

PERPUSTAKAAN FTSP UII	
HADIAH/DELI	
TGL. TERIMA :	05-12-2007
NO. JUDUL :	2681
NO. INV. :	512.000.2681.001
NO. INDEK :	002681

TUGAS AKHIR

**STUDI PENGARUH PENCAAMPURAN TANAH
BERBUTIR HALUS DENGAN SERBUK BATU APUNG
TERHADAP DIMENSI FONDASI BANGUNAN
DENGAN METODE VESIC**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

IRMANSYAH

01 511 229

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007**

MILIK PERPUSTAKAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UII YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
STUDI PENGARUH PENCAMPURAN TANAH
BERBUTIR HALUS DENGAN SERBUK BATU APUNG
TERHADAP DIMENSI FONDASI BANGUNAN
DENGAN METODE VESIC

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



Disusun Oleh :

IRMANSYAH
01 511 229

Disetujui :
Dosen Pembimbing

Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MS

Fanggal : 07/10/2017

5

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kami persembahkan Untuk :

- Kedua Orang Tuaku sebagai wujud bhakti Atas apa yang selama ini t'lah Mereka korbankan
- Keluarga Besar di Sumbawa....
- Keluarga Besar di Jambi...
- Kakak-ku tercinta
- Sayangku " Sherly " Makasi t'lah hadir di hatiku...
- Kawan Seperjuangan " Angel, Purwadi, koko, Jembeng, the Monster, iful, Reza" Thank's preeennn...
- Keluarga Besar "MABES" Benny, Yory, Si-tampanJay, Deddy (Baim wong), Ufic, Djafari, Yoga, Rimbil, Jimmy
- Moci-Moci n'the Geng Gappleee.....
- Teman-teman nyodok "Benny, Si_Abang, Adi (ayam), Tommy" Kalian Tuch kurang jam terbang...
- Dan Smua teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Makasih Atas dukungan n bantuan slama ini

Kalian semua memberi warna dalam hidupku

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT Sang Pencipta, Pemelihara, Pembimbing bagi seluruh mahluk-Nya yang telah melimpahkan rahmat kasih sayang seiring taufiq dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, tauladan dan pembawa risalah pencerahan bagi kehidupan kita.

Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang Strata satu (S1) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Dalam Tugas Akhir ini yang berjudul "**Studi Pengaruh Pencampuran Tanah Berbutir Halus Dengan Serbuk Batu Apung Terhadap Dimensi Fondasi Bangunan Dengan Metode Vesic**", telah di usahakan dengan segenap kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, berdasarkan pada buku-buku referensi dan pedoman yang ada. Mengingat keterbatasan yang ada, disadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan Tugas Akhir.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak diperoleh bantuan bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik moral maupun materiil. Untuk itu di ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak DR. Ir. H. Ruzardi, MS, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia,
2. Bapak Ir. H. Faisol AM, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia,
3. Bapak Ir. H. Ibnu Sudarmadji, MS, selaku Dosen Pembimbing,
4. Bapak DR. Ir. H. Edy Purwanto, CES, DEA, selaku Dosen Penguji,
5. Bapak Ir. Akhmad Marzuko, MT, selaku Dosen Penguji,
6. Semua pihak di lingkungan Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu proses penyusunan Tugas Akhir ini,
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Tidak ada yang dapat disampaikan selain ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan yang diberikan, semoga mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Amin

Akhirnya besar harapan penulis Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, April 2007

Penulis



ABSTRAK

Tanah merupakan elemen paling bawah dari suatu konstruksi bangunan. Masalah yang sering ditemui pada tanah lempung yaitu nilai plastisitasnya tinggi, kembang susut tinggi, sehingga tidak memenuhi persyaratan sebagai pendukung beban konstruksi di atasnya. Stabilisasi tanah lempung dengan campuran Serbuk Batu Apung merupakan salah satu usaha untuk memperbaiki sifat-sifat fisik maupun mekanis dari sampel tanah yang kurang baik tersebut sehingga memenuhi persyaratan teknis.

Pada penelitian ini sampel tanah yang digunakan adalah tanah berbutir halus dari Pagesangan, Lombok (NTB) dengan bahan stabilisasi serbuk batu apung. Untuk variasi kadar serbuk batu apung yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan 12% terhadap berat kering tanah. Untuk perhitungan daya dukung tanah menggunakan metode Vesic. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis, sifat fisik, pengaruh penambahan serbuk batu apung serta membandingkan nilai daya dukung tanah dan penghematan dimensi fondasi tanah dari daerah Pagesangan, Lombok (NTB).

Hasil pengujian untuk tanah asli menunjukkan bahwa sampel tanah termasuk dalam golongan lanau tak organik atau lempung organik dengan plastisitas sedang (MH atau OH), sesuai dengan sistem klasifikasi tanah Unified. Pada analisis daya dukung tanah untuk kadar serbuk batu apung 10 % dengan pemeraman 3 hari memberikan nilai kuat dukung maksimum q_u sebesar 1754,733 t/m² dari tanah asli q_u sebesar 55,028 t/m² dari pengujian Tekan Bebas. Sedangkan pada pengujian Triaksial UU, kadar serbuk batu apung 10 % dengan pemeraman 14 hari memberikan nilai kuat dukung maksimum q_u sebesar 116,765 t/m² dari tanah asli yaitu q_u sebesar 13,171 t/m². Lebar fondasi relatif dibawah 1 meter pada uji Tekan bebas, sehingga diambil minimum 1 meter. Sebaliknya pada uji Triaksial UU, lebar fondasi relatif lebih besar dari lebar fondasi rencana 2 meter. Bila perbandingan luasan fondasi diambil berdasarkan kuat dukung tanah maksimum, maka tanah dengan campuran serbuk batu apung 10 % pada pemeraman 3 hari memiliki luasan fondasi sebesar 1,25 m² dari luasan fondasi tanah asli 2,8125 m² atau terjadi penghematan sebesar 55,56 %.

Kata kunci : Tanah Berbutir Halus, Stabilisasi, Fondasi, Serbuk Batu Apung, Kuat Dukung Tanah.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.5.1 Tanah Asli	3
1.5.2 Tanah Campuran	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.2 Penelitian Stabilisasi Tanah Lempung	5
BAB III LANDASAN TEORI	9
3.1 Penelitian Sifat Fisik Tanah	9
3.1.1 Hubungan antara Jumlah Butir, Air dan Udara.....	9
3.2 Batas Atterberg (Batas Konsistensi).....	11

3.2.1	Batas Cair (<i>Liquid Limit</i>).....	12
3.2.2	Batas Plastis (<i>Plastic Limit</i>)	12
3.2.3	Indeks Plastis (<i>Plasticity Index</i>)	12
3.2.4	Aktivitas	13
3.3	Klasifikasi Tanah.....	13
3.3.1	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Tekstur	13
3.3.2	Klasifikasi Tanah Sistem <i>Unified</i>	14
3.3.3	Sistem Klasifikasi AASHTO	18
3.4	Pengujian Kepadatan Tanah.....	20
3.5	Pengujian Takan Bebas (UCS).....	20
3.6	Pengujian Triaksial UU	21
3.7	Kapasitas Daya Dukung Tanah Untuk Fondasi	21
3.7.1	Kapasitas Daya Dukung Vesic (1975)	23
3.8	Stabilisasi Tanah.....	29
3.8.1	Batu Apung (<i>Pumire</i>)	30
BAB IV	METODE PENELITIAN	31
4.1	Bahan dan Materi Penelitian	31
4.1.1	Bahan.....	31
4.1.2	Peralatan	31
4.2	Jalannya Penelitian	31
4.2.1	Tahap Persiapan	31
4.2.2	Tahap Pekerjaan Lapangan	32
4.2.3	Tahap Pekerjaan Laboratorium	32
4.3	Prosedur Sampling	33
4.3.1	Tanah Tidak Terganggu (<i>Undisturb</i>)	33
4.3.2	Tanah Terganggu (<i>Disturb</i>).....	33
4.4	Prosedur Uji.....	33
4.4.1	Pengujian Kadar air.....	34
4.4.2	Pengujian Berat Jenis	34
4.4.3	Pengujian Berat Volume	36

4.4.4	Pengujian Batas Cair	36
4.4.5	Pengujian Batas Plastis.....	37
4.4.6	Pengujian Analisis Hidrometer	38
4.4.7	Pengujian Analisis Saringan.....	39
4.4.8	Pengujian Prktor Standar.....	39
4.4.9	Pengujian Tekan Bebas	40
4.4.10	Pengujian Triaksial UU	41
4.5	Jumlah Sampel Pengujian.....	43
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
5.1	Umum.....	48
5.2	Hasil Penelitian.....	48
5.2.1	Sifat Fisik	48
5.2.2	Sifat Mekanik	50
5.3	Pembahasan	68
5.3.1	Klasifikasi Tanah.....	68
5.3.2	Analisis Kuat Dukung Tanah Metode Vesic.....	70
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
6.1	Kesimpulan.....	84
6.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....		86
LAMPIRAN.....		88

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Batas indeks plastisitas menurut Atterberg	12
Tabel 3.2	Klasifikasi tanah sistem <i>Unified</i>	16
Tabel 3.3	Klasifikasi tanah sistem AASHTO.....	19
Tabel 3.4	Nilai Kuat Tekan Bebas	21
Tabel 3.5	Faktor bentuk fondasi Vesic	25
Tabel 3.6	Faktor kedalaman fondasi Vesic	25
Tabel 3.7	Faktor kemiringan beban Vesic	26
Tabel 3.8	Faktor kemiringan dasar fondasi Vesic	27
Tabel 3.9	Faktor kemiringan permukaan Vesic	27
Tabel 3.10	Faktor – faktor kapasitas dukung Vesic	27
Tabel 4.1	Jumlah sampel pengujian	43
Tabel 5.1	Persentase analisis butiran tanah	50
Tabel 5.2	Hasil pengujian kadar air.....	50
Tabel 5.3	Hasil pengujian berat jenis tanah.....	51
Tabel 5.4	Hasil pengujian berat volume tanah.....	52
Tabel 5.5	Hasil pengujian Batas plastis.....	53
Tabel 5.6	Hasil pengujian proktor standar sampel I	54
Tabel 5.7	Hasil pengujian proktor standar sampel II	55
Tabel 5.8	Rata-rata hasil pengujian proktor sampel I dan II	56
Tabel 5.9	Hasil uji Tekan Bebas tanah asli.....	58
Tabel 5.10	Hasil uji Tekan Bebas tanah dengan campuran serbuk batu apung	58
Tabel 5.11	Hitungan tegangan uji Triaksial pada tanah asli sampel I.....	64
Tabel 5.12	Hitungan tegangan uji Triaksial pada tanah asli sampel II	65
Tabel 5.13	Hasil uji Triaxial UU Tanah asli	65
Tabel 5.14	Hasil uji Triaxial tanah dengan campuran serbuk batu apung.....	66
Tabel 5.15	Kuat Dukung Tanah Uji Tekan Bebas Pemeraman 3 Hari.....	77
Tabel 5.16	Kuat Dukung Tanah Uji Tekan Bebas Pemeraman 7 Hari	78
Tabel 5.17	Kuat Dukung Tanah Uji Tekan Bebas Pemeraman 14 Hari	79
Tabel 5.18	Kuat Dukung Tanah Uji Triaksial Pemeraman 3 Hari	80

Tabel 5.19 Kuat Dukung Tanah Uji Triaksial Pemeraman 7 Hari	81
Tabel 5.20 Kuat Dukung Tanah Uji Triaksial Pemeraman 14 Hari	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Fase Tanah.....	9
Gambar 3.2	Batas-batas Atterberg	11
Gambar 3.3	Grafik klasifikasi tekstural segitiga USCS.....	14
Gambar 4.1	Bagan Alur Penyusunan Tugas Akhir.....	47
Gambar 5.1	Grafik Analisa Butiran 1	49
Gambar 5.2	Grafik Analisa Butiran 2	49
Gambar 5.3	Grafik hubungan antara pukulan dengan kadar air I.....	52
Gambar 5.4	Grafik hubungan antara pukulan dengan kadar air II.....	53
Gambar 5.5	Kurva hubungan antara kadar air dengan berat volume tanah kering I	55
Gambar 5.6	Kurva hubungan antara kadar air dengan berat volume tanah kering II.....	56
Gambar 5.7a	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan sudut geser dalam ϕ pemeraman 3 hari.....	59
Gambar 5.7b	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan sudut geser dalam ϕ pemeraman 7 hari.....	60
Gambar 5.7c	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan sudut geser dalam ϕ pemeraman 14 hari.....	60
Gambar 5.8a	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kohesi (c) Pemeraman 3 hari.....	60
Gambar 5.8b	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kohesi (c) Pemeraman 7 hari.....	61
Gambar 5.8c	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kohesi (c) Pemeraman 14 hari.....	61
Gambar 5.9a	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kuat tekan (q_u) tanah pemeraman 3 hari.....	61
Gambar 5.9b	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kuat	

	Tekan tanah (q_u) pemeraman 7 hari.....	62
Gambar 5.9c	Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kuat tekan Tanah (q_u) pemeraman 14 hari.....	62
Gambar 5.10	Grafik lingkaran Mohr uji Triaksial tanah asli sampel I.....	64
Gambar 5.11	Grafik lingkaran Mohr uji Triaksial tanah asli sampel II.....	65
Gambar 5.12	Grafik hubungan antara ϕ dengan persentase campuran serbuk batu apung pada uji Triaksial.....	67
Gambar 5.13	Grafik hubungan antara kohesi dengan persentase campuran Serbuk batu apung pada uji Triaksial.....	67
Gambar 5.14	Klasifikasi tanah sistem Unified.....	68
Gambar 5.15	Klasifikasi tanah berdasarkan USCS.....	69
Gambar 5.16	Detail fondasi tanah asli.....	71
Gambar 5.17	Detail fondasi tanah campuran.....	74



DAFTAR NOTASI

Kadar Air (w)	(%)
Batas Cair (LL)	(%)
Indeks Plastis (PI)	(%)
batas plastis (PL)	(%)
Group Indeks	tanpa satuan
Luas (A)	(m ²)
Lebar (B)	(m)
Kohesi (c)	(t/m ²)
Beban (P)	(ton)
D_f = kedalaman pondasi	(m)
p_0 = tekanan overburden pada dasar pondasi	(t/m ²)
P_u = beban ultimit	(ton)
SF = Faktor aman	
q_a = kapasitas dukung ijin tanah	(t/m ²)
q_u = kapasitas dukung ultimit	(t/m ²)
q_n = kapasitas dukung neto	(t/m ²)
σ = tegangan normal pada bidang tanah	(t/m ²)
φ = sudut geser dalam tanah	(°)
s_c, s_q, s_γ = faktor-faktor bentuk fondasi Vesic	
d_c, d_q, d_γ = faktor-faktor kedalaman fondasi Vesic	
i_c, i_q, i_γ = faktor-faktor kemiringan beban Vesic	
b_c, b_q, b_γ = faktor-faktor kemiringan dasar Vesic	
g_c, g_q, g_γ = faktor-faktor kemiringan permukaan Vesic	
N_c, N_q, N_γ = faktor-faktor kapasitas dukung Vesic	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Konsultasi
- Lampiran 2** Pemeriksaan Kadar Air Tanah
- Lampiran 3** Pemeriksaan Berat Volume Tanah
- Lampiran 4** Pemeriksaan Berat Jenis Tanah
- Lampiran 5** Analisis Saringan 1
- Lampiran 6** Analisis Saringan 2
- Lampiran 7** Pengujian Batas Cair 1
- Lampiran 8** Pengujian Batas Cair 2
- Lampiran 9** Pengujian Pemadatan (Proctor Standar) 1
- Lampiran 10** Pengujian Pemadatan (Proctor Standar) 2
- Lampiran 11** Pengujian Tekan Bebas Tanah Asli Sampel 1 dan 2
- Lampiran 12** Pengujian Tekan Bebas Tanah Dengan Campuran Serbuk Batu Apung
2 % -12% Sampel 1 dan 2 Pemeraman 3 Hari
- Lampiran 13** Pengujian Tekan Bebas Tanah Dengan Campuran Serbuk Batu Apung
2 % -12% Sampel 1 dan 2 Pemeraman 7 Hari
- Lampiran 14** Pengujian Tekan Bebas Tanah Dengan Campuran Serbuk Batu Apung
2 % -12% Sampel 1 dan 2 Pemeraman 14 Hari
- Lampiran 15** Pengujian Triaksial Tanah Asli Sampel 1 dan 2
- Lampiran 16** Pengujian Triaksial Tanah Dengan Campuran Serbuk Batu Apung
2 % -12% Sampel 1 dan 2 Pemeraman 3 Hari
- Lampiran 17** Pengujian Triaksial Tanah Dengan Campuran Serbuk Batu Apung
2 % -12% Sampel 1 dan 2- Pemeraman 7 Hari
- Lampiran 18** Pengujian Triaksial Tanah Dengan Campuran Serbuk Batu Apung
2 % -12% Sampel 1 dan 2 Pemeraman 14 Hari

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam suatu pekerjaan konstruksi, *tanah* tempat fondasi dibuat, disyaratkan mampu mendukung beban konstruksi di atasnya. Sekuat apapun konstruksi bangunan tersebut akan menjadi tidak berarti bila struktur tanah di bawahnya tidak mampu memberikan daya dukung yang cukup bagi beban yang bekerja. Seringkali *tanah* tidak memenuhi syarat-syarat tersebut, sehingga perlu adanya usaha untuk memperbaiki sifat-sifat tanah tersebut, yang dikenal dengan proses Stabilisasi Tanah.

Proses stabilisasi tanah dapat menggunakan berbagai macam bahan stabilisator, sehingga tanah tersebut dapat memenuhi syarat untuk sebuah konstruksi. Upaya untuk meningkatkan daya dukung dengan menggunakan bahan stabilisator sudah sering dilakukan, diantaranya adalah stabilisasi semen, stabilisasi kapur, stabilisasi kalsit dan lain-lain, akan tetapi tidak tertutup kemungkinan untuk menggunakan bahan yang belum pernah digunakan. Oleh sebab itu perlu diadakan penelitian dengan menggunakan stabilisator Serbuk Batu Apung.

Serbuk batu apung diperoleh dari batu apung yang dihancurkan yang kemudian menjadi serbuk, batu apung dapat ditemui di beberapa wilayah di Indonesia yang memiliki kaitan dengan gunung api berumur kuarter sampai tersier. Penyebarannya meliputi daerah Serang, Sukabumi, Pulau Lombok dan Pulau Ternate. Harga dari batu apung itu sendiri relatif murah, namun penggunaannya di bidang konstruksi belum banyak ditemukan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang di atas, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut ini :

Seberapa besar perbandingan ukuran dimensi fondasi, pada tanah asli dan tanah yang sudah dicampur dengan bahan stabilisasi serbuk batu apung.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah :

1. Mengetahui sifat fisik dan jenis tanah lempung dari daerah Pegesangan, Lombok, (NTB).
2. Mencari variasi campuran serbuk batu apung yang optimum untuk menghasilkan kuat dukung tanah yang maksimum.
3. Mencari dimensi pondasi dangkal bangunan pada kondisi tanah asli dan tanah yang telah dicampur dengan bahan serbuk batu apung pada kondisi optimum.
4. Mendapatkan perbandingan luasan pondasi dangkal pada kondisi tanah asli dan tanah yang telah dicampur dengan bahan serbuk batu apung pada kondisi optimum.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran adanya peningkatan daya dukung tanah lempung terhadap penghematan dimensi fondasi dengan menggunakan bahan stabilisator serbuk batu apung pada perencanaan pondasi dangkal suatu konstruksi bangunan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memperjelas lingkup permasalahan dan untuk memudahkan dalam menganalisis, maka dibuat batasan-batasan masalah yang meliputi :

1. Tanah yang digunakan sebagai sampel tanah butir halus berasal dari daerah Pegesangan, Lombok, (NTB).

2. Bahan stabilisasi yang digunakan adalah serbuk batu apung (*Pumire*) diambil dari pantai Batu Gong, Sumbawa, (NTB).
3. Digunakan Pengujian Triaksial UU, Uji Proctor serta Uji Tekan Bebas.
4. Penelitian hanya berdasarkan pada pengujian sifat mekanis (w , γ , ϕ , c , LL, PL, q_u). Tidak menganalisis unsur kimia tanah lempung asli dan tanah lempung dengan variasi campuran serbuk batu apung.
5. Penambahan kadar variasi serbuk batu apung terhadap berat kering tanah menggunakan kadar 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, dan 12%.
6. Waktu pemeraman atau *curing time* dilakukan pada 3 hari 7 hari dan 14 hari
7. Penentuan untuk Analisis Daya Dukung Vesic yaitu fondasi dangkal berbentuk persegi panjang dengan prediksi beban bangunan (P) = 25 ton, tebal pondasi (t) = 30 cm dan $B/L = 0,8 < 1$ serta kedalaman fondasi $D_f = 1,5$ m.
8. Kondisi beban vertikal (sentris), dasar fondasi serta permukaan tanah datar.
9. Penurunan tanah tidak diperhitungkan.

1.5.1 Tanah Asli

Penelitian ini menggunakan tanah asli yang terusik (*disturbed*) yang meliputi penelitian :

1. Kadar air.
2. Berat jenis.
3. Analisa saringan.
4. Batas-batas konsistensi tanah.
5. Pengujian kepadatan (*Proctor Test*)
6. Uji Tekan Bebas (*Unconfined Compression Strength*)
7. Uji Triaksial (*Unconsolidated Undrained*)

1.5.2 Tanah Campuran

Persentase campuran tanah dengan menggunakan serbuk batu apung berdasarkan berat kering tanah. Penelitian tanah dengan menggunakan serbuk batu apung meliputi:

1. Uji Tekan Bebas (*Unconfined Compression Strength*)
2. Uji Triaksial (*Unconsolidated Undrained*)



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Tanah merupakan material yang terdiri dari agregat (butiran) padat yang 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. (Braja M Das, 1988).

Lempung merupakan partikel yang berukuran kurang dari 0.002 mm (Braja M Das, 1988). 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).

Partikel lempung dapat berbentuk seperti lembaran yang mempunyai permukaan khusus. Karena itu, tanah lempung mempunyai sifat sangat dipengaruhi oleh gaya-gaya permukaan. Umumnya, terdapat kira-kira 15 macam mineral yang diklasifikasikan sebagai mineral lempung (Kerr, 1959). Diantaranya terdiri dari kelompok-kelompok : *montmorillonite*, *illite*, *kaolinite*, dan *polygorskite* (Hardiyatmo, H.C., 1955, hal 14).

2.2 Penelitian Stabilisasi Tanah Lempung

Beberapa penelitian laboratorium yang ditinjau sebagai bahan pertimbangan dan acuan penelitian ini, sebagai berikut :

1. Muhammad Rully Andriady dan Yousef Hirapako, 2002, **Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kalsit**, TA Mahasiswa S1 JTS FTSP UII.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Tanah asli berupa tanah lempung termasuk golongan A-7-5 berdasarkan klasifikasi tanah menurut AASHTO dengan nilai batas

cair sebesar 70,097%, nilai batas plastis 41,39%, nilai indeks plastisitas sebesar 29,513% dan nilai batas susut sebesar 23,06%.

- Pada tanah + kalsit 6% termasuk golongan A-7-5 berdasarkan klasifikasi tanah menurut AASHTO dengan nilai batas cair sebesar 61,68%, nilai batas plastis 42,83%, nilai indeks plastisitas sebesar 18,86% dan nilai batas susut sebesar 14,89%.
- Dari uji proktor standar diperoleh kadar kalsit 6% yang menghasilkan berat volume kering maksimum sebesar $1,33850 \text{ gr/cm}^3$.
- Nilai CBR pemeraman untuk kadar kalsit 0% sebesar 1,39% sedangkan tanah + kalsit 6% yang diperam selama 21 hari nilai CBRnya menjadi 42%.
- Nilai CBR rendaman selama 4 hari 2,81%, sedangkan tanah + kalsit 6% yang rendaman selama 4 hari nilai CBRnya menjadi 3,63%.
- Hasil uji pengembangan (*swelling*) tanah nilai pengembangn tanah asli 45,13% sedangkan untuk tanah + kalsit 6% nilai pengembangannya turun menjadi 35,62%.
- Hasil pengujian tekan bebas diperoleh nilai q_u tanah asli $3,14 \text{ kg/cm}^2$ sedangkan pada tanah + kalsit 6% yang diperam selama 21 hari menjadi $5,8 \text{ kg/cm}^2$. Nilai c tanah asli sebesar $1,47 \text{ kg/cm}^2$ sedangkan pada tanah + kalsit 6% nilai c turun menjadi $1,08 \text{ kg/cm}^2$. Nilai sudut pecah pada tanah asli sebesar 47° sedangkan pada tanah + kalsit 6% manjadi 69° . Nilai sudut gesek pada tanah asli sebesar 4° sedangkan pada tanah + kalsit 6% menjadi 48° .
- hasil pengujian geser langsung diperoleh nilai tegangan geser (τ) pada tanah asli sebesar $0,657 \text{ kg/cm}^2$ sedangkan pada tanah + kalsit 6% manjadi $1,377 \text{ kg/cm}^2$. Nilai kohesi (c) pada tanah asli sebesar $0,44 \text{ kg/cm}^2$ sedangkan pada tanah + kalsit 6% Nilai kohesi manjadi $0,18 \text{ kg/cm}^2$. Nilai sudut geser tanah asli sebesar $13,5^\circ$. sedangkan pada tanah + kalsit 6% manjadi $52,9^\circ$.

- Dari kesimpulan diatas dapat disimpulkan bahwa kalsit dapat digunakan sebagai bahan stabilisator untuk tanah lempung karena dapat meningkatkan daya dukung tanah.
2. Nanag Haryo Edhy dan Yosika Alinsari, 2004, **Peningkatan Kuat Geser Tanah Lempung Dengan Variasi Campuran Kapur Karbit Dengan Cleanset Cement**, TA Mahasiswa S1 JTS FTSP UII.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Berdasarkan data hasil pengujian sifat fisik data mekanik tanah dengan system klasifikasi tanah *Unified Soil Classification System (USCS)*, maka secara fisik tanah lempung hitam yang diambil dari daerah Banjarcayana termasuk golongan berbutir halus dan secara mekanik tanah tersebut termasuk golongan tanah lempung organic dengan plastisitas sedang sampai tinggi (OH).
 - Berdasarkan data hasil pengujian tingkat kepadatan dengan uji standar proctor, perubahan kepadatan tanah yang terjadi pada sample tanah lempung setelah dicampur kapur karbit adalah mencapai nilai optimum yang memberikan tingkat kepadatan maksimum pada 3% dari berat sample tanah kering yang diuji, sedangkan perubahan kepadatan tanah yang terjadi pada sample tanah lempung setelah dicampur dengan *cleanset cement* pada kadar campuran sebesar 12% dari berat sample tanah kering yang diuji mendapat tingkat kepadatan yang semakin tinggi.
3. Wahid Supriadi dan Sandra Ciptadi, 2005, **Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kapur Tumbuk dan Kapur** , TA Mahasiswa S1 JTS FTSP UII.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut ::

- Tanah lempung Kwagon termasuk *silty clay* dan termasuk dalam klasifikasi tanah lempung gemuk (*fat clay*). Berdasarkan pengujian

sifat fisik tanah, tanah lempung Kwagon mempunyai kadar air lapangan (W_L) sebesar 21.215 %, kadar air setelah dikeringkan (w) sebesar 14.49 %, berat jenis (G_s) sebesar 2.71, batas cair (LL) sebesar 60.61 %, batas plastis (PL) sebesar 30.59 %, dan indeks plastis (SL) sebesar 30.02 %. Sedangkan berdasarkan pengujian sifat mekanik tanah didapatkan berat kering (γ_d) maksimum sebesar 1.383 gr/cm^3 dengan kadar air optimumnya (w_{opt}) sebesar 28.94 %, kohesi (c) 2.5515 kg/cm^2 , sudut geser dalam (ϕ) sebesar 6.0118° , indeks pemampatan (C_c) sebesar 0.2105.

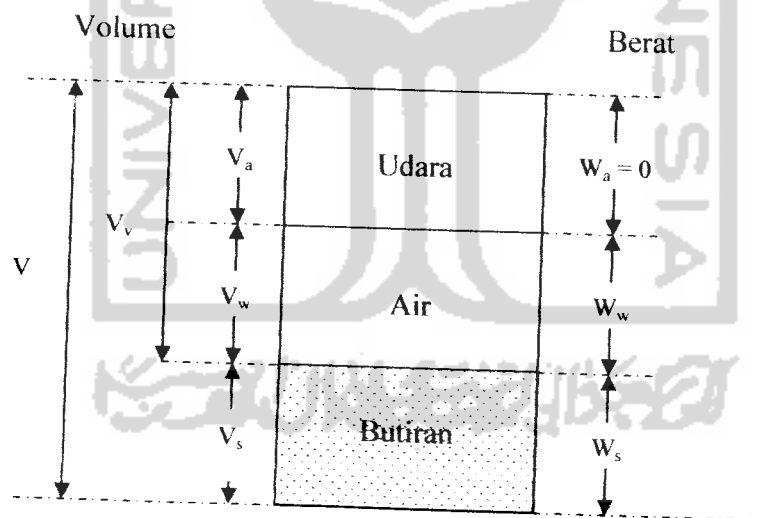
- Berdasarkan uji pemadatan diperoleh bahwa berat volume kering (γ_d) maksimum dengan kapur tumbuk optimum 9 % sebesar 1.39496 gr/cm^3 dan kapur baker optimum 6 % sebesar 1.40599 gr/cm^3 .
- Berdasarkan analisis kuat dukung pondasi dan penurunan untuk dimensi pondasi bujur sangkar $B = 1 \text{ m}$ didapat beban maksimum (P_u) untuk tanah asli sebesar 7.4678 ton, tanah + kapur baker optimum sebesar 10.7000 ton dan tanah + kapur tumbuk optimum sebesar 8.2320 ton. Maka terjadi peningkatan sebesar 43.2818 % untuk kapur baker optimum dan peningkatan sebesar 10.2333 % untuk kapur tumbuk optimum terhadap tanah asli.

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Penelitian Sifat Fisik Tanah

3.1.1 Hubungan antara jumlah butir, air dan udara dalam tanah

Tanah merupakan komposisi dari dua atau tiga fase yang berbeda. Tanah yang benar-benar kering terdiri dari dua fase yang disebut butiran dan udara pengisi pori, tanah yang jenuh juga terdiri dari dua fase yaitu butiran dan air pori sedangkan tanah yang jenuh sebagian terdiri dari tiga fase yaitu butiran, udara pori dan air pori. Berat udara dianggap sama dengan nol. Komponen-komponen tanah dapat digambarkan dalam suatu diagram fase, seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Fase Tanah

Sumber : Hardiyatmo, H.C. 2002, Teknik Pondasi 1, hal 3

Dari gambar tersebut dapat dibentuk persamaan berikut :

$$W = W_s + W_w \dots\dots\dots(3.1)$$

$$V = V_s + V_w + V_a \dots\dots\dots(3.2)$$

$$V_v = V_w + V_a \dots\dots\dots(3.3)$$

dengan :

W_s = berat butiran padat

W_w = berat air

V_s = volume butiran padat

V_w = volume air

V_a = volume udara

V_v = volume pori

Istilah-istilah umum yang dipakai untuk hubungan berat adalah kadar air (*moisture content*) dan berat volume (*unit waight*). Definisi dari istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut :

a. Kadar air (w)

Kadar air (w), juga disebut water content didefinisikan sebagai perbandingan antara berat air dan berat butiran padat dari volume tanah yang diselidiki.

$$w = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \% \dots\dots\dots(3.4)$$

b. Berat volume Tanah

Berat volume (γ) adalah berat tanah per satuan volume, dengan rumus dasar :

$$\gamma = \frac{W_w + W_s}{V} \dots\dots\dots(3.5)$$

c. Berat volume Tanah Kering

$$\gamma_k = \frac{\gamma_h}{1 + w} \dots\dots\dots(3.6)$$

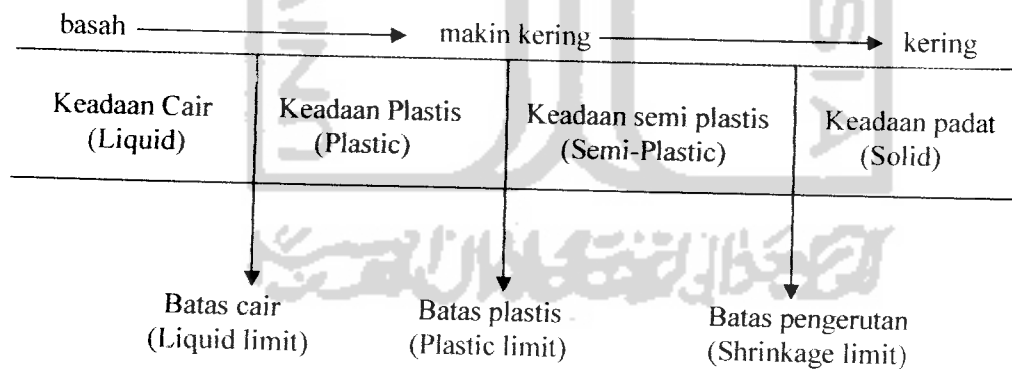
d. Berat jenis (*Specific Gravity, G_s*)

$$G_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_w} \dots \dots \dots (3.7)$$

3.2 Batas-batas Atterberg

Tanah yang berbutir halus biasanya memiliki sifat plastis. Sifat plastis tersebut merupakan kemampuan tanah menyesuaikan perubahan bentuk tanah setelah bercampur dengan air pada volume yang tetap. Tanah tersebut akan berbentuk cair, plastis, semi padat atau padat tergantung jumlah air yang bercampur pada tanah tersebut.

Batas Atterberg memperlihatkan terjadinya bentuk tanah dari benda padat hingga menjadi cairan kental sesuai dengan kadar airnya. Dari test batas Atterberg akan didapatkan parameter batas cair, batas plastis, batas lengket dan batas kohesi yang merupakan keadaan konsistensi tanah. Batas-batas Atterberg dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.2 Batas konsistensi tanah

Sumber : Wesley, L.D, 1977, *Mekanika Tanah*, Hal 10

3.2.1 Batas Cair (*Liquid Limit*)

Batas cair (LL) adalah kadar air tanah yang untuk nilai-nilai di atasnya, tanah akan berperilaku sebagai cairan kental (batas antara keadaan cair dan keadaan plastis), yaitu batas atas dari daerah plastis.

3.2.2 Batas Plastis (*Plastic Limit*)

Batas plastis (PL) adalah kadar air yang untuk nilai-nilai dibawahnya, tanah tidak lagi berpengaruh sebagai bahan yang plastis. Tanah akan bersifat sebagai bahan yang plastis dalam kadar air yang berkisar antara LL dan PL. Kisaran ini disebut indeks plastisitas.

3.2.3 Indeks Plastisitas (*Plasticity Index*)

Indeks Plastisitas merupakan interval kadar air, yaitu tanah masih bersifat plastis. Karena itu, indeks plastis menunjukkan sifat keplastisitas tanah. Jika tanah mempunyai interval kadar air daerah plastis kecil, maka keadaan ini disebut dengan tanah kurus. Kebalikannya, jika tanah mempunyai interval kadar air daerah plastis besar disebut tanah gemuk. Nilai indeks plastisitas dapat dihitung dengan persamaan 3.8 berikut :

$$IP = LL - PL \dots \dots \dots (3.8)$$

Batasan mengenai indeks plastis, sifat, macam tanah dan kohesi diberikan oleh Atterberg terdapat dalam tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Batasan Indeks Plastisitas menurut Atterberg

PI	Sifat	Macam tanah	Kohesi
0	Non Plastis	Pasir	Non kohesi
< 7	Plastisitas rendah	Lanau	Kohesi sebagian
7 – 17	Plastisitas sedang	Lempung berlanau	Kohesi

> 17	Plastisitas tinggi	Lempung	Kohesi
------	--------------------	---------	--------

Sumber : Hardiyatmo, H.C, 1992, Mekanika Tanah I, Hal 34

3.2.4 Aktivitas

Skempton (1953) mendefinisikan parameter A (*Aktivitas*) tanah lempung merupakan nilai indeks plastisitas dengan persentase dari tanah lempung tersebut. Nilai A (*Aktivitas*) dapat dicari dengan persamaan berikut :

$$A = \frac{IP}{C} \dots \dots \dots (3.9)$$

Dengan :

A = Aktifitas tanah

IP = Indeks Plastisitas

C = Persentase dari fraksi tanah lempung

3.3 Klasifikasi Tanah

Secara umum tanah lempung dapat diklasifikasikan sebagai tanah kohesif, namun juga dapat didasarkan atas ukuran butiran tanah yang diperoleh dari analisis saringan dan indeks plastisitasnya.

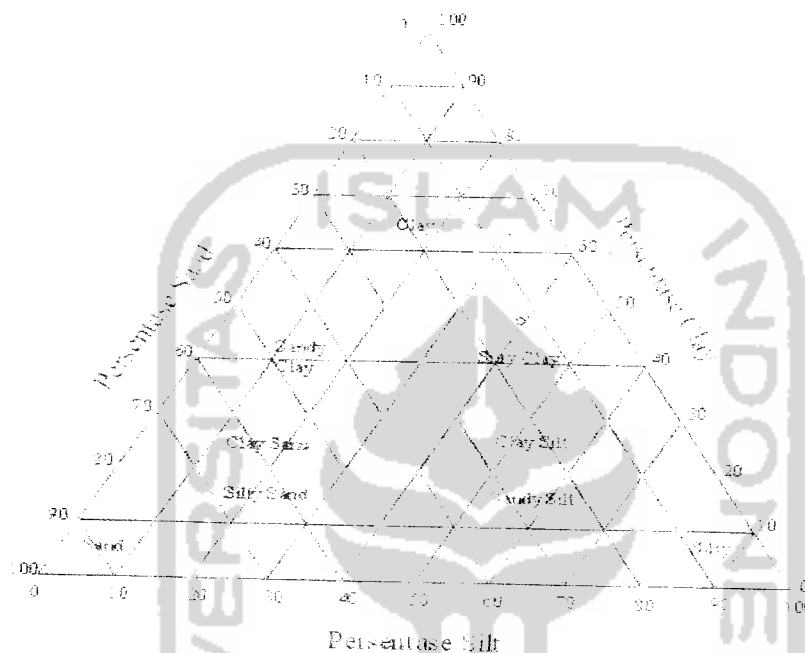
Klasifikasi tanah berguna untuk mengelompokkan tanah-tanah sesuai dengan perilaku umum dari tanah tertentu pada kondisi fisik. Tanah yang dikelompokkan dalam urutan berdasarkan atas suatu kondisi fisik tertentu akan mempunyai urutan yang tidak sama sehingga dapat memberikan tuntunan yang sangat berguna dalam menentukan ukuran dan sifat fisik tanah.

Terdapat berbagai sistem klasifikasi yang dapat digunakan antara lain :

3.3.1 Klasifikasi tanah 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 0,005 sampai dengan 0,002 mm.
- c. Lempung : butiran dengan diameter lebih kecil dari 0,002 mm.



Gambar 3.3 Grafik klasifikasi tekstural segitiga USCS

3.3.2 Klasifikasi tanah sistem *Unified*.

Sistem klasifikasi berdasarkan hasil-hasil percobaan laboratorium yang paling banyak dipakai secara meluas adalah sistem *Unified Soil Classification*. Ada dua golongan besar, tanah-tanah yang berbutir kasar < 50 % melalui saringan No. 200 dan tanah-tanah berbutir halus > 50 % melalui saringan No. 200. Prosedur untuk menentukan klasifikasi tanah sistem *Unified* adalah sebagai berikut (*Hardiyatmo, H.C. 1955, hal 39*).

1. Tentukan apakah tanah berupa butiran halus atau butiran kasar secara visual atau dengan cara menyaringnya dengan saringan nomer 200.
2. Jika tanah berupa butiran kasar :
 - a) Saring tanah tersebut dan gambarkan grafik distribusi butirannya.

- b) Tentukan persen butiran lolos saringan no. 4. Bila persentase butiran yang lolos kurang dari 50 %, klasifikasikan tanah tersebut sebagai kerikil. Bila persen butiran yang lolos lebih dari 50 %, klasifikasikan sebagai pasir.
 - c) Tentukan jumlah butiran yang lolos saringan no. 200. Jika persentase butiran yang lolos kurang dari 5 %, pertimbangkan bentuk grafik distribusi butiran dengan menghitung C_u dan C_c . Jika termasuk bergradasi baik, maka klasifikasikan sebagai GW (bila berkerikil) atau SW (bila pasir). Jika termasuk bergradasi buruk, klasifikasikan sebagai GP (bila berkerikil) atau SP (bila pasir).
 - d) Jika presentase butiran tanah yang lolos saringan no. 200 di antara 5 sampai 12 %, tanah akan mempunyai symbol dobel dan mempunyai sifat keplastisan (GW – GM, SW – SM dan sebagainya).
 - e) Jika presentase butiran tanah yang lolos saringan no. 200 lebih besar 12 %, harus diadakan pengujian batas-batas Atterberg dengan menyingkirkan butiran tanah yang tinggal dalam saringan no. 40. Kemudian, dengan menggunakan diagram plastisitas, tentukan klasifikasinya (GM, GC, SM, SC, GM – GC atau SM – SC).
3. Jika tanah berbutir halus :
- a) Kerjakan pengujian batas-batas Atterberg dengan menyingkirkan butiran tanah yang tinggal dalam saringan no. 40. Jika batas cair lebih dari 50 %, klasifikasikan sebagai H (plastisitas tinggi) dan jika kurang dari 50 %, klasifikasikan sebagai L (plastisitas rendah).
 - b) Untuk H (plastisitas tinggi), jika plot batas-batas Atterberg pada grafik plastisitas dibawah garis A, tentukan apakah tanah organik (OH) atau anorganik (MH). Jika plotnya jatuh di atas garis A, klasifikasikan sebagai CH.
 - c) Untuk L (plastisitas rendah), jika plot batas-batas Atterberg pada grafik plastisitas di bawah garis A dan area yang diarsir, tentukan klasifikasi tanah tersebut sebagai organik (OL) atau anorganik (ML) berdasar warna, bau, atau

perubahan batas cair dan batas plastisnya dengan mengeringkannya di dalam oven.

- d) Jika plot batas-batas Atterberg pada grafik plastisitas jatuh pada area yang diarsir, dekat dengan garis A atau nilai LL sekitar 50, gunakan simbol dubel.

Tabel 3.2 Klasifikasi tanah sistem *Unified*

Divisi Utama		Simbol Kelompok	Nama Jenis	Kriteria Klasifikasi
Tanah berbutir kasar 50% butiran tertahan saringan no. 200 (0,075 mm)	Kerikil 50% atau lebih dari fraksi kasar tertahan saringan no. 4 (75 mm)	GW	Kerikil gradasi baik dan campuran pasir-kerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus	$U = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 4$ $P_{200} > 50\%$ antara 1 dan 3
		GP	Kerikil gradasi buruk dan campuran pasir-kerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus	
	GM	Kerikil berlempung, campuran kerikil-pasir-lempung	Batas-batas Atterberg di bawah garis A atau $PI < 4$	
	GC	Kerikil berlempung, campuran kerikil-pasir-lempung	Batas-batas Atterberg di atas garis A atau $PI > 7$	
Pasir lebih dari 50% fraksi kasar lolos saringan no. 4 (75 mm)	Pasir bersih (sedikit atau tidak ada butiran halus)	SW	Pasir gradasi baik pasir berkerikil sedikit atau tidak mengandung butiran halus	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} > 6$ $C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}}$ antara 1 dan 2 Tidak memenuhi kedua kriteria untuk SF
		SF	Pasir gradasi buruk, pasir berkerikil, sedikit atau tidak mengandung butiran halus	
	SM	Pasir berlempung, campuran pasir-lempung	Batas-batas Atterberg di bawah garis A atau $PI < 4$	
	SC	Pasir berlempung, campuran pasir-lempung	Batas-batas Atterberg di atas garis A atau $PI > 7$	

Klasifikasi berdasarkan presentasi pasir saringan no. 200: GM, GP, SW, SF, 50% lolos saringan no. 200 yang mempunyai simbol dubel

Lanjutan Tabel 3.2

Tanah berbutir halus 50% atau lebih lolos saringan no. 200	Lempung dan lempung tates cair 50% atau kurang	VI	Lempung organik dengan plastisitas rendah, lempung organik dengan plastisitas tinggi dan lempung organik dengan plastisitas sedang	<p>Batas Cair 11 (PI) Garis A: $PI = 0.73 (LL - 20)$</p>
		CL	Lempung tak organik dengan plastisitas rendah sampai sedang, lempung berbutir, lempung sangat berbutir, lempung berbutir, lempung kasar, lempung berbutir, lempung kasar, lempung kasar	
	Lempung dan lempung tates cair > 50%	OL	Lempung organik dengan plastisitas rendah	
		MH	Lempung tak organik atau pasir halus dengan lempung elastis	
		OH	Lempung organik dengan plastisitas tinggi, lempung organik (fir pasir)	
	OH	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi		
Tanah dengan kadar organik tinggi	PT	Sembelit (peat), dan tanah lain dengan kandungan organik tinggi	Manual untuk identifikasi secara visual dapat dilihat di ASTM Designation D-2488	

Sumber : Hardiyatmo, H.C., Mekanika Tanah 1, 1992, hal 40.

3.3.3 Sistem klasifikasi AASHTO

Sistem klasifikasi AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Official Classification*) membagi tanah kedalam 7 kelompok. Tanah-tanah dalam tiap kelompoknya dievaluasi terhadap indeks kelompoknya yang dihitung dengan rumus-rumus empiris. Pengujian yang digunakan hanya analisis saringan dan batas-batas Atterberg. Indeks kelompok digunakan untuk mengevaluasi lebih lanjut tanah-tanah dalam kelompoknya. Indeks kelompok dihitung dengan persamaan (*Hardiyatmo, H.C., 1955, Hal 45*) :

$$GI = (F - 35) [0,2 + 0,005(LL - 40)] + 0,01(F - 15)(PI - 10) \dots \dots \dots (3.10)$$

dengan :

GI = Indeks kelompok

F = Persentase butir yang lolos ayakan No. 200

LL = Batas cair

PI = Indeks plastisitas

Secara umum sistem klasifikasi ini menilai tanah sebagai berikut :

1. Tanah-tanah yang diklasifikasikan dalam kelompok A-1 sampai A-3 adalah tanah-tanah berbutir kasar dimana 35% atau kurang butir-butir tersebut melalui ayakan no. 200.
2. Tanah-tanah dimana 35% atau lebih melalui ayakan no. 200 diklasifikasikan dalam kelompok A-4 sampai A-7. Pada umumnya tanah-tanah ini adalah lumpur dan lempung.

Tabel 3.3 Klasifikasi tanah sistem AASHTO

Klasifikasi umum	Batu-batuan (35% atau kurang melalui No. 200)						Batu-batuan bersempang (Lebih dari 35% melalui No. 200)			
	A-1		A-2		A-3		A-4	A-5	A-6	A-7
	A-1a	A-1b	A-2a	A-2b	A-2c	A-2d				A-7.5 A-7.6
Analisis saringan Pasir melalui No. 75 No. 48 No. 200	60 maks. 60 maks. 15 maks.	60 maks. 60 maks. 35 maks.	50 maks. 50 maks. 10 maks.	35 maks. 35 maks. 10 maks.	35 maks. 35 maks. 10 maks.	30 maks. 30 maks. 10 maks.	60 mm 60 mm 75 mm	75 mm 75 mm 75 mm	75 mm 75 mm 75 mm	75 mm 75 mm 75 mm
Katagori A Gumpil melalui No. 48 Batu-batuan lebih dari 75 mm	6 maks. NP	NP	40 maks. 0 maks.	40 maks. 0 maks.	40 maks. 0 maks.	40 maks. 0 maks.	40 maks. 10 maks.	40 maks. 10 maks.	40 maks. 10 maks.	40 maks. 10 maks.
Indeks kelompok	0	0	0	1 maks.	2 maks.	3 maks.	4 maks. 6 maks.	5 maks. 7 maks.	8 maks. 10 maks.	9 maks. 12 maks.
Ukuran butir perbaikan utama	Pragmatik terbaik	Batu terbaik	Kerikil dan pasir bersempang				Tanah bersempang			Tanah bersempang
Plastisitas dan perilaku tanah	Sangat baik dan baik						Sedang dan buruk			

Catatan : Kelompok A-7 dibagi atas A-7.5 dan A-7.6 bergantung pada batas plastisnya (PL)

Untuk $PL > 30$ klasifikasinya A-7.5

Untuk $PL < 30$ klasifikasinya A-7.6

NP = non plastis

3.4 Pengujian Kepadatan Tanah

Pemadatan merupakan usaha untuk mempertinggi kerapatan tanah yaitu dengan mengeluarkan udara pada pori-pori tanah yang biasanya menggunakan energi mekanis. Di lapangan, usaha pemadatan dihubungkan dengan jumlah gilasan dari mesin gilas, atau hal lain yang prinsipnya sama untuk suatu volume tanah tertentu. Di laboratorium, pemadatan didapat dari tumbukan. Selama pemadatan palu dijatuhkan dari ketinggian tertentu beberapa kali pada beberapa lapisan tanah dalam suatu cetakan.

Tujuan pemadatan adalah untuk memadatkan tanah dalam keadaan kadar air optimum, sehingga udara dalam pori-pori tanah akan keluar.

3.5 Pengujian Tekan Bebas (*Unconfined Compression Strength*)

Kuat Tekan Bebas adalah besarnya tekanan axial yang diperlukan untuk menekan suatu silinder sample tanah hingga 20% untuk mengetahui kuat tekan bebas dari sample tanah. Pengujian tekan bebas akan diperoleh secara langsung, nilai kuat tekan bebas (q_u) dan sudut pecah (α), sedangkan sudut geser dalam (ϕ) dan kohesi (c) didapat dari persamaan 3.11 dan 3.12 :

$$\phi = 2(\alpha - 45^\circ) \dots \dots \dots (3.11)$$

$$c = q_u / 2 \operatorname{tg} \alpha \dots \dots \dots (3.12)$$

Benda uji berbentuk silinder dengan tinggi antara 2 sampai 3 kali diameter yang ditempatkan pada alat tekan bebas kemudian diberi beban tekanan dengan kecepatan deformasi 1,5 mm tiap detik. Selanjutnya data hasil pengujian dibuat grafik hubungan antara tekanan dan deformasi yang digunakan untuk menentukan nilai kuat tekan bebas tanah.

Nilai kuat tekan bebas (q_u) untuk beberapa jenis tanah lempung dapat dilihat pada table 3.4 berikut :

Tabel 3.4 Nilai Kuat Tekan Bebas

No	Kondisi Tanah Lempung	Qu (Kg/cm ²)
1	Lempung keras	> 4,00
2	Lempung sangat kaku	2,00 – 4,00
3	Lempung kaku	1,00 – 2,00
4	Lempung sedang	0,50 – 1,00
5	Lempung lunak	0,25 – 0,50
6	Lempung sangat lunak	< 0,25

Sumber : Hardiyatmo (1992)

3.6 Pengujian Triaksial (*Unconsolidated Undrained*)

Pengujian Triaksial yaitu pengujian tanah dengan tiga dimensi tekanan. Pada pengujian ini disamping dapat diketahui tegangan geser (σ_1) juga didapat tegangan normal (σ_3). Kegunaan pengujian ini adalah untuk mendapatkan nilai kohesi (c_u) dan sudut geser dalam (ϕ_u) dari suatu contoh tanah. Dengan persamaan :

$$\sin \phi_u = \frac{b}{a} \dots \dots \dots (3.13)$$

$$c_u = \frac{b}{\cos \phi_u} \dots \dots \dots (3.14)$$

Benda uji sekurang-kurangnya tiga buah, berupa silinder dengan perbandingan tinggi dan diameter 2 : 1 sampai 3 : 1. Kemudian data dari pengujian dibuat kurva hubungan antara tegangan dan regangan. Selanjutnya untuk mendapatkan nilai c_u dan ϕ_u digambarkan lingkaran Mohr. Nilai-nilai c_u dan ϕ_u didapat dari ordinat $(\sigma_1 - \sigma_3) / 2$ dan absis $(\sigma_1 + \sigma_3) / 2$.

3.7 Kapasitas daya dukung tanah untuk fondasi

Daya dukung tanah merupakan kemampuan tanah untuk mendukung beban struktur dan meneruskan beban akibat berat struktur secara langsung ke tanah yang terletak dibawahnya. Pondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang ada dibawahnya. Bentuk pondasi

bermacam-macam dan biasanya dipilih sesuai dengan jenis bangunan dan tanahnya. Salah satunya yaitu pondasi tapak mempunyai bentuk seperti kolom suatu bangunan tetapi ukurannya dibuat lebih besar dari kolom sehingga beban yang diteruskan ke pondasi dapat disebarakan ke luasan tanah (*M Das, Braja, 1985, Hal 115*). Tanah yang diberi beban seperti beban pondasi akan mengalami distorsi dan penurunan, hal ini bila bertambah terus maka penurunan pondasi juga semakin besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa keruntuhan kapasitas telah terjadi. Persyaratan yang harus dipenuhi dalam merancang sebuah pondasi adalah sebagai berikut (*Hardiyatmo, H.C, 2002, Hal 86*):

1. Faktor aman terhadap keruntuhan akibat terlampauinya kapasitas dukung tanah harus dipenuhi. Dalam hitungan kapasitas dukung umumnya digunakan faktor aman 3.
2. Penurunan pondasi harus masih dalam batas-batas nilai yang ditoleransikan. Khususnya penurunan tidak seragam (*differential settlement*) harus tidak mengakibatkan kerusakan pada struktur.

