

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK SIFAT MEKANIS TANAH
SEMPADAN SUNGAI DESA LUBUK MUMPO DENGAN
UJI TRIAXIAL**



MUHAMMAD FAIRUZ ABDILLAH

2020250028

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024**

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK SIFAT MEKANIS TANAH
SEMPADAN SUNGAI DESA LUBUK MUMPO DENGAN
UJI TRIAXIAL**

**Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana Teknik (ST) pada
Universitas Indo Global Mandiri**



MUHAMMAD FAIRUZ ABDILLAH

2020250028

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK SIFAT MEKANIK TANAH SEMPADAN SUNGAI DESA LUBUK MUMPO DENGAN UJI TRIAXIAL

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Universitas Indo Gobar Mandiri

Oleh :

MUHAMMAD FAIRUZ ABDILAH

NPM: 2020250028

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**

FAKULTAS TEKNIK


Anta Sastika, S.T., M.T.,IAI

NIDN : 0214047401

Palembang, 3 Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.

NIDN : 0208057101

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK SIFAT MEKANIS TANAH SEMPADAN SUNGAI DESA LUBUK MUMPO DENGAN UJI TRIAXIAL

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.

Oleh :

MUHAMMAD FAIRUZ ABDILLAH
2020250028

Palembang, 3 Juli 2024


Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka
S.T.,M.Eng.
NIDN. 0208057101


Ir. Marguan Fauzi, S.T., M.T.
NIDN. 0208057101

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil

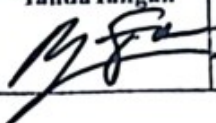

Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN. 0208057101

HALAMAN PERSETUJUAN

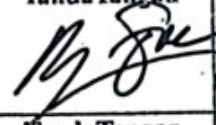

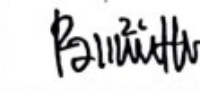
Karya tulis ilmiah berupa Laporan Skripsi ini dengan judul "Karakteristik Sifat Mekanis Tanah Sempadan Sungai Desa Lubuk Mumpo Dengan Uji Triaxial" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 02 Juli 2024.

Tim Penguji Sidang Skripsi:

Ketua :

Ir. Marguan Fauzi, S.T., M.T. NIDN. 0208057101	Tanda Tangan 	Tanggal: 01 Agustus 2024
--	--	-----------------------------

Anggota :

I	Ir. Marguan Fauzi, S.T., M.T. NIDN. 0208057101	Tanda Tangan 	Tanggal: 01 Agustus 2024
II	Ghina Amalia, S.T., M.T. NIDN. 0224119501	Tanda Tangan 	Tanggal: 03 Agustus 2024
III	Ratih Baniva, S.T., M.T. NIDN. 0222019002	Tanda Tangan 	Tanggal: 07 Agustus 2024

Palembang, 3 Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.

NIDN. 0208057101

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Muhammad Fairuz Abdillah
Tempat dan Tanggal Lahir : Palembang, 16 mei 2003
Alamat : Perum Pns Bima, Kecamatan
Muara Beliti, kabupaten Musi
Rawas, Provinsi Sumatera
Selatan

Riwayat Pendidikan,

Muhammad Fairuz Abdillah, dilahirkan dikota Palembang, peneliti menyelesaikan pendidik sekolah Dasar di SDN 04 Muara Beliti pada tahun 2014. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Pondok Pesantren Modern Ar Risalah Lubuk Linggau dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2017 dan pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan di SMA Plus Negeri 17 Palembang dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2020, selanjutnya peneliti melanjutkan perkuliahan di Universitas Indo Global Mandiri Fakultas Teknik pada program studi Teknik Sipil dan peneliti menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada tahun 2024.

SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuansaya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila di temukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 12 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METERAI TEMPIL'. The serial number 'D6500ALX320437141' is visible at the bottom of the stamp.

