3941	45.00	0.4794
	1520	20.213	0.798	15.593	30.00	0.3175	36.00	0.3809	45.00	0.4762
	1560	20.745	0.793	15.697	30.00	0.3153	36.00	0.3784	45.00	0.4730

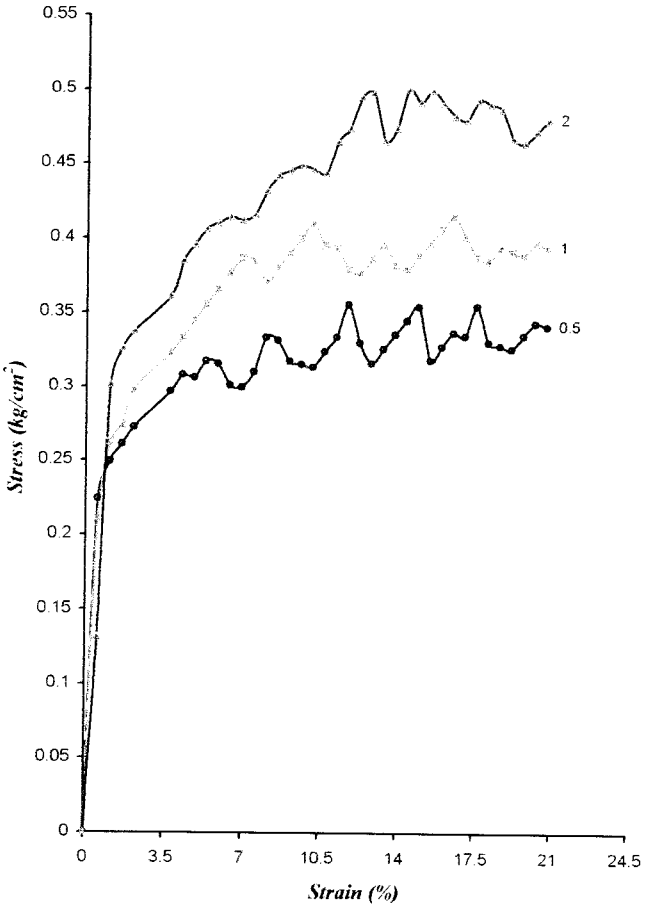
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Tanah asli

Pemeraman : 0 hari
Tanggal : 04 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

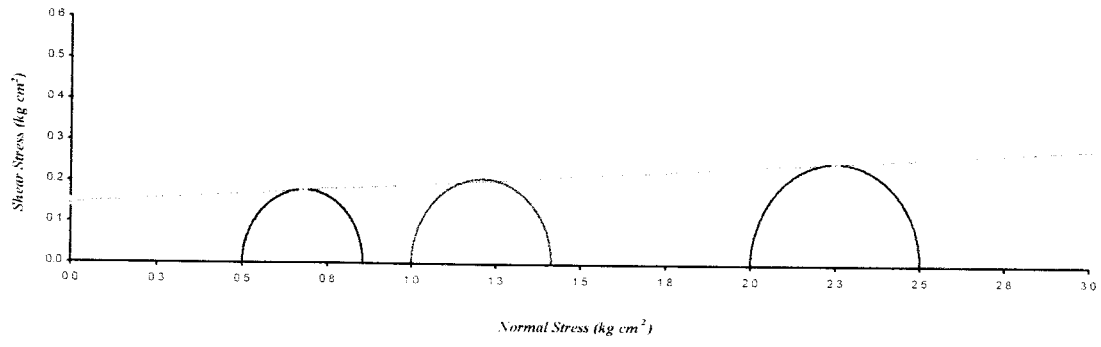


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.52	7.52	7.52
D cm	3.98	3.98	3.98
A cm²	12.44	12.44	12.44
V cm³	93.56	93.56	93.56
Wt gram	144.40	146.20	149.10

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	22.07	21.83
Berat cup+Tanah basah, gr	50.80	59.45
Berat cup+Tanah kering, gr	40.56	45.95
Kadar air, (%)	55.38	55.97
Kadar air rata², (%)	55.68	

γd, gram/cm³	1.543	1.563	1.594
γd, gram/cm³	0.991	1.004	1.024

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	0.356	0.415	0.500
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	0.856	1.415	2.500
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	0.678	1.208	2.250
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	0.178	0.208	0.250
Angle of shearing resistence (o)			2.634
Apperen cohesion (kg/cm²)			0.147



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Tanah Asli**

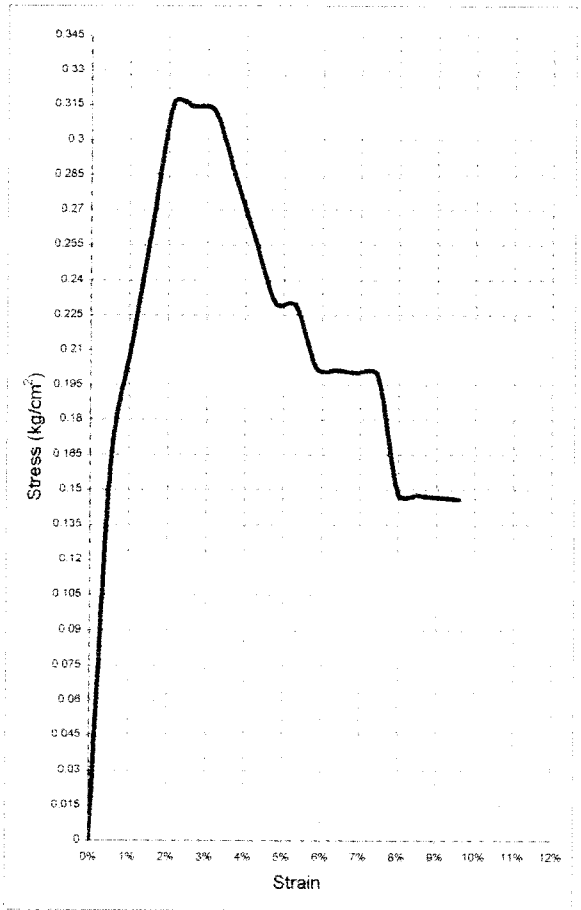
Pemeraman : **0**
Tanggal : **04 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Sample data	
diam (cm)	3.98
Area (cm^2)	12.4410
Ht,Lo (cm)	7.52
Vol (cm^3)	93.5565
Wt (gr)	141.29
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5102
Dry Unit wt (gr/cm^3)	0.9701

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.07	21.83
Wt of Cup + Wet soil, gr	50.80	59.45
Wt of Cup + Dry soil, gr	40.56	45.95
Water Content %	55.38	55.97
Averege water content %	55.68	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	3	0.53%	2.0076	0.160511
80	4	1.06%	2.6768	0.212870
120	5	1.60%	3.3460	0.264657
160	6	2.13%	4.0152	0.315872
200	6	2.66%	4.0152	0.314155
240	6	3.19%	4.0152	0.312439
280	5.5	3.72%	3.6806	0.284828
320	5	4.26%	3.3460	0.257504
360	4.5	4.79%	3.0114	0.230466
400	4.5	5.32%	3.0114	0.229179
440	4	5.85%	2.6768	0.202570
480	4	6.38%	2.6768	0.201426
520	4	6.91%	2.6768	0.200281
560	4	7.45%	2.6768	0.199137
600	3	7.98%	2.0076	0.148494
640	3	8.51%	2.0076	0.147636
720	3	9.57%	2.0076	0.145919



qu	=	0.31587 kg/cm^2
α	=	49 °
Angle Of Internal friction, ϕ	=	8 °
Cohesion	=	0.137 kg/cm^2

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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 3 % Gipsum**

Pemeraman : **3 hari**
Tanggal : **16 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup +Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup +Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	125.97	124.17	125.19	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.550	1.527	1.540	Average wtr content, %	16.30	

Waktu (t)	Regangan		Luas benda uji		Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2)	
	Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	21.00	0.3137	26.00	0.3884	26.00	0.3884
	80	1.081	0.989	11.106	25.00	0.3714	37.00	0.5497	61.00	0.9063
	120	1.622	0.984	11.167	37.00	0.5467	45.00	0.6649	70.00	1.0343
	160	2.162	0.978	11.229	45.00	0.6613	56.00	0.8229	81.00	1.1903
	200	2.703	0.973	11.291	56.00	0.8184	67.00	0.9791	82.00	1.1983
	240	3.243	0.968	11.354	63.00	0.9155	71.00	1.0318	86.00	1.2498
	280	3.784	0.962	11.418	66.00	0.9538	72.00	1.0405	89.00	1.2861
	320	4.324	0.957	11.482	67.00	0.9628	73.00	1.0490	90.00	1.2933
	360	4.865	0.951	11.548	70.00	1.0002	77.00	1.1002	91.00	1.3003
	400	5.405	0.946	11.614	73.00	1.0371	80.00	1.1366	93.00	1.3213
	440	5.946	0.941	11.680	74.00	1.0453	81.00	1.1442	93.50	1.3208
	480	6.486	0.935	11.748	72.00	1.0112	82.00	1.1517	95.00	1.3343
	520	7.027	0.930	11.816	73.00	1.0194	83.00	1.1590	96.00	1.3405
	560	7.568	0.924	11.885	75.00	1.0412	84.00	1.1662	95.00	1.3189
	600	8.108	0.919	11.955	78.00	1.0765	85.00	1.1731	97.00	1.3388
	640	8.649	0.914	12.026	78.00	1.0702	85.00	1.1662	98.00	1.3446
	680	9.189	0.908	12.097	78.00	1.0639	85.50	1.1662	100.00	1.3639
	720	9.730	0.903	12.170	77.00	1.0440	87.00	1.1795	102.50	1.3897
	760	10.270	0.897	12.243	79.00	1.0647	92.00	1.2399	104.00	1.4016
	800	10.811	0.892	12.317	81.00	1.0850	92.00	1.2324	103.50	1.3864
	840	11.351	0.886	12.393	82.00	1.0918	91.00	1.2116	104.00	1.3847
	880	11.892	0.881	12.469	82.00	1.0851	91.00	1.2042	105.00	1.3895
	920	12.432	0.876	12.546	81.00	1.0653	93.00	1.2231	106.00	1.3941
	960	12.973	0.870	12.623	84.00	1.0980	94.00	1.2287	107.00	1.3986
	1000	13.514	0.865	12.702	84.00	1.0911	95.00	1.2340	107.00	1.3899
	1040	14.054	0.859	12.782	85.00	1.0972	94.00	1.2134	106.00	1.3683
	1080	14.595	0.854	12.863	86.00	1.1032	94.00	1.2058	106.00	1.3597
	1120	15.135	0.849	12.945	85.00	1.0834	93.00	1.1854	106.00	1.3511
	1160	15.676	0.843	13.028	83.00	1.0512	94.00	1.1905	108.00	1.3678
	1200	16.216	0.838	13.112	85.00	1.0696	96.00	1.2080	109.00	1.3716
	1240	16.757	0.832	13.197	85.50	1.0690	97.00	1.2128	109.00	1.3628
	1280	17.297	0.827	13.284	85.00	1.0558	93.00	1.1552	108.00	1.3415
	1320	17.838	0.822	13.371	84.50	1.0427	94.00	1.1600	107.00	1.3204
	1360	18.378	0.816	13.459	85.00	1.0420	95.00	1.1646	108.00	1.3240
	1400	18.919	0.811	13.549	86.50	1.0534	96.00	1.1691	110.00	1.3396
	1440	19.459	0.805	13.640	87.50	1.0585	100.00	1.2097	110.00	1.3306
	1480	20.000	0.800	13.732	87.50	1.0514	97.00	1.1655	109.00	1.3097
	1520	20.541	0.795	13.826	85.00	1.0144	93.00	1.1099	108.00	1.2889
	1560	21.081	0.789	13.920	85.00	1.0075	93.00	1.1023	109.00	1.2920

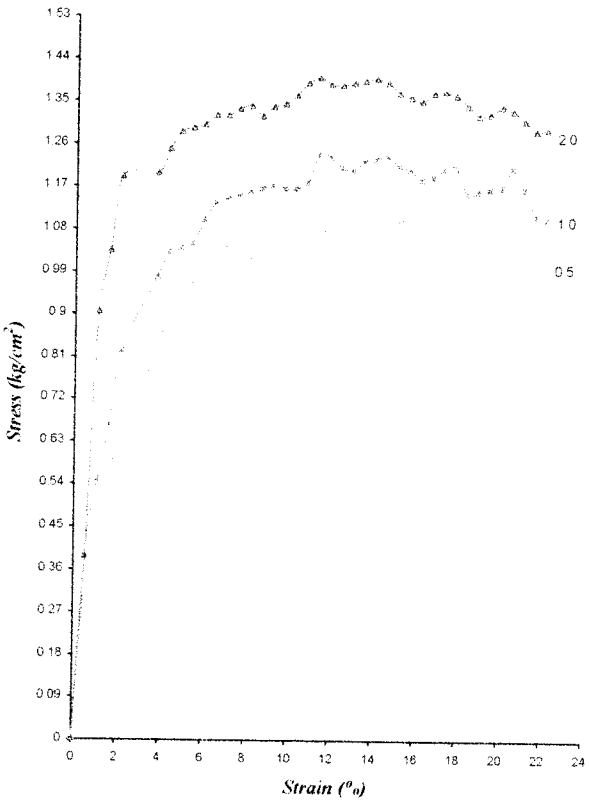
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14.4 Telp. (0274) 895042, 896707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Gipsum

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 16 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

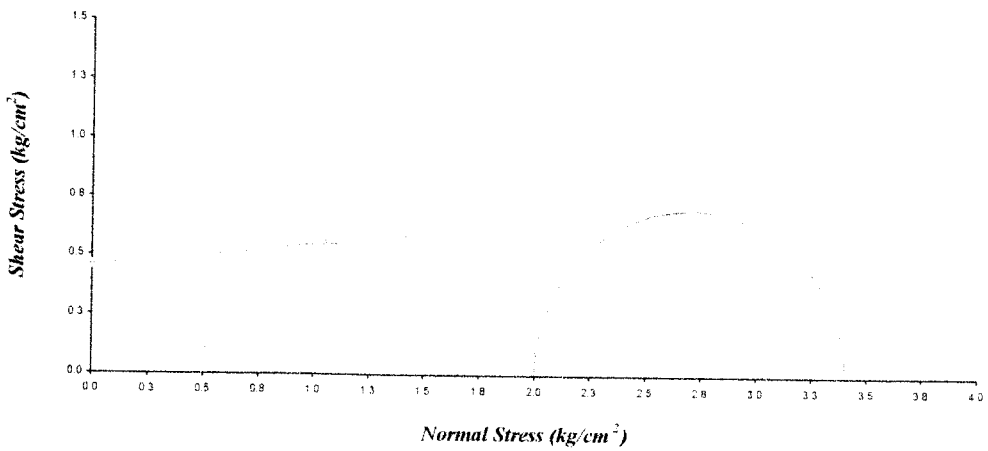


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	125.97	124.17	125.19

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.550	1.527	1.540
γd, gram/cm³	1.332	1.313	1.324

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	1.103	1.240	1.402
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	1.603	2.240	3.402
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	1.052	1.620	2.701
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	0.552	0.620	0.701
Angle of shearing resistence (o)			5.170
Apperen cohesion (kg/cm²)			0.456



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 5 % Gipsum**

Pemeraman : **3 hari**
Tanggal : **16 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight, W (gram)	126.05	124.51	125.24	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.551	1.532	1.541	Average wtr content,%	16.30	

Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = Δl. Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	35.00	0.5228	40.00	0.5975	49.00	0.7320
	80	1.081	0.989	11.106	59.00	0.8766	78.00	1.1588	98.00	1.4560
	120	1.622	0.984	11.167	69.00	1.0195	91.00	1.3446	117.00	1.7288
	160	2.162	0.978	11.229	81.00	1.1903	99.00	1.4548	124.00	1.8221
	200	2.703	0.973	11.291	94.00	1.3737	116.00	1.6952	133.00	1.9436
	240	3.243	0.968	11.354	102.00	1.4823	120.00	1.7439	141.00	2.0490
	280	3.784	0.962	11.418	111.00	1.6041	129.00	1.8642	154.00	2.2255
	320	4.324	0.957	11.482	115.00	1.6525	131.00	1.8825	159.00	2.2848
	360	4.865	0.951	11.548	116.00	1.6575	133.00	1.9004	163.00	2.3291
	400	5.405	0.946	11.614	116.00	1.6481	136.00	1.9322	166.00	2.3584
	440	5.946	0.941	11.680	119.00	1.6810	139.00	1.9636	170.00	2.4015
	480	6.486	0.935	11.748	124.00	1.7416	139.00	1.9523	179.00	2.5141
	520	7.027	0.930	11.816	131.00	1.8293	140.00	1.9549	184.00	2.5694
	560	7.568	0.924	11.885	132.00	1.8325	142.00	1.9713	188.00	2.6100
	600	8.108	0.919	11.955	131.00	1.8080	147.00	2.0288	193.00	2.6637
	640	8.649	0.914	12.026	130.00	1.7836	151.50	2.0786	193.50	2.6549
	680	9.189	0.908	12.097	133.50	1.8208	154.00	2.1004	196.00	2.6733
	720	9.730	0.903	12.170	138.00	1.8710	161.00	2.1828	196.00	2.6574
	760	10.270	0.897	12.243	141.00	1.9002	162.00	2.1832	203.00	2.7358
	800	10.811	0.892	12.317	141.00	1.8888	162.50	2.1768	208.00	2.7863
	840	11.351	0.886	12.393	140.50	1.8707	163.00	2.1703	208.00	2.7694
	880	11.892	0.881	12.469	142.00	1.8791	165.50	2.1901	209.00	2.7658
	920	12.432	0.876	12.546	145.00	1.9071	167.00	2.1964	214.00	2.8145
	960	12.973	0.870	12.623	145.50	1.9018	169.00	2.2090	216.00	2.8233
	1000	13.514	0.865	12.702	148.00	1.9225	170.00	2.2082	219.00	2.8447
	1040	14.054	0.859	12.782	150.50	1.9427	171.00	2.2074	219.00	2.8270
	1080	14.595	0.854	12.863	152.00	1.9498	172.00	2.2063	221.00	2.8348
	1120	15.135	0.849	12.945	154.00	1.9629	173.00	2.2051	223.00	2.8424
	1160	15.676	0.843	13.028	156.50	1.9821	173.00	2.1910	225.00	2.8496
	1200	16.216	0.838	13.112	157.00	1.9757	175.50	2.2085	224.00	2.8188
	1240	16.757	0.832	13.197	159.00	1.9879	176.00	2.2005	230.00	2.8756
	1280	17.297	0.827	13.284	159.50	1.9812	178.00	2.2110	231.00	2.8693
	1320	17.838	0.822	13.371	161.00	1.9868	179.00	2.2089	234.00	2.8876
	1360	18.378	0.816	13.459	164.00	2.0105	181.00	2.2189	233.00	2.8564
	1400	18.919	0.811	13.549	167.00	2.0337	184.50	2.2468	236.00	2.8740
	1440	19.459	0.805	13.640	166.50	2.0141	183.00	2.2137	237.00	2.8669
	1480	20.000	0.800	13.732	166.00	1.9946	182.00	2.1868	238.00	2.8597
	1520	20.541	0.795	13.826	166.00	1.9811	185.00	2.2078	238.00	2.8404
	1560	21.081	0.789	13.920	168.50	1.9972	186.00	2.2047	239.00	2.8329

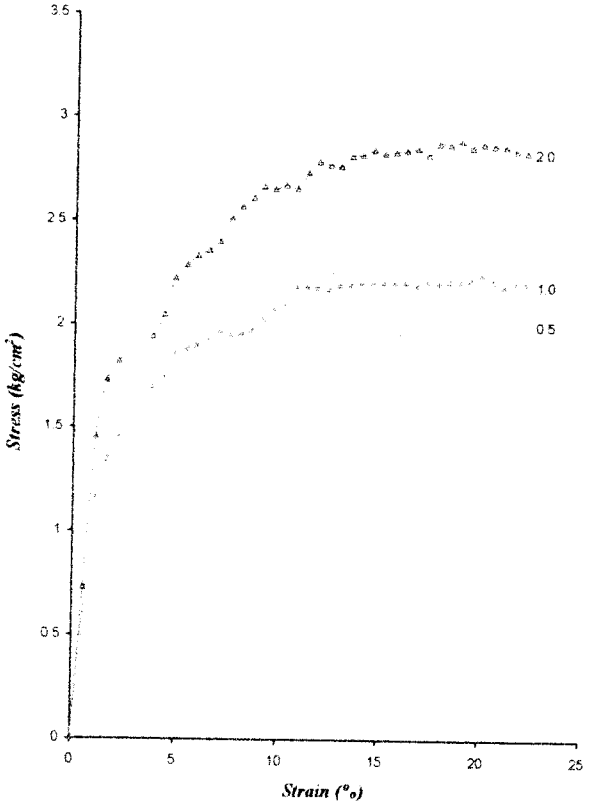
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 896042, 896707 fax 896330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Gipsum

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 16 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

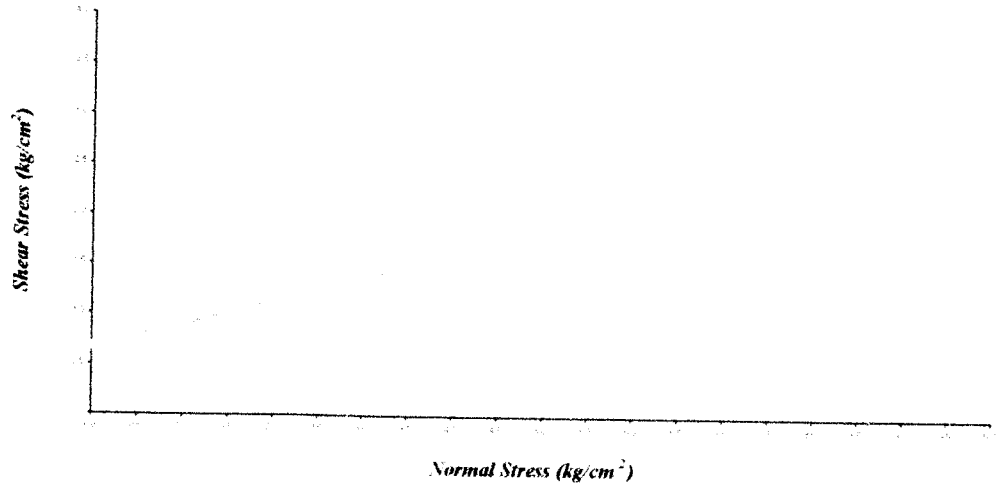


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	126.05	124.51	125.24

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.551	1.532	1.541
γd, gram/cm³	1.333	1.317	1.325

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	1.963	2.209	2.850
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	2.463	3.209	4.850
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	1.481	2.104	3.425
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	0.981	1.104	1.425
Angle of shearing resistence (o)			13.173
Apperen coheston (kg/cm²)			0.667



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 7 % Gipsum**

Pemeraman : **3 hari**
Tanggal : **17 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight, W (gram)	125.19	124.83	124.91	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.540	1.536	1.536	Average wtr content,%	16.30	

Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	47.00	0.7021	60.00	0.8963	56.00	0.8365
	80	1.081	0.989	11.106	102.00	1.5154	99.00	1.4708	98.00	1.4560
	120	1.622	0.984	11.167	119.00	1.7583	118.00	1.7435	122.00	1.8026
	160	2.162	0.978	11.229	134.00	1.9691	137.00	2.0132	141.00	2.0719
	200	2.703	0.973	11.291	143.00	2.0897	151.00	2.2066	158.00	2.3089
	240	3.243	0.968	11.354	151.00	2.1944	162.00	2.3542	175.00	2.5431
	280	3.784	0.962	11.418	158.00	2.2833	169.00	2.4422	187.00	2.7023
	320	4.324	0.957	11.482	162.00	2.3279	175.00	2.5147	197.00	2.8309
	360	4.865	0.951	11.548	165.00	2.3576	184.00	2.6291	206.00	2.9435
	400	5.405	0.946	11.614	167.00	2.3726	191.00	2.7136	214.00	3.0404
	440	5.946	0.941	11.680	170.00	2.4015	198.00	2.7970	219.50	3.1007
	480	6.486	0.935	11.748	176.00	2.4719	201.00	2.8231	227.00	3.1882
	520	7.027	0.930	11.816	184.00	2.5694	205.00	2.8626	232.00	3.2396
	560	7.568	0.924	11.885	189.00	2.6238	209.00	2.9015	240.00	3.3319
	600	8.108	0.919	11.955	188.00	2.5947	214.00	2.9535	245.00	3.3814
	640	8.649	0.914	12.026	189.00	2.5931	218.00	2.9910	250.00	3.4301
	680	9.189	0.908	12.097	189.00	2.5778	220.00	3.0006	255.00	3.4780
	720	9.730	0.903	12.170	191.00	2.5896	222.00	3.0099	256.00	3.4708
	760	10.270	0.897	12.243	192.00	2.5875	225.00	3.0323	262.00	3.5309
	800	10.811	0.892	12.317	192.00	2.5720	225.00	3.0140	269.00	3.6034
	840	11.351	0.886	12.393	191.00	2.5431	226.00	3.0091	274.00	3.6482
	880	11.892	0.881	12.469	190.00	2.5143	228.00	3.0172	275.00	3.6391
	920	12.432	0.876	12.546	192.00	2.5252	226.00	2.9724	276.00	3.6300
	960	12.973	0.870	12.623	193.00	2.5227	223.00	2.9148	276.00	3.6076
	1000	13.514	0.865	12.702	194.00	2.5200	220.00	2.8577	280.00	3.6371
	1040	14.054	0.859	12.782	191.00	2.4655	219.00	2.8270	281.00	3.6273
	1080	14.595	0.854	12.863	187.00	2.3987	221.00	2.8348	281.00	3.6045
	1120	15.135	0.849	12.945	185.00	2.3580	220.00	2.8042	281.50	3.5880
	1160	15.676	0.843	13.028	184.00	2.3304	214.00	2.7103	284.00	3.5968
	1200	16.216	0.838	13.112	183.00	2.3028	206.00	2.5923	284.00	3.5738
	1240	16.757	0.832	13.197	182.00	2.2755	208.00	2.6005	288.00	3.6007
	1280	17.297	0.827	13.284	182.00	2.2607	208.00	2.5837	288.00	3.5774
	1320	17.838	0.822	13.371	181.50	2.2397	206.00	2.5421	286.00	3.5293
	1360	18.378	0.816	13.459	180.00	2.2066	206.00	2.5254	286.00	3.5061
	1400	18.919	0.811	13.549	179.00	2.1798	201.00	2.4477	286.00	3.4829
	1440	19.459	0.805	13.640	179.50	2.1714	198.00	2.3951	289.00	3.4959
	1480	20.000	0.800	13.732	178.00	2.1388	196.00	2.3550	288.00	3.4605
	1520	20.541	0.795	13.826	176.50	2.1064	191.00	2.2794	284.00	3.3893
	1560	21.081	0.789	13.920	176.50	2.0921	188.00	2.2284	281.00	3.3307

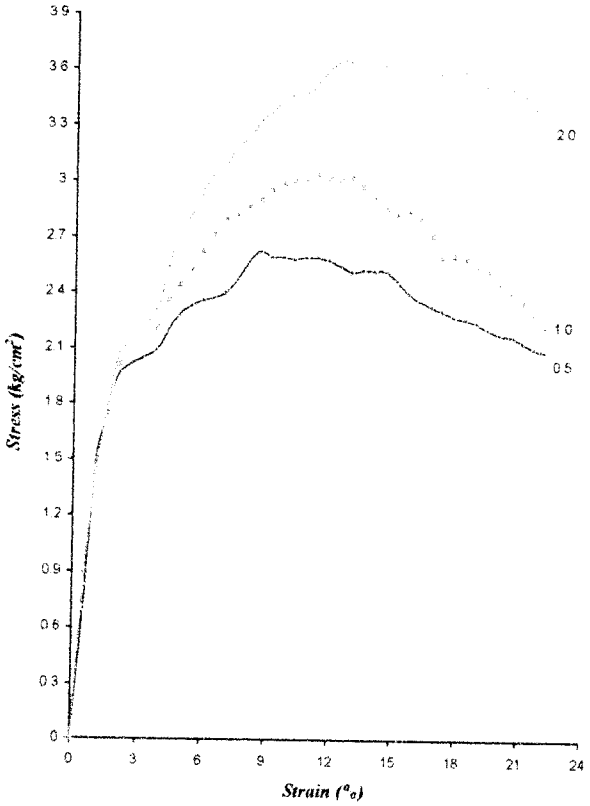
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Gipsum

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 17 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

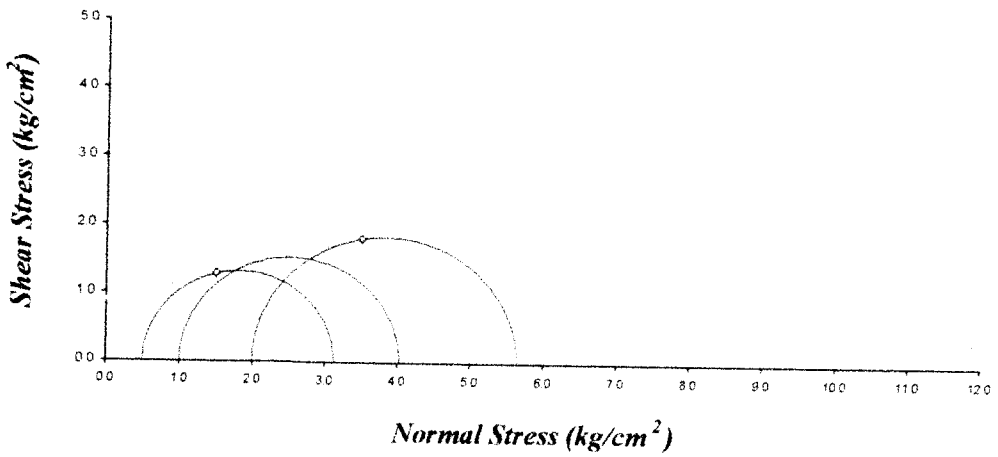


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	125.19	124.83	124.91

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.540	1.536	1.536
γd, gram/cm³	1.324	1.320	1.321

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	2.624	3.032	3.648
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	3.124	4.032	5.648
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	1.812	2.516	3.824
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	1.312	1.516	1.824
Angle of shearing resistence (o)			14.574
Apperen cohesion (kg/cm²)			0.890



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 9 % Gipsum**

Pemeraman : **3 hari**
Tanggal : **17 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight, W (gram)	125.56	123.14	122.95	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.544	1.515	1.512	Average wtr content,%	16.30	

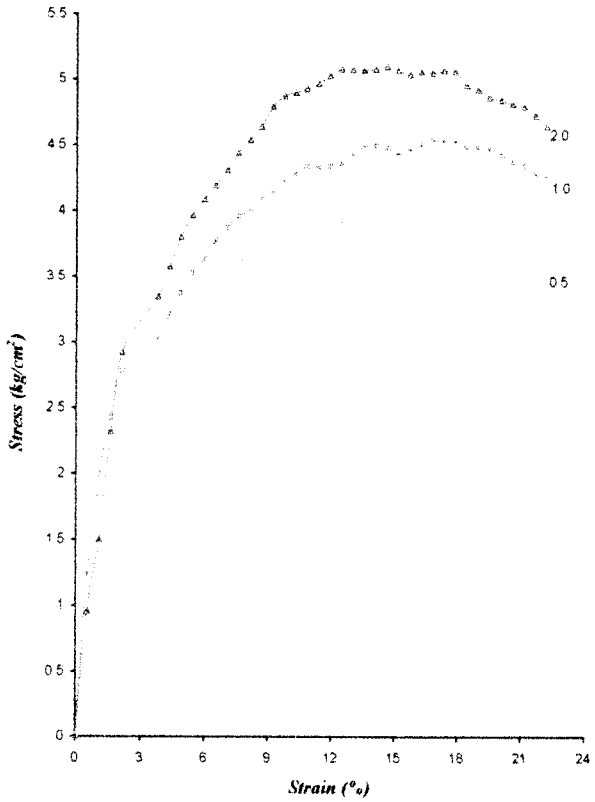
Waktu (t)	Regangan		Luas benda uji		Tekanan sel (σ^3) = 0.5		Tekanan sel (σ^3) = 1.00		Tekanan sel (σ^3) = 2.00	
		ε =		A/(1-ε)	(kg/cm^2)		(kg/cm^2)		(kg/cm^2)	
	Axial deformation	ΔL/Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	44.00	0.6573	83.00	1.2399	64.00	0.9560
	80	1.081	0.989	11.106	135.00	2.0057	134.00	1.9908	101.00	1.5006
	120	1.622	0.984	11.167	182.00	2.6892	165.00	2.4380	157.00	2.3198
	160	2.162	0.978	11.229	197.00	2.8948	189.00	2.7773	199.00	2.9242
	200	2.703	0.973	11.291	213.00	3.1127	207.00	3.0250	229.00	3.3465
	240	3.243	0.968	11.354	219.00	3.1826	221.00	3.2116	246.00	3.5749
	280	3.784	0.962	11.418	223.00	3.2226	234.00	3.3815	263.00	3.8006
	320	4.324	0.957	11.482	230.00	3.3051	246.00	3.5350	276.00	3.9661
	360	4.865	0.951	11.548	240.00	3.4293	254.00	3.6293	286.00	4.0866
	400	5.405	0.946	11.614	248.00	3.5235	266.00	3.7792	295.00	4.1912
	440	5.946	0.941	11.680	251.00	3.5457	274.00	3.8706	305.00	4.3085
	480	6.486	0.935	11.748	258.00	3.6236	282.00	3.9607	316.00	4.4383
	520	7.027	0.930	11.816	260.00	3.6306	287.00	4.0076	325.00	4.5383
	560	7.568	0.924	11.885	263.00	3.6512	295.00	4.0954	334.00	4.6368
	600	8.108	0.919	11.955	265.00	3.6574	300.00	4.1405	347.00	4.7891
	640	8.649	0.914	12.026	270.00	3.7045	308.00	4.2259	355.00	4.8707
	680	9.189	0.908	12.097	275.00	3.7508	314.00	4.2827	359.00	4.8965
	720	9.730	0.903	12.170	278.00	3.7691	320.00	4.3386	363.00	4.9216
	760	10.270	0.897	12.243	282.00	3.8005	321.00	4.3261	368.00	4.9595
	800	10.811	0.892	12.317	289.00	3.8713	324.00	4.3402	375.00	5.0234
	840	11.351	0.886	12.393	294.00	3.9144	327.00	4.3538	381.00	5.0728
	880	11.892	0.881	12.469	295.00	3.9038	335.00	4.4331	383.00	5.0683
	920	12.432	0.876	12.546	296.00	3.8930	341.00	4.4849	385.00	5.0635
	960	12.973	0.870	12.623	296.00	3.8690	344.00	4.4964	388.00	5.0715
	1000	13.514	0.865	12.702	300.00	3.8969	345.00	4.4814	392.00	5.0920
	1040	14.054	0.859	12.782	301.00	3.8855	343.00	4.4276	392.00	5.0601
	1080	14.595	0.854	12.863	301.00	3.8610	347.00	4.4511	392.00	5.0283
	1120	15.135	0.849	12.945	304.00	3.8748	353.00	4.4994	396.00	5.0475
	1160	15.676	0.843	13.028	304.00	3.8501	358.00	4.5341	398.00	5.0407
	1200	16.216	0.838	13.112	304.00	3.8255	359.00	4.5176	402.00	5.0587
	1240	16.757	0.832	13.197	308.00	3.8508	361.00	4.5134	404.00	5.0510
	1280	17.297	0.827	13.284	308.00	3.8258	360.00	4.4717	398.00	4.9437
	1320	17.838	0.822	13.371	306.00	3.7761	363.00	4.4795	398.00	4.9114
	1360	18.378	0.816	13.459	306.00	3.7513	364.00	4.4623	396.00	4.8546
	1400	18.919	0.811	13.549	306.00	3.7264	363.00	4.4206	397.00	4.8346
	1440	19.459	0.805	13.640	309.00	3.7379	361.00	4.3669	397.00	4.8024
	1480	20.000	0.800	13.732	308.00	3.7008	361.00	4.3376	398.00	4.7822
	1520	20.541	0.795	13.826	304.00	3.6280	358.00	4.2725	395.00	4.7140
	1560	21.081	0.789	13.920	301.00	3.5678	358.00	4.2434	391.00	4.6346

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Gipsum

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 17 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

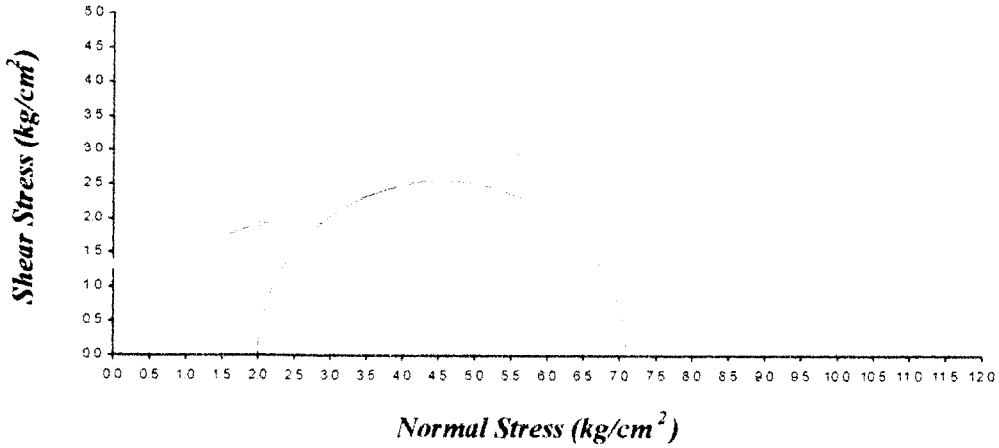


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	125.56	123.14	122.95

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.544	1.515	1.512
γd, gram/cm³	1.328	1.302	1.300

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	3.914	4.534	5.092
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	4.414	5.534	7.092
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.457	3.267	4.546
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	1.957	2.267	2.546
Angle of shearing resistence (o)			16.172
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.320



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **3 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **18 April 2005**
Campuran : **Lempung + 11 % Gipsum** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup - Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight. W (gram)	125.22	123.46	125.72	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. ($gr\ cm^3$)	1.540	1.519	1.546	Average wtr content.%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (α^3) = 0.5 ($kg\ cm^2$)		Tekanan sel (α^3) = 1.00 ($kg\ cm^2$)		Tekanan sel (α^3) = 2.00 ($kg\ cm^2$)	
(t)	Axial def-ormation	ΔL. Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	42.00	0.6274	75.00	1.1204	60.00	0.8963
	80	1.081	0.989	11.106	95.00	1.4114	111.00	1.6491	140.00	2.0800
	120	1.622	0.984	11.167	126.00	1.8617	156.00	2.3050	199.00	2.9404
	160	2.162	0.978	11.229	156.00	2.2924	191.00	2.8067	277.00	4.0704
	200	2.703	0.973	11.291	221.00	3.2296	283.00	4.1356	373.00	5.4508
	240	3.243	0.968	11.354	246.00	3.5749	335.00	4.8683	387.00	5.6240
	280	3.784	0.962	11.418	262.00	3.7862	345.00	4.9856	398.00	5.7515
	320	4.324	0.957	11.482	275.00	3.9517	348.00	5.0007	406.00	5.8342
	360	4.865	0.951	11.548	286.00	4.0866	356.00	5.0868	412.00	5.8869
	400	5.405	0.946	11.614	293.00	4.1628	361.00	5.1289	426.00	6.0524
	440	5.946	0.941	11.680	315.00	4.4498	376.00	5.3115	429.00	6.0602
	480	6.486	0.935	11.748	320.00	4.4944	384.00	5.3933	439.00	6.1658
	520	7.027	0.930	11.816	325.00	4.5383	392.00	5.4739	446.00	6.2279
	560	7.568	0.924	11.885	334.00	4.6368	402.00	5.5809	451.00	6.2611
	600	8.108	0.919	11.955	338.00	4.6649	409.00	5.6448	451.00	6.2245
	640	8.649	0.914	12.026	342.00	4.6924	407.00	5.5842	455.00	6.2428
	680	9.189	0.908	12.097	345.00	4.7055	401.00	5.4693	462.00	6.3013
	720	9.730	0.903	12.170	356.00	4.8266	406.00	5.5045	466.00	6.3180
	760	10.270	0.897	12.243	358.00	4.8247	408.00	5.4985	468.00	6.3071
	800	10.811	0.892	12.317	359.00	4.8090	415.00	5.5592	469.00	6.2825
	840	11.351	0.886	12.393	361.00	4.8065	415.00	5.5255	469.00	6.2445
	880	11.892	0.881	12.469	363.00	4.8037	421.00	5.5712	473.00	6.2593
	920	12.432	0.876	12.546	370.50	4.8728	424.00	5.5765	478.00	6.2867
	960	12.973	0.870	12.623	373.00	4.8754	428.00	5.5943	480.00	6.2740
	1000	13.514	0.865	12.702	376.00	4.8841	435.00	5.6505	480.00	6.2351
	1040	14.054	0.859	12.782	376.00	4.8536	439.00	5.6668	478.50	6.1767
	1080	14.595	0.854	12.863	382.00	4.9000	444.00	5.6953	475.00	6.0930
	1120	15.135	0.849	12.945	384.00	4.8945	444.00	5.6593	471.00	6.0034
	1160	15.676	0.843	13.028	385.00	4.8760	435.00	5.5093	470.00	5.9525
	1200	16.216	0.838	13.112	378.00	4.7567	431.00	5.4236	469.00	5.9018
	1240	16.757	0.832	13.197	375.00	4.6885	433.00	5.4136	467.00	5.8387
	1280	17.297	0.827	13.284	379.00	4.7077	435.00	5.4033	466.00	5.7884
	1320	17.838	0.822	13.371	380.00	4.6893	439.00	5.4174	465.00	5.7382
	1360	18.378	0.816	13.459	371.00	4.5481	437.00	5.3572	466.00	5.7127
	1400	18.919	0.811	13.549	361.00	4.3962	439.00	5.3461	466.50	5.6810
	1440	19.459	0.805	13.640	351.00	4.2459	439.00	5.3104	466.00	5.6370
	1480	20.000	0.800	13.732	345.00	4.1453	436.00	5.2387	466.00	5.5992
	1520	20.541	0.795	13.826	335.00	3.9980	433.00	5.1675	463.00	5.5256
	1560	21.081	0.789	13.920	329.00	3.8997	422.00	5.0020	463.00	5.4880

