

**TUGAS AKHIR**

**SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH PADA RUAS  
JALAN GUBERNUR H. SAINAN SAGIMAN KOTA  
PALEMBANG – TANJUNG API-API**



**ARUM PUSPITA SARI**

**03011381821011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**TUGAS AKHIR**

**SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH PADA RUAS  
JALAN GUBERNUR H. SAINAN SAGIMAN KOTA  
PALEMBANG – TANJUNG API-API**

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



**ARUM PUSPITA SARI**

**03011381821011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH PADA RUAS JALAN**  
**GUBERNUR H. SAINAN SAGIMAN KOTA PALEMBANG – TANJUNG**  
**API-API**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik

Oleh :

Arum Puspita Sari  
03011381821011

Palembang, Desember 2020

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

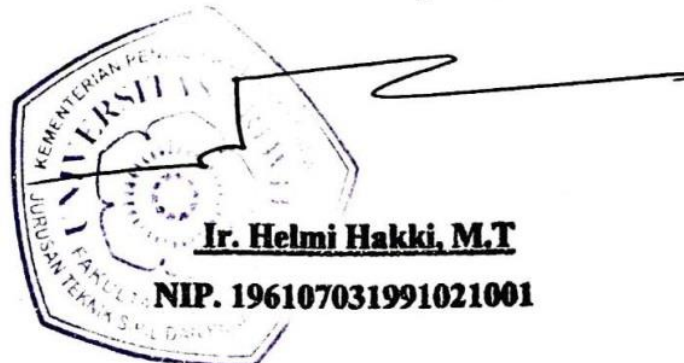


Ratna Dewi, S.T., M.T.  
NIP.197406152000032001



Dr. Yulinda Sari, S.T., M.Eng.  
NIP. 197907222009112003

**Mengetahui/Menyetujui**  
**Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,**



Ir. Helmi Hakki, M.T  
NIP. 196107031991021001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatNya jualah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Pada Ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api”.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan mata Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya dan selaku dosen pembimbing akademik.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Helmi Hakki.M.T selaku ketua jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ratna Dewi, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing satu yang sudah memberikan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan selama penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dr. Yulindasari, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing dua yang sudah memberikan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan selama penyelesaian Proposal Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya

Demikian penulis sampaikan, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semuanya khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil.

Palembang, November 2020



Penulis

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

“Jadikan dirimu orang yang bermanfaat bagi sekitar”

### PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

1. Allah SWT atas berkah dan nikmat-Nya yang tiada henti tercurah kepada kita semua serta Junjungan Nabi Besar Muhammad SAW atas perjuangan menegakkan ajaran Islam.
2. Terimakasih kepada Orang tua yang tercinta yang selalu senantiasa mendoakan, sebagai ujung tombak dari semua tujuanku dan sebagai penyemangat untuk melakukan yang terbaik.
3. Kepada Ibu Ratna Dewi, S.T.,M.T., dan Ibu Dr.Yulinda Sari, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing yang telah membantu, *mensupport*, dan sabar mengajarkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Terimakasih kepada Bapak Andi Herius, S.T.,M.T yang sudah sangat berperan selama pengujian dan penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Emilia Ayu Ningsih sebagai salah satu rekan satu tim, terimakasih untuk kerjasama yang kompak dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Rekan-rekan seperjuangan D3-S1 2018, semoga kesuksesan selalu menyertai kita semua.

## RINGKASAN

### SIFAT FISIS DAN MEKANIS TANAH PADA RUAS JALAN GUBERNUR H. SAINAN SAGIMAN KOTA PALEMBANG – TANJUNG API-API

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Desember 2020

Arum Puspita Sari dibimbing oleh Ratna Dewi dan Yulinda Sari

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xviii + 70 halaman, 33 gambar, 14 tabel, 6 lampiran