Analisis-analisis kapasitas dukung, dilakukan dengan cara pendekatan dengan memudahkan perhitungan. Persamaan-persamaan yang dibuat, dikaitkan dengan sifat-sifat tanah dan bentuk bidang geser yang terjadi saat keruntuhan. Analisisnya dilakukan dengan menganggap bahwa tanah berkelakuan sebagai pahan yang bersifat plastis, persamaan kapasitas dukung tanah yang diusulkan umumnya didasarkan pada persamaan Mohr-Coulomb (*Hardiyatmo, H.C, 2002, Hal 86*) :

$$\tau = c + \sigma \operatorname{tg} \varphi \dots \dots \dots (3.15)$$

dengan :

τ = tahanan geser tanah

c = kohesi tanah

σ = tegangan normal

ϕ = sudut geser dalam

Kapasitas dukung ultimit dimana tanah masih dapat mendukung beban dengan tanpa mengalami keruntuhan. Dinyatakan dengan persamaan :

$$q_u = \frac{P_u}{A} \dots\dots\dots (3.16)$$

dengan :

q_u = kapasitas dukung ultimit (t/m^2)

P_u = beban ultimit (t)

A = luas beban (m^2)

3.7.1 Analisis kapasitas dukung tanah metode Vesic (1975)

Persamaan kpasitas dukung Terzaghi (1943), menganggap bahwa permukaan baji tanah BD dan AD adalah membuat sudut ϕ terhadap arah horizontal. Beberapa peneliti telah mengamati bahwa sudut baji tidak membentuk sudut ϕ , namun membentuk $(45^\circ + \phi/2)$ terhadap horizontal. Berdasarkan prinsip superposisi, Vesic menyarankan penggunaan factor- factor kapasitas dukung yang diperoleh dari beberapa peneliti, sebagai berikut (*Hardiyatmo, H.C, 2002, Hal 146*) :

Usulan Reissner (1924) :

$$q_p = P_o N_q \dots\dots\dots (3.17)$$

dengan,

$$N_q = e^{n \cdot (\pi \phi)} \operatorname{tg}^2 (45^\circ + \phi/2) \dots\dots\dots (3.18)$$

Dari analisis Prandtl (1924) :

$$q_c = c N_c \dots\dots\dots (3.19)$$

dengan:

$$N_c = (N_q - 1) \operatorname{ctg} \phi \dots\dots\dots (3.20)$$

Sedangkan dari Caquot dan Kerisel (1953) :

$$q_\gamma = 0,5 B_\gamma N_\gamma \dots\dots\dots (3.21)$$

nilai numerik N_γ yang di usulkan oleh Caquot dan Kerisel ini secara pendekatan sama dengan Vesic, (1973) :

$$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \operatorname{tg} \varphi \dots \dots \dots (3.22)$$

Superposisi ketiga persamaan tersebut di atas :

$$q_u = q_c + q_p + q_r \dots \dots \dots (3.23)$$

subtitusikan persamaan (3.13), (3.15) dan (3.17) ke persamaan (3.19), di peroleh persamaan kapasitas dukung ultimit pondasi memanjang :

$$q_u = cN_c + P_o N_q + 0,5 B_\gamma N_\gamma \dots \dots \dots (3.24)$$

Persamaan kapasitas dukung yang sarankan Vesic tersebut sama dengan persamaan Terzaghi, hanya persamaan kapasitas dukung yang berbeda, seperti yang ditunjukkan dalam persamaan (3.18), (3.20) dan (3.22).

Persamaan kapasitas dukung Vesic (1973) selengkapnya, seperti juga persamaan Brinch Hansen, memberikan pengaruh- pengaruh seperti kedalaman, bentuk pondasi, kemiringan, dan eksentrisitas beban, kemiringan dasar dan kemiringan permukaan, yaitu :

$$q_u = \frac{Q_u}{B' L'} = s_c d_c i_c b_c g_c c N_c + s_q d_q i_q b_q g_q P_o N_q + s_\gamma d_\gamma i_\gamma b_\gamma g_\gamma 0,5 B_\gamma N_\gamma \dots \dots \dots (3.24)$$

dengan :

- Q_u = komponen vertical ultimit (kN)
- B = lebar fondasi (m)
- L', B' = panjang dan lebar efektif fondasi (m)
- γ = berat volume tanah (kN/m³)
- c = kohesi tanah (kN/m²)
- P_o = $D_f \gamma$ = tekanan overburden didasar fondasi (kN/m²)
- s_c, s_q, s_γ = faktor-faktor bentuk fondasi (Tabel 3.5)
- d_c, d_q, d_γ = faktor-faktor kedalaman fondasi (Tabel 3.6)
- i_c, i_q, i_γ = faktor-faktor kemiringan beban (Tabel 3.7)

b_c, b_q, b_γ = faktor-faktor kemiringan dasar (Tabel 3.8)

g_c, g_q, g_γ = faktor-faktor kemiringan permukaan (Tabel 3.9)

N_c, N_q, N_γ = faktor-faktor kapasitas dukung Vesic (Tabel 3.10)

Untuk faktor-faktor bentuk fondasi Vesic menyarankan pemakaian factor bentuk fondasi (s_c, s_q, s_γ) dari De Beer (1970). sedang untuk faktor-faktor kedalaman, Vesic (1973) menyarankan pemakaian faktor-faktor kedalaman (d_c, d_q, d_γ) dari Hansen (1970). Dalam persamaan (3.26) beban yang bekerja pada fondasi merupakan beban sembarang, dapat miring dan eksentris. Penggunaan persamaan tersebut harus memperhatikan pengaruh muka air.

Tabel 3.5 faktor bentuk fondasi (Vesic, 1975)

Faktor bentuk	Fondasi memanjang	Fondasi empat persegi panjang	Fondasi bujur sangkar / lingkaran
s_c	1	$1+(B/L) (N_q/N_c)$	$1+(N_q/N_c)$
s_q	1	$1+(B/L) \text{tg } \varphi$	$1+ \text{tg } \varphi$
s_γ	1	$1-0,4(B/L) \geq 0,6$	0,6

Tabel 3.6 Faktor kedalaman fondasi (Vesic, 1975)

Faktor bentuk	Nilai	Keterangan
d_c	$1+0,4 (D/B)$	Batasan : Bila $(D/B) > 1$, Maka D/B diganti dengan $\text{arc tg } (D/B)$
d_q	$1+2(D/B) \text{tg } \varphi (1-\sin \varphi)^2$	
d_γ	1	

Tabel 3.7 Faktor kemiringan beban (Vesic, 1975)

Faktor kemiringan beban	Nilai	Keterangan
i_c	$iq - \frac{1 - i_q}{Nc \operatorname{tg} \phi}$	untuk $\phi > 0$
i_c'	$1 - \frac{mH}{A'c_a N_c}$	untuk $\phi = 0$
i_q	$\left[1 - \frac{H}{V + A'c_a \operatorname{ctg} \phi} \right]^m \geq 0$	untuk $V/A'c_a \leq 1$
i_γ	$\left[1 - \frac{H}{V + A'c_a \operatorname{ctg} \phi} \right]^{m+1} \geq 0$	untuk dasar horizontal
	$m = m_B = \frac{2 + B/L}{1 + B/L}$	kemiringan beban searah lebar B
	$m = m_L = \frac{2 + L/B}{1 + L/B}$	kemiringan beban searah panjang L
	Jika inklinasi beban pada arah n dan membuat sudut Θ_n terhadap arah L fondasi, maka m_n diperoleh dari : $m_n = m_L \cos^2 \Theta_n + m_B \sin^2 \Theta_n$	$H \leq c_a A' + V \operatorname{tg} \delta$

Tabel 3.8 Faktor kemiringan dasar fondasi (*vesic, 1975*)

Factor kemiringan dasar	Nilai	Keterangan
b_c $b_{c'}$ $b_q = b_\gamma$	$bq \frac{1 - b_q}{Nc \operatorname{tg} \varphi}$ $1 - \frac{2\alpha}{\pi + 2}$ $(1 - \alpha \operatorname{tg} \varphi)^2$	α dalam radian φ dalam derajat

Tabel 3.9 Faktor kemiringan permukaan (*Vesic 1975*)

Factor kemiringan permukaan	Nilai	Keterangan
g_c $g_{c'}$ $g_q = g_\gamma$	$iq \frac{1 - i_q}{5,14 \operatorname{tg} \varphi}$ $1 - \frac{2\beta}{\pi + 2}$ $(1 - \operatorname{tg} \beta)^2$	β dalam radian. Batasan: $\beta < 45^\circ$ Dan $\beta < \varphi$

Tabel 3.10 Faktor –faktor kapasitas dukung Vesic

φ	N_c	N_q	N_γ
0	5,14	1,00	0,00
1	5,38	1,09	0,07
2	5,63	1,20	0,15

3	5,90	1,31	0,24
4	6,19	1,43	0,34
5	6,49	1,57	0,45
6	6,81	1,72	0,57
7	7,16	1,88	0,71
8	7,53	2,06	0,86
9	7,92	2,25	1,03
10	8,34	2,47	1,22
11	8,80	2,71	1,44
12	9,28	2,97	1,69
13	9,81	3,26	1,97
14	10,37	3,59	2,29
15	10,98	3,94	2,65
16	11,63	4,34	3,06
17	12,34	4,77	3,53
18	13,10	5,26	4,07
19	13,93	5,80	4,68
20	14,83	6,40	5,39
21	15,81	7,07	6,20
22	16,88	7,82	7,13
23	18,05	8,66	8,20
24	19,32	9,60	9,44
25	20,72	10,66	10,88
26	22,25	11,85	12,54
27	23,94	13,20	14,47
28	25,80	14,72	16,72
29	27,86	16,44	19,34
30	30,14	18,40	22,40
31	32,67	20,63	25,99
32	35,49	23,18	30,21
33	38,64	26,09	35,19
34	42,16	29,44	41,06
35	46,12	33,30	48,03

36	50,59	37,75	56,31
37	55,63	42,92	66,19
38	61,35	48,93	78,02
39	67,87	55,96	92,25
40	75,31	64,20	109,41
41	83,86	73,90	130,21
42	93,71	85,37	155,54
43	105,11	99,01	186,53
44	118,37	115,31	224,63
45	133,87	134,87	271,75
46	152,10	158,50	330,34
47	173,64	187,21	403,65
48	199,26	222,30	496,00
49	229,92	265,50	613,14
50	266,88	319,06	762,86

Sumber : Hary ChristadyHardiyatmo., Teknik Pondasi 1, hal 122

3.8 Stabilisasi tanah

Bila benda yang diujikan merupakan tanah lempung yang memiliki kuat dukung tanah yang rendah dan kadar air yang tinggi, sehingga tidak dimungkinkannya suatu struktur berada diatas tanah lempung. Maka tanah ini harus distabilisasikan.

Salah satu cara menstabilisasikan tanah lempung adalah pencampuran bahan aditif dengan presentase tertentu sehingga menghasilkan kuat dukung tanah optimum.

Tujuan pencampuran bahan aditif secara umum adalah :

1. Mengurangi permeabilitas
2. Menaikkan kekuatan gesernya.
3. Stabilitas volume
4. Mengurangi deformability.

3.8.1 Batu apung (*Pumire*)

Batu apung (*Pumire*) adalah jenis batuan yang berwarna terang, mengandung buih yang terbuat dari gelembung berdinding gelas, dan biasanya disebut juga sebagai batuan gelas vulkanik silikat.

Batuan ini terbentuk dari magma asam oleh aksi letusan gunungapi yang mengeluarkan materialnya ke udara, kemudian mengalami transportasi secara horizontal dan terakumulasi sebagai batuan piroklastik. Batu apung mempunyai sifat vesicular yang tinggi, mengandung jumlah sel yang banyak (berstruktur selular) akibat ekspansi buih gas alam yang terkandung di dalamnya, dan pada umumnya terdapat sebagai bahan lepas atau fragmen-fragmen dalam breksi gunungapi. Sedangkan mineral-mineral yang terdapat dalam batu apung adalah feldspar, kuarsa, obsidian, kristobalit, dan tridimit.

Jenis batuan lainnya yang memiliki struktur fisika dan asal terbentuknya sama dengan batu apung adalah pumicit, vulkanik cinter, dan scoria. didasarkan pada cara pembentukan, distribusi ukuran partikel (fragmen), dan material asalnya, batu apung diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu: sub-areal, sub-aqueous, new ardante, dan hasil endapan ulang (redeposit). Sifat kimia dan fisika batu apung antara lain, yaitu: mengandung oksida SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Na_2O , K_2O , MgO , CaO , TiO_2 , SO_3 , dan Cl , hilang pijar (Loss of Ignition) 6%, pH 5, bobot isi ruah 480 – 960 kg/cm^3 , peresapan air (water absorption) 16,67%, berat jenis 0,8 t/m^3 , hantaran suara (sound transmission) rendah, rasio kuat tekan terhadap beban tinggi, konduktivitas panas (thermal conductivity) rendah, dan ketahanan terhadap api sampai dengan 6 jam.

Keterdapatan batu apung selalu berkaitan dengan rangkaian gunungapi berumur Kuarter sampai Tersier. Penyebaran meliputi daerah Serang, Sukabumi, Pulau Lombok, dan Pulau Ternate.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Bahan dan Materi Penelitian

4.1.1 Bahan

a. Tanah

Sampel tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah lempung dari daerah Pagesangn, Lombok, NTB.

b. Serbuk batu apung

Serbuk batu apung didapat dari batu apung yang diambil dari pantai Batu gong, Sumbawa, (NTB). Kemudian ditumbuk sehingga lewat saringan no. 40.

4.1.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat uji batas Konsistensi, uji Proktor Standar, uji Kuat Tekan Bebas, dan uji Triaksial (UU) di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Uneversitas Islam Indonesia.

4.2 Jalannya Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu : persiapan, pekerjaan lapangan dan pekerjaan laboratorium.

4.2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi :

- a. Studi pendahuluan
- b. Mengumpulkan informasi dan data mengenai tanah lempung dan batu apung
- c. Pengajuan proposal dan mengurus perijinan untuk kegiatan penelitian.

4.2.2 Tahap Pekerjaan Lapangan

Pekerjaan lapangan yaitu pengambilan sampel tanah di lapangan untuk tanah tidak terganggu (*undisturb*) dan tanah terganggu (*disturb*), serta pengambilan batu apung. Sampel tanah yang digunakan adalah tanah lempung dari daerah Pagesangn, Lombok, NTB. Sampel batu apung yang diambil adalah batu apung (*pumire*) yang didapat dari pantai Batu gong, Sumbawa, NTB.

4.2.3 Tahap Pekerjaan Laboratorium

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil, Uneversitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Pekerjaan laboratorium yaitu pengujian sifat-sifat tanah asli dan tanah dengan campuran serbuk batu apung.

Pengujian pendahuluan dilaksanakan untuk memeriksa karakteristik atas ifat-sifat sampel tanah yang terdiri dari :

1. Pengujian Kadar Air
2. Pengujian Berat Jenis
3. Pengujian Berat volume
4. Pengujian Batas Cair
5. Pengujian Batas Plastis
6. Pengujian Analisis Hidrometer
7. Pengujian Analisis Saringan

Setelah dilakukan pengujian sifat fisik dari sampel tanah, kemudian dibuat rancangan campuran (*mix design*) sebagai model benda uji.

Selanjutnya dilakukan pengujian sifat mekanis dari benda uji berupa :

1. Pengujian Proktor Standar
2. Pengujian Kuat Tekan Bebas
3. Pengujian Triaksial (UU)

4.3 Prosedur Sampling

4.3.1 Tanah tidak terganggu (*undisturb*)

Sampel tanah yang diambil digunakan untuk pengujian kadar air tanah asli. Sampel tanah yang diambil tidak boleh mengalami perubahan sifat mekanis dari tanah tersebut. Pengambilan sampel tanah asli ini menggunakan silinder dengan diameter 10 cm dan panjang silinder 50 cm. Adapun prosedur pengambilan tanah tidak terganggu adalah sebagai berikut :

1. Menentukan lokasi sampel tanah yang akan diambil
2. Pada lokasi yang telah ditentukan, tanah digali dengan kedalaman galian satu setengah meter. Kemudian dengan silinder yang berdiameter 10 cm dan panjang silinder 50 cm, ditempatkan dilokasi tanah yang sudah digali.
3. Silinder ditekan kedalam tanah sampai alas silinder rata dengan permukaan tanah
4. Sisi-sisi luar silinder digali untuk memudahkan pengambilan silinder yang telah terisi tanah, kemudian ratakan permukaannya.
5. Silinder yang sudah berisi tanah lalu dilapisi dengan lilin agar kadar airnya tidak berkurang kemudian tutup silinder dengan rapat.

4.3.2 Tanah terganggu (*disturb*)

Untuk sampel tanah terganggu tidak diperlukan usaha untuk melindungi sifat dari tanah tersebut. Pengambilan sampel tanah terganggu cukup dimasukkan kedalam plastik atau pembungkus lainnya.

4.4 Prosedur Uji

Pelaksanaan pengujian laboratorium meliputi beberapa jenis uji yang akan dilakukan dalam beberapa tahap berikut ini :

- a. Pengujian fisik tanah terganggu meliputi : Berat jenis tanah, Analisis saringan, Analisis Hidrometer, Berat volume, dan Batas-batas Atterberg yang mencakup batas Cair, batas Plastis, dan batas Susut.

- b. Pengujian kepadatan standar untuk mencari kadar air optimum dan berat kering maksimum. Berat kering tersebut akan digunakan untuk standar pengujian selanjutnya yaitu Kuat Tekan Bebas (UCS) dan Triaksial (UU).
- c. Pencampuran tanah lempung dengan serbuk batu apung dengan variasi 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12% terhadap berat kering lempung.

4.4.1 Pengujian Kadar Air

Uji kadar air dimaksudkan untuk memeriksa dan menentukan kadar air dari sampel tanah yang akan di uji. Kadar air (w) yaitu perbandingan antara berat air dengan berat kering tanah tersebut. Kadar air diberi simbol w dan dinyatakan dalam persen (%).

- a. Peralatan
 1. Timbangan ketelitian 0,01 gr
 2. Container
 3. Desikator
 4. Oven
- b. Pelaksanaan
 1. Bersihkan container, kemudian ditimbang beserta tutupnya dan beratnya dicatat (W_1) gram.
 2. Masukkan sampel tanah yang akan diujikan kedalam container, kemudian ditimbang bersama tutupnya (W_2) gram.
 3. Dalam keadaan terbuka dimasukkan kedalam oven dengan suhu antara $105^{\circ}\text{C} - 110^{\circ}\text{C}$ selama 16 sampai 24 jam.
 4. Setelah dioven, tanah didinginkan dalam desikator kemudian setelah dingin ditimbang.

4.4.2 Pengujian Berat Jenis

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan berat jenis suatu sampel tanah, berat jenis tanah yaitu perbandingan berat butiran tanah dengan berat air destilasi

udara pada volume yang sama dan temperatur tertentu, biasanya diambil pada suhu 27.5°C .

a. Peralatan

1. Piknometer
2. Timbangan ketelitian 0,01 gr
3. Air destilasi bebas udara
4. Saringan no. 10
5. Kompor
6. Cawan porselin
7. Termometer
8. Oven

b. Pelaksanaan

1. Piknometer dibersihkan bagian luar dan dalamnya kemudian ditimbang dengan tutupnya (W_1) gram.
2. Kemudian sampel tanah yang sudah lolos saringan no. 10 dimasukkan kedalam piknometer sebanyak seperempatnya dari piknometer, lalu dibersihkan bagian luarnya dan ditimbang beratnya (W_2) gram.
3. Masukkan air destilasi ke dalam piknometer sampai dua pertiga dari isinya kemudian didiamkan sampai 30 menit.
4. Keluarkan udara yang terperangkap diantara butir-butir tanah dengan cara piknometer direbus selama 10 menit, sekali-kali piknometer digoyang-goyang untuk membantu keluarnya gelembung udara.
5. Setelah diangkat, dalam keadaan dingin piknometer ditambah air destilasi hingga penuh dan sisi-sisi luarnya dikeringkan lalu ditimbang (W_3) gram.
6. Ukur suhu air dalam piknometer dengan termometer.
7. Buang seluruh isi piknometer hingga bersih, kemudian diisi air destilasi sampai penuh dan ditimbang.

4.4.3 Pengujian Berat Volume

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berat volume suatu sampel tanah, berat volume tanah yaitu nilai perbandingan berat tanah total termasuk air yang terkandung di dalamnya dengan volume tanah total.

a. Peralatan

1. Timbangan ketelitian 0,01 gr
2. Ring berat volume dari baja
3. Kalifer
4. Pisau perata

b. Pelaksanaan

1. Ring dibersihkan kemudian ditimbang beratnya.
2. Ukur diameter dalam (d) dan tinggi (t) kemudian dihitung volumenya.
3. Oleskan oli pada sisi ring bagian dalam, kemudian ring dimasukkan kedalam sampel tanah dengan cara menekan.
4. Ratakan permukaan tanah diratakan, serta bersihkan sisi luarnya kemudian ditimbang.

4.4.4 Pengujian Batas Cair

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

Peralatan

1. Saringan no. 40
2. *Cassagrande*
3. Air destilasi
4. *Grooving tool*
5. Satu set alat pengujian kadar air

6. Mortar (cawan porselin)
- b. Pelaksanaan
1. Sampel tanah yang sudah disaring dengan no. 40 dimasukkan kedalam mangkuk porselin, lalu ditambah air sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai merata dari kering ke encer.
 2. Masukkan adukkan tanah tadi kedalam mangkuk *Cassagrande*, gunakan *spatel* untuk meratakan tanah sehingga rata dengan permukaan mangkuk *Cassagrande*.
 3. Dengan alat pembarut buatlah alur lurus pada garis tengah mangkuk searah dengan sumbu alat, sehingga tanah terbelah dua secara simetris.
 4. Lakukan gerakan putar alat, sehingga mangkuk terangkat dan jatuh pada alasnya dengan kecepatan dua putaran/detik. Putaran dihentikan apabila kedua bagian tanah sudah terlihat berhimpit, catat jumlah ketukannya (interval ketukan antara 10 sampai 45 ketukan).
 5. Sampel tanah diambil sedikit dalam mangkok *Cassagrande* kemudian diuji kadar airnya.
 6. Ambil lagi sisa tanah yang masih ada dalam mangkuk dan kembalikan ke dalam mangkuk porselin. Cuci mangkuk *Cassagrande* dan keringkan terlebih dahulu sebelum digunakan untuk pengujian berikutnya.
 7. Ulangi semua pekerjaan diatas, sehingga diperoleh empat sampai lima data hubungan antara kadar air dan jumlah ketukan.

4.4.5 Pengujian Batas Plastis

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan batas plastis tanah. Batas plastis tanah yaitu kadar air minimum suatu sampel tanah dalam keadaan plastis.

- a. Peralatan
1. Cawan porselin
 2. Pelat kaca
 3. *Spatula*

4. *Wash bottle*
 5. Seperangkat alat pengujian kadar air
- b. Pelaksanaan
1. Sampel tanah diambil sebanyak 15 sampai 20 gram, pengambilan setelah pengujian batas cair.
 2. Buatlah bola tanah dengan diameter sekitar 1 cm.
 3. Giling-giling tanah diatas pelat kaca dengan telapak tangan berkecepatan 1.5 detik setiap gerakan maju mundur.
 4. Setelah tercapai 3 mm dan tanah mulai kelihatan retak, sampel tanah tersebut menunjukkan dalam keadaan kondisi batas plastis.
 5. Masukkan gilingan tanah tersebut ke dalam container, kemudian dilakukan pengujian kadar airnya.

4.4.6 Pengujian Analisis Hidrometer

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan dan mendapatkan distribusi ukuran butir-butir tanah yang tidak mengandung butir tanah tertahan oleh saringan No. 10.

- a. Peralatan
1. Hidrometer
 2. Timbangan ketelitian 0,01 gr
 3. Tabung silinder dengan kapasitas 1000 cc
 4. Termometer
 5. Gelas ukur
 6. Stopwatch
 7. Bahan reagen
 8. Oven
- b. Pelaksanaan
1. Membuat larutan standar yaitu dengan menggunakan *reagen* sebanyak 2 gram, kemudian larutkan dalam 300 cc air destilasi pada gelas ukur.

2. Ambil bongkahan tanah kering oven dengan berat 60 gr, kemudian dilarutkan bersama larutan standar tadi \pm 30 menit, kemudian diaduk dengan *mixer* \pm 10 menit sehingga menjadi suspensi.
3. Kemudian suspensi dimasukkan kedalam tabung dengan kapasitas 1000 cc dan dikocok sebanyak 60 kali.
4. Hidrometer dimasukkan kedalam suspensi, dan mulai dilakukan pembacaan.

4.4.7 Pengujian Analisis Saringan

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan dan mendapatkan persentase ukuran butir tanah pada sampel tanah yang tertahan saringan no. 200.

a. Peralatan

1. Satu set saringan no. 10, 20, 40, 60, 140, 200 serta pan saringan.
2. Kuas
3. Timbangan ketelitian 0,01 gr
4. Oven

b. Pelaksanaan

1. Dari pengujian analisis hidrometer, didapatkan butiran yang tertahan pada saringan no. 200 kemudian dikeringkan.
2. Kemudian disaring dengan satu set saringan yang telah tersusun, lalu timbang masing-masing butir tanah yang tertahan pada tiap saringan

4.4.8 Pengujian Proktor Standar

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah dengan cara melakukan pemadatan tanah di dalam silinder berukuran tertentu menggunakan alat penumbuk tertentu pula. Dari hasil pengujian ini dapat digunakan untuk mencari nilai kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density*) dan kadar air optimum (*Optimum Moisture Content*) dari suatu sampel tanah.

a. Peralatan

1. Cetakan silinder dengan leher selubung
2. Alat penumbuk dari logam dengan permukaan rata
3. Alat pengeluar benda uji (*ekstruder*)
4. Timbangan
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 15 kg kemudian dibagi menjadi 5 bagian dengan berat masing-masing 3 kg
2. Tiap bagian tanah dicampur air dengan variasi campuran 100 cc, 200 cc, 300 cc, 400 cc, dan 500 cc
3. Masing-masing dimasukkan kedalam cetakan silinder yang terdiri dari tiga lapis, kemudian ditumbuk 25 kali untuk setiap lapisan
4. Benda uji dikeluarkan dari dari mold untuk kemudian ditimbang
5. Diambil sedikit sampel tanah untuk dicari kadar airnya.

4.4.9 Pengujian Tekan Bebas

Maksud dan tujuan pengujian ini adalah untuk menentukan besarnya sudut geser dalam (ϕ), kohesi tanah (c) serta Kuat Tekan Bebas (q_u) dari sampel tanah yang akan diuji.

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 benda uji tersebut.

a. Peralatan

1. Mesin penekan

2. Alat pengeluar benda uji (Ekstruder)
 3. Tabung cetak belah
 4. Timbangan ketelitian 0,01 gr
 5. Jam penunjuk (Stopwaeth)
 6. Jangka sorong
 7. Pengukur sudut
- b. Pelaksanaan
1. Mengukur diameter dan tinggi dari benda uji kemudian timbang untuk menghitung volumenya
 2. Menempatkan benda uji di bawah mesin penekan secara vertikal dan sentris pada plat dasar alat tekan, sehingga plat menyentuh permukaan tanah. Kemudian mengatur dial pada penunjuk hingga menunjukkan nol, demikian pula pada dial pengukur regangannya.
 3. Melakukan penekanan dengan mengatur kecepatan pembebanan dengan kecepatan 1% setiap menit.
 4. Pembacaan dial pada interval waktu 40 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. Menggambarkan grafik tegangan – regangan untuk menentukan tekanan maksimum.

4.4.10 Pengujian Triaksial tipe UU (*Unconsolidated Undrained*)

Maksud dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan nilai sudut geser dalam (φ) dan kohesi (c) dari suatu sampel tanah.

Pengujian Triaksial (UU) yaitu pengujian tanah dengan tiga dimensi tekanan. Dari pengujian ini dapat diketahui tegangan utama besar (σ_1) dan tegangan utama kecil (σ_3) "Unconsolidated" maksudnya yaitu bahwa tanah pada saat pengujian tidak

terkonsolidasi sedangkan “Undrained” yaitu tanah pada saat pengujian tidak boleh dialiri air (dimampatkan).

a. Peralatan

1. Alat Triaksial
2. Silinder contoh
3. Penumbuk untuk memadatkan tanah
4. Timbangan ketelitian 0,01 gr
5. Membran karet
6. Pengatur ketinggian
7. Pengatur hampa udara
8. Oven pengering
9. Pencatat waktu

b. Pelaksanaan

1. Mengukur diameter dan tinggi dari benda uji kemudian timbang untuk menghitung volumenya
2. Membebaskan udara dari pipa-pipa penghubung pada plat dasar sel triaksial
3. Pelat bawah dihubungkan dengan dasar sel
4. Batu pori ditempatkan diatas plat dasar, kemudian contoh tanah diletakan, lalu dipasang membran karet pada contoh tanah tersebut
5. Pelat dasar sel triaksial dan sampel tanah telah terselubungi dengan membran karet, lalu diikat supaya air sri tidak masuk ke dalam sampel taanah
6. Tabung sel triaksial dopasang dan baut-bautnya dikencangkan
7. Ruang sel diisi dengan air, dengan cara memutar regulator pengatur tekanan sel hingga menunjukkan $0,2 \text{ kg/cm}^2$, 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, 2,5, 3,0 persen dan setelah itu setiap tambahan 1,0 persen, selanjutnya setelah pemendekan mencapai 10 persen (jika tanah tidak pecah) dapat dibaca setiap 2 persen. Lanjutkan pembacaan hingga 15 persen, jika tanah belum pecah lanjutkan hingga pendekatan 20 persen.

4.5 Jumlah Sampel Pengujian

Adapun jumlah sample pengujian yang dilakukan di Laboratorium seperti yang tertera pada Tabel 4.1 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jumlah sampel pengujian

No.	Jenis Pengujian	jumlah sampel	satuan
1	Analisis Distribusi Butiran	2	buah
2	Pengujian Kadar Air	2	buah
3	Pengujian Berat Volume	2	buah
4	Pengujian Berat Jenis	2	buah
5	Pengujian Batas Cair	2	buah
6	Pengujian Batas Plastis	2	buah
7	Pengujian Proktor	2	buah
8	Pengujian Tekan Bebas Tanah Asli	2	buah
9	Pengujian Triaksial Tanah Asli	3	buah
10	Pengujian Triaksial dengan Pemeraman 3 Hari	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 2 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 4 % Serbuk batu apung	3	buah

	Pengujian Triaksial Tanah + 6 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 8 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah +10 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 12 % Serbuk batu apung	3	buah
11	Pengujian Triaksial dengan Pemeraman 7 Hari	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 2 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 4 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 6 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 8 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 10 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 12 % Serbuk batu apung	3	buah

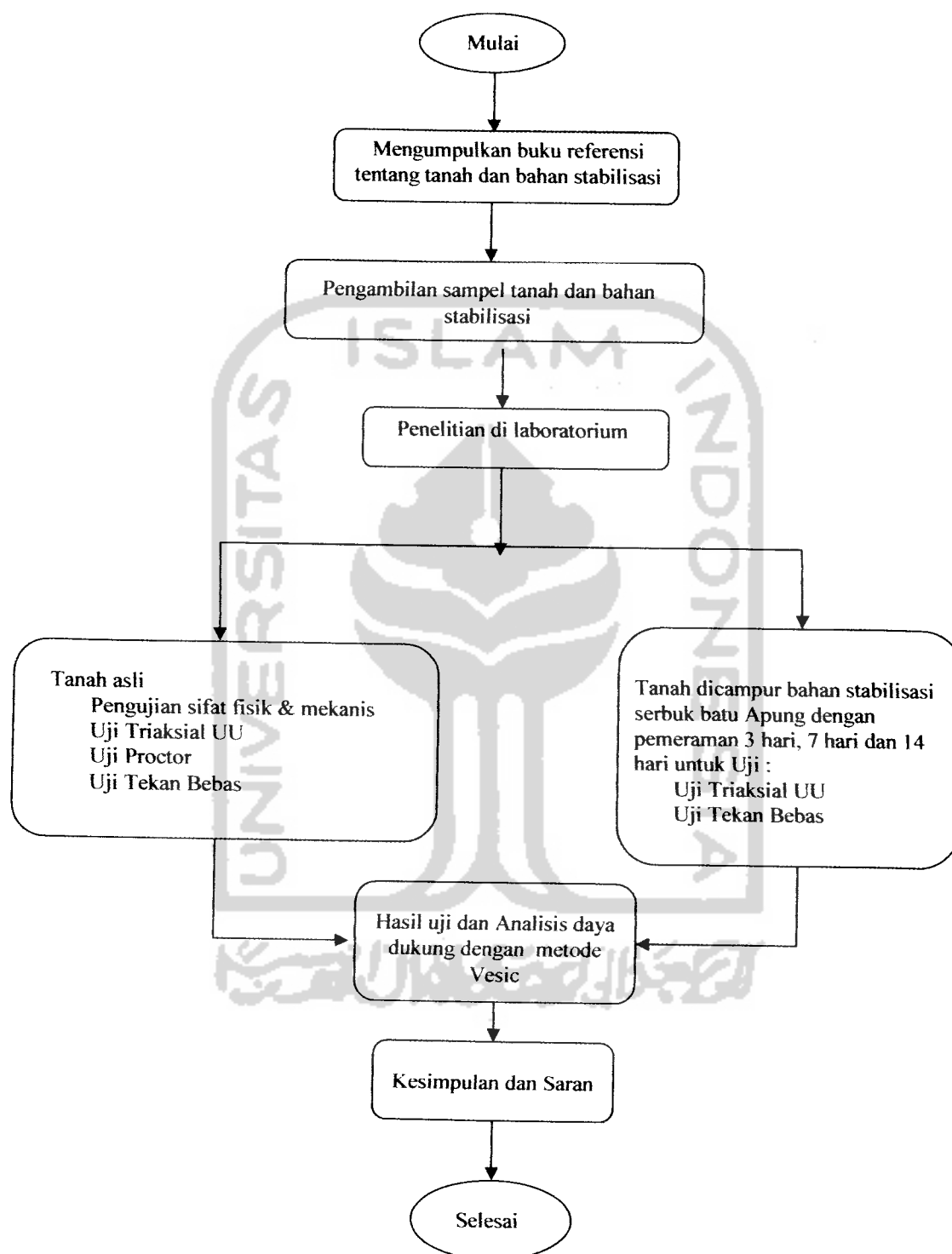
12	Pengujian Triaksial dengan Pemeraman 14 Hari	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 2 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 4 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 6 % Serbuk batu apung	3	buah

	apung		
	Pengujian Triaksial Tanah + 8 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 10 % Serbuk batu apung	3	buah
	Pengujian Triaksial Tanah + 12 % Serbuk batu apung	3	buah
13	Pengujian Tekan Bebas dengan Pemeraman 3 Hari	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 2 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 4 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 6 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 8 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah +10 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 12 % Serbuk batu apung	2	buah
14	Pengujian Tekan Bebas dengan Pemeraman 7 Hari	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 2 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 4 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 6 % Serbuk batu apung	2	buah



	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 8 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 10 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 12 % Serbuk batu apung	2	buah

15	Pengujian Tekan Bebas dengan Pemeraman 14 Hari	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 2 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 4 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 6 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 8 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 10 % Serbuk batu apung	2	buah
	Pengujian Tekan Bebas Tanah + 12 % Serbuk batu apung	2	buah



Gambar 4.2 Bagan Alir Penyusunan Tugas Akhir

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Umum

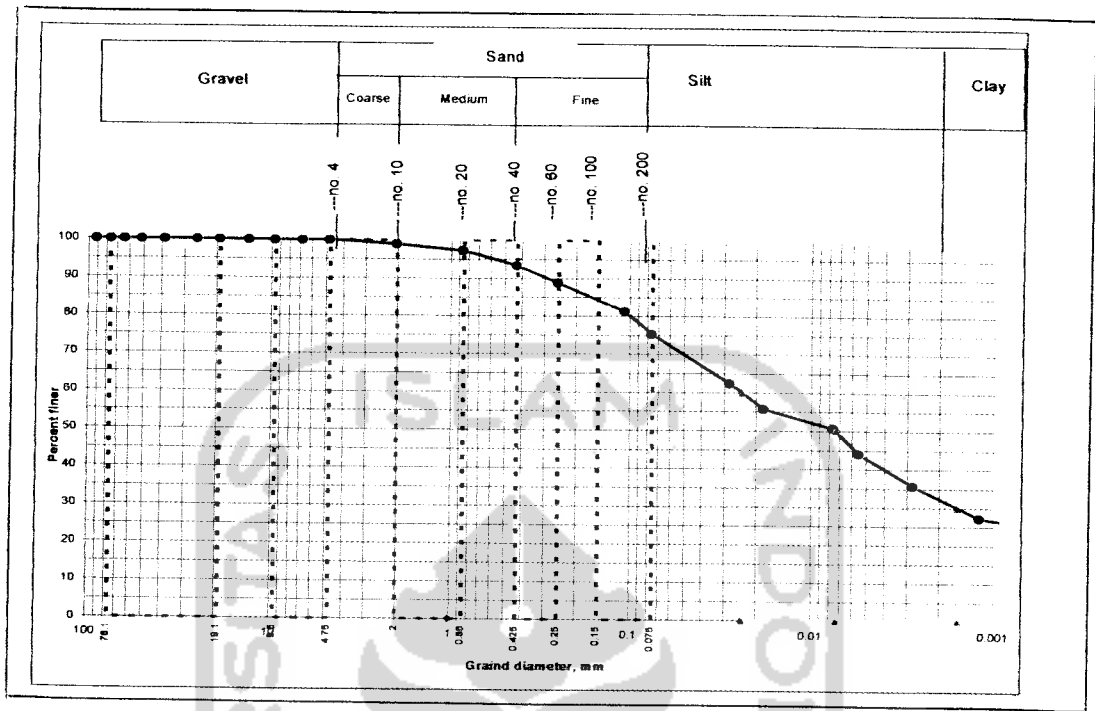
Pada bab ini akan dijelaskan hasil pengujian dan pembahasan jenis tanah berbutir halus dari daerah Pagesangan Lombok Nusa Tenggara Barat yang telah dilakukan di Laboratorium, serta analisis daya dukung dan dimensi fondasinya dengan menggunakan metode Vesic.

Adapun ruang lingkup penelitian hanya terbatas pada sifat-sifat fisik dan mekanik tanah. Penelitian sifat fisik tanah yaitu berupa pengujian analisis distribusi butiran, sedangkan pengujian sifat mekanik tanah yang dilakukan meliputi pengujian kadar air, berat jenis, berat volume, batas-batas konsistensi dan proctor. Pengujian batas-batas konsistensi terdiri dari pengujian batas cair, dan batas plastis. Pengujian mekanik meliputi Uji Tekan Bebas, dan Uji Triaksial (UU).

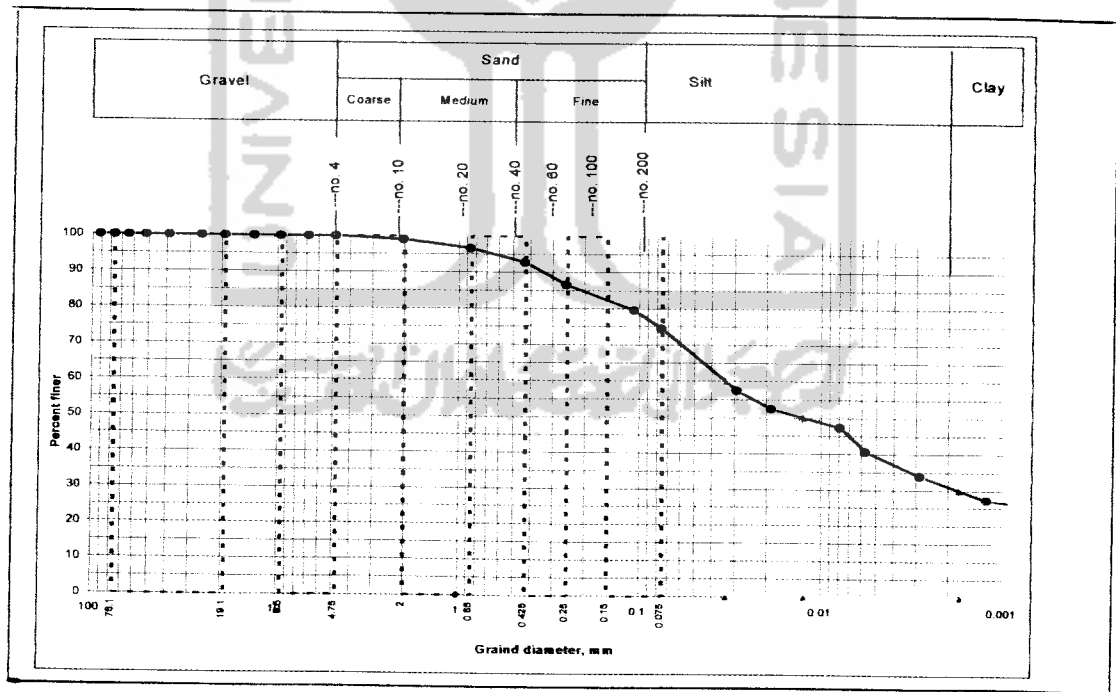
5.2 HASIL PENELITIAN

5.2.1 Sifat Fisik

Dari penelitian yang dilakukan di Laboratorium diketahui bahwa sifat fisik dari sampel tanah berbutir halus secara visual berwarna coklat kehitaman. Pengujian awal yang dilakukan adalah analisis hidrometer yang bertujuan untuk mengetahui apakah sampel tanah yang akan di uji tersebut merupakan tanah lempung atau tanah jenis lainnya. Berdasarkan pengujian analisis distribusi butiran diperoleh tanah yang lolos saringan no. 200 adalah 45,13 gram dari berat tanah total 60 gram. Untuk lebih jelas hasil dari pengujian analisis hidrometer dapat dilihat pada Gambar 5.1 dan Gambar 5.2 di bawah ini :



Gambar 5.1 Grafik Analisis Butiran I



Gambar 5.2 Grafik Analisis Butiran II

Dari grafik analisis butiran diatas, maka diperoleh persentase dari pasir, lanua dan lempung dari sampel tanah yang di uji, seperti terlihat pada Tabel 5.1. Kemudian persentase tanah lolos tersebut diplotkan kedalam klasifikasi tanah sistem USCS sehingga diketahui jenis tanah yang di uji.

Tabel 5.1 Persentase analisis butiran tanah

Sampel	I	II	Rata-rata
% Pasir	24,78	25,60	25,19
% Lanau	45,22	44,40	44,81
% Lempung	30,00	30,00	30,00

5.2.2 Sifat Mekanik

5.2.2.1 Pengujian kadar air

Pengujian kadar air ini dimaksudkan untuk mengetahui kadar air dari sampel tanah yang akan di uji. Hasil dari pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut ini :

Tabel 5.2 Pengujian kadar air

1	No Pengujian	1		2	
		a	b	a	b
2	Berat Container (W1)	21.97	22.11	21.77	21.64
3	Berat Container + Tanah Basah (W2)	31.92	34.11	34.02	31.47
4	Berat Container + Tanah Kering (W3)	29.37	31.06	31.02	28.98
5	Berat Air (Wa)	2.55	3.05	3	2.49
6	Berat Tanah Kering (Wt)	7.4	8.95	9.25	7.34
7	Kadar Air (Wa/Wt) x 100%	34.500	34.080	32.430	33.400
8	Kadar Air rata-rata (%)	33.603			

Dari hasil pengujian di dapat kadar air tanah dari daerah Pagesangan Lombok Nusa Tenggara Berat yaitu sebesar 33,603 %.

5.2.2.2 Pengujian Berat Jenis Tanah

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan berat jenis suatu sampel tanah, berat jenis tanah yaitu perbandingan berat butiran tanah dengan berat air destilasi udara pada volume yang sama dan temperatur standar. Hasil dari pengujian berat jenis tanah dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini :

Tabel 5.3 Pengujian berat jenis tanah

1	No. Pengujian	1		2	
		a	b	a	b
2	Berat Piknometer (W1)	16.51	17.21	18.51	18.94
3	Berat piknometer + Tanah Kering (W2)	23.61	28.06	27.58	26.03
4	Berat Piknometer + Tanah + Air (W3)	46	49.43	49.29	48.39
5	Berat Piknometer + Air (W4)	41.56	42.71	43.60	44.05
6	Temperatur (t°)	26	26	26	26
7	Bj air pada temperatur	0.99682	0.99682	0.99682	0.99682
8	Bj air pada 27.5 °C	0.99641	0.99641	0.99641	0.99641
9	Berat tanah kering (Wt)	7.1	10.85	9.07	7.09
10	A = Wt + W4	48.66	53.56	52.67	51.14
11	I = A - W3	2.66	4.13	3.38	2.75
12	Berat jenis, Gs (t°) = Wt/I	2.67	2.63	2.68	2.58
13	Gs pada 27.5°C = Gs(t°) . [Bj air °t / Bj air t 27.5]	2.670	2.628	2.685	2.579
14	Berat jenis rata-rata Gs	2.64			

Dari hasil pengujian yang dilakukan, maka didapat berat jenis tanah dari daerah Pagesangan Lombok Nusa Tenggara Barat yaitu sebesar 2,64.

5.2.2.3 Pengujian Berat Volume Tanah

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berat volume suatu sampel tanah, berat volume tanah yaitu nilai perbandingan berat tanah total termasuk air yang terkandung di dalamnya dengan volume tanah total. Hasil dari pengujian berat volume tanah dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut ini :

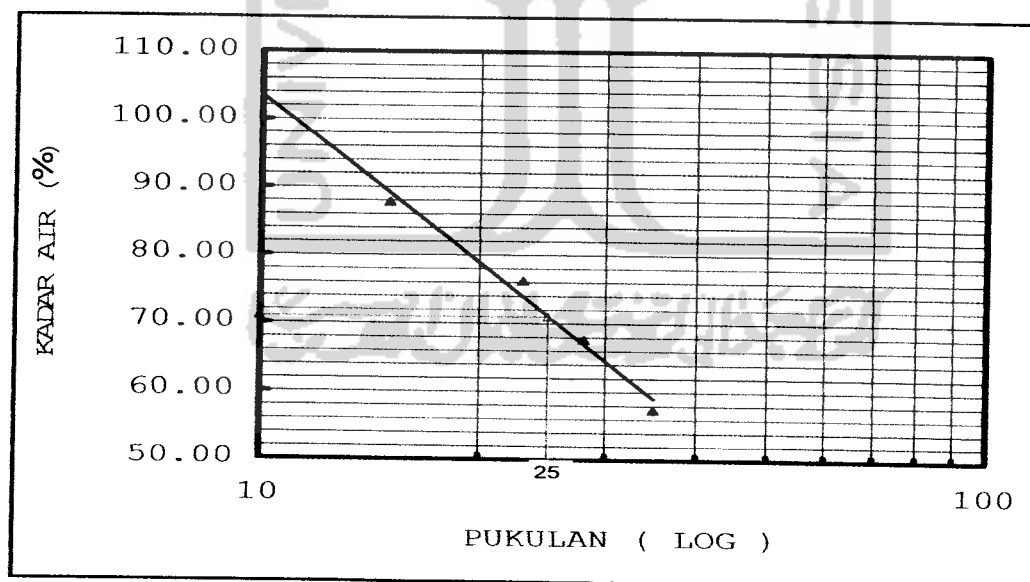
Tabel 5.4 Pengujian berat volume tanah

1	No Pengujian	1	2
2	Diameter ring (d)	6.24	6.24
3	Tinggi cincin (t)	2.3	2.3
4	Volume ring (V)	70.302	70.302
5	Berat ring (W1)	67.65	67.27
6	Berat ring + tanah basah (W2)	210.84	212.29
7	Berat tanah basah (W2-W1)	143.19	145.02
8	Berat volume tanah (γ)	2.037	2.063
9	Berat volume rata-rata (gr/cm^3)	2.050	

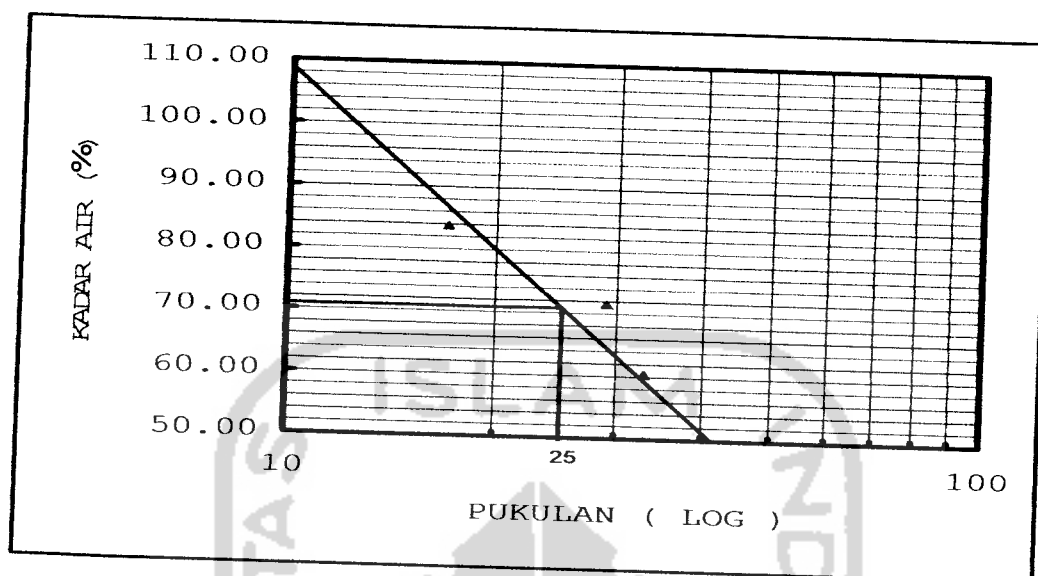
Dari hasil pengujian maka di dapat berat volume tanah dari daerah Pagesangan Lombok Nusa Tenggara Berat yaitu sebesar 2.050 gr/cm^3 .

5.2.2.4 Pengujian Batas Cair

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan batas cair tanah. Serta mengetahui jenis dan sifat-sifat tanah dari sampel tanah yang lolos saringan no. 40. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 5.3 dan Gambar 5.4 di bawah ini :



Gambar 5.3 Grafik hubungan antara pukulan dengan kadar air



Gambar 5.4 Grafik hubungan antara pukulan dengan kadar air

Dari kedua gambar tersebut didapatkan nilai batas cair sebesar 71,00 % dan 70,80 % pada ketukan ke 25.

5.2.2.5 Pengujian Batas Plastis

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan batas plastis tanah. Batas plastis tanah yaitu kadar air minimum suatu sampel tanah dalam keadaan plastis. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.5 di bawah ini :

Tabel 5.5 Pengujian batas plastis

1	No Pengujian	I		II	
		1	2	1	2
2	Berat Container (W_1) (gr)	22.10	21.63	22.06	22.15
3	Berat Cont. + Tanah Basah (W_2) (gr)	29.72	29.31	29.25	29.04
4	Berat Cont. + Tanah Kering (W_3) (gr)	26.89	26.48	26.73	26.48
5	Berat Air (3)-(4)	2.83	2.83	2.52	2.56

6	Berat Tanah Kering (4)-(2) (5)	4.79	4.85	4.67	4.33
7	Kadar Air = $\frac{\text{---}}{\text{(6)}} \times 100 \% =$	59.08	58.35	53.96	59.12
8	Kadar Air Rata-Rata %	58.72		56.54	

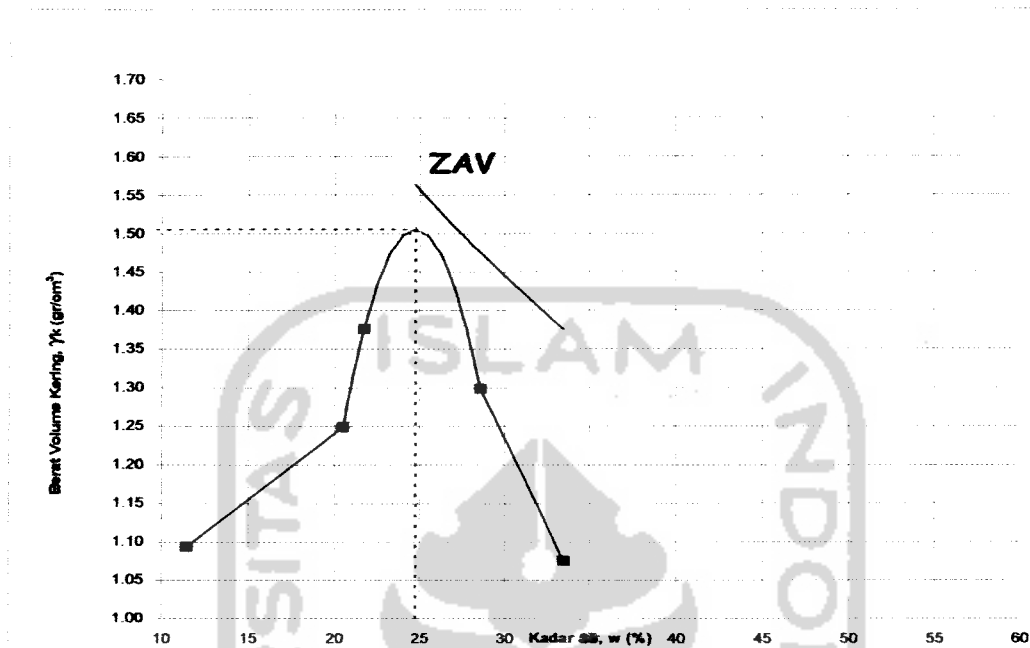
Dari hasil pengujian- pengujian maka didapatkan rerata nilai batas plastis tanah dari daerah Pagesangan Lombok Nusa Tenggara Berat yaitu sebesar 57,63 %.

5.2.2.6 Pengujian Proktor Standar

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan hubungan antara kadar air dan kepadatan tanah dengan cara melakukan pemadatan tanah di dalam silinder dengan ukuran tertentu dan menggunakan alat penumbuk tertentu pula. Dari hasil pengujian ini dapat digunakan untuk mencari nilai kepadatan maksimum (*Maximum Dry Density*) dan kadar air optimum (*Optimum Moisture Content*) dari suatu sampel tanah. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 5.6 dan Tabel 5.7.