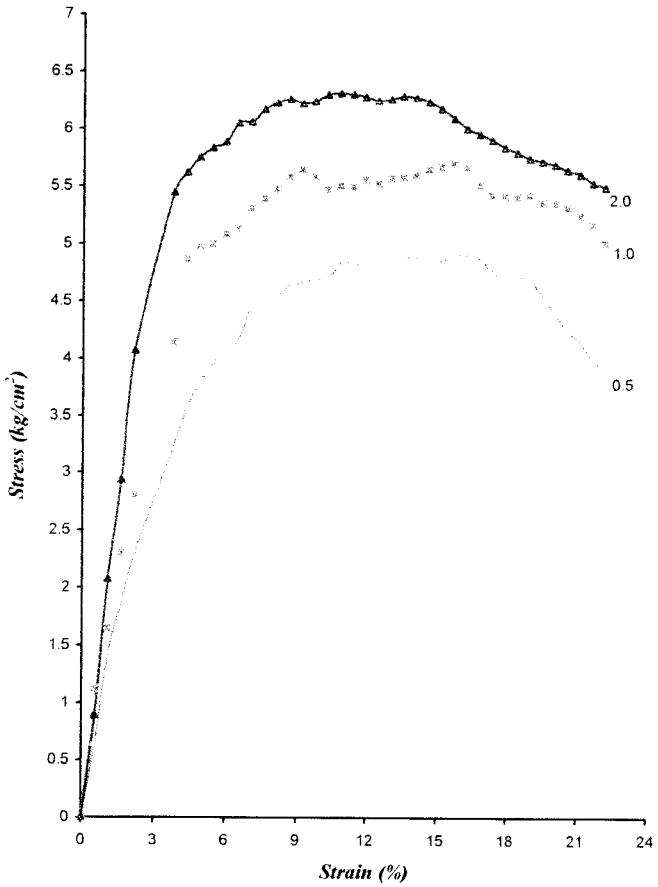
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Gipsum

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

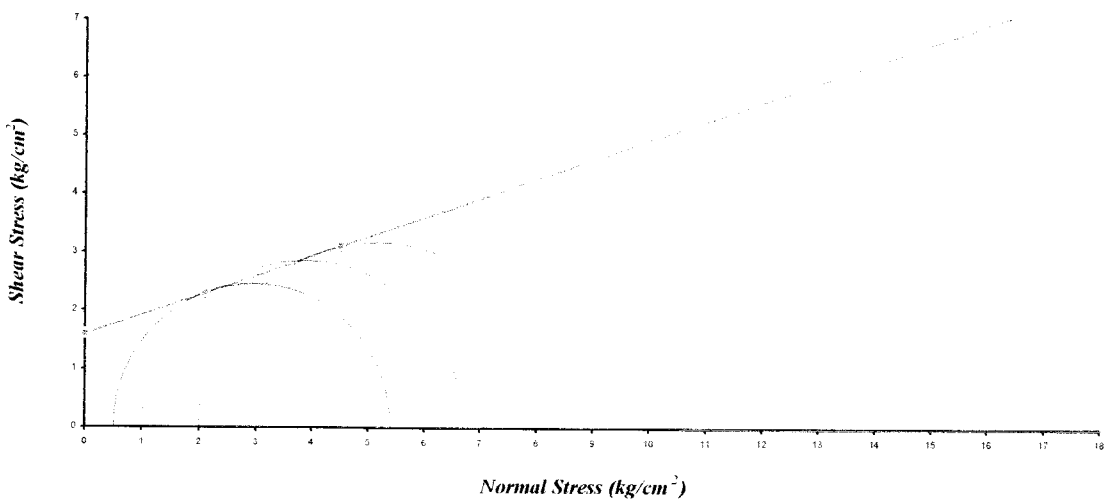


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	125.22	123.46	125.72

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.540	1.519	1.546
γd. gram/cm³	1.324	1.306	1.330

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	4.900	5.695	6.318
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	5.400	6.695	8.318
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.950	3.848	5.159
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.450	2.848	3.159
Angle of shearing resistence (o)			18.435
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.600



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **7 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **18 April 2005**
Campuran : **Lempung + 3 % Gipsum** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90 22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup-Wet soil. gr	52.23 57.96
Kalibrasi prov. ring. K	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup-Dry soil. gr	48.12 52.87
k = K · A	0.0150	Weight. W (gram)	121.51	121.19	122.09	Water Content. (%)	15.68 16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.495	1.491	1.502	Average wtr content.%	16.30

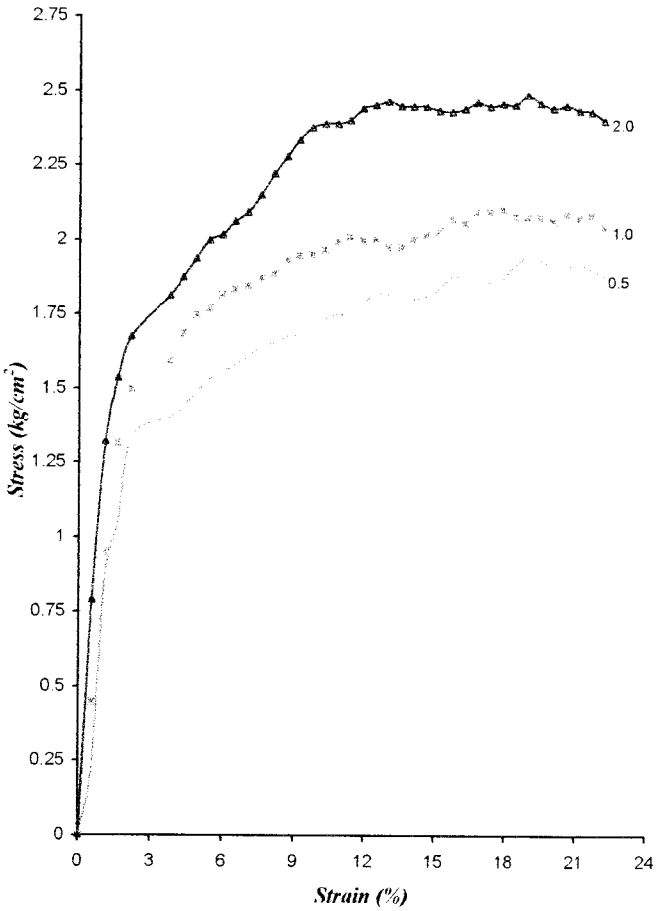
Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	15.00	0.2241	30.00	0.4481	53.00	0.7917
	80	1.081	0.989	11.106	59.00	0.8766	64.00	0.9508	89.00	1.3223
	120	1.622	0.984	11.167	71.00	1.0491	89.00	1.3150	104.00	1.5367
	160	2.162	0.978	11.229	91.00	1.3372	102.00	1.4988	114.00	1.6752
	200	2.703	0.973	11.291	96.00	1.4029	109.00	1.5929	124.00	1.8121
	240	3.243	0.968	11.354	99.00	1.4387	116.00	1.6857	129.00	1.8747
	280	3.784	0.962	11.418	103.00	1.4885	121.00	1.7486	134.00	1.9364
	320	4.324	0.957	11.482	106.60	1.5318	123.00	1.7675	139.00	1.9974
	360	4.865	0.951	11.548	109.00	1.5575	127.00	1.8147	141.00	2.0147
	400	5.405	0.946	11.614	111.00	1.5770	129.00	1.8328	145.00	2.0601
	440	5.946	0.941	11.680	114.00	1.6104	130.50	1.8435	148.00	2.0907
	480	6.486	0.935	11.748	116.50	1.6363	133.00	1.8680	153.00	2.1489
	520	7.027	0.930	11.816	118.50	1.6547	135.00	1.8851	159.00	2.2203
	560	7.568	0.924	11.885	120.50	1.6729	139.00	1.9297	164.00	2.2768
	600	8.108	0.919	11.955	122.00	1.6838	141.00	1.9460	169.00	2.3325
	640	8.649	0.914	12.026	125.00	1.7150	142.00	1.9483	173.00	2.3736
	680	9.189	0.908	12.097	127.00	1.7322	144.00	1.9640	175.00	2.3869
	720	9.730	0.903	12.170	129.00	1.7490	147.00	1.9930	176.00	2.3862
	760	10.270	0.897	12.243	129.50	1.7452	149.00	2.0080	178.00	2.3989
	800	10.811	0.892	12.317	133.00	1.7816	149.00	1.9959	182.00	2.4380
	840	11.351	0.886	12.393	136.50	1.8174	150.00	1.9972	184.00	2.4499
	880	11.892	0.881	12.469	137.00	1.8130	149.00	1.9718	186.00	2.4614
	920	12.432	0.876	12.546	138.00	1.8150	150.00	1.9728	186.00	2.4463
	960	12.973	0.870	12.623	137.50	1.7972	153.00	1.9998	187.00	2.4443
	1000	13.514	0.865	12.702	139.00	1.8056	155.00	2.0134	188.00	2.4421
	1040	14.054	0.859	12.782	142.00	1.8330	157.00	2.0266	188.00	2.4268
	1080	14.595	0.854	12.863	146.00	1.8728	161.00	2.0652	189.00	2.4244
	1120	15.135	0.849	12.945	146.50	1.8673	161.00	2.0521	191.00	2.4345
	1160	15.676	0.843	13.028	147.00	1.8617	165.00	2.0897	194.00	2.4570
	1200	16.216	0.838	13.112	147.00	1.8498	166.00	2.0889	194.00	2.4413
	1240	16.757	0.832	13.197	149.00	1.8629	168.00	2.1004	196.00	2.4505
	1280	17.297	0.827	13.284	154.00	1.9129	167.00	2.0744	197.00	2.4470
	1320	17.838	0.822	13.371	157.00	1.9374	168.00	2.0732	201.00	2.4804
	1360	18.378	0.816	13.459	157.00	1.9247	169.00	2.0718	200.00	2.4518
	1400	18.919	0.811	13.549	156.50	1.9058	169.00	2.0581	200.00	2.4356
	1440	19.459	0.805	13.640	157.50	1.9052	172.00	2.0806	202.00	2.4435
	1480	20.000	0.800	13.732	159.00	1.9105	172.00	2.0667	202.00	2.4271
	1520	20.541	0.795	13.826	159.00	1.8976	174.00	2.0766	203.00	2.4227
	1560	21.081	0.789	13.920	158.00	1.8728	172.00	2.0387	202.00	2.3943

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Gipsum

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

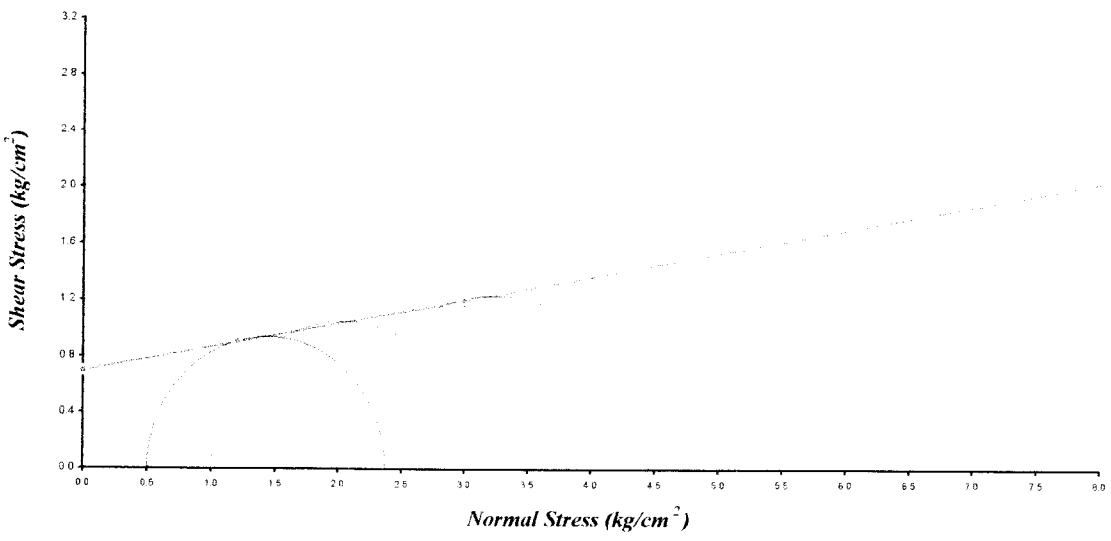


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	121.51	121.19	122.09

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.495	1.491	1.502
γd, gram/cm³	1.285	1.282	1.291

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	1.873	2.090	2.461
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	2.373	3.090	4.461
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	1.436	2.045	3.231
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	0.936	1.045	1.231
Angle of shearing resistence (o)			9.462
Apperen cohesion (kg/cm²)			0.700



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 5 % Gipsum**

Pemeraman : **7 hari**
Tanggal : **19 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90 22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23 57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12 52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	121.38	119.19	119.71	Water Content, (%)	15.68 16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. ($gr\ cm^3$)	1.493	1.466	1.473	Average wtr content,%	16.30

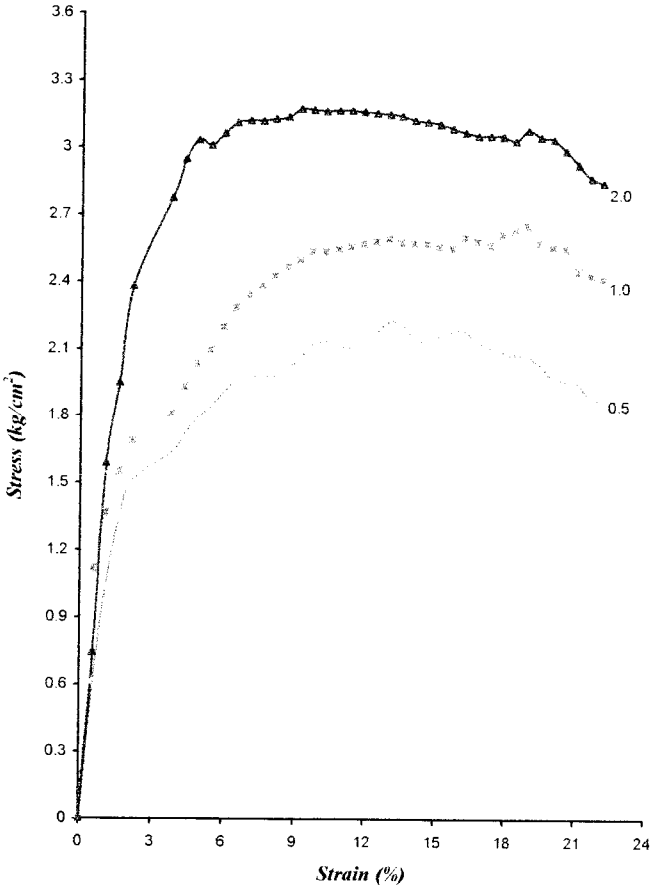
Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	41.00	0.6125	75.00	1.1204	50.00	0.7469
	80	1.081	0.989	11.106	70.00	1.0400	92.00	1.3668	107.00	1.5897
	120	1.622	0.984	11.167	91.00	1.3446	105.00	1.5515	132.00	1.9504
	160	2.162	0.978	11.229	103.00	1.5135	115.00	1.6899	162.00	2.3805
	200	2.703	0.973	11.291	112.00	1.6367	124.00	1.8121	190.00	2.7765
	240	3.243	0.968	11.354	118.50	1.7221	133.00	1.9328	203.00	2.9500
	280	3.784	0.962	11.418	124.00	1.7919	141.00	2.0376	210.00	3.0347
	320	4.324	0.957	11.482	128.00	1.8393	146.00	2.0980	209.50	3.0105
	360	4.865	0.951	11.548	133.50	1.9075	154.00	2.2005	214.50	3.0649
	400	5.405	0.946	11.614	137.50	1.9535	161.00	2.2874	219.00	3.1114
	440	5.946	0.941	11.680	140.00	1.9777	166.00	2.3450	221.00	3.1219
	480	6.486	0.935	11.748	141.00	1.9804	170.00	2.3877	222.00	3.1180
	520	7.027	0.930	11.816	142.00	1.9829	174.00	2.4297	224.00	3.1279
	560	7.568	0.924	11.885	145.00	2.0130	178.00	2.4711	226.00	3.1375
	600	8.108	0.919	11.955	149.50	2.0633	181.00	2.4981	230.00	3.1744
	640	8.649	0.914	12.026	154.50	2.1198	185.00	2.5383	231.00	3.1694
	680	9.189	0.908	12.097	156.50	2.1345	186.00	2.5369	232.00	3.1643
	720	9.730	0.903	12.170	156.00	2.1150	188.00	2.5489	233.50	3.1658
	760	10.270	0.897	12.243	156.50	2.1091	190.00	2.5606	235.00	3.1671
	800	10.811	0.892	12.317	159.00	2.1299	192.00	2.5720	236.00	3.1614
	840	11.351	0.886	12.393	163.00	2.1703	194.00	2.5830	237.00	3.1555
	880	11.892	0.881	12.469	168.00	2.2232	196.00	2.5937	238.00	3.1495
	920	12.432	0.876	12.546	168.50	2.2161	196.00	2.5778	239.00	3.1433
	960	12.973	0.870	12.623	165.00	2.1567	197.00	2.5750	239.00	3.1239
	1000	13.514	0.865	12.702	164.50	2.1368	198.00	2.5720	240.00	3.1175
	1040	14.054	0.859	12.782	167.00	2.1557	198.50	2.5623	240.50	3.1045
	1080	14.595	0.854	12.863	170.00	2.1806	199.00	2.5526	240.50	3.0850
	1120	15.135	0.849	12.945	171.00	2.1796	204.00	2.6002	240.50	3.0654
	1160	15.676	0.843	13.028	168.50	2.1340	204.00	2.5837	241.00	3.0523
	1200	16.216	0.838	13.112	167.50	2.1078	204.00	2.5671	242.50	3.0516
	1240	16.757	0.832	13.197	167.00	2.0879	209.00	2.6130	244.00	3.0506
	1280	17.297	0.827	13.284	167.00	2.0744	212.00	2.6333	244.00	3.0308
	1320	17.838	0.822	13.371	167.50	2.0670	215.00	2.6531	249.50	3.0789
	1360	18.378	0.816	13.459	166.00	2.0350	210.00	2.5744	248.50	3.0464
	1400	18.919	0.811	13.549	162.00	1.9728	210.00	2.5573	249.50	3.0384
	1440	19.459	0.805	13.640	162.00	1.9597	211.00	2.5524	247.00	2.9879
	1480	20.000	0.800	13.732	162.00	1.9465	204.00	2.4512	243.50	2.9258
	1520	20.541	0.795	13.826	158.00	1.8856	204.00	2.4346	240.00	2.8642
	1560	21.081	0.789	13.920	158.00	1.8728	204.00	2.4180	240.00	2.8447

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Gipsum

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

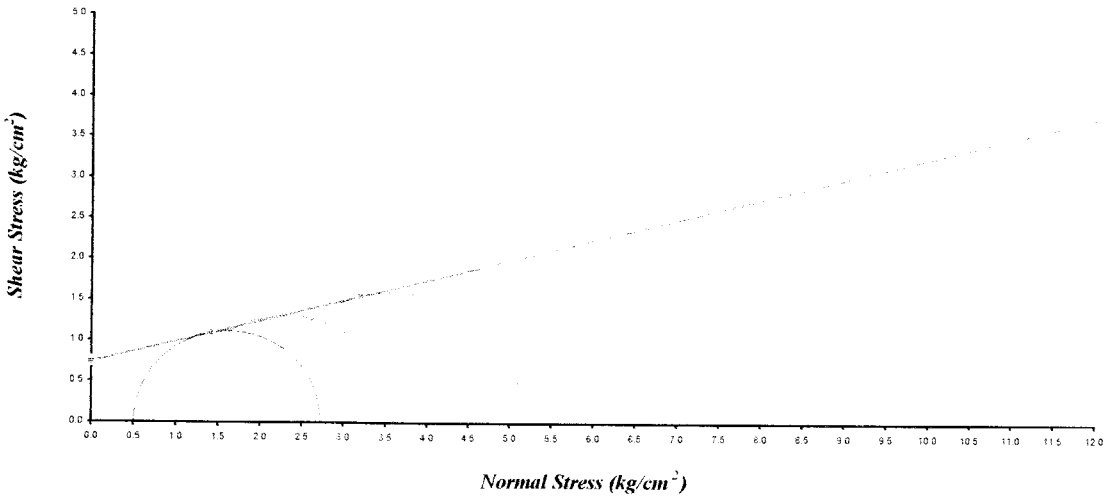


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	121.38	119.19	119.71

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.493	1.466	1.473
γd. gram/cm³	1.284	1.261	1.266

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	2.223	2.600	3.174
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	2.723	3.600	5.174
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	1.612	2.300	3.587
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	1.112	1.300	1.587
Angle of shearing resistence (o)			14.006
Apperen cohesion (kg/cm²)			0.742



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **7 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **19 April 2005**
Campuran : **Lempung + 7 % Gipsum** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	121.67	122.41	120.92	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.497	1.506	1.487	Average wtr content.%	16.30	

Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	51.00	0.7618	81.00	1.2100	42.00	0.6274
	80	1.081	0.989	11.106	105.00	1.5600	110.00	1.6343	117.00	1.7383
	120	1.622	0.984	11.167	129.00	1.9061	145.00	2.1425	153.00	2.2607
	160	2.162	0.978	11.229	161.00	2.3658	169.00	2.4834	181.00	2.6597
	200	2.703	0.973	11.291	193.00	2.8204	216.00	3.1565	247.00	3.6095
	240	3.243	0.968	11.354	204.00	2.9646	225.00	3.2698	258.00	3.7493
	280	3.784	0.962	11.418	211.00	3.0492	238.00	3.4393	274.00	3.9596
	320	4.324	0.957	11.482	216.00	3.1039	244.00	3.5062	287.00	4.1241
	360	4.865	0.951	11.548	225.00	3.2150	255.00	3.6436	303.00	4.3295
	400	5.405	0.946	11.614	236.00	3.3530	269.00	3.8218	309.00	4.3901
	440	5.946	0.941	11.680	241.00	3.4044	275.00	3.8847	325.00	4.5910
	480	6.486	0.935	11.748	252.00	3.5394	289.00	4.0590	336.00	4.7192
	520	7.027	0.930	11.816	263.00	3.6725	301.00	4.2031	341.00	4.7617
	560	7.568	0.924	11.885	269.00	3.7345	305.00	4.2342	351.00	4.8728
	600	8.108	0.919	11.955	270.00	3.7264	315.00	4.3475	358.00	4.9410
	640	8.649	0.914	12.026	278.00	3.8143	320.00	4.3905	362.00	4.9668
	680	9.189	0.908	12.097	284.00	3.8735	329.00	4.4873	361.00	4.9237
	720	9.730	0.903	12.170	290.00	3.9318	330.00	4.4741	363.00	4.9216
	760	10.270	0.897	12.243	291.00	3.9218	331.00	4.4608	363.00	4.8921
	800	10.811	0.892	12.317	294.00	3.9383	331.00	4.4340	360.00	4.8224
	840	11.351	0.886	12.393	295.00	3.9278	329.00	4.3805	361.00	4.8065
	880	11.892	0.881	12.469	292.00	3.8641	328.00	4.3405	363.00	4.8037
	920	12.432	0.876	12.546	293.00	3.8536	330.00	4.3402	363.00	4.7742
	960	12.973	0.870	12.623	296.00	3.8690	331.00	4.3265	364.00	4.7578
	1000	13.514	0.865	12.702	296.00	3.8450	333.00	4.3256	361.00	4.6893
	1040	14.054	0.859	12.782	295.00	3.8080	330.00	4.2598	361.00	4.6600
	1080	14.595	0.854	12.863	296.00	3.7969	331.00	4.2458	362.00	4.6435
	1120	15.135	0.849	12.945	299.00	3.8111	329.00	4.1935	362.00	4.6141
	1160	15.676	0.843	13.028	301.00	3.8122	328.00	4.1541	364.00	4.6100
	1200	16.216	0.838	13.112	301.00	3.7877	329.00	4.1401	361.00	4.5427
	1240	16.757	0.832	13.197	298.00	3.7258	329.00	4.1134	364.00	4.5509
	1280	17.297	0.827	13.284	297.00	3.6892	330.00	4.0991	364.00	4.5214
	1320	17.838	0.822	13.371	297.00	3.6650	331.00	4.0846	360.00	4.4425
	1360	18.378	0.816	13.459	295.00	3.6164	332.00	4.0700	360.00	4.4133
	1400	18.919	0.811	13.549	295.00	3.5925	333.00	4.0552	358.00	4.3597
	1440	19.459	0.805	13.640	295.00	3.5685	331.00	4.0040	360.00	4.3548
	1480	20.000	0.800	13.732	293.00	3.5205	327.00	3.9291	360.00	4.3256
	1520	20.541	0.795	13.826	291.00	3.4729	327.00	3.9025	358.00	4.2725
	1560	21.081	0.789	13.920	289.00	3.4255	325.00	3.8523	355.00	4.2079

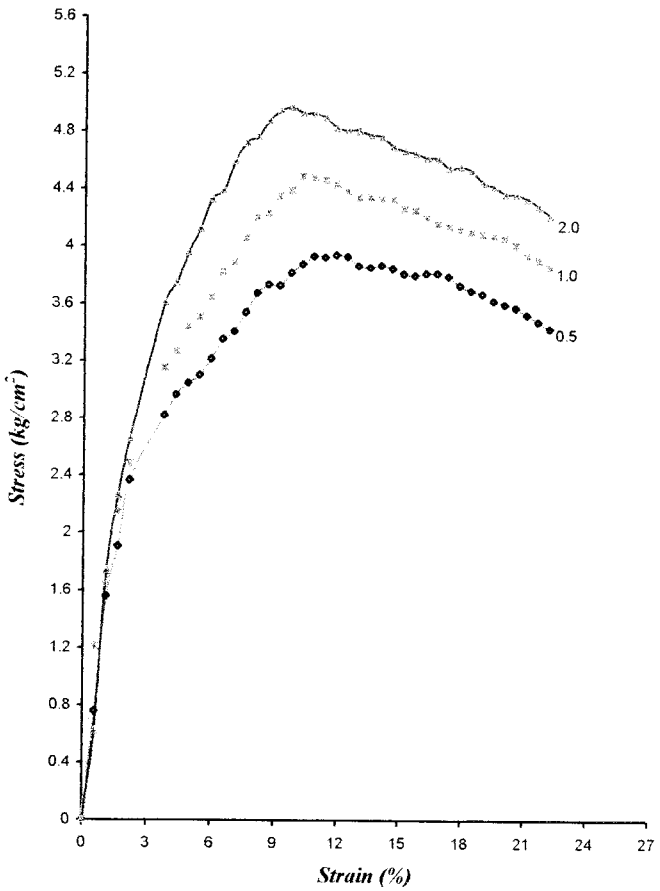
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Gipsum

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

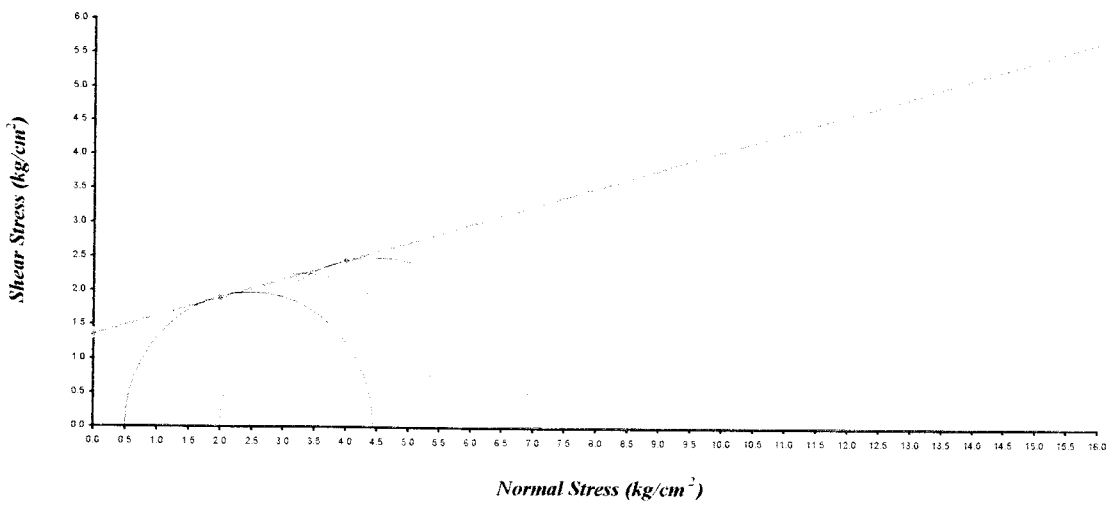


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	121.67	122.41	120.92

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.497	1.506	1.487
γd. gram/cm³	1.287	1.295	1.279

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	3.938	4.487	4.967
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	4.438	5.487	6.967
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.469	3.244	4.483
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	1.969	2.244	2.483
Angle of shearing resistence (o)			15.110
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.360



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Gipsum
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 20 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup + Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight. W (gram)	119.27	120.49	121.35	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. ($gr\ cm^3$)	1.467	1.482	1.493	Average wtr content.%	16.30	

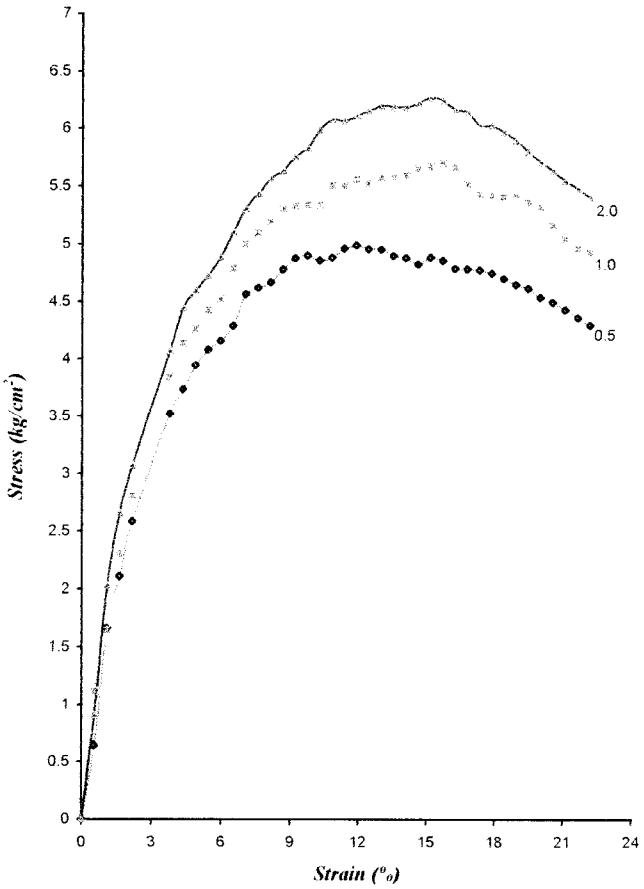
Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	43.00	0.6423	75.00	1.1204	61.00	0.9112
	80	1.081	0.989	11.106	112.00	1.6640	111.00	1.6491	137.00	2.0354
	120	1.622	0.984	11.167	143.00	2.1129	156.00	2.3050	180.00	2.6596
	160	2.162	0.978	11.229	176.00	2.5862	191.00	2.8067	209.00	3.0712
	200	2.703	0.973	11.291	241.00	3.5218	263.00	3.8433	279.00	4.0771
	240	3.243	0.968	11.354	257.00	3.7348	285.00	4.1417	306.00	4.4469
	280	3.784	0.962	11.418	273.00	3.9451	295.00	4.2631	318.00	4.5954
	320	4.324	0.957	11.482	284.00	4.0810	308.00	4.4259	329.00	4.7277
	360	4.865	0.951	11.548	291.00	4.1580	316.00	4.5152	342.00	4.8867
	400	5.405	0.946	11.614	302.00	4.2907	337.00	4.7879	359.00	5.1005
	440	5.946	0.941	11.680	323.00	4.5628	354.00	5.0007	376.00	5.3115
	480	6.486	0.935	11.748	329.00	4.6208	363.00	5.0984	387.00	5.4355
	520	7.027	0.930	11.816	334.00	4.6640	372.00	5.1946	399.00	5.5716
	560	7.568	0.924	11.885	344.00	4.7757	382.00	5.3032	406.00	5.6364
	600	8.108	0.919	11.955	353.00	4.8719	386.00	5.3274	417.00	5.7552
	640	8.649	0.914	12.026	357.00	4.8982	389.00	5.3372	425.00	5.8312
	680	9.189	0.908	12.097	356.00	4.8555	391.00	5.3329	439.00	5.9876
	720	9.730	0.903	12.170	360.00	4.8809	406.00	5.5045	448.00	6.0740
	760	10.270	0.897	12.243	368.00	4.9595	408.00	5.4985	450.00	6.0646
	800	10.811	0.892	12.317	372.00	4.9832	415.00	5.5592	456.00	6.1084
	840	11.351	0.886	12.393	372.00	4.9530	415.00	5.5255	462.00	6.1513
	880	11.892	0.881	12.469	374.00	4.9492	421.00	5.5712	468.00	6.1932
	920	12.432	0.876	12.546	372.00	4.8926	424.00	5.5765	470.00	6.1815
	960	12.973	0.870	12.623	373.00	4.8754	428.00	5.5943	473.00	6.1825
	1000	13.514	0.865	12.702	371.00	4.8192	435.00	5.6505	479.00	6.2221
	1040	14.054	0.859	12.782	378.00	4.8794	439.00	5.6668	485.00	6.2606
	1080	14.595	0.854	12.863	378.00	4.8487	444.00	5.6953	486.00	6.2341
	1120	15.135	0.849	12.945	375.00	4.7798	444.00	5.6593	483.00	6.1564
	1160	15.676	0.843	13.028	377.00	4.7747	435.00	5.5093	484.00	6.1298
	1200	16.216	0.838	13.112	379.00	4.7692	431.00	5.4236	478.00	6.0150
	1240	16.757	0.832	13.197	379.00	4.7385	433.00	5.4136	481.00	6.0137
	1280	17.297	0.827	13.284	378.00	4.6953	435.00	5.4033	480.00	5.9623
	1320	17.838	0.822	13.371	376.00	4.6399	439.00	5.4174	477.00	5.8863
	1360	18.378	0.816	13.459	376.00	4.6094	437.00	5.3572	472.00	5.7863
	1400	18.919	0.811	13.549	372.00	4.5302	436.00	5.3095	468.00	5.6992
	1440	19.459	0.805	13.640	371.00	4.4879	426.00	5.1532	465.00	5.6249
	1480	20.000	0.800	13.732	368.00	4.4217	419.00	5.0345	461.00	5.5391
	1520	20.541	0.795	13.826	365.00	4.3560	415.00	4.9527	458.00	5.4659
	1560	21.081	0.789	13.920	362.00	4.2908	415.00	4.9190	455.00	5.3932

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Gipsum

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 20 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

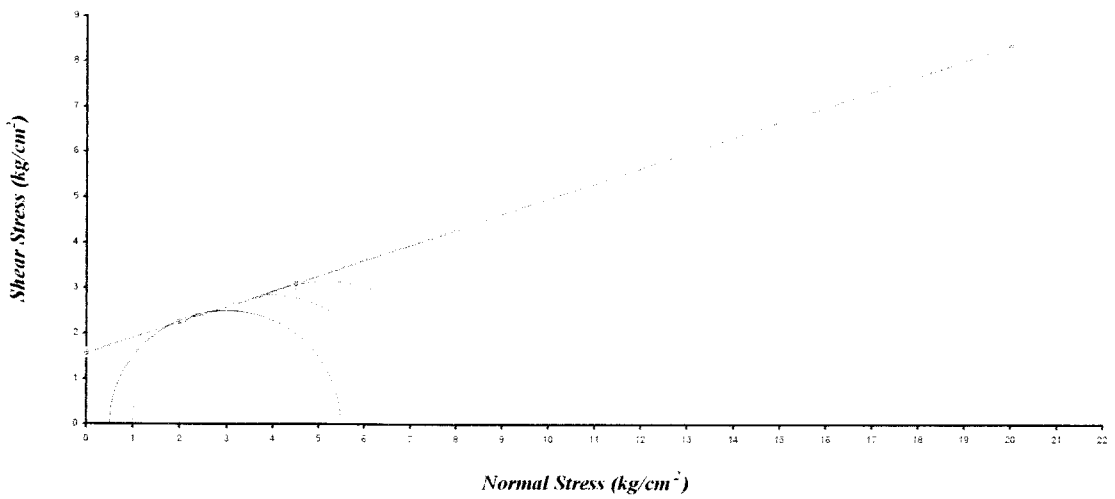


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	119.27	120.49	121.35

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.467	1.482	1.493
γd. gram/cm³	1.262	1.274	1.284

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	4.983	5.695	6.261
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	5.483	6.695	8.261
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.992	3.848	5.130
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.492	2.848	3.130
Angle of shearing resistence (o)			18.778
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.570



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung +11 % Gipsum**

Pemeraman : **7 hari**
Tanggal : **21 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30
k = K A	0.0150	Weight, W (gram)	119.72	119.24	117.55
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.473	1.467	1.446

Water Content		
Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content, (%)	15.68	16.92
Average wtr content,%	16.30	

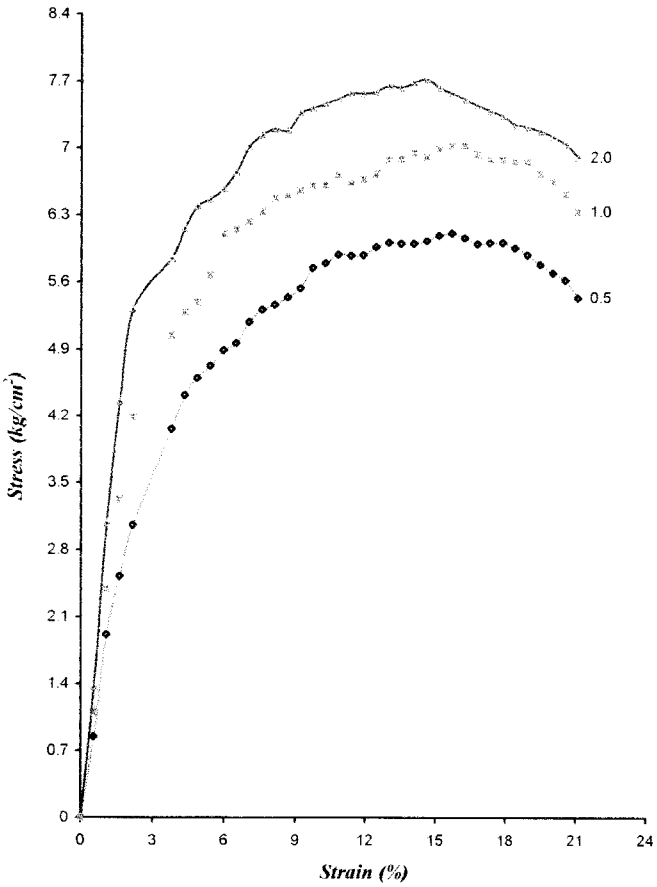
Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	57.00	0.8515	74.00	1.1054	92.00	1.3743
	80	1.081	0.989	11.106	129.00	1.9165	161.00	2.3920	207.00	3.0754
	120	1.622	0.984	11.167	171.00	2.5267	225.00	3.3246	295.00	4.3589
	160	2.162	0.978	11.229	208.00	3.0565	285.00	4.1880	362.00	5.3194
	200	2.703	0.973	11.291	278.00	4.0625	345.00	5.0416	400.00	5.8454
	240	3.243	0.968	11.354	304.00	4.4178	364.00	5.2897	424.00	6.1617
	280	3.784	0.962	11.418	318.00	4.5954	373.00	5.3902	442.00	6.3874
	320	4.324	0.957	11.482	329.00	4.7277	395.00	5.6761	450.00	6.4664
	360	4.865	0.951	11.548	342.00	4.8867	427.00	6.1013	460.00	6.5728
	400	5.405	0.946	11.614	349.00	4.9584	433.00	6.1518	475.00	6.7486
	440	5.946	0.941	11.680	367.00	5.1844	441.00	6.2297	496.00	7.0066
	480	6.486	0.935	11.748	378.00	5.3091	451.00	6.3343	508.00	7.1349
	520	7.027	0.930	11.816	384.00	5.3621	464.00	6.4793	515.00	7.1914
	560	7.568	0.924	11.885	392.00	5.4420	468.00	6.4971	517.00	7.1774
	600	8.108	0.919	11.955	401.00	5.5344	475.00	6.5557	533.00	7.3562
	640	8.649	0.914	12.026	419.00	5.7488	481.00	6.5995	540.00	7.4090
	680	9.189	0.908	12.097	425.00	5.7967	485.00	6.6150	547.00	7.4606
	720	9.730	0.903	12.170	434.00	5.8842	495.00	6.7112	554.00	7.5111
	760	10.270	0.897	12.243	436.00	5.8759	492.00	6.6306	562.00	7.5740
	800	10.811	0.892	12.317	439.00	5.8807	498.00	6.6710	565.00	7.5685
	840	11.351	0.886	12.393	448.00	5.9649	505.00	6.7238	570.00	7.5892
	880	11.892	0.881	12.469	454.00	6.0079	519.00	6.8681	578.00	7.6488
	920	12.432	0.876	12.546	456.00	5.9973	523.00	6.8785	580.00	7.6282
	960	12.973	0.870	12.623	459.00	5.9995	531.00	6.9406	588.00	7.6857
	1000	13.514	0.865	12.702	464.00	6.0272	531.00	6.8975	594.00	7.7159
	1040	14.054	0.859	12.782	471.00	6.0799	541.00	6.9835	591.00	7.6289
	1080	14.595	0.854	12.863	476.00	6.1058	547.00	7.0165	590.00	7.5681
	1120	15.135	0.849	12.945	475.00	6.0544	551.00	7.0231	588.00	7.4947
	1160	15.676	0.843	13.028	473.00	5.9905	547.00	6.9277	587.00	7.4343
	1200	16.216	0.838	13.112	477.00	6.0025	546.00	6.8707	586.00	7.3741
	1240	16.757	0.832	13.197	480.00	6.0012	549.00	6.8639	585.00	7.3140
	1280	17.297	0.827	13.284	479.00	5.9499	551.00	6.8442	582.00	7.2293
	1320	17.838	0.822	13.371	476.00	5.8739	554.00	6.8365	584.00	7.2067
	1360	18.378	0.816	13.459	471.00	5.7740	548.00	6.7179	584.00	7.1593
	1400	18.919	0.811	13.549	467.00	5.6871	545.00	6.6369	583.00	7.0997
	1440	19.459	0.805	13.640	464.00	5.6128	538.00	6.5080	581.00	7.0282
	1480	20.000	0.800	13.732	452.00	5.4310	526.00	6.3201	573.00	6.8849
	1520	20.541	0.795	13.826	445.00	5.3108	522.00	6.2297	562.00	6.7071
	1560	21.081	0.789	13.920	431.00	5.1087	515.00	6.1043	559.00	6.6259

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung +11 % Gipsum

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 21 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

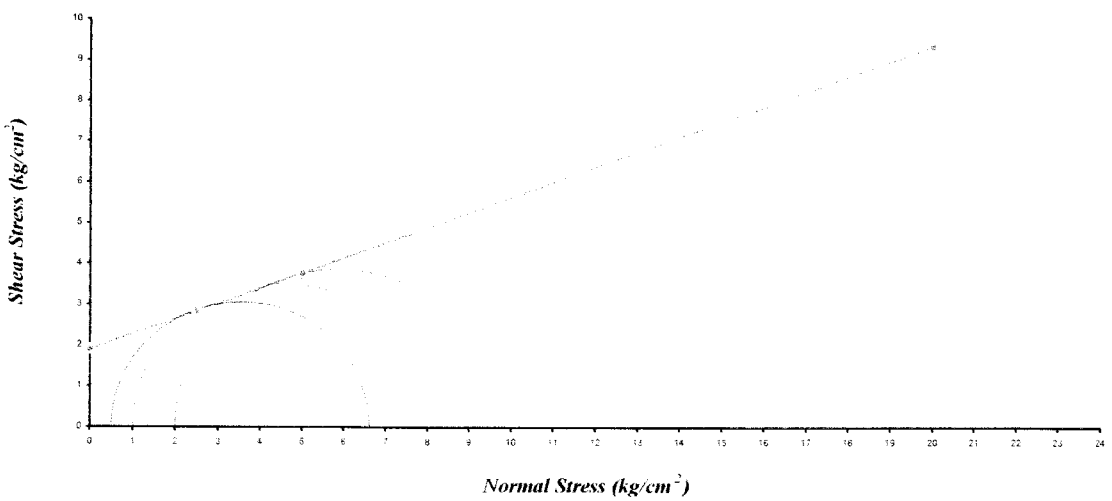


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	119.72	119.24	117.55

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.473	1.467	1.446
γd. gram/cm³	1.266	1.261	1.243