Kondisi kekuatan dan ketahanan tanah merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan dan pekerjaan konstruksi. Maka untuk mengetahui karakteristik tanah perlu dilakukan penelitian tentang sifat fisis dan mekanis tanah khususnya di sepanjang ruas jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api. Hasil pengujian ini didapatkan bahwa berdasarkan AASHTO tanah tersebut masuk kedalam klasifikasi tanah lanau lempung (>35 % Lolos saringan No.200) dengan klasifikasi kelompok A-7-5 dengan  $PI \leq LL - 30$ , maka tipe tanah tersebut adalah tanah berlempung yang masih mengandung butir-butir pasir dan kerikil. Berdasarkan USCS jenis tanahnya merupakan tanah lanau onorganik atau lanau yang elastis yang disimbolkan dengan MH pada STA 1+830 dan STA 3+360. Sedangkan pada STA 5+520 merupakan tanah tanah lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi yang disimbolkan dengan OH. Pengujian sifat fisis tanah didapat nilai kadar air ( $w$ ) terbesar yaitu pada STA 3+360 yaitu pada kedalaman 6 m sebesar 52,080%. Nilai berat jenis ( $G_s$ ) berkisar antara 2,598-2,696. Nilai batas cair (LL) tertinggi berada pada STA 3+660 pada kedalaman 6 m yaitu 53,849%. Nilai batas plastis (PL) tertinggi berada pada STA 5+520 pada kedalaman 6 m yaitu 52,966%. Nilai indeks plastisitas (IP) tertinggi berada pada STA 1+830 pada kedalaman 6 m yaitu sebesar 13,245%. Sifat mekanis tanah berdasarkan pengujian konsolidasi didapat nilai  $C_v$  tertinggi pada STA 3+660 pada kedalaman 6 m dengan nilai 0,01120 cm<sup>2</sup>/det. Sedangkan nilai  $C_c$  tertinggi pada STA 3+660 pada kedalaman 6 m dengan nilai 0,22153. Berdasarkan pengujian triaksial didapat nilai kohesi ( $c_u$ ) terbesar berada pada STA 1+830 pada kedalaman 6 m dengan nilai 21,98 kPa. Sedangkan untuk nilai sudut geser dalam ( $\phi$ ) terbesar berada pada STA 5+520 pada kedalaman 6 m dengan nilai 5,97. Nilai kuat geser tanah terbesar berada pada STA 1+830 pada kedalaman 6 m yaitu dengan nilai 29,435 kN/m<sup>2</sup>. Sedangkan nilai kuat geser tanah terendah berada pada STA 1+830 pada kedalaman 3 m dengan nilai 19,800 kN/m<sup>2</sup>.

**Kata Kunci** :  $C_c$ ,  $c_u$ ,  $C_v$ ,  $q_u$ , kuat geser, karakteristik tanah

## SUMMARY

### PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF SOIL IN GUBERNUR H. SAINAN SAGIMAN ROAD PALEMBANG CITY – TANJUNG API-API

Scientific papers in the form of Final project, Desember 2020

Arum Puspita Sari guided by Ratna Dewi and Yulinda Sari

Civil Engineering, Faculty of engineering, Sriwijaya University

xviii + 70 pages, 33 images, 14 tables, 6 attachment

Soil strength and resistance is one of the things that need to be considered in planning and work of constructions. For that, it is necessary to determine the characteristics of the soil by doing the physics and mechanical properties of the soil, especially along the road section of Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api. The results of the study were obtained that based on AASHTO the soil was entered into the classification of clay lanau soil (>35% Pass filter No.200) with group classification A-7-5 with  $PI \leq LL - 30$ , then the soil type is a floating soil that still contains grains of sand and gravel. Based on USCS the soil type is onorganic lanau soil or elastic lanau (MH) at STA 1+830 and STA 3+360 while STA 5+520 is organic clay soil with medium to high plasticity (OH). Testing of soil fissist properties obtained the largest water content value (w) at STA 3+360 which is at a depth of 6 m of 52,080%. The weight value of the type (Gs) ranges from 2,598 to 2,696. The highest liquid limit (LL) is at STA 3+660 at a depth of 6 m which is 53,849%. The highest plastic limit (PL) value is at STA 5+520 at a depth of 6 m which is 52.966%. The highest plasticity index (IP) value is at STA 1+830 at a depth of 6 m which is 13,245%. The mechanical properties of the soil based on consolidation testing obtained the highest Cv value at STA 3+660 at a depth of 6 m with a value of 0.01120 cm<sup>2</sup>/sec. While the highest Cc value in STA 3+660 at a depth of 6 m with a value of 0.22153. Based on triaxial testing obtained the largest cohesion value (c<sub>u</sub>) was at STA 1+830 at a depth of 6 m with a value of 21.98 kPa. As for the largest deep shear angle (Ø) value is at STA 5+520 at a depth of 6 m with a value of 5.97. 6. The largest ground shear strong value is at STA 1+830 at a depth of 6 m i.e. with a value of 29,435 kN/m<sup>2</sup>. While the lowest ground shear strong value is at STA 1+830 at a depth of 3 m with a value of 19,800 kN/m<sup>2</sup>.

