

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK PADA  
TANAH LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH**



**ENDI MURSALIN  
NPM: 2019250033**

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

**2023**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK PADA  
TANAH LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH**

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



**ENDI MURSALIN  
NPM: 2019250033**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

## PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH

### SKRIPSI

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

Oleh:

**Endi Mursalin**

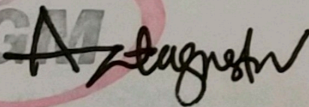
**NPM: 2019250033**

Dekan Fakultas Teknik,

Palembang, 2023

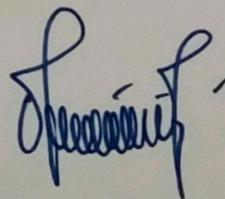
Ketua Program Studi Teknik Sipil

FAKULTAS TEKNIK

 **Anta Sastika**

**Anta Sastika, S.T., MT., IAI**

**NIDN 0214047401**



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

**NIDN 0208057101**

# HALAMAN PENGESAHAN

## PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH

### SKRIPSI

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

Oleh:

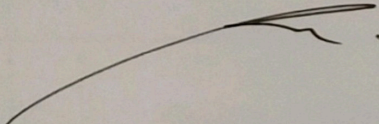
Endi Mursalin

NPM: 2019250033

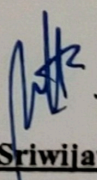
Palembang, 25 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Henggar Risa D, S.T.M.Eng

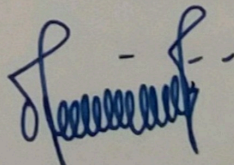
NIDN 0226128902

  
Dr. Eng. Utari Sriwijaya M, S.T.M. Eng

NIDN 0230078903

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

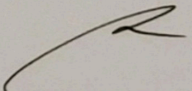
NIDN 0208057101

## HALAMAN PERSETUJUAN

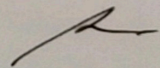
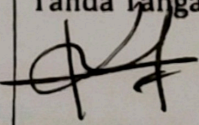
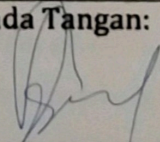
Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi ini dengan judul "PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 25 Agustus 2023.

Tim Penguji Skripsi

Ketua:

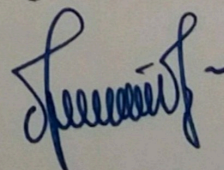
<b>Henggar Risa Destania, S.T., M.Eng.</b>	Tanda Tangan: 	Tanggal: 25-08-2023
--	--	------------------------

Anggota:

1	<b>Henggar Risa Destania, S.T., M.Eng.</b>	Tanda Tangan: 	Tanggal: 25-08-2023
2	<b>Khodija Al Qubro, S.T., M.T.</b>	Tanda Tangan: 	Tanggal: 25-08-2023
3	<b>Ghina Amalia, S.T., M.T.</b>	Tanda Tangan: 	Tanggal: 25-08-2023

Palembang, 25 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

**NIDN 0208057101**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Endi Mursalin  
Tempat dan Tanggal Lahir : Sekayu, 04-10-2000  
Alamat : Sekayu, Musi Banyuasin,  
Komp, Griya Randik (Blok  
C6).

### Riwayat Pendidikan

Tahun 2013 penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN Griya Randik Sekayu, Pada tahun 2016 penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 6 Unggul Sekayu, kemudian pada tahun berikutnya penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Model Sekayu dan selesai pada tahun 2019, Pada tahun 2019 penulis melanjutkan perguruan tinggi S1 di Universitas Indo Global Mandiri Palembang, Fakultas Teknik dengan Program Studi Teknik Sipil.

Pertengahan tahun 2023 penulis menyelesaikan dan mengikuti ujian akhir untuk mencapai gelar Sarjana Teknik, saat penyusunan skripsi ini penulis duduk pada semester VIII. Berbagai hal yang terjadi dalam penulisan skripsi ini. Suka duka yang silih berganti tak membuat penulis menjadi patah semangat, melainkan hal itulah yang memotivasi penulis untuk sesegera mungkin menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Akhirnya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi, sesuai dengan harapan. Allah Maha Adil, semua yang kita kerjakan dengan niat yang baik, maka Allah akan memudahkan jalannya hingga akhir perjalanan.



**SURAT PERNYATAAN**  
FM-PM-09.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya 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 ditemukan 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, 25 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



**Endi Mursalin**

**NPM : 2019250033**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Endi Mursalin

NPM : 2019250033

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

### **PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK PADA TANAH LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan akademis tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Tanggal : 25 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



**Endi Mursalin**

**NPM: 2019250033**



# HALAMAN PERSEMBAHAN

## Motto

*“Akan selalu ada orang baik disekitar mu, jika kamu tidak menemukannya, maka jadilah salah satunya”*

## Persembahan

- Kedua orang tua saya Bapak Marjas dan Ibu Rusiah yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan selalu memberikan doa kepadaku.
- Orang – orang yang aku kasihi, Effrizal Pratama, Efan Sahyudin, Enda Ameliah yang selalu menghibur, memberikan semangat, doa, dan dukungan yang tak henti-henti.
- Tak lupa rekan-rekan yakni Maryansyah, Rirantri, Fajar Risnamida, Fajrianda, Tiara Ranti Lestari, Anggi Cahaya, Rafly Sandika, Robaiyadi, Hoirul Nisa, dan yang lainnya tidak bisa disebutkan satu-persatu.
- Kosan Iful dan Kopi Loer yang telah memberi teduh dari panasnya terik, derasnya hujan, dan dingin dimalam hari, yang pasti gratis Wifi.