Tabel 5.6 Hasil pengujian proktor standar I

Percobaan	1	2	3	4	5
Kadar air (%)	11.46	20.47	21.71	28.56	33.50
Berat volume tanah kering (gr/cm ³)	1.094	1.249	1.376	1.299	1.076

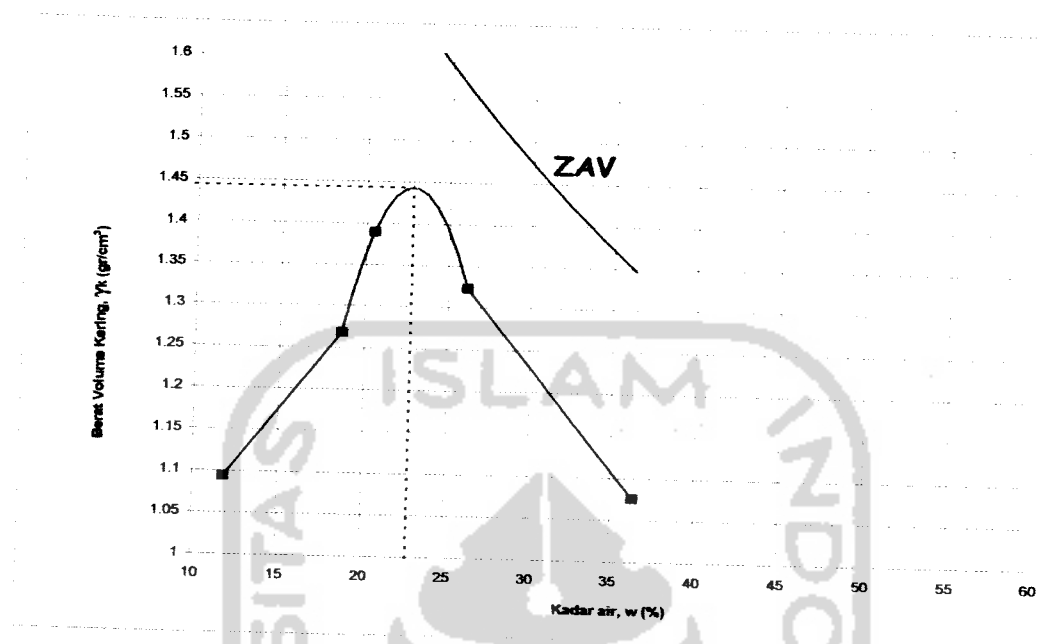


Gambar 5.5 Kurva hubungan kadar air dengan berat volume tanah kering I

Dari kurva hubungan kadar air dengan berat volume tanah kering, maka didapatkan kadar air optimum sebesar 24,73 % dan berat volume kering maksimum sebesar 1,506 gr/cm³.

Tabel 5.7 Hasil pengujian proktor standar II

Percobaan	1	2	3	4	5
Kadar air (%)	11.85	18.66	20.50	26.17	36.35
Berat volume tanah kering (gr/cm ³)	1.094	1.268	1.390	1.323	1.076



Gambar 5.6 Kurva hubungan kadar air dengan berat volume tanah kering II

Dari kurva hubungan kadar air dengan berat volume tanah kering, maka didapatkan kadar air optimum sebesar 22,77 % dan berat volume kering maksimum sebesar 1,443 gr/cm³.

Rerata dari kadar air optimum dan berat volume kering maksimum, dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8 Rata-rata kadar air optimum dan berat volume kering maksimum

	I	II	Rata-rata
Kadar air optimum (%)	24.73	22.77	23.75
Berat volume kering maksimum (gr/cm ³)	1.506	1.443	1.4745

Berdasarkan hasil pengujian Proktor Standar seperti terlihat pada Tabel 5.6 yaitu kadar air kondisi optimum, sehingga nilai tersebut digunakan sebagai pedoman untuk pencampuran sampel benda uji pada pengujian Triaksial UU dan Tekan Bebas

yaitu kadar air optimum sebesar 24,73 % dan berat volume kering maksimum 1.506 gr/cm³.

5.2.2.7 Pengujian Tekan Bebas untuk Tanah Asli

Uji Tekan Bebas dimaksudkan untuk mengetahui nilai kuat tekan tanah (q_u), sudut geser dalam (ϕ) serta kohesi tanah (c). Pada pengujian Tekan Bebas *dial* dibaca setiap perpendekan 0.40 mm setiap 40 detik. Dari pembacaan *dial* tersebut dibuat grafik hubungan antara tegangan-regangan dengan tegangan : sebagai sumbu – Y (kg/cm^2) dan regangan sebagai sumbu – X (%).

Contoh perhitungan tegangan sampel tanah asli pada uji Tekan Bebas :

Pada detik ke-40 pembacaan dial perpendekan tanah 0.40 mm.

$$\text{LRC} = 0,5083 \text{ kg/div}$$

$$\text{Luas } A_o = 11,9459 \text{ cm}^2$$

$$\text{Tinggi } L_o = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{Pembacaan def. dial} = 920$$

$$\text{Pembacaan load dial} = 9$$

$$\text{Total deformation, } \Delta L = 920 \times 10^{-2} = 9,2 \text{ mm}$$

$$\text{Total Load, } P = \text{load dial} \times \text{LRC} = 9 \times 0,5083 = 4,5787 \text{ kg}$$

$$\text{Regangan, } \varepsilon = \frac{\Delta L}{L_o} = \frac{0,92}{7,5} = 0,1227$$

$$\text{Koreksi, } A = \frac{A_o}{(1 - \varepsilon)} = \frac{11,9459}{(1 - 0,1227)} = 13,6167 \text{ cm}^2$$

$$\text{Tegangan, } \sigma = \frac{P_{\max}}{A} = \frac{4,5787}{13,6167} = 0,3362 \text{ kg/cm}^2$$

Pada pembacaan dial 920 terbaca dial beban 9 setara dengan beban 4,5787 kg.

Tegangan, $q_u = \sigma = \frac{P_{\max}}{A} = 0,3362 \text{ kg/cm}^2$ setelah sampel mencapai beban maksimum, dilakukan pengukuran sudut pecah.

Dari pembacaan beban maksimum dan sudut pecah dapat dihitung kohesi (c) dan sudut geser dalam (ϕ).

Contoh perhitungan kohesi pada tanah asli:

$$c = \frac{qu}{2.tg\alpha} = \frac{0,3362}{2.tg55^\circ} = 0,118 \text{ kg/cm}^2$$

Contoh perhitungan sudut geser dalam pada tanah asli:

$$\phi = 2.(\alpha - 45^\circ)$$

$$\begin{aligned} \phi &= 2.(55 - 45^\circ) \\ &= 20^\circ \end{aligned}$$

Tabel 5.9 Hasil uji Tekan Bebas Tanah Asli

Sampel	I	II	Rata-Rata
α°	55	57	56
ϕ	20	24	22
qu (kg/cm ²)	0.3362	0.45069	0.394355
c (kg/cm ²)	0.118	0.148	0.133

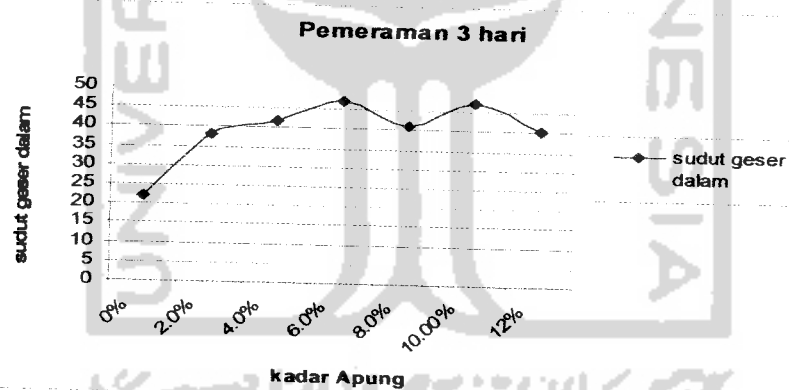
5.2.2.8 Pengujian Tekan Bebas untuk Tanah dicampur serbuk batu apung

Hasil pengujian tekan bebas tanah dengan campuran serbuk batu apung dapat dilihat pada tabel 5.10.

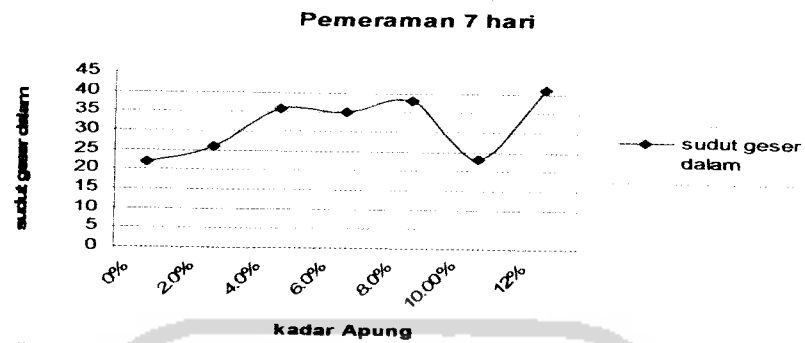
Tabel 5.10 Hasil uji Tekan Bebas tanah dengan campuran serbuk batu apung

Kadar Serbuk Batu Apung	Curing Time	ϕ (°)	c (kg/cm ²)
2 %	3 hari	38	0.1425
2 %	7 hari	26	0.184
2 %	14 hari	33	0.228
4 %	3 hari	42	0.1595
4 %	7 hari	36	0.226

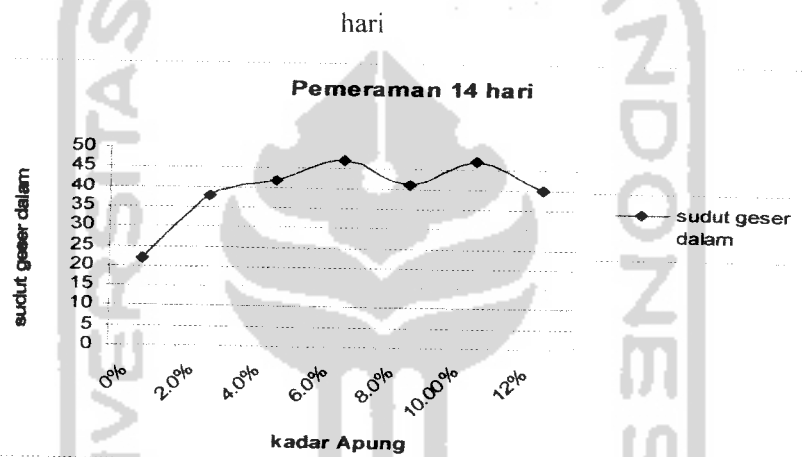
4 %	14 hari	33	0.2785
6 %	3 hari	47	0.213
6 %	7 hari	35	0.2045
6 %	14 hari	39	0.3205
8%	3 hari	41	0.2745
8 %	7 hari	38	0.2015
8%	14 hari	33	0.37
10 %	3 hari	47	0.25
10 %	7 hari	23	0.2375
10 %	14 hari	26	0.458
12 %	3 hari	40	0.3065
12 %	7 hari	41	0.2425
12 %	14 hari	37	0.418



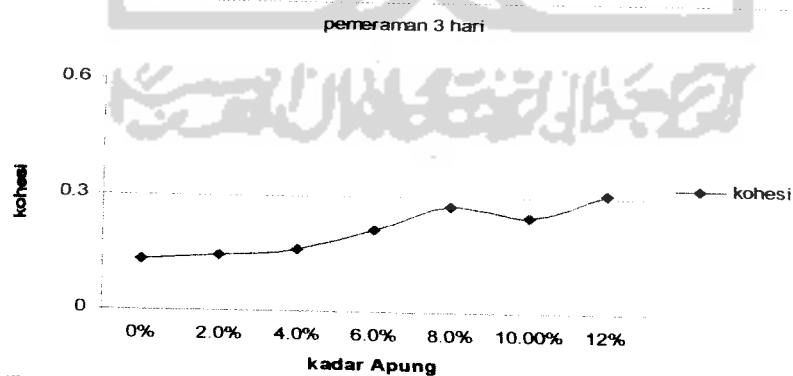
Gambar 5.7a Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan sudut geser dalam (ϕ) 3 hari



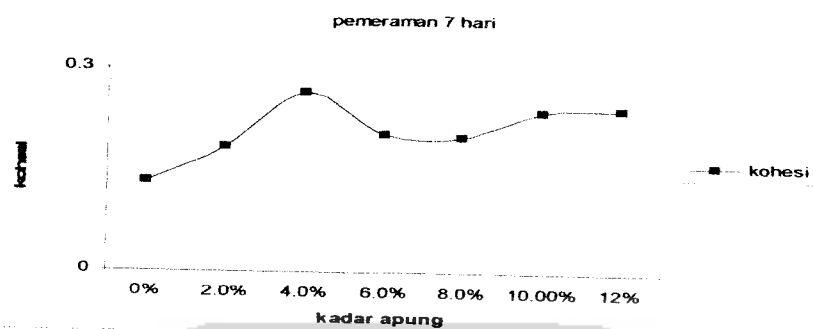
Gambar 5.7b Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan sudut geser dalam (ϕ) 7



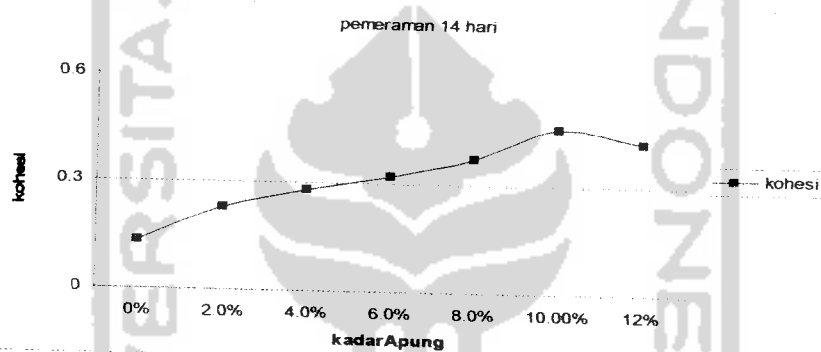
Gambar 5.7c Kurva hubungan antara antara serbuk batu apung dengan sudut geser dalam (ϕ) 14 hari



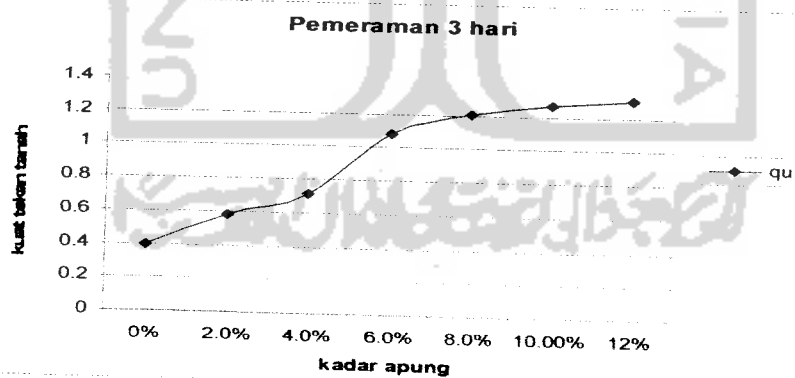
Gambar 5.8a Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kohesi (c) 3 hari



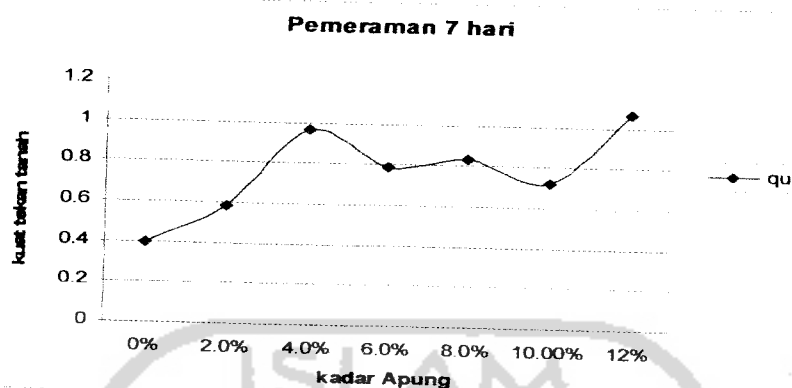
Gambar 5.8b Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kohesi (c) 7 hari



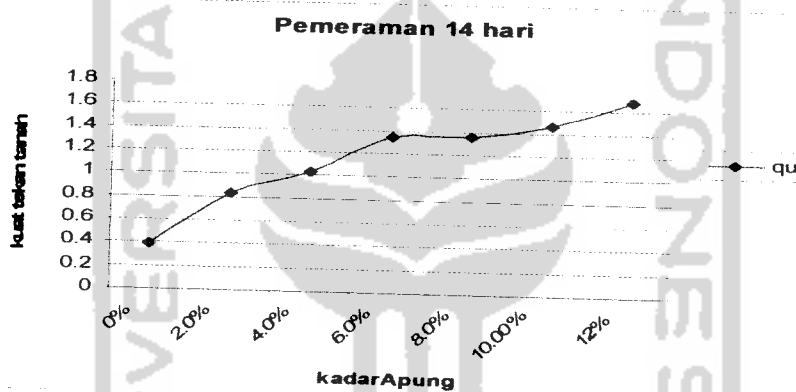
Gambar 5.8c Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kohesi (c) 14 hari



Gambar 5.9a Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kuat tekan tanah (q_u) 3 hari



Gambar 5.9b Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kuat tekan tanah (q_u) 7 hari



Gambar 5.9c Kurva hubungan antara serbuk batu apung dengan kuat tekan tanah (q_u) 14 hari

5.2.2.9 Pengujian Triaxial UU untuk Tanah Asli

Pengujian triaksial adalah pengujian sampel tanah dengan tiga dimensi tekanan. Pengujian Triaksial dilakukan untuk menentukan nilai sudut gesek dalam (ϕ) dan kohesi tanah (c), yang disetiap sampel diberikan sel 0.202 kg/cm², 0.404 kg/cm², 0.808 kg/cm².

Contoh perhitungan tegangan sampel tanah asli :

Pada detik ke-40 pembacaan dial perependekan 0.4 mm dengan $\sigma_3 = 0.202$ kg/cm².

$$K = 0.165$$

$$L_0 = 7,5 \text{ cm}$$

$$A_0 = 11,9459 \text{ cm}^2$$

$$\text{Pembacaan def. dial, } \Delta L = 11.2 \text{ mm}$$

$$\text{Pembacaan load dial, } P = 69$$

$$\text{Regangan, } \varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100\% = \frac{11.2}{75} \times 100\% = 14,933\%$$

$$\text{Koreksi, } A = \frac{A_0}{(1-\varepsilon)} = \frac{11,9459}{(1-0,14933)} = 14,043 \text{ cm}^2$$

$$\text{Tegangan deviator, } \Delta\sigma = \frac{P \times K}{A} = \frac{69 \times 0,165}{14,043} = 0,8107 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{P \times K}{A} = \frac{P_{\max}}{A} = 0,8107 \text{ kg/cm}^2$$

Untuk membuat grafik lingkaran Mohr, digunakan $\Delta\sigma_{\max} = 0,8107 \text{ kg/cm}^2$

$$\sigma_1 = \sigma_3 + \frac{P_{\max}}{A}$$

$$\sigma_1 = 0,202 + 0,8107 = 1,0127 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Jari-jari} = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = \frac{1,0127 - 0,202}{2} = 0,405 \text{ cm}$$

$$\text{Titik pusat} = \frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2} = 0,607 \text{ cm}$$

Dengan cara yang sama dibuat lingkaran Mohr untuk $\sigma_3 = 0,404 \text{ kg/cm}^2$ dan $\sigma_3 = 0,808 \text{ kg/cm}^2$, kemudian ditarik garis linier dan menyinggung masing-masing lingkaran tersebut yang merupakan garis keruntuhan. Dari garis tersebut didapatkan nilai kohesi yang merupakan titik potong garis dengan sumbu - Y dan nilai sudut geser dalam. Dalam grafik lingkaran Mohr digunakan jari-jari lingkaran = $\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$,

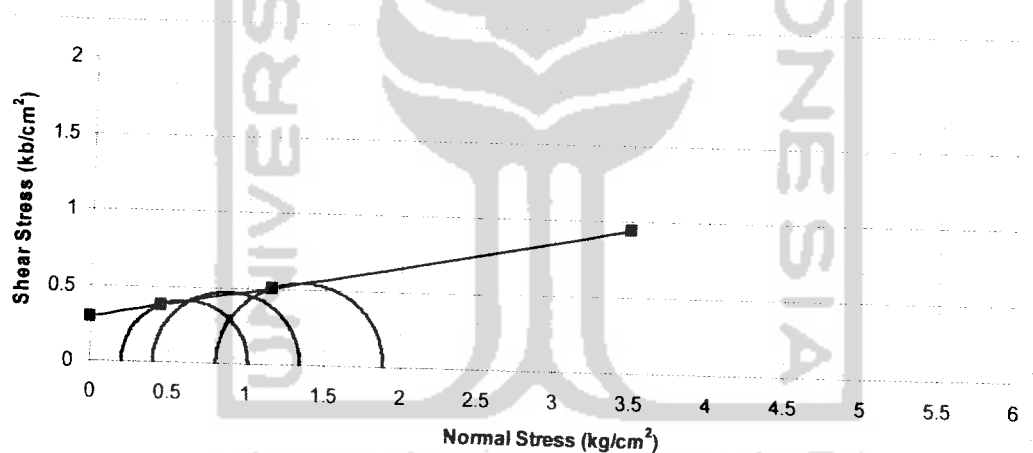
pusat setengah lingkaran sebesar $\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$.

Contoh hitungan dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11 Hitungan tegangan uji Triaksial pada tanah asli sampel 1

Pengujian ke-	Tek. Deviator $\Delta\sigma = \frac{P_{\max}}{A}$ (kg/cm ²)	Tek. Sel σ_3 (kg/cm ²)	Tek. Vertikal $\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$ (kg/cm ²)	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ cm	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ cm
1	0,8107	0,202	1,0127	0,607	0,405
2	0,9399	0,404	1,3439	0,8739	0,4699
3	1,0809	0,808	1,8889	1,3484	0,5404

Kemudian dibuat lingkaran Mohr dari tegangan pada saat sampel pecah dengan tegangan geser sebagai ordinat dan tegangan normal sebagai absis, seperti pada Gambar 5.10.

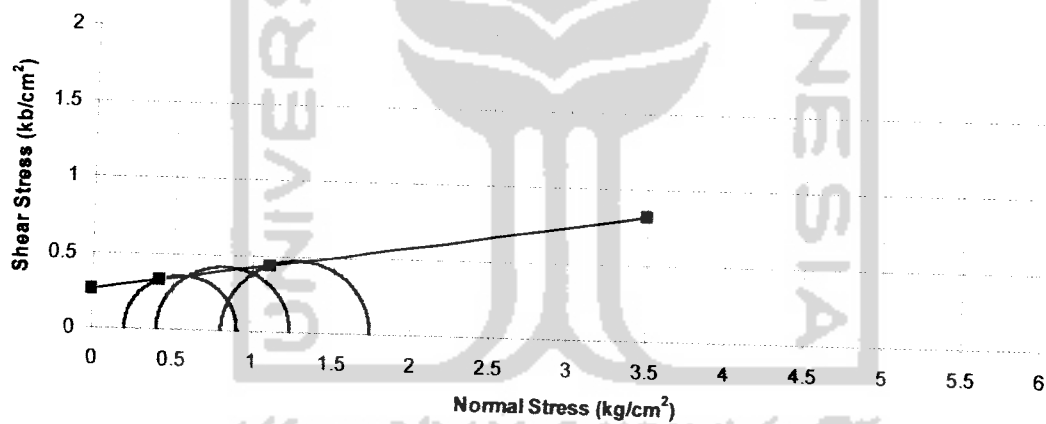


Gambar 5.10 Grafik Lingkaran Mohr Uji Triaksial Tipe UU tanah asli sampel 1

Tabel 5.12 Hitungan tegangan uji Triaksial pada tanah asli sampel II

Pengujian ke-	Tek. Deviator $\Delta\sigma = \frac{P_{max}}{A}$ (kg/cm ²)	Tek. Sel σ_3 (kg/cm ²)	Tek. Vertikal $\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$ (kg/cm ²)	$\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$ cm	$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ cm
1	0.70497	0.202	0.907	0.5545	0.3525
2	0.8342	0.404	1.2382	0.8211	0.4711
3	0.9340	0.808	1.742	1.275	0.4670

Kemudian dibuat lingkaran Mohr dari tegangan pada saat sampel pecah dengan tegangan geser sebagai ordinat dan tegangan normal sebagai absis, seperti pada Gambar 5.11.

**Gambar 5.11** Grafik Lingkaran Mohr Uji Triaksial Tipe UU tanah asli sampel I**Tabel 5.13** Hasil uji Triaxial UU tanah asli

Sampel	I	II	Rata-rata
φ°	10.56	9.185	9.87
c kg/cm ²	0.29	0.258	0.27

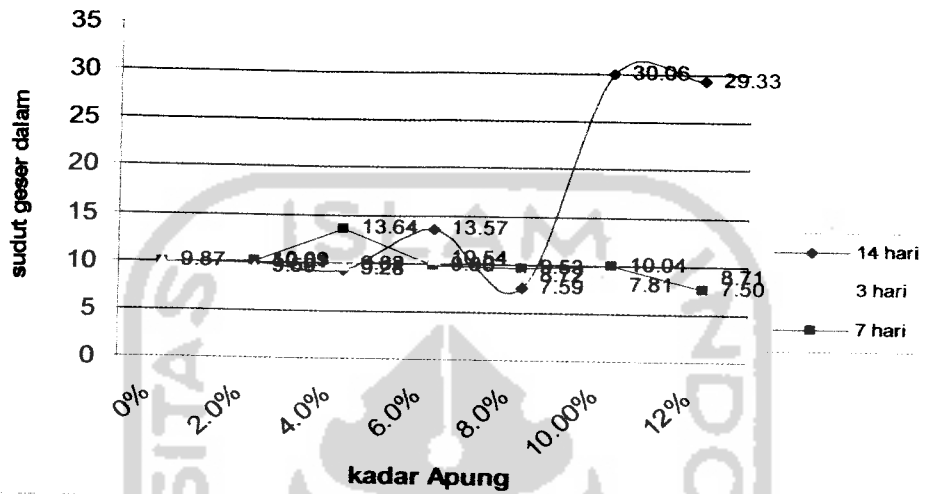
5.2.2.10 Pengujian Triaxial UU untuk Tanah dicampur Serbuk Batu Apung

Hasil keseluruhan dari pengujian Triaksial, tanah dengan komposisi campuran serbuk batu apung 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan 12% pada pemeraman 3 hari, 7 hari dan 14 hari dapat dilihat pada Tabel 5.14.

Tabel 5.14 Hasil uji triaxial tanah dengan campuran serbuk batu apung

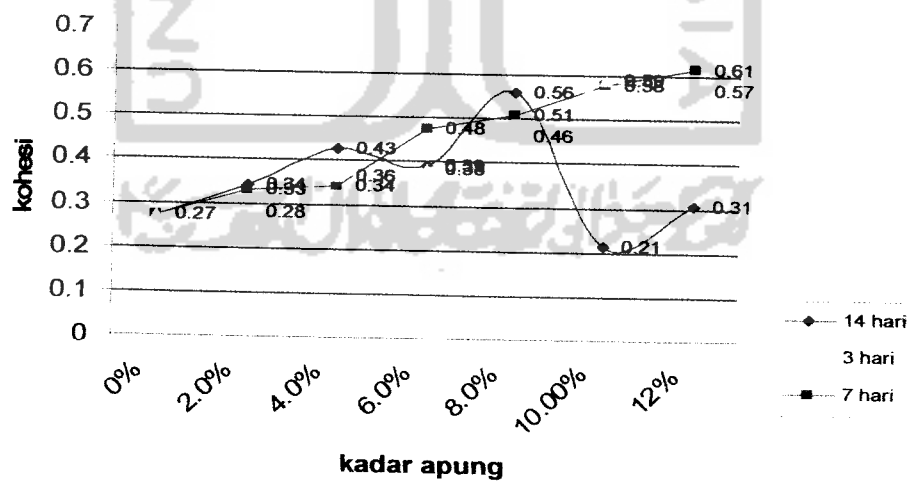
Kadar Serbuk Batu Apung	<i>Curing Time</i>	ϕ (°)	c (kg/cm ²)
2 %	3 hari	9.5	0.28
2 %	7 hari	10.09	0.31
2 %	14 hari	10.01	0.34
4 %	3 hari	9.82	0.36
4 %	7 hari	13.64	0.34
4 %	14 hari	9.28	0.43
6 %	3 hari	10.54	0.38
6 %	7 hari	9.8	0.48
6 %	14 hari	13.57	0.39
8%	3 hari	8.72	0.46
8%	7 hari	9.53	0.51
8%	14 hari	28.68	0.96
10 %	3 hari	7.81	0.59
10 %	7 hari	10.04	0.56
10 %	14 hari	30.06	0.21
12 %	3 hari	8.71	0.57
12 %	7 hari	7.5	0.21
12 %	14 hari	29.33	0.31

Perbandingan nilai ϕ pada pengujian Triaksial dengan bahan campuran Serbuk batu Apung dapat dilihat pada Gambar 5.13.



Gambar 5.12 Grafik hubungan antara ϕ dengan Prosentase campuran serbuk batu apung pada Uji Triaksial

Perbandingan nilai Kohesi pada pengujian Triaksial dengan bahan campuran Serbuk batu Apung dapat dilihat pada Gambar 5.14.



Gambar 5.13 Grafik hubungan antara kohesi dengan prosentase campuran serbuk batu apung pada uji Triaksial

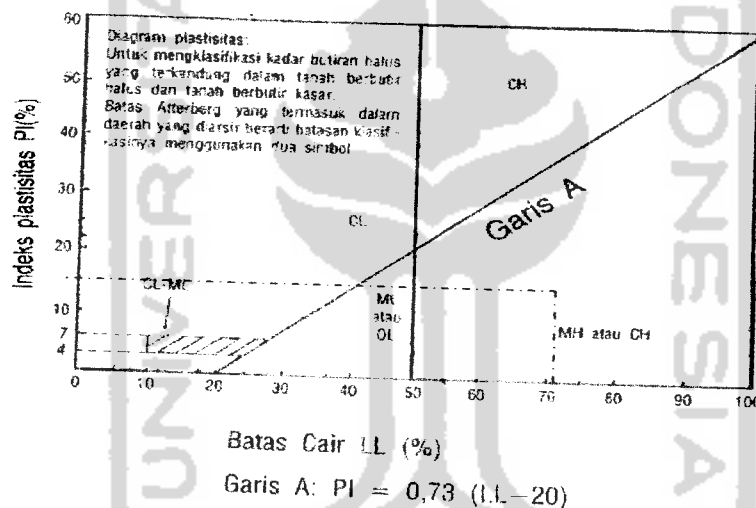
5.3 PEMBAHASAN

5.3.1 Klasifikasi Tanah

Dari hasil pengujian sifat fisik dan mekanik tanah, maka dapat ditentukan karakteristik tanah sebagai berikut :

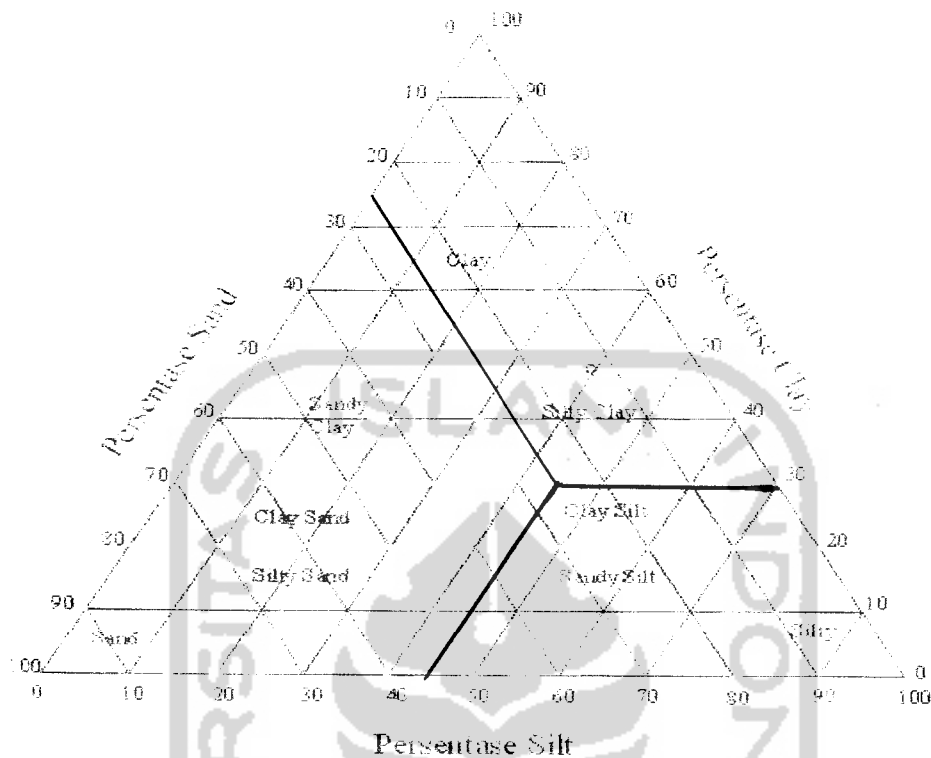
1. Dari hasil pengujian batas konsistensi dengan nilai batas cair sebesar 70,9 % dan Indeks Plastisitas 13,27 %. Berdasarkan sistem klasifikasi *Unified*, diketahui bahwa tanah tersebut termasuk lanau tak organik atau lempung organik dengan plastisitas sedang (notasi MH atau OH).

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 5.14 Klasifikasi tanah berdasarkan sistem *Unified*

2. Dari hasil pengujian analisis saringan didapat persentase pasir sebesar 25,19 %, Lanau 44,81 % dan Lempung sebesar 30 %. Berdasarkan klasifikasi tanah USCS, diketahui bahwa tanah tersebut termasuk tanah lanau berlempung (*Clay Silt*).



Gambar 5.15 Klasifikasi tanah berdasarkan USCS

3. Berdasarkan sistem klasifikasi AASHTO seperti dapat dilihat pada tabel 3.3. dengan hasil analisis saringan persentase butiran tanah yang lolos saringan no. 200 > 35 %, yaitu ditunjukkan dengan penjumlahan lempung sebesar 30,00 % dan lanau 44,81 % menjadi 74,81 %, maka sampel tanah yang diuji termasuk jenis lanau atau lempung. Nilai batas cair 70,9 %, sehingga dapat dikelompokkan dalam kelompok A-7-5 (41 % minimum). Berdasarkan indeks plastisitas (IP) sebesar 13,27 %, dikelompokkan dalam kelompok A-7-5 (11 % minimum). Nilai indeks kelompok dapat dihitung dengan persamaan :

$$GI = (F-35)\{0,2 + 0,005 (LL -40)\} + 0,01 (F-15) (PI-10)$$

Dimana :

GI = Indeks Kelompok

F = Persen material lolos saringan no. 200

LL = Batas cair

PI = Indeks Plastis

$$GI = (74,81-35)\{0,2 + 0,005(70,9-40)\} + 0,01 \times (74,81-15) \times (13,27-10) \\ = 15,07 \sim 15$$

Dengan nilai GI sebesar 15 maka tanah termasuk kelompok A-7-5 (15) yang termasuk material lanau berlempung dengan penilaian sebagai tanah dasar sedang sampai buruk.

5.3.2 Analisis Kuat Dukung Tanah teori Vesic

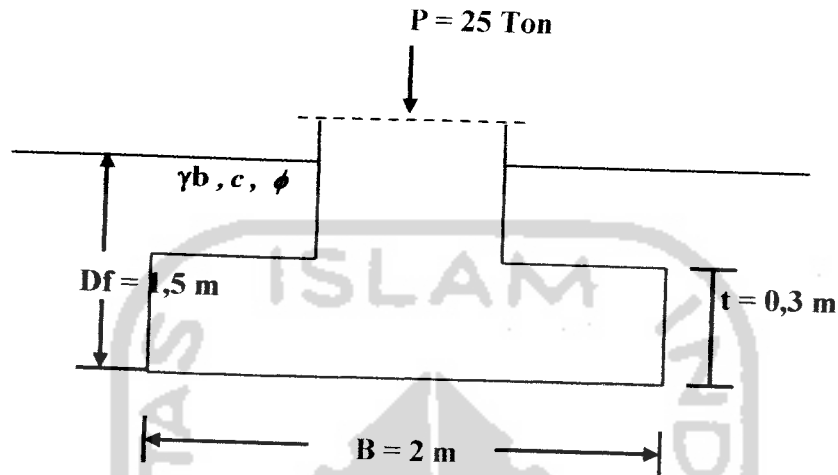
Dengan menggunakan rumus persamaan fondasi Vesic yaitu :

$$q_u = s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c \cdot c \cdot N_c + s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q \cdot p_o \cdot N_q + s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma \cdot 0,5 \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \quad (5.1)$$

dengan :

- q_u = kapasitas dukung ultimit (T/m^2)
- γ = berat volume tanah (T/m^3)
- c = kohesi tanah (T/m^2)
- p_o = $D_f \gamma$ = tekanan overburden di dasar fondasi (T/m^2)
- s_c, s_q, s_γ = faktor-faktor bentuk fondasi (tabel 3.5)
- d_c, d_q, d_γ = faktor-faktor kedalaman fondasi (tabel 3.6)
- i_c, i_q, i_γ = faktor-faktor kemiringan beban (tabel 3.7)
- b_c, b_q, b_γ = faktor-faktor kemiringan dasar (tabel 3.8)
- g_c, g_q, g_γ = faktor-faktor kemiringan permukaan (tabel 3.9)
- N_c, N_q, N_γ = faktor-faktor kapasitas dukung Vesic (tabel 3.10)

5.3.2.1 Analisis kuat dukung tanah asli dengan metode Vesic



Gambar 5.16 Detail Pondasi

Dengan asumsi lebar fondasi $B = 2 \text{ m}$

$$D_f = 1.5 \text{ m} \rightarrow SF = 3$$

$$t = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$\gamma_{\text{beton}} = 2.5 \text{ t/m}^3$$

$$\gamma = \gamma_b = 2.05 \text{ gr/cm}^3 = 2.05 \text{ t/m}^3$$

$$P_o = D_f \cdot \gamma_b = (1.5 - 0.3) \times 2.05 + 0.3 \times 2.5 = 3.21 \text{ t/m}^2$$

- Dari hasil pengujian Tekan Bebas di dapat nilai :

$$\text{Kohesi (c)} = 0.133 \text{ kg/cm}^2 = 1.33 \text{ t/m}^2$$

$$\text{Sudut geser dalam } (\phi) = 22^\circ$$

$$\text{dari Tabel 3.11 diperoleh } \rightarrow N_c = 16.88$$

$$N_q = 7.82$$

$$N_\gamma = 7.13$$

- Faktor bentuk fondasi Vesic :

$$S_c = 1 + \frac{B}{L} * \frac{N_q}{N_c} = 1 + \frac{2}{2.5} * \frac{7.82}{16.88} = 1.3706$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} * \operatorname{tg} \varphi = 1 + \frac{2}{2,5} * \operatorname{tg} 22^\circ = 1,3232$$

$$S_\gamma = 1 - 0,4 * \frac{B}{L} \geq 0,6 = 1 - 0,4 * \frac{2}{2,5} = 0,68 \geq 0,6$$

- faktor kedalaman pondasi Vesic $\rightarrow d_c = 1 + 0,4 \left(\frac{D}{B} \right)$

$$= 1 + 0,4 \left(\frac{1,5}{2} \right)$$

$$= 1,3$$

$$d_q = 1 + 2 \left(\frac{D}{B} \right) \operatorname{tg} \varphi (1 - \sin \varphi)^2$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{1,5}{2} \right) \operatorname{tg} 22^\circ (1 - \sin 22^\circ)^2$$

$$= 1,24$$

$$d_\gamma = 1$$

- faktor kemiringan beban Vesic $\rightarrow i_c = i_q = i_\gamma = 1$
- faktor kemiringan dasar pondasi Vesic $\rightarrow b_c = b_q = b_\gamma = 1$
- faktor kemiringan permukaan Vesic $\rightarrow g_c = g_q = g_\gamma = 1$

$$\begin{aligned} \diamond q_u &= s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c \cdot c \cdot N_c + s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q \cdot p_o \cdot N_q + s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma \cdot 0,5 \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \\ &= (1,37 \times 1,3 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,33 \times 16,88) + \\ &\quad (1,3232 \times 1,24 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 3,21 \times 7,82) + \\ &\quad (0,68 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,5 \times 2 \times 2,05 \times 7,13) \\ &= 55,028 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$\diamond q_a = \frac{q_u}{SF} = \frac{55,028}{3} = 18,343 \text{ t/m}^2$$

$$\begin{aligned} \diamond q_n &= q_a - p_o \\ &= 18,343 - 3,21 = 15,133 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Cek B} \rightarrow q_n = \frac{P}{A} = \frac{P}{B \times L}$$

$$A = B \times L$$

$$L = 1,25 B$$

$$B = \sqrt{\frac{P}{q_n}} = \sqrt{\frac{25}{15,133 \times 1,25}} = 1,15 \text{ m} \sim 1,5 \text{ m} < B_{\text{prediksi}} = 2 \text{ m}$$

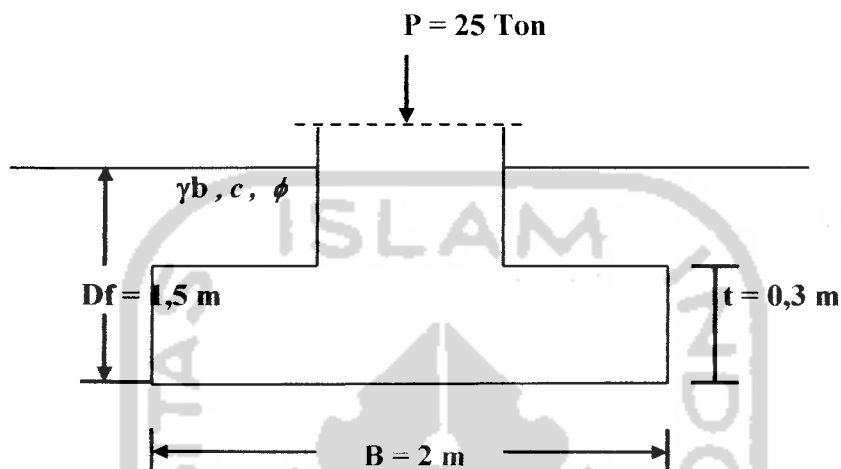
Dari persamaan diatas didapat lebar fondasi (B) sebesar 1,15 m kemudian dibulatkan menjadi 1,5 m masih lebih kecil dari (B_{prediksi}) 2 m. Selanjutnya diambil (B) = 1,5 m untuk mencari beban total dan (q_{terjadi}).

ambil B = 1,5 m

$$\begin{aligned} \text{➤ } P_{\text{total}} &= P + \{(B^2 \cdot (Df - t) \cdot \gamma_{\text{tanah}}) + (B^2 \cdot t \cdot \gamma_{\text{beton}})\} \times 1,25 \\ &= 25 + \{(1,5^2 \times (1,5 - 0,3) \times 2,05) + (1,5^2 \times 0,3 \times 2,5)\} \times 1,25 \\ &= 34,028 \text{ ton} \\ \text{➤ } q_{\text{terjadi}} &= \frac{34,028}{1,5 \times 1,875} = 12,099 \text{ t/m}^2 < q_a = 18,343 \text{ t/m}^2 \rightarrow \text{OK!!} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil hitungan dengan mengambil lebar fondasi (B) untuk tanah asli sebesar 1,5 m dan panjang fondasi (L) 1,875 m, maka dapat disimpulkan bahwa fondasi masih dalam kondisi aman, dimana (q_{terjadi}) lebih kecil dari (q_a).

5.3.3.2 Analisis kuat dukung tanah dicampur serbuk batu apung pada kondisi kuat tanah maksimum dengan metode Vesic



Gambar 5.17 Detail Pondasi

Dengan lebar fondasi $B = 2 \text{ m}$

$D_f = 1,5 \text{ m} \rightarrow SF = 3$

$t = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$

$\gamma_{\text{beton}} = 2,5 \text{ t/m}^3$

$\gamma = \gamma_b = 1,835 \text{ gr/cm}^3 = 1,835 \text{ t/m}^3$

$P_o = D_f \cdot \gamma_b = (1,5 - 0,3) \times 1,835 + 0,3 \times 2,5 = 2,952 \text{ t/m}^2$

- Dari hasil pengujian Tekan Bebas di dapat nilai :

Kohesi (c) = $0,25 \text{ kg/cm}^2 = 2,5 \text{ t/m}^2$

Sudut geser dalam (ϕ) = 47°

dari Tabel 3.11 diperoleh $\rightarrow N_c = 173,64$

$N_q = 187,21$

$N_\gamma = 403,65$

- Faktor bentuk fondasi Vesic :

$$S_c = 1 + \frac{B}{L} * \frac{N_q}{N_c} = 1 + \frac{2}{2,5} * \frac{187,21}{173,64} = 1,8625$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} * \operatorname{tg} \varphi = 1 + \frac{2}{2,5} * \operatorname{tg} 47^\circ = 1,8579$$

$$S_\gamma = 1 - 0,4 * \frac{B}{L} \geq 0,6 = 1 - 0,4 * \frac{2}{2,5} = 0,68 \geq 0,6$$

- faktor kedalaman pondasi Vesic $\rightarrow d_c = 1 + 0,4 \left(\frac{D}{B} \right)$
 $= 1 + 0,4 \left(\frac{1,5}{2} \right)$
 $= 1,3$

$$d_q = 1 + 2 \left(\frac{D}{B} \right) \operatorname{tg} \varphi (1 - \sin \varphi)^2$$

$$= 1 + 2 \left(\frac{1,5}{2} \right) \operatorname{tg} 47^\circ (1 - \sin 47^\circ)^2$$

$$= 1,116$$

$$d_\gamma = 1$$

- faktor kemiringan beban Vesic $\rightarrow i_c = i_q = i_\gamma = 1$
- faktor kemiringan dasar pondasi Vesic $\rightarrow b_c = b_q = b_\gamma = 1$
- faktor kemiringan permukaan Vesic $\rightarrow g_c = g_q = g_\gamma = 1$

$$\begin{aligned} \diamond q_u &= s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c \cdot c \cdot N_c + s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q \cdot p_0 \cdot N_q + s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma \cdot 0,5 \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma \\ &= (1,8625 \times 1,3 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2,5 \times 173,64) + \\ &\quad (1,8579 \times 1,116 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2,952 \times 187,21) + \\ &\quad (0,68 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,5 \times 2 \times 1,835 \times 403,65) \\ &= 1754,733 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$\diamond q_a = \frac{q_u}{SF} = \frac{1754,733}{3} = 584,911 \text{ t/m}^2$$

$$\begin{aligned} \diamond q_n &= q_a - p_0 \\ &= 584,911 - 2,952 = 581,959 \text{ t/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Cek } B \rightarrow q_n = \frac{P}{A} = \frac{P}{B^2 \times L}$$

$$A = B \times L$$

$$L = 1,25 B$$

$$B = \sqrt{\frac{P}{q_n}} = \sqrt{\frac{25}{581,959 \times 1,25}} = 0,185 \text{ m} \sim 1 \text{ m} < B_{\text{prediksi}} = 2 \text{ m}$$

Dari persamaan diatas didapat lebar fondasi (B) sebesar 0,185 m kemudian dibulatkan menjadi 1 m, lebih kecil dari (B_{prediksi}) 2m. Selanjutnya diambil (B) = 1 m untuk mencari beban total dan (q_{terjadi}).

$$\text{ambil } B = 1 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{➤ } P_{\text{total}} &= P + \{(B^2 \cdot (Df - t) \cdot \gamma_{\text{tanah}}) + (B^2 \cdot t \cdot \gamma_{\text{beton}})\} \times 1,25 \\ &= 25 + \{(1^2 \times (1,5 - 0,3) \times 1,835) + (1^2 \times 0,3 \times 2,5)\} \times 1,25 \\ &= 28,690 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$\text{➤ } q_{\text{terjadi}} = \frac{28,690}{1 \times 1,25} = 22,952 \text{ t/m}^2 < q_a = 584,911 \text{ t/m}^2 \rightarrow \text{OK!!}$$

Berdasarkan hasil hitungan dengan mengambil lebar fondasi (B) untuk tanah asli sebesar 1 m dan panjang fondasi (L) 1,25 m, maka dapat disimpulkan bahwa fondasi sangat aman, dimana (q_{terjadi}) jauh lebih kecil dari (q_a).

Tabel 5.15 Kuat dukung tanah dan lebar fondasi dengan campuran serbuk batu apung pemeraman 3 hari pada uji Tekan Bebas

Parameter	Tanah asli	Apung 2%	Apung 4%	Apung 6%	Apung 8%	Apung 10%	Apung 12%
P (t)	25	25	25	25	25	25	25
Asumsi Lebar Fondasi (B)	2	2	2	2	2	2	2
SF	3	3	3	3	3	3	3
Df (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
t (m)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
γ (t/m^3)	2.05	1.84	1.85	1.84	1.83	1.835	1.847
Po (t/m^2)	3.21	2.958	2.97	2.958	2.946	2.952	2.966
c (t/m^2)	1.33	1.425	1.595	2.13	2.745	2.5	3.065
ϕ ($^\circ$)	22	38	42	47	41	47	40
qu (t/m^2)	55.028	392.149	729.940	1742.879	639.102	1754.733	557.287
qa (t/m^2)	18.343	130.716	243.313	580.960	213.034	584.911	185.762
qn (t/m^2)	15.133	127.758	240.343	578.002	210.088	581.959	182.796
B (m)	1.15	0.396	0.288	0.186	0.309	0.185	0.331
B _{ambil} (m)	1.5	1	1	1	1	1	1
L _{pakai} (m)	1.875	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
A _{pakai} (m^2)	2.8125	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
q terjadi (t/m^2)	12.099	22.958	22.970	22.958	22.946	22.952	22.966
Luasan Fondasi (%)	0	55.56	55.56	55.56	55.56	55.56	55.56

Keterangan :

Dengan mengambil lebar fondasi minimum (B) = 1 m, L = 1.25 B

Luas fondasi A = B x L

Tabel 5.16 Kuat dukung tanah dan lebar fondasi dengan campuran serbuk batu apung pemeraman 7 hari pada uji Tekan Bebas

Parameter	Tanah asli	Apung 2%	Apung 4%	Apung 6%	Apung 8%	Apung 10%	Apung 12%
P (t)	25	25	25	25	25	25	25
Asumsi Lebar Fondasi (B)	2	2	2	2	2	2	2
SF	3	3	3	3	3	3	3
Df (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
t (m)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
γ (t/m^3)	2.05	1.86	1.86	1.83	1.85	1.841	1.838
Po (t/m^2)	3.21	2.982	2.982	2.946	2.97	2.9592	2.9556
c (t/m^2)	1.33	0.0865	0.266	0.2045	0.2015	0.2375	0.2425
ϕ ($^\circ$)	22	26	36	35	38	23	41
qu (t/m^2)	55.028	79.890	310.121	261.398	401.507	60.420	635.250
qa (t/m^2)	18.343	26.630	103.374	87.133	133.836	20.140	211.750
qn (t/m^2)	15.133	23.648	100.392	84.187	130.866	17.181	208.795
B (m)	1.15	0.920	0.446	0.487	0.391	1.079	0.309
B _{ambil} (m)	1.5	1.5	1	1	1	1.5	1
L _{pakai} (m)	1.875	1.875	1.25	1.25	1.25	1.875	1.25
A _{pakai} (m^2)	2.8125	2.8125	1.25	1.25	1.25	2.8125	1.25
q terjadi (t/m^2)	12.099	11.92	23.060	22.950	22.985	11.900	22.954
Luasan Fondasi (%)	0	0	55.56	55.56	55.56	0	55.56

Keterangan :

Dengan mengambil lebar fondasi minimum (B) = 1 m, L = 1,25 B

Luas fondasi A = B x L

Tabel 5.17 Kuat dukung tanah dan lebar fondasi dengan campuran serbuk batu apung pemeraman 14 hari pada uji Tekan Bebas

Parameter	Tanah asli	Apung 2%	Apung 4%	Apung 6%	Apung 8%	Apung 10%	Apung 12%
P (t)	25	25	25	25	25	25	25
Asumsi Lebar Fondasi (B)	2	2	2	2	2	2	2
SF	3	3	3	3	3	3	3
Df (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
t (m)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
γ (t/m^3)	2.05	1.87	1.85	1.85	1.85	1.8525	1.8605
Po (t/m^2)	3.21	2.994	2.97	2.97	2.97	2.973	2.9826
c (t/m^2)	1.33	0.228	0.2785	0.3205	0.37	0.458	0.418
ϕ ($^\circ$)	22	33	33	39	33	26	37
qu (t/m^2)	55.028	205.057	207.342	482.561	214.421	333.166	374.585
qa (t/m^2)	18.343	68.352	69.114	160.854	71.474	111.055	124.862
qn (t/m^2)	15.133	65.358	66.144	157.884	68.504	108.082	121.879
B (m)	1.15	0.553	0.550	0.356	0.540	0.430	0.405
B _{ambil} (m)	1.5	1	1	1	1	1	1
L _{pakai} (m)	1.875	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
A _{pakai} (m^2)	2.8125	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
q terjadi (t/m^2)	12.099	22.994	22.970	22.970	22.970	22.973	22.980
Luasan Fondasi (%)	0	55.56	55.56	55.56	55.56	55.56	55.56

Keterangan :

Dengan mengambil lebar fondasi minimum (B) = 1 m, L = 1,25 B

Luas fondasi A = B x L

Tabel 5.18 Kuat dukung tanah dan lebar fondasi dengan campuran serbuk batu apung pemeraman 3 hari pada uji Triaksial

Parameter	Tanah asli	Apung 2%	Apung 4%	Apung 6%	Apung 8%	Apung 10%	Apung 12%
P (t)	25	25	25	25	25	25	25
Asumsi Lebar Fondasi (B)	2	2	2	2	2	2	2
SF	3	3	3	3	3	3	3
Df (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
t (m)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
γ (t/m^3)	1.85	1.851	1.853	1.859	1.856	1.849	1.854
Po (t/m^2)	2.97	2.9712	2.9736	2.9808	2.9772	2.9688	2.9748
c (t/m^2)	0.133	0.28	0.36	0.38	0.46	0.59	0.57
ϕ ($^\circ$)	9.87	9.5	9.82	10.54	8.72	7.81	8.71
qu (t/m^2)	13.171	14.238	15.750	15.781	15.378	15.499	16.719
qa (t/m^2)	4.390	4.746	5.250	5.260	5.126	5.166	5.573
qn (t/m^2)	1.420	1.775	2.276	2.279	2.149	2.198	2.598
B (m)	3.752	3.357	2.964	2.962	3.051	3.017	2.775
B _{ambil} (m)	4	3.5	3	3	3	3	3
L _{pakai} (m)	5	4.375	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
A _{pakai} (m^2)	20	15.3	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25
q terjadi (t/m^2)	4.220	4.604	5.196	5.203	5.199	5.191	5.197
Luasan Fondasi (%)	0	12.5	25	25	25	25	25

Keterangan :

Dengan mengambil lebar fondasi = (B_{ambil}), L = 1,25 B

Luas fondasi A = B x L

Tabel 5.19 Kuat dukung tanah dan lebar fondasi dengan campuran serbuk batu apung pemeraman 7 hari pada uji Triaksial

Parameter	Tanah asli	Apung 2%	Apung 4%	Apung 6%	Apung 8%	Apung 10%	Apung 12%
P (t)	25	25	25	25	25	25	25
Asumsi Lebar Fondasi (B)	2	2	2	2	2	2	2
SF	3	3	3	3	3	3	3
Df (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
t (m)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
γ (t/m ³)	1.85	1.867	1.852	1.861	1.859	1.849	1.852
Po (t/m ²)	2.97	2.4303	2.4168	2.4249	2.4231	2.4141	2.4168
c (t/m ²)	0.133	0.33	0.34	0.48	0.51	0.58	0.61
ϕ (°)	9.87	10.09	13.64	9.8	9.53	10.04	7.5
qu (t/m ²)	13.171	13.897	20.091	15.521	15.602	17.173	13.995
qa (t/m ²)	4.390	4.632	6.697	5.174	5.201	5.724	4.665
qn (t/m ²)	1.420	2.202	4.280	2.749	2.777	3.310	2.248
B (m)	3.752	3.014	2.162	2.697	2.683	2.458	2.983
B _{ambil} (m)	4	3.5	3	3	3	3	3.5
L _{pakai} (m)	5	4.375	3.75	3.75	3.75	3.75	4.375
A _{pakai} (m ²)	20	15.3	11.25	11.25	11.25	11.25	15.3
q _{terjadi} (t/m ²)	4.22	4.62	5.19	5.21	5.20	5.19	4.61
Luasan Fondasi (%)	0	12.5	25	25	25	25	12.5

Keterangan :

Dengan mengambil lebar fondasi = (B_{ambil}) , L = 1,25 B

Luas fondasi A = B x L

Tabel 5.20 Kuat dukung tanah dan lebar fondasi dengan campuran serbuk batu apung pemeraman 14 hari pada uji Triaksial

Parameter	Tanah asli	Apung 2%	Apung 4%	Apung 6%	Apung 8%	Apung 10%	Apung 12%
P (t)	25	25	25	25	25	25	25
Asumsi Lebar Fondasi (B)	2	2	2	2	2	2	2
SF	3	3	3	3	3	3	3
Df (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
t (m)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
γ (t/m^3)	1.85	1.85	1.85	1.853	1.88	1.864	1.859
Po (t/m^2)	2.97	2.415	2.415	2.4177	2.442	2.4276	2.4231
c (t/m^2)	0.133	0.34	0.43	0.39	0.56	0.21	0.31
ϕ (°)	9.87	10.01	9.28	13.59	7.95	30.04	29.33
qu (t/m^2)	13.171	13.951	14.138	20.887	14.114	116.765	112.018
qa (t/m^2)	4.390	4.650	4.713	6.962	4.705	38.922	37.339
qn (t/m^2)	1.420	2.235	2.298	4.545	2.263	36.494	34.916
B (m)	3.752	2.991	2.950	2.098	2.973	0.740	0.757
B _{ambil} (m)	4	3.5	3.5	3	3.5	1	1
L _{pakai} (m)	5	4.375	4.375	3.75	4.375	1.25	1.25
A _{pakai} (m ²)	20	15.3	15.3	11.25	15.3	1.25	1.25
q terjadi (t/m^2)	4.22	4.60	4.60	5.20	4.64	22.99	22.98
Luasan Fondasi (%)	0	12.5	12.5	25	12.5	80	80

Keterangan :

Dengan mengambil lebar fondasi = (B_{ambil}) , L = 1.25 B

Luas fondasi A = B x L

Dari hasil analisis pada Tabel 5.15 – Tabel 5.20, menunjukkan bahwa nilai kohesi (c) dan berat volume (γ) sedikit berpengaruh dalam perencanaan fondasi, sedangkan sudut geser dalam (ϕ) berpengaruh paling dominan dalam perencanaan fondasi.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan sifat fisiknya, sampel tanah yang berasal dari Pagesangan, Lombok, Nusa Tenggara Barat (NTB) berwarna kecoklatan kehitaman, lengket, dan mengandung pasir. Berdasarkan sistem klasifikasi "segitiga" USCS, termasuk tanah lanau berlempung (*clay silt*), sedangkan pada sistem klasifikasi *Unified* termasuk dalam golongan MH atau OH dengan nama lanau tak organik atau lempung organik dengan plastisitas sedang.
2. Kuat dukung tanah maksimum terjadi pada pencampuran 10 % serbuk batu apung dengan pemeraman 3 hari sebesar $1754,733 \text{ t/m}^2$ dari $55,028 \text{ t/m}^2$ kuat dukung tanah asli, dengan sudut geser dalam sebesar 47° serta kohesi (c) $0,25 \text{ t/m}^2$ pada uji Tekan Bebas, sedangkan untuk uji Triaksial UU terjadi pada pencampuran 10 % serbuk batu apung dengan pemeraman 14 hari (q_u) sebesar $116,765 \text{ t/m}^2$ dari $13,171 \text{ t/m}^2$ kuat dukung tanah asli, dengan sudut geser dalam sebesar $30,04^\circ$ serta kohesi (c) $0,21 \text{ t/m}^2$.
3. Dari hasil pengujian Tekan Bebas dan Triaksial UU untuk tanah asli didapat dimensi fondasi sebesar $2,8125 \text{ m}^2$, dan 20 m^2 . Sedangkan dimensi fondasi pada tanah dengan campuran serbuk batu apung optimum yaitu pada uji Tekan Bebas dengan persentase serbuk batu apung 10 % pada pemeraman 3 hari sebesar $1,25 \text{ m}^2$.
4. Bila perbandingan luasan fondasi diambil berdasarkan kuat dukung tanah optimalnya, maka perbandingan luasan fondasi antara tanah yang dicampur serbuk batu apung 10 % pada pemeraman 3 hari pada uji Tekan Bebas dengan tanah aslinya yaitu sebesar $1,25 \text{ m}^2$ dari $2,8125 \text{ m}^2$ atau terjadi penghematan sebesar 55,56 %.