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	6.106	7.023	7.716
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	6.606	8.023	9.716
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	3.553	4.512	5.858
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	3.053	3.512	3.858
Angle of shearing resistence (o)			20.405
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.910



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **14 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **29 April 2005**
Campuran : **Lempung + 3 % Gipsum** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	115.19	114.63	117.05	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.417	1.410	1.440	Average wtr content.%	16.30	

Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	29.00	0.4332	39.00	0.5826	51.00	0.7618
	80	1.081	0.989	11.106	39.00	0.5794	65.00	0.9657	94.00	1.3966
	120	1.622	0.984	11.167	61.00	0.9013	96.00	1.4185	123.00	1.8174
	160	2.162	0.978	11.229	96.00	1.4107	117.00	1.7193	159.00	2.3364
	200	2.703	0.973	11.291	141.00	2.0605	173.00	2.5281	229.00	3.3465
	240	3.243	0.968	11.354	158.00	2.2961	200.00	2.9064	258.00	3.7493
	280	3.784	0.962	11.418	199.00	2.8758	230.00	3.3237	269.00	3.8873
	320	4.324	0.957	11.482	225.00	3.2332	242.00	3.4775	283.00	4.0667
	360	4.865	0.951	11.548	238.00	3.4007	258.00	3.6865	297.00	4.2437
	400	5.405	0.946	11.614	249.00	3.5377	267.00	3.7934	304.00	4.3191
	440	5.946	0.941	11.680	252.00	3.5598	272.00	3.8424	311.00	4.3933
	480	6.486	0.935	11.748	254.00	3.5675	276.00	3.8765	319.00	4.4804
	520	7.027	0.930	11.816	249.00	3.4770	282.00	3.9378	321.00	4.4824
	560	7.568	0.924	11.885	245.00	3.4013	278.00	3.8594	325.00	4.5119
	600	8.108	0.919	11.955	238.00	3.2848	273.00	3.7678	318.00	4.3889
	640	8.649	0.914	12.026	225.00	3.0871	271.00	3.7182	306.00	4.1984
	680	9.189	0.908	12.097	200.00	2.7278	263.00	3.5871	296.00	4.0372
	720	9.730	0.903	12.170	175.00	2.3726	250.00	3.3895	290.00	3.9318
	760	10.270	0.897	12.243	155.00	2.0889	225.00	3.0323	285.00	3.8409
	800	10.811	0.892	12.317	133.00	1.7816	203.00	2.7193	279.00	3.7374
	840	11.351	0.886	12.393	111.00	1.4779	186.00	2.4765	279.00	3.7147
	880	11.892	0.881	12.469	95.00	1.2572	170.00	2.2497	289.00	3.8244
	920	12.432	0.876	12.546	76.00	0.9996	155.00	2.0386	292.00	3.8404
	960	12.973	0.870	12.623	66.00	0.8627	143.00	1.8691	292.00	3.8167
	1000	13.514	0.865	12.702	54.00	0.7014	126.00	1.6367	279.00	3.6241
	1040	14.054	0.859	12.782	43.00	0.5551	109.00	1.4070	261.00	3.3691
	1080	14.595	0.854	12.863	34.00	0.4361	99.00	1.2699	241.00	3.0914
	1120	15.135	0.849	12.945	0.00	0.0000	90.00	1.1472	226.00	2.8806
	1160	15.676	0.843	13.028	0.00	0.0000	84.00	1.0639	214.00	2.7103
	1200	16.216	0.838	13.112	0.00	0.0000	81.00	1.0193	209.00	2.6300
	1240	16.757	0.832	13.197	0.00	0.0000	77.00	0.9627	196.00	2.4505
	1280	17.297	0.827	13.284	0.00	0.0000	70.00	0.8695	187.00	2.3228
	1320	17.838	0.822	13.371	0.00	0.0000	65.00	0.8021	174.00	2.1472
	1360	18.378	0.816	13.459	0.00	0.0000	63.00	0.7723	166.00	2.0350
	1400	18.919	0.811	13.549	0.00	0.0000	62.00	0.7550	157.00	1.9119
	1440	19.459	0.805	13.640	0.00	0.0000	61.00	0.7379	156.00	1.8871
	1480	20.000	0.800	13.732	0.00	0.0000	61.00	0.7329	154.00	1.8504
	1520	20.541	0.795	13.826	0.00	0.0000	60.00	0.7161	153.00	1.8259
	1560	21.081	0.789	13.920	0.00	0.0000	59.00	0.6993	151.00	1.7898

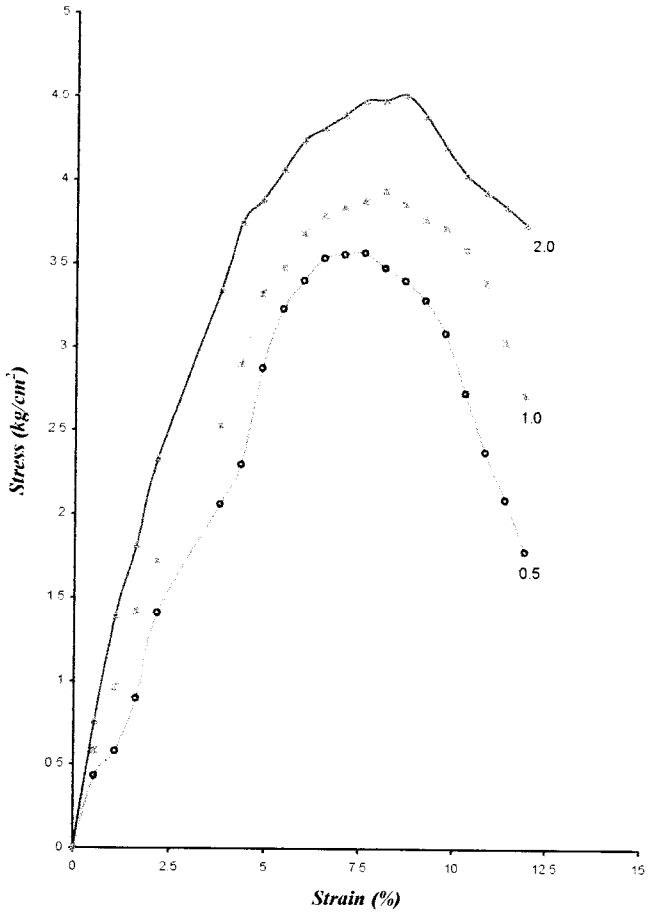
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Gipsum

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

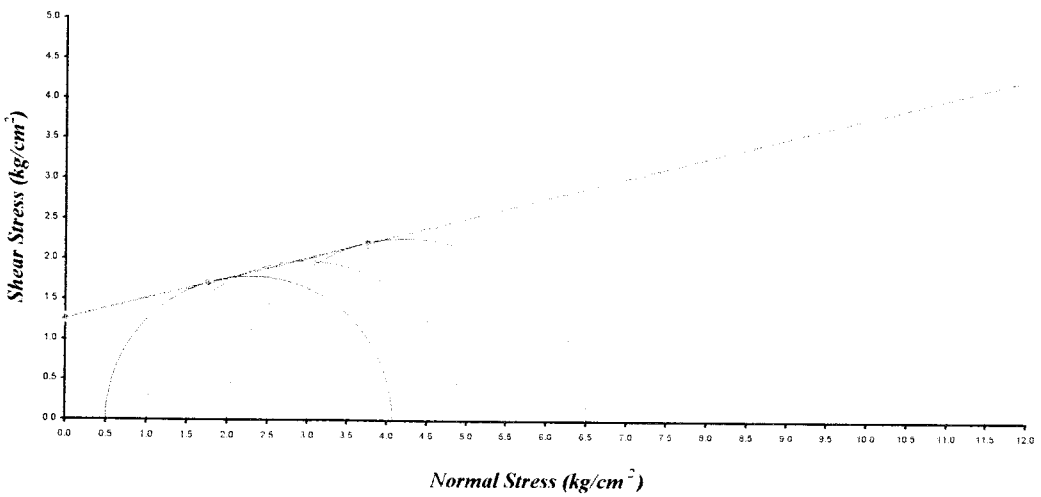


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	115.19	114.63	117.05

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.417	1.410	1.440
γd. gram/cm³	1.218	1.212	1.238

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	3.567	3.938	4.512
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	4.067	4.938	6.512
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.284	2.969	4.256
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	1.784	1.969	2.256
Angle of shearing resistence (o)			14.104
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.258



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **14 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **29 April 2005**
Campuran : **Lempung + 5 % Gipsum** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90 22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup · Wet soil. gr	52.23 57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12 52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	116.48	116.31	115.27	Water Content. (%)	15.68 16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.433	1.431	1.418	Average wtr content.%	16.30

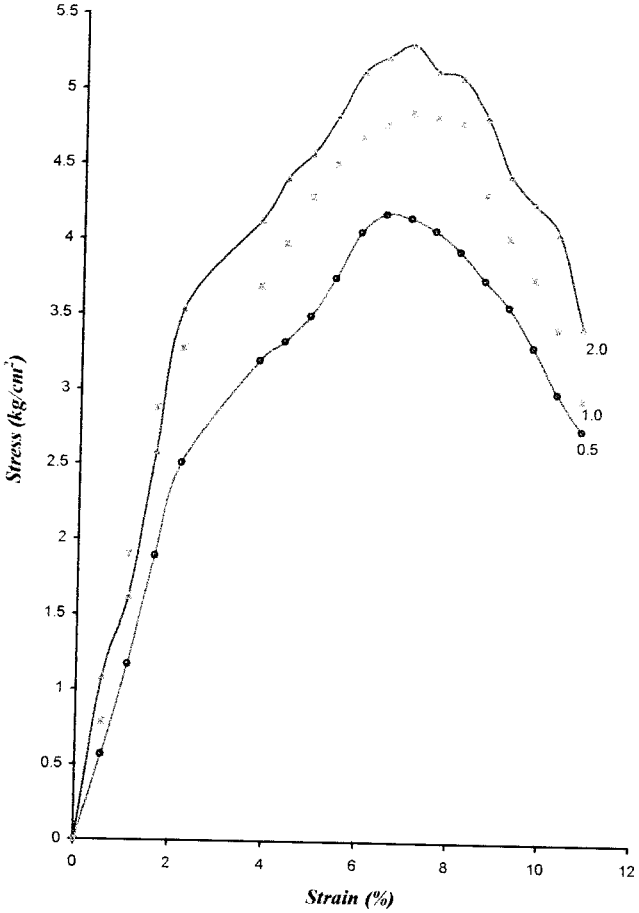
Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	38.00	0.5676	53.00	0.7917	73.00	1.0905
	80	1.081	0.989	11.106	79.00	1.1737	128.00	1.9017	109.00	1.6194
	120	1.622	0.984	11.167	128.00	1.8913	195.00	2.8813	175.00	2.5858
	160	2.162	0.978	11.229	171.00	2.5128	223.00	3.2769	241.00	3.5414
	200	2.703	0.973	11.291	219.00	3.2003	253.00	3.6972	283.00	4.1356
	240	3.243	0.968	11.354	229.00	3.3279	274.00	3.9818	304.00	4.4178
	280	3.784	0.962	11.418	242.00	3.4972	297.00	4.2920	317.00	4.5810
	320	4.324	0.957	11.482	261.00	3.7505	314.00	4.5121	336.00	4.8283
	360	4.865	0.951	11.548	284.00	4.0580	328.00	4.6867	359.00	5.1296
	400	5.405	0.946	11.614	294.00	4.1770	336.00	4.7737	368.00	5.2284
	440	5.946	0.941	11.680	294.00	4.1531	344.00	4.8594	376.00	5.3115
	480	6.486	0.935	11.748	290.00	4.0731	344.00	4.8315	366.00	5.1405
	520	7.027	0.930	11.816	282.00	3.9378	343.00	4.7896	365.00	5.0968
	560	7.568	0.924	11.885	270.00	3.7483	311.00	4.3175	348.00	4.8312
	600	8.108	0.919	11.955	259.00	3.5746	292.00	4.0301	322.00	4.4441
	640	8.649	0.914	12.026	241.00	3.3066	274.00	3.7594	310.00	4.2533
	680	9.189	0.908	12.097	220.00	3.0006	251.00	3.4234	298.00	4.0645
	720	9.730	0.903	12.170	203.00	2.7523	218.00	2.9556	254.00	3.4437
	760	10.270	0.897	12.243	178.00	2.3989	200.00	2.6954	0.00	0.0000
	800	10.811	0.892	12.317	0.00	0.0000	184.00	2.4648	0.00	0.0000
	840	11.351	0.886	12.393	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	880	11.892	0.881	12.469	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	920	12.432	0.876	12.546	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	960	12.973	0.870	12.623	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1000	13.514	0.865	12.702	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1040	14.054	0.859	12.782	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1080	14.595	0.854	12.863	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1120	15.135	0.849	12.945	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1160	15.676	0.843	13.028	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1200	16.216	0.838	13.112	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1240	16.757	0.832	13.197	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1280	17.297	0.827	13.284	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1320	17.838	0.822	13.371	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1360	18.378	0.816	13.459	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1400	18.919	0.811	13.549	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1440	19.459	0.805	13.640	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1480	20.000	0.800	13.732	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1520	20.541	0.795	13.826	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1560	21.081	0.789	13.920	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Gipsum

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

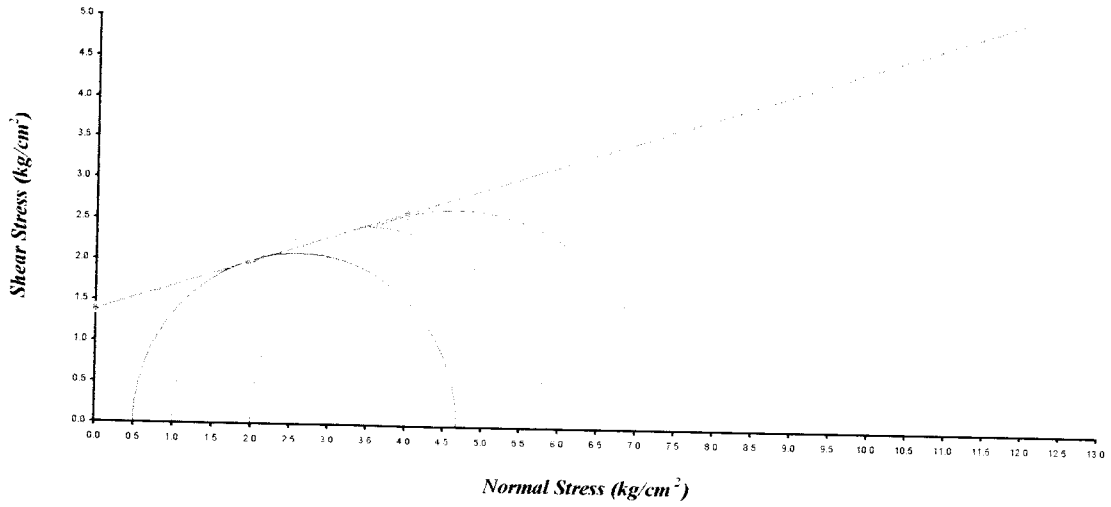


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	116.48	116.31	115.27

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.433	1.431	1.418
γd. gram/cm³	1.232	1.230	1.219

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	4.177	4.859	5.311
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	4.677	5.859	7.311
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.589	3.430	4.656
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.089	2.430	2.656
Angle of shearing resistence (o)			16.928
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.383



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 7 % Gipsum**

Pemeraman : **14 hari**
Tanggal : **30 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight. W (gram)	116.73	113.94	114.55	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.436	1.402	1.409	Average wtr content.%	16.30	

Waktu	Regangan		Luas benda uji		Tekanan sel (α^3) = 0.5		Tekanan sel (α^3) = 1.00		Tekanan sel (α^3) = 2.00	
		ε =		A/(1-ε)	(kg/cm^2)		(kg/cm^2)		(kg/cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	102.00	1.5237	61.00	0.9112	103.00	1.5386
	80	1.081	0.989	11.106	206.00	3.0605	165.00	2.4514	254.00	3.7737
	120	1.622	0.984	11.167	295.00	4.3589	303.00	4.4771	354.00	5.2306
	160	2.162	0.978	11.229	341.00	5.0109	385.00	5.6574	408.00	5.9954
	200	2.703	0.973	11.291	371.00	5.4216	419.00	6.1230	459.00	6.7076
	240	3.243	0.968	11.354	396.00	5.7548	434.00	6.3070	487.00	7.0772
	280	3.784	0.962	11.418	403.00	5.8238	443.00	6.4018	497.00	7.1822
	320	4.324	0.957	11.482	370.00	5.3168	448.00	6.4377	508.00	7.2999
	360	4.865	0.951	11.548	280.00	4.0008	427.00	6.1013	510.00	7.2872
	400	5.405	0.946	11.614	195.00	2.7705	415.00	5.8961	491.00	6.9759
	440	5.946	0.941	11.680	116.00	1.6387	366.00	5.1702	486.00	6.8654
	480	6.486	0.935	11.748	78.00	1.0955	342.00	4.8034	457.00	6.4186
	520	7.027	0.930	11.816	55.00	0.7680	311.00	4.3428	411.00	5.7392
	560	7.568	0.924	11.885	42.00	0.5831	274.00	3.8039	316.00	4.3869
	600	8.108	0.919	11.955	23.00	0.3174	222.00	3.0639	253.00	3.4918
	640	8.649	0.914	12.026	11.00	0.1509	0.00	0.0000	194.00	2.6618
	680	9.189	0.908	12.097	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	720	9.730	0.903	12.170	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	760	10.270	0.897	12.243	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	800	10.811	0.892	12.317	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	840	11.351	0.886	12.393	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	880	11.892	0.881	12.469	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	920	12.432	0.876	12.546	0.00	0.0000	91.00	1.1968	0.00	0.0000
	960	12.973	0.870	12.623	0.00	0.0000	81.00	1.0587	0.00	0.0000
	1000	13.514	0.865	12.702	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1040	14.054	0.859	12.782	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1080	14.595	0.854	12.863	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1120	15.135	0.849	12.945	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1160	15.676	0.843	13.028	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1200	16.216	0.838	13.112	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1240	16.757	0.832	13.197	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1280	17.297	0.827	13.284	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1320	17.838	0.822	13.371	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1360	18.378	0.816	13.459	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1400	18.919	0.811	13.549	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1440	19.459	0.805	13.640	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1480	20.000	0.800	13.732	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1520	20.541	0.795	13.826	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1560	21.081	0.789	13.920	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000

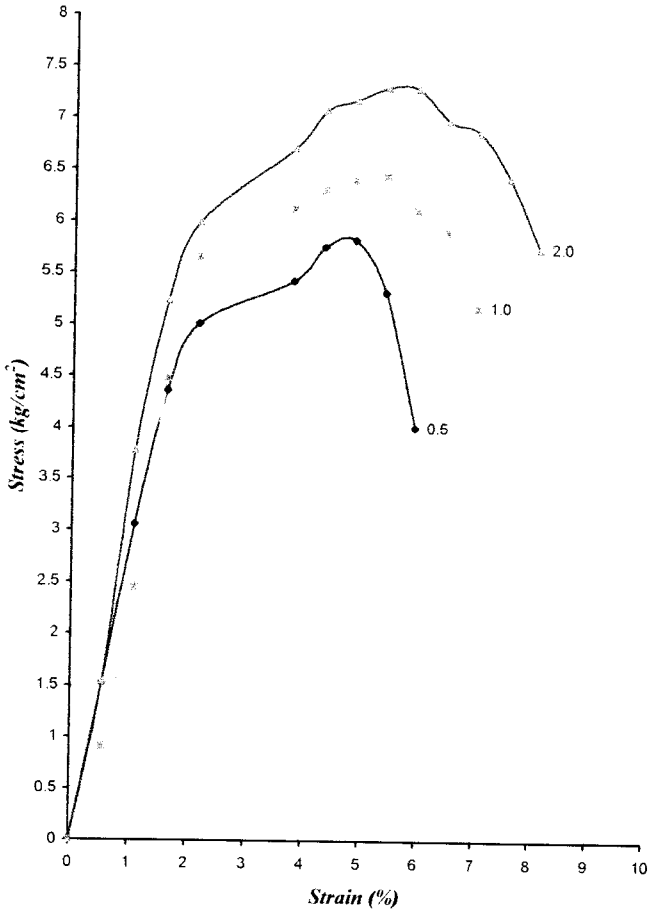
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 7 % Gipsum**

Pemeraman : **14 hari**
Tanggal : **30 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

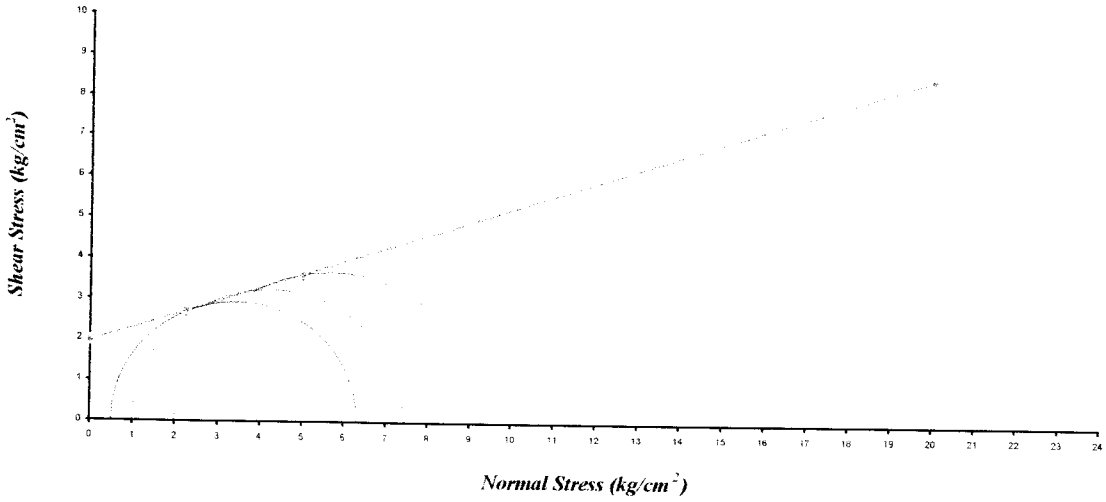


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	116.73	113.94	114.55

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.436	1.402	1.409
γd. gram/cm³	1.235	1.205	1.212

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	5.824	6.438	7.300
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	6.324	7.438	9.300
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	3.412	4.219	5.650
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.912	3.219	3.650
Angle of shearing resistence (o)			18.122
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.964



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 9 % Gipsum**

Pemeraman : **14 hari**
Tanggal : **30 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight. W (gram)	115.26	114.61	115.34	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.418	1.410	1.419	Average wtr content.%	16.30	

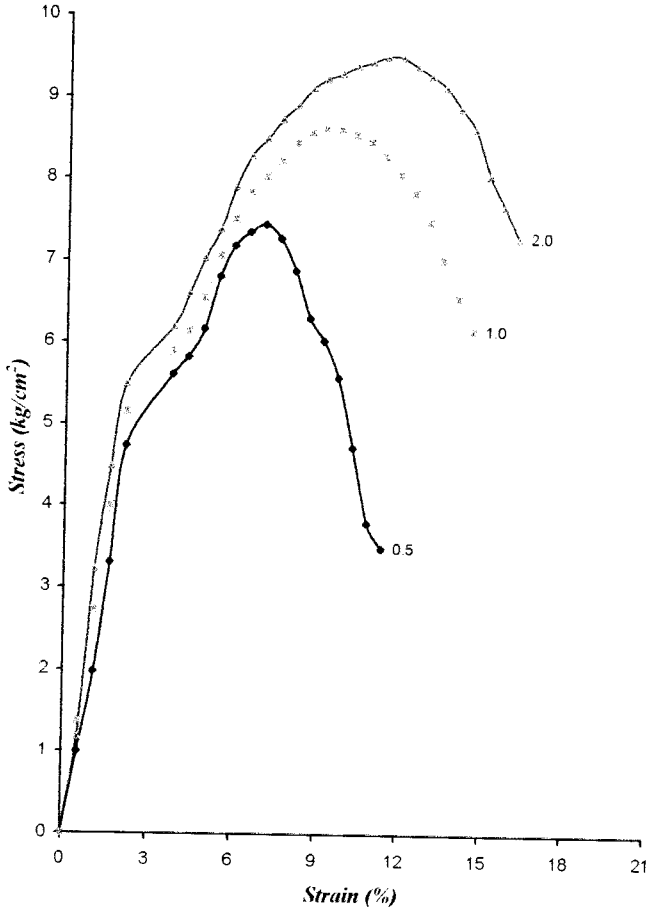
Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 ($kg\ cm^2$) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 ($kg\ cm^2$) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 ($kg\ cm^2$) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	67.00	1.0009	92.00	1.3743	79.00	1.1801
	80	1.081	0.989	11.106	133.00	1.9760	183.00	2.7188	217.00	3.2240
	120	1.622	0.984	11.167	224.00	3.3098	271.00	4.0042	303.00	4.4771
	160	2.162	0.978	11.229	322.00	4.7317	351.00	5.1578	374.00	5.4958
	200	2.703	0.973	11.291	384.00	5.6116	404.00	5.9038	424.00	6.1961
	240	3.243	0.968	11.354	401.00	5.8274	422.00	6.1326	454.00	6.5976
	280	3.784	0.962	11.418	427.00	6.1706	453.00	6.5463	487.00	7.0377
	320	4.324	0.957	11.482	474.00	6.8113	492.00	7.0700	514.00	7.3861
	360	4.865	0.951	11.548	503.00	7.1872	526.00	7.5158	553.00	7.9016
	400	5.405	0.946	11.614	518.00	7.3595	552.00	7.8425	583.00	8.2830
	440	5.946	0.941	11.680	527.00	7.4446	569.00	8.0379	601.00	8.4899
	480	6.486	0.935	11.748	518.00	7.2754	586.00	8.2304	622.00	8.7361
	520	7.027	0.930	11.816	493.00	6.8842	605.00	8.4482	638.00	8.9090
	560	7.568	0.924	11.885	454.00	6.3028	618.00	8.5795	657.00	9.1210
	600	8.108	0.919	11.955	437.00	6.0313	625.00	8.6260	669.00	9.2332
	640	8.649	0.914	12.026	407.00	5.5842	628.00	8.6164	678.00	9.3024
	680	9.189	0.908	12.097	346.00	4.7192	627.00	8.5518	688.00	9.3838
	720	9.730	0.903	12.170	280.00	3.7962	624.00	8.4602	696.00	9.4364
	760	10.270	0.897	12.243	259.00	3.4905	614.00	8.2748	705.00	9.5012
	800	10.811	0.892	12.317	246.00	3.2953	602.00	8.0642	709.00	9.4975
	840	11.351	0.886	12.393	232.00	3.0890	589.00	7.8422	705.00	9.3867
	880	11.892	0.881	12.469	218.00	2.8848	566.00	7.4900	701.00	9.2765
	920	12.432	0.876	12.546	205.00	2.6962	534.00	7.0232	695.00	9.1407
	960	12.973	0.870	12.623	186.00	2.4312	502.00	6.5616	679.00	8.8751
	1000	13.514	0.865	12.702	159.00	2.0654	474.00	6.1571	663.00	8.6122
	1040	14.054	0.859	12.782	146.00	1.8846	440.00	5.6797	624.00	8.0549
	1080	14.595	0.854	12.863	135.00	1.7317	402.00	5.1566	598.00	7.6707
	1120	15.135	0.849	12.945	127.00	1.6188	329.00	4.1935	572.00	7.2908
	1160	15.676	0.843	13.028	0.00	0.0000	302.00	3.8248	524.00	6.6364
	1200	16.216	0.838	13.112	0.00	0.0000	289.00	3.6367	486.00	6.1157
	1240	16.757	0.832	13.197	0.00	0.0000	268.00	3.3507	403.00	5.0385
	1280	17.297	0.827	13.284	0.00	0.0000	236.00	2.9315	369.00	4.5835
	1320	17.838	0.822	13.371	0.00	0.0000	202.00	2.4927	356.00	4.3931
	1360	18.378	0.816	13.459	0.00	0.0000	192.00	2.3537	331.00	4.0577
	1400	18.919	0.811	13.549	0.00	0.0000	182.00	2.2164	301.00	3.6655
	1440	19.459	0.805	13.640	0.00	0.0000	162.00	1.9597	283.00	3.4234
	1480	20.000	0.800	13.732	0.00	0.0000	155.00	1.8624	255.00	3.0639
	1520	20.541	0.795	13.826	0.00	0.0000	144.00	1.7185	241.00	2.8762
	1560	21.081	0.789	13.920	0.00	0.0000	102.00	1.2090	223.00	2.6432

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Gipsum

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

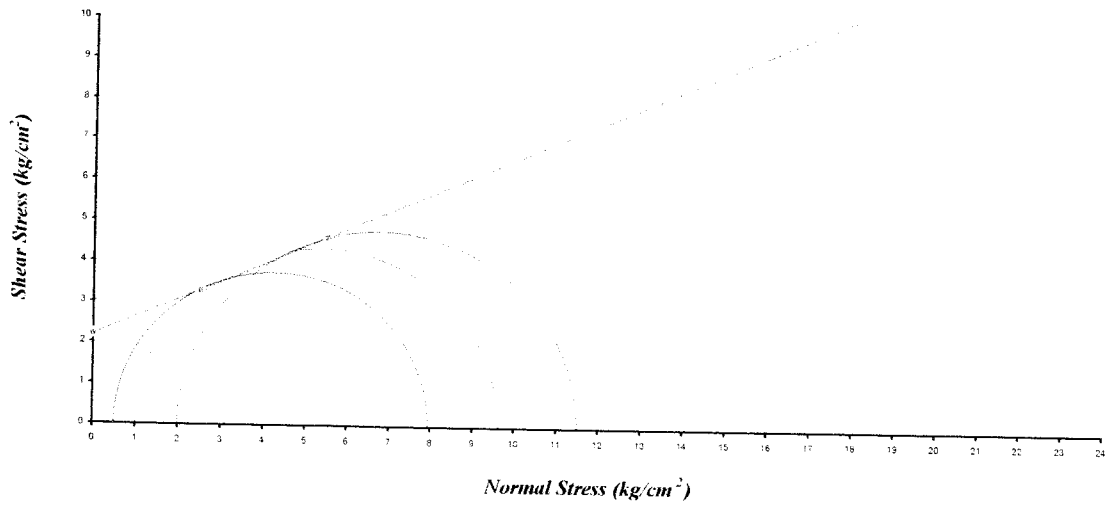


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	115.26	114.61	115.34

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.418	1.410	1.419
γd. gram/cm³	1.219	1.212	1.220

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	7.445	8.626	9.501
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	7.945	9.626	11.501
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	4.222	5.313	6.751
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	3.722	4.313	4.751
Angle of shearing resistence (o)			23.589
Apperen cohesion (kg/cm²)			2.198



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **14 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **30 April 2005**
Campuran : **Lempung + 11 % Gipsum** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K. A	0.0150	Weight. W (gram)	116.77	115.43	115.89	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.436	1.420	1.426	Average wtr content.%	16.30	

Waktu (t)	Regangan: Axial deformation	ε = ΔL Lo *100	Luas benda uji: 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 ($kg\ cm^2$): Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 ($kg\ cm^2$): Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 ($kg\ cm^2$): Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$	-	$kg\ cm^2$
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	61.00	0.9112	58.00	0.8664	98.00	1.4639
	80	1.081	0.989	11.106	121.00	1.7977	203.00	3.0160	243.00	3.6102
	120	1.622	0.984	11.167	285.00	4.2111	315.00	4.6544	356.00	5.2602
	160	2.162	0.978	11.229	355.00	5.2166	399.00	5.8631	438.00	6.4362
	200	2.703	0.973	11.291	442.00	6.4591	466.00	6.8099	499.00	7.2921
	240	3.243	0.968	11.354	466.00	6.7720	495.00	7.1935	544.00	7.9055
	280	3.784	0.962	11.418	495.00	7.1533	523.00	7.5579	586.00	8.4683
	320	4.324	0.957	11.482	514.00	7.3861	565.00	8.1190	615.00	8.8375
	360	4.865	0.951	11.548	540.00	7.7159	584.00	8.3446	646.00	9.2305
	400	5.405	0.946	11.614	551.00	7.8283	598.00	8.4961	670.00	9.5190
	440	5.946	0.941	11.680	568.00	8.0237	614.00	8.6735	691.00	9.7613
	480	6.486	0.935	11.748	582.00	8.1743	638.00	8.9608	714.00	10.0282
	520	7.027	0.930	11.816	598.00	8.3504	651.00	9.0905	730.00	10.1937
	560	7.568	0.924	11.885	614.00	8.5240	662.00	9.1904	751.00	10.4259
	600	8.108	0.919	11.955	628.00	8.6674	678.00	9.3575	766.00	10.5720
	640	8.649	0.914	12.026	635.00	8.7124	689.00	9.4533	781.00	10.7156
	680	9.189	0.908	12.097	644.00	8.7836	697.00	9.5065	795.00	10.8432
	720	9.730	0.903	12.170	659.00	8.9347	714.00	9.6804	810.00	10.9820
	760	10.270	0.897	12.243	671.00	9.0429	725.00	9.7707	823.00	11.0914
	800	10.811	0.892	12.317	676.00	9.0554	741.00	9.9262	837.00	11.2121
	840	11.351	0.886	12.393	682.00	9.0804	751.00	9.9991	845.00	11.2507
	880	11.892	0.881	12.469	687.00	9.0912	759.00	10.0440	854.00	11.3012
	920	12.432	0.876	12.546	693.00	9.1144	763.00	10.0350	862.00	11.3371
	960	12.973	0.870	12.623	687.00	8.9797	755.00	9.8685	869.00	11.3586
	1000	13.514	0.865	12.702	655.00	8.5083	751.00	9.7553	874.00	11.3530
	1040	14.054	0.859	12.782	648.00	8.3647	749.00	9.6685	873.00	11.2691
	1080	14.595	0.854	12.863	555.00	7.1192	701.00	8.9920	871.00	11.1726
	1120	15.135	0.849	12.945	533.00	6.7937	688.00	8.7693	810.00	10.3244
	1160	15.676	0.843	13.028	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1200	16.216	0.838	13.112	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1240	16.757	0.832	13.197	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1280	17.297	0.827	13.284	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1320	17.838	0.822	13.371	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1360	18.378	0.816	13.459	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1400	18.919	0.811	13.549	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1440	19.459	0.805	13.640	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1480	20.000	0.800	13.732	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1520	20.541	0.795	13.826	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1560	21.081	0.789	13.920	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000

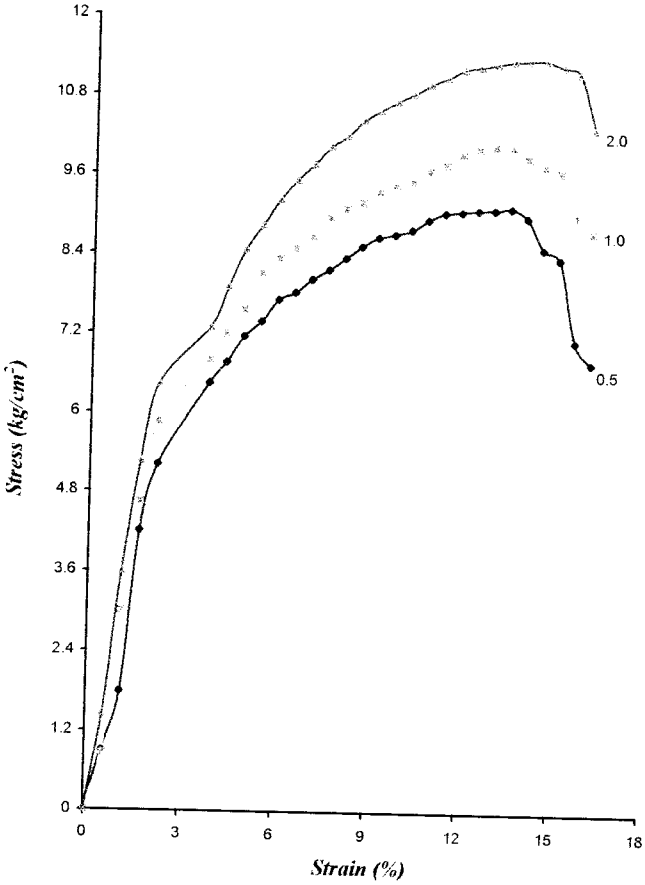
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Gipsum

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

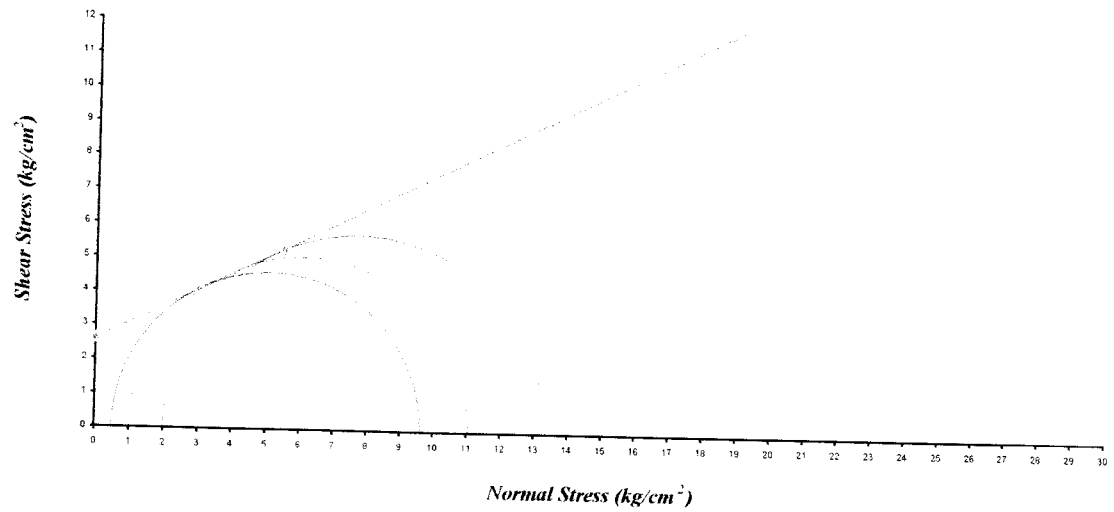


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	116.77	115.43	115.89

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.436	1.420	1.426
γd, gram/cm³	1.235	1.221	1.226

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	9.114	10.044	11.359
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	9.614	11.044	13.359
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	5.057	6.022	7.679
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	4.557	5.022	5.679
Angle of shearing resistence (o)			25.827
Apperen cohesion (kg/cm²)			2.598



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14.4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Gipsum

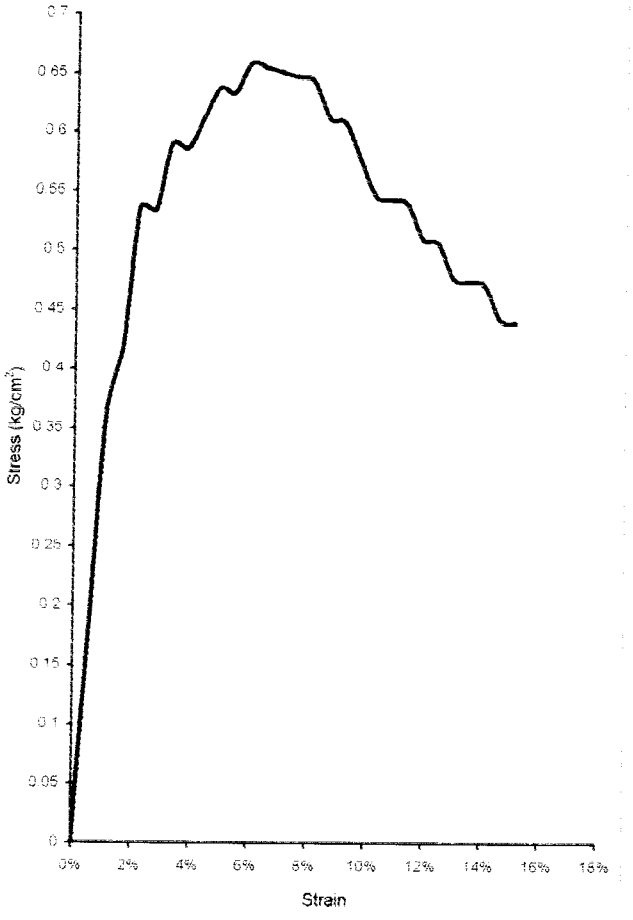
Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 16 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	126.68
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5583
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3399

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	3	0.54%	2.0076	0.181756602
80	6	1.08%	4.0152	0.36153759
120	7	1.62%	4.6844	0.41948897
160	9	2.16%	6.0228	0.536379539
200	9	2.70%	6.0228	0.533416116
240	10	3.24%	6.692	0.589391881
280	10	3.78%	6.692	0.586099189
320	10.5	4.32%	7.0266	0.611946822
360	11	4.86%	7.3612	0.637465185
400	11	5.41%	7.3612	0.633843224
440	11.5	5.95%	7.6958	0.658867684
480	11.5	6.49%	7.6958	0.655081088
520	11.5	7.03%	7.6958	0.651294492
560	11.5	7.57%	7.6958	0.647507896
600	11.5	8.11%	7.6958	0.6437213
640	11	8.65%	7.3612	0.612111456
680	11	9.19%	7.3612	0.608489495
720	10.5	9.73%	7.0266	0.577373555
760	10	10.27%	6.692	0.546586884
800	10	10.81%	6.692	0.543294192
840	10	11.35%	6.692	0.5400015
880	9.5	11.89%	6.3574	0.509873367
920	9.5	12.43%	6.3574	0.50674531
960	9	12.97%	6.0228	0.477111081
1000	9	13.51%	6.0228	0.474147659
1040	9	14.05%	6.0228	0.471184236
1080	8.5	14.59%	5.6882	0.442208545
1120	8.5	15.14%	5.6882	0.439409757



qu	=	0.65887 kg/cm^2
α	=	50 °
Angle Of Internal friction, ϕ	=	10 °
Cohesion	=	0.276 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Gipsum