**Key Words :** Cc, c<sub>u</sub>, Cv, q<sub>u</sub>, shear strength, Soil characteristics

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul “Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Pada Ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api” yang disusun oleh Arum Puspita Sari, 03011381821011 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 November 2020.

**Palembang, November 2020**

**Pembimbing:**

1. **Ratna Dewi, S.T., M.T** (  )  
NIP. 197408151999032003

2. **Dr. Yulinda Sari, S.T., M.Eng** (  )  
NIP. 197907222009122003

**Penguji:**

1. **Dr. Ir. Hanafiah, M.S** (  )  
NIP. 195603141985031002

2. **Dr. Betty Susanti, S.T., M.T** (  )  
NIP. 198001042003122005

3. **Dr. Siti Aisyah Nurjannah, S.T., M.T** (  )  
NIP. 1977051720088012039

4. **Ir. Helmi Hakki, M.T** (  )  
NIP. 196107031991021001

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan**

 **Ir. Helmi Haki, M.T.**  
**NIP. 196107031991021001**



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arum Puspita Sari

NIM : 03011381821011

Judul : Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Pada Ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api

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, Desember 2020

METERAI  
TEMPEL

TGL. 20  
6296DAH676294842

6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Arum Puspita Sari

## **PERNYATAAN PESETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arum Puspita Sari

NIM : 03011381821011

Judul : Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Pada Ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api

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 dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

**Palembang, Desember 2020**



**Arum Puspita Sari**

**03011381821011**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Arum Puspita Sari  
Jenis Kelamin : Perempuan  
E-mail : arumpuspitasari01.ap@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

<b>Nama Sekolah</b>	<b>Fakultas</b>	<b>Jurusan</b>	<b>Pendidikan</b>	<b>Masa</b>
SD Negeri 23 Palembang				6 tahun
SMP Negeri 29 Palembang				3 tahun
SMA YPI Tunas Bangsa Palembang				3 tahun
Politeknik Negeri Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	Diploma III	3 tahun
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	Strata 1	2,5 tahun

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Arum Puspita Sari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
PERNYATAAN INTEGRITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vii
HALAMAN RINGKASAN.....	viii
HALAMAN <i>SUMMARY</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTO .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	vix
DAFTAR TABEL .....	vxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vxi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Permasalahan .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Pengertian Tanah .....	6
2.3 Klasifikasi Tanah.....	7
2.3.1 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan AASHTO .....	8
2.3.2 Sistem Klasifikasi Tanah Berdasarkan USCS .....	9
2.4 Sifat Fisis Tanah .....	14
2.4.1 Kadar Air Tanah .....	14
2.4.2 Berat Jenis Tanah .....	16
2.4.3 Batas-batas Konsistensi Tanah ( <i>Atterberg Limit</i> ) .....	17

2.4.4 Analisa Saringan .....	20
2.5 Sifat Mekanis Tanah .....	22
2.5.1 Kuat Geser .....	23
2.5.2 Triaksial ( <i>Triaxial Test</i> ) .....	25
2.5.3 Konsolidasi .....	30
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Penelitian .....	40
3.2 Studi Literatur .....	43
3.3 Pengambilan Sampel .....	43
3.4 Persiapan Benda Uji .....	44
3.5 Pengujian Laboratorium .....	45
3.5.1 Pengujian Sifat Fisis Tanah .....	45
3.5.2 Pengujian Sifat Mekanis Tanah .....	51
3.6 Analisa Hasil Pengujian .....	55
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Pengujian Sifat Fisis Tanah.....	57
4.1.1 Kadar Air Tanah .....	57
4.1.2 Berat Jenis Butiran Tanah.....	57
4.1.3 Batas-batas Konsistensi Tanah .....	58
4.1.4 Analisa Saringan.....	59
4.2 Hasil Pengujian Sifat Mekanis Tanah.....	61
4.2.1 Uji Konsolidasi .....	61
4.2.2 Pengujian Triaksial .....	64
4.3 Pembahasan .....	67
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	70

