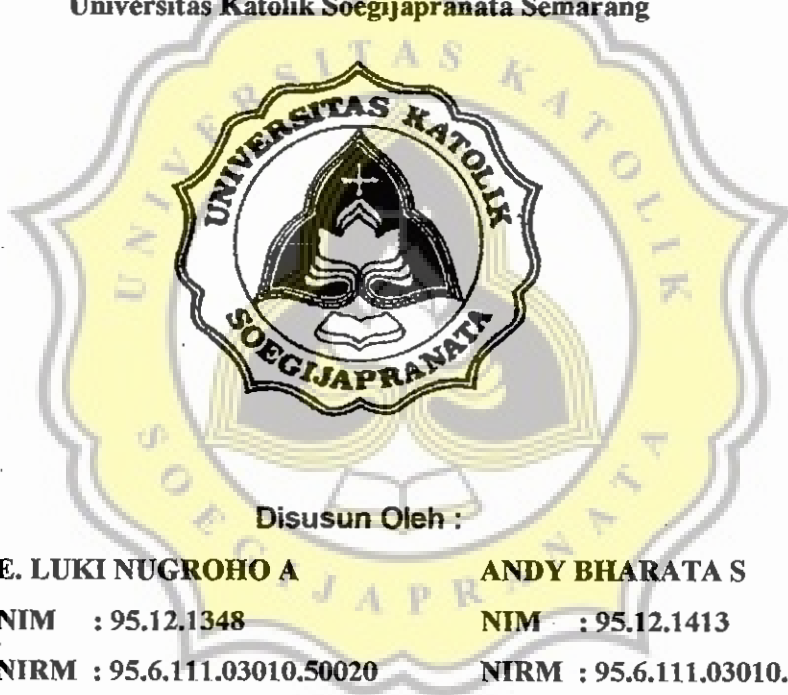


TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN HASIL UJI PARAMETER KUAT GESER TANAH DENGAN TRIAXIAL DAN DIRECT SHEAR TEST UNTUK TANAH UNIKA SOEGIJAPRANATA

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata I (S-I) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



Disusun Oleh :

E. LUKI NUGROHO A

ANDY BHARATA S

NIM : 95.12.1348

NIM : 95.12.1413



NIRM : 95.6.111.03010.50020

NIRM : 95.6.111.03010.50070

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2000

		PERPUSTAKAAN	
No. INV.	062 / S / C1	Cat :	
Th. Angg.		TGL.	29/8 -00
PARAP.			

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN HASIL UJI PARAMETER KUAT
GESER TANAH DENGAN TRIAXIAL DAN DIRECT
SHEAR TEST UNTUK TANAH UNIKA
SOEGIJAPRANATA



Disusun Oleh :

E. LUKI NUGROHO A

ANDY BHARATA S

NIM : 95.12.1348

NIM : 95.12.1413

NIRM: 95.6.111.03010.50020

NIRM: 95.6.111.03010.50070

Semarang, 16 Juni 2000


(Ir. Maria Wahyuni, MT)


(Ir. Y. Daryanto)


(Ir. Djoko Suwarno, Msi)

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2000





FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: Andy Bharuta / E. Luki N	NIM	: 95.12.1413 / 95.12.1348
M.F. Kuliah	: TUGAS AKHIR	Semester	:
Dosen	: Ir. Daryanto	Ds. Wali	: Ir. Widjaja S.
Asisten	:		: Ir. Endro G.
Dimulai	: 10. Nov. 99		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
	20/11 - 99	Basis Bab 12 & 13 - KH. Heach + Harry Christady	
	24/11 99	urutan penulisan - shear strength - direct s. test - triaxial test	
	8/12 99.	- Shear box → 524 94 533 - Triaxial → koreksi ditulis ulang	
	20/12 2000	- Perbaiki + lanjutkan	
	4/2 2000	Proposal selesai	

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: Andy B & E Luki	NIM	: 95.12.1348 95 121913
MT. Kuliah	: T.A.	Semester	: X
Dosen	: Fr. Mana Wahyuni, MT	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	7/4 - 2000	- bisa diberi perbaikan dengan pengetahuan. - lampiran hari pengujian.	} f
2	22/5 - 2000	- text dilanjutkan w/ mencari IP, klasifikasi tanah & direct cu w/ put / 4 det	} f
3	8/6 - 2000	- perbaikan isi sesuai note - Tambahkan teori Index Properties; klasifikasi tanah - qb. alat direct shear - Triaxial di lampirkan	} f
4	14/6 - 2000	- laporan di lengkapi	f

