

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN NILAI KUAT GESER
TANAH LEMPUNG DENGAN *VANE SHEAR TEST*
DAN *TRIAXIAL UU***

**Diajukan sebagai Salah Satu Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



KHALIL MUKHTI

03011181823016

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN NILAI KUAT GESER TANAH LEMPUNG DENGAN *VANE SHEAR TEST* DAN *TRIAXIAL UU*

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

Oleh :

KHALIL MUKHTI

03011181823016

Palembang, Juli 2022

**Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing,**



Ratna Dewi, S.T., M.T.

NIP. 197496152000032001

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “**Analisis Perbandingan Nilai Kuat Geser Tanah Lempung dengan *Vane Shear Test* dan *Triaxial UU*”** tepat pada waktunya.

Shalawat dan salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman *jahiliyah* menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Izinkan penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Allah SWT. Syukur Alhamdulillah atas segala kenikmatan yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua, abang dan keluarga besar penulis yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan disetiap langkahnya
3. Ibu Ratna Dewi, S.T., M.T. selaku pembimbing yang telah bersedia, membantu, mengarahkan dan memberi petunjuk serta ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. selaku ketua jurusan dan sekretaris jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya
2. Teman-teman satu tim tugas akhir Adrian, Khalil, Safir, Kinan, dan Nadia yang telah kebersamai baik suka dan duka selama penyelesaian tugas akhir ini
3. Helen Riska Purnama dan teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan, do'a dan semangatnya
4. Serta semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan ilmu dan wawasan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan berbagai pihak yang membutuhkannya.

Palembang, November 2021



Khalil Mukhti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
RINGKASAN.....	xi
SUMMARY	xii
PERNYATAAN INTEGRITAS	xiii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xiv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Tanah.....	6
2.3. Klasifikasi Tanah	7
2.3.1. Sistem Klasifikasi Tanah berdasarkan AASHTO (<i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>).....	7
2.3.2 Sistem Klafikasi Tanah berdasarkan USCS (<i>Unified Soil Classification System</i>).....	10

2.4 Tanah Lempung (<i>Clay</i>)	12
2.5. Kuat Geser Tanah.....	13
2.6. <i>Vane Shear Test</i>	18
2.6.1. <i>Vane Shear Test</i> Lapangan.....	18
2.6.2 <i>Vane Shear Test</i> Laboratorium.....	21
2.6.3 Konfigurasi Alat dan <i>Error</i> pada <i>Vane Shear Test</i>	22
2.7 Uji <i>Triaxial</i>	24
2.8 Regresi Linier Berganda	32
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1. Umum	35
3.2. Studi Literatur	35
3.3. Pengujian <i>Vane Shear</i> Lapangan	37
3.4. Pengambilan Sampel Tanah <i>Undisturbed</i>	39
3.5. Pengujian <i>Index Properties</i> Tanah.....	39
3.6. Pengujian <i>Triaxial UU</i>	41
3.7. Analisa Hasil dan Pembahasan	42
3.7. Kesimpulan dan Saran	42
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Pengujian <i>Vane Shear</i> Lapangan	43
4.2 Pengujian <i>Index Properties</i> Tanah.....	45
4.2.1 Pengujian Kadar Air Asli Tanah (w).....	45
4.2.2 Pengujian Berat Jenis Tanah (G_s).....	45
4.2.3 Pengujian Batas-Batas Atterberg	46
4.2.4 Pengujian Analisa Saringan.....	47
4.3 Klasifikasi Sampel Tanah dengan Sistem AASHTO dan USCS.....	48
4.4 Pengujian <i>Triaxial UU (Unconsolidated Undrained)</i>	51
4.5 Analisa Perbandingan Nilai Kuat Geser Hasil Pengujian <i>Vane Shear</i> Lapangan dan <i>Triaxial Unconsolidated Undrained</i>	53
4.6 Pembahasan.....	55