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar. 2.1 Diagram Plastisitas.....	11
Gambar. 2.2 Batas-batas <i>Atterberg</i> .....	18
Gambar. 2.3 Analisis Distribusi Ukuran Butiran.....	21
Gambar. 2.4 Kriteria Kegagalan Mohr dan Coulomb.....	24
Gambar. 2.5 Alat Pengujian Triaxial .....	26
Gambar. 2.6 Uji Triaxial <i>Unconsolidates-Undrained</i> .....	27
Gambar. 2.7 Uji triaxial <i>Consolidated-Undrained</i> .....	28
Gambar. 2.8 Uji triaksial <i>Consolidated-drained</i> .....	29
Gambar. 2.9 Penempatan Benda Uji .....	31
Gambar. 2.10 Skema Pengujian .....	31
Gambar. 2.11 Sifat Khusus Grafik Hubungan $\Delta H$ atau $e$ terhadap $\log t$ .....	32
Gambar. 2.12 Fase-fase Konsolidasi.....	33
Gambar. 2.13 Indeks Pemampatan $C_c$ .....	34
Gambar. 2.14 Sifat Khusus Grafik Hubungan $e - \log p'$ .....	35
Gambar. 2.15 Metode Kecocokan Log-waktu Cassagrande .....	37
Gambar. 2.16 Metode Akar Waktu Taylor .....	38
Gambar. 2.17 Grafik Hubungan Antara Akar Waktu dan Penurunan Kumulatif.....	39
Gambar. 3.1 Lokasi Titik Penelitian .....	40
Gambar. 3.2 Kerusakan Jalan Pada Jalan Tanjung Api-api.....	41
Gambar. 3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	42
Gambar. 3.4 Skema Pengambilan Sampel Tanah .....	43
Gambar. 3.5 Rangkaian Alat Uji Batas Cair .....	48
Gambar. 3.6 Alat Analisa Saringan.....	51
Gambar. 3.7 Alat Pengujian Triaxial .....	53
Gambar. 3.8 Alat Pengujian Konsolidasi.....	55
Gambar. 4.1 Distribusi Ukuran Butiran .....	59
Gambar. 4.2 Klasifikasi Tanah berdasarkan USCS .....	60
Gambar. 4.3 Grafik Nilai $C_v$ Pada STA 1+830 Kedalaman 3 m Beban 2,5 kg .....	62
Gambar. 4.4 Hasil Perhitungan Koefisien Konsolidasi ( $C_v$ ) .....	62
Gambar. 4.5 Kurva Nilai $C_c$ Pada STA 1+830 Pada Kedalaman 3 m .....	63
Gambar. 4.6 Hasil Perhitungan Indeks Pemampatan ( $C_c$ ).....	63

Gambar. 4.7 Grafik <i>Stress-Strain</i> Pada STA 1+830 Pada Kedalaman 3 .....	64
Gambar. 4.8 Grafik Lingkaran <i>Mohr</i> .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1 Sistem Klasifikasi AASHTO .....	12
Tabel. 2.2 Sistem Klasifikasi USCS .....	13
Tabel. 2.3 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Kadar Air .....	15
Tabel. 2.4 Klasifikasi Berat Jenis Tanah.....	16
Tabel. 2.5 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah .....	19
Tabel. 2.6 Diameter Lubang Saringan beberapa Standar.....	20
Tabel. 3.1 Sampel Pengujian Kuat Geser dengan <i>Triaxial</i> .....	52
Tabel. 3.2 Sampel Pengujian Konsolidasi.....	54
Tabel. 4.1 Pengujian Kadar Air Tanah.....	57
Tabel. 4.2 Pengujian Berat Jenis Tanah ( $G_s$ ) .....	58
Tabel. 4.3 Pengujian Batas <i>Atterberg</i> .....	58
Tabel. 4.4 Pengujian Sifat Fisis Tanah.....	60
Tabel 4.5 Pengujian Triaksial .....	66
Tabel 4.6 Pengujian Sifat Mekanis Tanah .....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Perhitungan Kadar Air Tanah .....	74
Lampiran 2. Data Hasil Perhitungan Berat Jenis Tanah .....	78
Lampiran 3. Data Hasil Perhitungan Batas-batas <i>Atterberg</i> .....	82
Lampiran 4. Data Hasil Perhitungan Analisa Saringan Tanah .....	89
Lampiran 5. Data Hasil Perhitungan Pengujian Konsolidasi Tanah.....	96
Lampiran 6. Data Hasil Perhitungan Pengujian Triaksial .....	145