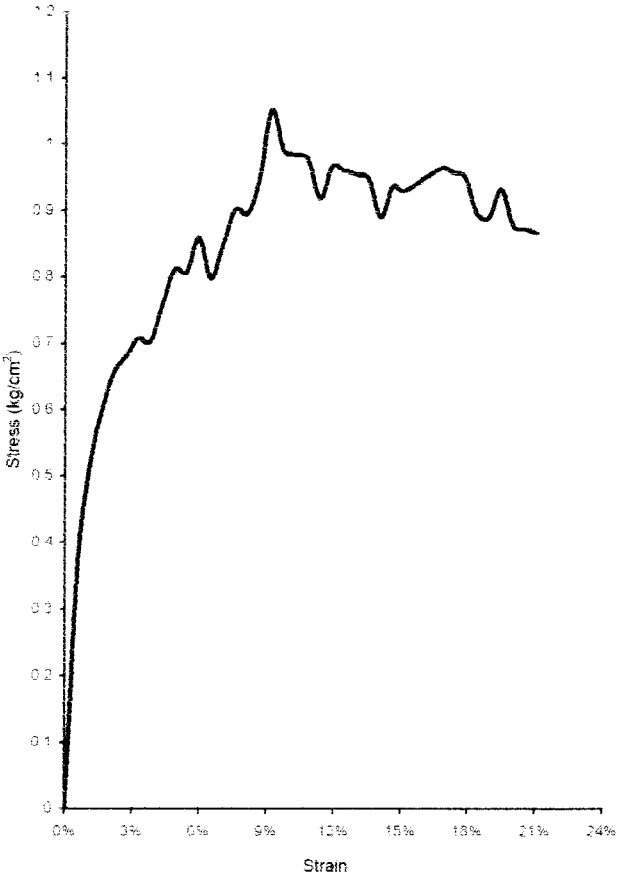
Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 16 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	125.19
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5399
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3242

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$).	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	6	0.54%	4.0152	0.363513205
80	8.5	1.08%	5.6882	0.512178252
120	10	1.62%	6.692	0.599269957
160	11	2.16%	7.3612	0.655574992
200	11.5	2.70%	7.6958	0.681587259
240	12	3.24%	8.0304	0.707270257
280	12	3.78%	8.0304	0.703319027
320	13	4.32%	8.6996	0.757648446
360	14	4.86%	9.3688	0.811319327
400	14	5.41%	9.3688	0.806709558
440	15	5.95%	10.038	0.859392631
480	14	6.49%	9.3688	0.79749002
520	15	7.03%	10.038	0.849514555
560	16	7.57%	10.7072	0.900880551
600	16	8.11%	10.7072	0.895612244
640	17	8.65%	11.3764	0.945990433
680	19	9.19%	12.7148	1.05102731
720	18	9.73%	12.0456	0.989783237
760	18	10.27%	12.0456	0.983856391
800	18	10.81%	12.0456	0.977929546
840	17	11.35%	11.3764	0.91800255
880	18	11.89%	12.0456	0.966075854
920	18	12.43%	12.0456	0.960149008
960	18	12.97%	12.0456	0.954222163
1000	18	13.51%	12.0456	0.948295317
1040	17	14.05%	11.3764	0.890014667
1080	18	14.59%	12.0456	0.936441626
1120	16	15.14%	12.0456	0.93051478
1240	19	16.76%	12.7148	0.963441701
1280	19	17.30%	12.7148	0.957185586
1320	19	17.84%	12.7148	0.950929471
1360	18	18.38%	12.0456	0.894953705
1400	18	18.92%	12.0456	0.88902686
1440	19	19.46%	12.7148	0.932161126
1480	18	20.00%	12.0456	0.877173168
1520	18	20.54%	12.0456	0.871246323
1560	18	21.08%	12.0456	0.865319477



qu	=	1.05103 kg/cm^2
α	=	52.5 °
Angle Of Internal friction, ϕ	=	15 °
Cohesion	=	0.403 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

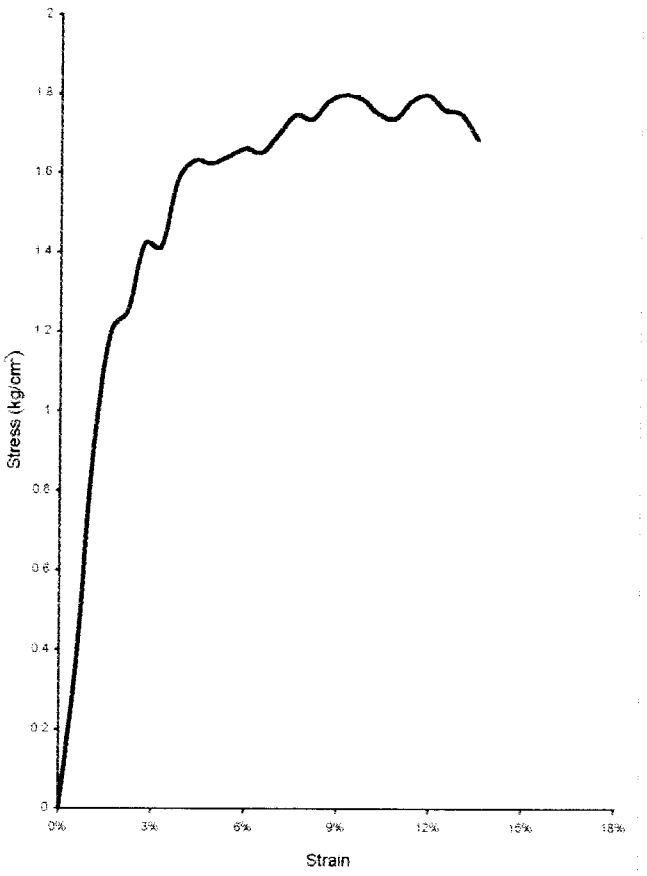
Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : 3 hari
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : 17 April 2005
Campuran : Lempung + 7 % Gipsum | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	126.09
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5510
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3337

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	46.12	52.67
Water Content %	15.66	16.92
Averege water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$).	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	6	0.54%	4.0152	0.363513205
80	15	1.08%	10.038	0.903843974
120	20	1.62%	13.384	1.198539915
160	21	2.16%	14.0532	1.251552257
200	24	2.70%	16.0608	1.422442976
240	24	3.24%	16.0608	1.414540515
280	27	3.78%	18.0684	1.58246781
320	28	4.32%	18.7376	1.631858191
360	28	4.86%	18.7376	1.622638654
400	28.5	5.41%	19.0722	1.642230171
440	29	5.95%	19.4068	1.66149242
480	29	6.49%	19.4068	1.651943613
520	30	7.03%	20.076	1.69902911
560	31	7.57%	20.7452	1.745456068
600	31	8.11%	20.7452	1.735248722
640	32	8.65%	21.4144	1.780687873
680	32.5	9.19%	21.749	1.797809872
720	32.5	9.73%	21.749	1.787108623
760	32	10.27%	21.4144	1.749078029
800	32	10.81%	21.4144	1.738541415
840	33	11.35%	22.0836	1.78200495
880	33.5	11.89%	22.4182	1.797974506
920	33	12.43%	22.0836	1.760273182
960	33	12.97%	22.0836	1.749407298
1000	32	13.51%	21.4144	1.685858341



q_u	=	1.79797 kg/cm^2
α	=	54 °
Angle Of Internal friction, ϕ	=	18 °
Cohesion	=	0.653 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 9 % Gipsum**

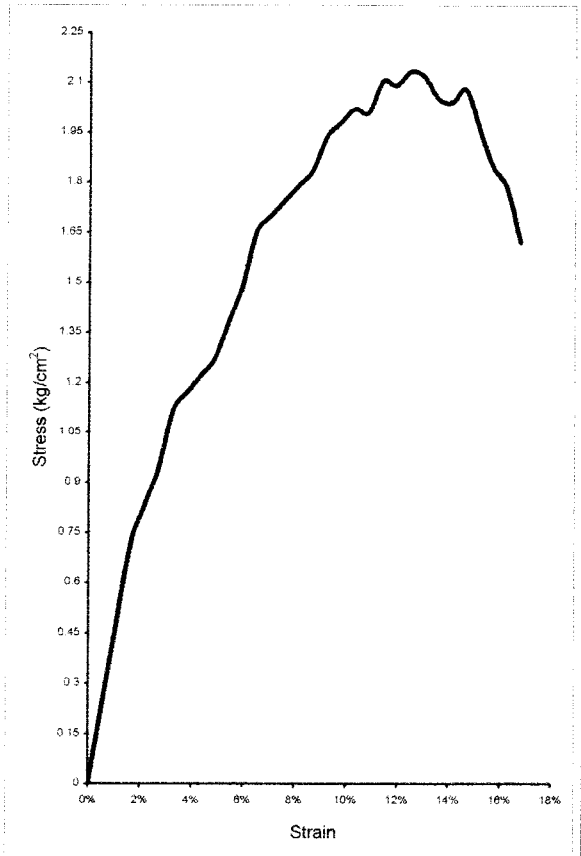
Pemeraman : **3 hari**
Tanggal : **17 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	126.02
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5502
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3329

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	4	0.54%	2.6768	0.242342
80	8	1.08%	5.3536	0.482050
120	12	1.62%	8.0304	0.719124
160	14	2.16%	9.3688	0.834368
200	16	2.70%	10.7072	0.948295
240	19	3.24%	12.7148	1.119845
280	20	3.78%	13.3840	1.172198
320	21	4.32%	14.0532	1.223894
360	22	4.86%	14.7224	1.274930
400	24	5.41%	16.0608	1.382931
440	26	5.95%	17.3992	1.489614
480	29	6.49%	19.4068	1.651944
520	30	7.03%	20.0760	1.699029
560	31	7.57%	20.7452	1.745456
600	32	8.11%	21.4144	1.791224
640	33	8.65%	22.0836	1.836334
680	35	9.19%	23.4220	1.936103
720	36	9.73%	24.0912	1.979566
760	37	10.27%	24.7604	2.022371
800	37	10.81%	24.7604	2.010189
840	39	11.35%	26.0988	2.106006
880	39	11.89%	26.0988	2.093164
920	40	12.43%	26.7680	2.133664
960	40	12.97%	26.7680	2.120494
1000	39	13.51%	26.0988	2.054640
1040	39	14.05%	26.0988	2.041798
1080	40	14.59%	26.7680	2.080981
1120	38	15.14%	25.4296	1.964420
1160	36	15.68%	24.0912	1.849176
1200	35	16.22%	23.4220	1.786285
1240	32	16.76%	21.4144	1.622639



q_u = 2.13366 kg/cm^2
α = 55 °
Angle Of Internal friction, ϕ = 20 °
Cohesion = 0.747 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Gipsum

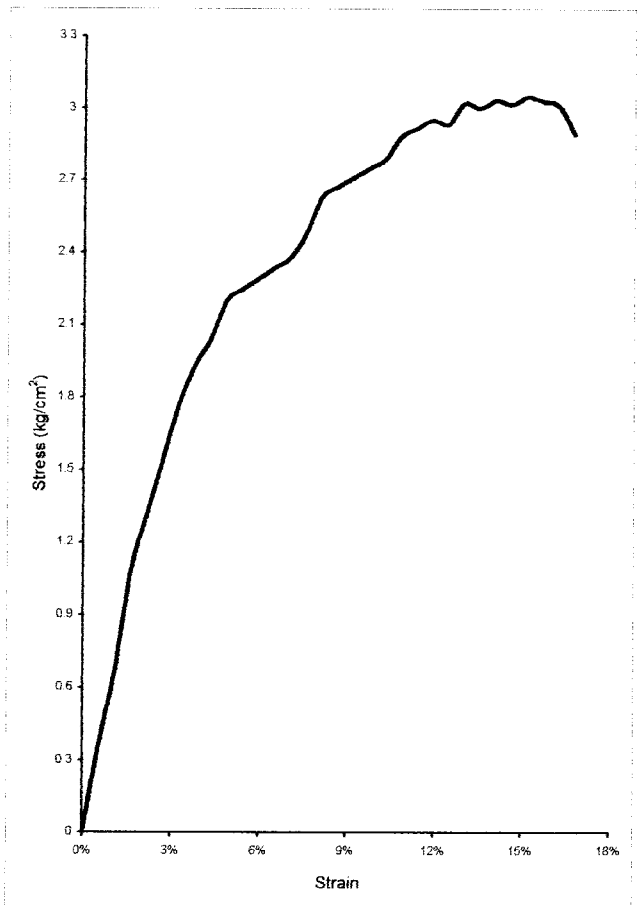
Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	125.66
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5457
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3291

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	6	0.54%	4.0152	0.3635132
80	11	1.08%	7.3612	0.66281891
120	18	1.62%	12.0456	1.07868592
160	22	2.16%	14.7224	1.31114998
200	26	2.70%	17.3992	1.54097989
240	30	3.24%	20.076	1.76817564
280	33	3.78%	22.0836	1.93412732
320	35	4.32%	23.422	2.03982274
360	38	4.86%	25.4296	2.20215246
400	39	5.41%	26.0988	2.24726234
440	40	5.95%	26.768	2.29171368
480	41	6.49%	27.4372	2.33550649
520	42	7.03%	28.1064	2.37864075
560	44	7.57%	29.4448	2.47742152
600	47	8.11%	31.4524	2.63086097
640	48	8.65%	32.1216	2.67103181
680	49	9.19%	32.7908	2.71054411
720	50	9.73%	33.46	2.74939788
760	51	10.27%	34.1292	2.78759311
800	53	10.81%	35.4676	2.87945922
840	54	11.35%	36.1368	2.9160081
880	55	11.89%	36.806	2.95189844
920	55	12.43%	36.806	2.93378864
960	57	12.97%	38.1444	3.02170352
1000	57	13.51%	38.1444	3.00293517
1040	58	14.05%	38.8136	3.03652063
1080	58	14.59%	38.8136	3.01742302
1120	59	15.14%	39.4828	3.05002067
1160	59	15.68%	39.4828	3.03059378
1200	59	16.22%	39.4828	3.0111669
1240	57	16.76%	38.1444	2.8903251



q_u = 3.05002 kg/cm^2
α = 58 °
Angle Of Internal friction, ϕ = 26 °
Cohesion = 0.953 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Gipsum

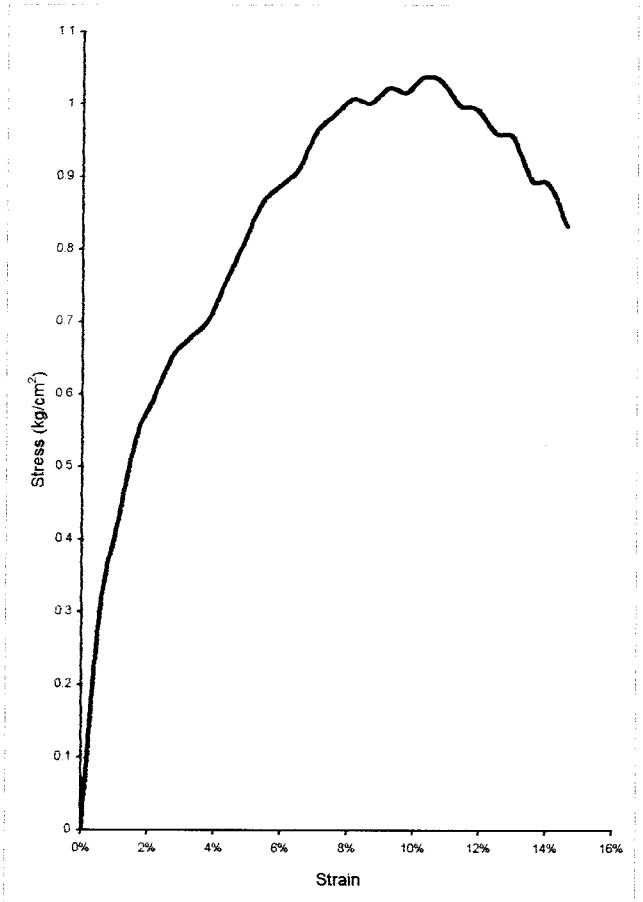
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	122.63
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5085
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2971

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	5	0.54%	3.346	0.30292767
80	7	1.08%	4.6844	0.42179385
120	9	1.62%	6.0228	0.53934296
160	10	2.16%	6.692	0.59597727
200	11	2.70%	7.3612	0.65195303
240	11.5	3.24%	7.6958	0.67780066
280	12	3.78%	8.0304	0.70331903
320	13	4.32%	8.6996	0.75764845
360	14	4.86%	9.3688	0.81131933
400	15	5.41%	10.038	0.86433167
440	15.5	5.95%	10.3726	0.88803905
480	16	6.49%	10.7072	0.91141717
520	17	7.03%	11.3764	0.96278316
560	17.5	7.57%	11.711	0.9853381
600	18	8.11%	12.0456	1.00756377
640	18	8.65%	12.0456	1.00163693
680	18.5	9.19%	12.3802	1.0233687
720	18.5	9.73%	12.3802	1.01727722
760	19	10.27%	12.7148	1.03851508
800	19	10.81%	12.7148	1.03225896
840	18.5	11.35%	12.3802	0.99900277
880	18.5	11.89%	12.3802	0.99291129
920	18	12.43%	12.0456	0.96014901
960	18	12.97%	12.0456	0.95422216
1000	17	13.51%	11.3764	0.89561224
1040	17	14.05%	11.3764	0.89001467
1080	16	14.59%	10.7072	0.83239256



q_u	=	1.03852 kg/cm^2
α	=	53 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		16 °
Cohesion	=	0.391 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Gipsum

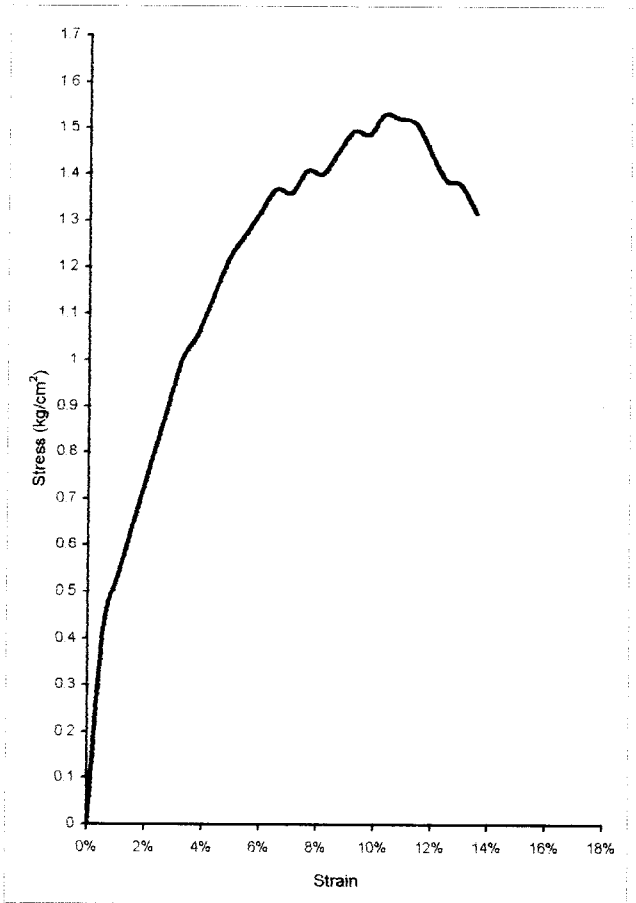
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	122.14
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5024
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2919

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Averege water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading ($\times 10^{-2}$)	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	7	0.54%	4.6844	0.42409874
80	9	1.08%	6.0228	0.54230638
120	11	1.62%	7.3612	0.65919695
160	13	2.16%	8.6996	0.77477044
200	15	2.70%	10.038	0.88902686
240	17	3.24%	11.3764	1.0019662
280	18	3.78%	12.0456	1.05497854
320	19.5	4.32%	13.0494	1.13647267
360	21	4.86%	14.0532	1.21697899
400	22	5.41%	14.7224	1.26768645
440	23	5.95%	15.3916	1.31773537
480	24	6.49%	16.0608	1.36712575
520	24	7.03%	16.0608	1.35922329
560	25	7.57%	16.73	1.40762586
600	25	8.11%	16.73	1.39939413
640	26	8.65%	17.3992	1.4468089
680	27	9.19%	18.0684	1.49356512
720	27	9.73%	18.0684	1.48467486
760	28	10.27%	18.7376	1.53044328
800	28	10.81%	18.7376	1.52122374
840	28	11.35%	18.7376	1.5120042
880	27	11.89%	18.0684	1.44911378
920	26	12.43%	17.3992	1.3868819
960	26	12.97%	17.3992	1.3783209
1000	25	13.51%	16.73	1.31707683



q_u	=	1.53044 kg/cm^2
α	=	55 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		20 °
Cohesion	=	0.536 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Gipsum

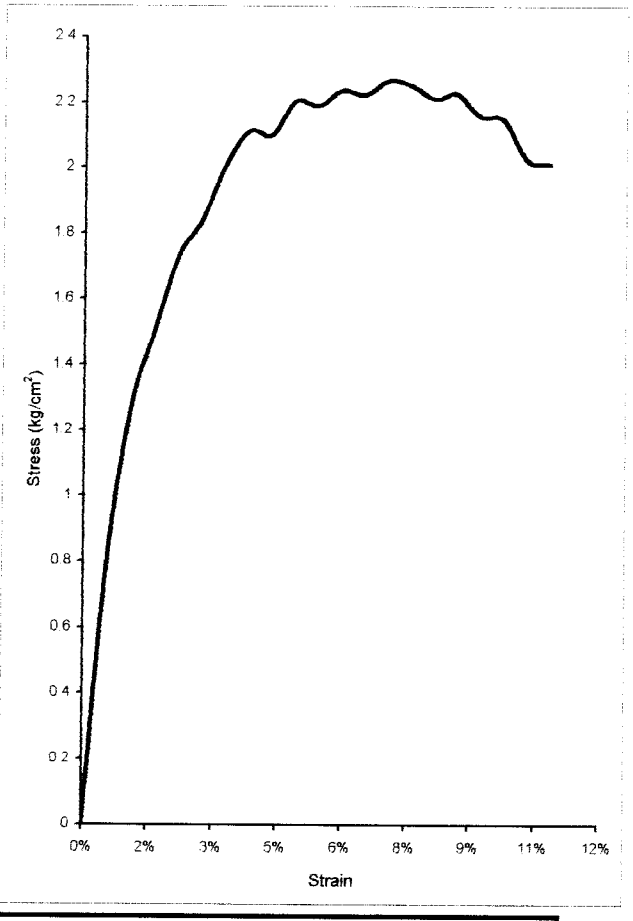
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	121.78
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4980
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2881

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	13	0.54%	8.6996	0.78761194
80	21	1.08%	14.0532	1.26538156
120	25	1.62%	16.73	1.49817489
160	29	2.16%	19.4068	1.72833407
200	31	2.70%	20.7452	1.83732218
240	34	3.24%	22.7528	2.0039324
280	36	3.78%	24.0912	2.10995708
320	36	4.32%	24.0912	2.09810339
360	38	4.86%	25.4296	2.20215246
400	38	5.41%	25.4296	2.18964023
440	39	5.95%	26.0988	2.23442084
480	39	6.49%	26.0988	2.22157934
520	40	7.03%	26.768	2.26537215
560	40	7.57%	26.768	2.25220138
600	39.5	8.11%	26.4334	2.21104273
640	40	8.65%	26.768	2.22585984
680	39	9.19%	26.0988	2.15737185
720	39	9.73%	26.0988	2.14453035
760	37	10.27%	24.7604	2.02237147
800	37	10.81%	24.7604	2.01018851



q_u	=	2.26537 kg/cm^2
α	=	56.5 ^{o}
Angle Of Internal friction, ϕ =		23 ^{o}
Cohesion	=	0.750 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Gipsum

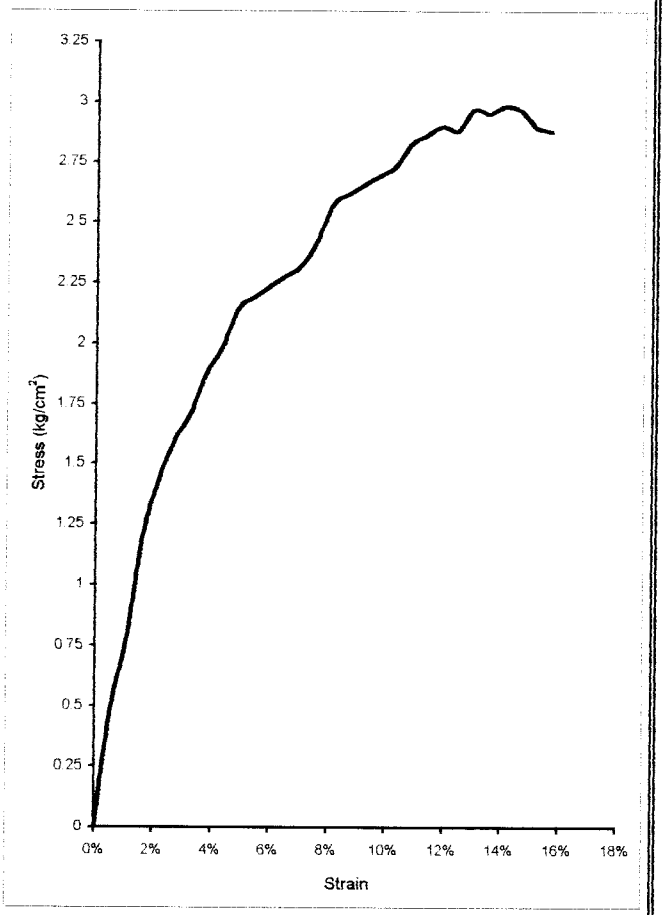
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 20 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	122.49
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5067
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2956

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	8	0.54%	5.3536	0.48468427
80	13	1.08%	8.6996	0.78333144
120	20	1.62%	13.384	1.19853991
160	24	2.16%	16.0608	1.43034544
200	27	2.70%	18.0684	1.60024835
240	29	3.24%	19.4068	1.70923646
280	32	3.78%	21.4144	1.8755174
320	34	4.32%	22.7528	1.98154209
360	37	4.86%	24.7604	2.14420108
400	38	5.41%	25.4296	2.18964023
440	39	5.95%	26.0988	2.23442084
480	40	6.49%	26.768	2.27854291
520	41	7.03%	27.4372	2.32200645
560	43	7.57%	28.7756	2.42111648
600	46	8.11%	30.7832	2.5748852
640	47	8.65%	31.4524	2.61538531
680	48	9.19%	32.1216	2.65522689
720	49	9.73%	32.7908	2.69440992
760	50	10.27%	33.46	2.73293442
800	52	10.81%	34.7984	2.8251298
840	53	11.35%	35.4676	2.86200795
880	54	11.89%	36.1368	2.89822756
920	54	12.43%	36.1368	2.88044703
960	56	12.97%	37.4752	2.96869117
1000	56	13.51%	37.4752	2.9502521
1040	57	14.05%	38.1444	2.98416683
1080	57	14.59%	38.1444	2.96539848
1120	56	15.14%	37.4752	2.89493487
1160	56	15.68%	37.4752	2.87649579



q_u	=	2.98417 kg/cm^2
α	=	58 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		26 °
Cohesion	=	0.932 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Gipsum

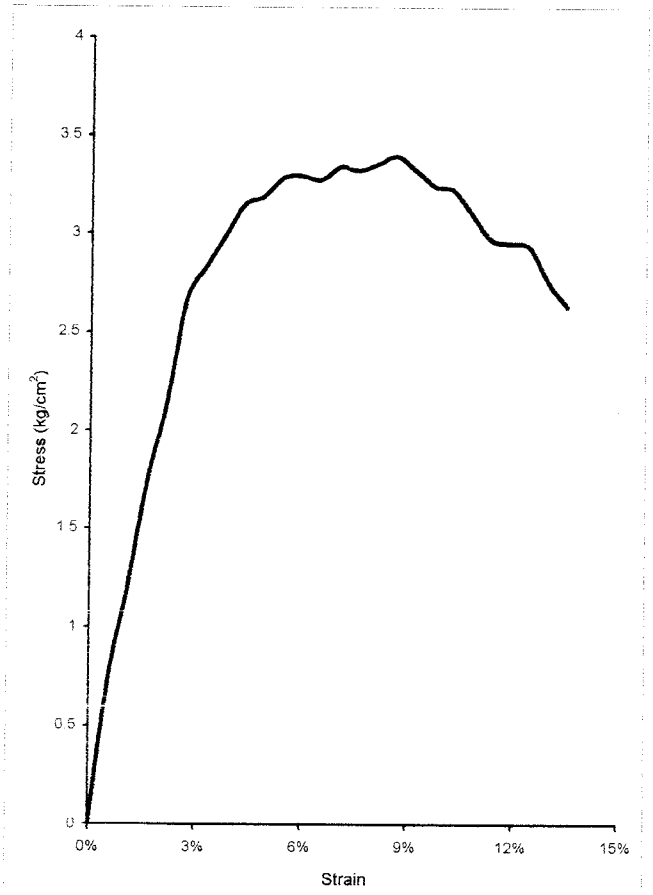
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 21 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	118.72
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4604
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2557

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	12	0.54%	8.0304	0.72702641
80	20	1.08%	13.384	1.2051253
120	29	1.62%	19.4068	1.73788288
160	36	2.16%	24.0912	2.14551815
200	45	2.70%	30.114	2.66708058
240	48	3.24%	32.1216	2.82908103
280	51	3.78%	34.1292	2.98910586
320	54	4.32%	36.1368	3.14715508
360	55	4.86%	36.806	3.18732593
400	57	5.41%	38.1444	3.28446034
440	57.5	5.95%	38.479	3.29433842
480	57.5	6.49%	38.479	3.27540544
520	59	7.03%	39.4828	3.34142392
560	59	7.57%	39.4828	3.32199703
600	60	8.11%	40.152	3.35854591
640	61	8.65%	40.8212	3.39443626
680	60	9.19%	40.152	3.31903361
720	59	9.73%	39.4828	3.2442895
760	59	10.27%	39.4828	3.22486262
800	57	10.81%	38.1444	3.09677689
840	55	11.35%	36.806	2.97000825
880	55	11.89%	36.806	2.95189844
920	55	12.43%	36.806	2.93378864
960	52	12.97%	34.7984	2.7566418
1000	50	13.51%	33.46	2.63415366



q_u	=	3.39444 kg/cm^2
α	=	59.5 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		29 °
Cohesion	=	1.000 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Gipsum

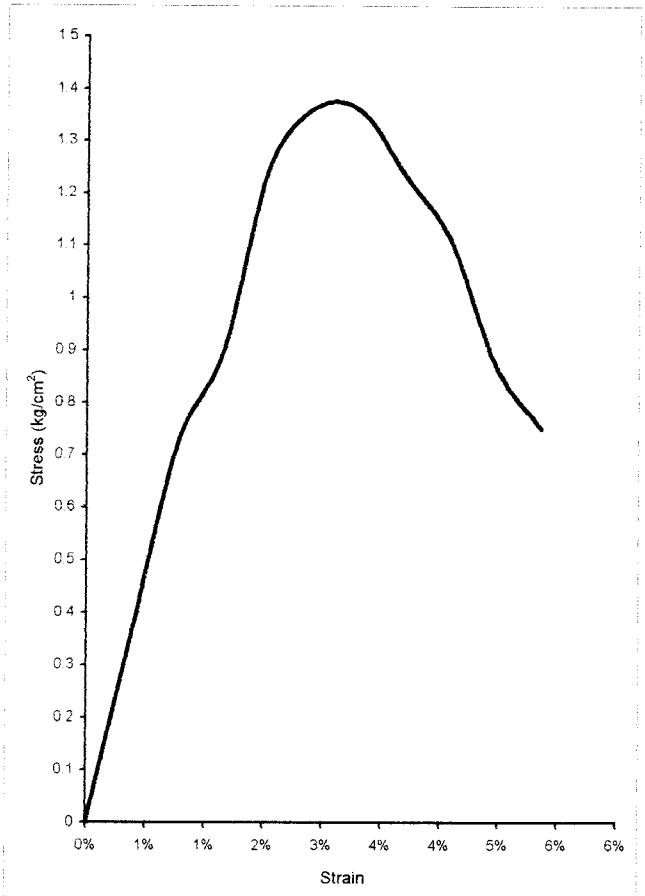
Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	116.97
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4388
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2372

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	6	0.54%	4.0152	0.3635132
80	12	1.08%	8.0304	0.72307518
120	15	1.62%	10.038	0.89890494
160	21	2.16%	14.0532	1.25155226
200	23	2.70%	15.3916	1.36317452
240	23	3.24%	15.3916	1.35560133
280	21	3.78%	14.0532	1.2308083
320	19	4.32%	12.7148	1.10733234
360	15	4.86%	10.038	0.86927071
400	13	5.41%	8.6996	0.74908745



q_u	=	1.36317 kg/cm^2
α	=	55 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		20 °
Cohesion	=	0.477 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Gipsum

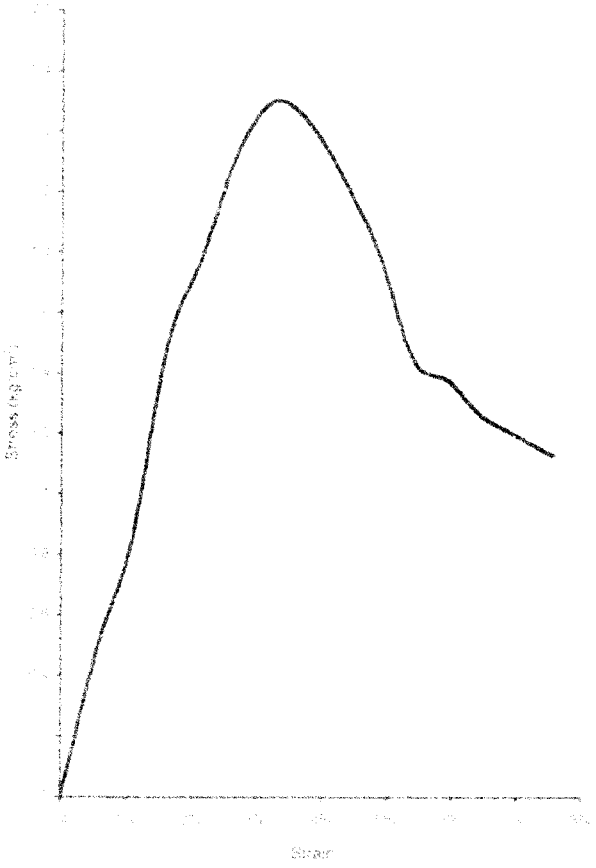
Penerjaan : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm²)	10.9858
Lo (cm)	7.4
Vol (cm³)	81.2952
Wt (gr)	116.05
Wet Unit wt (gr/cm³)	1.4275
Dry Unit wt (gr/cm³)	1.2275

Water Content		
Wt Container (cup) gr	37.80	35.78
Wt of Cup + Wet soil gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.82
Average water content %	16.40	

LRC = 0.6850 kg/div

Deformation dial reading (x 10⁻²)	Load dial (div)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm²)
0	0	0%	0	0
40	8	0.54%	5.3536	0.48468427
80	14	1.08%	9.3688	0.84358771
120	25	1.62%	16.73	1.49817489
160	30	2.16%	20.076	1.7979318
200	36	2.70%	24.0912	2.13388446
240	39	3.24%	26.0988	2.29862834
280	38	3.78%	25.4296	2.23717892
320	35	4.32%	23.422	2.03982274
360	31	4.86%	20.7452	1.7964926
400	25	5.41%	16.73	1.44056278
440	24	5.95%	16.0608	1.37502821
480	22	6.49%	14.7224	1.25531566
520	21	7.03%	14.0532	1.18932038
560	20	7.57%	13.384	1.12610089



qu = 2.29863 kg/cm²
τ = 0.5 kg/cm²
Angle Of internal friction φ = 23
Cohesion c = 0.761 kg/cm²

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Gipsum

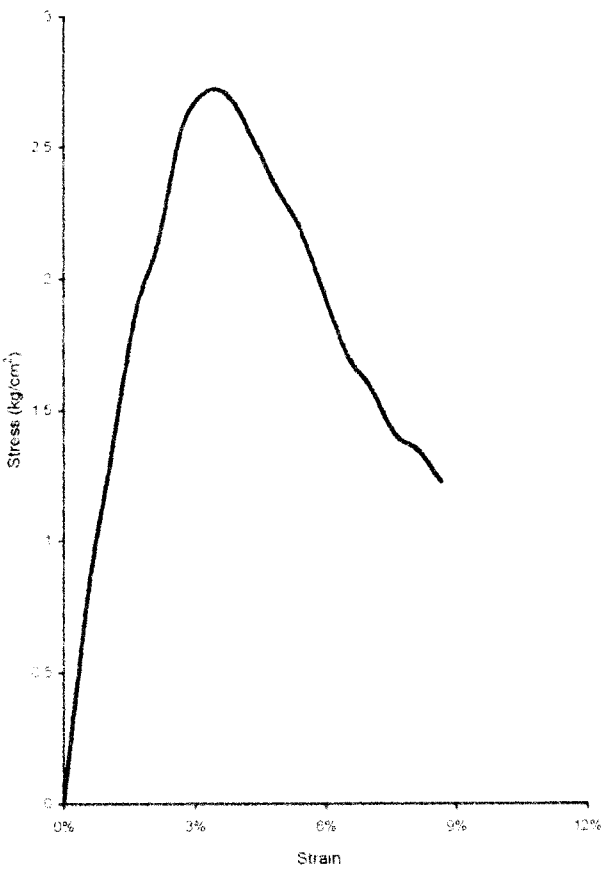
Peneraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht.Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	116.88
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4377
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2363

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo).	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	13	0.54%	8.6996	0.78761194
80	22	1.08%	14.7224	1.32563783
120	31	1.62%	20.7452	1.85773687
160	36	2.16%	24.0912	2.14551815
200	43.5	2.70%	29.1102	2.57817789
240	46	3.24%	30.7832	2.71120265
280	46	3.78%	30.7832	2.69605627
320	43.5	4.32%	29.1102	2.53520826
360	40.5	4.86%	27.1026	2.34703091
400	39	5.41%	25.4296	2.18964023
440	34	5.95%	22.7528	1.94795663
480	30	6.49%	20.076	1.70890719
520	28	7.03%	18.7376	1.5857605
560	25	7.57%	16.73	1.40762586
600	24	8.11%	16.0608	1.34341837
640	22	8.65%	14.7224	1.22422291



q_u	=	2.71120 kg/cm^2
α	=	58.5 °
Angle Of internal friction, ϕ =		27 °
Cohesion	=	0.831 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Gipsum

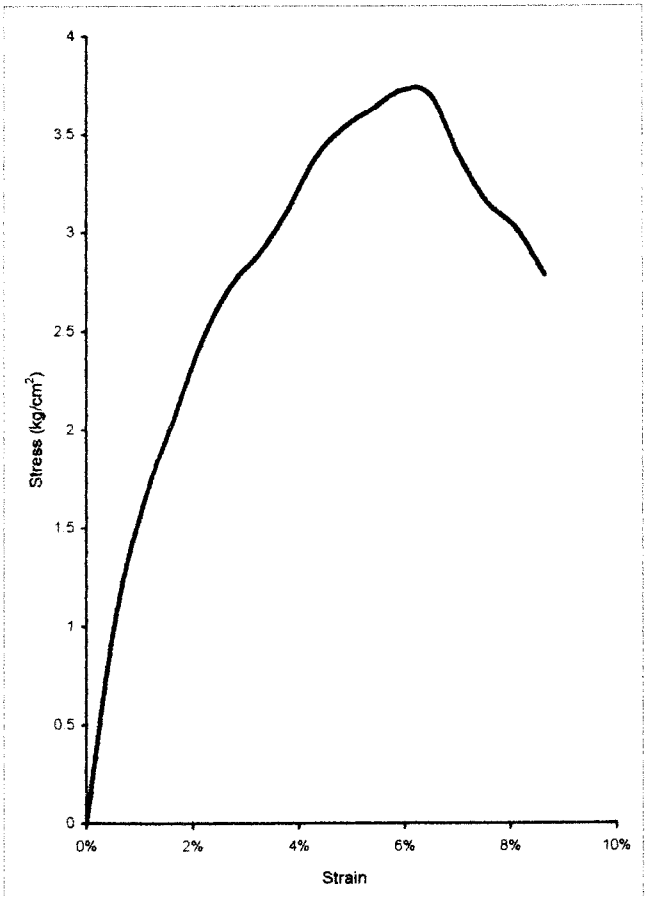
Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	115.45
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4201
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2211

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	17	0.54%	11.3764	1.02995408
80	27	1.08%	18.0684	1.62691915
120	34	1.62%	22.7528	2.03751785
160	41	2.16%	27.4372	2.44350679
200	46	2.70%	30.7832	2.72634904
240	49	3.24%	32.7908	2.88802022
280	53	3.78%	35.4676	3.1063257
320	58	4.32%	38.8136	3.38027768
360	61	4.86%	40.8212	3.53503421
400	63	5.41%	42.1596	3.63019301
440	65	5.95%	43.498	3.72403473
480	65	6.49%	43.498	3.70263224
520	60	7.03%	40.152	3.39805822
560	56	7.57%	37.4752	3.15308193
600	54	8.11%	36.1368	3.02269132
640	50	8.65%	33.46	2.7823248



q_u	=	3.72403 kg/cm^2
α	=	59.5 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		29 °
Cohesion	=	1.097 kg/cm^2

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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Soiltac

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 16 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	124.05	125.17	124.72	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.526	1.540	1.534	Average wtr content.%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (α^3) = 0.5 (kg/cm^2)		Tekanan sel (α^3) = 1.00 (kg/cm^2)		Tekanan sel (α^3) = 2.00 (kg/cm^2)	
(t)	Axial def-ormation	ΔL/Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	70.00	1.0457	61.00	0.9112	44.00	0.6573
	80	1.081	0.989	11.106	110.00	1.6343	117.00	1.7383	135.00	2.0057
	120	1.622	0.984	11.167	131.00	1.9356	148.00	2.1868	163.00	2.4085
	160	2.162	0.978	11.229	145.00	2.1307	160.00	2.3511	179.00	2.6303
	200	2.703	0.973	11.291	163.00	2.3820	193.00	2.8204	213.00	3.1127
	240	3.243	0.968	11.354	173.00	2.5141	198.00	2.8774	219.00	3.1826
	280	3.784	0.962	11.418	181.00	2.6156	202.00	2.9191	223.00	3.2226
	320	4.324	0.957	11.482	188.00	2.7015	211.00	3.0320	230.00	3.3051
	360	4.865	0.951	11.548	190.00	2.7148	219.00	3.1292	240.00	3.4293
	400	5.405	0.946	11.614	193.00	2.7420	222.00	3.1541	248.00	3.5235
	440	5.946	0.941	11.680	199.00	2.8111	225.00	3.1784	251.00	3.5457
	480	6.486	0.935	11.748	199.00	2.7950	230.00	3.2304	258.00	3.6236
	520	7.027	0.930	11.816	204.00	2.8486	235.00	3.2815	260.00	3.6306
	560	7.568	0.924	11.885	206.00	2.8598	238.00	3.3041	263.00	3.6512
	600	8.108	0.919	11.955	207.00	2.8569	240.00	3.3124	265.00	3.6574
	640	8.649	0.914	12.026	211.00	2.8950	245.00	3.3615	270.00	3.7045
	680	9.189	0.908	12.097	215.00	2.9324	248.00	3.3825	275.00	3.7508
	720	9.730	0.903	12.170	218.00	2.9556	250.00	3.3895	278.00	3.7691
	760	10.270	0.897	12.243	222.00	2.9919	255.00	3.4366	282.00	3.8005
	800	10.811	0.892	12.317	219.00	2.9336	259.00	3.4695	289.00	3.8713
	840	11.351	0.886	12.393	217.00	2.8892	264.00	3.5150	294.00	3.9144
	880	11.892	0.881	12.469	219.00	2.8981	265.00	3.5068	295.00	3.9038
	920	12.432	0.876	12.546	220.00	2.8935	266.00	3.4985	296.00	3.8930
	960	12.973	0.870	12.623	222.00	2.9017	266.00	3.4769	296.00	3.8690
	1000	13.514	0.865	12.702	222.50	2.8902	270.00	3.5072	300.00	3.8969
	1040	14.054	0.859	12.782	222.00	2.8657	271.00	3.4982	301.00	3.8855
	1080	14.595	0.854	12.863	222.50	2.8541	271.00	3.4762	301.00	3.8610
	1120	15.135	0.849	12.945	223.00	2.8424	274.00	3.4924	304.00	3.8748
	1160	15.676	0.843	13.028	224.00	2.8370	274.00	3.4702	304.00	3.8501
	1200	16.216	0.838	13.112	224.00	2.8188	274.00	3.4480	304.00	3.8255
	1240	16.757	0.832	13.197	223.00	2.7881	278.00	3.4757	308.00	3.8508
	1280	17.297	0.827	13.284	222.00	2.7576	278.00	3.4531	308.00	3.8258
	1320	17.838	0.822	13.371	224.00	2.7642	276.00	3.4059	306.00	3.7761
	1360	18.378	0.816	13.459	224.00	2.7460	276.00	3.3835	306.00	3.7513
	1400	18.919	0.811	13.549	226.00	2.7522	276.00	3.3611	306.00	3.7264
	1440	19.459	0.805	13.640	225.00	2.7217	279.00	3.3750	309.00	3.7379
	1480	20.000	0.800	13.732	224.00	2.6915	279.00	3.3523	309.00	3.7128
	1520	20.541	0.795	13.826	220.00	2.6255	278.00	3.3177	304.00	3.6280
	1560	21.081	0.789	13.920	224.00	2.6551	278.00	3.2952	301.00	3.5678