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Klasifikasi Tanah A-4 sampai A-7 (AASHTO).....	9
Gambar 2.2. Kriteria kegagalan Mohr-Coulomb (Sumber: Das, 1995).....	16
Gambar 2.3. Lingkaran Mohr.....	17
Gambar 2.4 Tipe baling-baling <i>Vane shear test</i>	23
Gambar 2.5. Konfigurasi Alat <i>Vane Shear Test</i>	23
Gambar 2.6. Lingkaran Mohr pada Pengujian UU <i>triaxial</i> (Lempung Lunak)	25
Gambar 2.7. Lingkaran Mohr pada Pengujian CU <i>Triaxial</i>	25
Gambar 2.8. Lingkaran Mohr pada <i>Consolidated Undrained Triaxial</i>	26
Gambar 2.9. Rincian Sel <i>Triaxial</i> (Sumber : Head, 1982).....	27
Gambar 2.10. Skematis Uji UU	29
Gambar 2.11. Uji UU-Tegangan di Akhir Fase Kompresi	30
Gambar 2.12. Tipikal Hasil Uji UU (Fase Deviatorik).....	31
Gambar 2.13. Uji UU-Tegangan Pada Fase Deviatorik (Disaat Rupture).....	31
Gambar 3.1. Diagram Alir (<i>flow chart</i>)	36
Gambar 3.2. Peta Lokasi Titik Pengujian	37
Gambar 3.3 Alat <i>vane shear</i> lapangan	38
Gambar 3.4. Skema pengambilan sampel tanah dan pengujian <i>vane shear</i>	39
Gambar 3.5 Alat Uji <i>Triaxial</i>	41
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Batas-batas Atterberg Sampel Tanah titik 3	47
Gambar 4.2 Grafik Gradasi Butiran Tanah Sampel Tanah Titik 3	48
Gambar 4.3 Grafik Lingkaran Mohr Pengujian <i>Triaxial UU</i> Sampel Tanah 3 ...	52
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kuat Geser <i>triaxial</i> (τ) dengan <i>Vane Shear</i> $S_u(v)$	54
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kuat Geser <i>Vane Shear</i> $S_u(v)$ dengan <i>triaxial</i> (τ)	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi Tanah Berbutir Metode AASHTO.....	9
Tabel 2.2. Klasifikasi tanah lanau-lempung metode AASHTO.....	10
Tabel 2.3. Jenis Tanah dengan Simbol Prefiks dan Sufiks	10
Tabel 2.4. Sistem Klasifikasi Tanah USCS	11
Tabel 2. 5 Klasifikasi Kuat Geser Tanah Tak Terdrainase	14
Tabel 2.6. Jenis <i>Vane</i> dan Nilai Kalibrasi pada <i>Vane Shear</i>	19
Tabel 2.7. Rekomendasi ukuran baling-baling VST (ASTM-D2573).....	23
Tabel 2.8. <i>Error</i> pada pengujian <i>vane shear</i>	24
Tabel 3. 1 Titik Koordinat Lokasi Pengujian <i>Vane Shear Lapangan</i>	38
Tabel 4. 1 Nilai Kuat Geser Hasil Pengujian <i>Vane Shear Lapangan</i>	43
Tabel 4. 2 Nilai kadar air rata-rata tanah uji	45
Tabel 4. 3 Nilai Berat Jenis Butiran Tanah.....	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg.....	46
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Tanah.....	48
Tabel 4. 6. Contoh Klasifikasi Sampel Tanah 3 dengan Metode Sistem AASHTO	49
Tabel 4. 7 Klasifikasi Tiap Sampel Tanah dengan Metode AASHTO	49
Tabel 4. 8. Contoh Klasifikasi Sampel Tanah 3 dengan Metode USCS.....	50
Tabel 4. 9 Klasifikasi Tiap Sampel Tanah dengan Metode USCS	51
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Kuat Geser Tanah Pengujian <i>Triaxial UU</i>	53
Tabel 4. 11 Nilai Kuat Geser Hasil Pengujian <i>Triaxial UU dan Vane Shear</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Hasil Pengujian Kadar Air Asli Tanah
2. Data Hasil Pengujian Berat Jenis Butiran Tanah
3. Data Hasil Pengujian Batas-Batas Atterberg
4. Data Hasil Pengujian Analisa Saringan
5. Data Hasil Pengujian *Triaxial Unconsolidated Undrained*
6. Data Hasil Pengujian *Vane Shear* Lapangan
7. Dokumentasi Pengujian Lapangan dan Laboratorium
8. Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir
9. Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir
10. Lembar Asistensi Tugas Akhir
11. Lembar Berita Acara Seminar Tugas Akhir

RINGKASAN

ANALISIS PERBANDINGAN NILAI KUAT GESER TANAH LEMPUNG DENGAN *VANE SHEAR TEST* DAN *TRIAXIAL UU*

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Juli 2022

Khalil Mukhti; dibimbing oleh Ratna Dewi, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xvi+ 62 halaman+ 23 gambar + 20 tabel + 11 lampiran