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang membentuk jaringan transportasi yang berfungsi untuk menghubungkan antar wilayah, dimana jalan raya juga bertujuan untuk menunjang perkembangan ekonomi dan pembangunan daerah tersebut. Agar fungsi dari jalan raya menjadi optimal, maka perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi konstruksi jalan raya tersebut salah satunya yaitu kondisi tanah dasar dimana perkerasan jalan diletakkan di atasnya. Kondisi tanah dasar pada setiap daerah sangat bervariasi, sehingga tidak semua tanah dapat langsung digunakan untuk pembangunan konstruksi karena terdapat beberapa jenis tanah dasar yang bermasalah baik dari segi daya dukung tanahnya maupun dari segi penurunan (*deformasi*) tanahnya.

Permasalahan mengenai kekuatan dan ketahanan tanah merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam suatu perencanaan dan pekerjaan konstruksi. Maka untuk mengetahui karakteristik tanah pada daerah tersebut perlu dilakukan penelitian tentang sifat fisis dan mekanis tanah. Hasil dari penelitian sifat fisis tanah bertujuan untuk menggambarkan kondisi fisik tanah dilapangan sehingga mempermudah proses penanganan tanah asli yang sesuai agar dapat digunakan untuk pembangunan konstruksi di atasnya. Sedangkan sifat mekanis tanah bertujuan untuk mengetahui kondisi kekuatan pada tanah asli sehingga mempermudah tahapan perencanaan serta umur rencana konstruksi jalan raya yang akan dibangun. Selain itu, hasil dari penelitian sifat fisis dan mekanis tanah ini dapat dijadikan sebagai referensi apabila akan dilakukan perbaikan kondisi tanah pada jalan tersebut agar tidak terjadi kerusakan jalan dan meminimalisir terjadinya kerusakan jalan kembali.

Saat ini banyak terlihat kondisi jalan raya yang mengalami kerusakan, salah satunya yaitu kerusakan pada ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman yang merupakan arus lalu lintas dari Kota Palembang menuju Pelabuhan Tanjung Api-api. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, kondisi jalan di daerah tersebut banyak terjadi kerusakan seperti banyaknya jalan yang berlubang sehingga perlu

dilakukan perbaikan jalan. Kerusakan jalan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti beban kendaraan berlebih yang melintas, faktor genangan air hujan akibat tidak adanya drainase jalan, dan sifat fisis tanah maupun mekanis tanah dimana kondisi tanah dasar dibawahnya memiliki daya dukung dan kuat geser tanah yang rendah ataupun akibat faktor lainnya. Sehingga untuk mengetahui penyebab dari kerusakan jalan yang terjadi, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Novasari (2019), pada ruas Jalan Alamsyah Ratu Perwira Kota Palembang didapat hasil pengujian *soil properties*, kadar air yang diperoleh rata-rata memiliki nilai yang berada diatas 50%. Untuk batas-batas konsistensi tanah, nilai batas cair tertinggi terdapat pada STA 1+300 kedalaman 2 m yaitu sebesar 73%, dengan nilai batas plastis adalah 51,55 % dan indeks plastisitas sebesar 21,45%. Serta dari pengujian analisa saringan, lolos saringan no.200 adalah berkisar diatas 80%. Nilai koefisien konsolidasi ( $C_v$ ) paling tinggi diperoleh pada STA 1+300 kedalaman 2 m 0,0088  $\text{cm}^2/\text{det}$  dengan indeks penempatannya ( $C_c$ ) adalah 0,6611. Nilai kuat tekan ( $q_u$ ) pada titik tersebut adalah 14,3  $\text{kN/m}^2$ , dengan nilai kohesi ( $c_u$ ) yaitu 7,15  $\text{kN/m}^2$  dan memiliki konsistensi tanah yang sangat lunak. Berdasarkan klasifikasi USCS, ruas jalan ini merupakan tanah lempung anorganik dengan plastisitas tinggi (CH). Sedangkan berdasarkan klasifikasi AASHTO termasuk dalam klasifikasi tanah lempung.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka diperlukan pengujian sifat fisis dan mekanis tanah untuk mengetahui karakteristik dan jenis tanah pada ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dilakukannya penelitian sifat fisis dan mekanis tanah pada ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api, maka permasalahan yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimana sifat-sifat fisis tanah pada ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api yang meliputi kadar air, berat jenis tanah, analisa saringan dan batas konsistensi tanah tersebut ?