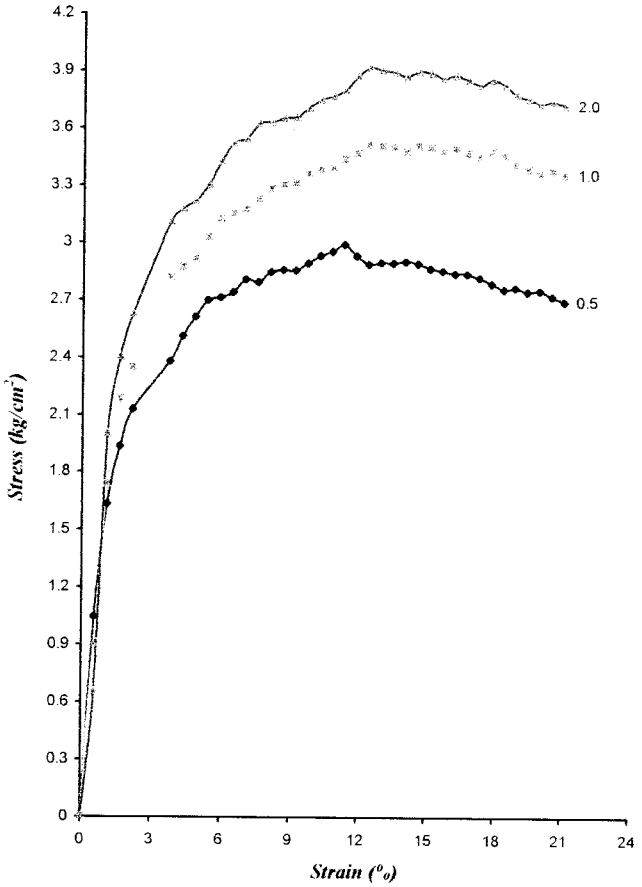
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 3 % Soiltac**

Pemeraman : **3 hari**
Tanggal : **16 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

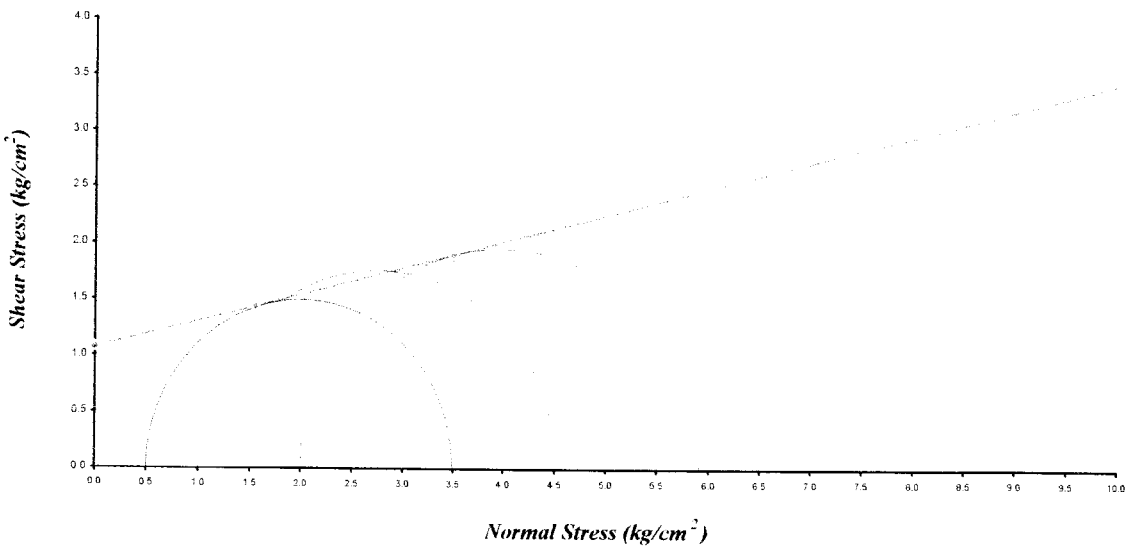


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	124.05	125.17	124.72

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.526	1.540	1.534
γd. gram/cm³	1.312	1.324	1.319

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	2.992	3.515	3.914
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	3.492	4.515	5.914
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	1.996	2.758	3.957
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	1.496	1.758	1.957
Angle of shearing resistence (o)			13.273
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.074



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Soiltac

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 16 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight, W (gram)	125.44	124.51	124.79	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.543	1.532	1.535	Average wtr content,%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL/Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	75.00	1.1204	51.00	0.7618	60.00	0.8963
	80	1.081	0.989	11.106	129.00	1.9165	86.00	1.2777	117.00	1.7383
	120	1.622	0.984	11.167	157.00	2.3198	153.00	2.2607	146.00	2.1573
	160	2.162	0.978	11.229	168.00	2.4687	179.00	2.6303	199.00	2.9242
	200	2.703	0.973	11.291	181.00	2.6450	192.00	2.8058	240.00	3.5072
	240	3.243	0.968	11.354	189.00	2.7466	203.00	2.9500	266.00	3.8656
	280	3.784	0.962	11.418	192.00	2.7746	217.00	3.1359	289.00	4.1764
	320	4.324	0.957	11.482	207.00	2.9746	229.00	3.2907	296.00	4.2535
	360	4.865	0.951	11.548	208.00	2.9720	244.00	3.4864	308.00	4.4009
	400	5.405	0.946	11.614	216.00	3.0688	251.00	3.5661	321.00	4.5606
	440	5.946	0.941	11.680	221.00	3.1219	254.00	3.5881	330.50	4.6687
	480	6.486	0.935	11.748	227.00	3.1882	261.00	3.6658	340.00	4.7753
	520	7.027	0.930	11.816	229.00	3.1977	270.00	3.7703	342.00	4.7757
	560	7.568	0.924	11.885	231.00	3.2069	278.00	3.8594	343.00	4.7618
	600	8.108	0.919	11.955	235.00	3.2434	290.00	4.0025	346.00	4.7753
	640	8.649	0.914	12.026	252.00	3.4575	291.00	3.9926	353.00	4.8433
	680	9.189	0.908	12.097	254.00	3.4644	293.00	3.9963	360.00	4.9101
	720	9.730	0.903	12.170	258.00	3.4980	300.00	4.0674	364.00	4.9351
	760	10.270	0.897	12.243	263.00	3.5444	306.00	4.1239	370.00	4.9864
	800	10.811	0.892	12.317	266.00	3.5632	315.00	4.2196	373.00	4.9966
	840	11.351	0.886	12.393	271.00	3.6082	318.00	4.2340	377.00	5.0195
	880	11.892	0.881	12.469	277.00	3.6656	319.00	4.2214	384.00	5.0816
	920	12.432	0.876	12.546	281.00	3.6957	322.00	4.2350	389.00	5.1162
	960	12.973	0.870	12.623	290.00	3.7906	331.00	4.3265	392.00	5.1238
	1000	13.514	0.865	12.702	291.00	3.7800	335.00	4.3515	400.00	5.1959
	1040	14.054	0.859	12.782	292.00	3.7693	343.00	4.4276	401.00	5.1763
	1080	14.595	0.854	12.863	295.00	3.7841	341.00	4.3741	406.00	5.2079
	1120	15.135	0.849	12.945	300.00	3.8238	340.00	4.3337	411.00	5.2387
	1160	15.676	0.843	13.028	302.00	3.8248	343.00	4.3441	416.00	5.2686
	1200	16.216	0.838	13.112	300.00	3.7751	346.00	4.3540	417.00	5.2474
	1240	16.757	0.832	13.197	304.00	3.8008	352.00	4.4009	422.00	5.2761
	1280	17.297	0.827	13.284	308.00	3.8258	354.00	4.3972	416.00	5.1673
	1320	17.838	0.822	13.371	310.00	3.8255	352.00	4.3438	418.00	5.1582
	1360	18.378	0.816	13.459	314.00	3.8493	358.00	4.3887	421.00	5.1611
	1400	18.919	0.811	13.549	318.00	3.8726	363.00	4.4206	425.00	5.1756
	1440	19.459	0.805	13.640	316.00	3.8225	367.00	4.4395	424.00	5.1290
	1480	20.000	0.800	13.732	318.00	3.8209	369.00	4.4337	429.00	5.1546
	1520	20.541	0.795	13.826	319.00	3.8070	367.00	4.3799	425.00	5.0721
	1560	21.081	0.789	13.920	316.00	3.7456	363.00	4.3027	421.00	4.9902

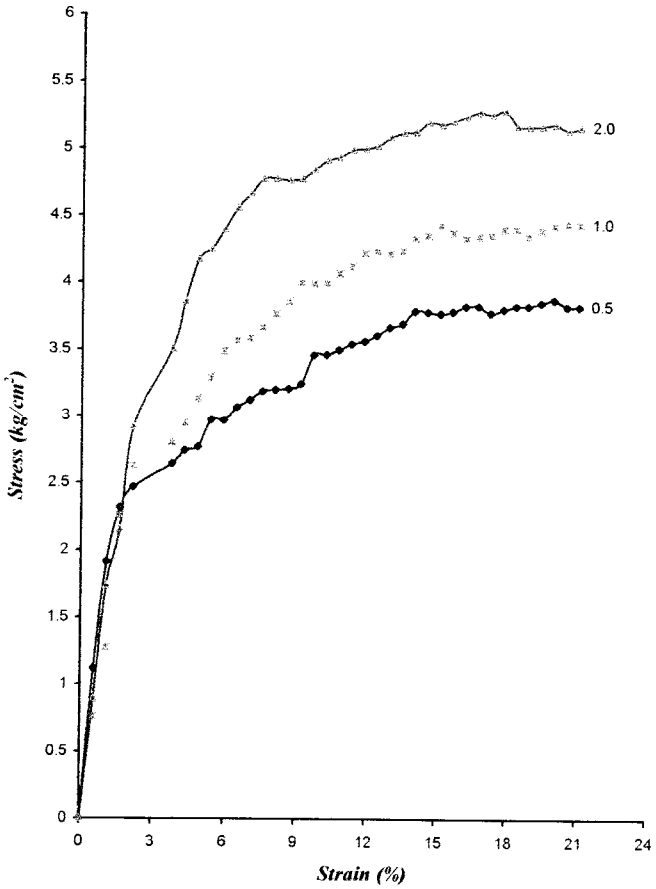
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 5 % Soiltac**

Pemeraman : **3 hari**
Tanggal : **16 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

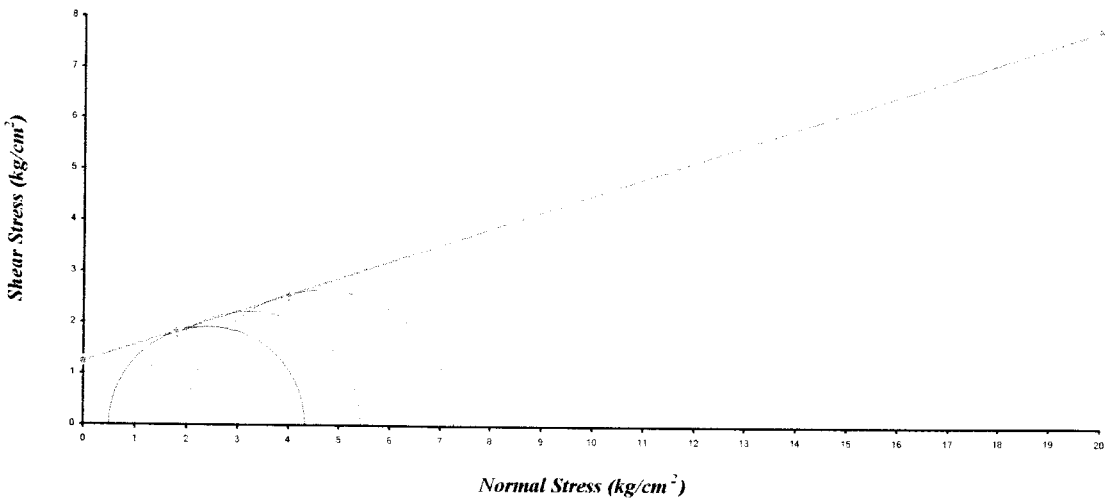


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	125.44	124.51	124.79

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.543	1.532	1.535
γd. gram/cm³	1.327	1.317	1.320

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	3.824	4.428	5.269
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	4.324	5.428	7.269
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.412	3.214	4.634
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	1.912	2.214	2.634
Angle of shearing resistence (o)			18.122
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.241



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **3 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **17 April 2005**
Campuran : **Lempung + 7 % Soiltac** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight, W (gram)	123.22	123.98	124.89	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.516	1.525	1.536	Average wtr content,%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL/Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	42.00	0.6274	75.00	1.1204	45.00	0.6722
	80	1.081	0.989	11.106	95.00	1.4114	111.00	1.6491	130.00	1.9314
	120	1.622	0.984	11.167	126.00	1.8617	169.00	2.4971	195.00	2.8813
	160	2.162	0.978	11.229	156.00	2.2924	199.00	2.9242	228.00	3.3504
	200	2.703	0.973	11.291	221.00	3.2296	269.00	3.9310	315.00	4.6032
	240	3.243	0.968	11.354	246.00	3.5749	285.00	4.1417	325.00	4.7230
	280	3.784	0.962	11.418	262.00	3.7862	321.00	4.6388	339.00	4.8989
	320	4.324	0.957	11.482	275.00	3.9517	328.00	4.7133	354.00	5.0869
	360	4.865	0.951	11.548	286.00	4.0866	351.00	5.0153	377.00	5.3868
	400	5.405	0.946	11.614	293.00	4.1628	361.00	5.1289	398.00	5.6546
	440	5.946	0.941	11.680	315.00	4.4498	370.00	5.2267	404.00	5.7070
	480	6.486	0.935	11.748	320.00	4.4944	386.00	5.4214	418.00	5.8709
	520	7.027	0.930	11.816	325.00	4.5383	395.00	5.5158	431.00	6.0185
	560	7.568	0.924	11.885	334.00	4.6368	400.00	5.5531	441.00	6.1223
	600	8.108	0.919	11.955	338.00	4.6649	403.00	5.5620	449.00	6.1969
	640	8.649	0.914	12.026	342.00	4.6924	406.00	5.5705	459.00	6.2976
	680	9.189	0.908	12.097	345.00	4.7055	409.00	5.5784	463.00	6.3149
	720	9.730	0.903	12.170	356.00	4.8266	406.00	5.5045	467.00	6.3316
	760	10.270	0.897	12.243	358.00	4.8247	411.00	5.5390	475.00	6.4015
	800	10.811	0.892	12.317	359.00	4.8090	415.00	5.5592	483.00	6.4701
	840	11.351	0.886	12.393	361.00	4.8065	415.00	5.5255	491.00	6.5374
	880	11.892	0.881	12.469	363.00	4.8037	421.00	5.5712	495.00	6.5505
	920	12.432	0.876	12.546	370.50	4.8728	424.00	5.5765	496.00	6.5234
	960	12.973	0.870	12.623	373.00	4.8754	428.00	5.5943	500.00	6.5354
	1000	13.514	0.865	12.702	376.00	4.8841	435.00	5.6505	505.00	6.5598
	1040	14.054	0.859	12.782	376.00	4.8536	439.00	5.6668	512.00	6.6092
	1080	14.595	0.854	12.863	382.00	4.9000	444.00	5.6953	514.00	6.5932
	1120	15.135	0.849	12.945	384.00	4.8945	444.00	5.6593	511.00	6.5133
	1160	15.676	0.843	13.028	385.00	4.8760	435.00	5.5093	509.00	6.4465
	1200	16.216	0.838	13.112	378.00	4.7567	431.00	5.4236	509.00	6.4051
	1240	16.757	0.832	13.197	375.00	4.6885	433.00	5.4136	507.00	6.3388
	1280	17.297	0.827	13.284	379.00	4.7077	435.00	5.4033	510.00	6.3349
	1320	17.838	0.822	13.371	380.00	4.6893	439.00	5.4174	511.00	6.3058
	1360	18.378	0.816	13.459	371.00	4.5481	437.00	5.3572	515.00	6.3134
	1400	18.919	0.811	13.549	369.00	4.4936	439.00	5.3461	522.00	6.3568
	1440	19.459	0.805	13.640	369.00	4.4637	438.00	5.2983	522.00	6.3145
	1480	20.000	0.800	13.732	360.00	4.3256	430.00	5.1667	520.00	6.2480
	1520	20.541	0.795	13.826	356.00	4.2486	433.00	5.1675	522.00	6.2297
	1560	21.081	0.789	13.920	356.00	4.2197	435.00	5.1561	524.00	6.2110

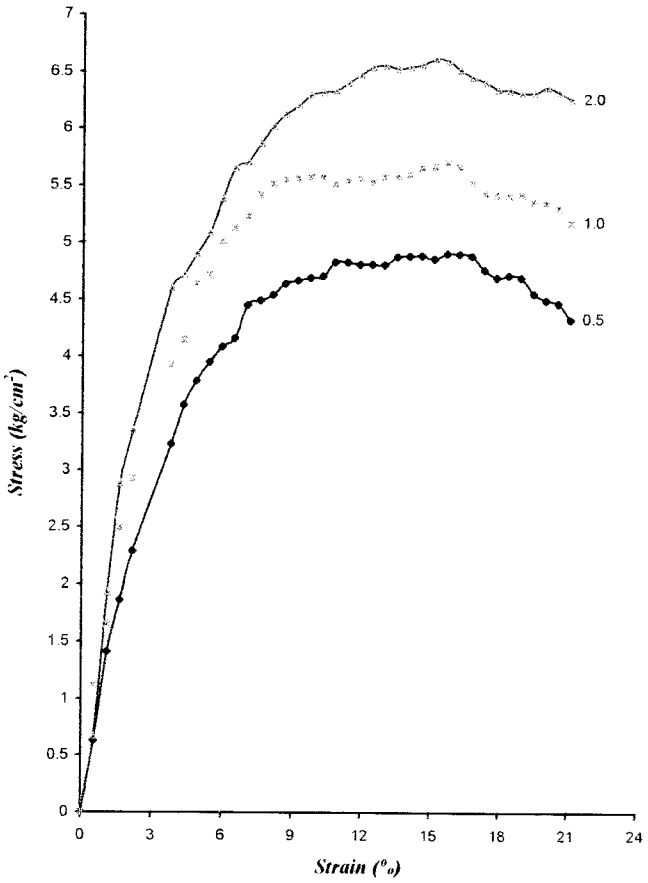
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Soiltac

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 17 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

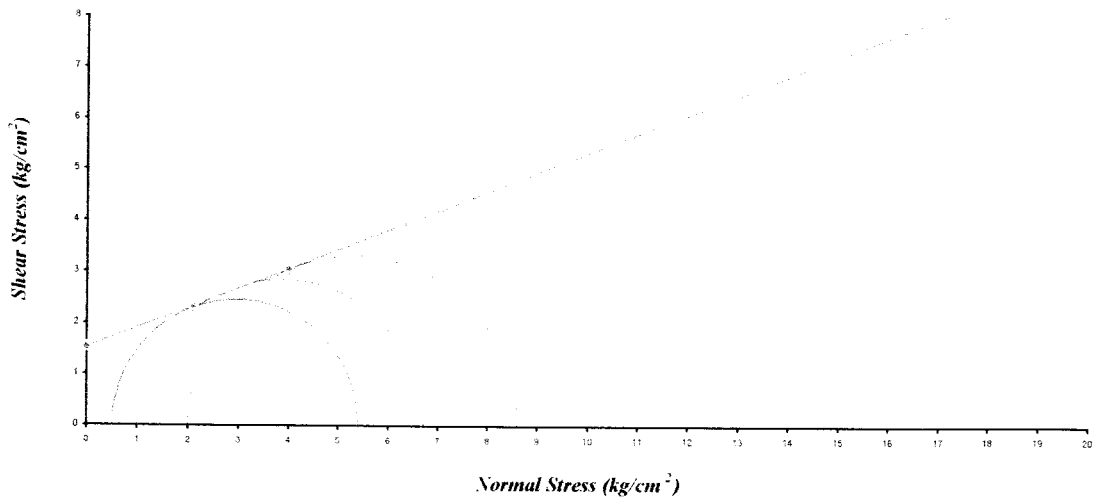


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	123.22	123.98	124.89

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.516	1.525	1.536
γd. gram/cm³	1.303	1.311	1.321

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	4.900	5.695	6.609
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	5.400	6.695	8.609
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.950	3.848	5.305
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.450	2.848	3.305
Angle of shearing resistence (o)			20.754
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.534



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **3 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **17 April 2005**
Campuran : **Lempung + 9 % Soiltac** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight, W (gram)	124.18	123.57	123.11	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.528	1.520	1.514	Average wtr content,%	16.30	

Waktu (t)	Regangan	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2)	
	Axial deformation				Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	63.00	0.9411	74.00	1.1054	91.0	1.3594
	80	1.081	0.989	11.106	116.00	1.7234	131.00	1.9463	155.0	2.3028
	120	1.622	0.984	11.167	147.00	2.1720	203.00	2.9995	269.0	3.9747
	160	2.162	0.978	11.229	201.00	2.9536	265.00	3.8941	291.0	4.2761
	200	2.703	0.973	11.291	259.00	3.7849	325.00	4.7494	366.0	5.3485
	240	3.243	0.968	11.354	276.00	4.0109	364.00	5.2897	389.0	5.6530
	280	3.784	0.962	11.418	284.00	4.1041	373.00	5.3902	415.0	5.9972
	320	4.324	0.957	11.482	293.00	4.2104	395.00	5.6761	429.0	6.1647
	360	4.865	0.951	11.548	315.00	4.5009	427.00	6.1013	446.0	6.3727
	400	5.405	0.946	11.614	347.00	4.9300	433.00	6.1518	464.0	6.5923
	440	5.946	0.941	11.680	353.00	4.9866	441.00	6.2297	473.0	6.6817
	480	6.486	0.935	11.748	361.00	5.0703	451.00	6.3343	480.0	6.7417
	520	7.027	0.930	11.816	371.00	5.1806	464.00	6.4793	497.0	6.9401
	560	7.568	0.924	11.885	384.00	5.3310	468.00	6.4971	511.0	7.0941
	600	8.108	0.919	11.955	388.00	5.3550	475.00	6.5557	518.0	7.1492
	640	8.649	0.914	12.026	395.00	5.4195	481.00	6.5995	522.0	7.1620
	680	9.189	0.908	12.097	401.00	5.4693	485.00	6.6150	536.0	7.3106
	720	9.730	0.903	12.170	405.00	5.4910	488.00	6.6163	544.0	7.3756
	760	10.270	0.897	12.243	408.00	5.4985	492.00	6.6306	551.0	7.4257
	800	10.811	0.892	12.317	412.00	5.5190	498.00	6.6710	559.0	7.4882
	840	11.351	0.886	12.393	418.00	5.5654	505.00	6.7238	562.0	7.4827
	880	11.892	0.881	12.469	425.00	5.6241	519.00	6.8681	572.0	7.5694
	920	12.432	0.876	12.546	439.00	5.7738	523.00	6.8785	581.0	7.6414
	960	12.973	0.870	12.623	443.00	5.7904	531.00	6.9406	587.0	7.6726
	1000	13.514	0.865	12.702	451.00	5.8584	531.00	6.8975	589.0	7.6509
	1040	14.054	0.859	12.782	451.00	5.8217	541.00	6.9835	591.0	7.6289
	1080	14.595	0.854	12.863	461.00	5.9134	547.00	7.0165	598.0	7.6707
	1120	15.135	0.849	12.945	467.00	5.9524	551.00	7.0231	604.0	7.6987
	1160	15.676	0.843	13.028	471.00	5.9652	547.00	6.9277	604.0	7.6496
	1200	16.216	0.838	13.112	477.00	6.0025	546.00	6.8707	602.0	7.5754
	1240	16.757	0.832	13.197	476.00	5.9512	549.00	6.8639	605.0	7.5641
	1280	17.297	0.827	13.284	479.00	5.9499	551.00	6.8442	605.0	7.5149
	1320	17.838	0.822	13.371	481.00	5.9356	554.00	6.8365	607.0	7.4905
	1360	18.378	0.816	13.459	484.00	5.9334	548.00	6.7179	607.0	7.4412
	1400	18.919	0.811	13.549	478.00	5.8210	545.00	6.6369	601.0	7.3189
	1440	19.459	0.805	13.640	475.00	5.7459	541.00	6.5443	602.0	7.2822
	1480	20.000	0.800	13.732	471.00	5.6593	536.00	6.4403	601.0	7.2213
	1520	20.541	0.795	13.826	466.00	5.5614	532.00	6.3490	596.0	7.1128
	1560	21.081	0.789	13.920	462.00	5.4761	525.00	6.2229	591.0	7.0052

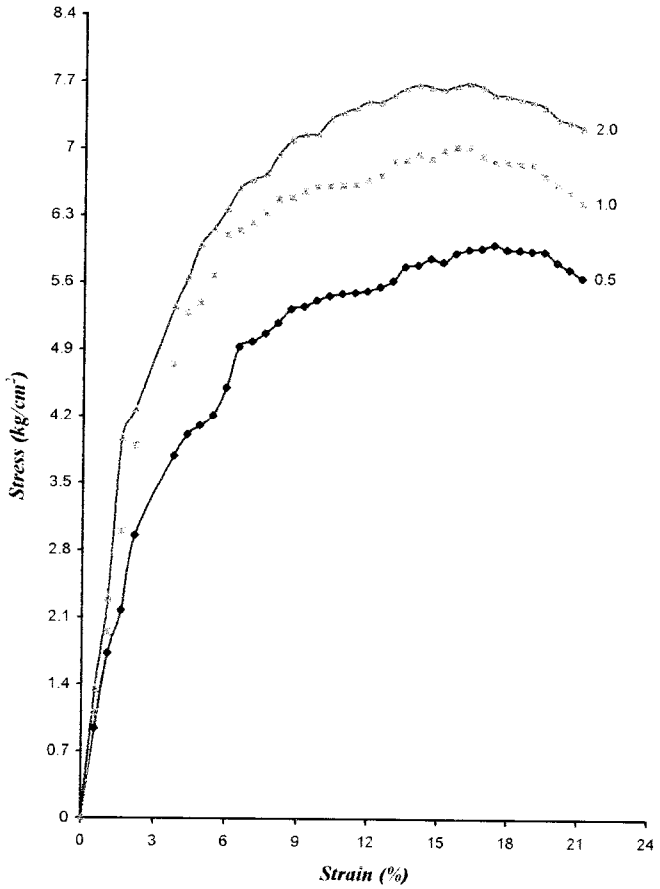
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Soiltac

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 17 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

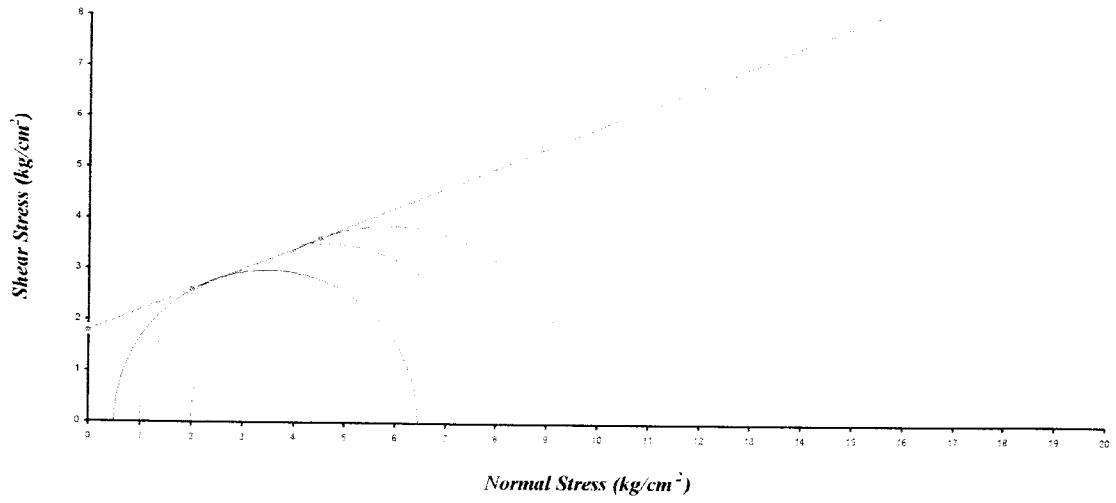


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	124.18	123.57	123.11

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.528	1.520	1.514
γd, gram/cm³	1.313	1.307	1.302

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	5.952	7.023	7.699
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	6.452	8.023	9.699
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	3.476	4.512	5.849
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.976	3.512	3.849
Angle of shearing resistence (o)			21.801
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.800



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **3 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **18 April 2005**
Campuran : **Lempung + 11 % Soiltac** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight, W (gram)	123.15	124.85	124.67	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.515	1.536	1.534	Average wtr content,%	16.30	

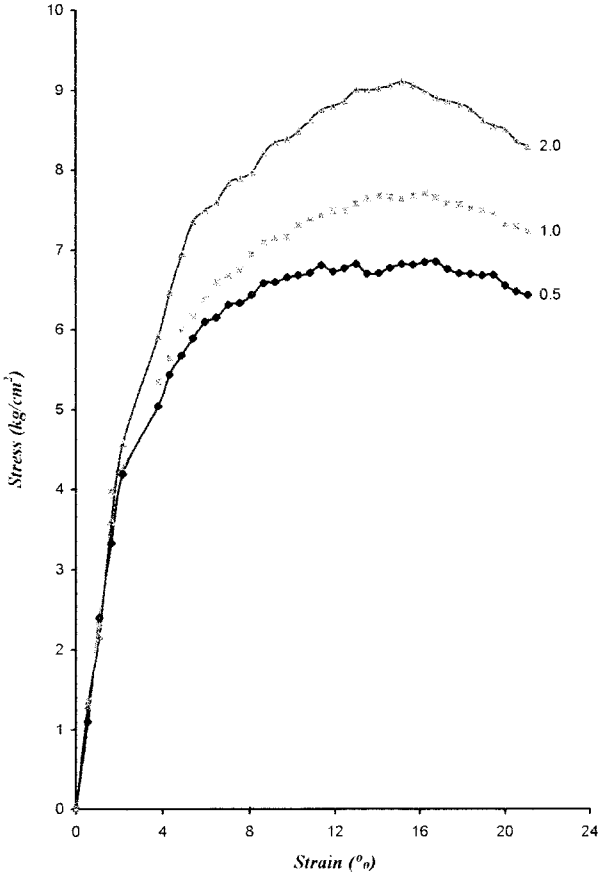
Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (α^3) = 0.5 (kg/cm²)		Tekanan sel (α^3) = 1.00 (kg/cm²)		Tekanan sel (α^3) = 2.00 (kg/cm²)	
(t)	Axial deformation	ΔL Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm²	-	kg/cm²	-	kg/cm²
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	74.00	1.1054	91.0	1.3594	87.00	1.2996
	80	1.081	0.989	11.106	161.00	2.3920	155.0	2.3028	146.00	2.1691
	120	1.622	0.984	11.167	225.00	3.3246	269.0	3.9747	243.00	3.5905
	160	2.162	0.978	11.229	285.00	4.1880	291.0	4.2761	311.00	4.5700
	200	2.703	0.973	11.291	345.00	5.0416	366.0	5.3485	405.00	5.9184
	240	3.243	0.968	11.354	374.00	5.4351	389.0	5.6530	445.00	6.4668
	280	3.784	0.962	11.418	393.00	5.6793	415.0	5.9972	481.00	6.9510
	320	4.324	0.957	11.482	410.00	5.8916	429.0	6.1647	512.00	7.3574
	360	4.865	0.951	11.548	427.00	6.1013	446.0	6.3727	525.00	7.5016
	400	5.405	0.946	11.614	433.00	6.1518	464.0	6.5923	535.00	7.6010
	440	5.946	0.941	11.680	447.00	6.3145	473.0	6.6817	555.00	7.8401
	480	6.486	0.935	11.748	451.00	6.3343	480.0	6.7417	562.00	7.8934
	520	7.027	0.930	11.816	461.00	6.4374	497.0	6.9401	571.00	7.9734
	560	7.568	0.924	11.885	474.00	6.5804	511.0	7.0941	591.00	8.2047
	600	8.108	0.919	11.955	478.00	6.5971	518.0	7.1492	605.00	8.3499
	640	8.649	0.914	12.026	485.00	6.6544	522.0	7.1620	611.00	8.3831
	680	9.189	0.908	12.097	490.00	6.6832	536.0	7.3106	622.00	8.4836
	720	9.730	0.903	12.170	495.00	6.7112	544.0	7.3756	636.00	8.6229
	760	10.270	0.897	12.243	505.00	6.8058	551.0	7.4257	649.00	8.7465
	800	10.811	0.892	12.317	502.00	6.7246	559.0	7.4882	656.00	8.7875
	840	11.351	0.886	12.393	508.00	6.7637	562.0	7.4827	665.00	8.8541
	880	11.892	0.881	12.469	515.00	6.8151	572.0	7.5694	680.00	8.9986
	920	12.432	0.876	12.546	509.00	6.6944	581.0	7.6414	684.00	8.9960
	960	12.973	0.870	12.623	513.00	6.7054	587.0	7.6726	690.00	9.0189
	1000	13.514	0.865	12.702	521.00	6.7676	589.0	7.6509	697.00	9.0538
	1040	14.054	0.859	12.782	528.00	6.8157	591.0	7.6289	705.00	9.1005
	1080	14.595	0.854	12.863	531.00	6.8113	598.0	7.6707	706.00	9.0561
	1120	15.135	0.849	12.945	537.00	6.8447	604.0	7.6987	704.00	8.9733
	1160	15.676	0.843	13.028	541.00	6.8517	604.0	7.6496	702.00	8.8908
	1200	16.216	0.838	13.112	537.00	6.7575	602.0	7.5754	703.00	8.8464
	1240	16.757	0.832	13.197	536.00	6.7014	605.0	7.5641	705.00	8.8143
	1280	17.297	0.827	13.284	539.00	6.6951	605.0	7.5149	705.00	8.7571
	1320	17.838	0.822	13.371	541.00	6.6761	607.0	7.4905	698.00	8.6135
	1360	18.378	0.816	13.459	545.00	6.6812	607.0	7.4412	697.00	8.5445
	1400	18.919	0.811	13.549	538.00	6.5517	601.0	7.3189	698.00	8.5001
	1440	19.459	0.805	13.640	535.00	6.4717	602.0	7.2822	690.00	8.3467
	1480	20.000	0.800	13.732	535.00	6.4283	601.0	7.2213	690.00	8.2907
	1520	20.541	0.795	13.826	533.00	6.3610	599.0	7.1486	694.00	8.2824
	1560	21.081	0.789	13.920	535.00	6.3414	601.0	7.1237	697.00	8.2616

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Soiltac

Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

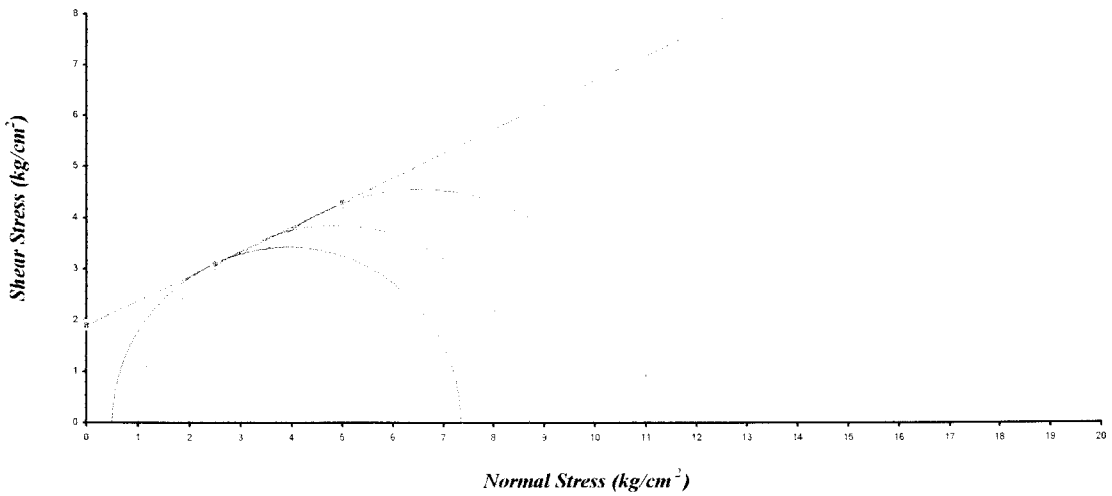


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	123.15	124.85	124.67

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.515	1.536	1.534
γd. gram/cm³	1.303	1.321	1.319

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	6.845	7.699	9.101
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	7.345	8.699	11.101
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	3.922	4.849	6.550
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	3.422	3.849	4.550
Angle of shearing resistence (o)			25.641
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.900



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 3 % Soiltac**

Pemeraman : **7 hari**
Tanggal : **18 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight, W (gram)	120.87	121.25	121.13	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.487	1.491	1.490	Average wtr content,%	16.30	

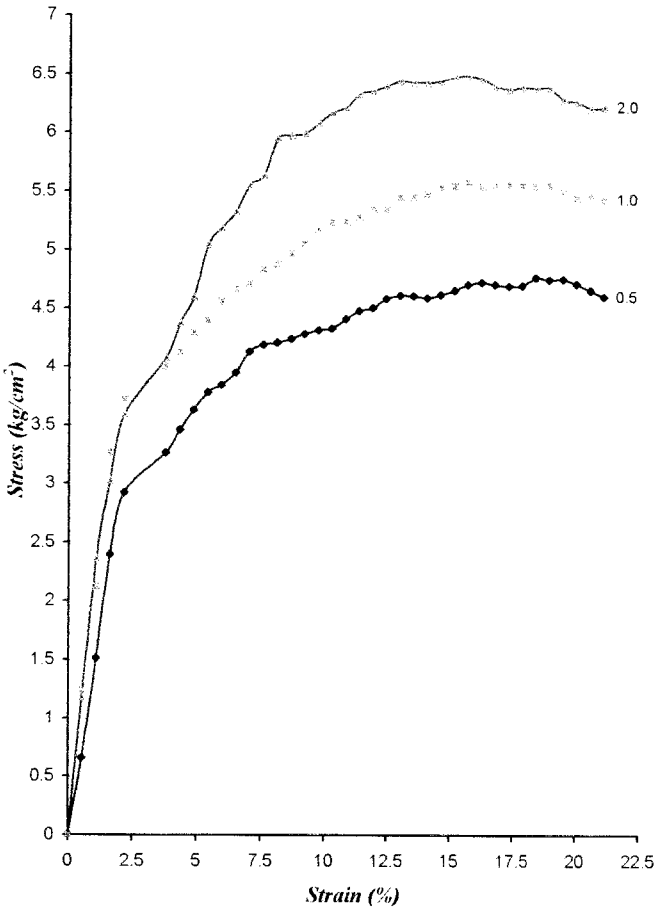
Waktu (t)	Regangan Axial deformation	ε = ΔL/Lo *100	Luas benda uji 1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan	Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2) Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	44.00	0.6573	83.00	1.2399	79.00	1.1801
	80	1.081	0.989	11.106	102.00	1.5154	143.00	2.1245	159.00	2.3623
	120	1.622	0.984	11.167	162.00	2.3937	221.00	3.2654	205.00	3.0290
	160	2.162	0.978	11.229	199.00	2.9242	253.00	3.7177	244.00	3.5855
	200	2.703	0.973	11.291	223.00	3.2588	274.00	4.0041	279.00	4.0771
	240	3.243	0.968	11.354	238.00	3.4587	284.00	4.1272	301.00	4.3742
	280	3.784	0.962	11.418	251.00	3.6272	297.00	4.2920	318.00	4.5954
	320	4.324	0.957	11.482	263.00	3.7793	306.00	4.3972	351.00	5.0438
	360	4.865	0.951	11.548	269.00	3.8437	319.00	4.5581	363.00	5.1868
	400	5.405	0.946	11.614	278.00	3.9497	328.00	4.6601	375.00	5.3278
	440	5.946	0.941	11.680	292.00	4.1249	333.00	4.7041	393.00	5.5516
	480	6.486	0.935	11.748	298.00	4.1854	344.00	4.8315	401.00	5.6321
	520	7.027	0.930	11.816	301.00	4.2031	349.00	4.8734	426.00	5.9486
	560	7.568	0.924	11.885	305.00	4.2342	358.00	4.9700	430.00	5.9696
	600	8.108	0.919	11.955	310.00	4.2785	366.00	5.0514	434.00	5.9899
	640	8.649	0.914	12.026	314.00	4.3082	377.00	5.1726	443.00	6.0781
	680	9.189	0.908	12.097	317.00	4.3236	384.00	5.2374	452.00	6.1649
	720	9.730	0.903	12.170	325.00	4.4063	386.00	5.2334	458.00	6.2096
	760	10.270	0.897	12.243	332.00	4.4743	392.00	5.2829	469.00	6.3206
	800	10.811	0.892	12.317	336.00	4.5009	399.00	5.3449	474.00	6.3495
	840	11.351	0.886	12.393	344.00	4.5802	401.00	5.3391	480.00	6.3909
	880	11.892	0.881	12.469	348.00	4.6052	411.00	5.4389	486.00	6.4314
	920	12.432	0.876	12.546	350.00	4.6032	414.00	5.4450	488.00	6.4182
	960	12.973	0.870	12.623	350.50	4.5813	418.00	5.4636	491.00	6.4178
	1000	13.514	0.865	12.702	355.00	4.6113	425.00	5.5206	495.00	6.4299
	1040	14.054	0.859	12.782	360.00	4.6471	429.00	5.5378	501.00	6.4672
	1080	14.595	0.854	12.863	366.00	4.6948	434.00	5.5671	505.00	6.4778
	1120	15.135	0.849	12.945	370.00	4.7161	434.00	5.5318	506.00	6.4495
	1160	15.676	0.843	13.028	371.00	4.6987	437.00	5.5346	504.00	6.3831
	1200	16.216	0.838	13.112	372.00	4.6812	441.00	5.5494	505.00	6.3548
	1240	16.757	0.832	13.197	375.00	4.6885	443.00	5.5386	510.00	6.3763
	1280	17.297	0.827	13.284	383.00	4.7574	445.50	5.5337	512.00	6.3598
	1320	17.838	0.822	13.371	384.00	4.7386	449.00	5.5408	516.00	6.3676
	1360	18.378	0.816	13.459	387.00	4.7442	447.00	5.4798	511.00	6.2644
	1400	18.919	0.811	13.549	386.00	4.7006	446.00	5.4313	513.00	6.2472
	1440	19.459	0.805	13.640	384.00	4.6451	450.00	5.4435	512.00	6.1935
	1480	20.000	0.800	13.732	382.00	4.5899	451.00	5.4190	516.00	6.2000
	1520	20.541	0.795	13.826	380.00	4.5350	450.00	5.3704	518.00	6.1820
	1560	21.081	0.789	13.920	381.00	4.5160	448.00	5.3102	517.00	6.1281