6.2 Saran

1. Bagi para peneliti yang ingin melakukan penelitian lanjutan dapat memakai jenis tanah yang berbeda dengan bahan stabilisasi yang sama, serta menggunakan metode yang lain seperti metode Terzaghi, Meyerhof, Hansen ataupun metode-metode lainnya.
2. Penelitian seperti ini sebaiknya dilakukan tidak terlalu jauh antara laboratorium dengan tempat pengambilan sampel tanah maupun bahan stabilisasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J.E, 1986, Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah, Erlangga, Jakarta.
- Bowles, J.E, 1991, Analisis dan Desain Pondasi, Erlangga, Jakarta.
- Craig , R.F, 1989, Mekanika Tanah, Erlangga, Jakarta.
- Das, Braja M, 1988, Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid I, Erlangga, Jakarta.
- Das. Braja M, 1994, Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid II, Erlangga, Jakarta.
- Dunn, I.S, Anderson, L.R, Kiefer, F.W, 1992, Dasar-dasar Analisis Geoteknik, IKIP Semarang Press, Semarang.
- Hary C. Hardiyatmo, 1955, Mekanika tanah 1, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Hary C. Hardiyatmo, 2002, Teknik Pondasi 1 dan Teknik Pondasi 2, Beta Offset. Yogyakarta.
- M. Rully Andriady dan Yousef Hirapako, 2002, Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kalsit, TA Mahasiswa S1 JTS - FTSP UII, Yogyakarta.
- Nanang Haryo, E dan Yosika Alinsari, 2004, Peningkatan Kuat Geser Tanah Lempung Dengan Variasi Campuran Kapur Karbit Dengan Cleanset Cement, TA Mahasiswa S1 JTS - FTSP UII, Yogyakarta.

Sandra Ciptadi dan Wakhid Supriadi, 2005, Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kapur Tumbuk Dan Kapur Bakar Untuk Pondasi Dangkal, TA Mahasiswa S1 JTS - FTSP UII, Yogyakarta.

Terzaghi, Karl dan B. Peck, Ralph, 1987. Mekanika Tanah dalam Praktek Rekayasa Jilid I dan Jilid II, Erlangga, Jakarta.

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



LAMPIRAN





LAMPIRAN

1

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO	NAMA	NO.MHS.	BID.STUDI
..	Irmansyah	01 511 229	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR

Stabilisasi Lempung Lombok (NTB) Dengan Pencampuran Serbuk Batu Apung

PERIODE KE	: I (Sept.06- Pebr.07)
TAHUN TA	: 2006 - 2007
Sampai Akhir Pebruari 2007	

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		SEP	OKT.	NOP.	DES.	JAN.	FEB.
1	Pendaftaran	█					
2	Penentuan Dosen Pembimbing		█				
3	Pembuatan Proposal		█				
4	Seminar Proposal			█			
5	Konsultasi Penyusunan TA.				█		
6	Sidang - Sidang					█	
7	Pendadaran						█

Dosen Pembimbing I : Ibnu Sudarmadji, Ir., H., MS

Dosen Pembimbing II : Ibnu Sudarmadi, Ir., H., MS



Jogjakarta, 4-Sep-06
 a.n. Dekan



[Signature]
 Ir. H. Faisol AM, MS

Catatan :

Seminar : 2- Okt 106 / 9 00 *[Signature]*
 Sidang : /
 Pendadaran :

di perpanjang
 dengan tgl. *Agust Mei '07*

[Signature]
 Hartono
 Wag. Akademik

LAMPIRAN

2





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
Jln. Kaliurang KM 14,4 Te'p. (0274) 895042 Yogyakarta 55584

PENGUJIAN KADAR AIR

Proyek : Tugas Akhir
Asal Sampel : Pagesangan, Lombok (NTB)

Dikerjakan : irmansyah
Tanggal : 08 02 2007

1	No Pengujian	1		2	
		a	b	a	b
2	Berat Container (W1)	21.97	22.11	21.77	21.64
3	Berat Container + Tanah Basah (W2)	31.92	34.11	34.02	31.47
4	Berat Container + Tanah Kering (W3)	29.37	31.06	31.02	28.98
5	Berat Air (Wa)	2.55	3.05	3	2.49
6	Berat Tanah Kering (Wt)	7.4	8.95	9.25	7.34
7	Kadar Air (Wa/Wt) x 100%	34.500	34.080	32.430	33.400
8	Kadar Air rata-rata (%)	33.603			

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

3





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

PENGUJIAN BERAT VOLUME

Proyek : Tugas Akhir
Asal Sampel : Pagesangan, Lombok (NTB)

Dikerjakan : Irmansyah
Tanggal : 08 02 2007

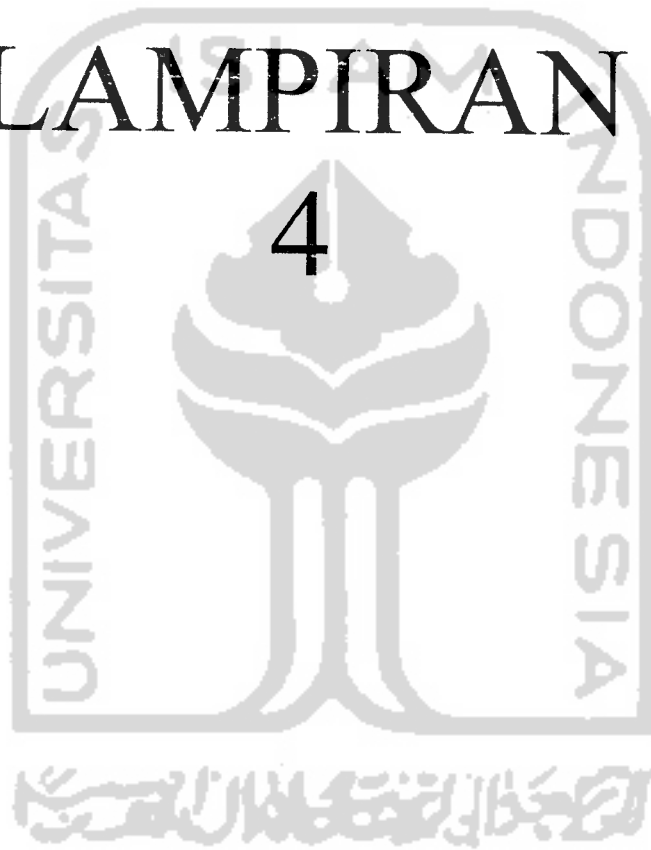
1	No Pengujian	1	2
2	Diameter ring (d)	6.24	6.24
3	Tinggi cincin (t)	2.3	2.3
4	Volume ring (V)	70.302	70.302
5	Berat ring (W1)	67.65	67.27
6	Berat ring + tanah basah (W2)	210.84	212.29
7	Berat tanah basah (W2-W1)	143.19	145.02
8	Berat volume tanah (γ)	2.037	2.063
9	Berat volume rata-rata (gr/cm ³)	2.050	

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

4





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

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

PENGUJIAN BERAT JENIS

Proyek : Tugas Akhir
Asai Sampoel : Pagesangan, Lombok (NTB)

Dikerjakan : Irmansyah
Tanggal : 08 02 2007

1	No. Pengujian	1		2	
		a	b	a	b
2	Berat Piknometer (W1)	16.51	17.21	18.51	18.94
3	Berat piknometer + Tanah Kering (W2)	23.61	28.06	27.58	26.03
4	Berat Piknometer + Tanah + Air (W3)	46	49.43	49.29	48.39
5	Berat Piknometer + Air (W4)	41.56	42.71	43.60	44.05
6	Temperatur (t°)	26	26	26	26
7	Bj air pada temperatur	0.99682	0.99682	0.99682	0.99682
8	Bj air pada 27.5 °C	0.99641	0.99641	0.99641	0.99641
9	Berat tanah kering (Wt)	7.1	10.85	9.07	7.09
10	A = Wt + W4	48.66	53.56	52.67	51.14
11	I = A - W3	2.66	4.13	3.38	2.75
12	Berat jenis, Gs (t°) = Wt/I	2.67	2.63	2.68	2.58
13	Gs pada 27.5°C = Gs(t°) . [Bj air t / Bj air t 27.5]	2.670	2.628	2.685	2.579
14	Berat jenis rata-rata Gs	2.64			

Diperiksa Ojeh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

5

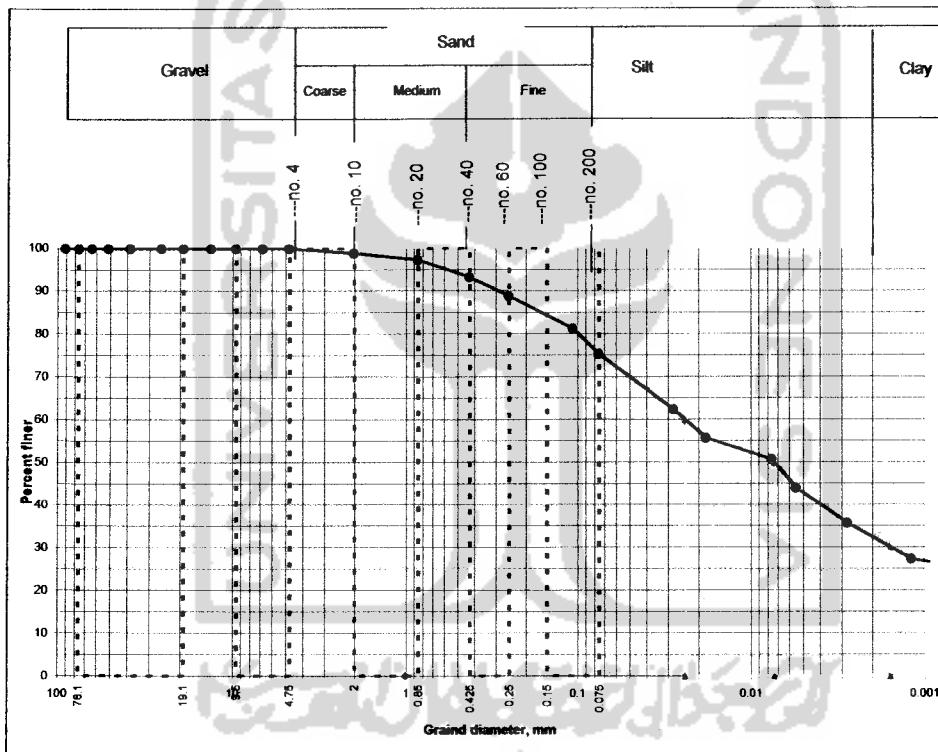




SOIL MECHANIC LABORATORY
FACULTY OF ENGINEERING AND PLANNING
INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY

GRAIN SIZE ANALYSIS
ASTM D1140 - 54

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Sample no. : 1
 Depth : -
 Kode : 1
 Tested by : Irmansyah
 Date : Februari 2007
 Berat jenis : 2,64



Finer # 200	75.22 %	D10 (mm)	0.000003
		D30 (mm)	0.00157
Gravel	0.00 %	D60 (mm)	0.02391
Sand	24.78 %	Cu = D60/D10	7618.375
Silt	45.22 %	Cc = D30 ² / (D10xD60)	501.687
Clay	30.00 %	D50(mm)	0.007

Yogyakarta ; Februari 2007

Dr.Ir. Edy Purwanto, DEA

LAMPIRAN

6

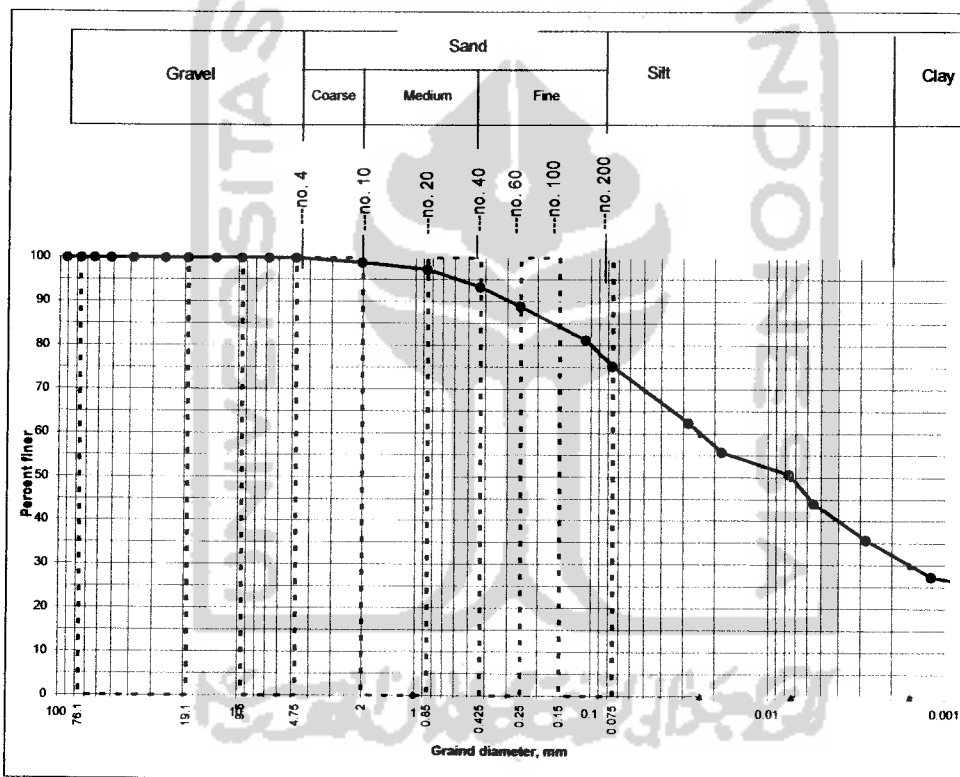




SOIL MECHANIC LABORATORY
FACULTY OF ENGINEERING AND PLANNING
INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY

GRAIN SIZE ANALYSIS
ASTM D1140 - 54

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Sample no. : 1
 Depth : -
 Kode : 1
 Tested by : Immansyah
 Date : Februari 2007
 Berat jenis : 2,64



Finer # 200	75.22 %	D10 (mm)	0.000003
		D30 (mm)	0.00157
Gravel	0.00 %	D60 (mm)	0.02391
Sand	24.78 %	Cu = D60/D10	7618.375
Silt	45.22 %	Cc = D30 ² / (D10xD60)	501.687
Clay	30.00 %	D50(mm)	0.007

Yogyakarta : Februari 2007

Dr. Ir. Edy Purwanto, DEA

LAMPIRAN

7





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang Km 14,4 Telp. (0274) 896042, 896707, Fax (0274) 896330. Jogjakarta.

PENGUJIAN BATAS CAIR

PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Pagesangan, Lombok (NTB)
 SAMPLE NO. : 1

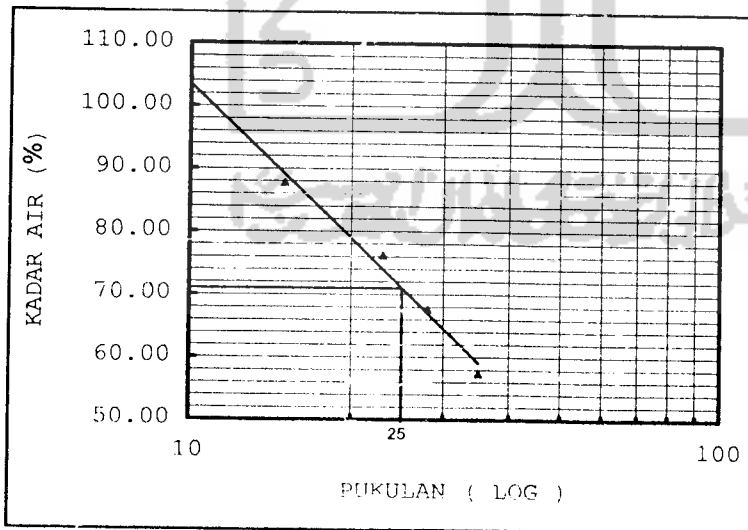
Tanggal : Februari 2007
 Dikerjakan : Irmansyah

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	21.85	21.64	21.88	21.90	22.02	22.10	22.15	22.02
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	31.22	32.56	30.76	30.89	30.31	31.02	32.43	31.48
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	26.87	27.42	26.92	27.00	27.03	27.35	28.67	28.04
5	Berat air (3) - (4)	4.35	5.14	3.84	3.89	3.28	3.67	3.76	3.44
6	Berat tanah kering (4) - (2)	4.92	5.78	5.04	5.10	5.01	5.25	6.52	6.02
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	86.65	88.93	76.19	76.27	65.47	69.90	57.67	57.14
8	KADAR AIR RATA-RATA =	87.79		76.23		67.69		57.41	
9	PUKULAN	15		23		28		35	

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	NO CAWAN	1	2
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.10	21.63
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	29.72	29.31
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	26.89	26.48
5	BERAT AIR (3)-(4)	2.83	2.83
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2)	4.79	4.85
7	KADAR AIR = $\frac{(5)}{(6)} \times 100\% =$	59.08	58.35
8	KADAR AIR RATA-RATA =	58.72	

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 31.762
 BATAS CAIR : 71.00
 BATAS PLASTIS : 58.72
 INDEX PLASTISITAS : 12.28



Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

8





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang Km 14,4 Telp. (0274) 896042, 896707, Fax (0274) 896330. Jogjakarta.

PENGUJIAN BATAS CAIR

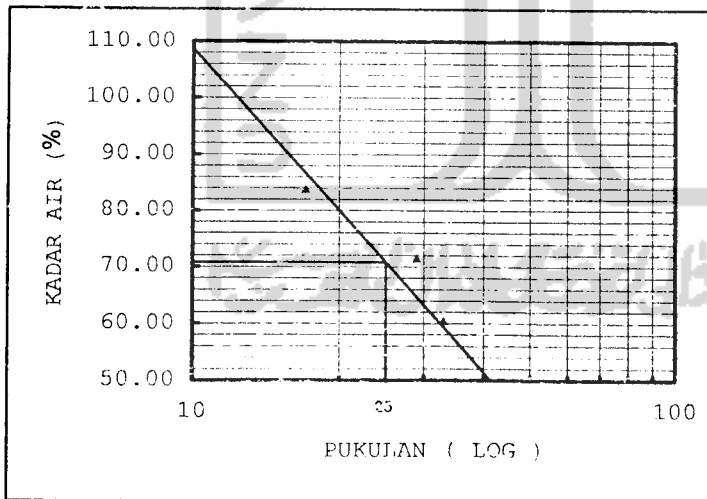
PROYEK : Tugas Akhir
 LOKASI : Pagesangan, Lombok (NT5)
 SAMPLE NO. : 2
 Tanggal : Februari 2007
 Dikerjakan : Irmansyah

NO	NO. PENGUJIAN	I		II		III		IV	
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	NO CAWAN								
2	Berat cawan kosong	21.88	21.64	21.98	22.06	22.15	22.10	22.15	22.02
3	Berat cawan + tanah basah (gr)	33.21	34.16	32.87	34.52	31.73	30.98	33.45	34.25
4	Berat cawan + tanah kering (gr)	27.86	28.67	28.47	29.13	28.52	27.31	30.23	30.12
5	Berat air (3) - (4)	5.35	5.49	4.40	5.39	3.21	3.67	3.22	4.13
6	Berat tanah kering (4) - (2) (5)	5.98	7.03	6.59	7.07	6.37	5.21	8.08	8.10
7	KADAR AIR = $\frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\% =$ (6)	89.46	78.09	66.77	76.24	50.39	70.44	39.85	50.99
8	KADAR AIR RATA-RATA =	83.78		71.50		60.42		45.42	
9	PUKULAN		17		29		33		41

PENGUJIAN BATAS PLASTIS

NO	NO. PENGUJIAN	I		II	
		1	2	3	4
1	NO CAWAN				
2	BERAT CAWAN KOSONG	22.06	22.15		
3	BERAT CAWAN + TANAH BASAH	29.25	29.04		
4	BERAT CAWAN + TANAH KERING	26.73	26.48		
5	BERAT AIR (3)-(4)	2.52	2.56		
6	BERAT TANAH KERING (4)-(2) (5)	4.67	4.33		
7	KADAR AIR = $\frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100\% =$ (6)	53.96	59.12		
8	KADAR AIR RATA-RATA =	56.54			

KESIMPULAN
 FLOW INDEX : 39.072
 BATAS CAIR : 70.80
 BATAS PLASTIS : 66.54
 INDEX PLASTISITAS : 14.26



Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

9





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
 Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 896042 Yogyakarta 55584.

PEMADATAN TANAH
Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 NO Sampel : 1
 DIKERJAKAN : Immansyah
 TANGGAL : 08 02 2007

Tipe Pemadatan : Standart Tipe A

DATA SILINDER		
1	Diameter (ϕ) cm	10.16
2	Tinggi (H) cm	11.6
3	Volume (V) cm ³	940.45
4	Berat gram	1875

Data Tanah

Jenis tanah : _____
 Berat Jeric : 2.55

DATA PENUMBUK		
1	Berat (kg)	2.53
2	Jumlah lapis	3
3	Jumlah tumbukan /lapis	25
4	Tinggi jatuh (cm)	30.48

PENAMBAHAN AIR

1	Berat tanah absah gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula %	6.45	6.46	6.46	6.46	6.46
3	Penambahan air %	5	10	15	20	25
4	Penambahan air ml	100	200	300	400	500

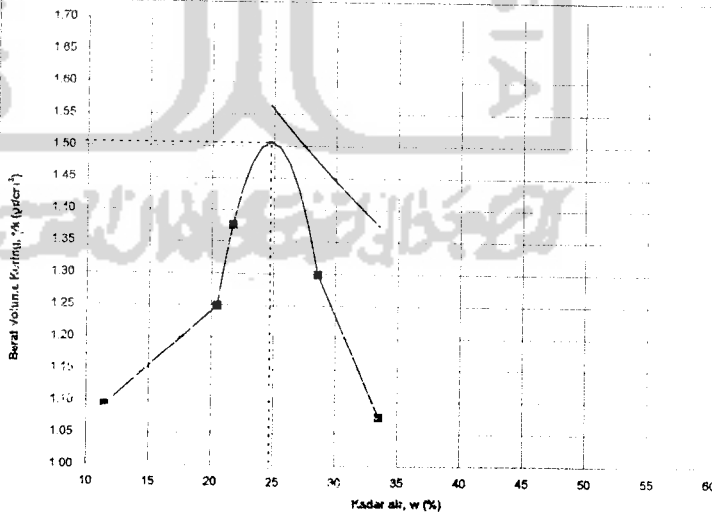
PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER (BERAT VOLUME TANAH, γ)

	i	2	3	4	5	
1	Nomor pengujian					
2	Berat silinder + tanah padat gram	3022	3290	3450	3445	2887
3	Berat tanah padat gram	1147	1415	1575	1570	1012
4	Berat volume tanah gr/cm ³	1.219	1.505	1.675	1.669	1.076

PENGUJIAN KADAR AIR, w

1	NOMOR PERCOBAAN		1		2		3		4		5	
	2	Nomor cawan	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
3	3	Berat cawan kosong gram	21.79	21.61	21.60	21.81	22.21	22.10	21.66	21.64	21.88	22.63
4	4	Berat cawan + tanah basah gram	41.24	33.27	39.75	39.49	39.80	41.03	44.35	43.46	43.61	42.41
5	5	Berat cawan + tanah kering gram	39.31	31.88	36.54	36.61	36.45	37.89	39.04	38.88	38.52	37.13
8	8	Kadar air = w %	9.76	13.16	21.49	19.46	23.53	19.89	30.55	26.57	30.59	36.41
9	9	Kadar air rata-rata	11.46		20.47		21.71		28.56		33.50	
10	10	Berat volume tanah kering gr/cm ³	1.094		1.249		1.376		1.299		1.076	

BERAT VOLUME KERING
MAKSIMUM (gr/cm³)
1.506
KADAR AIR OPTIMUM (%)
24.73

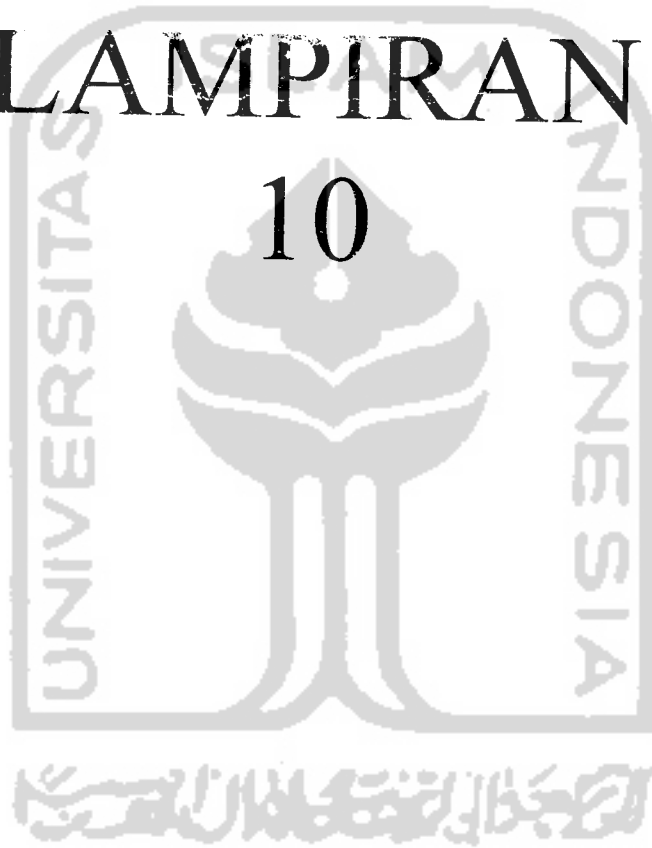


Mengetahui,
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Eddy Purwanto, DEA

LAMPIRAN

10





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

PEMADATAN TANAH
 Proctor test

PROYEK : Tugas Akhir
 Asal Sampel : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 NO Sampel : 2
 DIKERJAKAN : Irmansyah
 TANGGAL : 30.09.2007

Tipe Pemadatan : Standart Tipe A

DATA SILINDER		
1	Diameter (ϕ) cm	10.16
2	Tinggi (H) cm	11.6
3	Volume (V) cm ³	940.45
4	Berat gram	1875

Data Tanah

Jenis tanah : _____
 Berat Jenis : 2.64

DATA PENUMBUK		
1	Berat (kg)	2.53
2	Jumlah lapis	3
3	Jumlah tumbukan /lapis	25
4	Tinggi jatuh (cm)	30.48

PENAMBAHAN AIR

1	Berat tanah absah	gram	2000	2000	2000	2000	2000
2	Kadar air mula-mula	%	6.85	6.85	6.85	6.85	6.85
3	Penambahan air	%	5	10	15	20	25
4	Penambahan air	ml	100	200	300	400	500

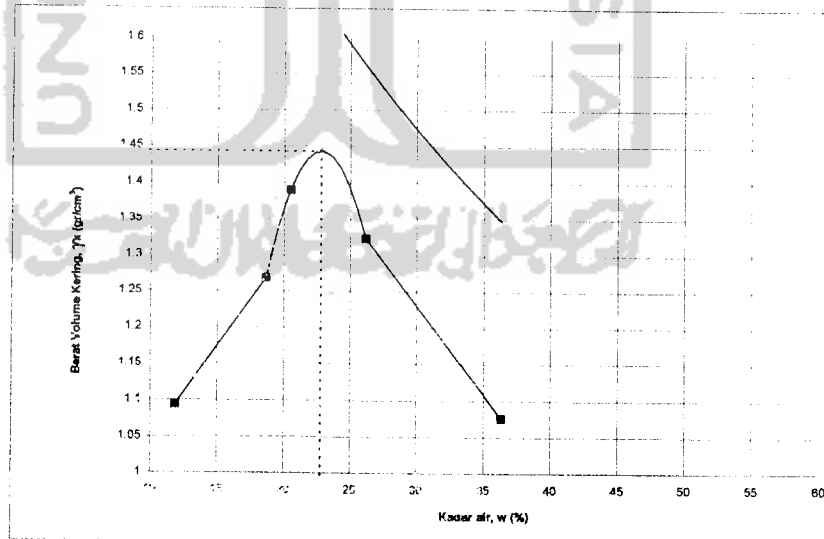
PENGUJIAN PEMADATAN SILINDER (BERAT VOLUME TANAH, γ)

1	Nomor pengujian	1	2	3	4	5	
2	Berat silinder + tanah padat	gram	3026	3290	3450	3445	2887
3	Berat tanah padat	gram	1151	1415	1575	1570	1012
4	Berat volume tanah	gr/cm ³	1.224	1.565	1.675	1.669	1.076

PENGUJIAN KADAR AIR, w

1	NOMOR PERCOBAAN	1		2		3		4		5		
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
2	Nomor cawan											
3	Berat cawan kosong	gram	21.85	21.62	21.79	21.79	22.63	21.64	21.97	21.61	22.06	21.66
4	Berat cawan + tanah basah	gram	40.73	33.21	41.23	40.38	41.22	41.54	44.72	42.81	43.18	40.68
5	Berat cawan + tanah kering	gram	38.93	30.41	38.44	37.21	38.09	38.12	39.45	38.96	37.21	35.93
6	Kadar air = w	%	10.54	13.16	16.76	20.56	20.25	20.75	30.15	22.19	39.41	33.29
9	Kadar air rata-rata		11.85		18.66		20.50		26.17		36.35	
10	Berat volume tanah kering	gr/cm ³	1.094		1.268		1.390		1.323		1.076	

BERAT VOLUME KERING
MAKSIMUM (gr/cm³)
1.443
KADAR AIR OPTIMUM (%)
22.77



Mengesahui,
 Kepala Laboratorium

Dr. Ir. Ely Purwanto, DEA

LAMPIRAN

11





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

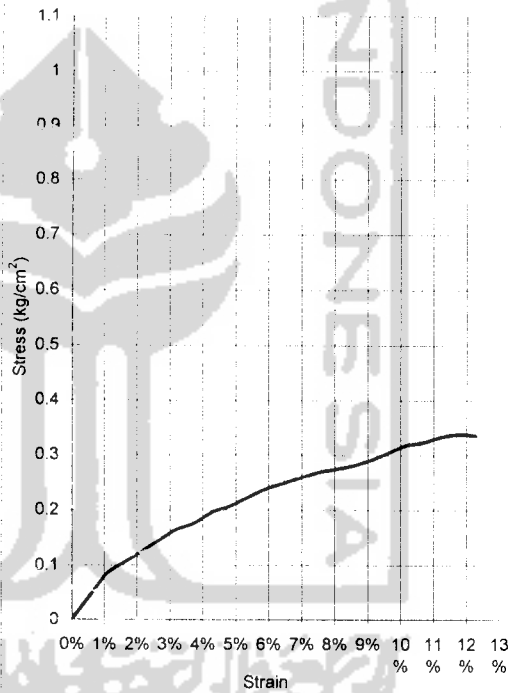
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : 1

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	166.9
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.864

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	1	0.53%	0.5083	0.042323
80	2	1.07%	1.0166	0.084646
120	2.5	1.60%	1.27075	0.104873
160	3	2.13%	1.5249	0.124927
200	3.5	2.67%	1.77905	0.144954
240	4	3.20%	2.0332	0.164754
280	4.3	3.73%	2.18569	0.176135
320	4.8	4.27%	2.43984	0.195526
360	5.1	4.80%	2.59233	0.206589
400	5.5	5.33%	2.79565	0.221544
440	5.9	5.87%	2.99897	0.236318
480	6.2	6.40%	3.15146	0.246927
520	6.5	6.93%	3.30395	0.2574
560	6.8	7.47%	3.45644	0.267737
600	7	8.00%	3.5581	0.274023
640	7.2	8.53%	3.65976	0.280218
680	7.5	9.07%	3.81225	0.290192
720	7.9	9.60%	4.01557	0.303876
760	8.3	10.13%	4.21889	0.317379
800	8.5	10.67%	4.32055	0.323097
840	8.8	11.20%	4.47304	0.332504
880	9	11.73%	4.5747	0.338018
920	9	12.27%	4.5747	0.333976
960	8.5	12.80%	4.32055	0.315382



qu = 0.33802 kg/cm²
 α = 55 °
 Angle Of Internal friction, φ = 20 °
 Cohesion = 0.118 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : -1.5 meter

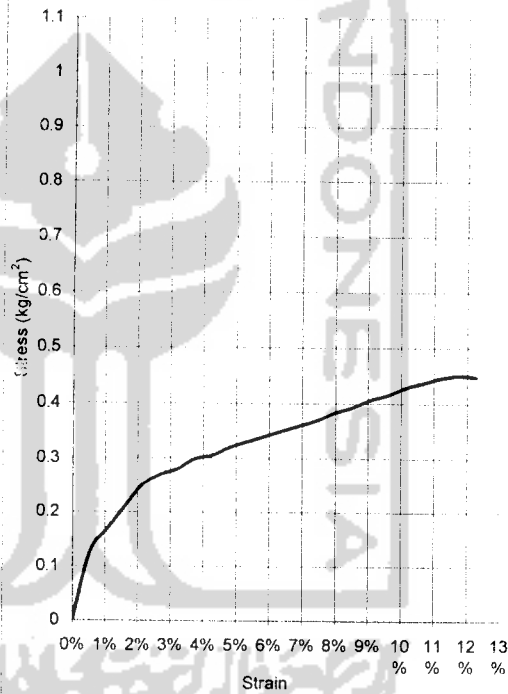
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : 2

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	167.21
Wet Unit wt (gr./m ³)	1.867

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	3	0.53%	1.5249	0.12697
80	4	1.07%	2.0332	0.168385
120	5	1.60%	2.5415	0.209347
160	6	2.13%	3.0498	0.249854
200	6.5	2.67%	3.30395	0.269201
240	6.8	3.20%	3.45644	0.280082
280	7.3	3.73%	3.71059	0.29902
320	7.5	4.27%	3.81225	0.30551
360	7.9	4.80%	4.01557	0.320011
400	8.2	5.33%	4.16806	0.330303
440	8.5	5.87%	4.32055	0.340458
480	8.8	6.40%	4.47304	0.350477
520	9.1	6.93%	4.62553	0.360300
560	9.4	7.47%	4.77802	0.370107
600	9.8	8.00%	4.98134	0.383632
640	10.1	8.53%	5.13383	0.393084
680	10.5	9.07%	5.33715	0.406269
720	10.8	9.60%	5.48964	0.415426
760	11.2	10.13%	5.69296	0.42827
800	11.5	10.67%	5.84545	0.437132
840	11.8	11.20%	5.99794	0.445857
880	12	11.73%	6.0996	0.450691
920	12	12.27%	6.0996	0.447968
960	11	12.80%	5.5913	0.408141



qu = 0.45069 kg/cm²
 α = 57°
 Angle Of Internal friction, φ = 24°
 Cohesion = 0.146 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

12



UCT 3 Hari (1)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

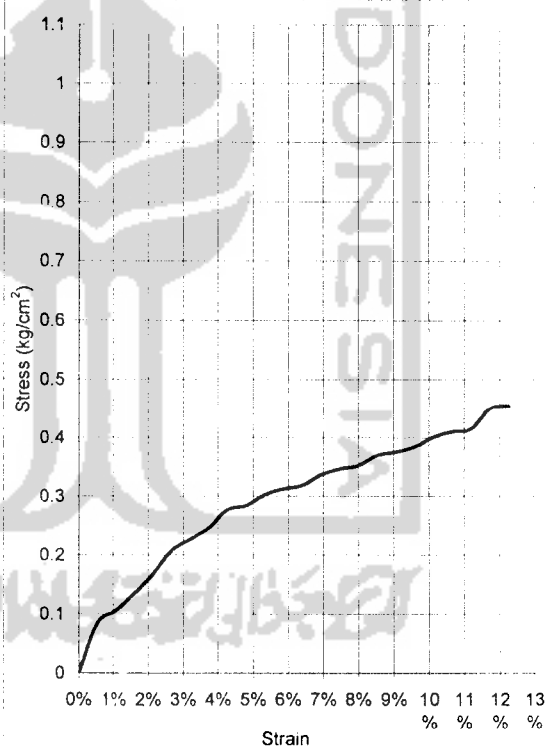
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 2 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.72
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.839

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	2	0.53%	1.0166	0.084646
80	2.5	1.07%	1.27075	0.105241
120	3.2	1.60%	1.62656	0.133982
160	4	2.13%	2.0332	0.16657
200	5	2.67%	2.5415	0.207077
240	5.5	3.20%	2.79565	0.226537
280	6	3.73%	3.0498	0.24577
320	6.8	4.27%	3.45644	0.276996
360	7	4.80%	3.5581	0.283554
400	7.5	5.33%	3.81225	0.302106
440	7.8	5.87%	3.96474	0.31242
480	8	6.40%	4.0664	0.318615
520	8.5	6.93%	4.32055	0.3366
560	8.8	7.47%	4.47304	0.346483
600	9	8.00%	4.5747	0.352315
640	9.5	8.53%	4.82885	0.369732
680	9.7	9.07%	4.93051	0.375315
720	10	9.60%	5.083	0.384653
760	10.5	10.13%	5.33715	0.401503
800	10.8	10.67%	5.48964	0.410524
840	11	11.20%	5.5913	0.41563
880	12	11.73%	6.0996	0.450691
920	12.2	12.27%	6.20126	0.455434
960	10	12.80%	5.083	0.371037



qu = 0.45543 kg/cm²
 α = 65°
 Angle Of Internal friction, φ = 40°
 Cohesion = 0.106 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

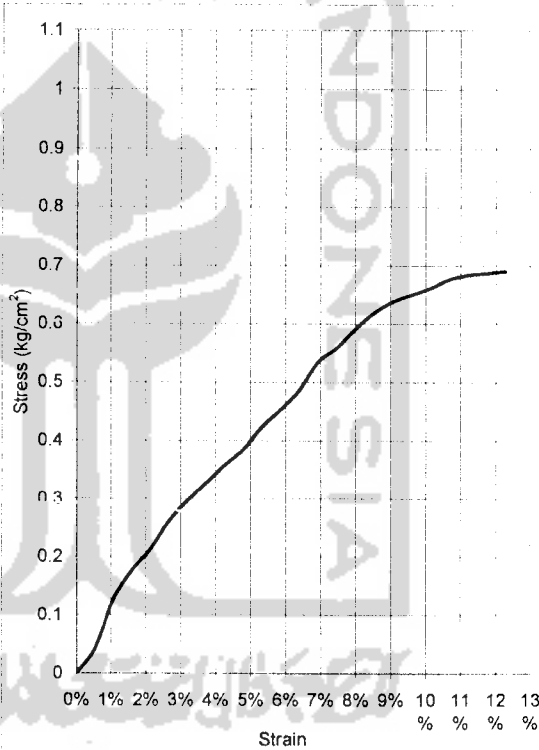
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 4 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.945
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.27
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.846

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, g	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	1	0.53%	0.5083	0.042323
80	3	1.07%	1.5249	0.126289
120	4.2	1.60%	2.13486	0.175851
160	5.1	2.13%	2.59233	0.212376
200	6.3	2.67%	3.20229	0.260917
240	7.2	3.20%	3.65976	0.296557
280	8	3.73%	4.0664	0.327693
320	8.8	4.27%	4.47306	0.358465
360	9.5	4.80%	4.82885	0.384823
400	10.5	5.33%	5.33715	0.422948
440	11.3	5.87%	5.74379	0.452609
480	12.2	6.40%	6.20126	0.485889
520	13.5	6.93%	6.86705	0.5346
560	14.2	7.47%	7.21786	0.559098
600	15.1	8.00%	7.67533	0.591107
640	15.9	8.53%	8.08197	0.618815
680	16.5	9.07%	8.38695	0.638422
720	16.9	9.60%	8.59027	0.650064
760	17.3	10.13%	8.79359	0.661524
800	17.8	10.67%	9.04774	0.676604
840	18.1	11.20%	9.20023	0.6839
880	18.3	11.73%	9.30189	0.687304
920	18.5	12.27%	9.40355	0.690617
960	18	12.80%	9.1494	0.667857



qu = 0.69062 kg/cm²
 α = 65 °
 Angle Of Internal friction, φ = 40 °
 Cohesion = 0.161 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

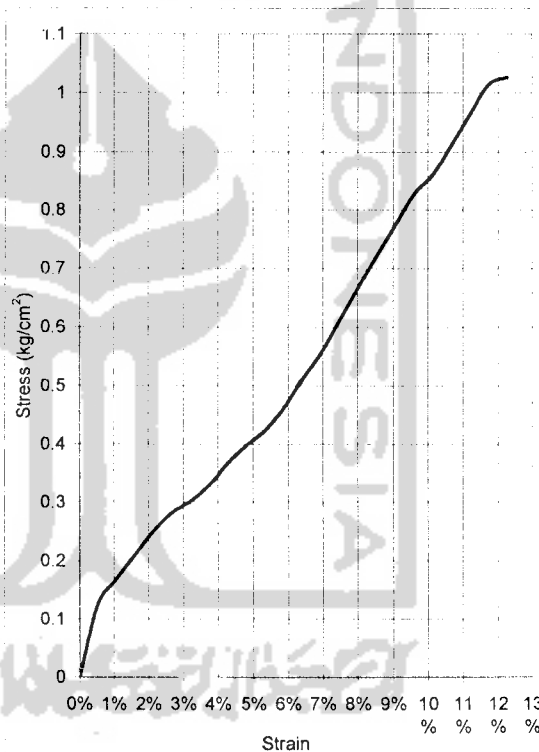
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 6 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.15
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.833

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	3	0.53%	1.5249	0.12697
80	4	1.07%	2.0332	0.168385
120	5	1.60%	2.5415	0.209347
160	6	2.13%	3.0498	0.249854
200	6.8	2.67%	3.45644	0.281625
240	7.3	3.20%	3.71059	0.300676
280	8	3.73%	4.0664	0.327693
320	9	4.27%	4.5747	0.366612
360	9.8	4.80%	4.98134	0.396976
400	10.5	5.33%	5.33715	0.422948
440	11.5	5.87%	5.84545	0.460619
480	12.8	6.40%	6.50624	0.509785
520	14	6.93%	7.1162	0.5544
560	15.5	7.47%	7.87865	0.610283
600	17	8.00%	8.6411	0.665484
640	18.5	8.53%	9.40355	0.720005
680	20	9.07%	10.166	0.773645
720	21.5	9.60%	10.92845	0.827005
760	22.5	10.13%	11.43675	0.860304
800	24	10.67%	12.1992	0.912275
840	25.5	11.20%	12.96165	0.963505
880	27	11.73%	13.7241	1.014055
920	27.5	12.27%	13.97825	1.026593
960	26	12.80%	13.2158	0.964697



qu = 1.02659 kg/cm²
 α = 68 °
 Angle Of Internal friction, φ = 46 °
 Cohesion = 0.207 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagensangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

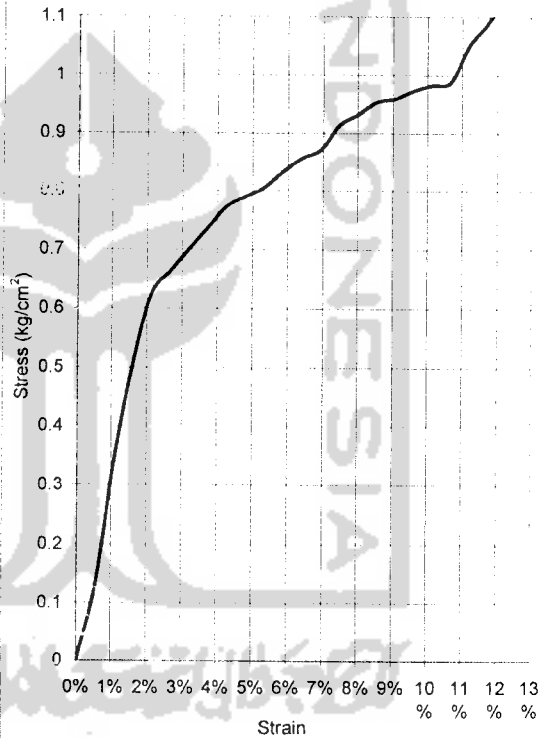
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 8 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	163.09
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.821

Water Content		
Wt Container (cuo), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	3	0.53%	1.5249	0.12697
80	8	1.07%	4.0664	0.33677
120	12	1.60%	6.0996	0.502432
160	15	2.13%	7.6245	0.627500
200	16	2.67%	8.1328	0.662648
240	17	3.20%	8.6411	0.700205
280	18	3.73%	9.1494	0.737309
320	19	4.27%	9.6577	0.773959
360	19.5	4.80%	9.91185	0.789901
400	20	5.33%	10.166	0.805616
440	20.8	5.87%	10.57264	0.83312
480	21.5	6.40%	10.92845	0.856279
520	22	6.93%	11.1826	0.8712
560	23.2	7.47%	11.79256	0.913455
600	23.8	8.00%	12.09754	0.931678
640	24.5	8.53%	12.45335	0.95352
680	24.8	9.07%	12.60384	0.959568
720	25.3	9.60%	12.85999	0.973173
760	25.7	10.13%	13.06331	0.982727
800	26	10.67%	13.2158	0.988298
840	27.8	11.20%	14.13074	1.05041
880	29	11.73%	14.7407	1.00917
920	30.5	12.27%	15.50315	1.138535
960	28	12.80%	14.2324	1.038904



qu = 1.13859 kg/cm²
 α = 66 °
 Angle Of Internal friction, φ = 42 °
 Cohesion = 0.253 kg/cm²

Diperiksa Oleh

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

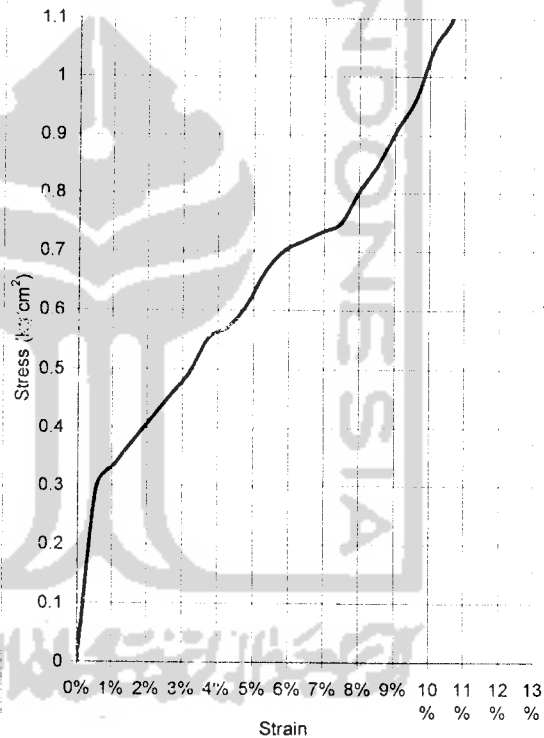
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 10 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	1.5
Vol (cm ³)	89.5469
Wt (gr)	164.09
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.832

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	7	0.53%	3.5581	0.296262
80	8	1.07%	4.0664	0.33677
120	9	1.60%	4.5747	0.376824
160	10	2.13%	5.083	0.416424
200	11	2.67%	5.5913	0.45557
240	12	3.20%	6.0996	0.494262
280	13.5	3.73%	6.86205	0.52982
320	14	4.27%	7.1162	0.570285
360	15	4.80%	7.6245	0.607616
400	16.5	5.33%	8.38695	0.644947
440	17.5	5.87%	8.89525	0.700943
480	18	6.40%	9.1494	0.716885
520	18.5	6.93%	9.40355	0.7326
560	19	7.47%	9.6577	0.748088
600	20.5	8.00%	10.42015	0.802496
640	21.8	8.53%	11.08094	0.848438
680	23.5	9.07%	11.94505	0.909268
720	25	9.60%	12.7075	0.961633
760	27.5	10.13%	13.97825	1.051556
800	29	10.67%	14.7407	1.102332
840	31.8	11.20%	16.16394	1.201548
880	34.5	11.73%	17.53635	1.295737
920	35	12.27%	17.7905	1.306573
960	30	12.80%	15.249	1.113112



qu = 1.30657 kg/cm²
 α = 68°
 Angle Of Internal friction, φ = 46°
 Cohesion = 0.264 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