Tanah memiliki peranan yang sangat penting dalam dunia teknik sipil karena hampir seluruh konstruksi sipil berhubungan terhadap tanah, karena tanah dipakai sebagai media untuk konstruksi berdiri. Tanah lempung adalah tanah kohesif yang mempunyai sifat yang kurang menguntungkan bagi dunia konstruksi teknik sipil, kuat geser yang rendah dan kompresibilitas yang besar. Nilai kuat geser tanah sangat mempengaruhi keamanan bangunan yang berdiri di atasnya. Pada penelitian ini dilakukan pengujian *vane shear* lapangan dan *triaxial UU* di laboratorium untuk mendapatkan parameter kuat geser tanah. Nilai kuat geser yang diperoleh dari pengujian laboratorium ini selanjutnya dibandingkan dengan nilai kuat geser hasil dari pengujian lapangan yang dilakukan dengan alat uji *vane shear* lapangan dengan alasan untuk mendapatkan perilaku kekuatan geser tanah dari kedua pengujian tersebut sehingga nantinya didapat hubungan atau korelasi dari kedua pengujian dengan menggunakan analisis regresi linier berganda. Dari hasil pengujian *vane shear* lapangan yang telah dilakukan, diperoleh nilai kuat geser (S_u) tertinggi yang terdapat pada titik lokasi 3 yaitu sebesar $0,968 \text{ kg/cm}^2$ dan nilai kuat geser (S_u) terkecil terdapat pada titik lokasi 1 yaitu sebesar $0,296 \text{ kg/cm}^2$. Dari hasil pengujian *triaxial UU* yang telah dilakukan, nilai kuat geser (τ) tertinggi terdapat pada sampel tanah titik 3 yaitu sebesar $1,491 \text{ kg/cm}^2$, dan nilai kuat geser (τ) terkecil terdapat pada sampel tanah titik 1 yaitu sebesar $0,323 \text{ kg/cm}^2$. Hubungan antara pengujian *vane shear* lapangan dengan *triaxial UU* mendekati nilai yang baik, karena dari persamaan yang didapat, yaitu $(\tau) = 1,5467x S_u(v) - 0,0687$ dan $S_u(v) = 0,5634x (\tau) + 0,1207$ memiliki koefisien determinasi, $R^2 = 0,8714$ dan nilai koefisien korelasi (R) = $0,9334$, yang menandakan semakin kuatnya hubungan/korelasi antara dua pengujian tersebut.

Kata Kunci: Kuat Geser Tanah, Triaxial UU, Vane Shear Test, Tanah Lempung

SUMMARY

COMPARISON ANALYSIS OF CLAY SHEAR STRENGTH WITH VANE SHEAR TEST AND TRIAXIAL UU

Scientific writing in the form of Final Project, Juli 2022

Khalil Mukhti; guided by Ratna Dewi, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University.

xvi+ 62 halaman + 23 images + 20 tabels + 11 attachments

Soil has a very important role in the world of civil engineering because almost all civil construction is related to land, because land is used as a medium for standing construction. Clay is a cohesive soil that has properties that are less favorable for the world of civil engineering construction, low shear strength and high compressibility. The value of the shear strength of the soil greatly affects the safety of the building that stands on it. In this study, field vane shear and triaxial UU tests were carried out in the laboratory to obtain the parameters of the shear strength of the soil. The value of shear strength obtained from this laboratory test is then compared with the value of the shear strength of the results from field tests carried out with field vane shear test equipment with the reason to obtain the behavior of the soil shear strength from the two tests so that later a relationship or correlation can be obtained from the two tests using multiple linear regression analysis. From the vane shear test results that have been carried out, the highest value of shear strength (S_{uv}) is found at location point 3, which is 0.968kg/cm^2 and the smallest value of shear strength (S_{uv}) is at location point 1, which is 0.296kg/cm^2 . From the results of the triaxial UU testing that has been carried out, the highest value of shear strength (τ) is found in the soil sample point 3 which is 1.491kg/cm^2 , and the smallest value of shear strength (τ) is found in the soil sample point 1, which is 0.323kg/cm^2 . The relationship between field vane shear testing and UU triaxial is close to a good value, because from the obtained equation, namely $(\tau) = 1.5467x S_{u(v)} - 0.0687$ and $S_{u(v)} = 0.5634x (\tau) + 0.1207$ has the coefficient of determination, $R^2 = 0.8714$ and the value of the correlation coefficient (R) = 0.9334, which indicates the stronger the relation/correlation between the two tests.