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Soiltac

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

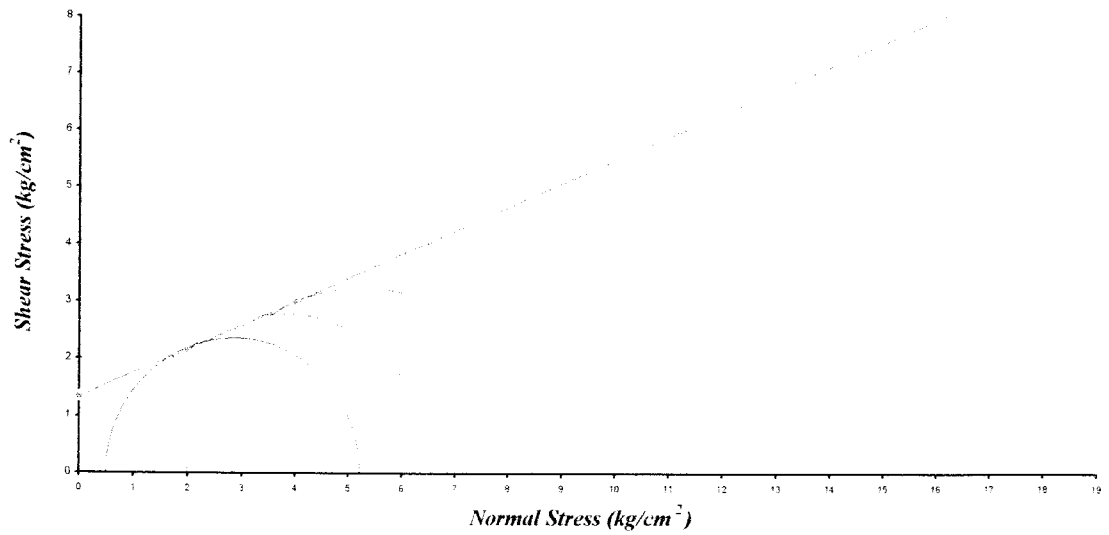


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	120.87	121.25	121.13

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.487	1.491	1.490
γd, gram/cm³	1.278	1.282	1.281

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	4.716	5.567	6.478
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	5.216	6.567	8.478
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	2.858	3.784	5.239
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.358	2.784	3.239
Angle of shearing resistence (o)			22.443
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.348



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **7 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **19 April 2005**
Campuran : **Lempung + 5 % Soiltac** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup + Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup + Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	119.22	120.49	118.71	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.467	1.482	1.460	Average wtr content.%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =		Luas benda uji A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	40.00	0.5975	59.00	0.8814	72.00	1.0755
	80	1.081	0.989	11.106	115.00	1.7086	139.00	2.0651	167.00	2.4811
	120	1.622	0.984	11.167	148.00	2.1868	195.00	2.8813	231.00	3.4132
	160	2.162	0.978	11.229	179.00	2.6303	244.00	3.5855	283.00	4.1586
	200	2.703	0.973	11.291	246.00	3.5949	279.00	4.0771	339.00	4.9539
	240	3.243	0.968	11.354	257.00	3.7348	304.00	4.4178	373.00	5.4205
	280	3.784	0.962	11.418	273.00	3.9451	325.00	4.6966	391.00	5.6504
	320	4.324	0.957	11.482	286.00	4.1098	354.00	5.0869	400.00	5.7479
	360	4.865	0.951	11.548	292.00	4.1723	377.00	5.3868	410.00	5.8584
	400	5.405	0.946	11.614	303.00	4.3049	398.00	5.6546	419.00	5.9529
	440	5.946	0.941	11.680	324.00	4.5769	404.00	5.7070	429.00	6.0602
	480	6.486	0.935	11.748	340.00	4.7753	418.00	5.8709	444.00	6.2360
	520	7.027	0.930	11.816	355.00	4.9572	431.00	6.0185	459.00	6.4094
	560	7.568	0.924	11.885	365.00	5.0672	441.00	6.1223	475.00	6.5943
	600	8.108	0.919	11.955	374.00	5.1618	449.00	6.1969	481.00	6.6385
	640	8.649	0.914	12.026	377.00	5.1726	459.00	6.2976	492.00	6.7504
	680	9.189	0.908	12.097	379.00	5.1693	463.00	6.3149	496.00	6.7650
	720	9.730	0.903	12.170	389.00	5.2741	467.00	6.3316	513.00	6.9553
	760	10.270	0.897	12.243	398.00	5.3638	475.00	6.4015	517.00	6.9675
	800	10.811	0.892	12.317	402.00	5.3850	483.00	6.4701	525.00	7.0327
	840	11.351	0.886	12.393	401.00	5.3391	491.00	6.5374	527.00	7.0167
	880	11.892	0.881	12.469	403.00	5.3330	495.00	6.5505	538.00	7.1195
	920	12.432	0.876	12.546	406.00	5.3397	496.00	6.5234	547.00	7.1942
	960	12.973	0.870	12.623	409.00	5.3460	500.00	6.5354	557.00	7.2805
	1000	13.514	0.865	12.702	418.00	5.4297	505.00	6.5598	561.00	7.2872
	1040	14.054	0.859	12.782	415.00	5.3570	512.00	6.6092	571.00	7.3708
	1080	14.595	0.854	12.863	417.00	5.3490	514.00	6.5932	580.00	7.4399
	1120	15.135	0.849	12.945	419.00	5.3406	511.00	6.5133	586.00	7.4692
	1160	15.676	0.843	13.028	429.00	5.4333	514.00	6.5098	588.00	7.4470
	1200	16.216	0.838	13.112	435.00	5.4739	515.00	6.4806	590.00	7.4244
	1240	16.757	0.832	13.197	430.00	5.3761	520.00	6.5013	597.00	7.4640
	1280	17.297	0.827	13.284	435.00	5.4033	522.00	6.4840	603.00	7.4901
	1320	17.838	0.822	13.371	435.00	5.3680	525.00	6.4786	603.00	7.4411
	1360	18.378	0.816	13.459	425.00	5.2101	521.00	6.3870	601.00	7.3677
	1400	18.919	0.811	13.549	425.00	5.1756	523.00	6.3690	604.00	7.3554
	1440	19.459	0.805	13.640	419.00	5.0685	522.00	6.3145	604.00	7.3064
	1480	20.000	0.800	13.732	412.00	4.9504	527.00	6.3322	607.00	7.2934
	1520	20.541	0.795	13.826	412.00	4.9169	528.00	6.3013	604.00	7.2083
	1560	21.081	0.789	13.920	407.00	4.8242	527.00	6.2466	604.00	7.1593

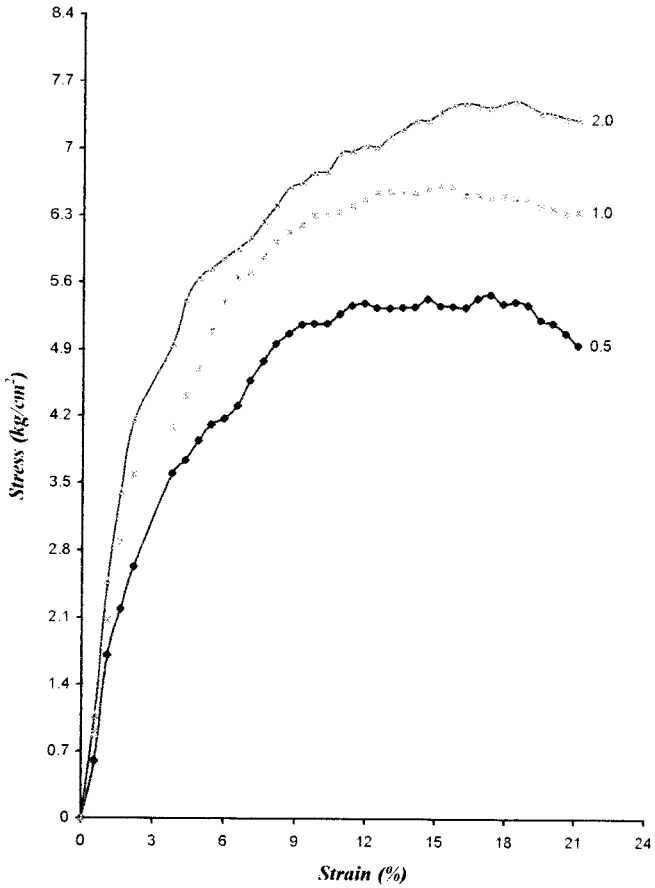
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Soiltac

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

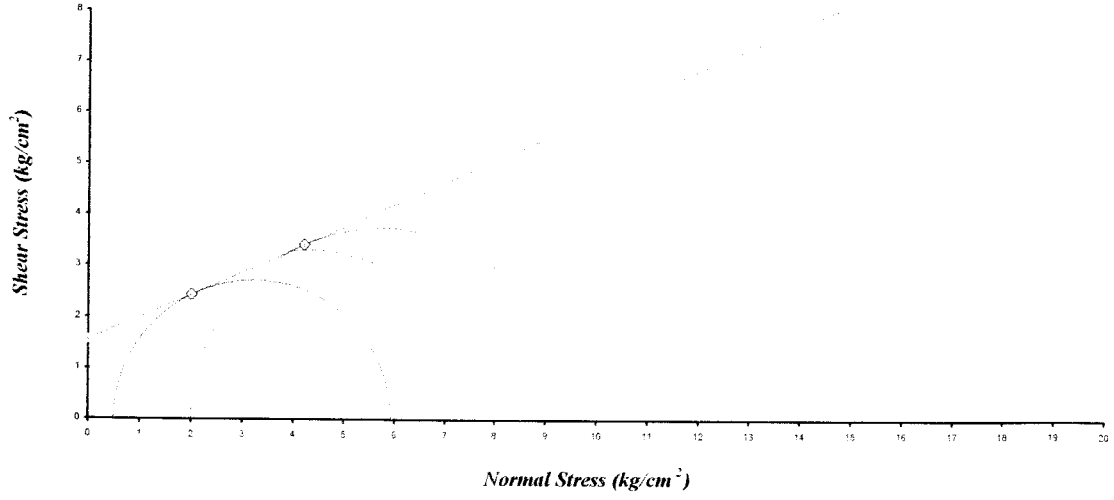


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	119.22	120.49	118.71

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.467	1.482	1.460
γd. gram/cm³	1.261	1.274	1.256

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	5.430	6.609	7.469
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	5.930	7.609	9.469
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	3.215	4.305	5.735
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.715	3.305	3.735
Angle of shearing resistence (o)			23.697
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.562



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 7 % Soiltac**

Pemeraman : **7 hari**
Tanggal : **19 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90 22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23 57.96
Kalibrasi prov. ring. K	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12 52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	119.51	120.62	119.47	Water Content. (%)	15.68 16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.470	1.484	1.470	Average wtr content.%	16.30

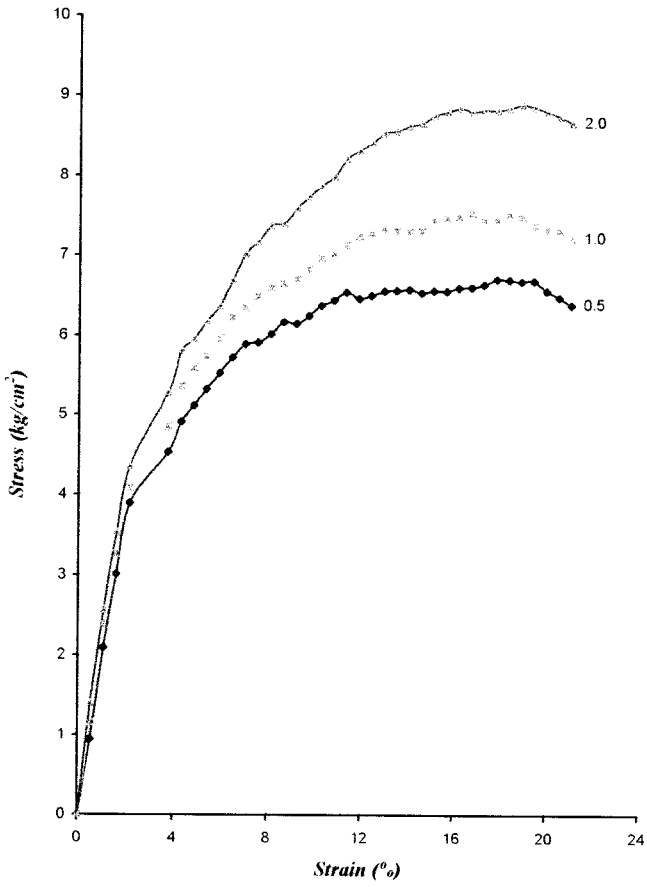
Waktu	Regangan	ε =		Luas benda uji A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	63.00	0.9411	77.00	1.1502	94.00	1.4042
	80	1.081	0.989	11.106	141.00	2.0948	161.0	2.3920	173.00	2.5703
	120	1.622	0.984	11.167	204.00	3.0143	221.0	3.2654	239.00	3.5314
	160	2.162	0.978	11.229	265.00	3.8941	278.0	4.0851	297.00	4.3643
	200	2.703	0.973	11.291	310.00	4.5302	332.0	4.8517	362.00	5.2901
	240	3.243	0.968	11.354	338.00	4.9119	369.0	5.3624	400.00	5.8129
	280	3.784	0.962	11.418	354.00	5.1157	387.00	5.5926	412.00	5.9538
	320	4.324	0.957	11.482	371.00	5.3312	399.0	5.7336	430.00	6.1790
	360	4.865	0.951	11.548	387.00	5.5297	417.0	5.9584	446.00	6.3727
	400	5.405	0.946	11.614	403.00	5.7256	438.0	6.2229	471.00	6.6917
	440	5.946	0.941	11.680	417.00	5.8907	449.0	6.3427	497.00	7.0208
	480	6.486	0.935	11.748	421.00	5.9130	462.0	6.4888	511.00	7.1771
	520	7.027	0.930	11.816	431.00	6.0185	472.0	6.5910	528.00	7.3730
	560	7.568	0.924	11.885	444.00	6.1639	479.0	6.6498	533.00	7.3995
	600	8.108	0.919	11.955	445.00	6.1417	486.0	6.7076	550.00	7.5909
	640	8.649	0.914	12.026	455.00	6.2428	497.0	6.8190	564.00	7.7383
	680	9.189	0.908	12.097	467.00	6.3695	511.0	6.9696	577.00	7.8698
	720	9.730	0.903	12.170	475.00	6.4400	518.0	7.0230	589.00	7.9857
	760	10.270	0.897	12.243	485.00	6.5363	529.0	7.1292	609.00	8.2074
	800	10.811	0.892	12.317	482.00	6.4567	540.0	7.2336	620.00	8.3053
	840	11.351	0.886	12.393	488.00	6.4974	546.0	7.2697	631.00	8.4014
	880	11.892	0.881	12.469	495.00	6.5505	554.0	7.3312	644.00	8.5222
	920	12.432	0.876	12.546	499.00	6.5629	555.0	7.2994	650.00	8.5488
	960	12.973	0.870	12.623	503.00	6.5747	558.0	7.2936	659.00	8.6137
	1000	13.514	0.865	12.702	503.00	6.5338	562.0	7.3002	666.00	8.6511
	1040	14.054	0.859	12.782	508.00	6.5575	576.0	7.4353	677.00	8.7391
	1080	14.595	0.854	12.863	511.00	6.5548	582.0	7.4655	685.00	8.7867
	1120	15.135	0.849	12.945	517.00	6.5898	587.0	7.4820	693.00	8.8331
	1160	15.676	0.843	13.028	521.00	6.5984	594.0	7.5230	694.00	8.7895
	1200	16.216	0.838	13.112	527.00	6.6316	591.0	7.4370	700.00	8.8086
	1240	16.757	0.832	13.197	536.00	6.7014	595.0	7.4390	704.00	8.8018
	1280	17.297	0.827	13.284	539.00	6.6951	604.0	7.5025	711.00	8.8316
	1320	17.838	0.822	13.371	541.00	6.6761	606.0	7.4782	719.00	8.8726
	1360	18.378	0.816	13.459	545.00	6.6812	601.0	7.3677	721.00	8.8388
	1400	18.919	0.811	13.549	538.00	6.5517	602.0	7.3311	721.00	8.7802
	1440	19.459	0.805	13.640	535.00	6.4717	604.0	7.3064	721.00	8.7217
	1480	20.000	0.800	13.732	531.00	6.3802	600.0	7.2093	720.00	8.6511
	1520	20.541	0.795	13.826	533.00	6.3610	598.0	7.1367	720.00	8.5927
	1560	21.081	0.789	13.920	531.00	6.2940	593.0	7.0289	720.00	8.5342

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Soiltac

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

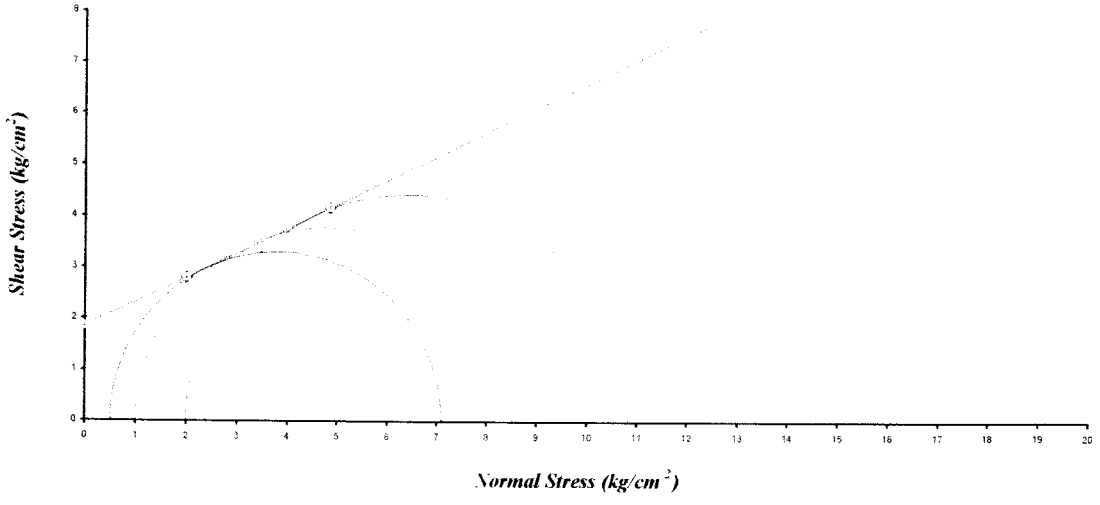


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	119.51	120.62	119.47

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.470	1.484	1.470
γd. gram/cm³	1.264	1.276	1.264

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	6.590	7.523	8.833
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	7.090	8.523	10.833
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	3.795	4.761	6.417
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	3.295	3.761	4.417
Angle of shearing resistence (o)			25.346
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.853



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **7 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **20 April 2005**
Campuran : **Lempung + 9 % Soiltac** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup - Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup - Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight. W (gram)	119.50	119.69	120.01	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.470	1.472	1.476	Average wtr content.%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL/Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	74.00	1.1054	92.00	1.3743	110.00	1.6432
	80	1.081	0.989	11.106	155.0	2.3028	187.00	2.7783	205.00	3.0457
	120	1.622	0.984	11.167	229.0	3.3837	245.00	3.6201	265.00	3.9156
	160	2.162	0.978	11.229	281.0	4.1292	322.00	4.7317	363.00	5.3341
	200	2.703	0.973	11.291	336.0	4.9101	380.00	5.5531	417.00	6.0938
	240	3.243	0.968	11.354	372.0	5.4060	412.00	5.9873	459.00	6.6703
	280	3.784	0.962	11.418	392.00	5.6648	448.00	6.4741	492.00	7.1099
	320	4.324	0.957	11.482	401.0	5.7623	470.00	6.7538	527.00	7.5729
	360	4.865	0.951	11.548	419.0	5.9870	480.00	6.8586	538.00	7.6873
	400	5.405	0.946	11.614	428.0	6.0808	495.00	7.0327	555.00	7.8852
	440	5.946	0.941	11.680	436.0	6.1591	516.00	7.2892	572.00	8.0802
	480	6.486	0.935	11.748	453.0	6.3624	528.00	7.4158	590.00	8.2866
	520	7.027	0.930	11.816	468.0	6.5351	535.00	7.4707	604.00	8.4342
	560	7.568	0.924	11.885	479.0	6.6498	547.00	7.5939	617.00	8.5657
	600	8.108	0.919	11.955	486.0	6.7076	553.00	7.6323	630.00	8.6950
	640	8.649	0.914	12.026	497.0	6.8190	560.00	7.6834	642.00	8.8085
	680	9.189	0.908	12.097	511.0	6.9696	577.00	7.8698	654.00	8.9200
	720	9.730	0.903	12.170	518.0	7.0230	588.00	7.9721	664.00	9.0025
	760	10.270	0.897	12.243	522.0	7.0349	598.00	8.0591	672.00	9.0564
	800	10.811	0.892	12.317	530.0	7.0997	600.00	8.0374	682.00	9.1358
	840	11.351	0.886	12.393	536.0	7.1365	610.00	8.1218	689.50	9.1803
	880	11.892	0.881	12.469	544.0	7.1989	618.00	8.1782	697.00	9.2236
	920	12.432	0.876	12.546	551.0	7.2468	620.00	8.1543	717.00	9.4300
	960	12.973	0.870	12.623	555.0	7.2543	625.00	8.1693	721.00	9.4241
	1000	13.514	0.865	12.702	562.0	7.3002	641.00	8.3264	742.00	9.6384
	1040	14.054	0.859	12.782	572.0	7.3837	655.00	8.4551	759.00	9.7976
	1080	14.595	0.854	12.863	581.0	7.4527	659.00	8.4532	774.00	9.9284
	1120	15.135	0.849	12.945	587.0	7.4820	665.00	8.4762	779.00	9.9292
	1160	15.676	0.843	13.028	589.0	7.4597	664.00	8.4095	783.00	9.9167
	1200	16.216	0.838	13.112	591.0	7.4370	664.00	8.3556	784.00	9.8657
	1240	16.757	0.832	13.197	598.0	7.4765	669.00	8.3642	784.00	9.8020
	1280	17.297	0.827	13.284	604.0	7.5025	674.00	8.3720	782.00	9.7135
	1320	17.838	0.822	13.371	604.0	7.4535	682.00	8.4160	782.00	9.6500
	1360	18.378	0.816	13.459	602.0	7.3799	680.00	8.3361	785.00	9.6233
	1400	18.919	0.811	13.549	605.0	7.3676	672.00	8.1835	783.00	9.5353
	1440	19.459	0.805	13.640	605.0	7.3185	679.00	8.2136	780.00	9.4354
	1480	20.000	0.800	13.732	607.0	7.2934	672.00	8.0744	776.00	9.3240
	1520	20.541	0.795	13.826	607.0	7.2441	672.00	8.0198	780.00	9.3087
	1560	21.081	0.789	13.920	605.0	7.1711	679.00	8.0483	780.00	9.2454

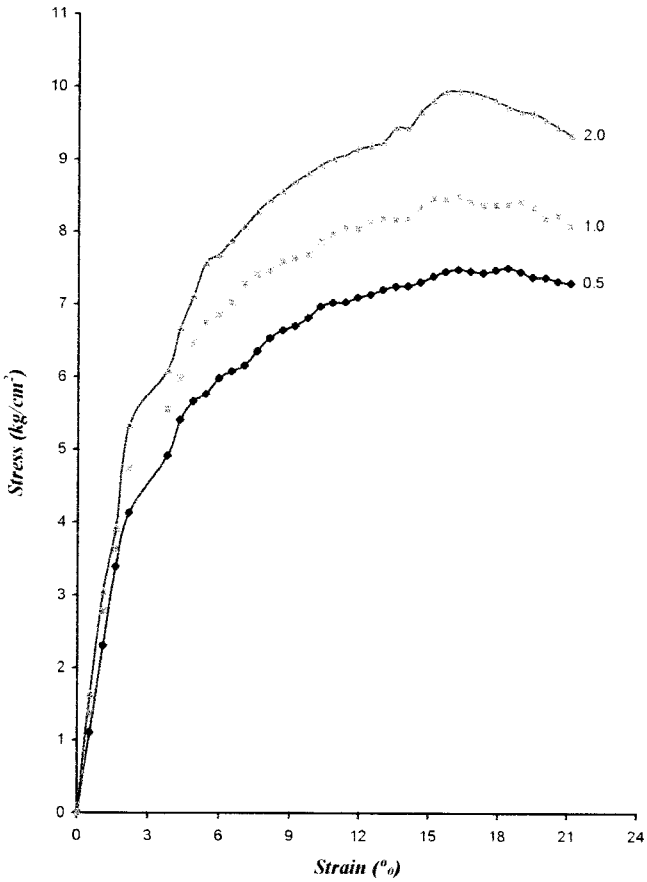
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Soiltac

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 20 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

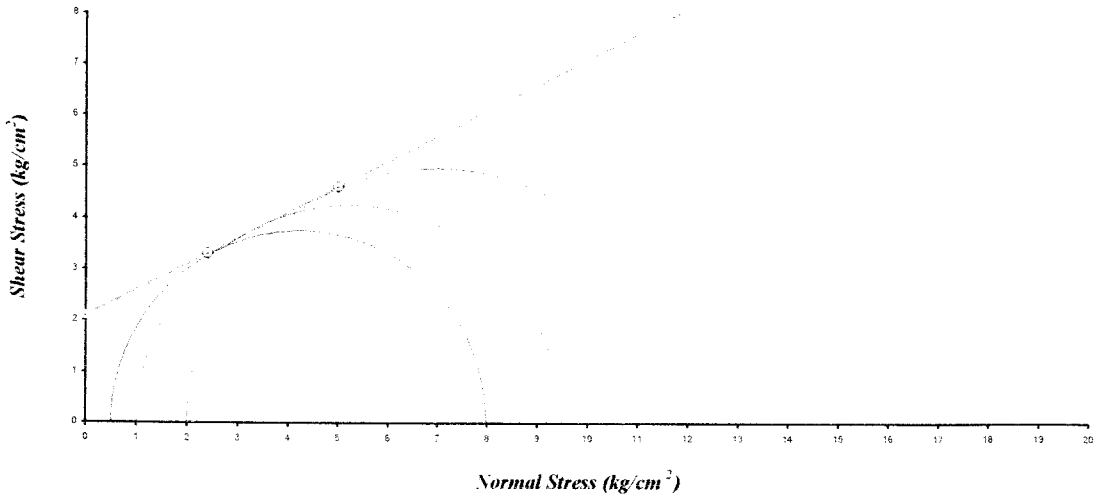


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	119.50	119.69	120.01

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.470	1.472	1.476
γd. gram/cm³	1.264	1.266	1.269

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	7.482	8.476	9.929
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	7.982	9.476	11.929
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	4.241	5.238	6.965
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	3.741	4.238	4.965
Angle of shearing resistence (o)			26.565
Apperen cohesion (kg/cm²)			2.100



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **7 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **21 April 2005**
Campuran : **Lempung + 11 % Soiltac** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight. W (gram)	118.39	119.56	118.89	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.456	1.471	1.462	Average wtr content.%	16.30	

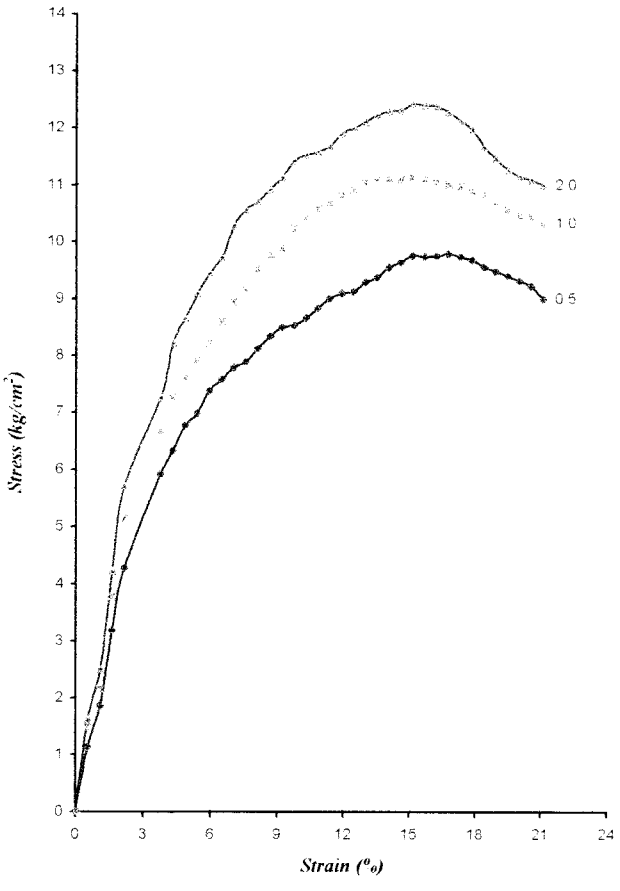
Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (α^3) = 0.5 (kg cm^2)		Tekanan sel (α^3) = 1.00 (kg cm^2)		Tekanan sel (α^3) = 2.00 (kg cm^2)	
(t)	Axial def-ormation	ΔL Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	76.00	1.1353	99.00	1.4789	108.0	1.6133
	80	1.081	0.989	11.106	125.00	1.8571	145.00	2.1543	169.0	2.5108
	120	1.622	0.984	11.167	216.00	3.1916	256.00	3.7826	286.0	4.2259
	160	2.162	0.978	11.229	291.00	4.2761	349.00	5.1284	389.0	5.7162
	200	2.703	0.973	11.291	405.00	5.9184	457.00	6.6783	497.0	7.2629
	240	3.243	0.968	11.354	435.00	6.3215	499.00	7.2516	566.0	8.2252
	280	3.784	0.962	11.418	468.00	6.7631	525.00	7.5868	599.0	8.6562
	320	4.324	0.957	11.482	486.00	6.9837	551.00	7.9178	633.0	9.0961
	360	4.865	0.951	11.548	516.00	7.3730	575.00	8.2160	664.0	9.4448
	400	5.405	0.946	11.614	533.00	7.5726	605.00	8.5955	685.0	9.7321
	440	5.946	0.941	11.680	552.00	7.7977	633.00	8.9419	728.0	10.2839
	480	6.486	0.935	11.748	562.00	7.8934	652.00	9.1574	752.0	10.5619
	520	7.027	0.930	11.816	582.00	8.1270	682.00	9.5234	767.0	10.7103
	560	7.568	0.924	11.885	601.00	8.3435	704.00	9.7735	787.0	10.9257
	600	8.108	0.919	11.955	616.00	8.5018	716.00	9.8819	806.0	11.1241
	640	8.649	0.914	12.026	622.00	8.5341	746.00	10.2354	832.0	11.4153
	680	9.189	0.908	12.097	635.00	8.6609	765.00	10.4340	845.0	11.5251
	720	9.730	0.903	12.170	651.00	8.8263	780.00	10.5752	854.0	11.5785
	760	10.270	0.897	12.243	668.00	9.0025	793.00	10.6871	866.0	11.6709
	800	10.811	0.892	12.317	679.00	9.0956	807.00	10.8103	888.0	11.8953
	840	11.351	0.886	12.393	685.00	9.1204	819.00	10.9045	901.0	11.9963
	880	11.892	0.881	12.469	702.00	9.2897	834.00	11.0365	914.0	12.0952
	920	12.432	0.876	12.546	713.00	9.3774	842.00	11.0740	929.0	12.2183
	960	12.973	0.870	12.623	731.00	9.5548	849.00	11.0972	939.0	12.2736
	1000	13.514	0.865	12.702	742.00	9.6384	854.00	11.0932	946.0	12.2883
	1040	14.054	0.859	12.782	755.00	9.7459	862.00	11.1271	961.0	12.4051
	1080	14.595	0.854	12.863	759.00	9.7359	864.00	11.0828	965.0	12.3784
	1120	15.135	0.849	12.945	765.00	9.7508	866.00	11.0382	970.0	12.3638
	1160	15.676	0.843	13.028	773.00	9.7900	868.00	10.9932	968.0	12.2597
	1200	16.216	0.838	13.112	773.00	9.7273	872.00	10.9730	963.0	12.1182
	1240	16.757	0.832	13.197	774.00	9.6770	870.00	10.8772	956.0	11.9525
	1280	17.297	0.827	13.284	769.00	9.5521	870.00	10.8066	938.0	11.6513
	1320	17.838	0.822	13.371	768.00	9.4773	865.00	10.6743	928.0	11.4517
	1360	18.378	0.816	13.459	766.00	9.3904	862.00	10.5673	918.0	11.2538
	1400	18.919	0.811	13.549	764.00	9.3039	858.00	10.4486	915.0	11.1427
	1440	19.459	0.805	13.640	762.00	9.2177	862.00	10.4273	915.0	11.0684
	1480	20.000	0.800	13.732	748.00	8.9876	858.00	10.3093	914.0	10.9821
	1520	20.541	0.795	13.826	762.00	9.0939	858.00	10.2396	915.0	10.9199
	1560	21.081	0.789	13.920	762.00	9.0321	858.00	10.1700	915.0	10.8456

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 COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Soiltac

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 21 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

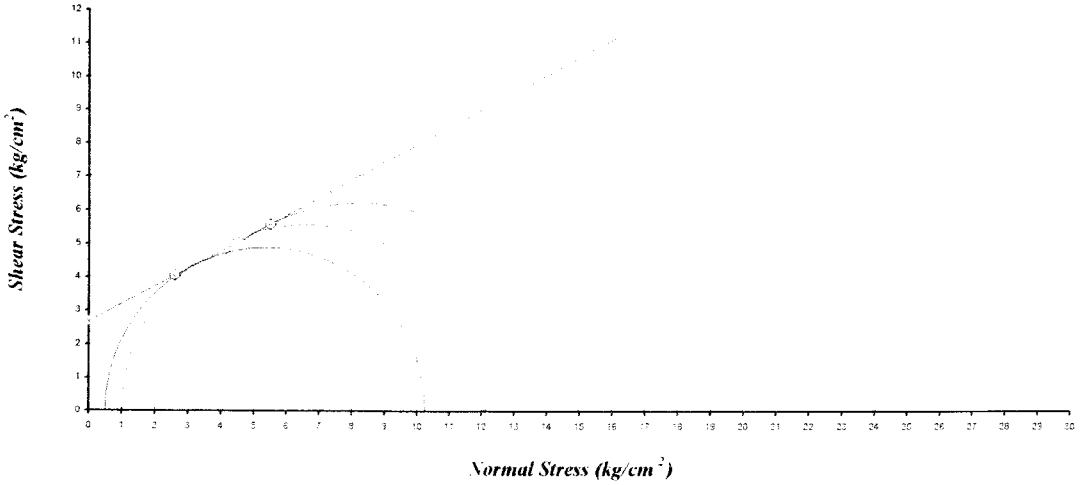


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	118.39	119.56	118.89

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.456	1.471	1.462
γd, gram/cm³	1.252	1.265	1.258

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	9.751	11.127	12.405
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	10.251	12.127	14.405
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	5.375	6.564	8.203
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	4.875	5.564	6.203
Angle of shearing resistence (o)			27.785
Apperen cohesion (kg/cm²)			2.680



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **14 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **29 April 2005**
Campuran : **Lempung + 3 % Soiltac** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup). gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil. gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil. gr	48.12	52.87
k = K A	0.0150	Weight. W (gram)	115.19	116.49	115.69	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.417	1.433	1.423	Average wtr content.%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =		Luas benda uji A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) 1.00 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	35.00	0.5228	61.00	0.9112	92.00	1.3743
	80	1.081	0.989	11.106	111.00	1.6491	165.00	2.4514	207.00	3.0754
	120	1.622	0.984	11.167	172.00	2.5414	250.00	3.6939	291.00	4.2998
	160	2.162	0.978	11.229	218.00	3.2034	285.00	4.1880	320.00	4.7023
	200	2.703	0.973	11.291	278.00	4.0625	345.00	5.0416	393.00	5.7431
	240	3.243	0.968	11.354	298.00	4.3306	374.00	5.4351	414.00	6.0163
	280	3.784	0.962	11.418	318.00	4.5954	393.00	5.6793	421.00	6.0839
	320	4.324	0.957	11.482	335.00	4.8139	410.00	5.8916	435.00	6.2509
	360	4.865	0.951	11.548	347.00	4.9582	427.00	6.1013	460.00	6.5728
	400	5.405	0.946	11.614	368.00	5.2284	436.00	6.1945	475.00	6.7486
	440	5.946	0.941	11.680	384.00	5.4245	447.00	6.3145	486.00	6.8654
	480	6.486	0.935	11.748	389.00	5.4635	455.00	6.3905	498.00	6.9945
	520	7.027	0.930	11.816	392.00	5.4739	464.00	6.4793	505.00	7.0518
	560	7.568	0.924	11.885	401.00	5.5670	474.00	6.5804	517.00	7.1774
	600	8.108	0.919	11.955	405.00	5.5896	480.00	6.6247	533.00	7.3562
	640	8.649	0.914	12.026	411.00	5.6391	485.00	6.6544	540.00	7.4090
	680	9.189	0.908	12.097	412.00	5.6193	490.00	6.6832	547.00	7.4606
	720	9.730	0.903	12.170	422.00	5.7215	492.00	6.6705	554.00	7.5111
	760	10.270	0.897	12.243	429.00	5.7816	493.00	6.6441	562.00	7.5740
	800	10.811	0.892	12.317	431.00	5.7735	502.00	6.7246	570.00	7.6355
	840	11.351	0.886	12.393	440.00	5.8584	506.00	6.7371	580.00	7.7224
	880	11.892	0.881	12.469	444.00	5.8756	508.00	6.7225	589.00	7.7944
	920	12.432	0.876	12.546	444.00	5.8395	511.00	6.7207	590.00	7.7597
	960	12.973	0.870	12.623	445.00	5.8165	521.00	6.8099	595.00	7.7772
	1000	13.514	0.865	12.702	445.00	5.7804	521.00	6.7676	601.00	7.8068
	1040	14.054	0.859	12.782	446.00	5.7572	521.00	6.7253	615.00	7.9387
	1080	14.595	0.854	12.863	453.00	5.8108	521.00	6.6830	622.00	7.9786
	1120	15.135	0.849	12.945	458.00	5.8377	514.00	6.5515	624.00	7.9536
	1160	15.676	0.843	13.028	455.00	5.7626	516.00	6.5351	624.00	7.9029
	1200	16.216	0.838	13.112	453.00	5.7004	518.00	6.5184	621.00	7.8145
	1240	16.757	0.832	13.197	455.00	5.6887	519.00	6.4888	619.00	7.7391
	1280	17.297	0.827	13.284	453.00	5.6269	521.00	6.4715	624.00	7.7510
	1320	17.838	0.822	13.371	448.00	5.5284	520.00	6.4169	618.00	7.6263
	1360	18.378	0.816	13.459	451.00	5.5288	512.00	6.2766	612.00	7.5025
	1400	18.919	0.811	13.549	449.00	5.4679	505.00	6.1498	613.00	7.4650
	1440	19.459	0.805	13.640	442.00	5.3467	505.00	6.1088	615.00	7.4394
	1480	20.000	0.800	13.732	441.00	5.2988	502.00	6.0318	616.00	7.4015
	1520	20.541	0.795	13.826	442.00	5.2750	502.00	5.9910	613.00	7.3157
	1560	21.081	0.789	13.920	440.00	5.2154	502.00	5.9503	612.00	7.2541

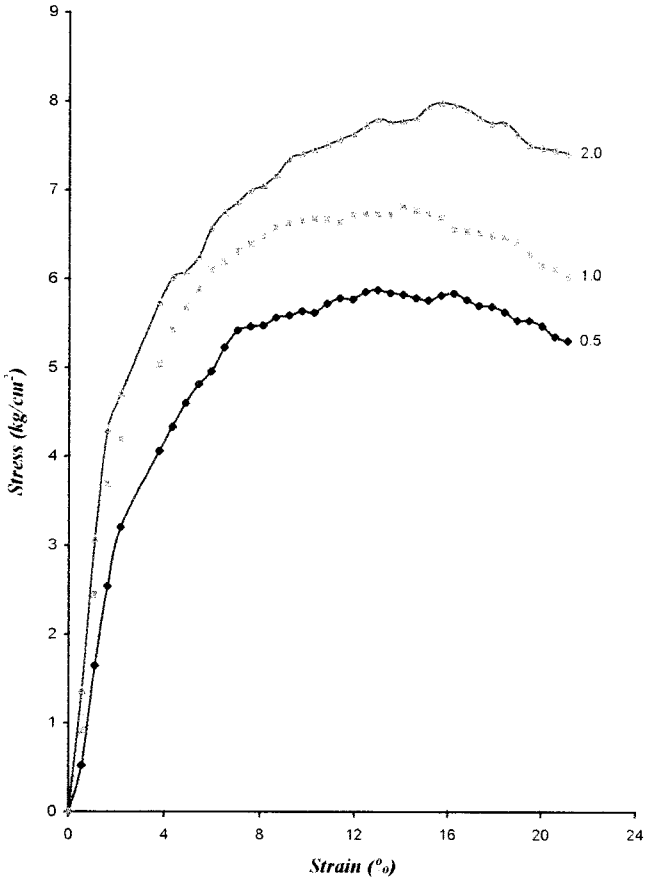
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Soiltac

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

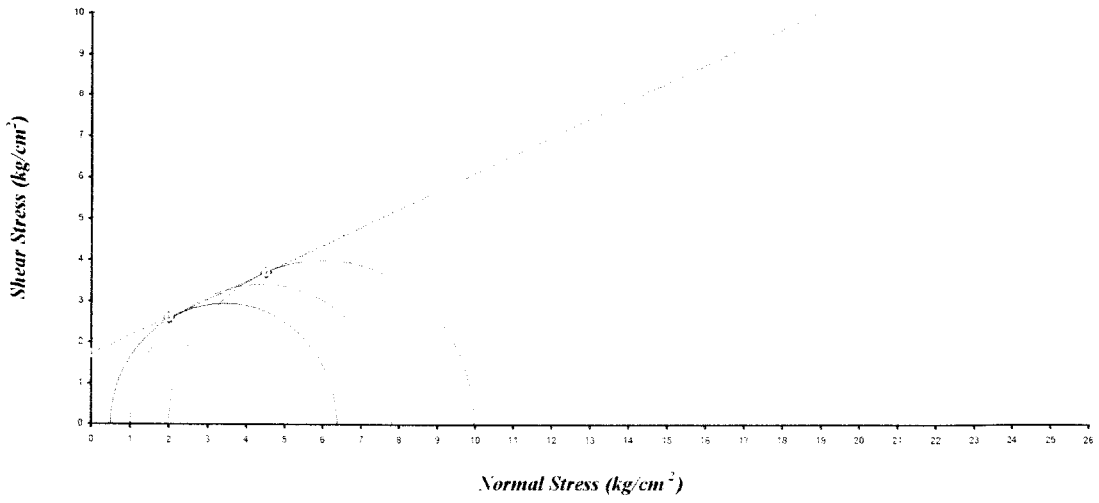


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	115.19	116.49	115.69

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.417	1.433	1.423
γd, gram/cm³	1.218	1.232	1.224