(Muhammad Fairuz Abdillah)

NPM : 2020250028

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fairuz Abdillah
NPM : 2020250028

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non- eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Karakteristik Sifat Mekanis Tanah Sempadan Sungai Desa Lubuk Mumpo Dengan Uji Triaxial. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang 12 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Fairuz Abdillah

2020250028

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

KEBERHASILAN BUKANLAH MILIK ORANG YANG

PINTAR. KEBERHASILAN ADALAH KEPUNYAAN

MEREKA YANG SENANTIASA BERUSAHA

- BAHARUDDIN JUSUF HABIBIE

Persembahan :

1. Kedua orang tua saya Bapak Abu Hanifah dan Ibu Mislia Indrasari yang selalu senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi dan selalu memberikan doa kepadaku.
2. Ketiga adik tercinta, dek Fatimah Az Zahra, dek Muhammad Abdan Syakur dan Muhammad Syarif Abduh Zamil serta para sahabat seperjuangan teknik sipil angkatan 2020 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
3. Ibu Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka, S.T.M.Eng, Ibu Ghina Amalia, S.T.,M.T dan Bapak Ir. Marguan Fauzi, S.T.,M.T sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini,

ABSTRAK

MUHAMMAD FAIRUZ ABDILLAH, 2024. KAREKTERISTIK SIFAT MEKANIS TANAH SEMPADAN SUNGAI DESA LUBUK MUMPO DENGAN UJI TRIAXIAL

Desa Lubuk Mumpo masuk wilayah pemerintahan Kabupaten Muara Enim, Desa Lubuk Mumpo berada sepanjang Sungai Lematang yang lebar dan dalam. pada Desa Lubuk Mumpo sungai tersebut memisahkan antara dusun 1 dan dusun 2, sehingga dalam kegiatan sehari-hari masyarakat untuk beraktivitas hanya melewati satu-satunya akses jembatan gantung. Maka pemerintah berencana akan membangun sebuah perencanaan untuk membuat jembatan alternatif. Dalam perencanaan konstruksi kondisi tanah harus menjadi perhatian khusus dalam sebuah pembangunan jembatan yang nantinya jadi pondasi dimana pada saat musim hujan sering tergenang air / banjir yang dapat menyebabkan fase kering basah pada tanah disepanjang sungai.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik tanah yang berupa sifat fisik dan mekanis tanah ada di sempadan desa Lubuk Mumpo dan Mengetahui pengaruh perubahan nilai kadar air tanah dengan variasi campuran kadar air optimum (Wopt), Wopt -10% Wopt, Wopt -20% Wopt dan Wopt +10% Wopt, Wopt +20% Wopt terhadap nilai triaxial.

Hasil penelitian diperoleh bahwasanya Kondisi tanah pada desa Lubuk Mumpo berdasarkan pengujian yang dilakukan berkarakteristik tanah lempung anorganik dengan plastisitas sedang-tinggi dan nilai koefisien keseragaman (Cu) sebesar 16 yang bergradasi baik dengan nilai $16 > 15$ dan nilai Cc sebesar 0,25 dan Pada variasi kadar air optimum didapatkan hasil Wopt sebesar 29% dan juga bisa ditentukan variasi Wopt yaitu Wopt -10% Wopt, Wopt -20% Wopt, Wopt +10% Wopt dan Wopt +20% Wopt. Kuat geser tertinggi terjadi pada pengurangan Wopt -10% Wopt yaitu $\sigma 9,980^\circ$ terjadi kenaikan dari Woptimum dan untuk pembahan Wopt +10% Wopt mengalami penurunan kuat geser hingga minus yaitu $\sigma - 5,294^\circ$.

Kata Kunci : Triaxial, Karakteristik Tanah, Variasi Kadar Air, Kuat Geser Tanah Lempung.

ABSTRACT

MUHAMMAD FAIRUZ ABDILLAH, 2024. CHARECTERISTICS OF MECHANICAL PROPERTIES OF THE SOIL OF THE RIVER BORDER OF LUBUK MUMPO VILLAGE USING TRIAXIAL TEST

Lubuk Mumpo Village is part of the Muara Enim Regency government area. Lubuk Mumpo Village is located along the wide and deep Lematang River. In Lubuk Mumpo Village, the river separates Hamlet 1 and Hamlet 2, so that in their daily activities the community only passes through the only access bridge. So the government plans to build a plan to create an alternative bridge. In construction planning, the condition of the soil must be given special attention in building a bridge which will later become the foundation, where during the rainy season it is often inundated with water/floods which can cause a wet-dry phase in the soil along the river.

The aim of this research is to identify soil characteristics in the form of physical and mechanical properties of the soil on the border of Lubuk Mumpo village and determine the effect of changes in soil water content values with variations in the optimum water content mixture (W_{opt}), $W_{opt} -10\%$ W_{opt} , $W_{opt} -20\%$ W_{opt} and $W_{opt} +10\%$ W_{opt} , $W_{opt} +20\%$ W_{opt} to the triaxial value.