- lampirkan Das II

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: Andy / Luky	NIM	:
MT. Kuliah	: T.A.	Semester	:
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	: Ir. Daryanto		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
	19/6 - 2000	- perbaikan laporan sesuai note. - laporan di konsultasikan ke Ir. J. Daryanto.	
	21/6 - 2000	ACC ditandatangani di jurusan v/ tgl. 23/6 - 2000	

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama : *Andy Bhonata / E. Luki NA.* NIM : *95121413 / 95121348*
 MT. Kuliah : *T. Akhir.* Semester :
 Dosen : *Ir Daryanto.* Ds. Wali : *Ir Widyasa S.*
 Asisten : *Ir Endro G.*
 Dimulai : *10 Nov 89*
 Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
	<i>19/5</i>	<i>Bab I & Bab III ada beberapa komentar yang perlu didiskusikan</i>	<i>[Signature]</i>
	<i>25/5</i>	<i>Bab I & II → Ace Bab III → sedang dipelajari Lanjutan per. lab.</i>	<i>[Signature]</i>
	<i>8/6 2000</i>	<i>Daftar isi diperbaiki lembaran gambar / perhitungan / tabel di belakang</i>	<i>[Signature]</i>

2/6 2000

Ace

[Signature]

Semarang,
 Dosen / Asisten

(.....)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul “ Perbandingan Hasil Uji Parameter Kuat Geser Tanah dengan Triaxial dan Direct Shear Test untuk Tanah Unika Soegijapranata “.

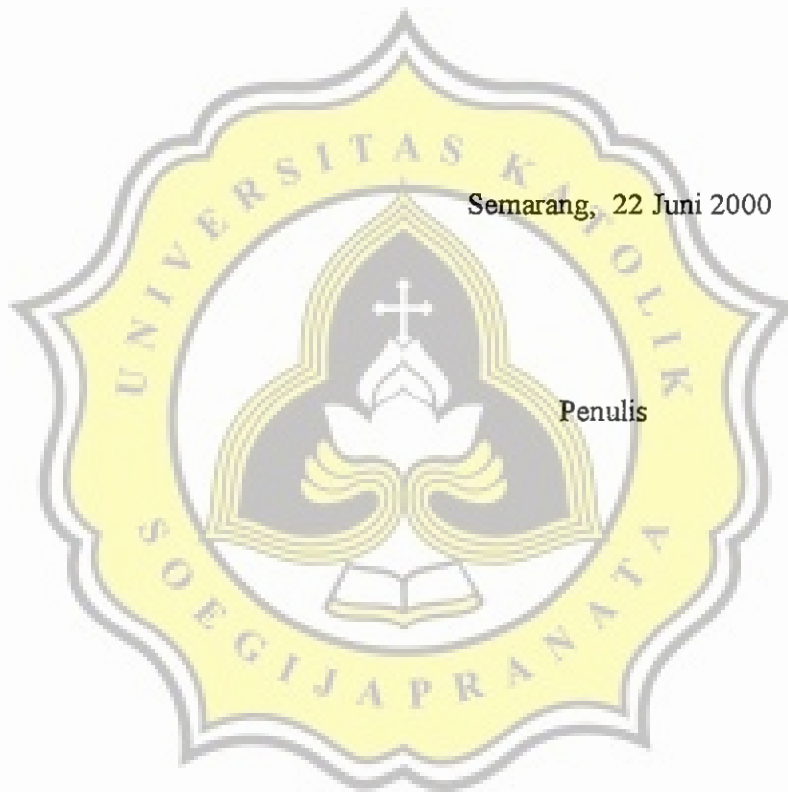
Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi S-1 pada jurusan pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. B. Pat Ristara Gandhi, MSA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Ir. Kiki Saptono, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Unika Soegijapranata Semarang.
3. Ir. Djoko Suwarno, Msi selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam melakukan penulisan laporan Tugas Akhir ini.
4. Ir. Y. Daryanto selaku dosen pembimbing II yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk melaksanakan penelitian ini serta banyak mengarahkan dan membimbing penulis dari awal hingga tersusunnya laporan Tugas Akhir ini.
5. Ir Maria Wahyuni, MT selaku kepala Lab Mekanika Tanah yang telah memberi kesempatan pada kami untuk menggunakan fasilitas-fasilitas laboratorium Mekanika Tanah dan banyak membantu kami dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
6. Ir. Suharno Gitomarsono, MT yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis berdua, sehingga dalam pelaksanaan percobaan di laboratorium dapat berjalan dengan baik.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara moril maupun materiil, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini, masih jauh dari sempurna dan banyak sekali terdapat kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki, oleh karena itu sumbangan saran dan kritik yang membangun sangatlah penulis harapkan untuk sempurnanya laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap agar hasil dari penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat dikemudian hari.