Keywords: Soil Shear Strength, Triaxial UU, Vane Shear Test, Clay

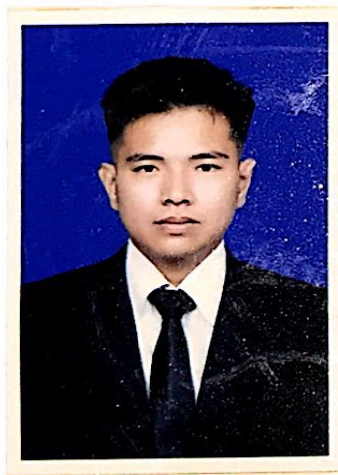
PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khalil Mukhti
NIM : 03011181823016
Judul : Analisis Perbandingan Nilai Kuat Geser Tanah Lempung Dengan
Vane Shear Test dan *Triaxial UU*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/ plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2022



Khalil Mukhti

NIM. 03011181823016

HALAMAN PERSETUJUAN


Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Perbandingan Nilai Kuat Geser Tanah Lempung Dengan *Vane Shear Test* dan *Triaxial UU*” yang disusun oleh Khalil Mukhti, 03011181823016 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juli 2022.

Palembang, 16 Juli 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Pembimbing :

1. Ratna Dewi, S.T., M.T.
NIP. 197406152000032001

()

Penguji :

2. Dr. Yulindasari, S.T., M.Eng., IPM
NIP. 197907222009122003

()

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
dan Perencanaan**



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khalil Mukhti

NIM : 03011181823016

Judul : Analisis Perbandingan Nilai Kuat Geser Tanah Lempung Dengan *Vane Shear Test* dan *Triaxial UU*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (corresponding author).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2022



Khalil Mukhti

NIM. 03011181823016

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Khalil Mukhti
Tempat, Tanggal Lahir : Baturaja, 30 Oktober 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Nomor HP : 081278339841
Email : khalilmukhti00@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Masa
SD Negeri 42 Ogan Komering Ulu	-	-	2006-2012
MTs Raudhatul Ulum	-	-	2012-2015
SMA Negeri 4 Ogan Komering Ulu	-	IPA	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	2018-2022

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan hormat,



Khalil Mukhti

NIM.03011181823021

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah memiliki peranan yang sangat penting dalam dunia teknik sipil karena hampir seluruh konstruksi sipil berhubungan terhadap tanah, karena tanah dipakai sebagai media untuk konstruksi berdiri. Tanah yang baik adalah tanah yang dapat menahan beban di atasnya tanpa mengalami penurunan ataupun pergeseran yang berarti. Berdasarkan letak geografis suatu tempat, jenis tanah, sifat tanah, dan karakteristiknya tidak semua sama, maka dari itu belum tentu tanah ditempat tersebut baik untuk digunakan sebagai pendukung struktur. Untuk mencapai kondisi tanah yang mempunyai kualitas yang baik untuk menahan beban akibat bangunan konstruksi di atasnya, maka perlu dilakukan perencanaan yang matang.

Lahan yang dibutuhkan manusia untuk membangun fasilitas semakin terbatas dari tahun ketahunnya yang mana hal tersebut mengakibatkan tidak dapat dihindarinya pembangunan konstruksi di atas tanah lempung. Secara umum tanah lempung adalah suatu jenis tanah kohesif yang mempunyai sifat yang sangat kurang menguntungkan dalam konstruksi teknik sipil yaitu kuat geser rendah dan kompresibilitasnya yang besar. Karakteristik dari kekuatan geser tanah merupakan suatu pengetahuan dan kebutuhan utama untuk menyelesaikan berbagai macam masalah dalam geoteknik. Nilai kuat geser tanah sangat mempengaruhi keamanan bangunan yang berdiri di atasnya.

Pada penelitian ini, tanah yang dipilih sebagai bahan penelitian merupakan tanah lempung yang berasal dari daerah Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Metode yang dipilih dalam menentukan nilai kuat geser tanah tersebut adalah dengan pengujian *vane shear* lapangan dan pengujian *triaxial UU*, mengacu kepada penelitian terdahulu yang dilakukan Makki, dkk (2018) mereka juga melakukan penelitian serupa dengan menggunakan alat *vane shear* dan *direct shear* dengan tujuan untuk mengetahui hasil kuat geser tanah antara kedua pengujian tersebut serta mendapatkan perbedaan rata-rata nilai tahanan geser pada kedalaman tertentu dengan alat *vane shear* dan *direct shear*. Maka dari itu

berdasarkan penelitian inilah dilakukan percobaan variasi pengujian lainnya seperti uji *vane shear* lapangan dan *triaxial UU* yang akan dilakukan pada penelitian ini.