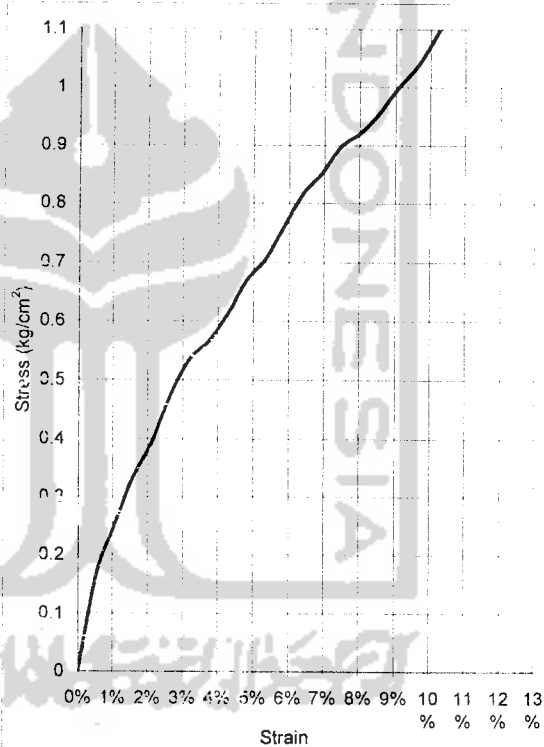
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 12 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.3
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.846

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 kg/div

Deformation dial rading (x 10 ⁻²)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/L ₀)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	4	0.53%	2.0332	0.169293
80	6	1.07%	3.0499	0.252578
120	8	1.60%	4.0664	0.334955
160	9.5	2.13%	4.82885	0.395603
200	11.5	2.67%	5.84545	0.476278
240	13	3.20%	6.6079	0.535451
280	13.8	3.73%	7.01454	0.56627
320	15	4.27%	7.6245	0.61102
350	16.5	4.80%	8.38695	0.668378
400	17.5	5.33%	8.89525	0.704914
440	19	5.87%	9.6577	0.761023
480	20.5	6.40%	10.42015	0.816452
520	21.5	6.93%	10.92845	0.8514
560	22.8	7.47%	11.58924	0.897706
600	23.5	8.00%	11.94505	0.919934
640	24.5	8.53%	12.45335	0.95352
680	25.8	9.07%	13.11414	0.99826
720	27.5	9.60%	13.67327	1.04717
760	28.4	10.13%	14.43572	1.08597
800	30.2	10.67%	15.35066	1.147946
840	31.7	11.20%	16.11311	1.197769
880	32.5	11.73%	16.51975	1.220622
920	33	12.27%	16.7739	1.231912
960	31	12.80%	15.7573	1.150215



Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

qu = 1.23191 kg/cm²
 α = 67 °
 Angle C: Internal friction, φ = 44 °
 Cohesion = 0.261 kg/cm²

UCT 3 Hari (2)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

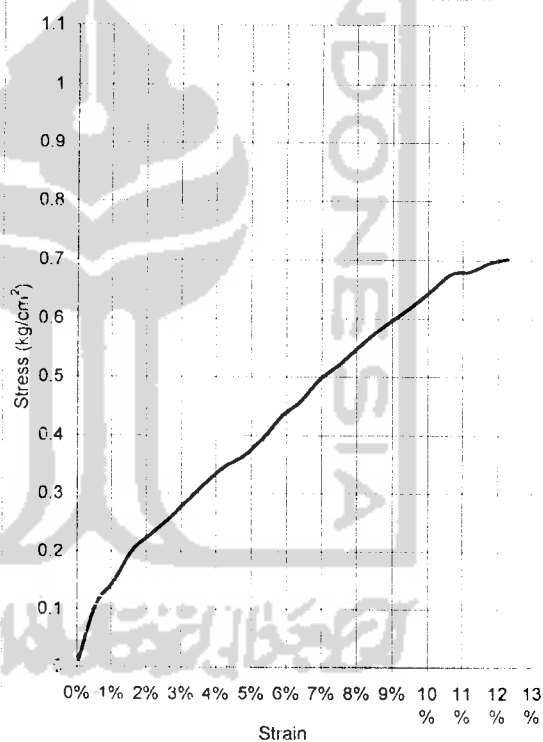
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 2 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.73
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.840

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	2.5	0.53%	1.27075	0.105808
80	3.5	1.07%	1.77905	0.147337
120	4.8	1.60%	2.43984	0.200973
160	5.5	2.13%	2.79555	0.229033
200	6.2	2.67%	3.15146	0.256776
240	7	3.20%	3.5581	0.28832
280	7.8	3.73%	3.96474	0.319501
320	8.5	4.27%	4.32055	0.346245
360	9	4.80%	4.5747	0.36457
400	9.8	5.33%	4.98134	0.394752
440	10.8	5.87%	5.48964	0.432582
480	11.5	6.40%	5.84545	0.45801
520	12.5	6.93%	6.35375	0.495
560	13.2	7.47%	6.70956	0.519724
600	14	8.00%	7.1162	0.548046
640	14.8	8.53%	7.52284	0.576004
680	15.5	9.07%	7.87865	0.59973
720	16.2	9.60%	8.23446	0.623138
760	17	10.13%	8.6411	0.650053
800	17.8	10.67%	9.04774	0.670604
840	18	11.20%	9.1494	0.580121
880	18.5	11.73%	9.40355	0.94815
920	18.9	12.27%	9.55604	0.701816
960	18	12.80%	9.1494	0.667867



qu = 0.70182 kg/cm²
 α = 63°
 Angle Of Internal friction, φ = 36°
 Cohesion = 0.179 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Pajenean, Lombok (Nusa)
 Depth : 1.5 meter

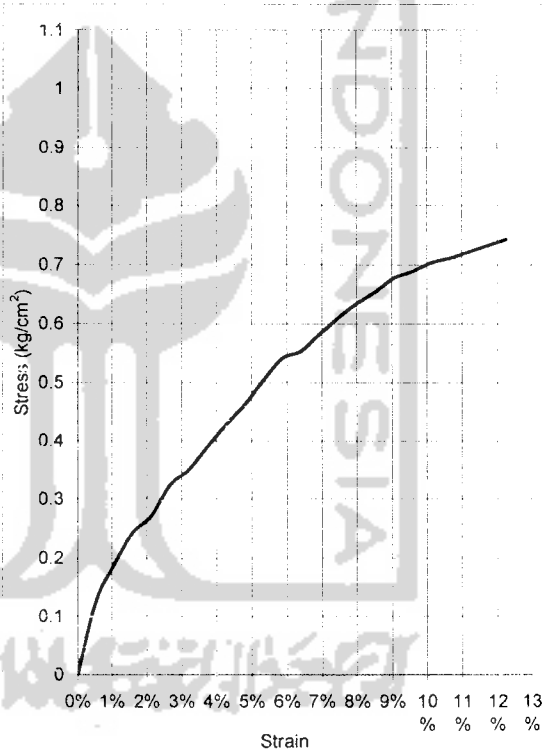
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 4 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Voi (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.53
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.848

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	3	0.53%	1.5243	0.12697
80	4.5	1.07%	2.28735	0.188433
120	5.8	1.60%	2.94814	0.242842
160	6.5	2.13%	3.30395	0.270576
200	7.8	2.67%	3.96474	0.323041
240	8.5	3.20%	4.32055	0.350103
280	9.5	3.73%	4.82885	0.389135
320	10.5	4.27%	5.33715	0.427714
360	11.4	4.80%	5.79462	0.461788
400	12.5	5.33%	6.35375	0.50351
440	13.5	5.87%	6.86205	0.540727
480	13.9	6.40%	7.06537	0.553594
520	14.7	6.93%	7.47201	0.58212
560	15.5	7.47%	7.87865	0.610283
600	16.2	8.00%	8.23446	0.634167
640	16.8	8.53%	8.53944	0.653843
680	17.5	9.07%	8.89525	0.677115
720	17.9	9.60%	9.09857	0.688529
760	18.4	10.13%	9.35272	0.703586
800	18.7	10.67%	9.50521	0.710614
840	19.1	11.20%	9.70853	0.721684
880	19.5	11.73%	9.91185	0.732373
920	19.9	12.27%	10.11517	0.74288
960	18	12.80%	9.1494	0.667867



qu = 0.74288 kg/cm²
 $\alpha = 57^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 44^\circ$
 Cohesion = 0.158 kg/cm²

Diperiksa oleh

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Prüve : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

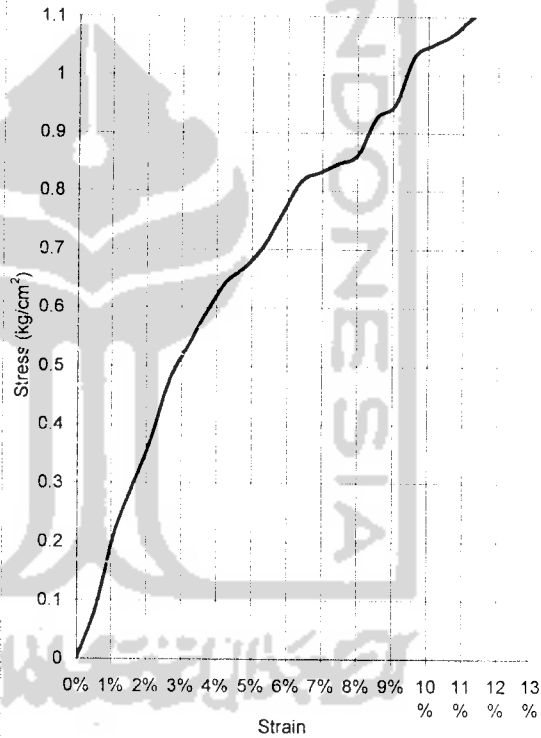
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 6 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	64.8
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.842

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	2	0.53%	1.0166	0.084646
50	5	1.07%	2.5415	0.210481
120	7	1.60%	3.5581	0.293085
160	9	2.13%	4.5747	0.374782
200	11.5	2.67%	5.84545	0.476278
240	13	3.20%	6.6079	0.535451
280	14.5	3.73%	7.37035	0.593943
320	15.8	4.27%	8.03114	0.643608
360	16.5	4.80%	8.38695	0.688378
400	17.5	5.33%	8.89525	0.704914
440	19	5.37%	9.5577	0.77023
480	20.5	6.40%	10.42015	0.816452
520	21	6.93%	10.6743	0.8316
560	21.5	7.47%	10.92845	0.846521
600	22	8.00%	11.1826	0.861215
640	23.8	8.53%	12.09754	0.926277
680	24.5	9.07%	12.45335	0.94796
720	26.8	9.60%	13.62244	1.030871
760	27.5	10.13%	13.97825	1.051556
800	28.1	10.67%	14.28323	1.068122
840	29	11.20%	14.7407	1.095751
880	29.8	11.73%	15.14734	1.119216
920	30.5	12.27%	15.50315	1.138585
960	21	12.80%	14.2324	1.038904



qu = 1.13859 kg/cm²
 α = 69°
 Angle Of Internal friction, φ = 48°
 Cohesion = 0.219 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

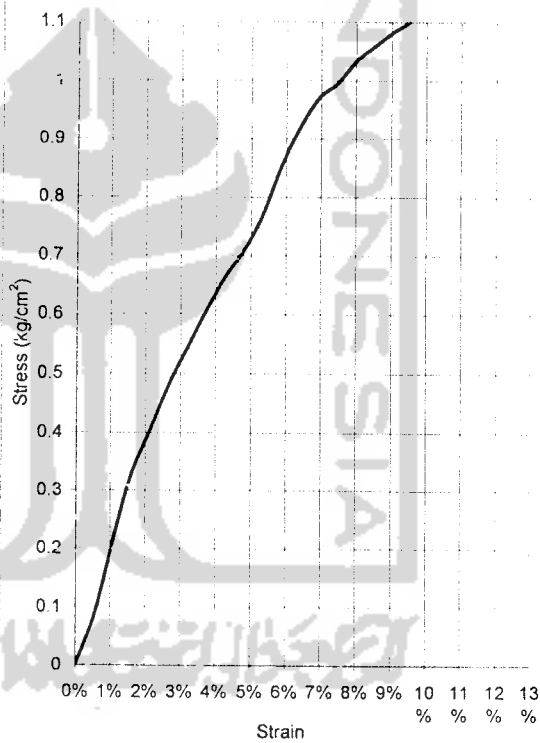
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 8 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	163.99
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.831

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 kg/div

Deformation dial rading (x 10 ⁻²)	Load dial (mm)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.53%	1.0166	0.084646
80	5	1.07%	2.5415	0.210481
120	7.8	1.60%	3.96474	0.326581
160	9.7	2.13%	4.93051	0.403931
200	11.6	2.67%	5.89628	0.480419
240	13.2	3.20%	6.70956	0.543669
280	14.8	3.73%	7.52284	0.606232
320	16.3	4.27%	8.28529	0.663975
360	17.5	4.80%	8.69525	0.708885
400	19.1	5.33%	9.70853	0.769363
440	21.3	5.87%	10.82679	0.853147
480	23.1	6.40%	11.74173	0.920002
520	24.5	6.93%	12.45335	0.9702
560	25.3	7.47%	12.85999	0.996139
600	26.4	8.00%	13.41912	1.033458
640	27.2	8.53%	13.82576	1.058602
680	28	9.07%	14.2324	1.083383
720	28.8	9.30%	14.63904	1.107901
760	30.8	10.13%	15.65564	1.177743
800	31.5	10.67%	16.01145	1.197361
840	32.4	11.20%	16.46892	1.224219
880	33.3	11.73%	16.92639	1.250668
920	34	12.27%	17.2822	1.269242
960	31	12.80%	15.7573	1.150215



qu = 1.26924 kg/cm²
 α = 65°
 Angle Of Internal friction, φ = 40°
 Cohesion = 0.296 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

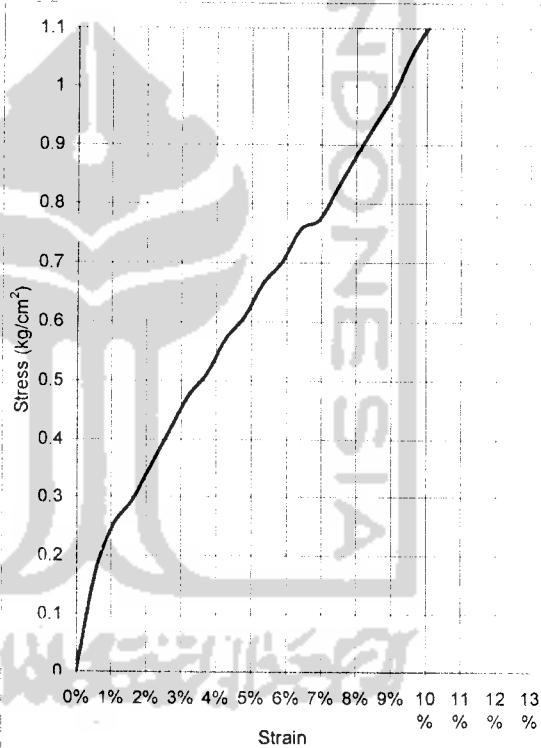
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 10 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.63
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.838

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	31.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	4	0.53%	2.0332	0.169293
80	6	1.07%	3.0498	0.252578
120	7	1.60%	3.5581	0.293085
160	8.5	2.13%	4.32055	0.35396
200	10	2.67%	5.083	0.414157
240	11.5	3.20%	5.84545	0.473668
280	12.5	3.73%	6.35375	0.51202
320	14	4.27%	7.1162	0.570285
360	15	4.80%	7.6245	0.607616
400	16.5	5.33%	8.38695	0.664633
440	17.5	5.87%	8.89525	0.700943
480	19	6.40%	9.6577	0.756712
520	19.5	6.93%	9.91185	0.7722
560	21	7.47%	10.6743	0.826834
600	22.5	8.00%	11.43675	0.880788
640	24	8.53%	12.1992	0.934061
680	25.5	9.07%	12.96165	0.986653
720	27.5	9.60%	13.97825	1.057797
760	29	10.13%	14.7407	1.108913
800	30.5	10.67%	15.50315	1.15935
840	31.5	11.20%	16.01145	1.190213
880	32.5	11.73%	16.51975	1.220622
920	33	12.27%	16.7739	1.231912
960	31	12.80%	15.7573	1.150215



qu = 1.23191 kg/cm²
 α = 69°
 Angle Of Internal friction, φ = 48°
 Cohesion = 0.236 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purnawanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depin : - 1,5 meter

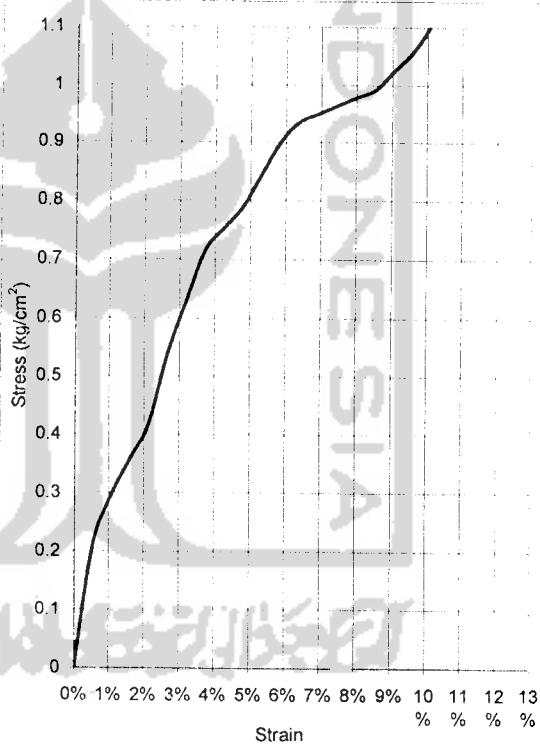
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 12 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.51
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.848

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	5	0.53%	2.5415	0.211616
80	7	1.07%	3.5581	0.294674
120	8.5	1.60%	4.32055	0.355889
160	10	2.13%	5.083	0.416424
200	13	2.67%	6.6079	0.538401
240	15.3	3.20%	7.77039	0.630185
280	17.5	3.73%	8.89525	0.716828
320	18.5	4.27%	9.40355	0.753591
360	19.5	4.80%	9.91185	0.789901
400	21	5.33%	10.6743	0.845897
440	22.5	5.87%	11.43675	0.901212
480	23.5	6.40%	11.94505	0.935933
520	24	6.93%	12.1992	0.9504
560	24.5	7.47%	12.45335	0.96464
600	25	8.00%	12.7075	0.978653
640	25.5	8.53%	12.96165	0.99244
680	26.5	9.07%	13.46995	1.025345
720	27.5	9.60%	13.97825	1.057797
760	29	10.13%	14.7407	1.108913
800	31.5	10.67%	16.01145	1.197361
840	34.2	11.20%	17.38386	1.292231
880	36	11.73%	18.2988	1.352073
920	37	12.27%	18.8071	1.381234
960	33	12.80%	16.7739	1.224423



qu = 1.38123 kg/cm²
 α = 63°
 Angle Of Internal friction, φ = 36°
 Cohesion = 0.352 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

 Dr. Ir. Edy Puwanto, CES, DEA



LAMPIRAN

13

UCT 7 Hari (1)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

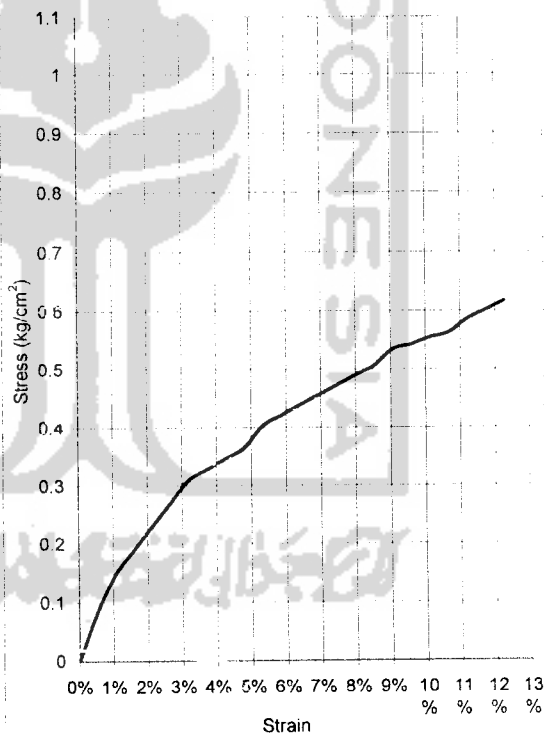
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 2 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	167.62
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.872

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	2	0.53%	1.0166	0.084646
80	3.5	1.07%	1.77905	0.147337
120	4.5	1.60%	2.28735	0.188412
160	5.5	2.13%	2.79565	0.229033
200	6.5	2.67%	3.30395	0.269201
240	7.5	3.20%	3.81225	0.308914
280	8	3.73%	4.0664	0.327693
320	8.5	4.27%	4.32055	0.346245
360	9	4.80%	4.5747	0.36457
400	10	5.33%	5.083	0.402808
440	10.5	5.87%	5.33715	0.420560
480	11	6.40%	5.5913	0.438096
520	11.5	6.93%	5.84545	0.4554
560	12	7.47%	6.0995	0.472477
600	12.5	8.00%	6.35375	0.489327
640	13	8.53%	6.6079	0.50595
680	13.8	9.07%	7.01454	0.533953
720	14.1	9.60%	7.16703	0.542361
760	14.5	10.13%	7.37035	0.554457
800	14.8	10.67%	7.52344	0.56257
840	15.5	11.20%	7.87865	0.58566
880	16	11.73%	8.1328	0.600921
920	16.5	12.27%	8.38695	0.615956
960	15	12.80%	7.6245	0.556556



qu = 0.61596 kg/cm²
 α = 57°
 Angle Of Internal friction, φ = 24°
 Cohesion = 0.200 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Eddy P. Manto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

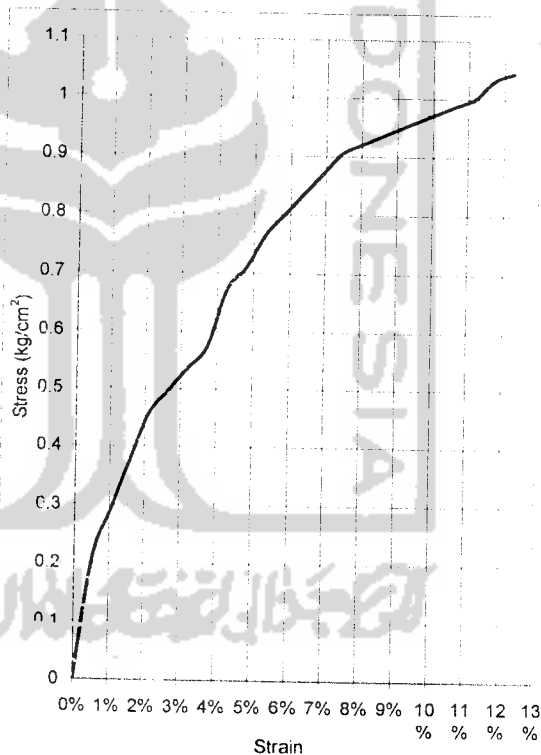
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irrmasyah
 Kode : Lempung + Apung 4 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	166.56
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.860

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	5	0.53%	2.5415	0.211616
80	7	1.07%	3.5581	0.294674
120	10	1.60%	4.5747	0.377732
160	11	2.13%	5.5913	0.458066
200	12	2.67%	6.6079	0.538400
240	13	3.20%	7.6245	0.618734
280	14	3.73%	8.6411	0.700068
320	16.5	4.27%	9.6577	0.781402
360	17.5	4.80%	10.6743	0.862736
400	19	5.33%	11.6909	0.944070
440	20	5.87%	12.7075	1.025404
480	21	6.40%	13.7241	1.106738
520	22	6.93%	14.7407	1.188072
560	23	7.47%	15.7573	1.269406
600	23.5	8.00%	16.7739	1.350740
640	24	8.53%	17.7905	1.432074
680	24.5	9.07%	18.8071	1.513408
720	25	9.60%	19.8237	1.594742
760	25.5	10.13%	20.8403	1.676076
800	26	10.67%	21.8569	1.757410
840	26.5	11.20%	22.8735	1.838744
880	27.5	11.73%	23.8901	1.920078
920	28	12.27%	24.9067	2.001412
960	27	12.80%	25.9233	2.082746



qu = 1.04526 kg/cm²
 α = 61 °
 Angle Of Internal friction, φ = 32 °
 Cohesion = 0.290 kg/cm²

Diperiksa Oleh

 Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangar, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meier

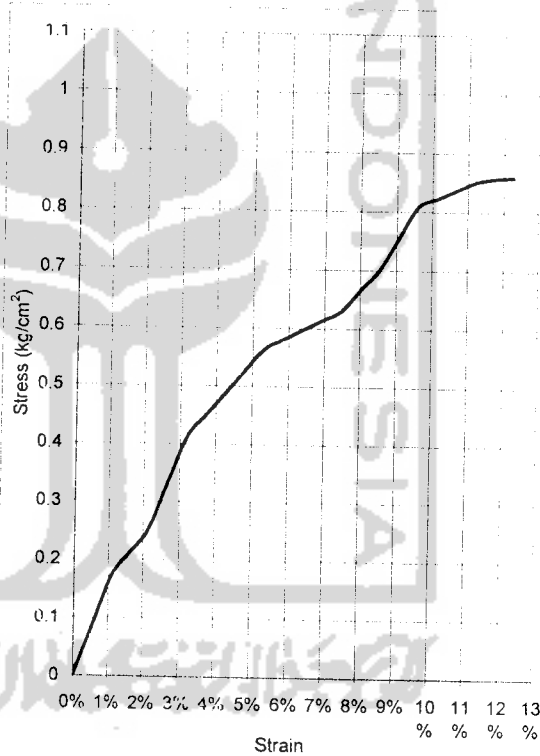
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 6 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.13
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.833

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.83	34.02
Average water content %	33.93	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	2	0.53%	1.0166	0.084646
80	4	1.07%	2.0332	0.168385
120	5	1.60%	2.5498	0.209347
160	6	2.13%	3.0664	0.249854
200	8	2.67%	4.0830	0.351324
240	10	3.20%	5.0996	0.411335
280	11	3.73%	5.5913	0.450578
320	12	4.27%	6.0996	0.486816
360	13	4.80%	6.6079	0.526601
400	14	5.33%	7.1162	0.563031
440	14.5	5.87%	7.37035	0.580781
480	15	6.40%	7.6245	0.597404
520	15.5	6.93%	7.87865	0.6138
560	16	7.47%	8.1328	0.629969
600	17	8.00%	8.6411	0.665484
640	18	8.53%	9.1494	0.700546
680	19.5	9.07%	9.91185	0.754499
720	21	9.60%	10.6743	0.807772
760	21.5	10.13%	10.92845	0.822125
800	22	10.67%	11.1826	0.836252
840	22.5	11.20%	11.43675	0.850152
880	22.8	11.73%	11.58924	0.856313
920	23	12.27%	11.6909	0.858605
960	20	12.80%	10.166	0.742074



qu = 0.85061 kg/cm²
 α = 62°
 Angle Of Internal friction, φ = 34°
 Cohesion = 0.228 kg/cm²

Diperiks Oleh:

 Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

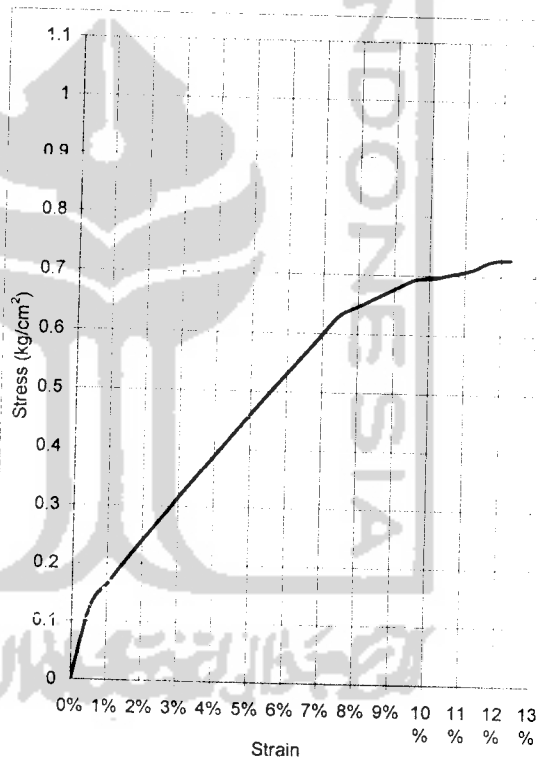
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 8 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.59
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.849

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	3	0.53%	1.5249	0.12697
80	4	1.07%	2.0322	0.166035
120	5	1.60%	2.5415	0.205547
160	6	2.13%	3.0498	0.249854
200	7	2.67%	3.5581	0.289908
240	8	3.20%	4.0664	0.329508
280	9	3.73%	4.5747	0.368654
320	10	4.27%	5.083	0.407347
360	11	4.80%	5.5913	0.445585
400	12	5.33%	6.0996	0.48337
440	13	5.87%	6.6079	0.5207
480	14	6.40%	7.1162	0.557577
520	15	6.93%	7.6245	0.594
560	16	7.47%	8.1328	0.629969
600	16.5	8.00%	8.6411	0.645911
640	17	8.53%	8.6411	0.661626
680	17.5	9.07%	8.89525	0.677115
720	18	9.60%	9.1494	0.692376
760	18.2	10.13%	9.25106	0.695939
800	18.5	10.67%	9.40355	0.703212
840	18.8	11.20%	9.55604	0.710349
880	19.3	11.73%	9.81019	0.724862
920	19.5	12.27%	9.91185	0.727948
960	19	12.80%	9.6577	0.704971



qu = 0.72795 kg/cm²
 α = 63 °
 Angle Of Internal friction, φ = 36 °
 Cohesion = 0.185 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

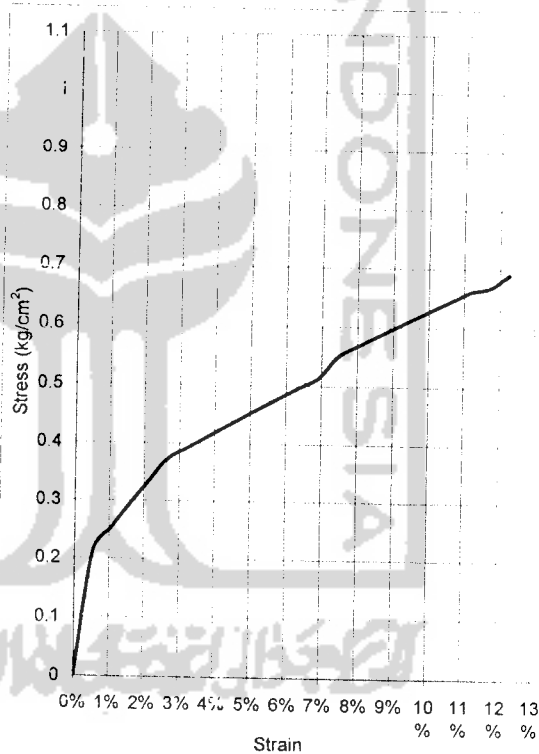
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 10 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.75
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.840

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	5	0.53%	2.5415	0.211616
80	6	1.07%	3.0498	0.252578
120	7	1.60%	3.5581	0.293540
160	8	2.13%	4.0664	0.333139
200	9	2.67%	4.5747	0.372739
240	9.5	3.20%	4.82885	0.391291
280	10	3.73%	5.083	0.409816
320	10.5	4.27%	5.33715	0.427714
360	11	4.80%	5.5913	0.445585
400	11.5	5.33%	5.84545	0.463229
440	12	5.87%	6.0996	0.480646
480	12.5	6.40%	6.35375	0.497837
520	13	6.93%	6.6079	0.5148
560	14	7.47%	7.1162	0.551223
600	14.5	8.00%	7.37035	0.567619
640	15	8.53%	7.6245	0.583788
680	15.5	9.07%	7.87865	0.59973
720	16	9.60%	8.1328	0.615445
760	16.5	10.13%	8.38695	0.630934
800	17	10.67%	8.6411	0.646195
840	17.5	11.20%	8.89525	0.661229
880	17.8	11.73%	9.04774	0.668525
920	18.5	12.27%	9.40355	0.690617
960	18	12.80%	9.1494	0.667867



$\sigma = 0.66062 \text{ kg/cm}^2$
 $\alpha = 55^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 20^\circ$
 Cohesion = 0.242 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

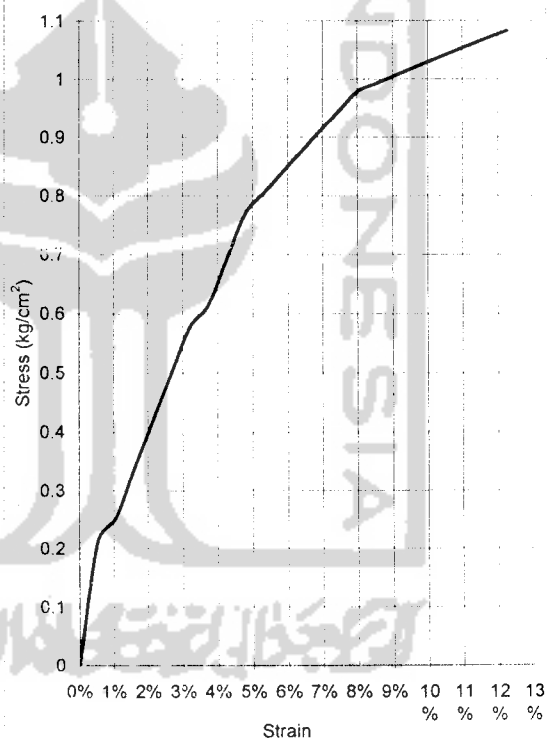
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 12 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.17
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.844

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	5	0.53%	2.5415	0.211616
80	6	1.07%	3.0498	0.252578
120	8	1.60%	4.0664	0.334955
160	10	2.13%	5.083	0.416424
200	12	2.67%	6.0996	0.496986
240	14	3.20%	7.1162	0.57664
280	15	3.73%	7.6245	0.614424
320	17	4.27%	8.6411	0.692489
360	19	4.80%	9.6577	0.769647
400	20	5.33%	10.166	0.805616
440	21	5.87%	10.6743	0.841131
480	22	6.40%	11.1826	0.876193
520	23	6.93%	11.6909	0.9108
560	24	7.47%	12.1992	0.944954
600	25	8.00%	12.7075	0.978653
640	25.5	8.53%	12.96165	0.99244
680	26	9.07%	13.2158	1.005999
720	26.5	9.60%	13.46995	1.019331
760	27	10.13%	13.7241	1.032437
800	27.5	10.67%	13.97825	1.045315
840	28	11.20%	14.2324	1.057967
880	28.5	11.73%	14.48655	1.070391
920	29	12.27%	14.7407	1.082589
960	27	12.80%	13.7241	1.001801



qu = 1.08259 kg/cm²
 α = 67°
 Angle Of Internal friction, φ = 44°
 Cohesion = 0.230 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

UCT 7 Hari (2)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagersagan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

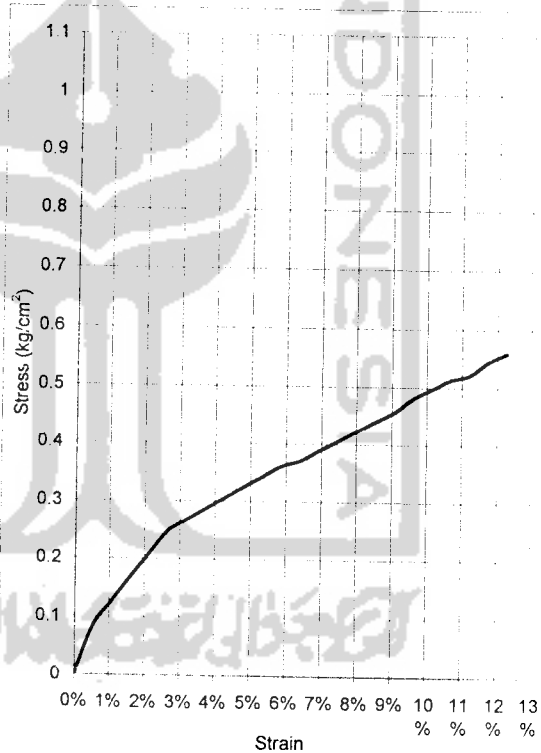
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 2 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	166.22
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.856

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 kg/div

Deformation dial rading (x 10 ⁻³)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	2	0.53%	1.0166	0.084646
80	3	1.07%	1.5249	0.126289
120	4	1.60%	2.0332	0.167477
160	5	2.13%	2.5415	0.208212
200	6	2.67%	3.0498	0.248493
240	6.5	3.20%	3.30395	0.267725
280	7	3.73%	3.5591	0.286731
320	7.5	4.27%	3.81225	0.30551
360	8	4.80%	4.0664	0.324062
400	8.5	5.33%	4.32055	0.342387
440	9	5.87%	4.5747	0.360485
480	9.3	6.40%	4.72719	0.37039
520	9.8	6.93%	4.98134	0.38808
560	10.3	7.47%	5.23549	0.405543
600	10.8	8.00%	5.48964	0.422778
640	11.3	8.53%	5.74379	0.439787
680	11.8	9.07%	5.99794	0.456569
720	12.5	9.60%	6.35375	0.480817
760	13	10.13%	6.6079	0.497099
800	13.5	10.67%	6.86205	0.513155
840	13.8	11.20%	7.01454	0.521426
880	14.5	11.73%	7.37035	0.544585
920	15	12.27%	7.6245	0.55996
960	14	12.80%	7.1162	0.519452



qu = 0.55996 kg/cm²
 α = 59°
 Angle Of Internal friction, φ = 28°
 Cohesion = 0.168 kg/cm²

Diperiksa oleh:

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

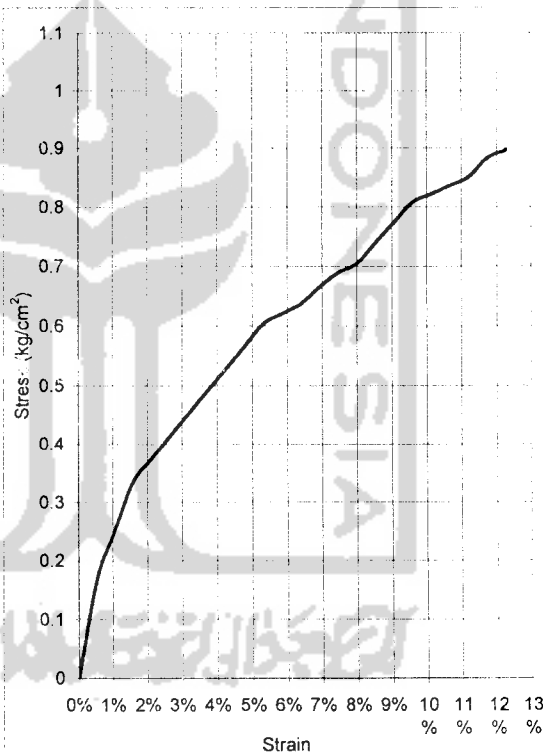
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irrmasyah
 Kode : Lempung + Apung 4 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5439
Wt (gr)	166.22
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.856

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	4	0.53%	2.0332	0.169293
80	6	1.07%	3.0498	0.252578
120	8	1.60%	4.0664	0.334955
160	9	2.13%	4.5747	0.374782
200	10	2.67%	5.083	0.414155
240	11	3.20%	5.5913	0.453074
280	12	3.73%	6.0996	0.491539
320	13	4.27%	6.6079	0.529551
360	14	4.80%	7.1162	0.567108
400	15	5.33%	7.6245	0.604212
440	15.5	5.87%	7.8785	0.626005
480	16	6.40%	8.1328	0.637231
520	16.8	6.93%	8.53944	0.66528
560	17.5	7.47%	8.89525	0.689029
600	18	8.00%	9.1494	0.70463
640	19	8.53%	9.6577	0.739465
680	20	9.07%	10.166	0.773845
720	21	9.60%	10.6743	0.807772
760	21.5	10.13%	10.92845	0.822125
800	22	10.67%	11.1826	0.836252
840	22.5	11.20%	11.43675	0.850152
880	23.5	11.73%	11.94505	0.882603
920	24	12.27%	12.1992	0.895936
960	23	12.80%	11.6909	0.853386



qu = 0.89594 kg/cm²
 α = 65°
 Angle Of Internal friction, φ = 40°
 Cohesion = 0.209 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

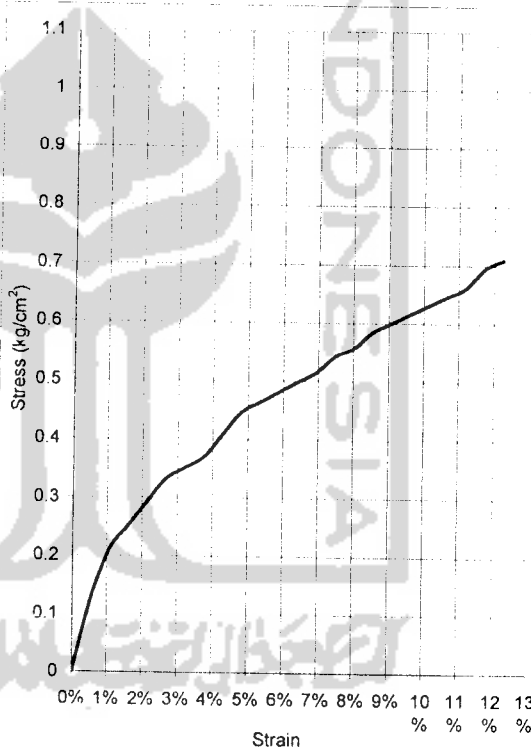
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Ir. Masyah
 Kode : Lempung + Apung 6 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	163.55
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.826

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	3	0.53%	1.5240	0.12697
80	5	1.07%	2.5415	0.210481
120	6	1.60%	3.0498	0.251216
160	7	2.13%	3.5581	0.291497
200	8	2.67%	4.0664	0.331324
240	8.5	3.20%	4.32755	0.350103
280	9	3.73%	4.5747	0.368654
320	10	4.27%	5.083	0.407347
360	11	4.80%	5.5913	0.445585
400	11.5	5.33%	5.84545	0.463229
440	12	5.87%	6.0996	0.480646
480	12.5	6.40%	6.35375	0.497837
520	13	6.93%	6.6079	0.5148
560	13.5	7.47%	7.01454	0.543348
600	14.2	8.00%	7.21786	0.555875
640	15	8.53%	7.6245	0.583788
680	15.5	9.07%	7.87865	0.59973
720	16	9.60%	8.1328	0.615445
760	16.5	10.13%	8.38695	0.630934
800	17	10.67%	8.6411	0.646195
840	17.5	11.20%	8.89525	0.661229
880	18.5	11.73%	9.40355	0.694815
920	19	12.27%	9.6577	0.709283
960	18	12.80%	9.1494	0.667867



qu = 0.70928 kg/cm²
 α = 63°
 Angle Of Internal friction, φ = 36°
 Cohesion = 0.181 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

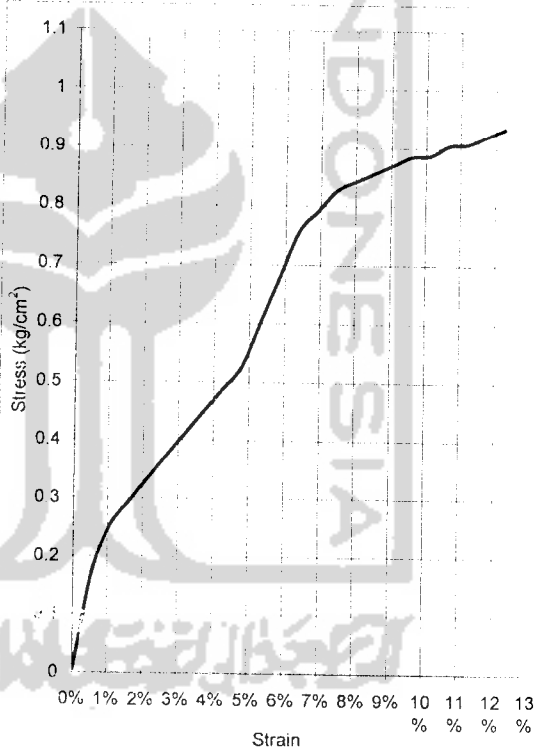
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 8 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Voi (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.45
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.848

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	4	0.53%	2.0332	0.169293
80	6	1.07%	3.0498	0.252578
120	7	1.60%	3.5581	0.293085
160	8	2.13%	4.0664	0.333139
200	9	2.67%	4.5747	0.372739
240	10	3.20%	5.083	0.411885
280	11	3.73%	5.5913	0.450578
320	12	4.27%	6.0995	0.498918
360	13	4.80%	6.6079	0.526601
400	15	5.33%	7.6245	0.604212
440	17	5.87%	8.6411	0.680916
480	19	6.40%	9.6577	0.756712
520	20	6.93%	10.166	0.792
560	21	7.47%	10.6743	0.826834
600	21.5	8.00%	10.92845	0.841642
640	22	8.53%	11.1826	0.856222
680	22.5	9.07%	11.43675	0.870576
720	23	9.60%	11.6909	0.884703
760	23.2	10.13%	11.79256	0.887131
800	23.8	10.67%	12.09754	0.904673
840	24	11.20%	12.1992	0.906829
880	24.5	11.73%	12.45335	0.920161
920	25	12.27%	12.7075	0.933235
960	23	12.80%	11.6909	0.853386



qu = 0.93327 kg/cm²
 α = 65°
 Angle Of Internal friction, φ = 40°
 Cohesion = 0.218 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proy.rk : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

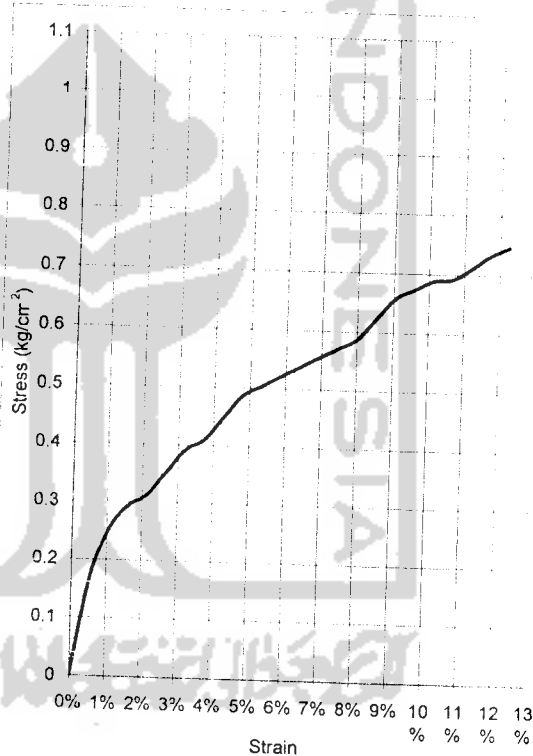
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 10 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.95
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.842

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.53	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	4	0.53%	2.0332	0.169293
80	6	1.07%	3.0498	0.252578
120	7	1.60%	3.5581	0.293085
160	7.5	2.13%	3.81225	0.312318
200	8.5	2.67%	4.3205	0.352032
240	9.5	3.20%	4.82885	0.391291
280	10	3.73%	5.083	0.409616
320	11	4.27%	5.5913	0.448081
360	12	4.80%	6.0996	0.486193
400	12.5	5.33%	6.35375	0.50351
440	13	5.87%	6.6079	0.5207
480	13.5	6.40%	6.86205	0.537664
520	14	6.93%	7.1162	0.5544
560	14.5	7.47%	7.37035	0.570909
600	15	8.00%	7.6245	0.587192
640	16	8.53%	8.1328	0.622707
680	17	9.07%	8.6411	0.657166
720	17.5	9.60%	8.89525	0.673143
760	18	10.13%	9.1494	0.688291
800	18.2	10.67%	9.25106	0.691809
840	18.8	11.20%	9.55604	0.710349
880	19.5	11.73%	9.91185	0.732373
920	20	12.27%	10.166	0.746613
960	19	12.80%	9.6577	0.704971



qu = 0.74661 kg/cm²
 φ = 58°
 Angle of Internal friction, φ = 26°
 Cohesion = 0.233 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

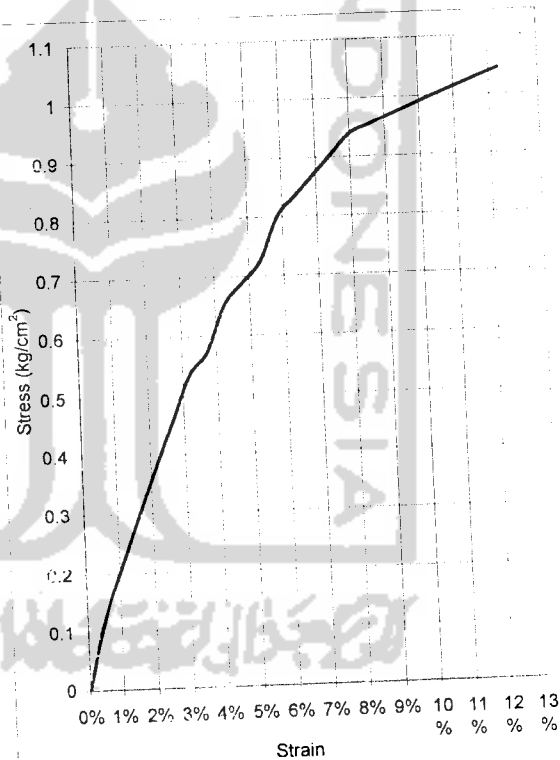
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 12 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	164.02
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.832

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	3	0.53%	1.5249	0.12697
80	5	1.07%	2.5415	0.210481
120	7	1.60%	3.5581	0.293095
160	9	2.13%	4.5747	0.374782
200	11	2.67%	5.5913	0.45557
240	13	3.20%	6.6079	0.53636
280	14	3.73%	7.1162	0.573462
320	16	4.27%	8.1328	0.651755
360	17	4.80%	8.6411	0.688631
400	18	5.33%	9.1494	0.725054
440	20	5.87%	10.166	0.801077
480	21	6.40%	10.6743	0.836366
520	22	6.93%	11.1826	0.8712
560	23	7.47%	11.6909	0.90558
600	24	8.00%	12.1302	0.939507
640	24.5	8.53%	12.15335	0.95352
680	25	9.07%	12.7075	0.967307
720	25.5	9.60%	12.68165	0.980866
760	26	10.13%	13.2158	0.994198
800	26.5	10.67%	13.46995	1.007304
840	27	11.20%	13.7241	1.020182
880	27.5	11.73%	13.97825	1.032334
920	28	12.27%	14.2324	1.045258
960	26	12.80%	13.2158	0.934697



qu = 1.04526 kg/cm²
 α = 64°
 Angle Of Internal friction, φ = 38°
 Cohesion = 0.255 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

14



UCT 14 Hari (1)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

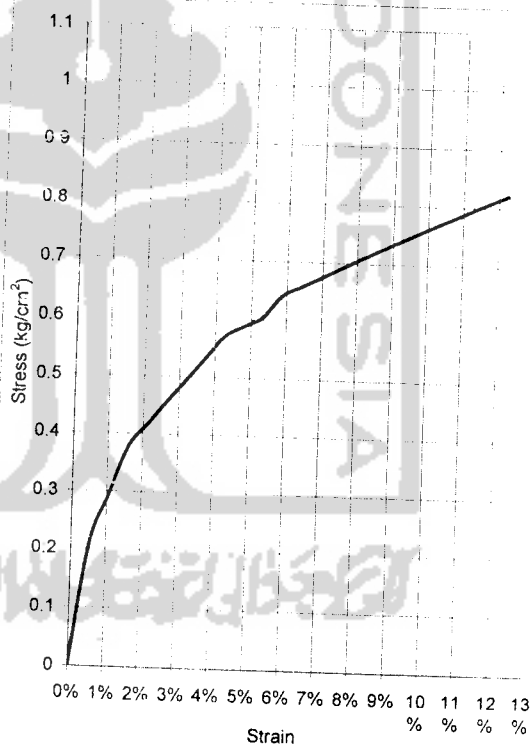
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 2 %

Sample data	
diam (cm)	7.5
Area (cm ²)	1.94E9
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	167.29
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.868

Water Content	
Wt of Cup + Wet soil, gr	21.85
Wt of Cup + Dry soil, gr	33.730
Water Content %	33.63
Average water content %	34.02

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	5	0.53%	2.5415	0.211616
80	7	1.07%	3.5581	0.294674
120	9	1.60%	4.5747	0.375824
160	10	2.13%	5.083	0.416424
200	11	2.67%	5.5913	0.45557
240	12	3.20%	6.0996	0.494262
280	13	3.73%	6.6079	0.532501
320	14	4.27%	7.1162	0.570285
360	14.5	4.80%	7.37035	0.587362
400	15	5.33%	7.6245	0.604212
440	16	5.87%	8.1328	0.640862
480	16.5	6.40%	8.38695	0.657144
520	17	6.93%	8.6411	0.6732
560	17.5	7.47%	8.89525	0.689029
600	18	8.00%	9.1494	0.70463
640	18.5	8.53%	9.40355	0.720005
680	19	9.07%	9.6577	0.735153
720	19.5	9.60%	9.91185	0.750074
760	20	10.13%	10.166	0.764768
800	20.5	10.67%	10.42015	0.779235
840	21	11.20%	10.6743	0.793475
880	21.5	11.73%	10.92845	0.807488
920	22	12.27%	11.1826	0.821274
960	21	12.80%	10.6743	0.779178



qu = 0.82127 kg/cm²
 α = 62°
 Angle Of Internal friction, φ = 34°
 Cohesion = 0.218 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

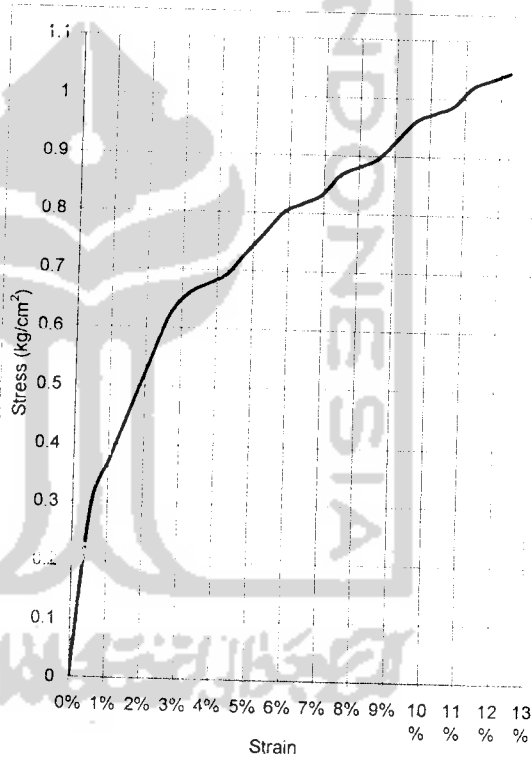
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 4 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.81
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.852