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	5.876	6.810	7.979
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	6.376	7.810	9.979
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	3.438	4.405	5.989
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	2.938	3.405	3.989
Angle of shearing resistence (o)			23.749
Apperen cohesion (kg/cm²)			1.720



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** — **Pemeraman** : **14 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** — **Tanggal** : **29 April 2005**
Campuran : **Lempung + 5 % Soiltac** — **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight. W (gram)	115.66	113.27	114.19	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.423	1.393	1.405	Average wtr content,%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL/Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	101.00	1.5088	112.00	1.6731	84.00	1.2548
	80	1.081	0.989	11.106	197.00	2.9268	225.00	3.3428	178.00	2.6445
	120	1.622	0.984	11.167	295.00	4.3589	303.00	4.4771	281.00	4.1520
	160	2.162	0.978	11.229	362.00	5.3194	374.00	5.4958	345.00	5.0696
	200	2.703	0.973	11.291	400.00	5.8454	410.00	5.9915	413.00	6.0353
	240	3.243	0.968	11.354	424.00	6.1617	440.00	6.3942	466.00	6.7720
	280	3.784	0.962	11.418	448.00	6.4741	473.00	6.8353	511.00	7.3845
	320	4.324	0.957	11.482	470.00	6.7538	506.00	7.2711	542.00	7.7885
	360	4.865	0.951	11.548	480.00	6.8586	526.00	7.5158	572.00	8.1731
	400	5.405	0.946	11.614	495.00	7.0327	552.00	7.8425	600.00	8.5245
	440	5.946	0.941	11.680	516.00	7.2892	569.00	8.0379	618.00	8.7301
	480	6.486	0.935	11.748	528.00	7.4158	586.00	8.2304	643.00	9.0310
	520	7.027	0.930	11.816	535.00	7.4707	605.00	8.4482	659.00	9.2022
	560	7.568	0.924	11.885	547.00	7.5939	618.00	8.5795	680.00	9.4403
	600	8.108	0.919	11.955	553.00	7.6323	630.00	8.6950	690.00	9.5231
	640	8.649	0.914	12.026	560.00	7.6834	644.00	8.8359	702.00	9.6317
	680	9.189	0.908	12.097	577.00	7.8698	658.00	8.9746	718.00	9.7929
	720	9.730	0.903	12.170	584.00	7.9179	672.00	9.1110	734.00	9.9516
	760	10.270	0.897	12.243	592.00	7.9783	680.00	9.1642	738.00	9.9459
	800	10.811	0.892	12.317	595.00	7.9704	687.00	9.2028	751.00	10.0601
	840	11.351	0.886	12.393	596.00	7.9354	695.00	9.2535	759.00	10.1057
	880	11.892	0.881	12.469	598.00	7.9135	701.00	9.2765	768.00	10.1631
	920	12.432	0.876	12.546	601.00	7.9044	706.00	9.2854	778.00	10.2323
	960	12.973	0.870	12.623	596.00	7.7902	707.00	9.2411	781.00	10.2084
	1000	13.514	0.865	12.702	601.00	7.8068	708.00	9.1967	786.00	10.2099
	1040	14.054	0.859	12.782	602.00	7.7709	711.00	9.1780	794.00	10.2494
	1080	14.595	0.854	12.863	602.00	7.7221	710.00	9.1074	798.00	10.2362
	1120	15.135	0.849	12.945	598.00	7.6222	706.00	8.9988	806.00	10.2734
	1160	15.676	0.843	13.028	589.00	7.4597	708.00	8.9668	810.00	10.2586
	1200	16.216	0.838	13.112	573.00	7.2105	705.00	8.8716	809.00	10.1803
	1240	16.757	0.832	13.197	568.00	7.1015	699.00	8.7393	809.00	10.1146
	1280	17.297	0.827	13.284	565.00	7.0181	691.00	8.5832	812.00	10.0862
	1320	17.838	0.822	13.371	557.00	6.8735	686.00	8.4654	813.00	10.0326
	1360	18.378	0.816	13.459	549.00	6.7302	675.00	8.2748	813.00	9.9666
	1400	18.919	0.811	13.549	511.00	6.2229	664.00	8.0861	815.00	9.9249
	1440	19.459	0.805	13.640	485.00	5.8669	647.00	7.8265	811.00	9.8104
	1480	20.000	0.800	13.732	450.00	5.4070	636.00	7.6418	805.00	9.6725
	1520	20.541	0.795	13.826	425.00	5.0721	626.00	7.4709	802.00	9.5713
	1560	21.081	0.789	13.920	403.00	4.7768	619.00	7.3371	799.00	9.4706

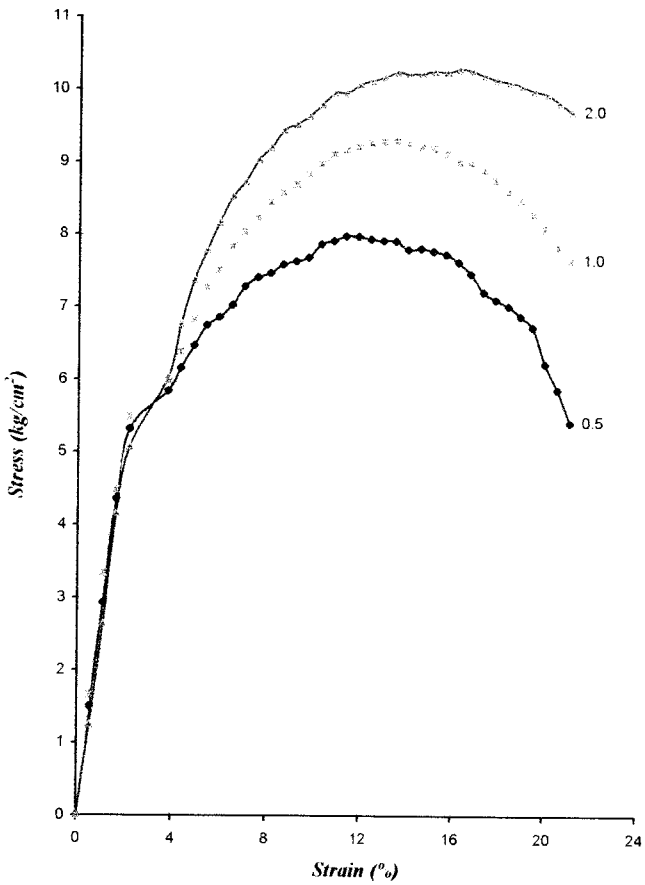
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Soiltac

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

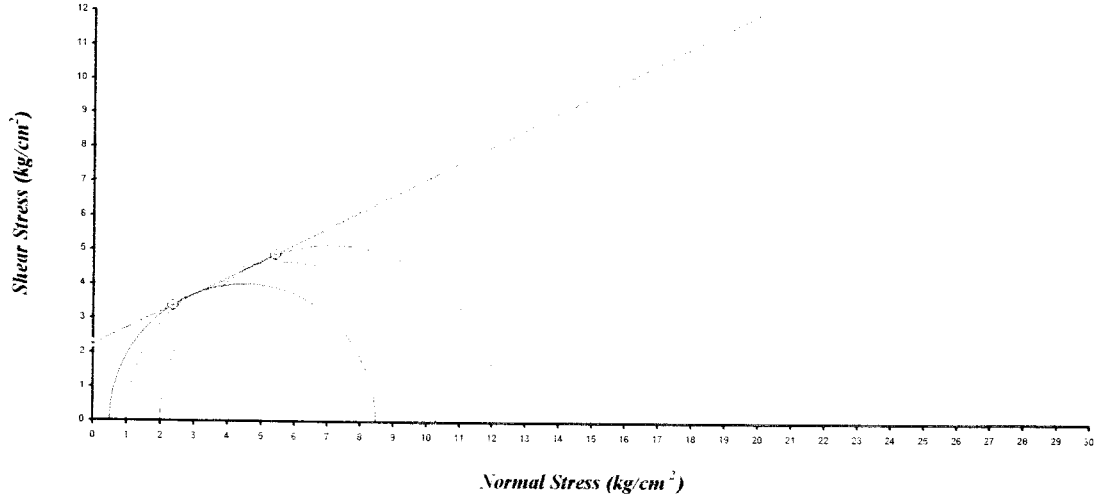


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	115.66	113.27	114.19

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.423	1.393	1.405
γd. gram/cm³	1.223	1.198	1.208

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	7.978	9.285	10.273
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	8.478	10.285	12.273
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	4.489	5.643	7.137
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	3.989	4.643	5.137
Angle of shearing resistence (o)			25.885
Apperen cohesion (kg/cm²)			2.240



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **14 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **30 April 2005**
Campuran : **Lempung + 7 % Soiltac** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight, W (gram)	114.52	115.37	114.91	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr/cm^3)	1.409	1.419	1.413	Average wtr content,%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji	A/(1-ε)	Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg/cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg/cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL/Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2	-	kg/cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	110.00	1.6432	118.00	1.7627	89.00	1.3295
	80	1.081	0.989	11.106	205.00	3.0457	205.00	3.0457	189.00	2.8080
	120	1.622	0.984	11.167	265.00	3.9156	336.00	4.9647	366.00	5.4079
	160	2.162	0.978	11.229	363.00	5.3341	438.00	6.4362	489.00	7.1857
	200	2.703	0.973	11.291	417.00	6.0938	499.00	7.2921	555.00	8.1104
	240	3.243	0.968	11.354	459.00	6.6703	524.00	7.6149	586.00	8.5159
	280	3.784	0.962	11.418	492.00	7.1099	548.00	7.9192	609.00	8.8007
	320	4.324	0.957	11.482	527.00	7.5729	581.00	8.3489	643.00	9.2398
	360	4.865	0.951	11.548	538.00	7.6873	606.00	8.6589	664.00	9.4877
	400	5.405	0.946	11.614	555.00	7.8852	634.00	9.0075	689.00	9.7890
	440	5.946	0.941	11.680	572.00	8.0802	653.00	9.2245	718.00	10.1427
	480	6.486	0.935	11.748	590.00	8.2866	675.00	9.4805	742.00	10.4215
	520	7.027	0.930	11.816	604.00	8.4342	703.00	9.8166	757.00	10.5707
	560	7.568	0.924	11.885	617.00	8.5657	715.00	9.9262	777.00	10.7869
	600	8.108	0.919	11.955	630.00	8.6950	736.00	10.1579	796.00	10.9860
	640	8.649	0.914	12.026	642.00	8.8085	743.00	10.1942	822.00	11.2781
	680	9.189	0.908	12.097	654.00	8.9200	765.00	10.4340	835.00	11.3887
	720	9.730	0.903	12.170	664.00	9.0025	780.00	10.5752	845.00	11.4565
	760	10.270	0.897	12.243	672.00	9.0564	793.00	10.6871	861.00	11.6035
	800	10.811	0.892	12.317	682.00	9.1358	817.00	10.9442	881.00	11.8015
	840	11.351	0.886	12.393	689.50	9.1803	825.00	10.9844	892.00	11.8765
	880	11.892	0.881	12.469	697.00	9.2236	841.00	11.1292	903.00	11.9496
	920	12.432	0.876	12.546	707.00	9.2985	852.00	11.2056	921.00	12.1131
	960	12.973	0.870	12.623	720.00	9.4110	869.00	11.3586	933.00	12.1951
	1000	13.514	0.865	12.702	732.00	9.5085	874.00	11.3530	936.00	12.1584
	1040	14.054	0.859	12.782	733.00	9.4619	873.00	11.2691	941.00	12.1469
	1080	14.595	0.854	12.863	732.00	9.3896	872.00	11.1854	940.00	12.0577
	1120	15.135	0.849	12.945	737.00	9.3939	874.00	11.1401	940.00	11.9814
	1160	15.676	0.843	13.028	727.00	9.2074	870.00	11.0185	933.00	11.8164
	1200	16.216	0.838	13.112	725.00	9.1232	855.00	10.7591	933.00	11.7407
	1240	16.757	0.832	13.197	695.00	8.6893	843.00	10.5397	921.00	11.5149
	1280	17.297	0.827	13.284	685.00	8.5087	827.00	10.2725	918.00	11.4028
	1320	17.838	0.822	13.371	678.00	8.3667	819.00	10.1066	908.00	11.2049
	1360	18.378	0.816	13.459	659.00	8.0787	799.00	9.7950	901.00	11.0454
	1400	18.919	0.811	13.549	642.00	7.8182	773.00	9.4135	895.00	10.8992
	1440	19.459	0.805	13.640	621.00	7.5120	739.00	8.9394	888.00	10.7418
	1480	20.000	0.800	13.732	601.00	7.2213	717.00	8.6151	876.00	10.5256
	1520	20.541	0.795	13.826	579.00	6.9100	694.00	8.2824	862.00	10.2874
	1560	21.081	0.789	13.920	546.00	6.4718	652.00	7.7282	831.00	9.8499

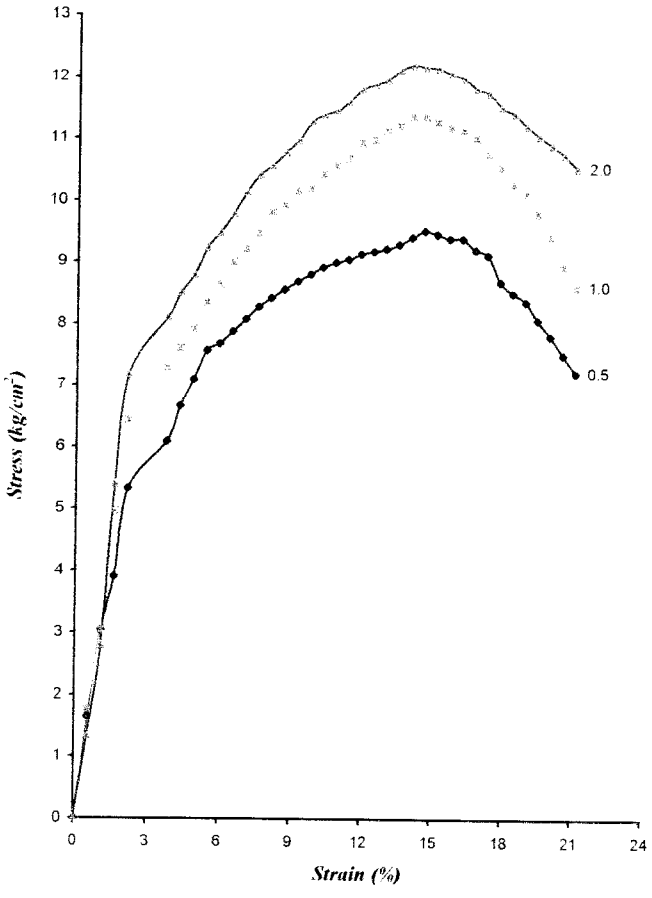
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Soiltac

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

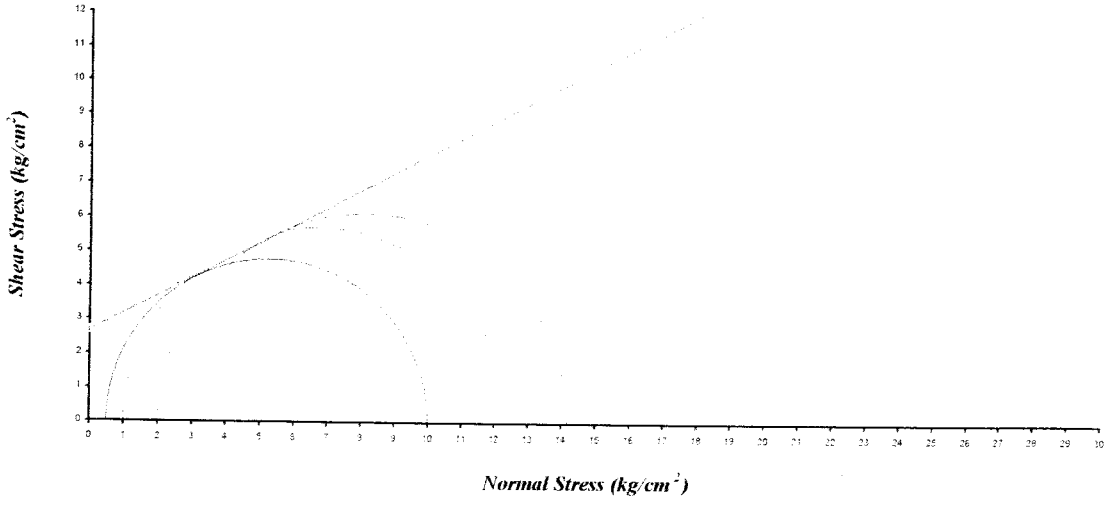


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	114.52	115.37	114.91

Water Content		
Berat cawan (cup), gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah, gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering, gr	48.12	52.87
Kadar air, (%)	15.68	16.92
Kadar air rata², (%)	16.30	

γd, gram/cm³	1.409	1.419	1.413
γd, gram/cm³	1.211	1.220	1.215

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	9.508	11.359	12.195
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	10.008	12.359	14.195
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	5.254	6.679	8.098
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	4.754	5.679	6.098
Angle of shearing resistence (o)			27.206
Apperen cohesion (kg/cm²)			2.668



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : **Lempung + 9 % Soiltac**

Pemeraman : **14 hari**
Tanggal : **30 April 2005**
Dikerjakan : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High, H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content	
No. sell		Diameter, D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area, A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring, K =	0.165	Volume, V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup-Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K . A	0.0150	Weight, W (gram)	113.25	114.11	113.64	Water Content, (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan, (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.393	1.404	1.398	Average wtr content,%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =		Luas benda uji	Tekanan sel (σ^3) = 0.5		Tekanan sel (σ^3) = 1.00		Tekanan sel (σ^3) = 2.00	
				A/(1-ε)	(kg cm^2)		(kg cm^2)		(kg cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL/ Lo *100	1 - ε	Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	91.00	1.3594	83.00	1.2399	79.00	1.1801
	80	1.081	0.989	11.106	185.0	2.7485	147.00	2.1840	166.00	2.4663
	120	1.622	0.984	11.167	319.0	4.7135	237.00	3.5019	259.00	3.8269
	160	2.162	0.978	11.229	408.0	5.9954	324.00	4.7610	363.00	5.3341
	200	2.703	0.973	11.291	495.0	7.2336	468.00	6.8391	481.00	7.0291
	240	3.243	0.968	11.354	556.0	8.0799	536.00	7.7893	563.00	8.1816
	280	3.784	0.962	11.418	599.0	8.6562	602.00	8.6995	647.00	9.3498
	320	4.324	0.957	11.482	629.00	9.0386	661.00	9.4985	759.00	10.9067
	360	4.865	0.951	11.548	657.00	9.3877	692.00	9.8878	821.00	11.7310
	400	5.405	0.946	11.614	681.00	9.6753	723.00	10.2720	843.00	11.9769
	440	5.946	0.941	11.680	700.00	9.8884	754.00	10.6512	874.00	12.3464
	480	6.486	0.935	11.748	716.00	10.0563	798.00	11.2080	896.00	12.5844
	520	7.027	0.930	11.816	735.00	10.2635	823.00	11.4923	918.00	12.8189
	560	7.568	0.924	11.885	752.00	10.4398	855.00	11.8697	942.00	13.0775
	600	8.108	0.919	11.955	780.00	10.7652	876.00	12.0902	957.00	13.2081
	640	8.649	0.914	12.026	796.00	10.9214	899.00	12.3346	971.00	13.3225
	680	9.189	0.908	12.097	812.00	11.0750	914.00	12.4662	996.00	13.5846
	720	9.730	0.903	12.170	821.00	11.1311	935.00	12.6767	1009.00	13.6800
	760	10.270	0.897	12.243	825.00	11.1184	941.00	12.6817	1027.00	13.8407
	800	10.811	0.892	12.317	826.00	11.0648	953.00	12.7660	1033.00	13.8377
	840	11.351	0.886	12.393	825.00	10.9844	955.00	12.7153	1046.00	13.9269
	880	11.892	0.881	12.469	829.00	10.9704	966.00	12.7833	1051.00	13.9082
	920	12.432	0.876	12.546	831.00	10.9294	979.00	12.8759	1068.00	14.0464
	960	12.973	0.870	12.623	829.00	10.8358	991.00	12.9532	1071.00	13.9989
	1000	13.514	0.865	12.702	832.00	10.8074	998.00	12.9637	1085.00	14.0938
	1040	14.054	0.859	12.782	837.00	10.8044	1000.00	12.9085	1074.00	13.8637
	1080	14.595	0.854	12.863	839.00	10.7621	999.00	12.8145	1072.00	13.7509
	1120	15.135	0.849	12.945	839.00	10.6940	991.00	12.6314	1070.00	13.6384
	1160	15.676	0.843	13.028	836.00	10.5879	988.00	12.5130	1071.00	13.5642
	1200	16.216	0.838	13.112	835.00	10.5074	981.00	12.3447	1069.00	13.4521
	1240	16.757	0.832	13.197	825.00	10.3146	978.00	12.2275	1058.00	13.2277
	1280	17.297	0.827	13.284	819.00	10.1731	966.00	11.9991	1035.00	12.8561
	1320	17.838	0.822	13.371	816.00	10.0696	955.00	11.7849	1022.00	12.6117
	1360	18.378	0.816	13.459	808.00	9.9053	945.00	11.5848	1019.00	12.4920
	1400	18.919	0.811	13.549	805.00	9.8032	940.00	11.4472	1001.00	12.1900
	1440	19.459	0.805	13.640	799.00	9.6652	933.00	11.2862	987.00	11.9394
	1480	20.000	0.800	13.732	770.00	9.2519	903.00	10.8500	977.00	11.7391
	1520	20.541	0.795	13.826	759.00	9.0581	883.00	10.5380	967.00	11.5405
	1560	21.081	0.789	13.920	736.00	8.7239	871.00	10.3241	946.00	11.2130

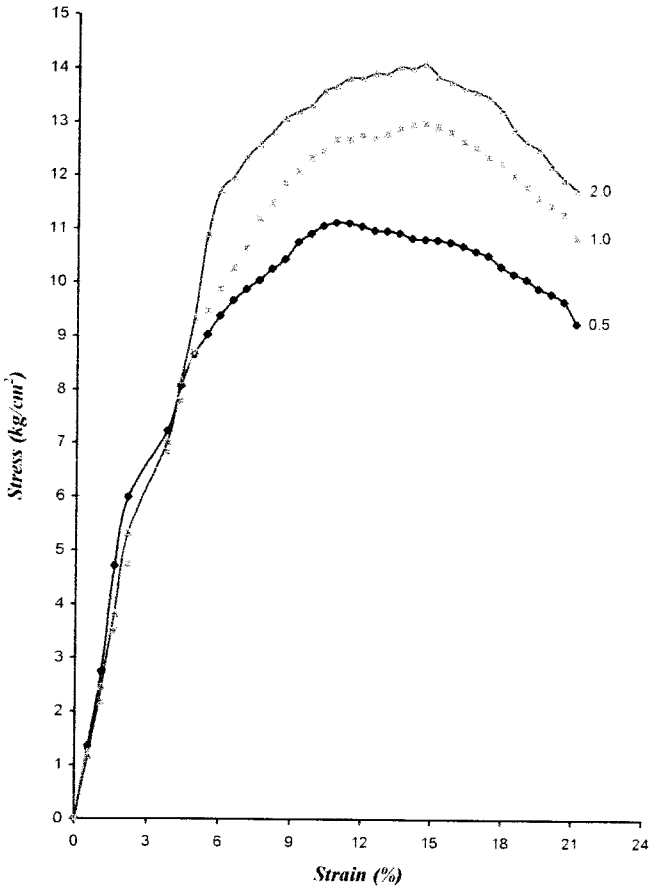
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Soiltac

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

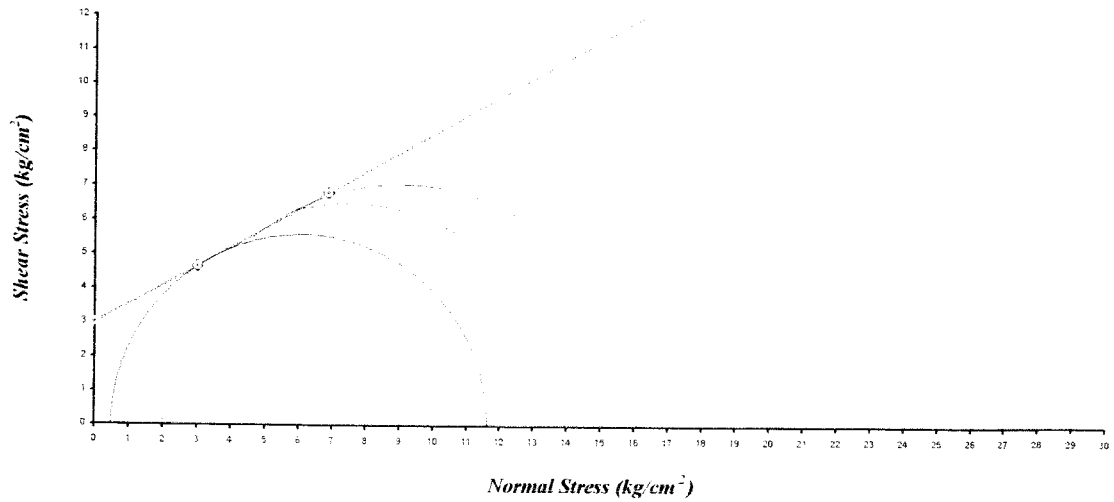


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	113.25	114.11	113.64

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.393	1.404	1.398
γd. gram/cm³	1.198	1.207	1.202

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	11.131	12.964	14.094
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	11.631	13.964	16.094
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	6.066	7.482	9.047
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	5.566	6.482	7.047
Angle of shearing resistence (o)			28.941
Apperen cohesion (kg/cm²)			3.001



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 COMPRESION TEST LOADING DATA

Proyek : **Tugas Akhir** | **Pemeraman** : **14 hari**
Lokasi : **Bangsri, Jepara** | **Tanggal** : **30 April 2005**
Campuran : **Lempung + 11 % Soiltac** | **Dikerjakan** : **Zaenal Arifin**

Tipe pengujian		High. H (cm)	7.40	7.40	7.40	Water Content		
No. sell		Diameter. D (cm)	3.74	3.74	3.74	Wt Cont. (cup), gr	21.90	22.78
No. Proving ring		Area. A (cm^2)	10.99	10.99	10.99	Wt of Cup+Wet soil, gr	52.23	57.96
Kalibrasi prov. ring. K	0.165	Volume. V (cm^3)	81.30	81.30	81.30	Wt of Cup+Dry soil, gr	48.12	52.87
k = K / A	0.0150	Weight. W (gram)	114.23	113.37	114.71	Water Content. (%)	15.68	16.92
Derajat kejenuhan. (%)		Wet dens. (gr cm^3)	1.405	1.395	1.411	Average wtr content.%	16.30	

Waktu	Regangan	ε =	Luas benda uji		Tekanan sel (σ^3) = 0.5 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 1.00 (kg cm^2)		Tekanan sel (σ^3) = 2.00 (kg cm^2)	
(t)	Axial deformation	ΔL Lo *100	1 - ε	A/(1-ε) Luas koreksi	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan	Pemb. dial	Tegangan
detik	a	%	-	cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2	-	kg cm^2
0	0	0	1	10.986	0	0	0	0	0	0
30	40	0.541	0.995	11.046	128.00	1.9121	83.00	1.2399	96.00	1.4341
	80	1.081	0.989	11.106	326.00	4.8434	259.00	3.8480	259.00	3.8480
	120	1.622	0.984	11.167	421.00	6.2206	481.00	7.1072	426.00	6.2945
	160	2.162	0.978	11.229	535.00	7.8616	563.00	8.2731	625.00	9.1841
	200	2.703	0.973	11.291	644.00	9.4110	722.00	10.5509	822.00	12.0122
	240	3.243	0.968	11.354	683.00	9.9255	833.00	12.1053	953.00	13.8492
	280	3.784	0.962	11.418	735.00	10.6215	933.00	13.4828	1051.00	15.1880
	320	4.324	0.957	11.482	798.00	11.4671	954.00	13.7088	1108.00	15.9218
	360	4.865	0.951	11.548	861.00	12.3025	988.00	14.1172	1128.00	16.1176
	400	5.405	0.946	11.614	896.00	12.7299	999.00	14.1933	1160.00	16.4807
	440	5.946	0.941	11.680	925.00	13.0668	1022.00	14.4371	1169.00	16.5136
	480	6.486	0.935	11.748	933.00	13.1041	1046.00	14.6912	1178.00	16.5451
	520	7.027	0.930	11.816	951.00	13.2797	1051.00	14.6761	1188.00	16.5891
	560	7.568	0.924	11.885	947.00	13.1470	1045.00	14.5075	1180.00	16.3816
	600	8.108	0.919	11.955	922.00	12.7250	1044.00	14.4088	1172.00	16.1754
	640	8.649	0.914	12.026	915.00	12.5541	1034.00	14.1869	1169.00	16.0391
	680	9.189	0.908	12.097	892.00	12.1662	1011.00	13.7892	1144.00	15.6032
	720	9.730	0.903	12.170	889.00	12.0531	1003.00	13.5987	1118.00	15.1578
	760	10.270	0.897	12.243	856.00	11.5362	993.00	13.3825	1111.00	14.9727
	800	10.811	0.892	12.317	851.00	11.3997	984.00	13.1813	1111.00	14.8825
	840	11.351	0.886	12.393	829.00	11.0377	969.00	12.9017	1090.00	14.5127
	880	11.892	0.881	12.469	795.00	10.5204	966.00	12.7833	1081.00	14.3052
	920	12.432	0.876	12.546	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	960	12.973	0.870	12.623	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1000	13.514	0.865	12.702	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1040	14.054	0.859	12.782	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1080	14.595	0.854	12.863	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1120	15.135	0.849	12.945	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1160	15.676	0.843	13.028	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1200	16.216	0.838	13.112	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1240	16.757	0.832	13.197	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1280	17.297	0.827	13.284	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1320	17.838	0.822	13.371	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1360	18.378	0.816	13.459	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1400	18.919	0.811	13.549	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1440	19.459	0.805	13.640	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1480	20.000	0.800	13.732	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1520	20.541	0.795	13.826	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000
	1560	21.081	0.789	13.920	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000

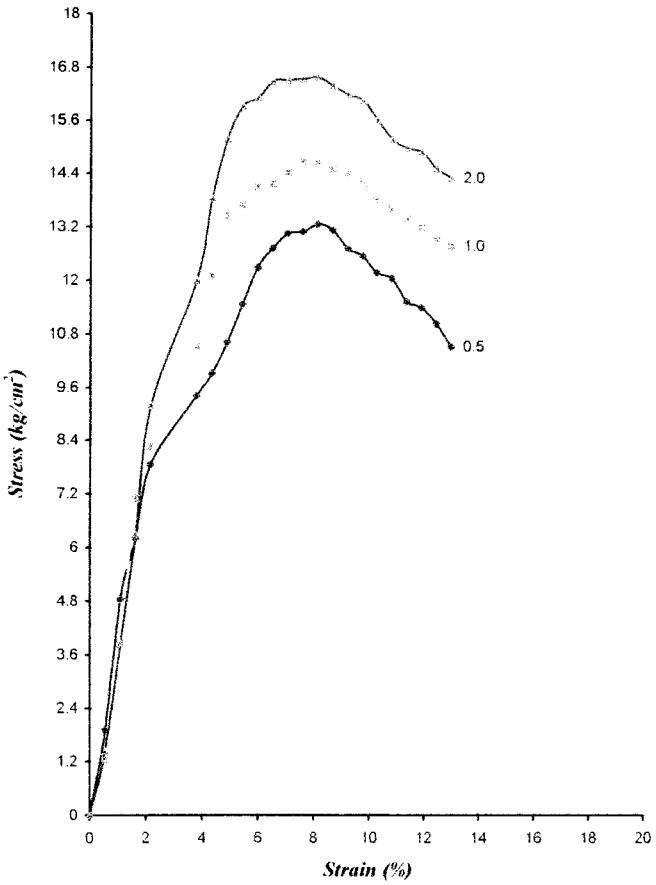
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Soiltac

Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

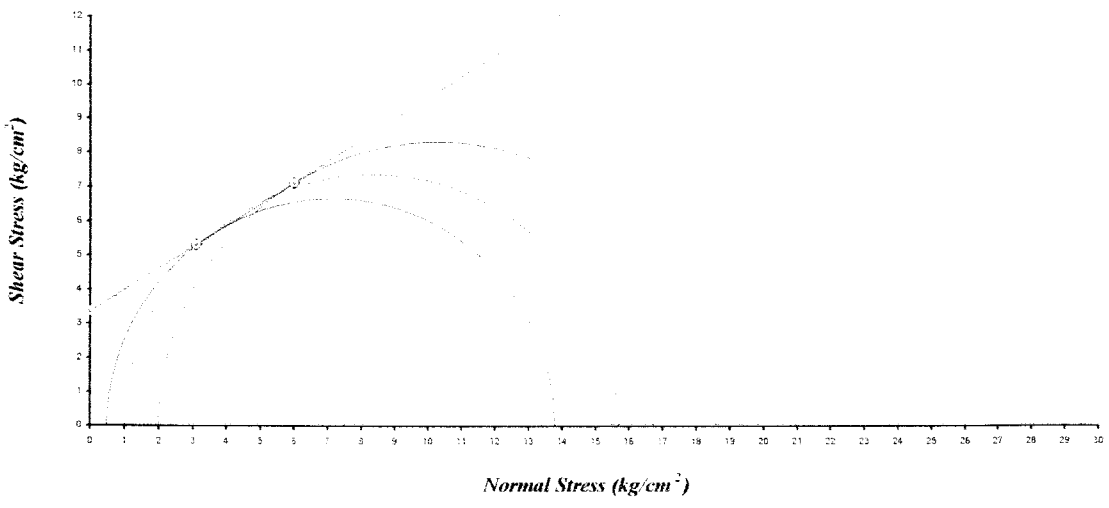


No. sampel :	1	2	3
H cm	7.4	7.40	7.40
D cm	3.74	3.74	3.74
A cm²	10.99	10.99	10.99
V cm³	81.30	81.30	81.30
Wt gram	114.23	113.37	114.71

Water Content		
Berat cawan (cup). gr	21.90	22.78
Berat cup+Tanah basah. gr	52.23	57.96
Berat cup+Tanah kering. gr	48.12	52.87
Kadar air. (%)	15.68	16.92
Kadar air rata². (%)	16.30	

γd. gram/cm³	1.405	1.395	1.411
γd. gram/cm³	1.208	1.199	1.213

σ_3	0.5	1.00	2.00
$\Delta\sigma$ = P/A	13.280	14.691	16.589
$\sigma_1 = \Delta\sigma+\sigma_3$	13.780	15.691	18.589
$(\sigma_1+\sigma_3)/2$	7.140	8.346	10.295
$(\sigma_1-\sigma_3)/2$	6.640	7.346	8.295
Angle of shearing resistence (o)			31.970
Apperen cohesion (kg/cm²)			3.365



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

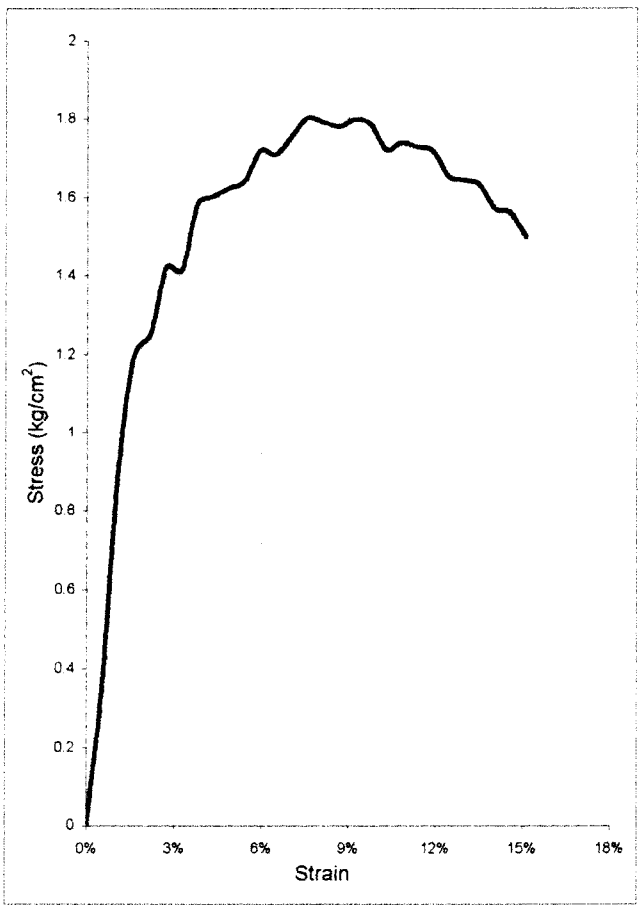
Proyek	**: Tugas Akhir**	**Pemeraman**	**: 3 hari**
Lokasi	**: Bangsri, Jepara**	**Tanggal**	**: 16 April 2005**
Campuran	**: Lempung + 3 % Soiltac**	**Dikerjakan**	**: Zaenal Arifin**

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.985835
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.295182
Wt (gr)	125.65
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5456021
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3290301

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Averege water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	6	0.54%	4.0152	0.3635132
80	15	1.08%	10.038	0.90384397
120	20	1.62%	13.384	1.19853991
160	21	2.16%	14.0532	1.25155226
200	24	2.70%	16.0608	1.42244298
240	24	3.24%	16.0608	1.41454051
280	27	3.78%	18.0684	1.58246781
320	27.5	4.32%	18.403	1.60271787
360	28	4.86%	18.7376	1.62263865
400	28.5	5.41%	19.0722	1.64223017
440	30	5.95%	20.076	1.71878526
480	30	6.49%	20.076	1.70890719
520	31	7.03%	20.7452	1.75566341
560	32	7.57%	21.4144	1.8017611
600	32	8.11%	21.4144	1.79122449
640	32	8.65%	21.4144	1.78068787
680	32.5	9.19%	21.749	1.79780987
720	32.5	9.73%	21.749	1.78710862
760	31.5	10.27%	21.0798	1.72174868
800	32	10.81%	21.4144	1.73854141
840	32	11.35%	21.4144	1.7280048
880	32	11.89%	21.4144	1.71746819
920	31	12.43%	20.7452	1.65358996
960	31	12.97%	20.7452	1.64338261
1000	31	13.51%	20.7452	1.63317527
1040	30	14.05%	20.076	1.57061412
1080	30	14.59%	20.076	1.56073604
1120	29	15.14%	19.4068	1.4991627
1160	29	15.68%	19.4068	1.48961389
1200	29	16.22%	19.4068	1.48006509



q_u	=	1.80176 kg/cm^2
α	=	54 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		18 °
Cohesion	=	0.655 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Soiltac

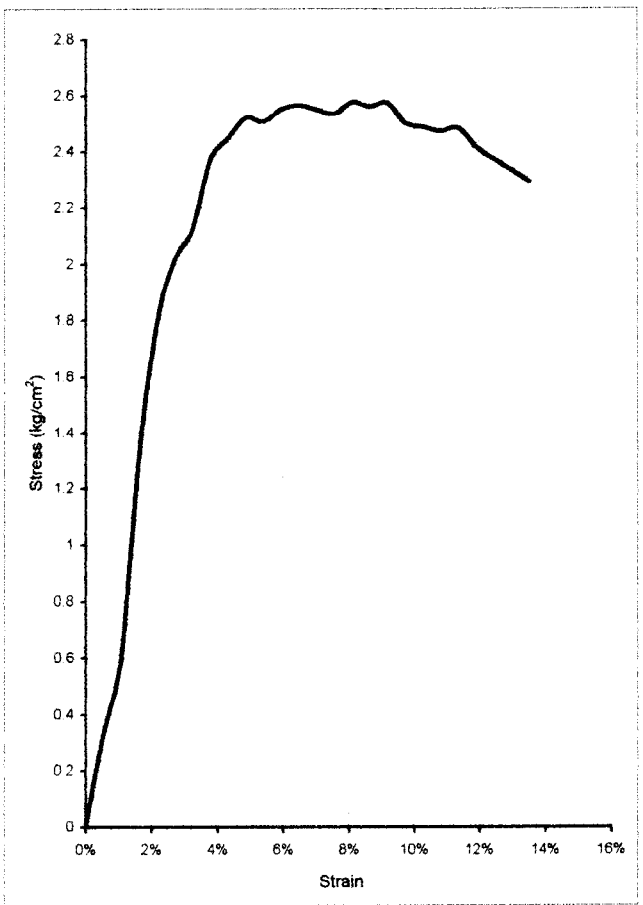
Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 16 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	124.27
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5286
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3144

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	5.5	0.54%	3.6806	0.33322044
80	10	1.08%	6.692	0.60256265
120	22	1.62%	14.7224	1.31839391
160	30	2.16%	20.076	1.7879318
200	34	2.70%	22.7528	2.01512755
240	36	3.24%	24.0912	2.12181077
280	40.5	3.78%	27.1026	2.37370172
320	42	4.32%	28.1064	2.44778729
360	43.5	4.86%	29.1102	2.52088505
400	43.5	5.41%	29.1102	2.50656184
440	44.5	5.95%	29.7794	2.54953147
480	45	6.49%	30.114	2.56336078
520	45	7.03%	30.114	2.54854366
560	45	7.57%	30.114	2.53372655
600	46	8.11%	30.7832	2.5748852
640	46	8.65%	30.7832	2.55973882
680	46.5	9.19%	31.1178	2.57225105
720	45.5	9.73%	30.4486	2.50195207
760	45.5	10.27%	30.4486	2.48697032
800	45.5	10.81%	30.4486	2.47198857
840	46	11.35%	30.7832	2.4840069
880	45	11.89%	30.114	2.41518964
920	44.5	12.43%	29.7794	2.37370172
960	44	12.97%	29.4448	2.33254306
1000	43.5	13.51%	29.1102	2.29171368



q_u	=	2.57489 kg/cm^2
α	=	56 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		22 °
Cohesion	=	0.868 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Soiltac