Nilai kuat geser yang diperoleh dari pengujian laboratorium ini selanjutnya dibandingkan dengan nilai kuat geser hasil dari pengujian lapangan yang dilakukan dengan alat uji *vane shear* lapangan dengan alasan untuk mendapatkan perilaku kekuatan geser tanah dari kedua pengujian tersebut sehingga nantinya didapat hubungan atau korelasi dari kedua pengujian dengan menggunakan analisis regresi linier berganda.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada ilmu pengetahuan tentang perilaku dan sifat – sifat fisik dan mekanik tanah lempung berdasarkan pengujian dari dua alat yang berbeda tersebut. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan oleh pihak-pihak terkait maupun pihak perencana agar dapat dijadikan bahan masukan dalam perencanaan konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan besar nilai kuat geser tanah lempung dengan pengujian *vane shear* lapangan?
2. Bagaimana cara menentukan besar nilai kuat geser tanah lempung dengan pengujian *triaxial UU* ?
3. Bagaimana perbandingan antara nilai kuat geser tanah hasil dari pengujian *vane shear* lapangan dengan pengujian *triaxial UU* dilaboratorium ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai kuat geser tanah dengan pengujian *vane shear* lapangan dengan pengujian *triaxial UU* dilaboratorium.
2. Membandingkan nilai kuat geser tanah hasil dari pengujian *vane shear* lapangan dengan pengujian *triaxial UU* dilaboratorium.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di lapangan dan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Sriwijaya.
2. Sampel tanah yang dipakai berupa sampel tanah tak terganggu (*undisturbed*) berjenis tanah lempung yang diambil menggunakan metode *hand bore* di 10 titik lokasi yang berbeda dengan kedalaman ± 2 m di Kawasan Indralaya, Kabupaten Ogan lir, Sumatera Selatan.
3. Pengujian *vane shear* lapangan dilakukan di lokasi yang sama dengan pengambilan sampel tanah *undisturbed* dengan alat *hand bore*.
4. Pengujian indeks propertis sampel tanah lempung di laboratorium.
5. Pengujian kuat geser tanah lempung tak terganggu (*undisturbed*) di laboratorium dengan alat *triaxial UU*.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN
Pada Bab 1 berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA
Pada Bab 2 berisi literasi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan penelitian terdahulu yang menjadi dasar akan dilakukannya penelitian ini.
3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN
Pada Bab 3 berisi tahapan-tahapan penelitian, selain itu akan dijelaskan pula mengenai prosedur pengujian tanah dengan alat uji *triaxial UU* dan alat uji *vane shear* lapangan.
4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN
Pada bab 4 ini berisi tentang hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta analisa pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

5. BAB 5 PENUTUP

Pada bab 5 ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

6. DAFTAR PUSTAKA

Pada Daftar Pustaka berisikan referensi dari jurnal, buku dan literatur lainnya yang menjadi sumber dari pengerjaan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, A., Noviando., & Rustamaji., 2020. Pengujian Kuat Geser Lapangan Tanah Di Bawah Medan Arus Listrik. *Jelast: Jurnal PWK,Laut, Sipil, Tambang* Vol. 7 No. 2.
- Ardana, M. D.W., 2008. Korelasi Kekuatan Geser Undrained Tanah Lempung Dari Uji Unconfined Compression Dan Uji Laboratory *Vane Shear* (Studi Pada Remolded Clay). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* Vol.12 No. 2: 126-135.
- ASTM International. 2007. ASTM D2573-01. *Standard Test Method for Field Vane Shear Test in Cohesive Soil*. United States : ASTM International.
- ASTM International. 2009. ASTM D1452-09. *Standard Practice for Soil Exploration and Sampling by Auger Borings*. United States : ASTM International.
- ASTM International. 1998. ASTM D2216-1998. *Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass*. United States : ASTM International.
- ASTM International. 2002. ASTM D854-02. *Standard Test Methods for Specific Gravity of Soil Solids by Water Pycnometer*. United States : ASTM International.
- ASTM International. 2000. ASTM D4318-00. *Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils*. United States : ASTM International.
- ASTM International. 2017. ASTM D1140-17. *Standard Test Methods for Determining the Amount of Material Finer than 75-mm (no.200) Sieve in Soils by Washing*. United States : ASTM International.
- ASTM International., 2004. *Standard Practice for Classification of Soils and Soil-Aggregate Mixture for Highway Construction Purpose* (ASTM D3282). ASTM International, United States.