**ABSTRAK**

**PENGARUH PENAMBAHAN PLASTIK PADA TANAH  
LEMPUNG TERHADAP KUAT GESER TANAH**

Tanah yang berada di sepanjang Jl. Merdeka–Sekayu, Kecamatan Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin umumnya berjenis tanah lempung, Tujuan penelitian ini adalah mengetahui bagaimana pengaruh penambahan plastik pada tanah lempung terhadap kuat geser tanah, dengan variasi 0%, 2%, 4%, dan 6%?. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental dimana pelaksanaan pengujian dilakukan di laboratorium mekanika tanah Universitas Indo Global Mandiri dan PT. Hagen Amersa Veta Palembang. pengujian dari kuat geser langsung menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan plastik membuat nilai sudut geser ( $\phi$ ) mengalami peningkatan dan kohesi ( $c$ ) diperoleh nilai yang berbeda-beda disetiap variasi.

Pengaruh penambahan plastik terhadap kuat geser pada tanah lempung terganggu dengan variasi plastik adalah variasi pada tanah semakin tinggi maka sudut geser dalam tanah ( $\phi$ ) nilainya semakin besar. Penambahan variasi pada tanah memberikan pengaruh pada nilai kohesi ( $c$ ), Pengujian dari kuat geser langsung sampel A dengan variasi 0% diperoleh nilai kohesi 9.878 kPa dan nilai sudut geser diperoleh sebesar 29.942°, sampel B dengan variasi 2% diperoleh nilai kohesi 3.039 kPa dan nilai sudut geser diperoleh sebesar 31.467°, sampel C dengan variasi 4% diperoleh nilai kohesi 12.917 kPa dan nilai sudut geser diperoleh sebesar 35.754°, dan sampel D dengan variasi 6% diperoleh nilai kohesi 1.520 kPa dan sudut geser diperoleh sebesar 43.107°.

**Kata Kunci:** Kadar Air, Kuat Geser, Kohesi, Tanah, Longsor.

**ABSTRACT**  
**THE EFFECT OF ADDITION PLASTIC IN CLAY SOIL ON**  
**THE STRENGTH OF SOIL SHEAR**

*The land along Jl. Raya Merdeka–Sekayu, Sekayu District, Musi Banyuasin Regency are generally of the clay soil type. The purpose of this study was to find out how the effect of adding plastic to clay soil has on the shear strength of the soil, with a variations of 0%, 2%, 4 %, , and 6%?. The research method uses an experimental method where the testing is carried out in the soil mechanics laboratory at Indo Global Mandiri University and PT. Hagen Amersa Veta Palembang. Tests of the direct shear strength show that with the addition of plastic the value of the shear angle ( $\phi$ ) increases and the cohesion ( $c$ ) obtains different values for each variation.*

*The effect of adding plastic to the shear strength of clay soils is disturbed by variations in plastic, namely the variation in the soil is higher, the internal shear angle ( $\phi$ ) is greater. The addition of variations in the soil has an effect on the cohesion value ( $c$ ), Tests from the direct shear strength of sample A with a variation of 0% obtained a cohesion value of 9,878 kPa and a shear angle value of 29,942°, sample B with a variation of 2% obtained a cohesion value of 3,039 kPa and the shear angle value obtained was 31,467°, sample C with a variation of 4% obtained a cohesion value of 12,917 kPa and a shear angle value obtained of 35,754°, and sample D with a variation of 6% obtained a cohesion value of 1,520 kPa and a shear angle obtained of 43,107°.*

**Keywords:** *Water Content, Shear Strength, Cohesion, Soil, Landslide.*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena berkat rahmat Nya, penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul pengaruh penambahan plastik pada tanah lempung terhadap kuat geser tanah.

Dibuatnya laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik (S1) di program Studi Teknik Sipil, Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

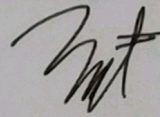
Penulis sangat berharap, laporan ini bisa memberi banyak manfaat untuk setiap orang yang membacanya. Dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi kita semua. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya untuk setiap orang yang sudah mendukung terlaksananya laporan ini Dan untuk semua pihak yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis hingga laporan ini bisa tersusun dengan baik. Penulis berterima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Marzuki Alie., SE. MM. Selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Ibu Dr. Sumi Amariena Hamim, ST. MT. Selaku Wakil Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Bapak Anta Sastika ST., MT., IAI. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.
4. Ibu Sartika Nisumanti, ST., MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
5. Ibu Henggar Risa D, S.T., M. Eng Selaku pembimbing I dan ibu Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M. Eng Selaku pembimbing II di program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
6. Kedua Orang Tua saya yang tercinta, Ayah Marjas dan Ibu Rusiah terima kasih atas bimbingan dan kasih sayang yang tulus tidak pernah lelah untuk mendoakan dan kesabarannya untuk menantikan keberhasilan.
7. Rekan-rekan angkatan 2019 yakni Maryansyah, Rirantri, Fajar Risnamida dan teman lainnya.