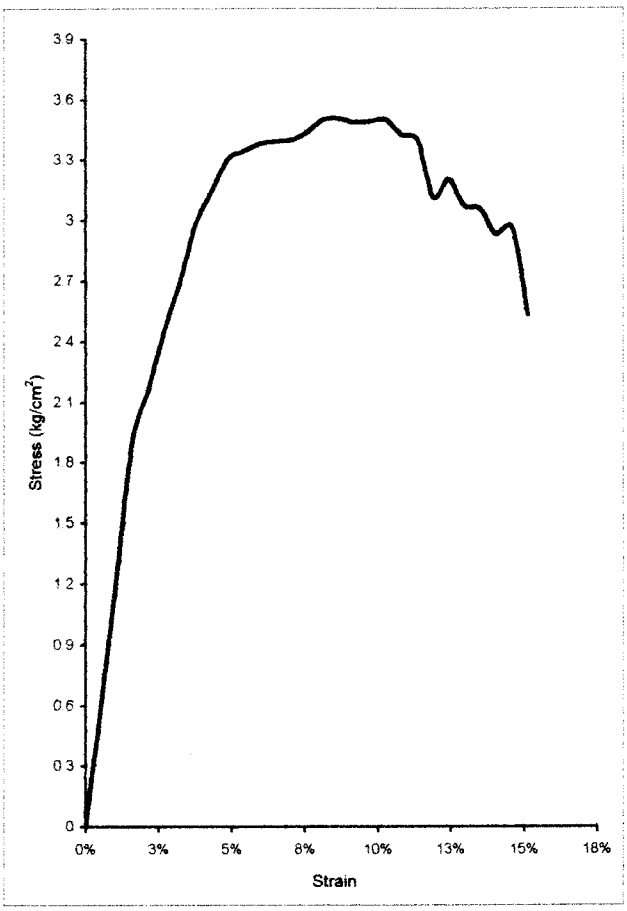
Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 17 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	124.61
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5328
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3180

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	10	0.54%	6.692	0.60585534
80	21	1.08%	14.0532	1.26538156
120	32	1.62%	21.4144	1.91766386
160	36.5	2.16%	24.4258	2.17531702
200	41.5	2.70%	27.7718	2.45964096
240	46	3.24%	30.7832	2.71120265
280	51	3.78%	34.1292	2.98910586
320	54	4.32%	36.1368	3.14715508
360	57	4.86%	38.1444	3.30322869
400	58	5.41%	38.8136	3.34208245
440	59	5.95%	39.4828	3.38027768
480	59.5	6.49%	39.8174	3.38933259
520	60	7.03%	40.152	3.39805822
560	61	7.57%	40.8212	3.4348071
600	62.5	8.11%	41.825	3.49848533
640	63	8.65%	42.1596	3.50572925
680	63	9.19%	42.1596	3.48498529
720	63.5	9.73%	42.4942	3.49173531
760	64	10.27%	42.8288	3.49815606
800	63	10.81%	42.1596	3.42275341
840	63	11.35%	42.1596	3.40200945
880	58	11.89%	38.8136	3.11291109
920	60	12.43%	40.152	3.20049669
960	58	12.97%	38.8136	3.07471586
1000	58	13.51%	38.8136	3.05561824
1040	56	14.05%	37.4752	2.93181302
1080	57	14.59%	38.1444	2.96539848
1120	49	15.14%	32.7908	2.53306801



q_u	=	3.50573 kg/cm^2
α	=	57 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		24 °
Cohesion	=	1.138 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : Lempung + 9 % Soiltac

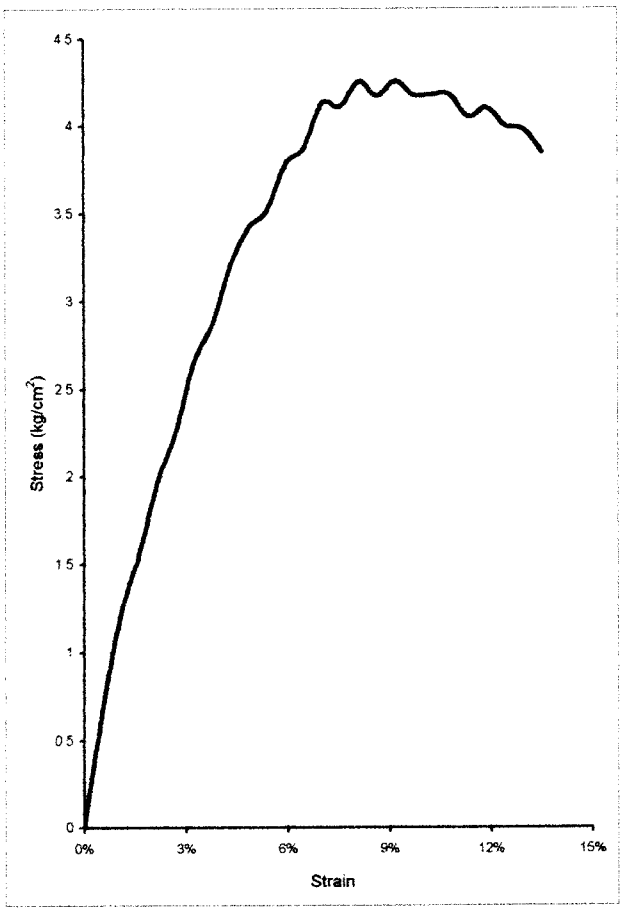
Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 17 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	123.44
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5184
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3057

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$).	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	11	0.54%	7.3612	0.66644088
80	20	1.08%	13.384	1.2051253
120	26	1.62%	17.3992	1.55810189
160	33	2.16%	22.0836	1.96672498
200	38	2.70%	25.4296	2.25220138
240	45	3.24%	30.114	2.65226346
280	49	3.78%	32.7908	2.87188603
320	55	4.32%	36.806	3.20543573
360	59	4.86%	39.4828	3.41913145
400	61	5.41%	40.8212	3.51494879
440	66	5.95%	44.1672	3.78132758
480	68	6.49%	45.5056	3.87352295
520	73	7.03%	48.8516	4.13430417
560	73	7.57%	48.8516	4.11026751
600	76	8.11%	50.8592	4.25415816
640	75	8.65%	50.19	4.1734872
680	77	9.19%	51.5284	4.25942647
720	76	9.73%	50.8592	4.17908478
760	76.5	10.27%	51.1938	4.18138966
800	77	10.81%	51.5284	4.18336528
840	75	11.35%	50.19	4.05001125
880	76.5	11.89%	51.1938	4.10582238
920	75	12.43%	50.19	4.00062087
960	75	12.97%	50.19	3.97592568
1000	73	13.51%	48.8516	3.84586434



q_u	=	4.25943 kg/cm^2
α	=	59 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		28 °
Cohesion	=	1.280 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : **Tugas Akhir**
Lokasi : **Bangsri, Jepara**
Campuran : Lempung + 11 % Soiltac

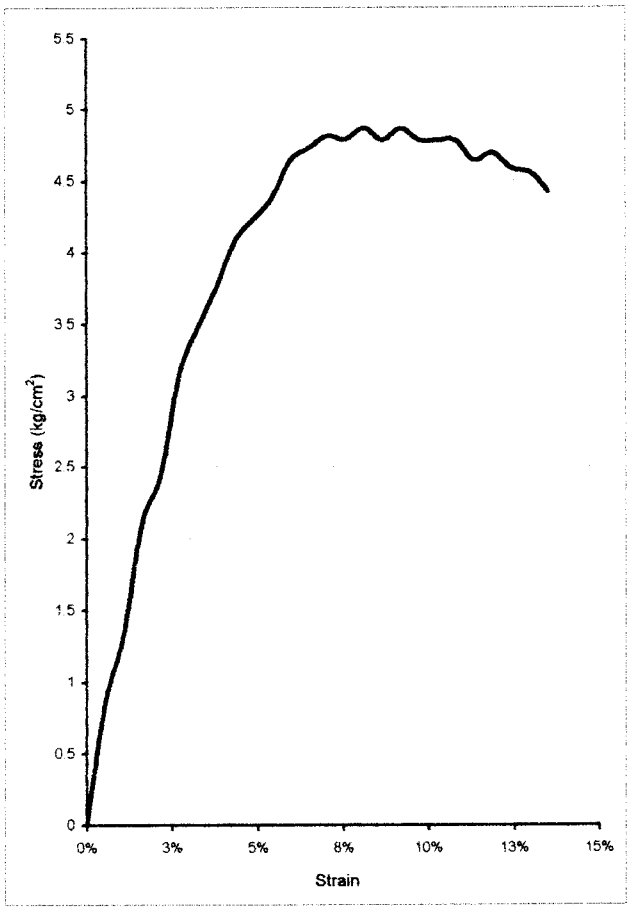
Pemeraman : 3 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	123.81
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.5230
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.3096

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	14	0.54%	9.3688	0.84819748
80	22	1.08%	14.7224	1.32563783
120	35	1.62%	23.422	2.09744485
160	41	2.16%	27.4372	2.44350679
200	53	2.70%	35.4676	3.14122824
240	59	3.24%	39.4828	3.4774121
280	64	3.78%	42.8288	3.75103481
320	70	4.32%	46.844	4.07964548
360	73	4.86%	48.8516	4.23045078
400	76	5.41%	50.8592	4.37928046
440	81	5.95%	54.2052	4.64072021
480	83	6.49%	55.5436	4.72797655
520	85	7.03%	56.882	4.81391581
560	85	7.57%	56.882	4.78592793
600	87	8.11%	58.2204	4.86989158
640	86	8.65%	57.5512	4.78559866
680	88	9.19%	58.8896	4.86791596
720	87	9.73%	58.2204	4.78395231
760	87.5	10.27%	58.555	4.78263524
800	88	10.81%	58.8896	4.78098689
840	86	11.35%	57.5512	4.6440129
880	87.5	11.89%	58.555	4.69620207
920	86	12.43%	57.5512	4.5873786
960	86	12.97%	57.5512	4.55906144
1000	84	13.51%	56.2128	4.42537815



q_u	=	4.86989 kg/cm^2
α	=	60.5 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		31 °
Cohesion	=	1.378 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Soiltac

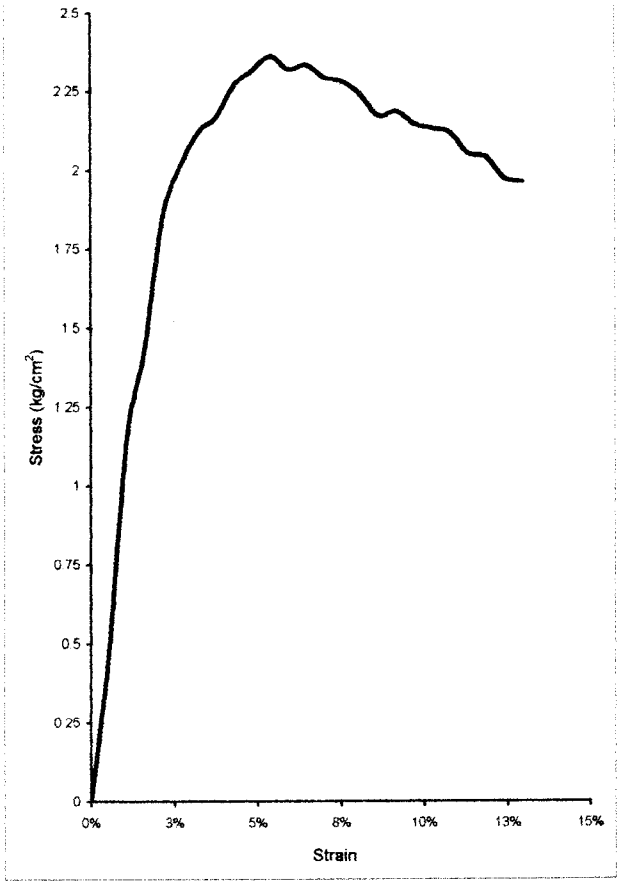
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 18 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	120.34
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4803
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2729

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	8	0.54%	5.3536	0.48468427
80	19	1.08%	12.7148	1.14486903
120	24	1.62%	16.0608	1.4382479
160	31	2.16%	20.7452	1.84752952
200	34	2.70%	22.7528	2.01512755
240	36	3.24%	24.0912	2.12181077
280	37	3.78%	24.7604	2.168567
320	39	4.32%	26.0988	2.27294534
360	40	4.86%	26.768	2.31805522
400	41	5.41%	27.4372	2.36250656
440	40.5	5.95%	27.1026	2.3203601
480	41	6.49%	27.4372	2.33550649
520	40.5	7.03%	27.1026	2.2936893
560	40.5	7.57%	27.1026	2.2803539
600	40	8.11%	26.768	2.23903061
640	39	8.65%	26.0988	2.17021335
680	39.5	9.19%	26.4334	2.18503046
720	39	9.73%	26.0988	2.14453035
760	39	10.27%	26.0988	2.13168885
800	39	10.81%	26.0988	2.11884735
840	38	11.35%	25.4296	2.0520057
880	38	11.89%	25.4296	2.03949347
920	37	12.43%	24.7604	1.97363983
960	37	12.97%	24.7604	1.96145667



q_u	=	2.36251 kg/cm^2
α	=	58 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		26 °
Cohesion	=	0.738 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Soiltac

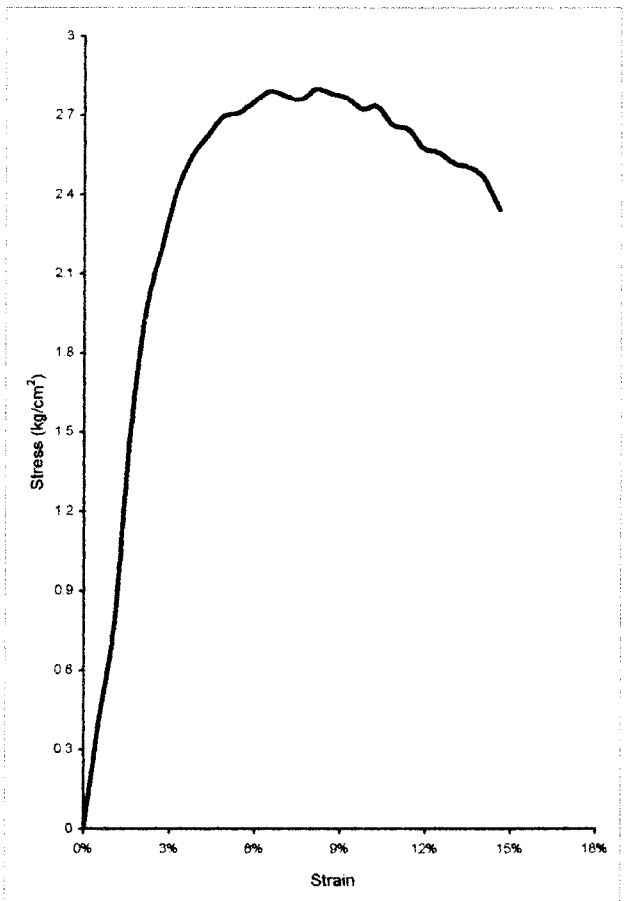
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	120.02
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4763
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2695

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	7	0.54%	4.6844	0.42409874
80	13	1.08%	8.6996	0.78333144
120	25	1.62%	16.73	1.49817489
160	33	2.16%	22.0836	1.96672498
200	37	2.70%	24.7604	2.19293292
240	41	3.24%	27.4372	2.41650671
280	43.5	3.78%	29.1102	2.54953147
320	45	4.32%	30.114	2.62262924
360	46.5	4.86%	31.1178	2.69473919
400	47	5.41%	31.4524	2.70823923
440	48	5.95%	32.1216	2.75005642
480	49	6.49%	32.7908	2.79121507
520	49	7.03%	32.7908	2.77508088
560	49	7.57%	32.7908	2.75894669
600	50	8.11%	33.46	2.79878826
640	50	8.65%	33.46	2.7823248
680	50	9.19%	33.46	2.76586134
720	49.5	9.73%	33.1254	2.7219039
760	50	10.27%	33.46	2.73293442
800	49	10.81%	32.7908	2.66214154
840	49	11.35%	32.7908	2.64600735
880	48	11.89%	32.1216	2.57620228
920	48	12.43%	32.1216	2.56039736
960	47.5	12.97%	31.787	2.51808626
1000	47.5	13.51%	31.787	2.50244598
1040	47	14.05%	31.4524	2.46062879
1080	45	14.59%	30.114	2.34110406



q_u	=	2.79879 kg/cm^2
α	=	59 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		28 °
Cohesion	=	0.841 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Soiltac

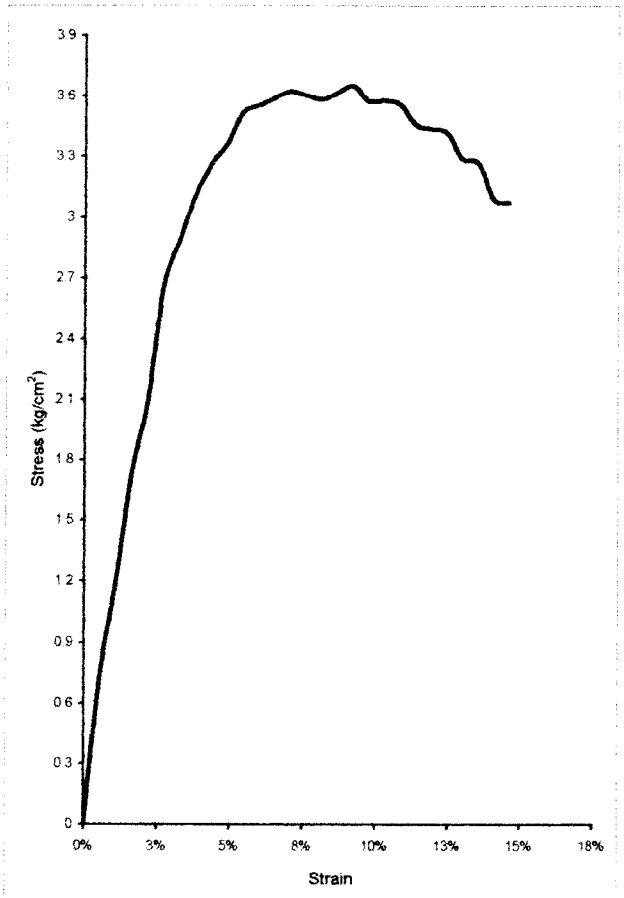
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 19 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	119.57
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4708
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2647

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	12	0.54%	8.0304	0.72702641
80	20	1.08%	13.384	1.2051253
120	29	1.62%	19.4068	1.73788288
160	35	2.16%	23.422	2.08592043
200	45	2.70%	30.114	2.66708058
240	49	3.24%	32.7908	2.88802022
280	53	3.78%	35.4676	3.1063257
320	56	4.32%	37.4752	3.26371638
360	58	4.86%	38.8136	3.36118007
400	61	5.41%	40.8212	3.51494879
440	62	5.95%	41.4904	3.55215621
480	63	6.49%	42.1596	3.58870509
520	64	7.03%	42.8288	3.62459543
560	64	7.57%	42.8288	3.6035222
600	64	8.11%	42.8288	3.58244898
640	65	8.65%	43.498	3.61702224
680	66	9.19%	44.1672	3.65093697
720	65	9.73%	43.498	3.57421725
760	65.5	10.27%	43.8326	3.58014409
800	65.5	10.81%	43.8326	3.55857696
840	64	11.35%	42.8288	3.4560096
880	64	11.89%	42.8288	3.43493637
920	64	12.43%	42.8288	3.41386314
960	62	12.97%	41.4904	3.28676523
1000	62	13.51%	41.4904	3.26635054
1040	59	14.05%	39.4828	3.08887443
1080	59	14.59%	39.4828	3.06944755



q_u	=	3.65094 kg/cm^2
α	=	60 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		30 °
Cohesion	=	1.054 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Soiltac

Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 20 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	118.77
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4610
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2563

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	14	0.54%	9.3688	0.84819748
80	33	1.08%	22.0836	1.98845674
120	41	1.62%	27.4372	2.45700682
160	52	2.16%	34.7984	3.09908178
200	57	2.70%	38.1444	3.37830207
240	63	3.24%	42.1596	3.71316885
280	65	3.78%	43.498	3.80964473
320	68	4.32%	45.5056	3.96308418
360	69	4.86%	46.1748	3.99864525
400	72	5.41%	48.1824	4.14879201
440	73	5.95%	48.8516	4.18237747
480	75	6.49%	50.19	4.27226796
520	75	7.03%	50.19	4.24757277
560	77	7.57%	51.5284	4.33548765
600	77	8.11%	51.5284	4.31013392
640	78	8.65%	52.1976	4.34042669
680	79	9.19%	52.8668	4.37006092
720	78	9.73%	52.1976	4.28906069
760	79	10.27%	52.8668	4.31803638
800	79	10.81%	52.8668	4.29202412
840	79	11.35%	52.8668	4.26601185
880	78	11.89%	52.1976	4.1863287
920	78	12.43%	52.1976	4.1606457
960	78	12.97%	52.1976	4.13496271
1000	76	13.51%	50.8592	4.00391356
1040	76	14.05%	50.8592	3.9788891
1080	75	14.59%	50.19	3.90184011



q_u	=	4.37006 kg/cm^2
α	=	61 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		32 °
Cohesion	=	1.211 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Soiltac

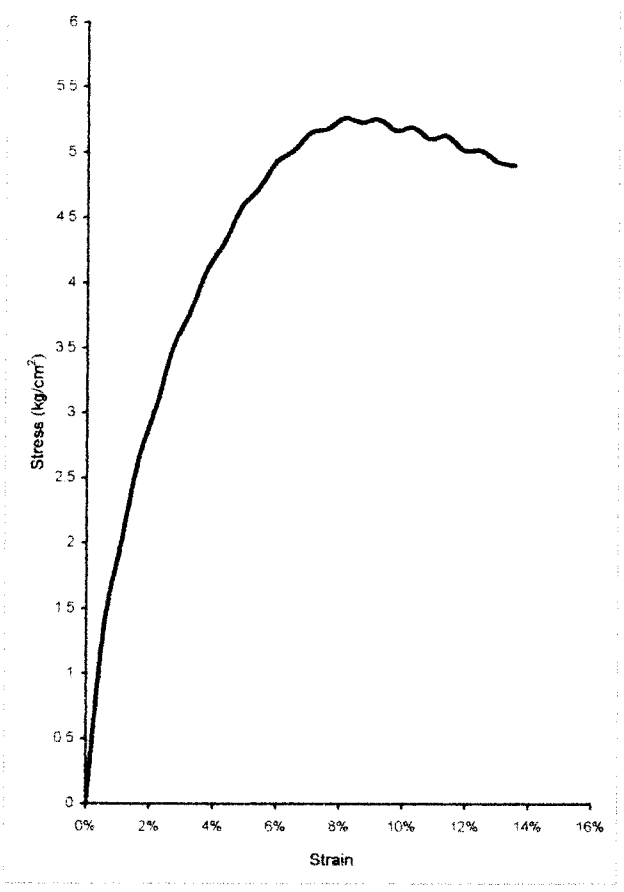
Pemeraman : 7 hari
Tanggal : 21 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	118.27
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4548
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2510

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	22	0.54%	14.7224	1.33288175
80	33	1.08%	22.0836	1.98845674
120	44	1.62%	29.4448	2.63678781
160	51	2.16%	34.1292	3.03948405
200	59	2.70%	39.4828	3.49683898
240	64	3.24%	42.8288	3.77210804
280	70	3.78%	46.844	4.10269432
320	74	4.32%	49.5208	4.31276808
360	79	4.86%	52.8668	4.57815906
400	82	5.41%	54.8744	4.72501312
440	86	5.95%	57.5512	4.92718442
480	88	6.49%	58.8896	5.01279441
520	91	7.03%	60.8972	5.15372163
560	92	7.57%	61.5664	5.18006317
600	94	8.11%	62.9048	5.26172193
640	94	8.65%	62.9048	5.23077063
680	95	9.19%	63.574	5.25513655
720	94	9.73%	62.9048	5.16886802
760	96	10.27%	63.574	5.1925754
800	94	10.81%	62.9048	5.10696541
840	95	11.35%	63.574	5.13001425
880	93.5	11.89%	62.5702	5.01822735
920	94	12.43%	62.9048	5.01411149
960	93	12.97%	62.2356	4.93014784
1000	93	13.51%	62.2356	4.8995258



q_u	=	5.26172 kg/cm^2
α	=	61.5 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		33 °
Cohesion	=	1.428 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 3 % Soiltac

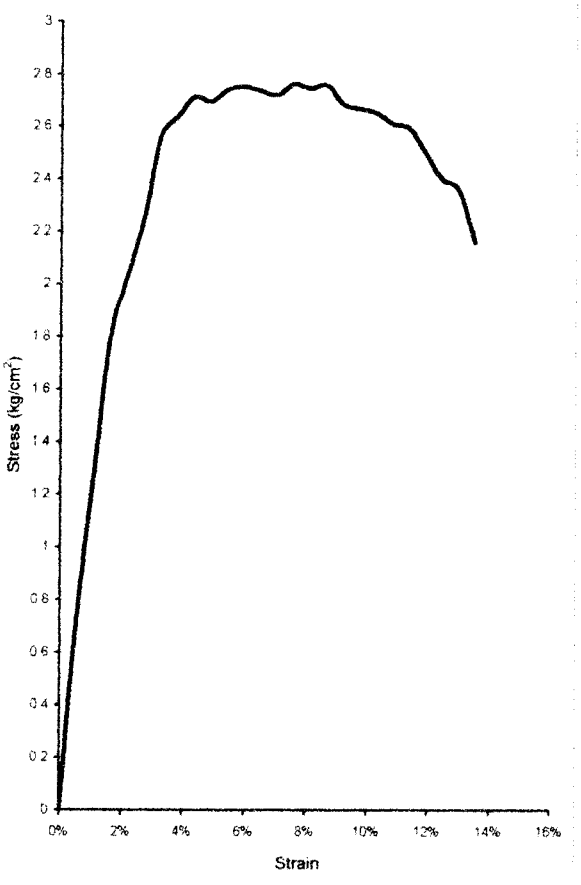
Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	114.44
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4077
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2105

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	12	0.54%	8.0304	0.7270
80	21	1.08%	14.0532	1.2654
120	30	1.62%	20.076	1.7978
160	34	2.16%	22.7528	2.0263
200	38	2.70%	25.4296	2.2522
240	43.5	3.24%	29.1102	2.5639
280	45	3.78%	30.114	2.6374
320	46.5	4.32%	31.1178	2.7101
360	46.5	4.86%	31.1178	2.6947
400	47.5	5.41%	31.787	2.7371
440	48	5.95%	32.1216	2.7501
480	48	6.49%	32.1216	2.7343
520	48	7.03%	32.1216	2.7184
560	49	7.57%	32.7908	2.7589
600	49	8.11%	32.7908	2.7428
640	49.5	8.65%	33.1254	2.7545
680	48.5	9.19%	32.4562	2.6829
720	48.5	9.73%	32.4562	2.6669
760	48.5	10.27%	32.4562	2.6509
800	48	10.81%	32.1216	2.6078
840	48	11.35%	32.1216	2.5920
880	46.5	11.89%	31.1178	2.4957
920	45	12.43%	30.114	2.4004
960	44.5	12.97%	29.7794	2.3590
1000	41	13.51%	27.4372	2.1600



q_u	=	2.75895 kg/cm^2
α	=	60 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		30 °
Cohesion	=	0.796 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 5 % Soiltac

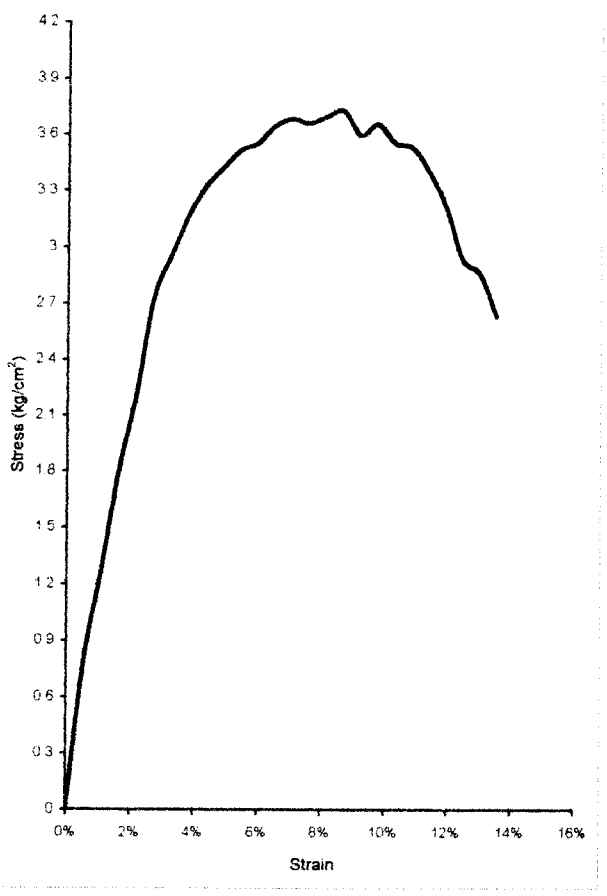
Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 29 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	113.27
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.3933
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.1981

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial reading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	13	0.54%	8.6996	0.78761194
80	21	1.08%	14.0532	1.26538156
120	30	1.62%	20.076	1.79780987
160	37	2.16%	24.7604	2.20511588
200	46	2.70%	30.7832	2.72634904
240	50	3.24%	33.46	2.94695941
280	54	3.78%	36.1368	3.16493562
320	57	4.32%	38.1444	3.32199703
360	59	4.86%	39.4828	3.41913145
400	61	5.41%	40.8212	3.51494879
440	62	5.95%	41.4904	3.55215621
480	64	6.49%	42.8288	3.64566866
520	65	7.03%	43.498	3.68122974
560	65	7.57%	43.498	3.65982724
600	66	8.11%	44.1672	3.69440051
640	67	8.65%	44.8364	3.72831523
680	65	9.19%	43.498	3.59561974
720	66.5	9.73%	44.5018	3.65669918
760	65	10.27%	43.498	3.55281475
800	65	10.81%	43.498	3.53141225
840	63	11.35%	42.1596	3.40200945
880	60	11.89%	40.152	3.22025285
920	55	12.43%	36.806	2.93378864
960	54	12.97%	36.1368	2.86266649
1000	50	13.51%	33.46	2.63415366



q_u	=	3.72832 kg/cm^2
α	=	61 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		32 °
Cohesion	=	1.033 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 7 % Soiltac

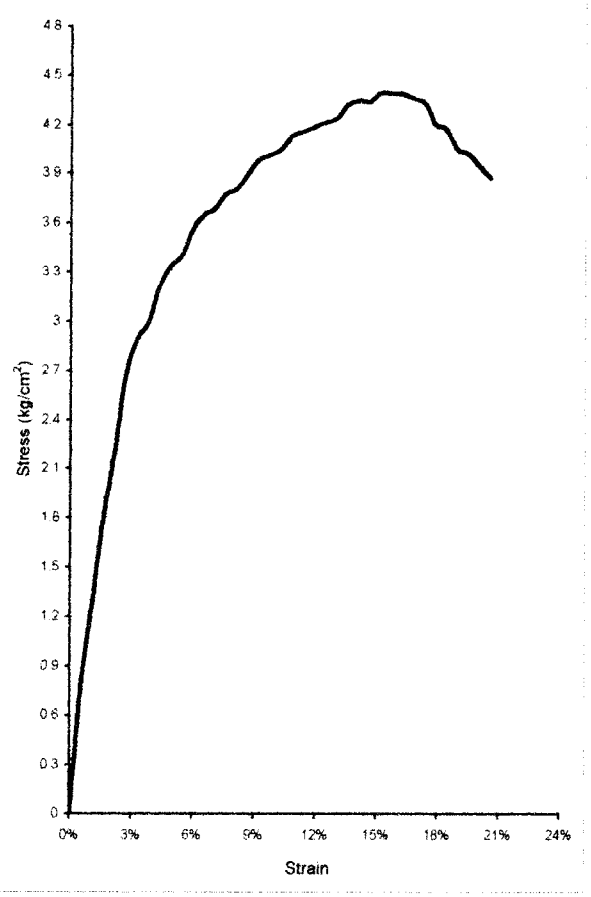
Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.985835
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.295182
Wt (gr)	114.57
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.4093086
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.2118343

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Averege water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	13	0.54%	8.6996	0.78761
80	21	1.08%	14.0532	1.26538
120	30	1.62%	20.076	1.79781
160	37	2.16%	24.7604	2.20512
200	45	2.70%	30.114	2.66708
240	49	3.24%	32.7906	2.88802
280	51	3.78%	34.1292	2.98911
320	55	4.32%	36.806	3.20544
360	57.5	4.86%	38.479	3.33220
400	59	5.41%	39.4828	3.39970
440	62	5.95%	41.4904	3.55216
480	64	6.49%	42.8288	3.64567
520	65	7.03%	43.498	3.68123
560	67	7.57%	44.8364	3.77244
600	68	8.11%	45.5056	3.80635
640	70	8.65%	46.844	3.89525
680	72	9.19%	48.1824	3.98284
720	73	9.73%	48.8516	4.01412
760	74	10.27%	49.5208	4.04474
800	76	10.81%	50.8592	4.12904
840	77	11.35%	51.5284	4.15801
880	78	11.89%	52.1976	4.18633
920	79	12.43%	52.8668	4.21399
960	80	12.97%	53.536	4.24099
1000	82	13.51%	54.8744	4.32001
1040	83	14.05%	55.5436	4.34537
1080	83.5	14.59%	55.8782	4.34405
1120	85	15.14%	56.882	4.39410
1160	85.5	15.68%	57.2166	4.39179
1200	86	16.22%	57.5512	4.38916
1240	86	16.76%	57.5512	4.36084
1280	86	17.30%	57.5512	4.33252
1320	84	17.84%	56.2128	4.20411
1360	84	18.38%	56.2128	4.17645
1400	82	18.92%	54.8744	4.05001
1440	82	19.46%	54.8744	4.02301
1480	81	20.00%	54.2052	3.94728
1520	80	0.205	53.536	3.87221



q_u	=	4.39410 kg/cm^2
α	=	61.5 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		33 °
Cohesion	=	1.193 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 9 % Soiltac

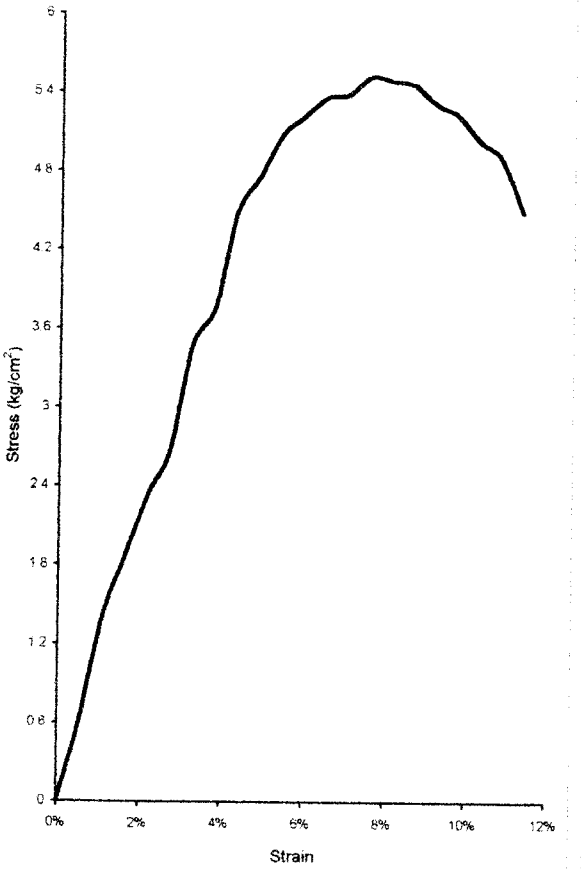
Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht,Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	113.17
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.3921
Dry Unit wt (gr/cm^2)	1.1970

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Average water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	10	0.54%	6.692	0.60585534
80	23	1.08%	15.3916	1.38589409
120	31	1.62%	20.7452	1.85773687
160	39	2.16%	26.0988	2.32431133
200	45	2.70%	30.114	2.66708058
240	59	3.24%	39.4828	3.4774121
280	64	3.78%	42.8288	3.75103481
320	77	4.32%	51.5284	4.48761003
360	82	4.86%	54.8744	4.7520132
400	88	5.41%	58.8896	5.07074579
440	91	5.95%	60.8972	5.21364863
480	94	6.49%	62.9048	5.35457585
520	95	7.03%	63.574	5.38025885
560	98	7.57%	65.5816	5.51789338
600	98	8.11%	65.5816	5.48562499
640	98	8.65%	65.5816	5.45335661
680	96	9.19%	64.2432	5.31045378
720	95	9.73%	63.574	5.22385597
760	92	10.27%	61.5664	5.02859933
800	90	10.81%	60.228	4.88964773
840	83	11.35%	55.5436	4.48201245



q_u = 5.51789 kg/cm^2
α = 63 °
Angle Of Internal friction, ϕ = 36 °
Cohesion = 1.406 kg/cm^2

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
Lokasi : Bangsri, Jepara
Campuran : Lempung + 11 % Soiltac

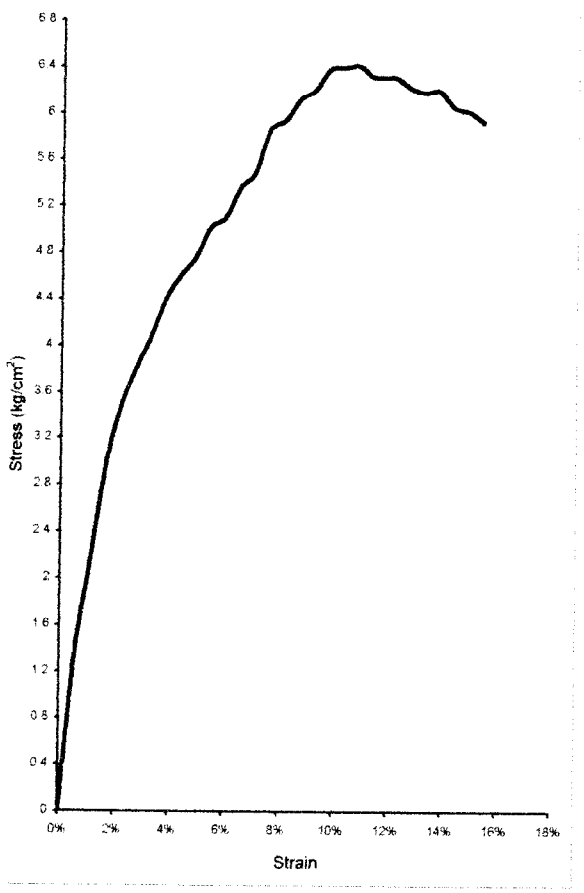
Pemeraman : 14 hari
Tanggal : 30 April 2005
Dikerjakan : Zaenal Arifin

Sample data	
diam (cm)	3.74
Area (cm^2)	10.9858
Ht.Lo (cm)	7.4
Vol (cm^3)	81.2952
Wt (gr)	113.03
Wet Unit wt (gr/cm^3)	1.3904
Dry Unit wt (gr/cm^3)	1.1955

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.90	22.78
Wt of Cup + Wet soil, gr	52.23	57.96
Wt of Cup + Dry soil, gr	48.12	52.87
Water Content %	15.68	16.92
Averege water content %	16.30	

LRC = 0.6692 kg/div

Deformation dial rading (x 10^{-2})	Load dial (unit)	Unit Strain ($\Delta L/Lo$),	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm^2)
0	0	0%	0	0
40	22	0.54%	14.7224	1.33288175
80	35	1.08%	23.422	2.10896927
120	49	1.62%	32.7908	2.93642279
160	58	2.16%	38.8136	3.45666814
200	64	2.70%	42.8288	3.79318127
240	69	3.24%	46.1748	4.06680398
280	75	3.78%	50.19	4.39574392
320	79	4.32%	52.8668	4.60417133
360	82	4.86%	54.8744	4.7520132
400	87	5.41%	58.2204	5.01312368
440	89	5.95%	59.5588	5.09906294
480	94	6.49%	62.9048	5.35457585
520	97	7.03%	64.9124	5.49352745
560	104	7.57%	69.5968	5.85572358
600	106	8.11%	70.9352	5.93343112
640	110	8.65%	73.612	6.12111456
680	112	9.19%	74.9504	6.1955294
720	116	9.73%	77.6272	6.37860308
760	117	10.27%	78.2964	6.39506654
800	118	10.81%	78.9656	6.41087147
840	117	11.35%	78.2964	6.31801755
900	118	12.16%	78.9656	6.31373705
940	117	12.70%	78.2964	6.22170631
980	117	13.24%	78.2964	6.18318181
1020	118	13.78%	78.9656	6.19717575
1060	116	14.32%	77.6272	6.05394365
1100	116	14.86%	77.6272	6.01574842
1140	115	15.41%	76.958	5.92602256



q_u	=	6.41087 kg/cm^2
α	=	64 °
Angle Of Internal friction, ϕ =		38 °
Cohesion	=	1.563 kg/cm^2

Tabel 1 Porositas, angka pori, dan berat unit dari tanah-tanah tipikal dalam keadaan alami (Menurut Peck Hanson, dan Thornburn, 1974)

Deskripsi	Porositas (n)	Angka pori (e)	Kadar air (w)[a]	Berat Unit kN/m3 γ_d	Berat Unit kN/m3 γ_{sat}	Berat Unit lb/cu ft γ_d	Berat Unit lb/cu ft γ_{sat}
1. Pasir uniform, lepas	0,46	0,85	32	14,1	18,5	90	118
2. Pasir uniform, padat	0,34	0,51	19	17,1	20,4	109	130
3. Pasir berbutir campuran, lepas	0,40	0,67	25	15,6	19,5	99	124
4. Pasir berbutir campuran, padat	0,30	0,43	16	18,2	21,2	116	135
5. Lanau bawaan angin (lus)	0,50	0,99	21	13,4	18,2	85	116
6. Tanah glasial, berbutir sangat campuran	0,20	0,25	9	20,7	22,8	132	145
7. Lempung glasial lunak	0,55	1,2	45	11,9	17,3	76	110
8. Lempung glasial kaku	0,37	0,6	22	16,7	20,3	106	129
9. Lempung agak organik lunak	0,66	1,9	70	9,1	15,4	58	98
10. Lempung sangat organik lunak	0,75	3,0	110	6,8	14,0	43	89
11. Lempung montmorilonit lunak (calcium bentonite)	0,84	5,2	194	4,2	12,6	27	80

[a]w = kadar air apabila jenuh, dalam persen terhadap berat kering (Sumber : I. S. Dunn, Dasar-dasar Analisis Geoteknik, Hal 19)

Tabel 2. Harga-harga Batas Atterberg untuk Mineral Lempung*

Mineral	Batas cair	Batas plastis	Batas kerut
Montmorillonite	100 - 900	50 - 100	8,5 - 15
Nontronite	37 - 72	19 - 27	
Illite	60 - 120	35 - 60	15 - 17
Kaolinite	30 - 110	25 - 40	25 - 29
Halloysite terhidrasi	50 - 70	47 - 60	
Halloysite	35 - 55	30 - 45	
Attapulgite	160 - 230	100 - 120	
Chlorite	44 - 47	36 - 40	
Allophane	200 - 250	130 - 140	

*Menurut Mitchell (1976)

Tabel 3. Aktivitas Mineral lempung*

Mineral	Aktivitas (A)
Smectites	1 - 7
Illite	0,5 - 1
Kaolinite	0,5
Halloysite ($2H_2O$)	0,5
Holloysite ($4H_2O$)	0,1
Attapulgite	0,5 - 1,2
Allophane	0,5 - 1,2

Tabel 4. Macam Tanah Berdasarkan Berat jenis

Macam Tanah	Berat Jenis
Kerikil	2,65 - 2,68
Pasir	2,65 - 2,68
Lanau tak organik	2,65 - 2,68
Lempung organik	2,58 - 2,65
Lempung tak organik	2,68 - 2,25
Humus	1,37
Gambut	1,25 - 1,80