The research results showed that the soil conditions in Lubuk Mumpo village based on tests carried out were characterized by inorganic clay with medium-high plasticity and a uniformity coefficient (C_u) value of 16 which was well graded with a value of $16 > 15$ and a C_c value of 0.25 and variation. The optimum water content obtained by W_{opt} is 29% and W_{opt} variations can also be determined, namely $W_{opt} -10\%$ W_{opt} , $W_{opt} -20\%$ W_{opt} , $W_{opt} +10\%$ W_{opt} and $W_{opt} +20\%$ W_{opt} . The highest shear strength occurred when reducing $W_{opt} -10\%$ W_{opt} , namely $\sigma = 9,980^\circ$, an increase from W_{opt} and for adding $W_{opt} +10\%$ W_{opt} , the shear strength decreased to minus, namely $\sigma = -5,294^\circ$.

Keywords: *Triaxial, Soil Characteristics, Variations in Water Content, Shear Strength of Clay Soil.*

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan skripsi ini dengan judul “ Karakteristik Sifat mekanis Tanah Sempadan Sungai Desa Lubuk Mumpo Dengan Uji Triaxial”. Dibuatnya laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik (S1) di program studi Teknik Sipi, Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Penulis berharap, laporan ini bisa bermanfaat untuk setiap orang yang membacanyam, dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi kita semua. Terlaksananya penelitian ini tidak terlepas dari bantuan, baik moril maupun materil serta bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak yang telah membantu penulis, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terimakasih yang setulus – tulusnya kepada:

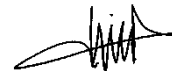
1. Dr. Marzuki Alie, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T., M.T., IPM., Asean Eng. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Bapak John Roni Coyanda, S.Kom., M.Si. selaku Wakil Rektor II Bidang SDM dan Keuangan.
4. Bapak Anta Sastika, S.T., M.T., IAI. selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Ibu Sartika Nisumanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
6. Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M.T., Eng selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ghina Amalia, S.T.,M.T selaku pembimbing II di program studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
7. Pimpinan beserta seluruh karyawan PT. Hagen Amerta
8. Kedua orang tua ku tercinta yang senantiasa memberikan doa dan dukungan yang tiada hentinya.
9. Adik ku yang tercinta yang selalu memotivasi dan memberikan support selama pembuatan penelitian ini
10. Teman – teman seperjuangan Prodi Teknik Sipil khususnya Angkatan 2020 Universitas Indo Global Mandiri.

Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah ikut serta memberikan dukungan, inspirasi, dan bantuannya. Semoga bantuan dan kerjasamanya mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Akhir kata penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan laporan ini. Harapan penulis semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis khususnya semua pihak yang membaca laporan ini pada umumnya.

Pelembang, 12 Agustus 2024

Penulis



MUHAMMAD FAIRUZ ABDILLAH

2020250028

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL SKRIPSI	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	<i>ii</i>
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanah	4
2.2 Jenis Tanah.....	5
2.3 Klasifikasi Tanah.....	5
2.3.1 Klasifikasi USCS	7
2.3.2 Klasifikasi AASHTO	8

2.4 Karakteristik Tanah	9
2.4.1 Kadar Air	9
2.4.2 Batas-Batas <i>Atterberg</i>	10
2.4.3 Analisa Saringan	11
2.4.4 Berat Jenis (GS)	11
2.5 Pemadatan Tanah	12
2.6 Tegangan Efekti Tanah	13
2.7 Kuat Geser Tanah	13
2.7.1 Teori Lingkaran Mohr	14
2.7.2 Kriteria Keruntuhan Mohr	15
2.8 Uji Triaxial	16
2.9.1 Uji UU	16
2.9.2 Uji CU	16
2.9.3 Uji CD	17
2.10 Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Pengambilan Sampel	25
3.2 Pengambilan Sampel	25
3.3 Data Penelitian	26
3.4 Alat dan Bahan	26
3.4.1 Alat	26
3.4.2 Bahan	30
3.5 Tahapan Awal Pengujian	31
3.6 Tahap Pembuatan Sampel	37
3.7 Tahap Pengujian Triaxial	37
3.8 Bagan Alir Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Tanah	41
4.1.1 Berat Jenis	41
4.1.2 Saringan	41
4.1.3 Kadar Air Tanah Asli	43

4.1.4 Pengujian <i>Atterberg</i>	43
4.1.5 Pemasatan Tanah.....	45
4.2 Uji Triaksial UU.....	47
4.2.1 Rangkuman Hasil Penelitian.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi penelitian.....	55
Kertas Asistensi.....	56