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 kg/div

Deformation dial rading (x 10 ⁻³)	Load dial (unit)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	7	0.53%	3.5581	0.296262
80	9	1.07%	4.5747	0.378866
120	11	1.60%	5.5913	0.460563
160	13	2.13%	6.6079	0.541351
200	15	2.67%	7.6245	0.621232
240	16	3.20%	8.1328	0.659017
280	16.5	3.73%	8.38695	0.675866
320	17	4.27%	8.6411	0.692489
360	18	4.80%	9.1494	0.729139
400	19	5.33%	9.6577	0.765335
440	20	5.87%	10.166	0.801077
480	20.5	6.40%	10.42015	0.816452
520	21	6.93%	10.6743	0.8316
560	22	7.47%	11.1826	0.866207
600	22.5	8.00%	11.43675	0.880788
640	23	8.53%	11.6909	0.895142
680	24	9.07%	12.1992	0.928614
720	25	9.60%	12.7075	0.961633
760	25.5	10.13%	12.96165	0.975072
800	26	10.67%	13.2158	0.988290
840	27	11.20%	13.7241	1.020182
880	27.5	11.73%	13.97825	1.032834
920	28	12.27%	14.2324	1.045258
960	28	12.80%	13.2158	0.964697



qu = 1.04526 kg/cm²
 $\alpha = 53^\circ$
 Angle Of Internal friction, $\phi = 36^\circ$
 Cohesion = 0.266 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 - 2,00 meter

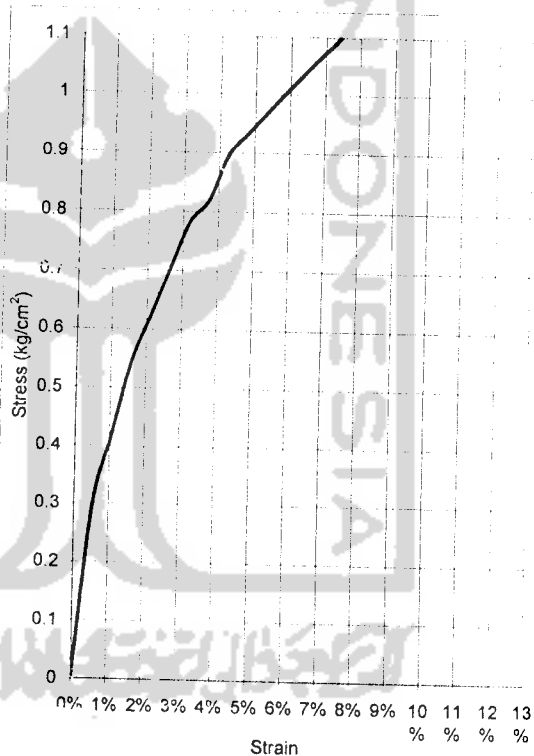
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 6 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.31
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.846

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	7	0.53%	3.5581	0.296262
80	10	1.07%	5.083	0.420963
120	13	1.60%	6.6079	0.544301
160	15	2.13%	7.6245	0.624636
200	17	2.67%	8.6411	0.704063
240	19	3.20%	9.6577	0.783489
280	21	3.73%	10.166	0.819232
320	22	4.27%	11.1826	0.896163
360	23	4.80%	11.6909	0.931678
400	24	5.33%	12.1992	0.966739
440	25	5.87%	12.7075	1.001347
480	26	6.40%	13.2158	1.0355
520	27	6.93%	13.7241	1.0692
560	28	7.47%	14.2324	1.102446
600	29.5	8.00%	14.99485	1.154811
640	30	8.53%	15.249	1.167576
680	31.5	9.07%	16.01145	1.218806
720	32	9.60%	16.2656	1.230891
760	32.5	10.13%	16.51975	1.242748
800	33	10.67%	16.7739	1.254378
840	34	11.20%	17.2822	1.284674
880	35	11.73%	17.7905	1.314516
920	36	12.27%	18.2988	1.343904
960	34	12.80%	17.2822	1.261527



qu = 1.34390 kg/cm²
 α = 65 °
 Angle Of Internal friction, φ = 40 °
 Cohesion = 0.313 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

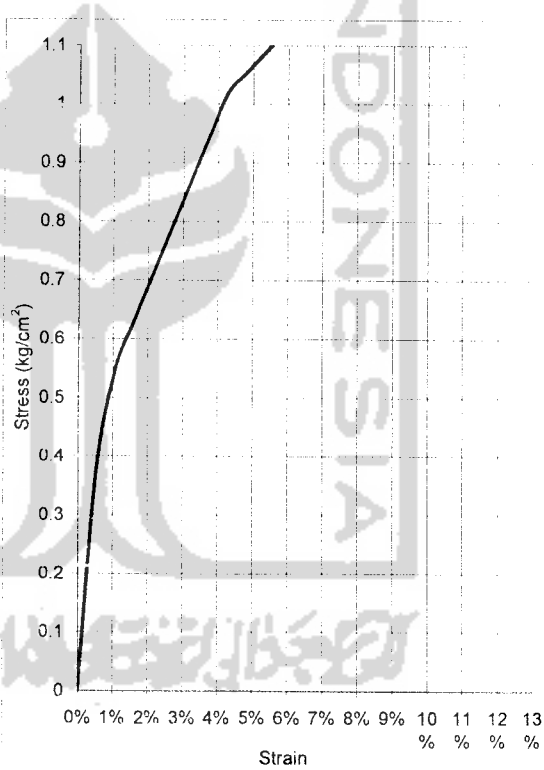
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 8 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.8
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.852

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.82
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	3	0.00%	0	0
40	9	0.53%	4.5747	0.380909
80	13	1.07%	6.6079	0.547252
120	15	1.60%	7.6245	0.62804
160	17	2.13%	8.6411	0.707921
200	19	2.67%	9.6577	0.785894
240	21	3.20%	10.6743	0.864959
280	23	3.73%	11.6909	0.942117
320	25	4.27%	12.7075	1.018367
360	26	4.80%	13.2158	1.053201
400	27	5.33%	13.7241	1.087582
440	28	5.87%	14.2324	1.121508
480	29	6.40%	14.7407	1.154981
520	30	6.93%	15.249	1.188
560	31	7.47%	15.7573	1.220565
600	32	8.00%	16.2656	1.252676
640	33	8.53%	16.7739	1.294333
680	34	9.07%	17.2822	1.315537
720	35.5	9.60%	18.04465	1.365519
760	36	10.13%	18.2988	1.270582
800	36.5	10.67%	18.55295	1.387418
840	37	11.20%	18.8071	1.398027
880	37.5	11.73%	19.06125	1.40841
920	38	12.27%	19.3154	1.418565
960	37	12.80%	18.8071	1.372838



qu = 1.41857 kg/cm²
 α = 61°
 Angle Of Internal friction, φ = 32°
 Cohesion = 0.393 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

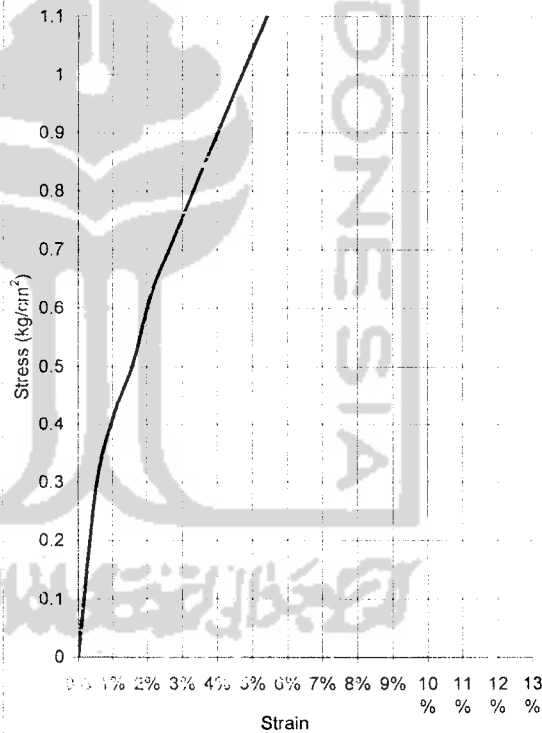
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irrmasyah
 Kode : Lempung + Apung 10 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.61
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.849

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5063 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	0.00%	0	0
40	7	0.53%	3.5581	0.296262
80	10	1.07%	5.083	0.420963
120	12	1.60%	6.0996	0.502432
160	15	2.13%	7.6245	0.624636
200	17	2.67%	8.6411	0.704063
240	19	3.20%	9.6577	0.782582
280	21	3.73%	10.6743	0.860194
320	23	4.27%	11.6909	0.936897
360	25	4.80%	12.7075	1.012693
400	27	5.33%	13.7241	1.087582
440	29	5.87%	14.7407	1.161562
480	30	6.40%	15.249	1.194808
520	31	6.93%	15.7573	1.2276
560	33	7.47%	16.7739	1.299311
600	34	8.00%	17.2822	1.330968
640	35	8.53%	17.7905	1.362172
680	36	9.07%	18.2988	1.392921
720	36.5	9.60%	18.55295	1.403934
760	37	10.13%	18.8071	1.414821
800	37.5	10.67%	19.06125	1.42543
840	38	11.20%	19.3154	1.435812
880	38.5	11.73%	19.56955	1.445967
920	39	12.27%	19.8237	1.455896
960	38	12.80%	19.3154	1.409942



qu = 1.45590 kg/cm²
 α = 59°
 Angle Of Internal friction, φ = 28°
 Cohesion = 0.437 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : 1.5 - 2.00 meter

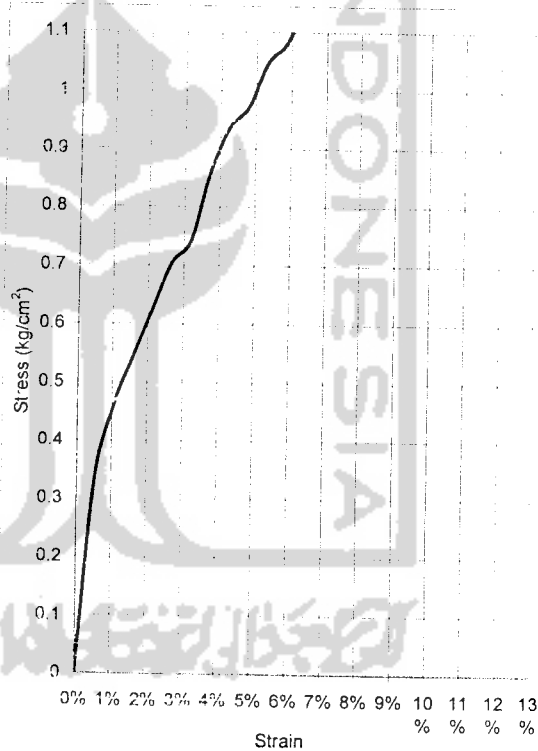
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 12 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	166.43
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.859

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.95	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	8	0.53%	4.0654	0.338586
60	11	1.07%	5.5813	0.463059
120	13	1.50%	6.9079	0.577501
160	15	2.13%	7.6245	0.624636
200	17	2.67%	8.6411	0.704063
240	18	3.20%	9.1494	0.741394
280	21	3.73%	10.6743	0.860194
320	23	4.27%	11.6903	0.936897
360	24	4.80%	12.1992	0.972186
400	26	5.33%	13.2158	1.047301
440	27	5.87%	13.7241	1.081454
480	29	6.40%	14.7407	1.154981
520	31	6.93%	15.7573	1.2276
560	32	7.47%	16.2656	1.259938
600	33	8.00%	16.7739	1.291822
640	35	8.53%	17.7905	1.362172
680	36	9.07%	18.2988	1.392921
720	37	9.60%	18.8071	1.423217
760	38	10.13%	19.3154	1.453059
800	39	10.67%	19.8237	1.482447
840	39.5	11.20%	20.07785	1.492489
880	40.5	11.73%	20.58615	1.521082
920	41	12.27%	20.8403	1.530557
960	40	12.80%	20.332	1.484149



qu	=	1.53056 kg/cm ²
α	=	63°
Angle Of Internal friction, φ	=	36°
Cohesion	=	0.390 kg/cm ²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

UCT 14 Hari (2)



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

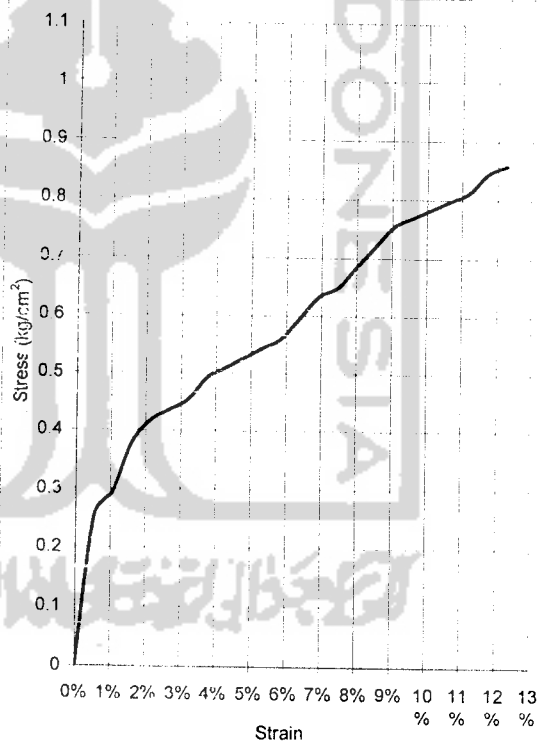
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 2 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	57.31
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.875

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5023 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	0.00%	0	0
40	5	0.53%	3.5438	0.253930
50	7	1.07%	3.5581	0.294674
120	9	1.60%	4.5747	0.376824
160	10	2.13%	5.083	0.416424
200	10.5	2.67%	5.33715	0.434862
240	11	3.20%	5.5913	0.453074
280	12	3.73%	6.0996	0.491539
320	12.5	4.27%	6.35375	0.530163
360	13	4.80%	6.6079	0.526001
400	13.5	5.33%	6.86205	0.543791
440	14	5.87%	7.1162	0.530754
480	15	6.40%	7.3704	0.597404
520	16	6.93%	8.1328	0.6356
560	16.5	7.47%	8.36695	0.649656
600	17.5	8.00%	8.89525	0.685057
640	18.5	8.53%	9.40355	0.720005
680	19.5	9.07%	9.91185	0.754439
720	20	9.60%	10.166	0.769307
760	20.5	10.13%	10.42015	0.783887
800	21	10.67%	10.6743	0.798241
840	21.5	11.20%	10.92845	0.812367
880	22.5	11.73%	11.43675	0.845046
920	23	12.27%	11.6909	0.853605
960	23	12.80%	11.1826	0.816282



qu = 0.85861 kg/cm²
 α = 61°
 Angle Of internal friction, φ = 32°
 Cohesion = 0.238 kg/cm²

Diperiksa Oleh:

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Lokasi : Pugesari, Lembang (NDB)
 Depth : 1,5 meter

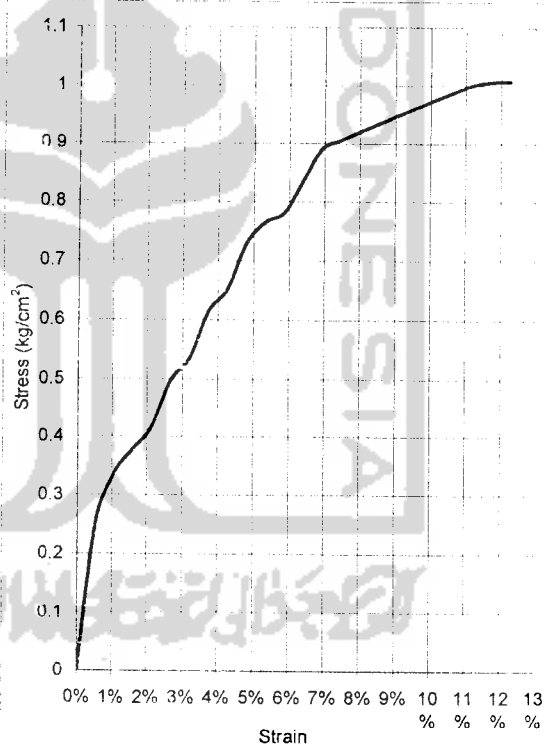
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 4 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.73
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.851

Water Content	
Wt Container (cup), gr	21.85
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74
Water Content %	33.63
Average water content %	33.83

LRC = 0.5063 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	0.00%	0	0
40	8	0.53%	3.0438	0.253939
80	8	1.07%	4.0667	0.336777
120	9	1.50%	4.5747	0.376824
160	10	2.13%	5.083	0.416424
200	12	2.67%	6.0996	0.496986
240	13	3.20%	6.6079	0.535451
280	15	3.73%	7.6245	0.614424
320	16	4.27%	8.1328	0.651755
360	18	4.80%	9.1494	0.729139
400	19	5.33%	9.6577	0.765335
440	19.5	5.87%	10.1660	0.78105
480	21	6.40%	10.6743	0.836366
520	22.5	6.93%	11.43675	0.891
550	23	7.47%	11.6909	0.90558
600	23.5	8.00%	11.94505	0.919934
640	24	8.53%	12.1992	0.934061
680	24.5	9.07%	12.45335	0.94796
720	25	9.60%	12.7075	0.961633
760	25.5	10.13%	12.96165	0.975079
800	26	10.67%	13.2158	0.988298
840	26.5	11.20%	13.46995	1.00129
880	26.8	11.73%	13.62244	1.006543
920	27	12.27%	13.7241	1.007928
960	25	12.80%	12.7075	0.927593



qu =	1.00793 kg/cm ²
α =	60°
Angle Of Internal friction, φ =	30°
Cohesion =	0.291 kg/cm ²

Diperiksa oleh:

Dr. Ir. Edy Puwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Depth : 1,5 meter

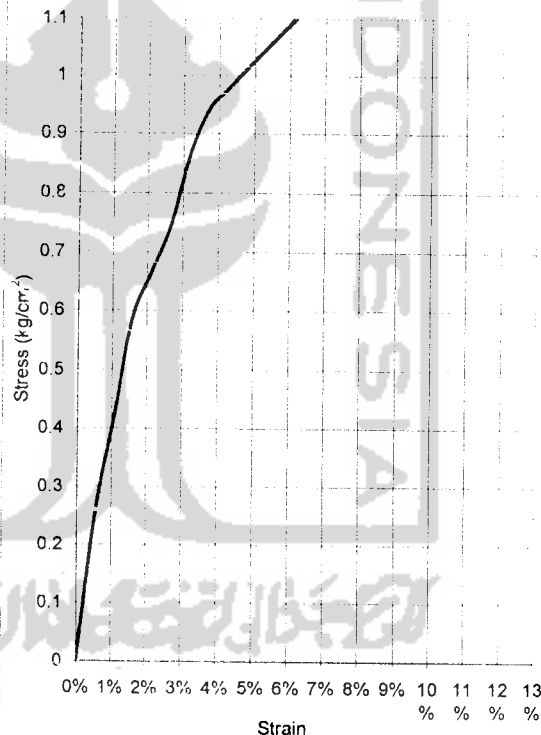
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 6 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5483
Wt (gr)	165.33
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.846

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	6	0.53%	3.0498	0.253939
80	10	1.07%	5.083	0.420963
120	14	1.60%	7.1162	0.586171
160	16	2.13%	8.1328	0.666278
200	18	2.67%	9.1494	0.745478
240	21	3.20%	10.6743	0.864959
280	23	3.73%	11.6909	0.942117
320	24	4.27%	12.1992	0.977632
360	25	4.80%	12.7075	1.012693
400	26	5.33%	13.2158	1.047301
440	27	5.87%	13.7241	1.081454
480	28	6.40%	14.2324	1.115154
520	29	6.93%	14.7407	1.1484
560	30.5	7.47%	15.50315	1.200878
600	31	8.00%	15.7573	1.21353
640	32	8.53%	16.2656	1.245414
680	32.6	9.07%	16.57058	1.261368
720	34	9.60%	17.2822	1.307821
760	34.3	10.13%	17.43469	1.311577
800	34.8	10.67%	17.68894	1.322799
840	35.2	11.20%	17.89216	1.330015
880	35.5	11.73%	18.04465	1.333295
920	36	12.27%	18.2988	1.343904
960	35	12.80%	17.7905	1.29863



σ_u	=	1.34390 kg/cm ²
α	=	64 °
Angle Of Internal friction, ϕ	=	38 °
Cohesion	=	0.328 kg/cm ²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Furwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTE)
 Depth : - 1,5 meter

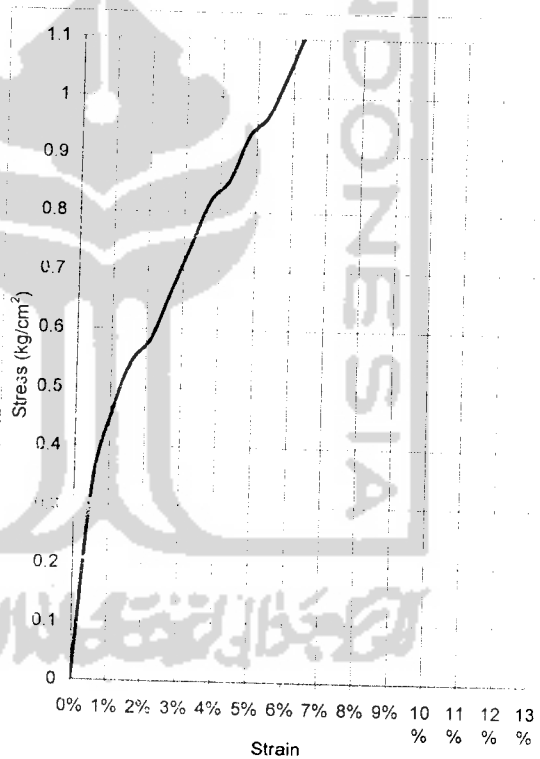
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 8 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht,Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	165.35
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.846

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 kg/div

Deformation dial rading (x 10 ²)	Load dial (gr)	Unit Strain (ΔL/Lo)	Total load on sample (kg)	Sample stress (kg/cm ²)
0	0	0.00%	0	0
40	8	0.53%	4.0664	0.338586
80	11	1.07%	5.5913	0.463059
120	13	1.60%	6.6079	0.544361
160	14	2.13%	7.1162	0.582994
200	16	2.67%	8.1328	0.662648
240	18	3.20%	9.1494	0.741394
280	20	3.73%	10.166	0.819232
320	21	4.27%	10.9743	0.90428
360	23	4.80%	11.6909	0.931678
400	24	5.33%	12.1992	0.966739
440	26	5.87%	13.2158	1.041401
480	28	6.40%	14.2324	1.115154
520	29	6.93%	14.7407	1.1484
560	30	7.47%	15.249	1.191192
600	30.5	8.00%	15.50315	1.193957
640	31	8.53%	15.7573	1.206495
680	31.5	9.07%	16.01145	1.216608
720	32.5	9.60%	16.51975	1.250123
760	33	10.13%	16.7739	1.261867
800	33.5	10.67%	17.02805	1.273384
840	34	11.20%	17.2822	1.284674
880	34.5	11.73%	17.53635	1.295737
920	35	12.27%	17.7905	1.306573
960	33	12.80%	16.7739	1.224423



qu = 1.30657 kg/cm²
 α = 62°
 Angle Of Internal friction, φ = 34°
 Cohesion = 0.347 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombo (NTB)
 Depth : 1,5 meter

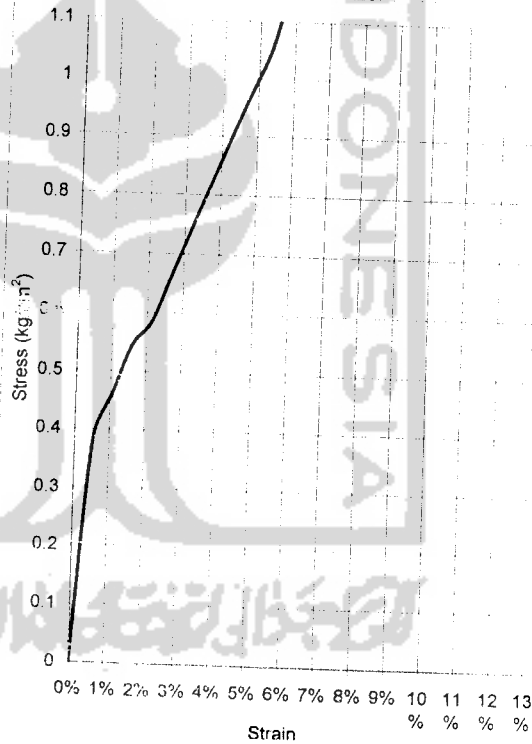
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 10 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht.Lo (cm)	7.5
Vol (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	166.21
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.856

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	0
40	9	0.53%	4.5747	0.380909
80	11	1.07%	5.5913	0.463059
120	13	1.60%	6.6079	0.544301
160	14	2.13%	7.1162	0.582994
200	16	2.67%	8.1328	0.662648
240	18	3.20%	9.1494	0.741394
280	20	3.73%	10.166	0.819232
320	22	4.27%	11.1826	0.896163
360	24	4.80%	12.1992	0.972108
400	25	5.33%	13.2158	1.047301
440	29	5.87%	14.7407	1.161562
480	31	6.40%	15.7573	1.234635
520	32	6.93%	16.2656	1.2672
560	34	7.47%	17.2822	1.338684
600	35	8.00%	17.7905	1.370115
640	36	8.53%	18.2988	1.401091
680	36.5	9.07%	18.55295	1.412268
720	37	9.60%	18.8071	1.423217
760	37.5	10.13%	19.06125	1.43394
800	38	10.67%	19.3154	1.444435
840	38.5	11.20%	19.56955	1.454704
880	39	11.73%	19.8237	1.464746
920	39.5	12.27%	20.07795	1.474561
960	38.5	12.80%	19.56955	1.428493



qu = 1.47456 kg/cm²
 α = 57 °
 Angle Of Internal friction, φ = 24 °
 Cohesion = 0.479 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNCONFINED COMPRESSION TEST

Proyek : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Depth : - 1,5 meter

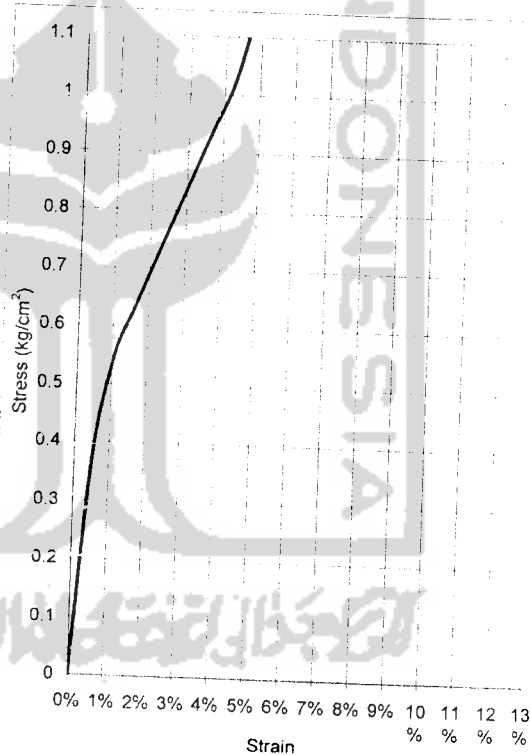
Date : 8 Februari 2007
 Tested by : Irmasyah
 Kode : Lempung + Apung 12 %

Sample data	
diam (cm)	3.9
Area (cm ²)	11.9459
Ht, Lo (cm)	7.5
Voi (cm ³)	89.5489
Wt (gr)	166.75
Wet Unit wt (gr/cm ³)	1.862

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.85	21.62
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.730	29.42
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.74	27.44
Water Content %	33.63	34.02
Average water content %	33.83	

LRC = 0.5083 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	0.00%	0	
40	9	0.53%	4.5747	0.380909
80	13	1.07%	6.6079	0.547252
120	15	1.60%	7.6245	0.62804
160	17	2.13%	8.6411	0.707921
200	19	2.67%	9.6577	0.786894
240	21	3.20%	10.6743	0.864959
280	23	3.73%	11.6909	0.942117
320	25	4.27%	12.7075	1.018367
360	28	4.80%	14.2324	1.134217
400	31	5.33%	15.7573	1.248705
440	33	5.87%	16.7739	1.321778
480	35	6.40%	17.7905	1.393943
520	36	6.93%	18.2988	1.4256
560	38	7.47%	19.3154	1.496176
600	40	8.00%	20.332	1.565845
640	41	8.53%	20.8403	1.595687
680	43	9.07%	21.8569	1.663767
720	45	9.60%	22.8735	1.73094
760	46	10.13%	23.3818	1.758566
800	47	10.67%	23.8901	1.786539
840	48	11.20%	24.3984	1.813657
880	48.5	11.73%	24.65255	1.821543
920	49	12.27%	24.9067	1.829202
960	48	12.80%	24.3934	1.780979



qu = 1.82920 kg/cm²
 α = 64 °
 Angle Of Internal friction, φ = 38 °
 Cohesion = 0.446 kg/cm²

Diperiksa Oleh :

Dr. Ir. Edy Purwanto, CES, DEA

LAMPIRAN

15



جامعة الإسلام في إندونيسيا



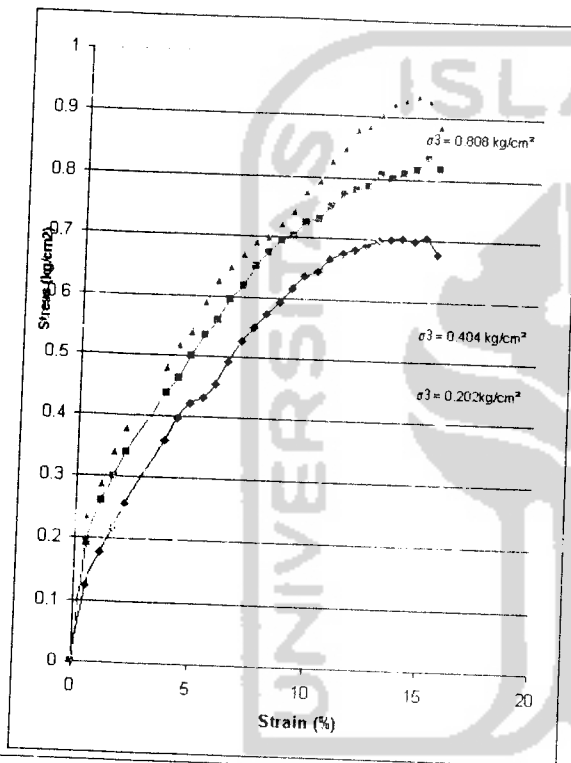
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895336 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay

Sample No. : Undisturbed
 Date : Februari 2007
 Tested by : Irmansyah

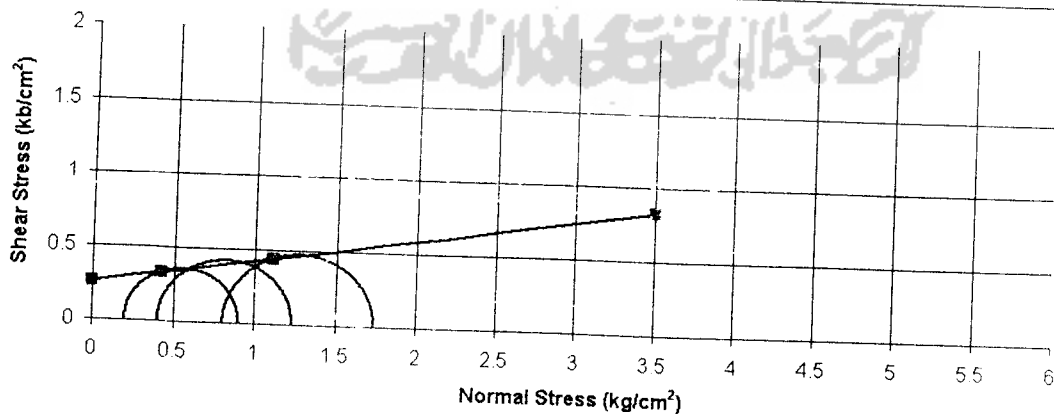


Piece No	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm²	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.34	165.69	165.25

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.06	21.97
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.32	32.88
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.28	29.93
Water Content %	36.98	37.06
Average water content %	37.02	

γ_d gram/cm ³	1.84543	1.849336	1.844425
γ gram/cm ³	1.346817	1.349668	1.346083

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	0.704978	0.834224	0.93404
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	0.906978	1.238224	1.74204
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.554489	0.821112	1.27502
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.352489	0.417112	0.46702
Angle of shearing resistance (o)	9.185245		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.258513		





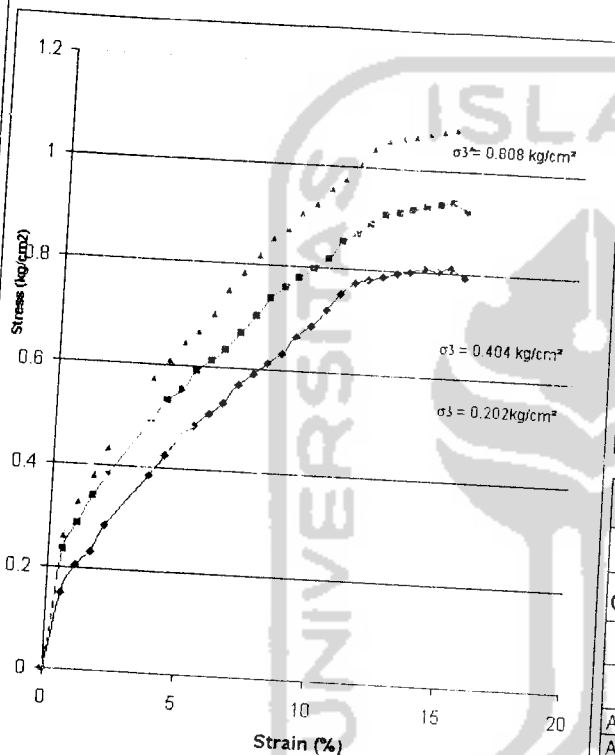
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay

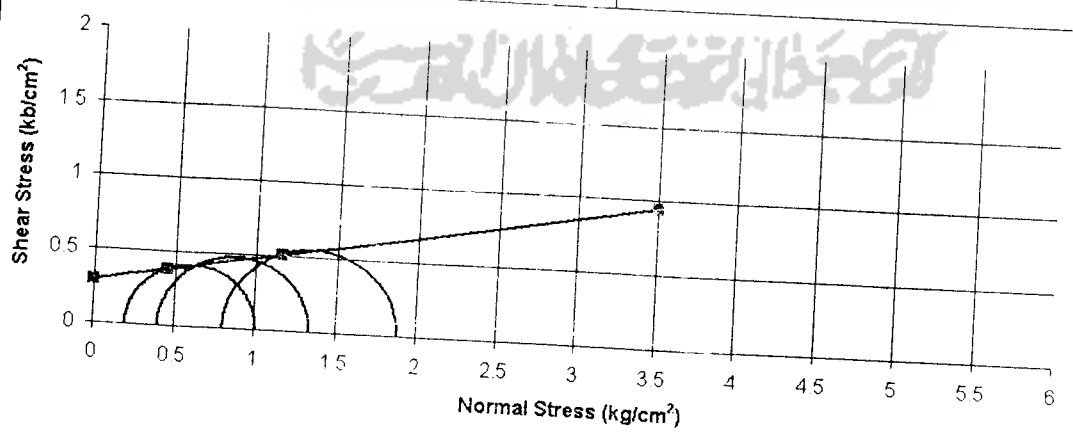
Sample No. : Undisturbed
 Date : Februari 2007
 Tested by : Irmansyah



Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.89	166.15	166.25
Water Content			
Wt Container (cup), gr	22.06	21.97	
Wt of Cup + Wet soil, gr	33.32	32.88	
Wt of Cup + Dry soil, gr	30.28	29.93	
Water Content %	36.98	37.06	
Average water content %	37.02		

γ_d gram/cm³	1.851569	1.854471	1.855587
γ gram/cm³	1.351297	1.353415	1.354229

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	0.810725	0.939971	1.080966
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.012725	1.343971	1.888966
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.607362	0.873985	1.348483
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.405362	0.469985	0.540483
Angle of shearing resistance (ϕ)	10.56265		
Apparent cohesion (c) (kg/cm²)	0.290906		



LAMPIRAN

16

UNIVERSITA ISLAM INDONESIA



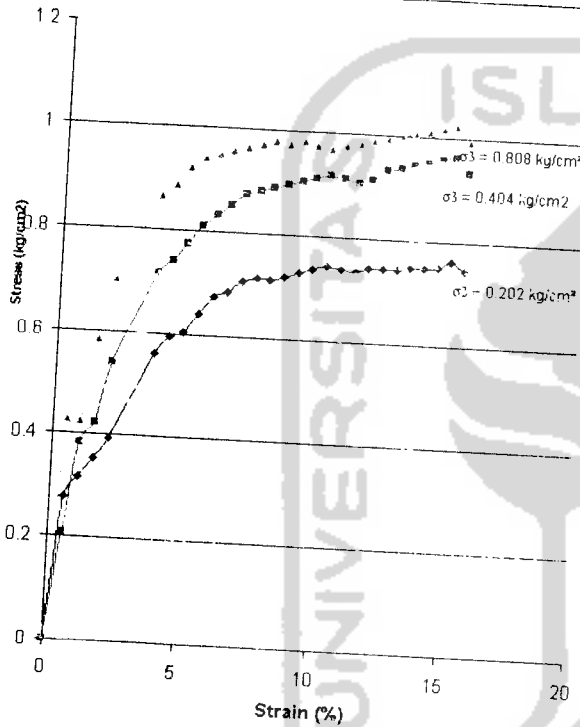
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895328 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No Sampel : 1

Sample No. : 2 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

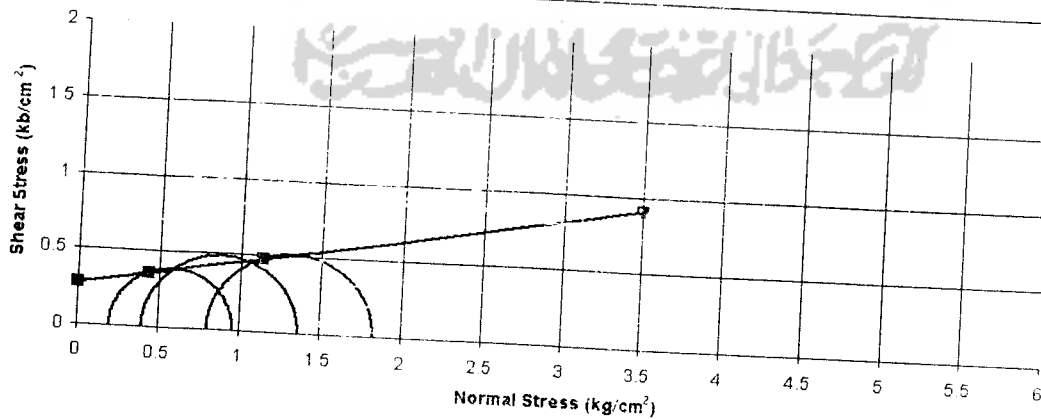


Piece No	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.18	166.77	165.59

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.94	22.18
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.42	45.01
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.40	40.10
Water Content %	28.75	27.40
Average water content %	28.08	

γ_d gram/cm³	1.854806	1.861391	1.84822
γ_d gram/cm³	1.448213	1.453354	1.443071

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	0.763726	0.96347	1.022218
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	0.965726	1.36747	1.830218
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.583863	0.885735	1.319109
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.381863	0.481735	0.511109
Angle of shearing resistance (o)	10.17248		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.274961		





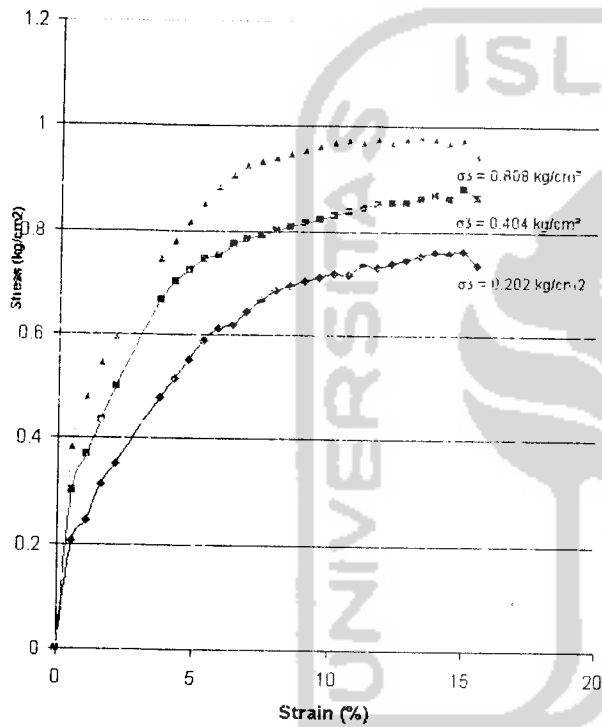
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 2 % Serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

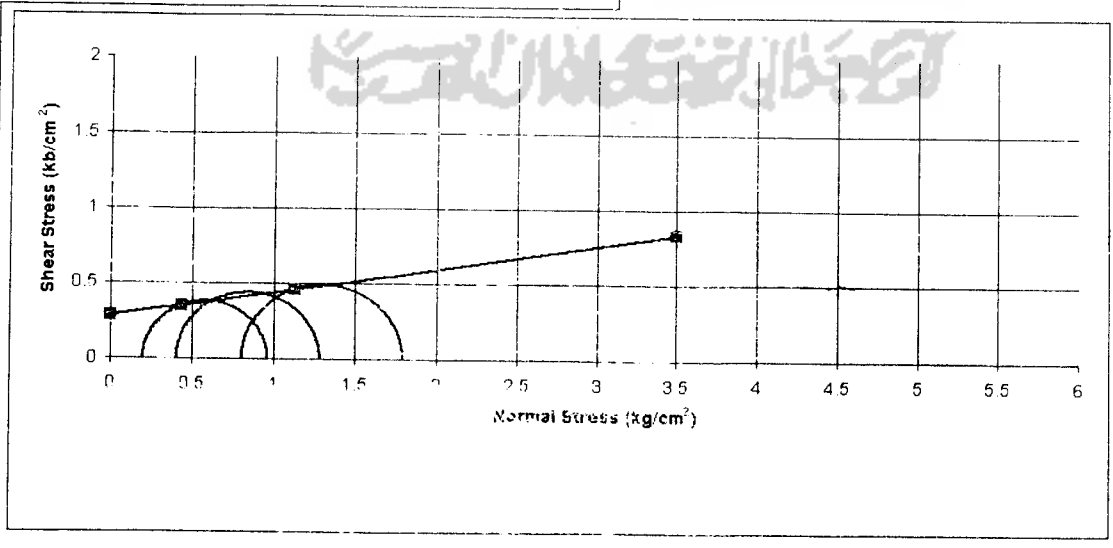


Piece No	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.12	165.50	165.78

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.94	22.18
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.42	45.01
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.40	40.10
Water Content %	28.75	27.40
Average water content %	28.08	

γ_d gram/cm ³	1.842974	1.847216	1.850341
γ_w gram/cm ³	1.438975	1.442287	1.444727

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	0.763726	0.881222	0.981592
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	0.965726	1.285222	1.789592
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.583863	0.844611	1.298796
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.381863	0.440611	0.490796
Angle of shearing resistance (o)	8.824632		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.285621		





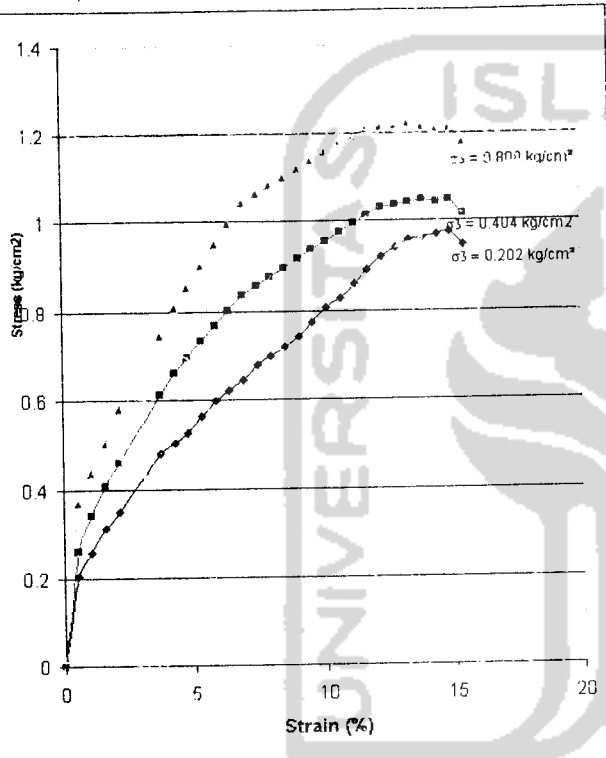
LABORATORIUM MEKANIK TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14.4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 0274330 Yogyakarta 55584.

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagosangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 4 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

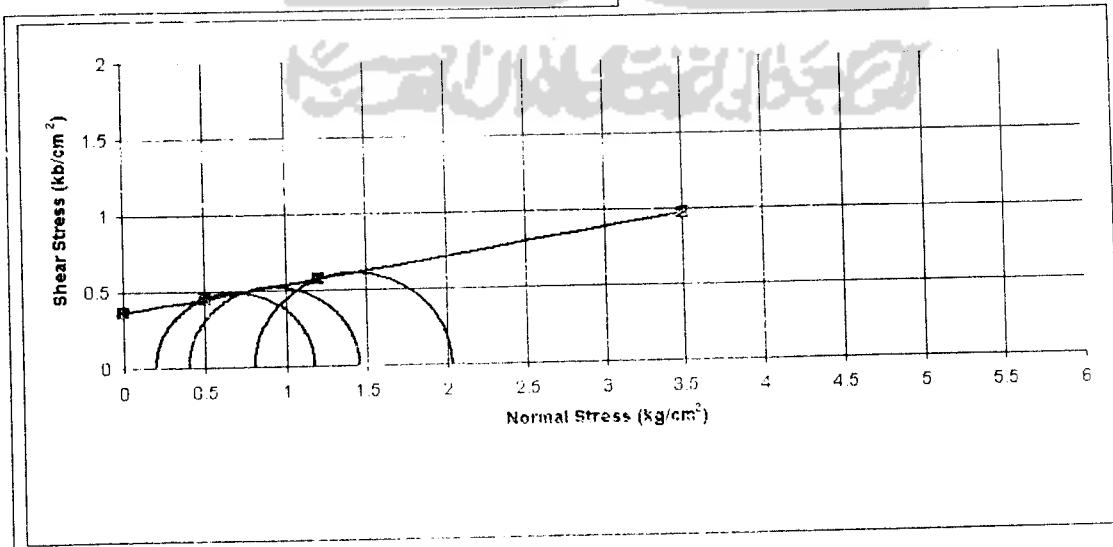


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.85	165.98	166.13

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.66	22.12
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.72	48.36
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.56	42.53
Water Content %	28.83	28.56
Average water content %	28.70	

γ_d gram/m³	1.851122	1.852573	1.854248
γ_d gram/cm³	1.438372	1.4395	1.440801

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	0.975219	1.046933	1.221004
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.177219	1.450933	2.029004
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.68961	0.927466	1.418502
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.48761	0.523466	0.610502
Angle of shearing resistance (ϕ)	9.815387		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.364399		





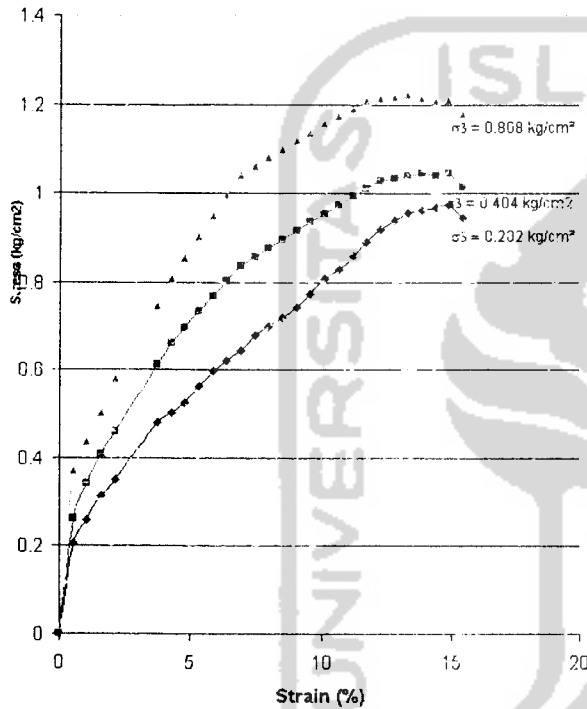
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangari, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 4 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

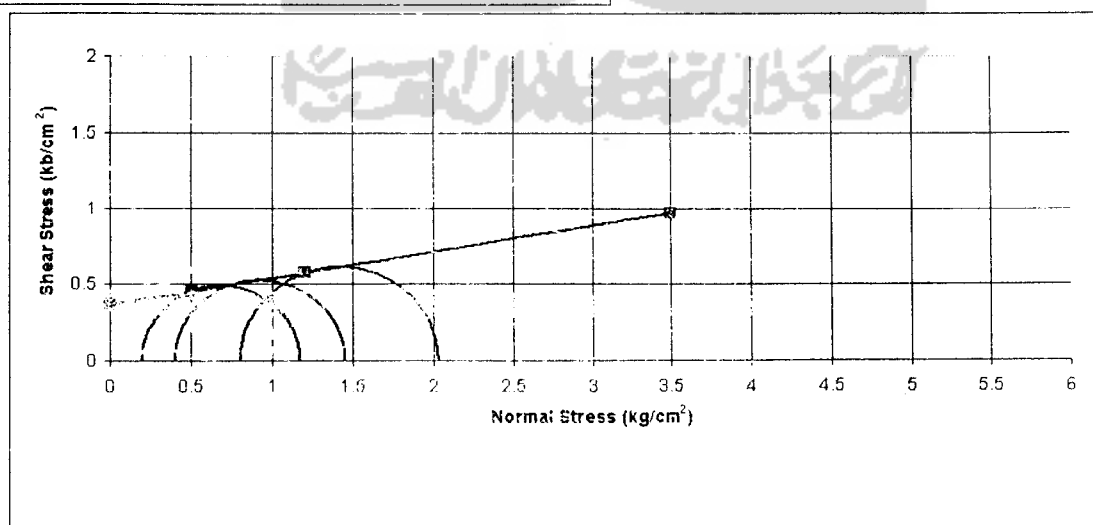


Piece No	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.85	165.98	166.13

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.66	22.12
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.72	48.36
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.56	42.53
Water Content %	28.83	28.56
Average water content %	28.70	

γ_d gram/cm ³	1.851122	1.852573	1.854248
γ gram/cm ³	1.438372	1.4395	1.440801

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	0.975219	1.046933	1.221004
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.177219	1.450933	2.029004
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.68961	0.927466	1.418502
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.48761	0.523466	0.610502
Angle of shearing resistance (ϕ)	9.815387		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.364399		





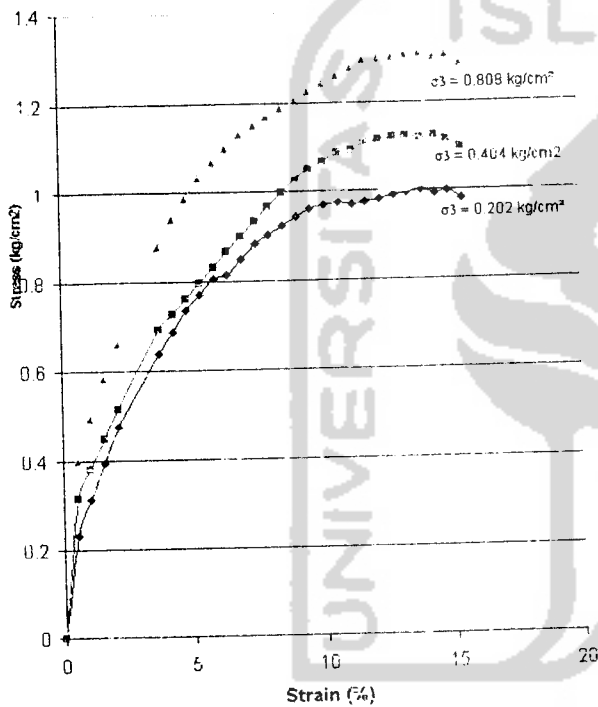
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Saleklayung No. 1, Jember, Jawa Timur 60132, Indonesia Telp. (031) 82901000 Fax (031) 82901000 Yogyakarta 55184

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 6 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

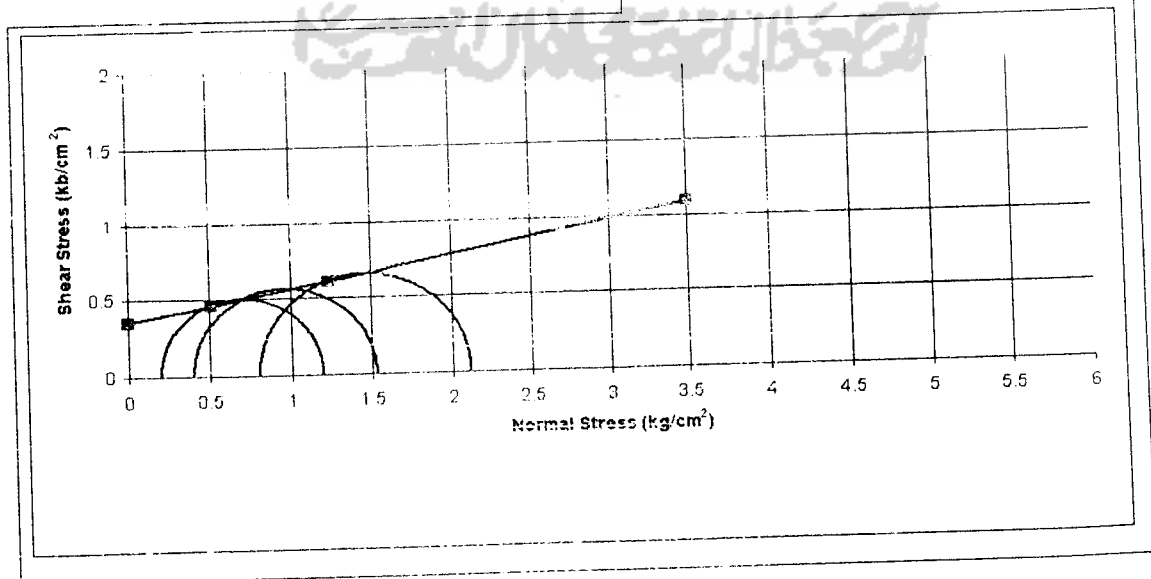


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.85	166.11	167.24

Water Content	
Wt Container (cup), gr	21.15 22.15
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.99 42.60
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.13 37.62
Water Content %	26.66 32.19
Average water content %	29.43