DAFTAR ISI

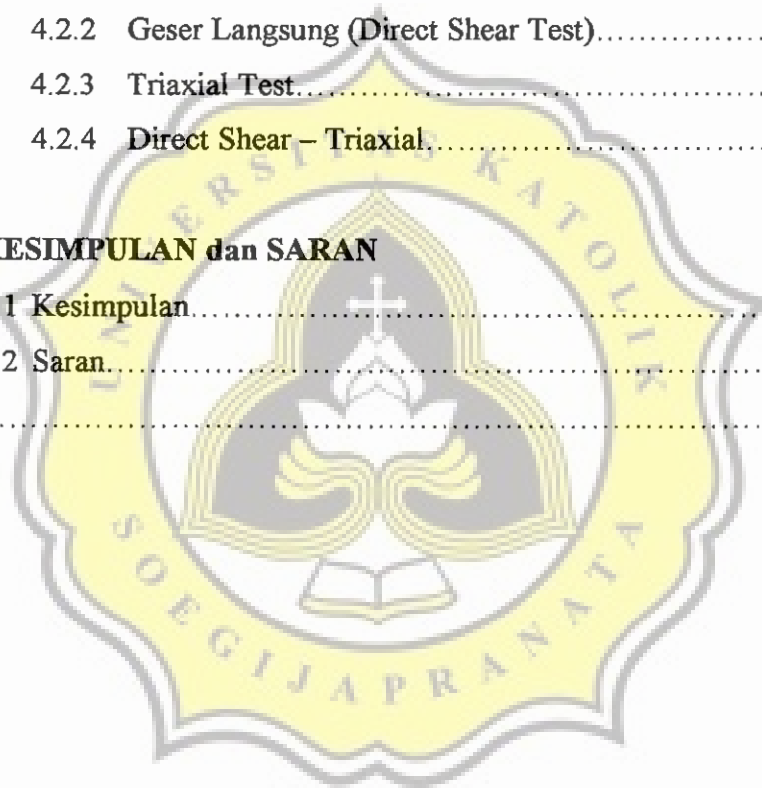
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN ASISTENSI	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang Penelitian	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Metode Penelitian	2
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1 Tanah	3
2.2 Landasan Teori	3
2.2.1 Sifat-sifat fisis tanah	3
2.2.2 Ukuran butiran tanah	6
2.2.2.1 Analisa saringan	6
2.2.2.2 Analisa hidrometer	6
2.2.3 Batas-batas Atterberg	6
2.2.3.1 Batas cair (<i>Liquid Limit</i>)	7
2.2.3.2 Batas Plastis (<i>Plastic Limit</i>)	7
2.3 Kuat geser tanah (<i>Shear Strength of Soil</i>)	7

2.4 Pengertian tegangan efektif.....	9
2.5 Percobaan kuat geser tanah.....	10
2.5.1 Direct shear test.....	10
2.5.1.1 Prinsip kerja shear box test.....	11
2.5.2 Triaxial test.....	15
2.5.2.1 Unconsolidated Undrained Test.....	15
2.5.2.2 Consolidated Undrained Test.....	17
2.5.2.2.A Parameter tanah semula.....	18
2.5.2.2.B. Parameter tanah setelah penjenuhan dan konsolidasi.....	19
2.5.2.2.C. Perhitungan regangan dan tegangan pada waktu geser.....	21
2.5.2.3 Consolidated Drained Test.....	23
2.5.3 Tegangan Deviator (Deviator Stress).....	23
2.5.4 B. Value.....	24
2.5.5 Tegangan balik/ Back Pressure.....	26
2.5.6 Tekanan air pori (Pore Water Pressure/ p.w.p).....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Kondisi Peralatan.....	27
3.2 Pelaksanaan.....	28
3.2.1 Index Properties.....	28
3.2.2 Atterberg Limit.....	30
3.2.3 Analisa Ukuran Butir Tanah.....	31
3.2.4 Direct Shear Test.....	32
3.2.4.1 UU Test.....	32
3.2.4.2 CU Test.....	33
3.2.5 Triaxial Test.....	34
3.2.5.1 UU Test.....	34

3.2.5.2	CU-BP Test.....	36
3.3	Perbandingan Hasil Uji.....	39
BAB IV	ANALISA DATA dan PEMBAHASAN	
4.1	Diskripsi Tanah.....	40
4.2	Hasil Pengujian.....	40
4.2.1	Klasifikasi Tanah.....	40
4.2.2	Geser Langsung (Direct Shear Test).....	41
4.2.3	Triaxial Test.....	45
4.2.4	Direct Shear – Triaxial.....	45
BAB V	KESIMPULAN dan SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	49
	Daftar Pustaka.....	xv
	Lampiran	





DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 2.1 Sistem Klasifikasi Unified Menurut ASTM D-2488.....	4
Tabel 2.2 Ukuran Saringan.....	6
Tabel 4.1 Hasil perhitungan Indeks Properties.....	40
Tabel 4.2 Hasil dan Perbandingan Direct Shear UU-Test	42
Tabel 4.3 Hasil dan Perbandingan Direct Shear CU-Test.....	42
Tabel 4.4 Hasil dan Perbandingan Direct Shear UU-CU Test Kec 1 put/ 2 dtk.....	43
Tabel 4.5 Hasil dan Perbandingan UU-CU Test Kec 1 put/ 4 dtk.....	44
Tabel 4.6 Hasil dan Perbandingan Triaxial Test (UU-CU).....	45
Tabel 4.7 Hasil dan Perbandingan Direct – Triaxial (UU-Test).....	45
Tabel 4.8 Hasil dan Perbandingan Triaxial- Direct Kec 1 put/ 2 dtk (CU-Test).....	45
Tabel 4.9 Hasil dan Perbandingan Triaxial- Direct Kec 1 put/ 4 dtk (CU- Test).....	47





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lingkaran Mohr.....	9
Gambar 2.2	Alat Direct Shear	11
Gambar 2.3	Prinsip kerja Direct Shear	11
Gambar 2.4	Grafik hasil direct shear test.....	13.
Gambar 2.5	Grafik akar t.....	13
Gambar 2.6	Box Shear.....	14
Gambar 2.7	Alat Triaxial.....	15
Gambar 2.8	Lingkaran Mohr UU-Test.....	16
Gambar 2.9	Lingkaran Mohr CU-Test dan Grafik Stress-Strain CU-Test.....	17
Gambar 2.10	Grafik p-q.....	22
Gambar 2.11	Perubahan Air Pori.....	24
Gambar 2.12	B.Value.....	26
Gambar 3.1	Sel triaxial dan Load Ring.....	34
Gambar 3.2	Posisi Kertas Saring dan Batu Porous Terhadap Sampel.....	35
Gambar 3.3	sel triaxial tampak atas.....	37
Gambar grafik 4.1	Perbandingan UU-Test.....	42
Gambar grafik 4.2	Perbandingan hasil CU-Test.....	43
Gambar grafik 4.3	Perbandingan hasil UU-CU Test Direct Shear Kec A.....	43
Gambar grafik 4.4	Perbandingan hasil UU-CU Test Direct Shear Kec B.....	44
Gambar grafik 4.5	Perbandingan hasil UU-CU Test Triaxial.....	45
Gambar grafik 4.6	Perbandingan hasil Direct- Triaxial (UU).....	46
Gambar grafik 4.7	Perbandingan hasil Direct- Triaxial (CU) Kec A	46
Gambar grafik 4.8	Perbandingan hasil Direct- Triaxial (CU) Kec B	47



DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
LAMPIRAN A (DATA LABORATORIUM)	
Format Index Properties	L.1
Format Grain Size Analysis Mechanical	L.2
Format Grain Size Analysis Hydrometer Method	L.3
Format Atterberg Limit Determination	L.4
Format Identifikasi Secara Fisual (ASTM D2488)	L.5
Format direct shear (UU dan CU - Test)	L.6
Format grafik konsolidasi direct shear (CU-Test)	L.7
Format grafik direct shear (CU- Test)	L.11
Format grafik direct shear (UU-Test)	L.12
Format Triaxial (UU-Test I)	L.13
Format Triaxial (UU-Test II)	L.18
Format Hasil Uji Triaxial (CU-Test A)	L.23
Format Hasil Uji Triaxial (CU-Test B)	L.34
LAMPIRAN B (TABEL-TABEL)	
Tabel Koreksi Temperatur	L.45
Tabel Correction Factor a For initt Weight of soil	L.46
Tabel Temperatur Corection Factor	L.46
Tabel Value of L	L.47
Tabel Value of K	L.48
Tabel Faktor-Faktor perhitungan Cv dan waktu terjadinya keruntuhan	L.48
Tabel nilai n, v, w,tanah asli	L.49

LAMPIRAN C (CONTOH PERHITUNGAN)

Perhitungan Pengujian Indeks Properties	L.50
Perhitungan Pengujian Analisa butiran	L.52
Perhitungan Pengujian Batas Konsistensi	L.54
Perhitungan Direct Shear Test	L.55
Perhitungan Triaxial Test	L.58