8. Serta semua pihak yang telah banyak membantu menyusun laporan ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga, ALLAH SWT. memberikan segala rahmat dan karunianya yang berlimpah kepada kita semua. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi informasi yang berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Palembang, 25 Agustus 2023



Endi Mursalin

NPM: 2019250033

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Pengertian Tanah.....	4
2.2 Klasifikasi Tanah.....	4
2.2.1 Klasifikasi Tanah Menurut USCS.....	5
2.2.2 Klasifikasi Tanah Menurut AASHTO.....	5
2.3 Tanah Lempung.....	6
2.3.1 Mineral Lempung.....	7
2.4 Properties Tanah.....	7
2.4.1 Analisis Butiran.....	7
2.4.2 Kadar air.....	8
2.4.3 Berat Jenis.....	8
2.4.4 Batas- Batas Atterberg.....	9
2.5 Pemasatan.....	9
2.6 Tegangan Efektif Tanah.....	10
2.7 Kuat Geser Tanah.....	11
2.7.1 Kohesi.....	11
2.7.2 Sudut Geser Dalam Tanah.....	12

2.9	Serat Plastik Sebagai Campuran Stabilisasi Tanah.....	13
2.10	Penelitian Terdahulu.....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>17</b>
3.1	Lokasi dan Pengambilan Sampel Penelitian.....	17
3.2	Metode Penelitian.....	17
3.3	Data Penelitian.....	17
3.3.1	Data Primer.....	19
3.4	Pengujian Sifat Fisik.....	18
3.5	Pengujian Geser Langsung.....	21
3.6	Pembuatan Benda Uji.....	25
3.7	Bagan Alir Penelitian.....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
4.1	Hasil Pengujian Material.....	30
4.1.1	Berat Jenis Tanah.....	30
4.1.2	Analisis Ukuran Butir.....	30
4.1.3	Pengujian Batas-Batas Konsistensi ( <i>Atterberg Limit</i> ).....	32
4.1.4	Uji Pemadatan Tanah.....	34
4.2	Pengujian Geser Langsung ( <i>Direct Shear Test</i> ).....	36
4.2.1	Uji Geser Langsung dengan Benda Uji Variasi 0%.....	36
4.2.2	Uji Geser Langsung dengan Benda Uji Variasi 2%.....	38
4.2.3	Uji Geser Langsung dengan Benda Uji variasi 4%.....	39
4.2.4	Uji Geser Langsung dengan Benda Uji variasi 6%.....	40
4.3	Uji Geser Langsung dengan Benda Uji variasi 6%.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>45</b>
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Klasifikasi Tanah Sistem AASHTO .....	6
Gambar 2. 2 Hubungan Kadar Air optimum.....	11
Gambar 2. 3 Lingkaran Mohr .....	14
Gambar 2. 4 Cangkir Plastik.....	16
Gambar 3. 1 Lokasi Pengambilan Sampel .....	18
Gambar 3. 2 Lokasi Pengambilan Sampel Tanah .....	19
Gambar 3. 3 Skematik Pengujian Casagrande .....	21
Gambar 3. 4 Skematik Pengujian Batas Plastis .....	21
Gambar 3. 5 Alat Uji Direct Shear .....	22
Gambar 3. 6 Cacahan Plastik.....	23
Gambar 3. 7 Skematik Pengujian Geser Langsung.....	25
Gambar 3. 8 Hubungan antar Variabel.....	26



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ukuran Saringan.....	8
Tabel 2. 2 Indeks Berat Jenis .....	12
Tabel 2. 3 Indeks Plastis.....	12
Tabel 2. 4 Hubungan Antara Sudut Geser Dalam dengan Jenis Tanah .....	12
Tabel 3. 1 Hasil Uji Kuat Tekan Tanah.....	26
Tabel 3. 2 Rerata Hasil Uji Kuat Tekan Tanah.....	27
Tabel 4. 1 Berat Jenis Tanah.....	30
Tabel 4. 2 Analisis Saringan.....	32
Tabel 4. 3 Nilai CC dan CU.....	35
Tabel 4. 4 Batas Cair.....	35
Tabel 4. 5 Batas Plastis.....	36
Tabel 4. 6 Pemasatan.....	37
Tabel 4. 7 Data Direct Shear Test.....	37
Tabel 4. 8 Uji Geser Langsung Variasi Tanah + 0%.....	38
Tabel 4. 9 Uji Geser Langsung Variasi Tanah + 2%.....	39
Tabel 4. 10 Uji Geser Langsung Variasi Tanah + 4%.....	40
Tabel 4. 11 Uji Geser Langsung Variasi Tanah + 6%.....	41