γ_d gram/cm³	1.851122	1.854024	1.866637
γ_{sat} gram/cm³	1.430256	1.432498	1.442243

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	0.999345	1.125239	1.308666
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.201345	1.529239	2.116666
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.701672	0.96662	1.462333
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.499672	0.56262	0.654333
Angle of shearing resistance (ϕ)	11.82445		
Apparent cohesion (c) (kg/cm²)	0.355576		





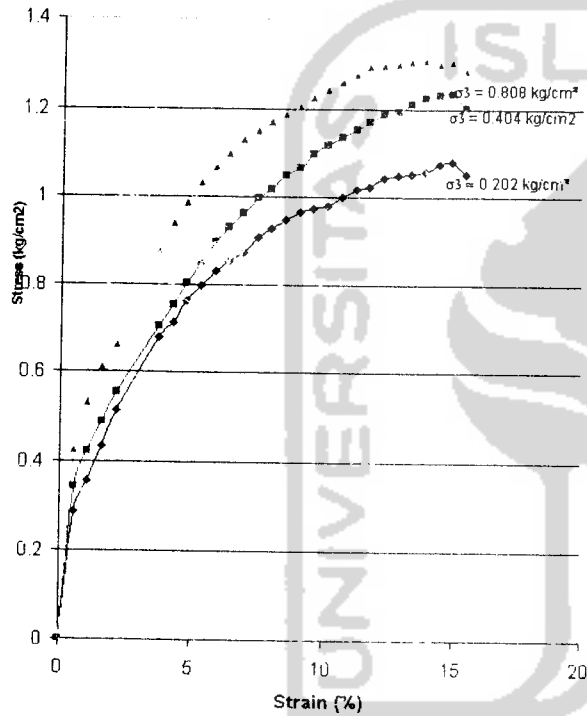
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 6 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

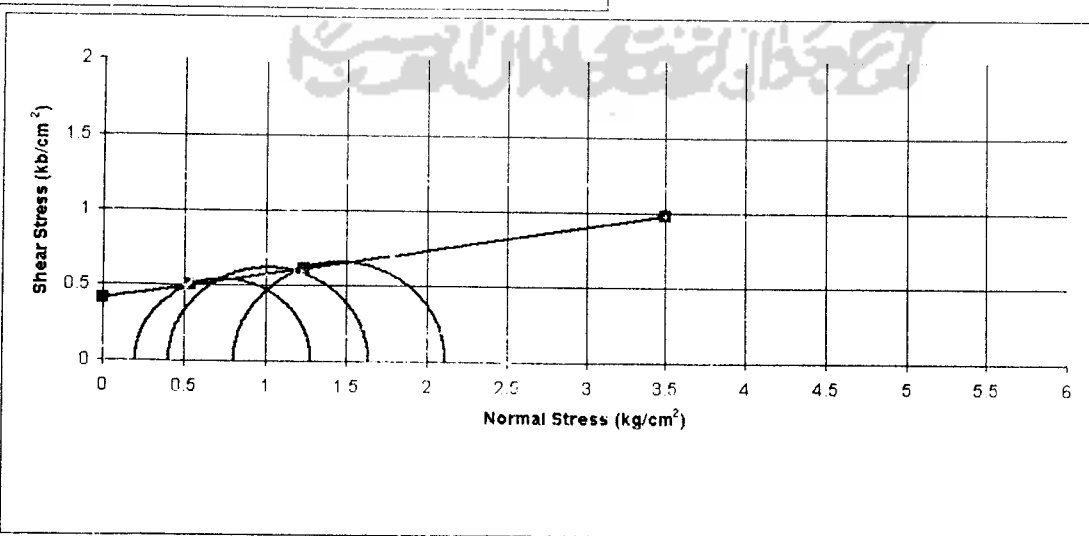


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.21	166.42	167.56

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.15	22.15
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.99	42.60
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.13	37.62
Water Content %	26.66	32.19
Average water content %	29.43	

γ_d gram/cm ³	1.85514	1.857484	1.870208
γ gram/cm ³	1.43336	1.435171	1.445002

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.080966	1.233711	1.308666
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.282966	1.637711	2.116666
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.742483	1.020856	1.462333
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.540483	0.616856	0.654333
Angle of shearing resistance (o)	9.248635		
Apparent cohesion (kg/cm ²)	0.413193		





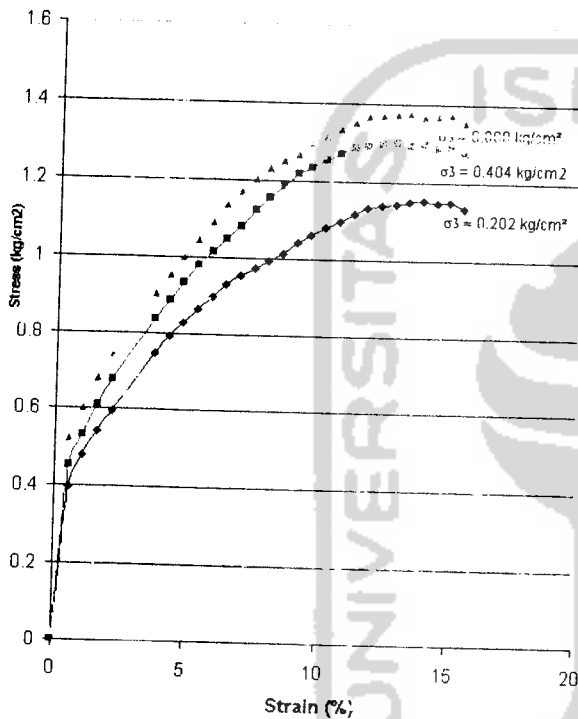
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagelangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No : 8 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

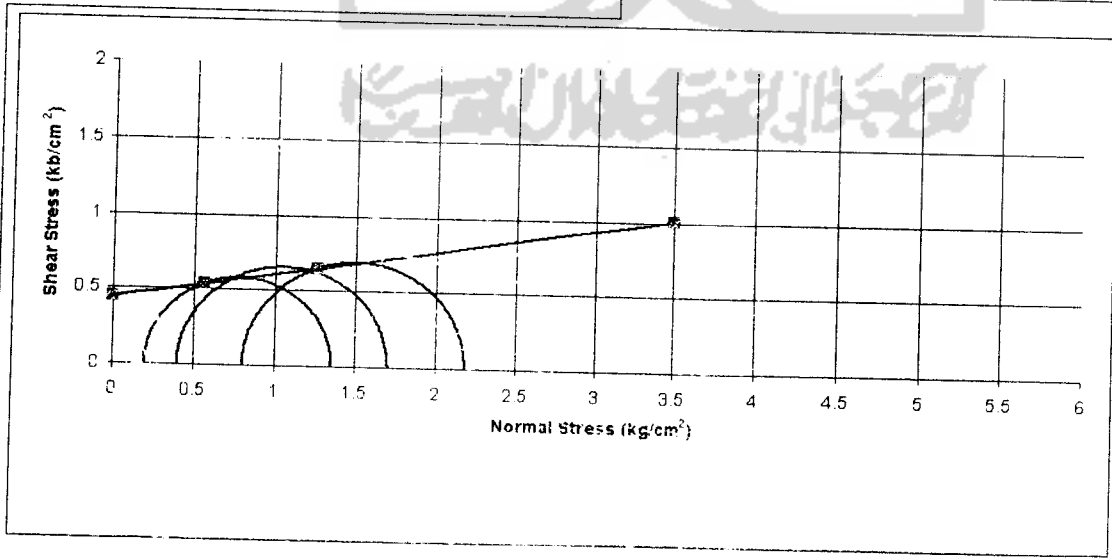


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	164.27	166.79	167.24

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.81	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	42.95	39.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.86	35.18
Water Content %	31.71	32.34
Average water content %	32.03	

γ_d gram/cm ³	1.833487	1.861614	1.866637
γ_d gram/cm ³	1.388702	1.410006	1.41381

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.154005	1.300784	1.376622
$\sigma_i = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.356005	1.704784	2.184622
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.779003	1.054392	1.496311
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.577003	0.650392	0.688311
Angle of shearing resistance (ϕ)	9.100418		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.444829		





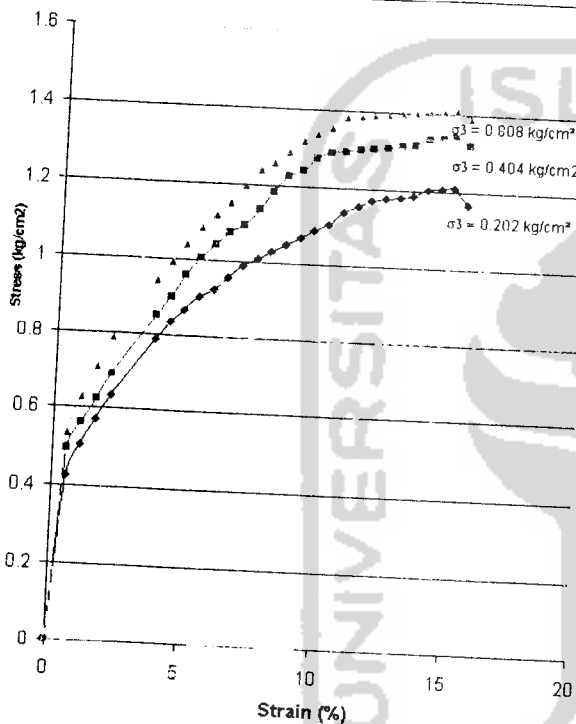
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 8 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

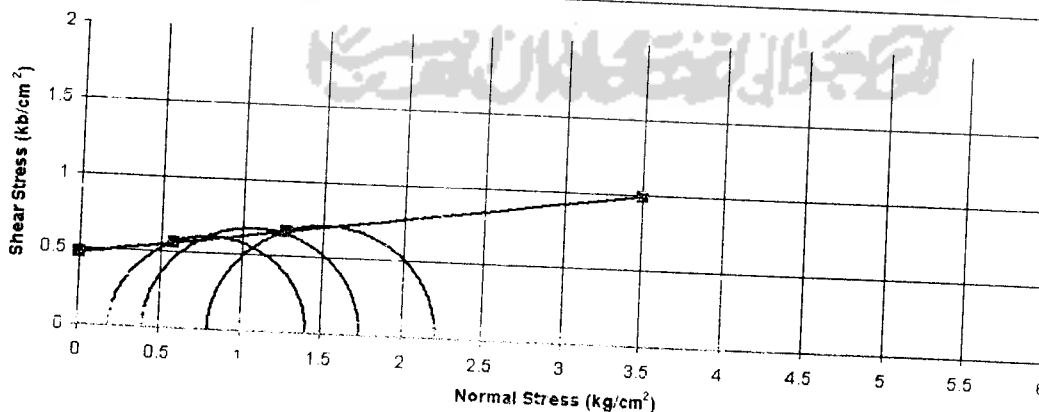


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	164.85	166.85	167.89

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.81	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	42.95	39.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.86	35.18
Water Content %	31.71	32.34
Average water content %	32.03	

γ_d gram/cm³	1.839961	1.862284	1.873892
γ gram/cm³	1.393606	1.410513	1.419305

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.210212	1.339458	1.409956
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.412212	1.743458	2.217956
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.807106	1.073729	1.512978
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.605106	0.669729	0.704978
Angle of shearing resistance (ϕ)	8.344538		
Apparent cohesion (c) (kg/cm²)	0.475908		





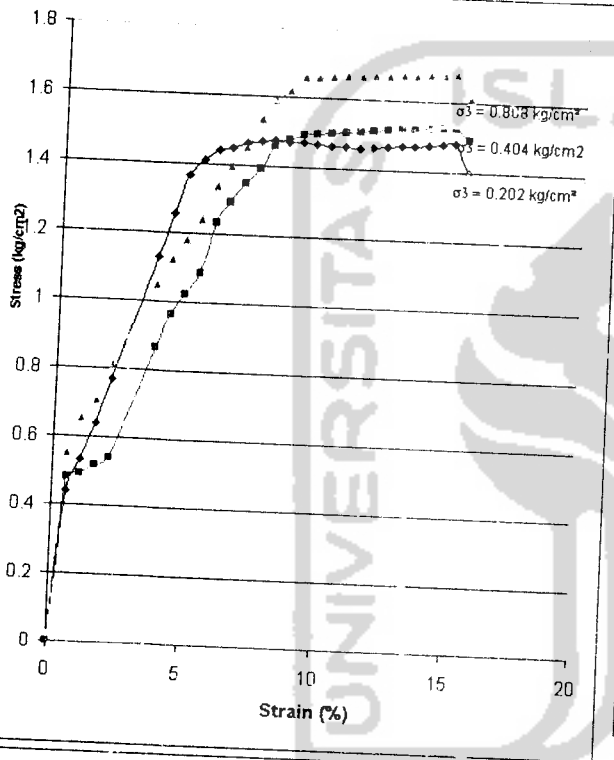
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 10 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

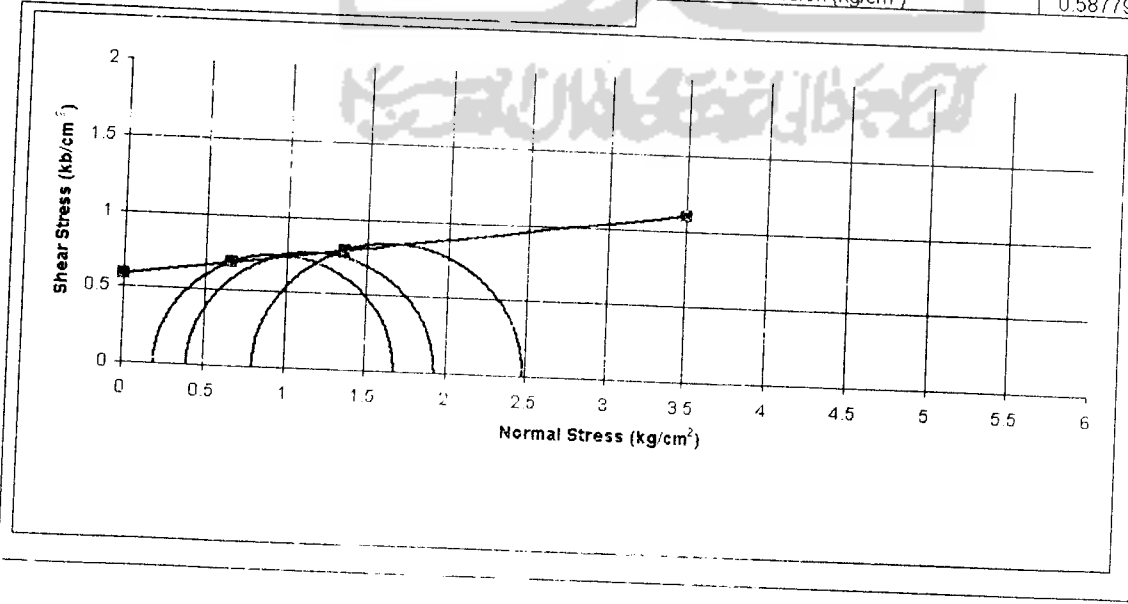


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.39	165.56	165.70

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.33	21.57
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.78	41.22
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.05	36.30
Water Content %	35.95	33.40
Average water content %	34.68	

γ_d gram/cm³	1.845988	1.847886	1.849448
γ gram/cm³	1.370688	1.372097	1.373257

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.480454	1.527452	1.680197
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.682454	1.931452	2.488197
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.942227	1.167726	1.648099
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.740227	0.763726	0.840099
Angle of shearing resistance (ϕ)	8.428702		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.587797		





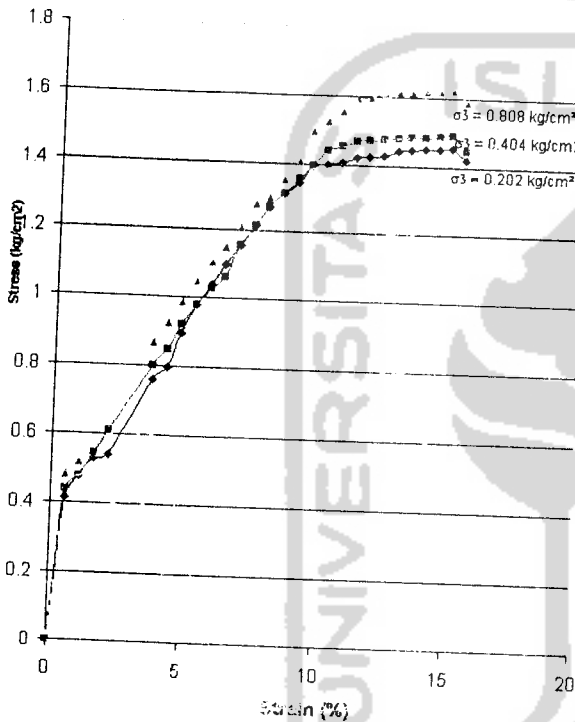
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 10 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

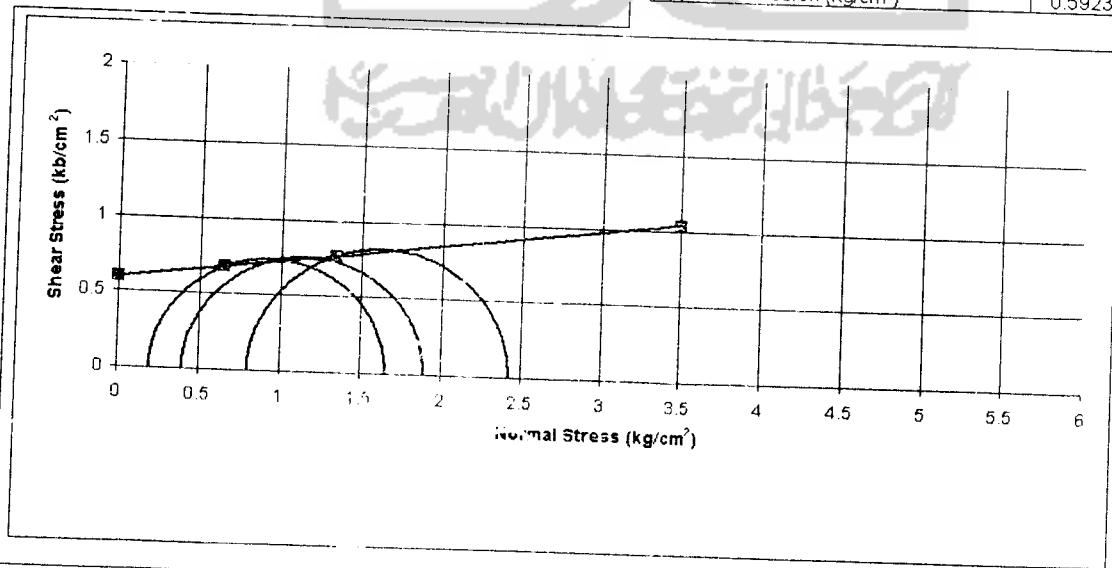


Prece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.00	165.50	165.71

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.33	21.57
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.78	41.22
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.05	36.30
Water Content %	35.95	33.40
Average water content %	34.68	

γ_d gram/cm ³	1.852797	1.847216	1.84956
γ gram/cm ³	1.375743	1.371599	1.37334

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.456954	1.492203	1.621449
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.658954	1.896203	2.429449
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.930477	1.150102	1.618725
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.728477	0.746102	0.810725
Angle of shearing resistance (ϕ)	7.200708		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.592352		





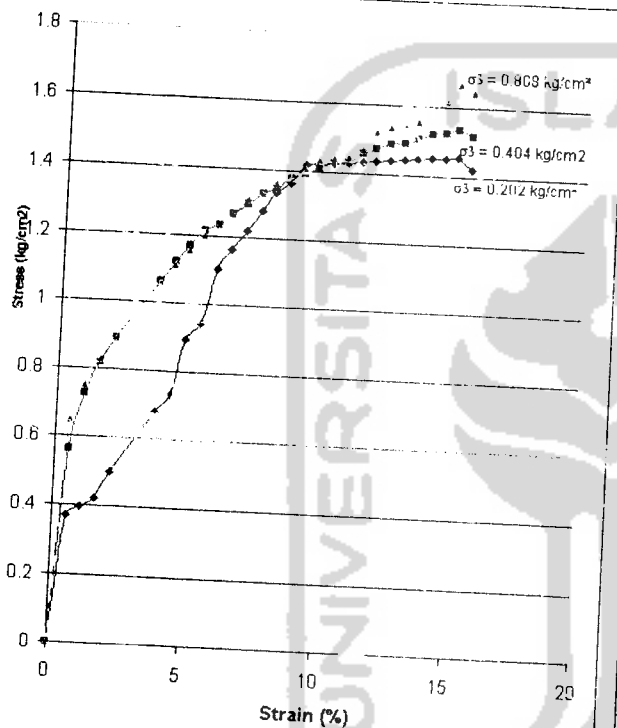
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NiB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 12 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

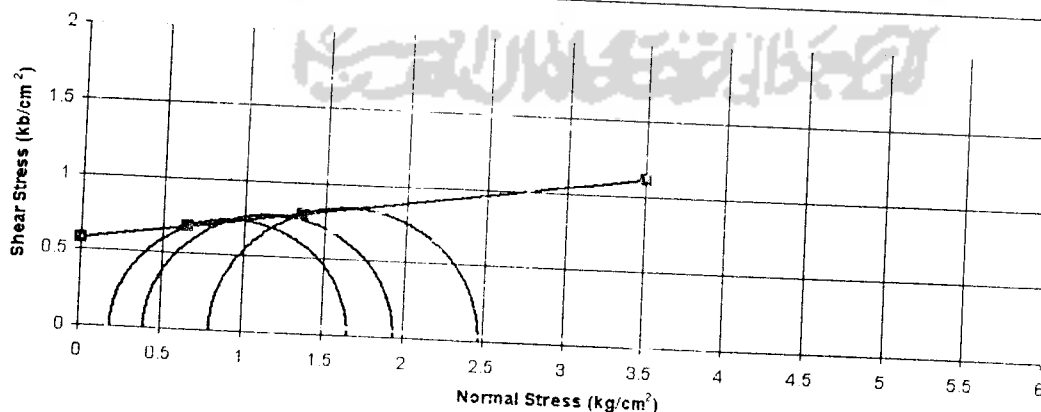


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.52	166.10	166.90

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.80	21.56
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.93	41.11
Wt of Cup + Dry soil, gr	36.05	36.23
Water Content %	34.25	33.27
Average water content %	33.76	

γ_d gram/cm ³	1.847439	1.853913	1.862842
γ gram/cm ³	1.381207	1.386047	1.392723

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.456954	1.539202	1.668448
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.658954	1.943202	2.476448
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.930477	1.173601	1.642224
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.728477	0.769601	0.834224
Angle of shearing resistance (ϕ)	8.817733		
Apperent cohesion (kg/cm ²)	0.573424		





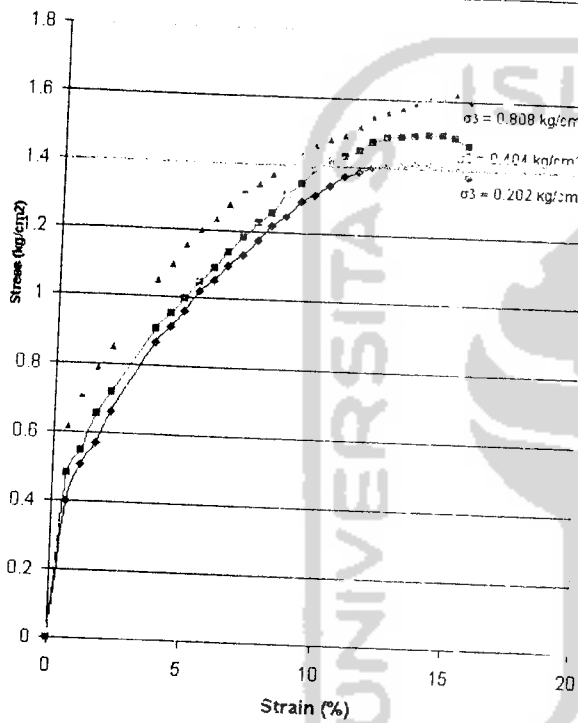
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 12 % Serbuk Batu apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 3 Hari

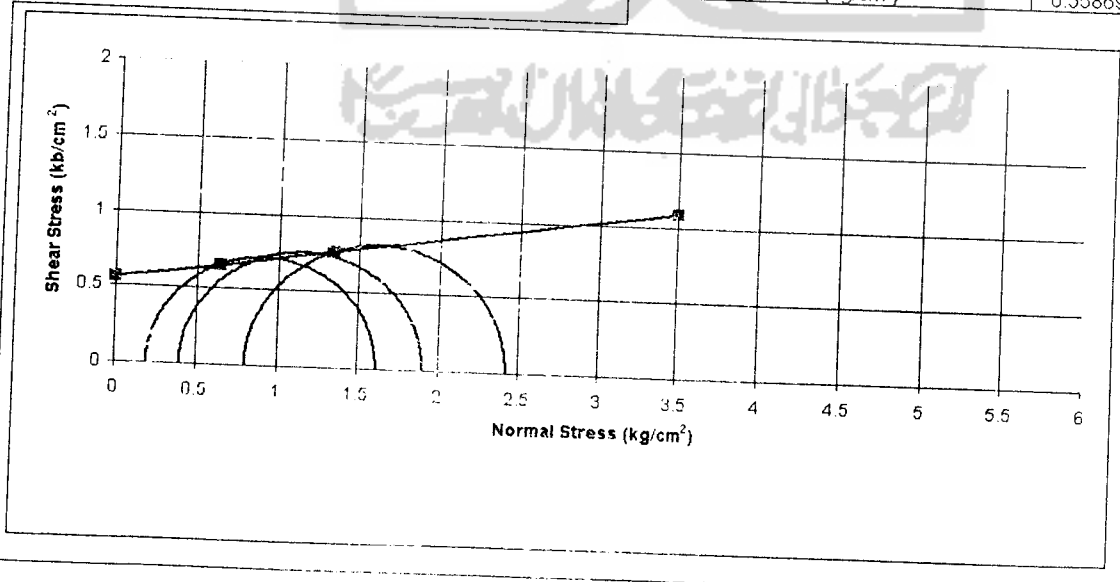


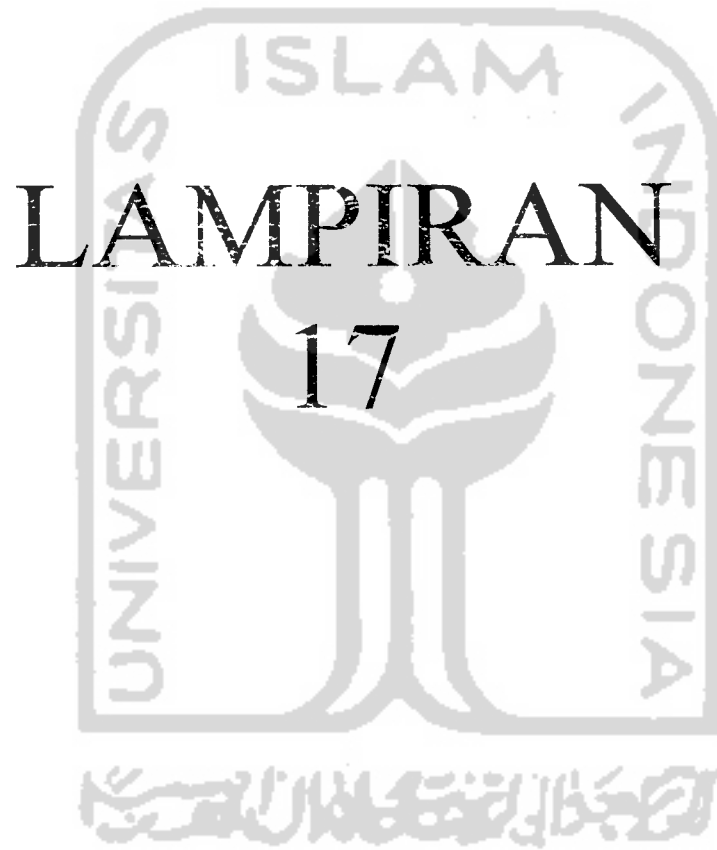
Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.51	165.58	166.90

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.80	21.56	
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.93	41.11	
Wt of Cup + Dry soil, gr	36.05	36.23	
Water Content %	34.25	33.27	
Average water content %	33.76		

γ_d gram/cm³	1.847327	1.848109	1.862842
γ_{sat} gram/cm³	1.381124	1.381708	1.392723

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.415739	1.501559	1.621449
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.617739	1.905559	2.429449
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.909869	1.154779	1.618725
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.707869	0.750779	0.810725
Angle of shearing resistance (ϕ)	8.610803		
Apperen cohesion (c) (kg/cm²)	0.558699		





LAMPIRAN

17



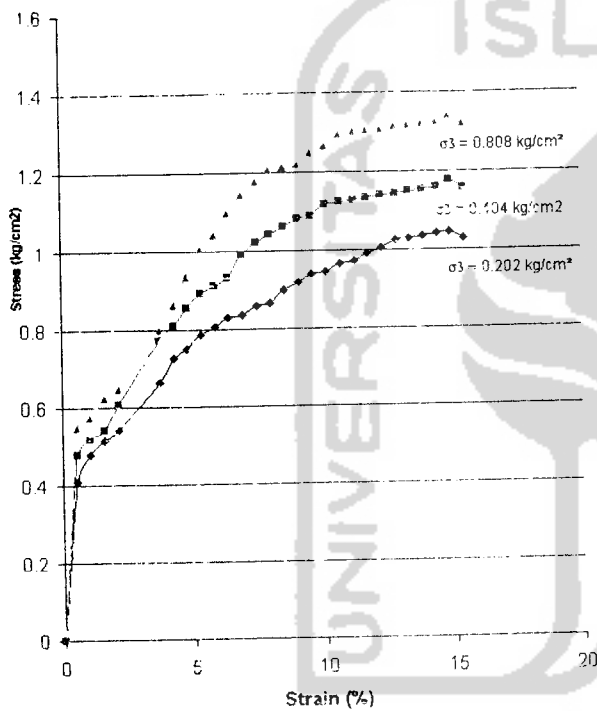
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0271) 895042, 895707 fax 095330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangari, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 2 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari

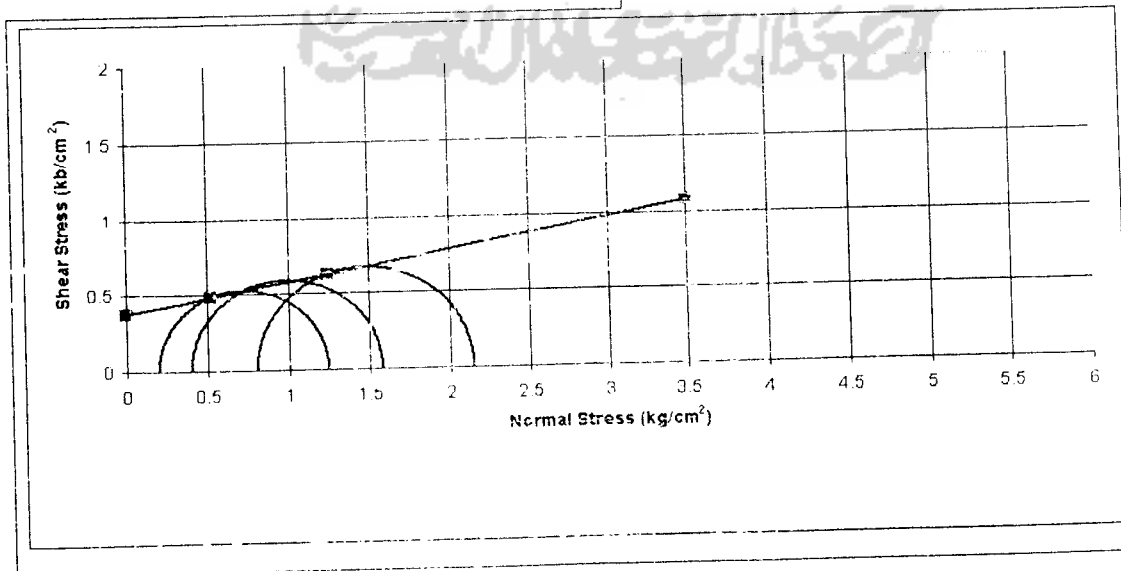


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	168.87	169.29	169.55

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.94	22.18
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.42	45.01
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.40	40.10
Water Content %	28.75	27.40
Average water content %	28.08	

γ_d gram/cm³	1.88483	1.889518	1.89242
γ_{sat} gram/cm³	1.471655	1.475316	1.477581

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.045717	1.174963	1.339458
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.247717	1.578963	2.147458
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.724859	0.991482	1.477729
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.522859	0.587482	0.669729
Angle of shearing resistance (ϕ)			11.35725
Apperen cohesion (c) (kg/cm²)			0.378533





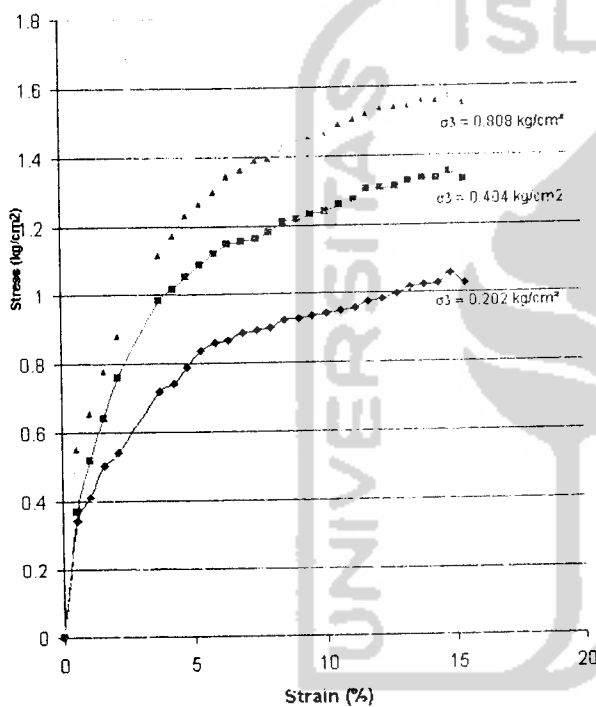
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagasangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

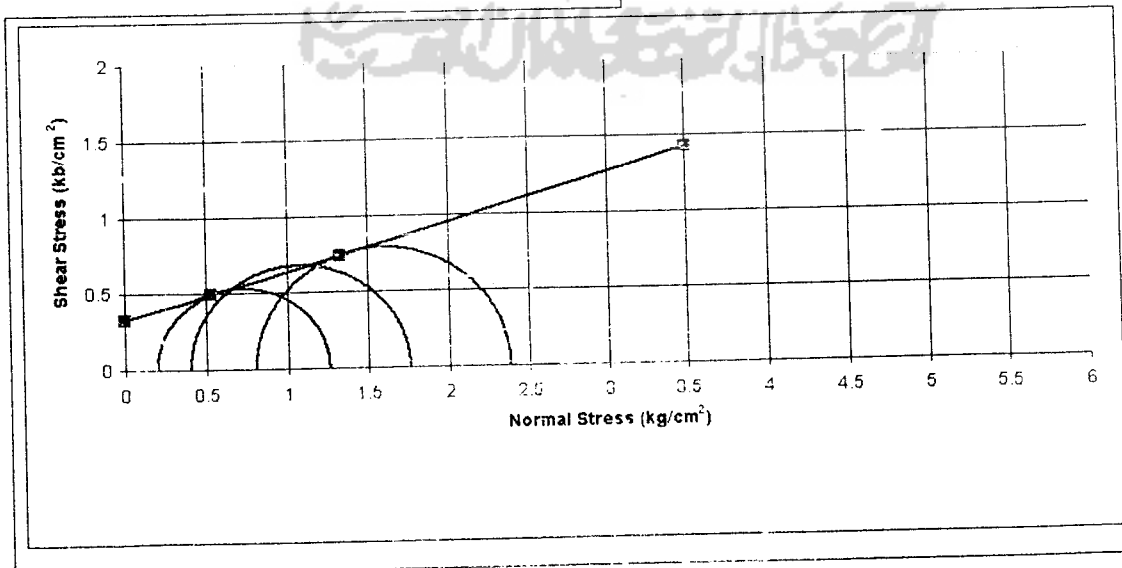
Sample No. : 4 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari



Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt grain	165.14	165.47	166.66
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.66	22.12	
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.72	48.36	
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.56	42.53	
Water Content %	28.83	28.56	
Average water content %	28.70		

γ_d gram/cm³	1.843198	1.846881	1.860163
γ gram/cm³	1.432215	1.435077	1.445397

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.057467	1.351208	1.574451
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.259467	1.755208	2.382451
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.730733	1.079604	1.595225
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.528733	0.675604	0.787225
Angle of shearing resistance (o)	17.45968		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.322696		





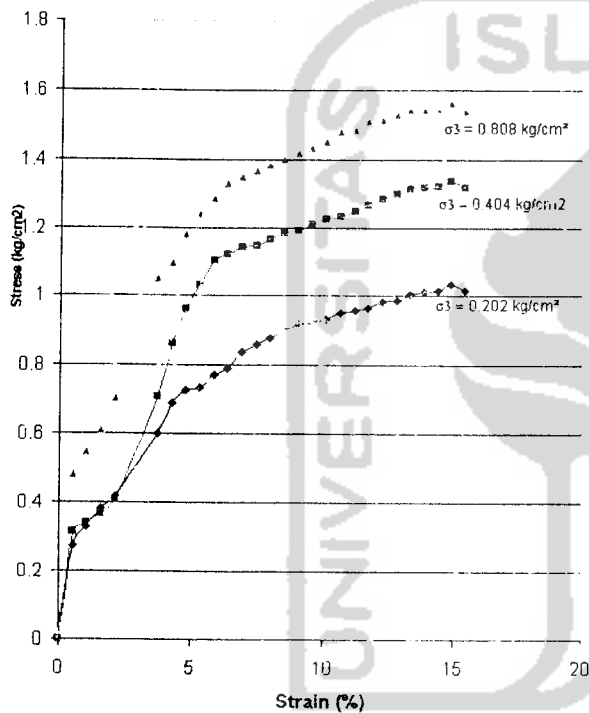
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugan Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 4 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari



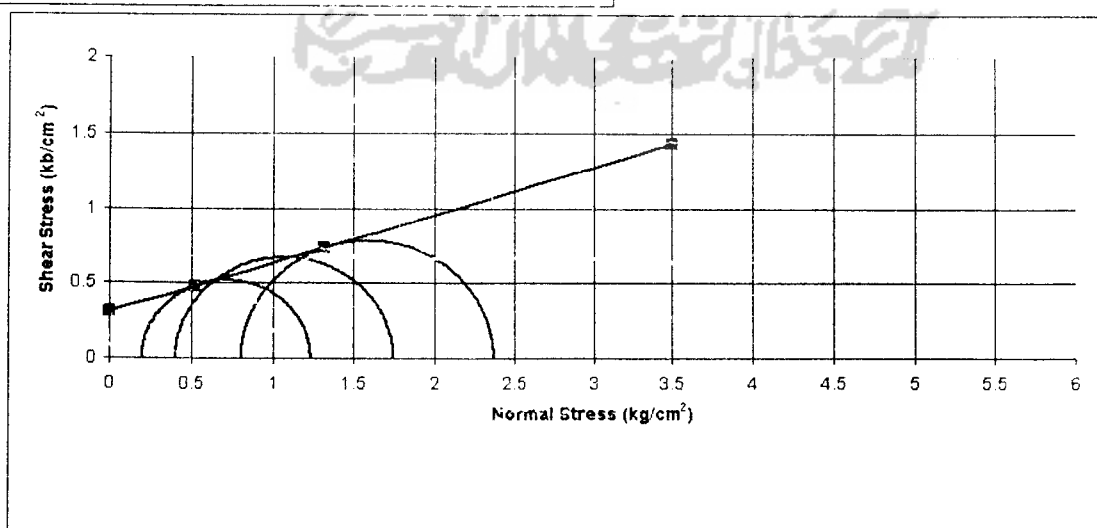
Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.00	165.40	166.56

Water Content

Wt Container (cup), gr	21.66	22.12
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.72	48.36
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.56	42.53
Water Content %	28.83	28.56
Average water content %	28.70	

γ_d gram/cm ³	1.841635	1.8461	1.859047
γ_d gram/cm ³	1.431001	1.43447	1.44453

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.033968	1.339458	1.562701
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.235968	1.743458	2.370701
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.718984	1.073729	1.589351
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.516984	0.669729	0.781351
Angle of shearing resistance (ϕ)	17.73919		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.311293		





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

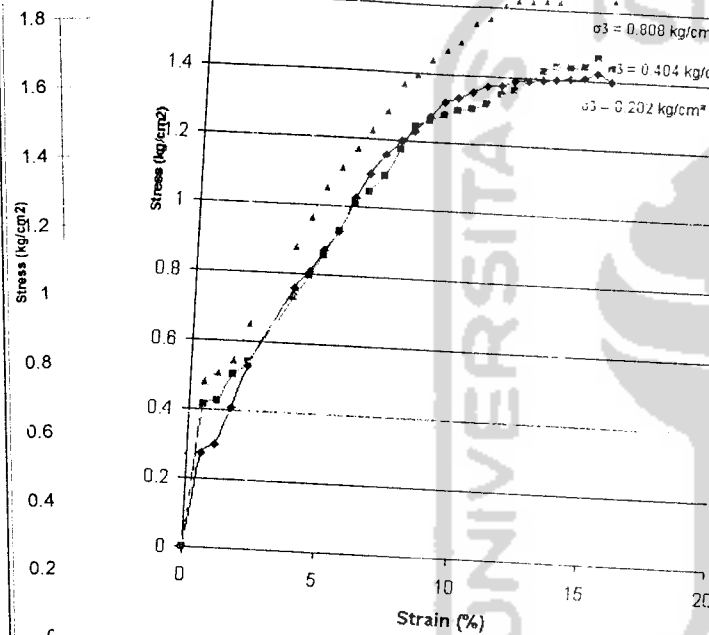
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895707 fax 895350 Yogyakarta 55584.

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 6 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari

Project :
 Location of
 Description of
 No. Sampel

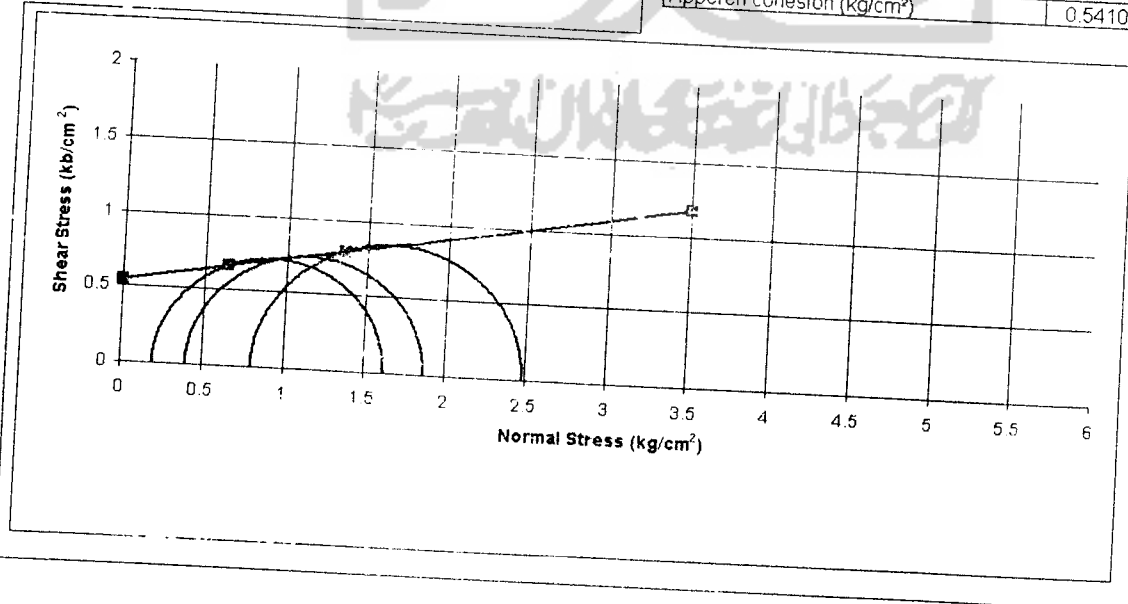


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.06	167.09	167.27

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.15	22.15
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.99	42.60
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.13	37.62
Water Content %	26.66	32.19
Average water content %	29.43	

γ_d gram/cm ³	1.853466	1.864962	1.866972
γ gram/cm ³	1.432067	1.440949	1.442501

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.421705	1.468704	1.680197
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.623705	1.872704	2.488197
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.912853	1.138352	1.648099
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.710853	0.734352	0.840099
Angle of shearing resistance (ϕ)	10.34272		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.541093		





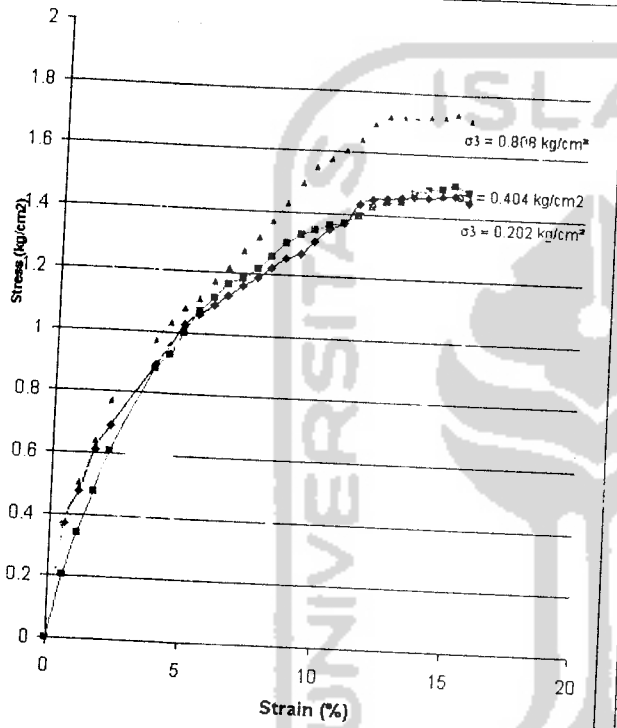
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 8 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari

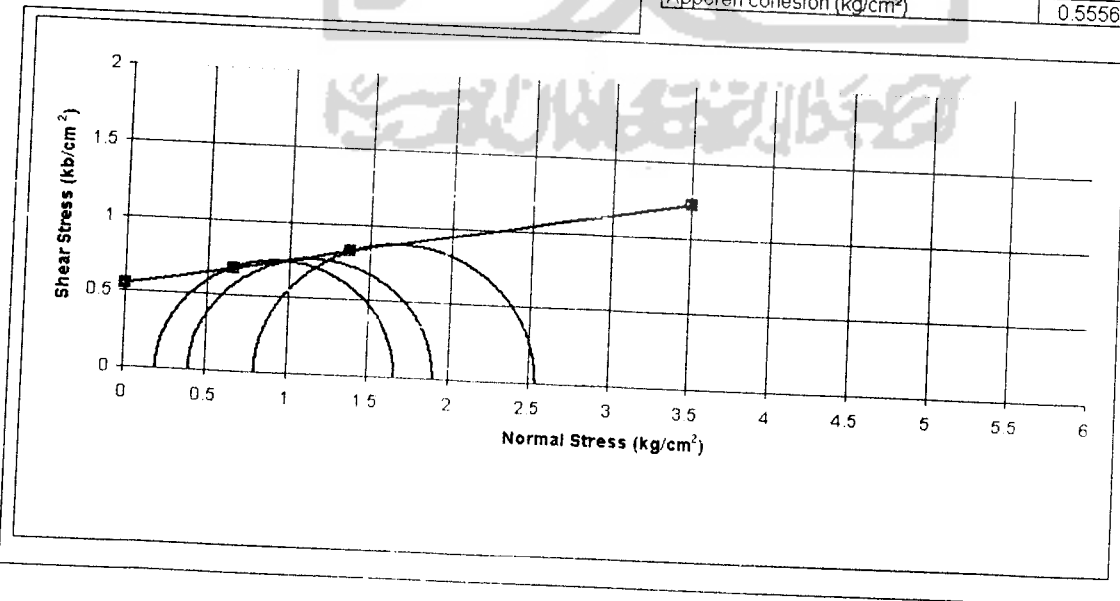


Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.28	166.62	166.73

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.81	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	42.95	39.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.86	35.18
Water Content %	31.71	32.34
Average water content %	32.03	

γ_d gram/cm ³	1.855922	1.859717	1.860944
γ_{sat} gram/cm ³	1.405695	1.408569	1.409499

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.468704	1.503953	1.738946
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.670704	1.907953	2.546946
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.936352	1.155976	1.677473
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.734352	0.751976	0.869473
Angle of shearing resistance (ϕ)	10.72557		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.555628		





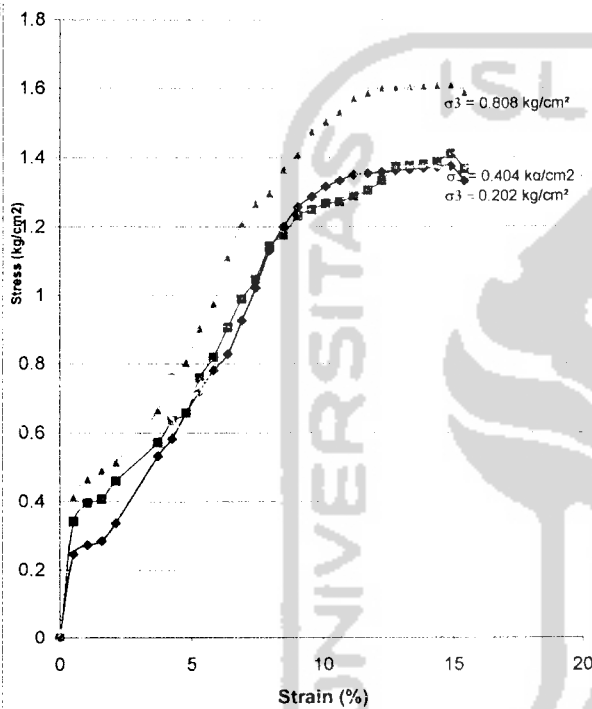
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample no. : 6 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari

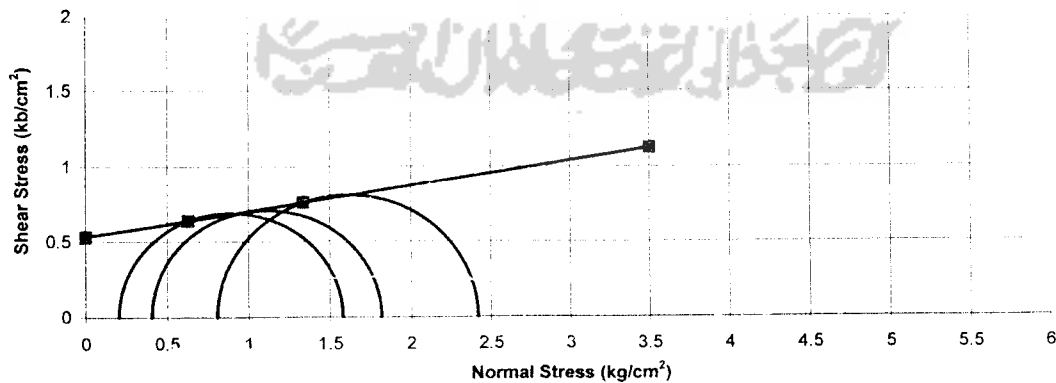


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.00	167.05	167.17

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.15	22.15	
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.99	42.60	
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.13	37.62	
Water Content %	26.66	32.19	
Average water content %	29.43		

γd gram/cm³	1.852797	1.864516	1.865855
γd gram/cm³	1.431549	1.440604	1.441639

σ₃	0.202	0.404	0.808
Δσ = P/A	1.374707	1.409956	1.6097
σ₁ = Δσ + σ₃	1.576707	1.813956	2.4177
(σ₁ + σ₃)/2	0.889353	1.108978	1.61285
(σ₁ - σ₃)/2	0.687353	0.704978	0.80485
Angle of shearing resistance (φ)	9.572111		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.530747		





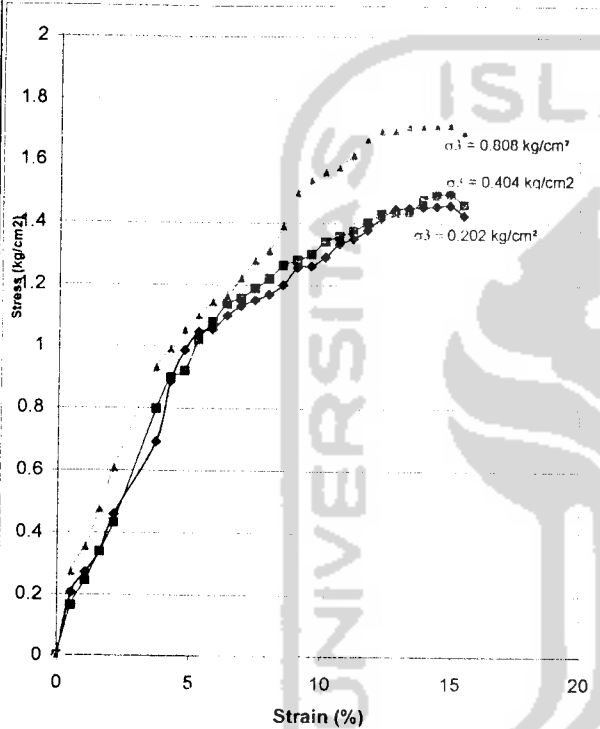
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagaragan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 8 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Immansyah
 Pemeraman : 7 Hari