- ASTM International.2009. *Standard Test Method for Unconsolidated Undrained Triaxial Compression Test on Cohesive Soils* (ASTM D 2850). United State : ASTM International.
- ASTM International. 1997. ASTM C 29– 97. *Standard Test Method for Bulk Density (“Unit Weight”) and Voids in Aggregate*. United States : ASTM International.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. RSNi 2487-2008. Cara Uji Kuat Geser Baling pada Tanah Kohesif di Lapangan. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 03-4813-1998 Rev.2004). 2004. Cara Uji Triaksial untuk Tanah Kohesif dalam Keadaan Tidak Terkonsolidasi dan Tidak Terdrainase. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Bowles, J. E., 1993, Sifat-sifat Fisis dan Geoteknis Tanah, Edisi Kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Chen, F., H., 1975. *Foundation on Expansive Soils, Developments in Geotechnical Engineering 12*. New York: Else-Vier Scientific Publishing Company.
- Craig, R. F., 1989. Mekanika Tanah, Edisi 4, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Das, B. M., 1995. Mekanika Tanah Jilid I (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis). Erlangga. Jakarta.
- Firdaus, A. P., Setyanto, S., & Herison, A., 2018. Pengaruh Derajat Kejenuhan Pada Tanah Gambut Menggunakan Uji Kuat Geser Tanah. JRSDD Vol. 6 No. 2:1 – 1.
- Hardiyatmo, H. C, 2002. Mekanika Tanah Jilid II. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Makki, C., Setyanto., & Afriani, L., 2018. Pengaruh Kejenuhan Air Tanah Lempung Organik dengan Kuat Geser Tanah Menggunakan Alat *Vane Shear* dan *Direct Shear* Tanah Organik adalah merupakan tanah yang mengandung banyak komponen organik, ketebalannya dari beberapa meter hingga puluhan meter di bawah. Jurnal Unila Vol 6 No.1:15-24.

- Nugroho, S. A., Putra, A. I., & Ermina, R., 2012. Korelasi Parameter Kuat Geser Tanah Hasil Pengujian Triaksial Dan *Unconfined Compression Strength* (Ucs). Jurnal Sains dan Teknologi Vol 11 No. 1: 1–10.
- Nurdian, S., Setyanto., dan Afriani, L., 2015. Korelasi Parameter Kekuatan Geser Tanah Dengan Menggunakan Uji Triaksial Dan Uji Geser Langsung Pada Tanah Lempung Subtitusi Pasir. JRSDD Vol. 3 No.1:13-26.
- Oetomo, 2013 Tipikal Hasil Uji Triaksial, (<http://James-Oetomo.com>. Diakses Juni 2022)
- Putri, N. S., Dan Falauwyanan, M., 2021. Studi Perbandingan Nilai Kuat Geser Menggunakan Alat Triaksial Studi Kasus Kampung Mware Dan Poumako Distrik Mimika Timur Kabupaten Mimika, Provinsi Papua. Jurnal Teknik AMATA Vol. 02 No. 2: 14-17.
- Rompas, C. T., Turangan, A. E., dan Riogilang, H., 2018. Pengaruh Pencampuran Belerang Terhadap Kuat Geser Tanah. JURNAL SIPIL STATIK Vol. 6 No. 10: 793-800.
- Rosyida, H., Fatnanta, F., dan Nugroho, S. A., 2013. Prakiraan Nilai Kuat Geser Tanah Lunak Berdasarkan pengujian makintosh probe. .Skripsi Jurusan Teknik Sipil FT. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Sallberg, J. R. , 1965. Shear Strength. In *Methods of Soil Analysis*, Eds. Agronomy 9: 431-447.
- Sumampouw, J. E. R., 2011. Analisis Kekuatan Geser Lempung Lunak Manado Selatan Dengan Uji Cone Dinamis Dan Uji Baling-Baling. TEKNIK-SIPIL Vol. 9 No. 9: 1-7.
- Supranto. J. 2001. *Statistika Teori dan Aplikasi Edisi Ke-6 Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Terzaghi, K., dan Peck, R. B., 1987. *Mekanika Tanah Dalam Praktek Rekayasa*. Erlangga. Jakarta.
- Verhoef, P. N.W., 1994, *Geologi Untuk Teknik Sipil*. PT. Erlangga. Jakarta.