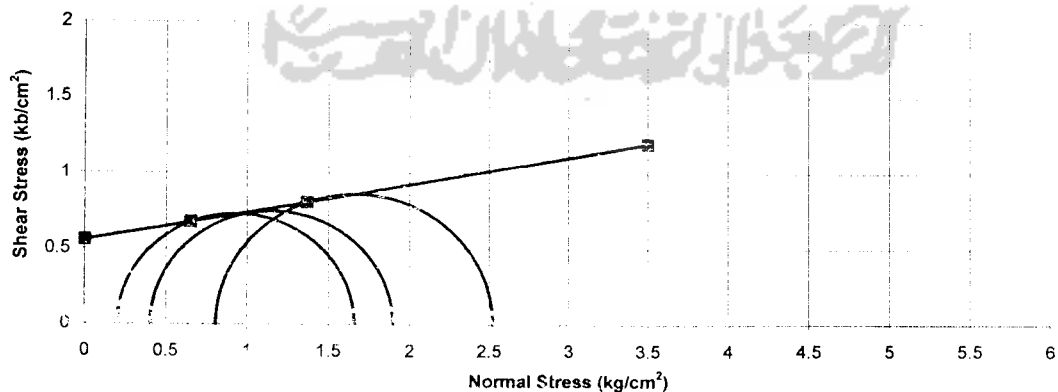


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.20	166.27	166.70

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.81	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	42.95	39.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.86	35.18
Water Content %	31.71	32.34
Average water content %	32.03	

γ_d gram/cm ³	1.855029	1.85581	1.86061
γ gram/cm ³	1.405018	1.40561	1.409245

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.456954	1.492203	1.715446
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.658954	1.896203	2.523446
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.930477	1.150102	1.665723
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.728477	0.746102	0.857723
Angle of shearing resistance (ϕ)	10.3517		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.555316		





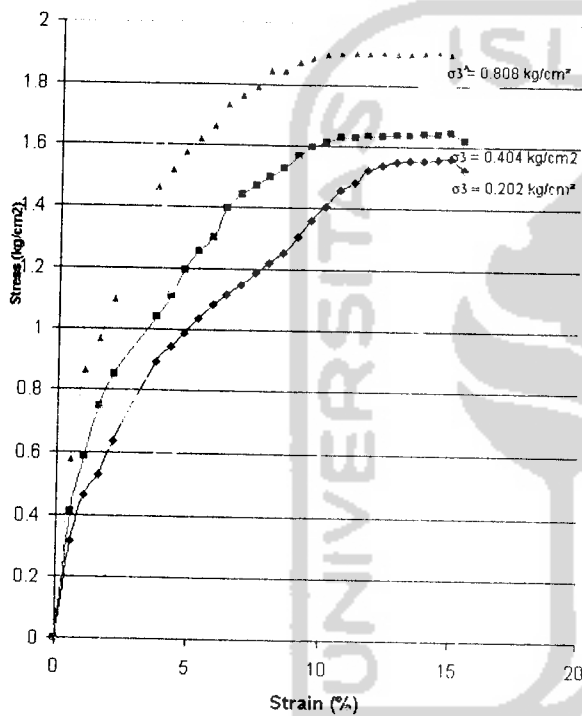
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0271) 895042, 895707 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 10 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari

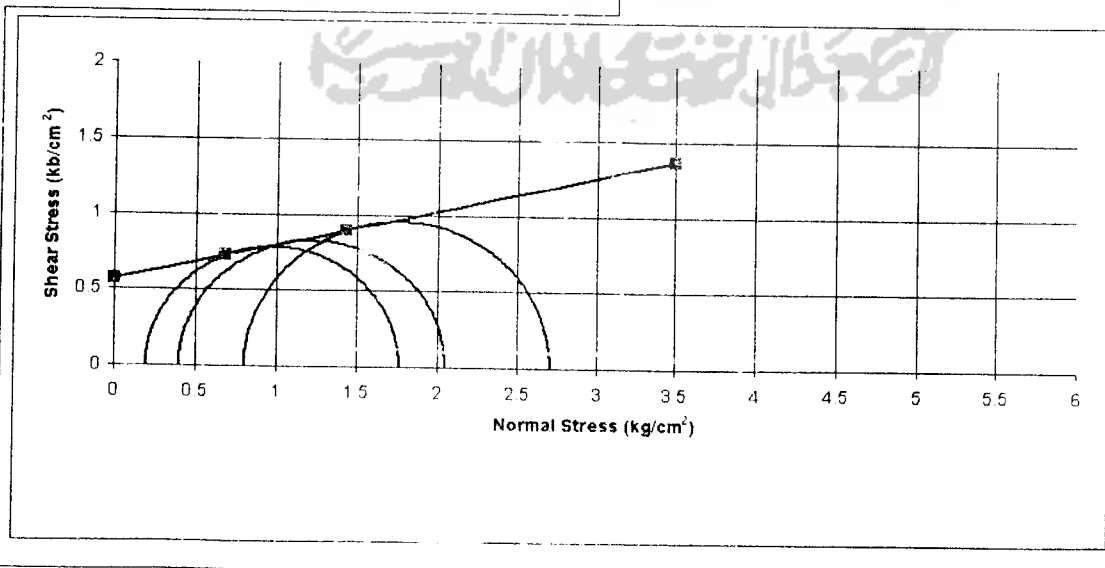


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	164.97	165.73	165.87

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.33	21.57
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.78	41.22
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.05	36.30
Water Content %	35.95	33.40
Average water content %	34.68	

γ_d gram/cm³	1.8413	1.849783	1.851346
γ_{sat} gram/cm³	1.367207	1.373506	1.374666

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.562701	1.644948	1.903551
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.764701	2.048948	2.711551
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.983351	1.226474	1.759775
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.781351	0.822474	0.951775
Angle of shearing resistance (o)	12.87175		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.566634		





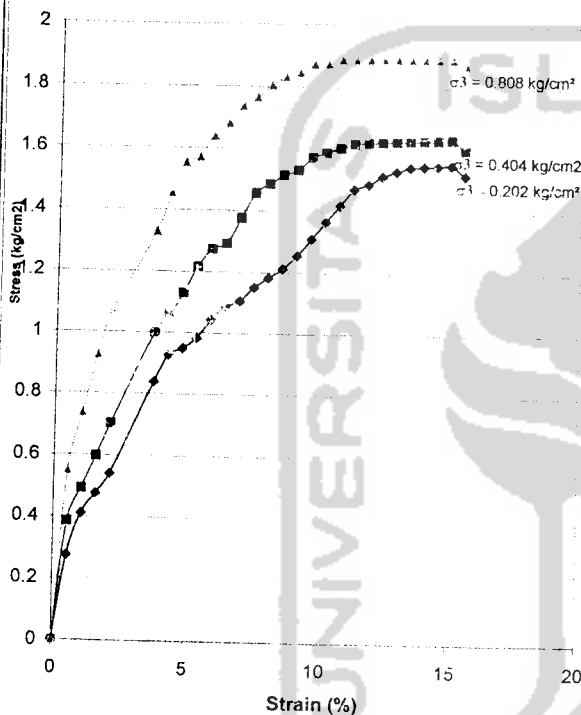
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 10 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Imransyah
 Pemeraman : 7 Hari

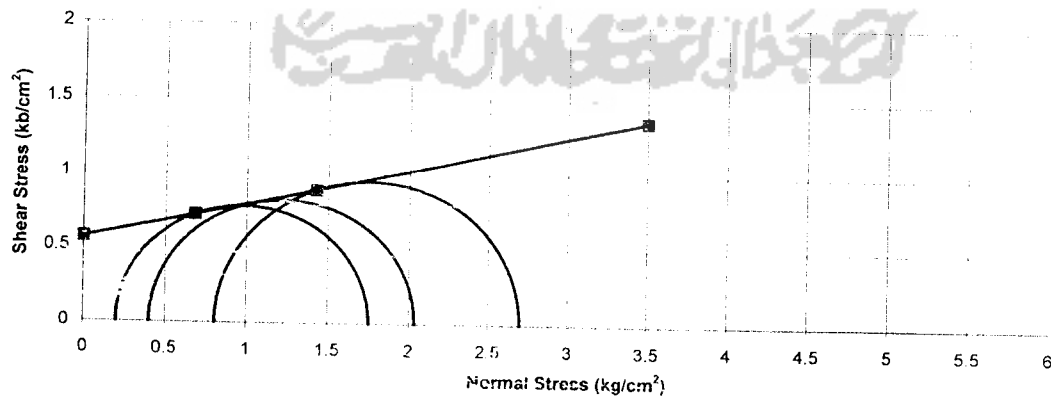


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	164.90	165.71	165.77

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.33	21.57
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.78	41.22
Wt of Cup + Dry soil, g.	41.05	36.30
Water Content %	35.95	33.40
Average water content %	34.68	

γ_d gram/cm³	1.840519	1.84956	1.850229
γ_{sat} gram/cm³	1.366627	1.37334	1.373837

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.550951	1.633199	1.891728
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.752951	2.037199	2.699728
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.977476	1.220599	1.753864
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.775476	0.816599	0.945864
Angle of shearing resistance (ϕ)	12.86744		
Apperen cohesion (c) (kg/cm²)	0.562081		





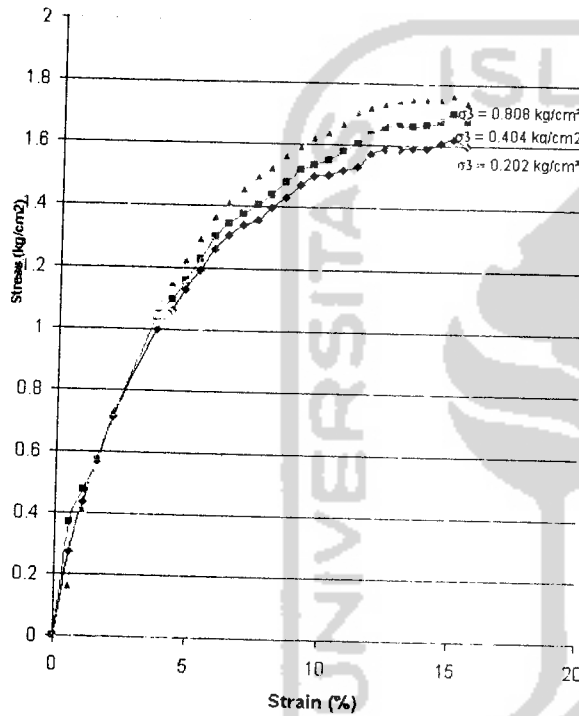
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAxIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 12 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari

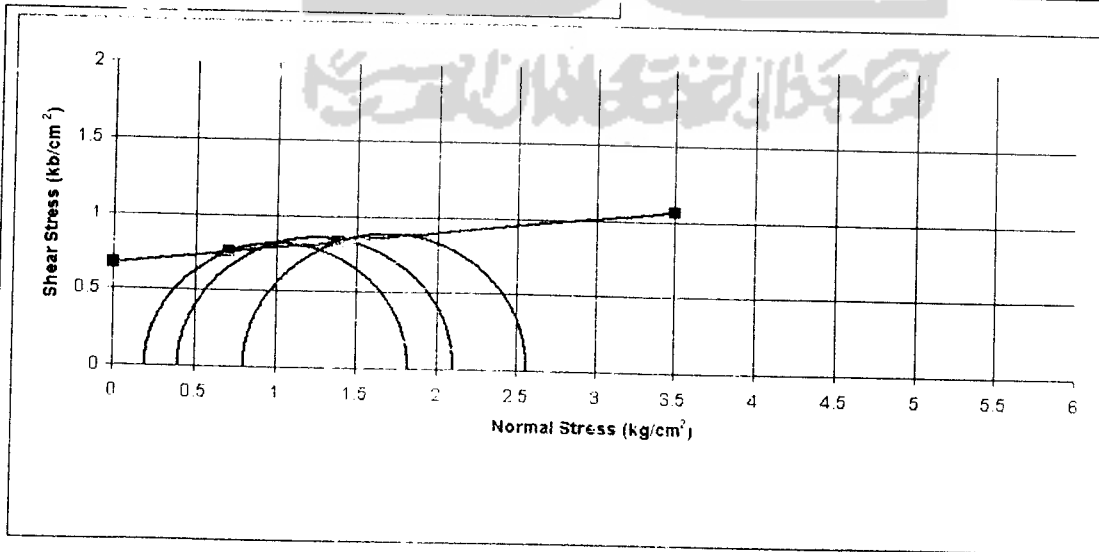


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.51	166.01	165.97

Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.80	21.56	
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.93	41.11	
Wt of Cup + Dry soil, gr	36.05	36.23	
Water Content %	34.25	33.27	
Average water content %	33.76		

$\gamma_d \text{ gram/cm}^3$	1.847327	1.852908	1.852462
$\gamma \text{ gram/cm}^3$	1.381124	1.385296	1.384962

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.621449	1.703697	1.762445
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.823449	2.107697	2.570445
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	1.012725	1.255848	1.689222
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.810725	0.851848	0.881222
Angle of shearing resistance (o)	6.420611		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.671903		





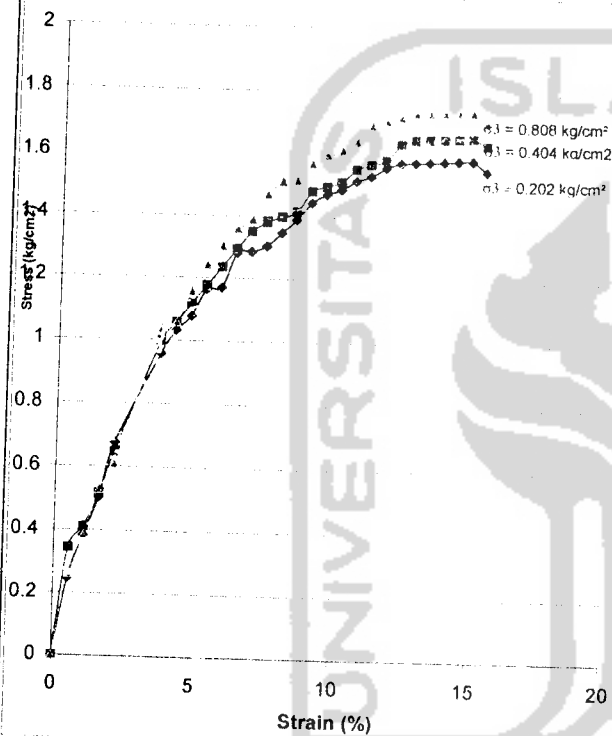
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 12 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 7 Hari

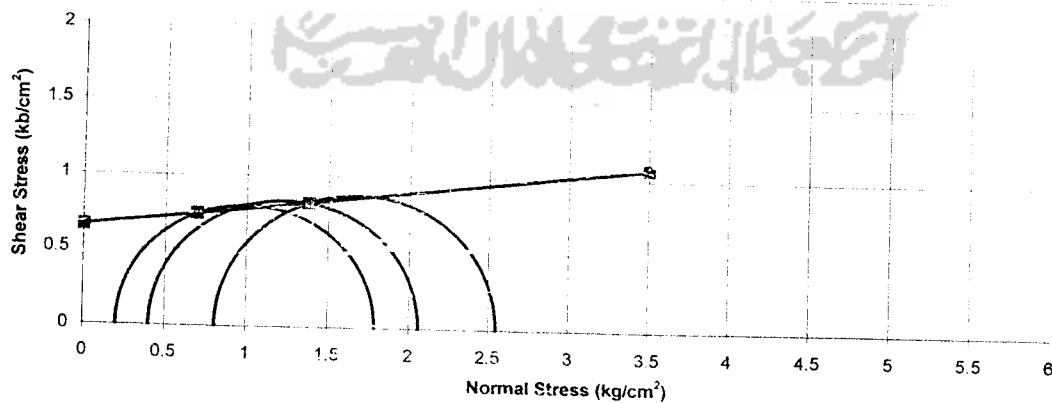


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.41	166.00	165.55

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.80	21.56
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.93	41.11
Wt of Cup + Dry soil, gr	36.05	36.23
Water Content %	34.25	33.27
Average water content %	33.76	

γ _d gram/cm³	1.846211	1.852797	1.847774
γ _d gram/cm³	1.380289	1.385213	1.381458

σ ₃	0.202	0.404	0.808
Δσ = P/A	1.5862	1.656698	1.738946
σ ₁ = Δσ + σ ₃	1.7882	2.060698	2.546946
(σ ₁ + σ ₃)/2	0.9951	1.232349	1.677473
(σ ₁ - σ ₃)/2	0.7931	0.828349	0.869473
Angle of shearing resistance (φ)	6.82919		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.651758		



LAMPIRAN

18





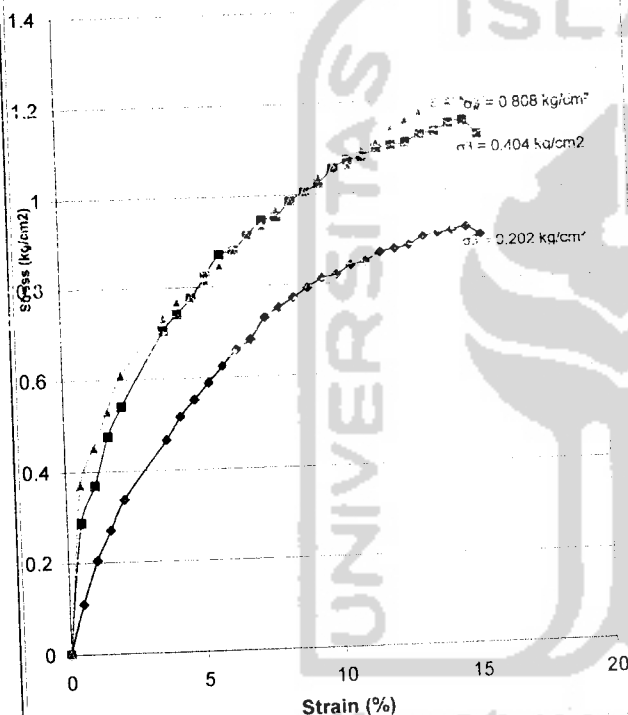
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 2 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Immansyah
 Pemeraman : 14 Hari

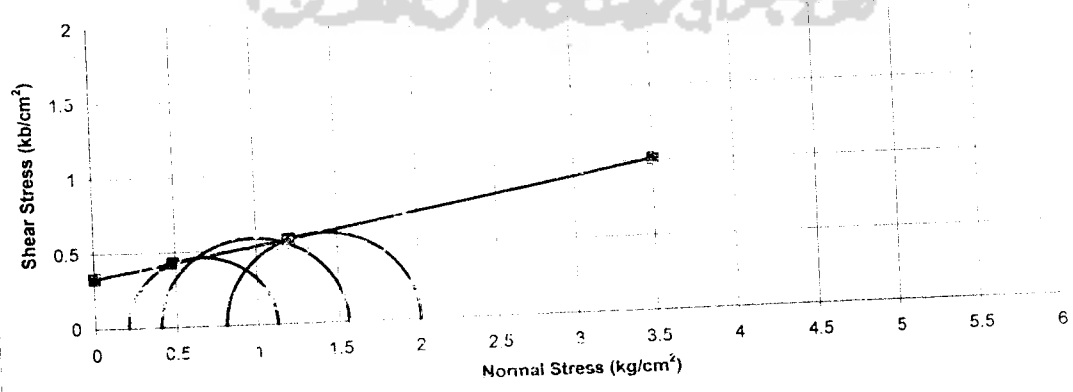


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.23	165.69	166.38

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.94	22.18
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.42	45.01
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.40	40.10
Water Content %	28.75	27.40
Average water content %	28.08	

γ _d gram/cm ³	1.844202	1.849336	1.857038
γ _d gram/cm ³	1.439934	1.443943	1.449956

σ ₃	0.202	0.404	0.808
Δσ = P/A	0.916471	1.151464	1.198462
σ ₁ = Δσ + σ ₃	1.118471	1.555464	2.006462
(σ ₁ + σ ₃)/2	0.660236	0.979732	1.407231
(σ ₁ - σ ₃)/2	0.458236	0.575732	0.599231
Angle of shearing resistance (φ)			10.96088
Apparent cohesion (kg/cm ²)			0.330245





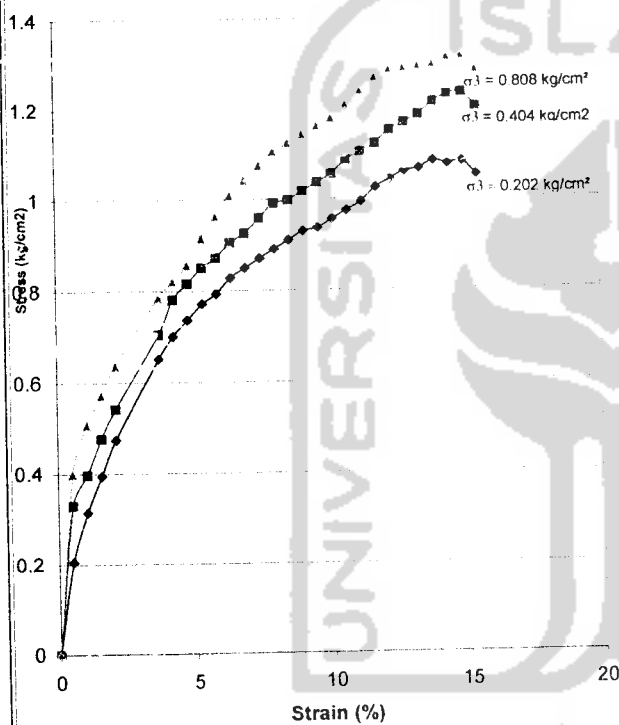
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

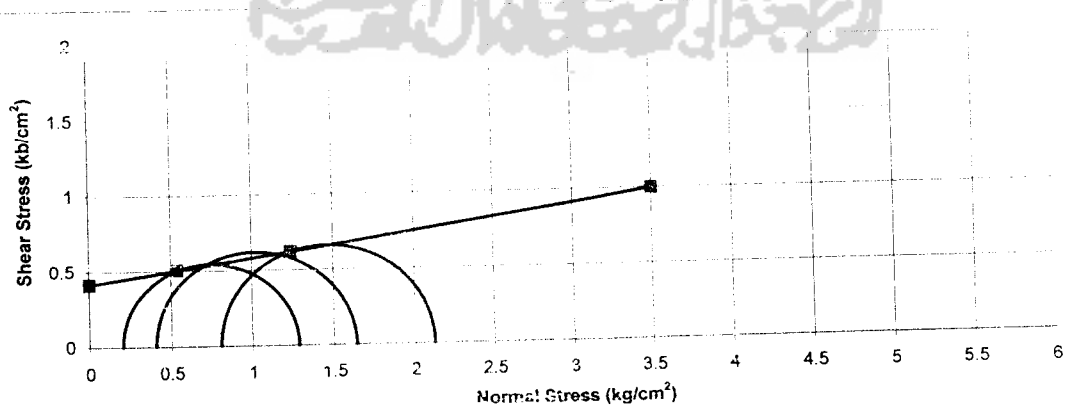
Sample No. : 4 % serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 14 Hari



Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.00	165.98	165.78
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.66	22.12	
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.72	48.36	
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.56	42.53	
Water Content %	28.83	28.56	
Average water content %	28.70		

γ_d gram/cm ³	1.841635	1.852573	1.850341
γ_{sat} gram/cm ³	1.431001	1.4395	1.437765

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.082624	1.233711	1.315959
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.284624	1.637711	2.123959
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.743312	1.020856	1.465979
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.541312	0.616856	0.657979
Angle of shearing resistance (o)	9.435955		
Apparent cohesion (kg/cm ²)	0.412062		





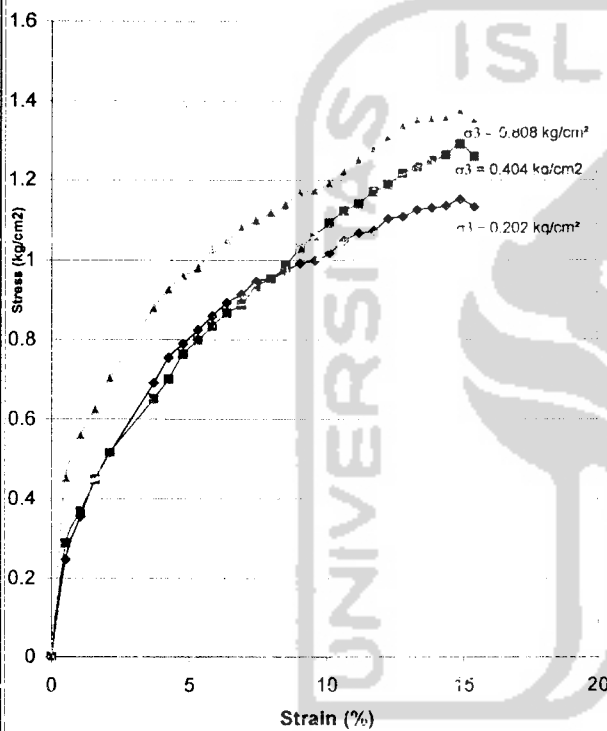
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 4 % serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 14 Hari

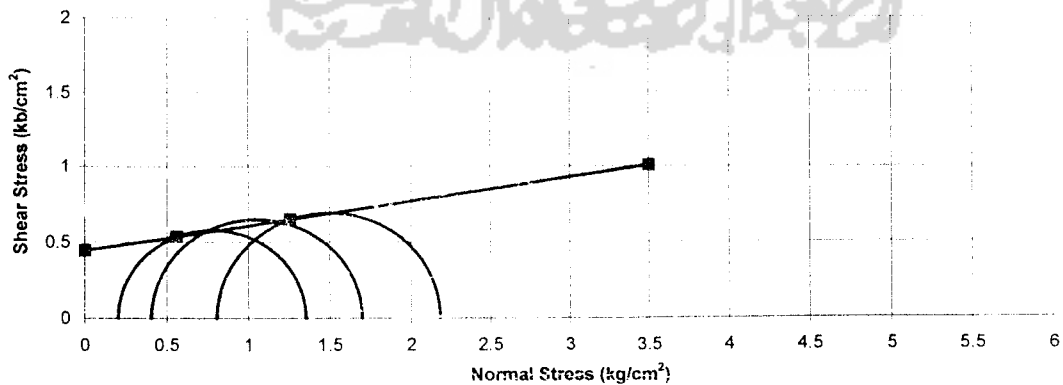


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.31	165.67	166.81

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.66	22.12
Wt of Cup + Wet soil, gr	44.72	48.36
Wt of Cup + Dry soil, gr	39.56	42.53
Water Content %	28.83	28.56
Average water content %	28.70	

γ _d gram/cm ³	1.845095	1.849113	1.861837
γ _d gram/cm ³	1.433689	1.436811	1.446698

σ ₃	0.202	0.404	0.808
Δσ = P/A	1.151464	1.29246	1.374707
σ ₁ = Δσ + σ ₃	1.353464	1.69646	2.182707
(σ ₁ + σ ₃)/2	0.777732	1.05023	1.495353
(σ ₁ - σ ₃)/2	0.575732	0.64623	0.687353
Angle of shearing resistance (φ)	9.120574		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.443575		





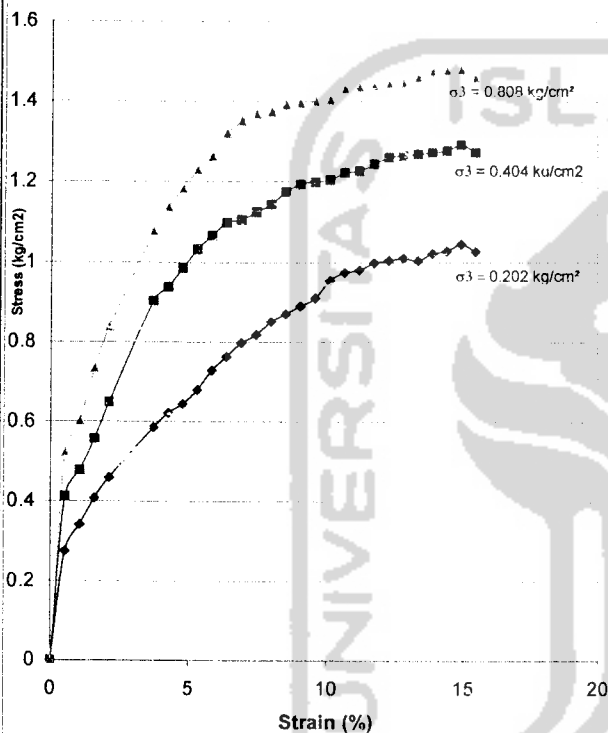
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

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

**TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)**

Project : Tugas Akhir
Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
Description of soil : Silty Clay
No. Sampel : 1

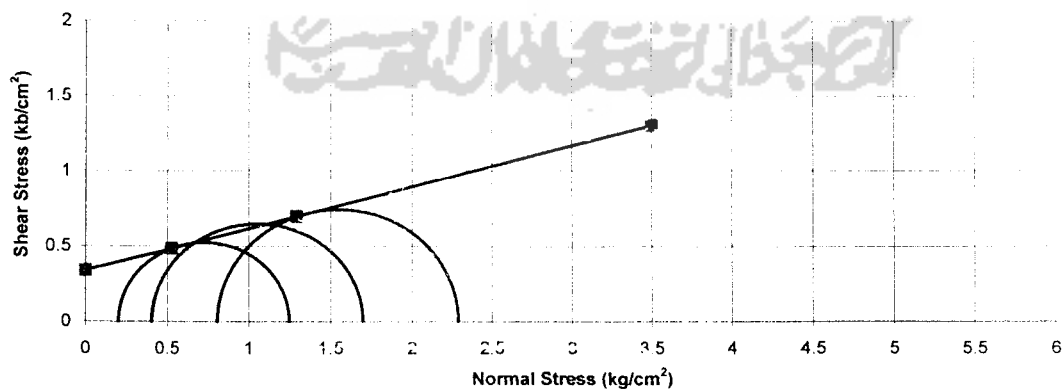
Sample No. : 6 % Serbuk Batu Apung
Date : 08 02 07
Tested by : Immansyah
Pemeraman : 14 Hari



Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.41	165.88	166.07
Water Content			
Wt Container (cup), gr	21.15	22.15	
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.99	42.60	
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.13	37.62	
Water Content %	26.66	32.19	
Average water content %	29.43		

γ_d gram/cm ³	1.846211	1.851457	1.853578
γ_{sat} gram/cm ³	1.426461	1.430514	1.432153

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.045717	1.29246	1.480454
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.247717	1.69646	2.288454
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.724859	1.05023	1.548227
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.522859	0.64623	0.740227
Angle of shearing resistance (ϕ)	15.38547		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.339222		





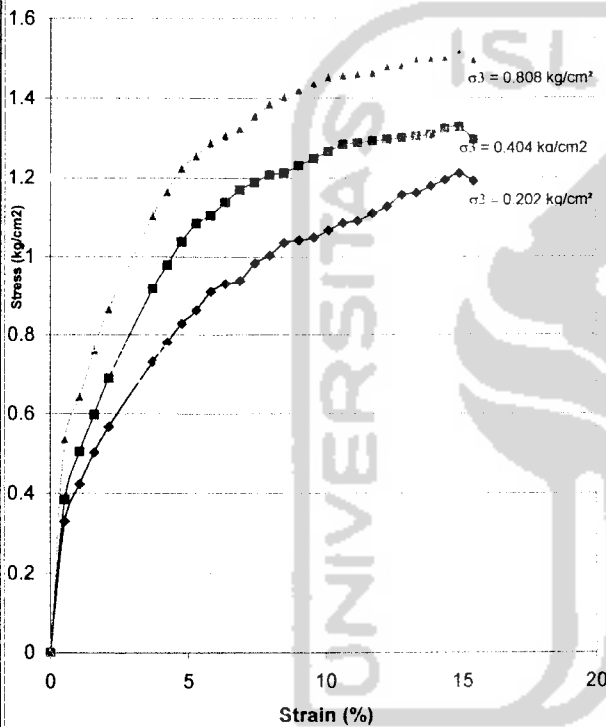
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 6 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 14 Hari

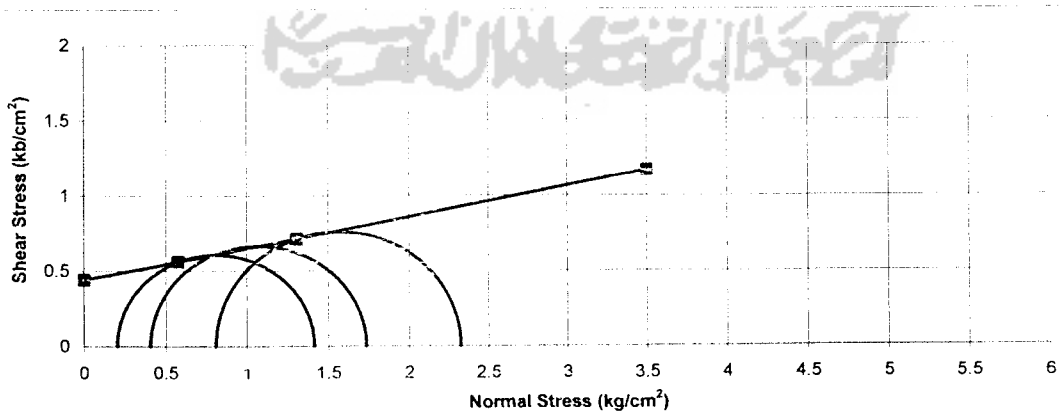


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	165.88	166.18	166.79

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.15	22.15
Wt of Cup + Wet soil, gr	48.99	42.60
Wt of Cup + Dry soil, gr	43.13	37.62
Water Content %	26.66	32.19
Average water content %	29.43	

γ_d gram/cm³	1.851457	1.854806	1.861614
γ_d gram/cm³	1.430514	1.433102	1.438362

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.210212	1.327708	1.515703
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.412212	1.731708	2.323703
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.807106	1.067854	1.565851
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.605106	0.663854	0.757851
Angle of shearing resistance (ϕ)	11.75366		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.440276		





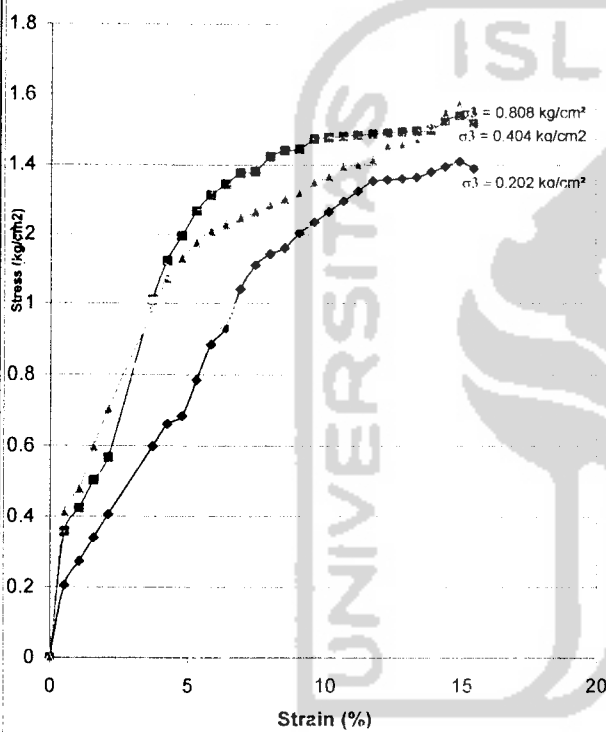
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 8 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Imansyah
 Pemeraman : 14 Hari

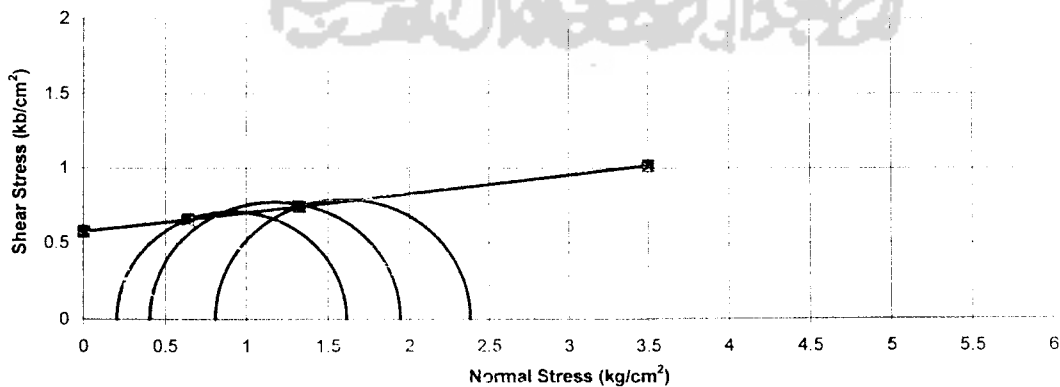


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	168.72	168.92	167.93

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.81	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	42.95	39.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.86	35.18
Water Content %	31.71	32.34
Average water content %	32.03	

γ_d gram/cm ³	1.883156	1.885388	1.874338
γ_d gram/cm ³	1.426322	1.428013	1.419643

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.409956	1.539202	1.574451
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.611956	1.943202	2.382451
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.906978	1.173601	1.595225
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.704978	0.769601	0.787225
Angle of shearing resistance (o)	7.184427		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.572606		





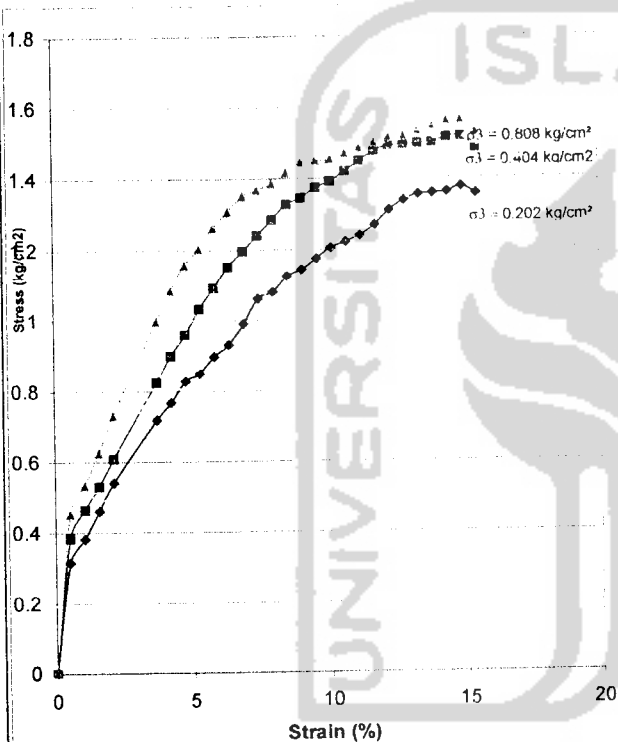
LABORATORIUM MEKANIK TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : PAGESANGAN, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 8 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 14 Hari

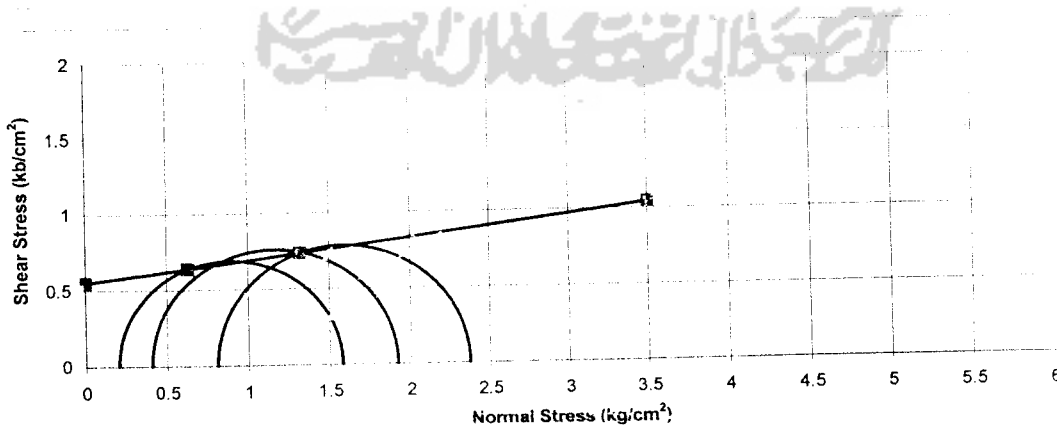


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	168.21	168.35	168.56

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.81	21.70
Wt of Cup + Wet soil, gr	42.95	39.54
Wt of Cup + Dry soil, gr	37.86	35.18
Water Content %	31.71	32.34
Average water content %	32.03	

γ_d gram/cm ³	1.877463	1.879026	1.88137
γ_{sat} gram/cm ³	1.42201	1.423194	1.424969

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.374707	1.515703	1.562701
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.576707	1.919703	2.370701
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.889353	1.161851	1.589351
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.687353	0.757851	0.781351
Angle of shearing resistance (ϕ)	7.993362		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.548575		





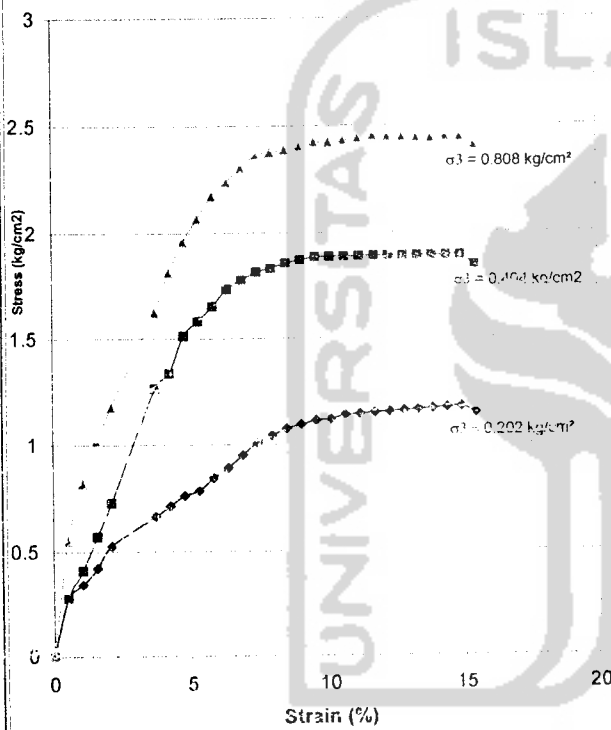
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombo (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 1

Sample No. : 10 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 14 Hari

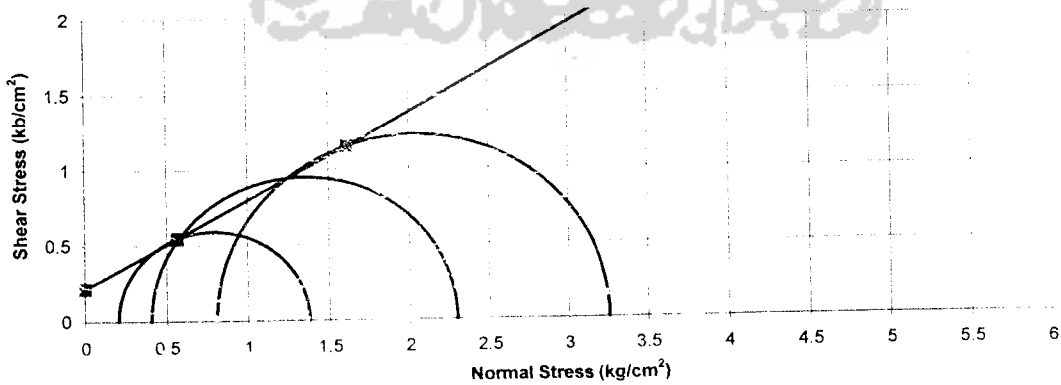


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram :	166.35	166.97	167.89

Water Content		
Wt Container (cup), gr	22.33	21.57
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.78	41.22
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.05	36.30
Water Content %	35.95	33.40
Average water content %	34.68	

γ _d gram/cm³	1.856703	1.863623	1.873892
γ _d gram/cm³	1.378644	1.383782	1.391407

σ ₃	0.202	0.404	0.808
Δσ = P/A	1.174963	1.891728	2.450517
σ ₁ = Δσ + σ ₃	1.376963	2.295728	3.258517
(σ ₁ + σ ₃)/2	0.789482	1.349864	2.033258
(σ ₁ - σ ₃)/2	0.587482	0.945864	1.225258
Angle of shearing resistance (φ)	30.14186		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.214074		





LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kallurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042, 895/07 fax 895330 Yogyakarta 55584.

TRIAXIAL COMPRESION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description : Silty Clay
 No. Sam : 2

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 10 % Serbuk Batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Imansyah
 Pemeraman : 14 Hari

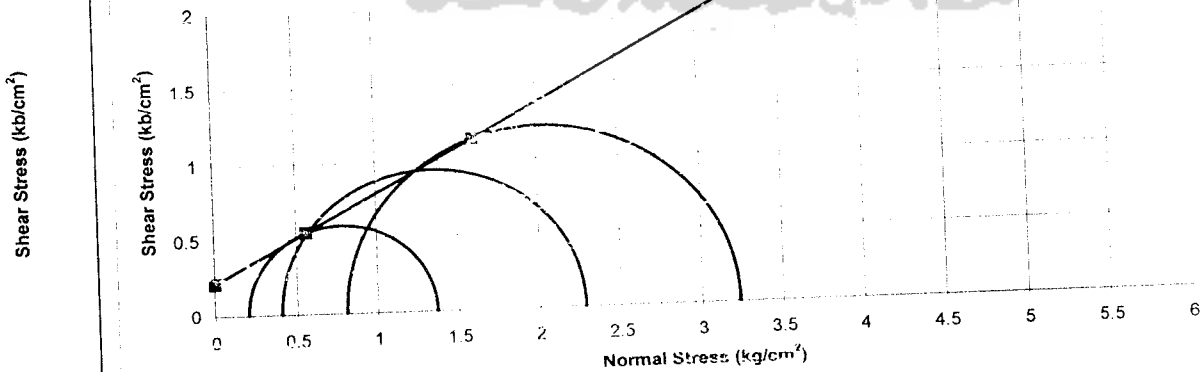
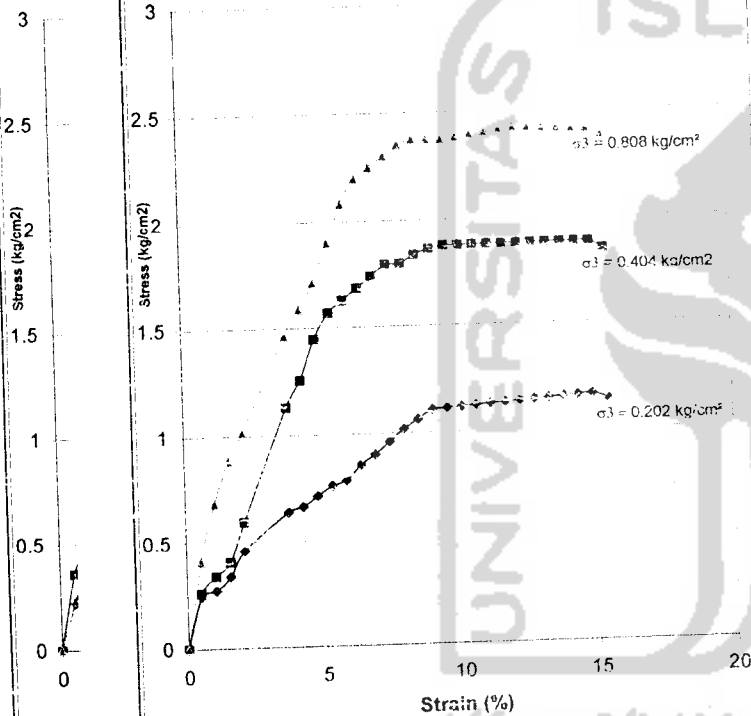
Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.30	166.87	167.80

Water Content

Wt Container (cup), gr	22.33	21.57
Wt of Cup + Wet soil, gr	47.78	41.22
Wt of Cup + Dry soil, gr	41.05	36.30
Water Content %	35.95	33.40
Average water content %	34.68	

γ_d gram/cm ³	1.856145	1.862507	1.872887
γ_{sat} gram/cm ³	1.37823	1.382953	1.390661

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.163214	1.879941	2.423592
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.365214	2.283941	3.231592
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.783607	1.343971	2.019796
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.581607	0.939971	1.211796
Angle of shearing resistance (ϕ)	29.96872		
Apperen cohesion (kg/cm ²)	0.213042		





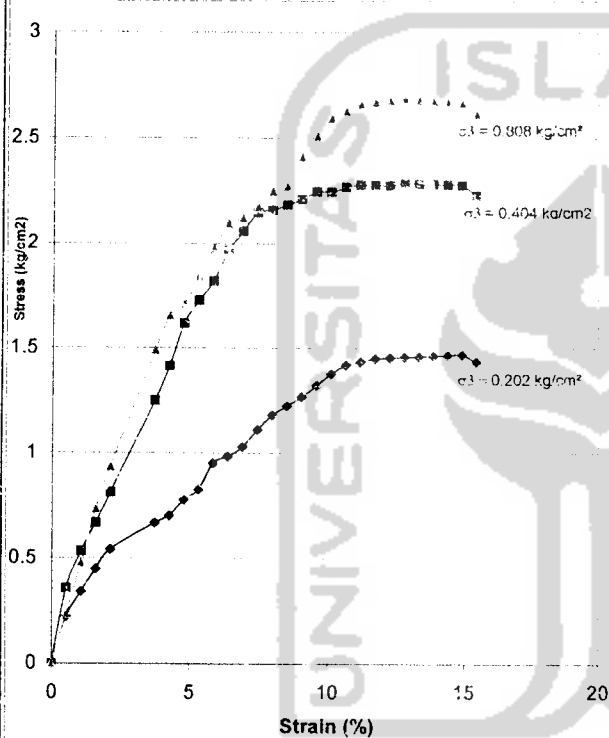
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
UNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sample : 1

Sample No. : 12 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Irmansyah
 Pemeraman : 14 Hari

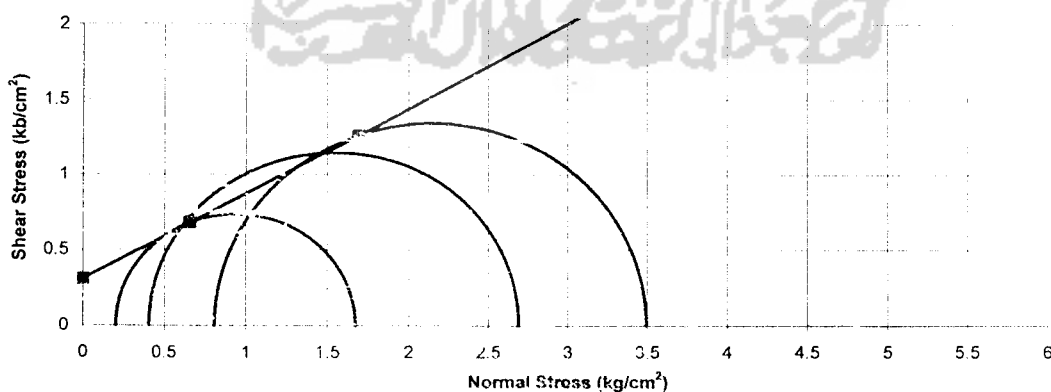


Piece No :	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm²	11.95	11.95	11.95
V cm³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.82	167.32	167.55

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.80	21.56
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.93	41.11
Wt of Cup + Dry soil, gr	36.05	36.23
Water Content %	34.25	33.27
Average water content %	33.76	

γ_d gram/cm³	1.861949	1.86753	1.870097
γ gram/cm³	1.392055	1.396228	1.398147

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.468704	2.288416	2.685877
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.670704	2.692416	3.493877
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.936352	1.548208	2.150939
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.734352	1.144208	1.342939
Angle of shearing resistance (o)	29.42059		
Apperen cohesion (kg/cm²)	0.307966		





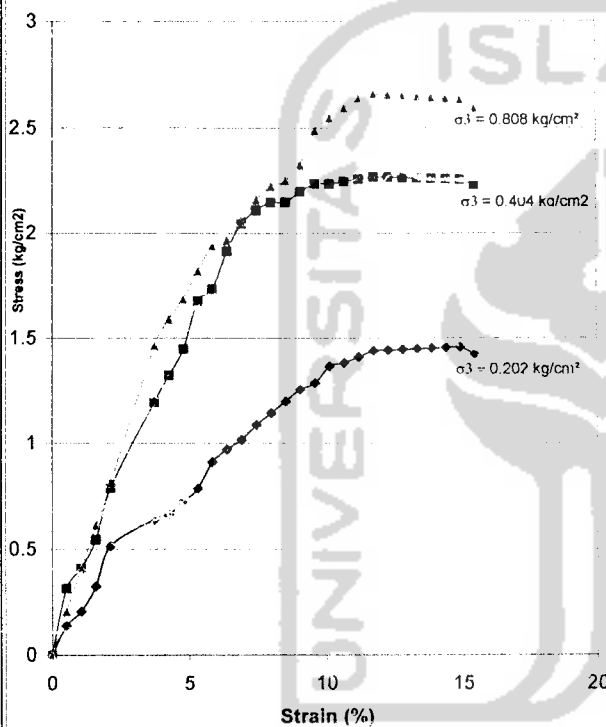
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

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

TRIAXIAL COMPRESSION TEST RESULT
JNCONSOLIDATED UNDRAINED (TXUU)

Project : Tugas Akhir
 Location : Pagesangan, Lombok (NTB)
 Description of soil : Silty Clay
 No. Sampel : 2

Sample No. : 12 % serbuk batu Apung
 Date : 08 02 07
 Tested by : Immansyah
 Pemeraman : 14 Hari



Piece No.	1	2	3
H cm	7.5	7.5	7.5
D cm	3.9	3.9	3.9
A cm ²	11.95	11.95	11.95
V cm ³	89.59	89.59	89.59
Wt gram	166.52	163.30	167.45

Water Content		
Wt Container (cup), gr	21.80	21.56
Wt of Cup + Wet soil, gr	40.93	41.11
Wt of Cup + Dry soil, gr	36.05	36.23
Water Content %	34.25	33.27
Average water content %	33.76	

γ_d gram/cm ³	1.8586	1.822661	1.868981
γ gram/cm ³	1.389552	1.362682	1.397312

σ_3	0.202	0.404	0.808
$\Delta\sigma = P/A$	1.456954	2.267642	2.657774
$\sigma_1 = \Delta\sigma + \sigma_3$	1.658954	2.671642	3.465774
$(\sigma_1 + \sigma_3)/2$	0.930477	1.537821	2.136887
$(\sigma_1 - \sigma_3)/2$	0.728477	1.133821	1.328887
Angle of shearing resistance (ϕ)	29.22444		
Apparent cohesion (kg/cm ²)	0.307552		