2. Bagaimana sifat-sifat mekanis tanah pada ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api yang meliputi kuat geser dan konsolidasi tanah tersebut ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi sifat-sifat fisis dan mekanis tanah yang ada di ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api
2. Menganalisis dan mengevaluasi jenis tanah yang ada di ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api.

### **1.4 Ruang Lingkup Permasalahan**

Ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini yaitu meliputi :

1. Lokasi pengambilan sampel untuk pengujian sifat fisis dan mekanis tanah ini yaitu pada ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang - Tanjung Api-api.
2. Sampel pengujian tanah diambil sebanyak tiga titik yang ada di ruas Jalan Gubernur H. Sainan Sagiman Kota Palembang – Tanjung Api-api dengan sampel tanah terganggu (*disturbed*) dan tidak terganggu (*undisturbed*).
3. Pengujian sifat fisis yang dilakukan yaitu pengujian kadar air, pengujian berat jenis tanah, pengujian analisa saringan, dan pengujian batas konsistensi tanah (batas-batas *atterberg*)
4. Pengujian sifat mekanis yang dilakukan yaitu pengujian kuat geser dengan menggunakan alat triaxial dan pengujian konsolidasi tanah.
5. Pengujian dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, Indralaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM D 2435-96. 2004. *Standard Test Method for One-Dimensional Consolidation Properties of Soil*.
- ASTM D 2487-06. 2006. *Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purpose (USCS)*.
- ASTM D 2850-03a. 2007. *Standard Test Method for Unconsolidated-Undrained Triaxial Compression Test on Cohesive Soils*.
- Budi, Gogot Setyo. 2011. *Pengujian Tanah di Laboratorium*. Graha Ilmu. Surabaya.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2010. *Mekanika Tanah 2 (Edisi 5)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2012. *Mekanika Tanah 1 (Edisi 6)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Jianping, Jian. 2011. *Physical and Mechanical Characteristics of Soft Soil in Lower Reaches of Yangtze River. Collage of Ocean Environment Sand Engineering, Shanghai Maritime University, Shanghai, 203016, China*.
- Lestari, I Gusti A.A.I. 2014. *Karakteristik Tanah Lempung Ekspansif (Studi Kasus di Desa Tanah Awu, Lombok Tengah)*. Fakultas Teknik, Universitas Al Azhar Mataram. Volume 8 No 2.
- Novasari, Hafizah. 2019. *Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Pada Ruas Jalan Alamsyah Ratu Perwiranegara Kota Palembang*. Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.
- Putro, Puput A. Wiqoyah, Qunik. Susanto, Agus. 2013. *Tinjauan Sifat Fisis, Kuat Tekan Bebas dan Permeabilitas Tanah Kuning Sebagai Pengganti Subgrade Jalan (Studi Kasus Tanah Miri, Sragen)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sari, Puspita. 2017. *Sifat Fisis dan Mekanis Tanah Desa Nambuhan Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan*. Program Studi Teknik Sipil, fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wiqoyah, Qunik. Budi, Anto. Ariyanto, Beny. 2012. Investigasi Sifat Fisis, Kuat Geser dan Nilai CBR Tanah Miri Sebagai Pengganti *Subgrade* Jalan (Studi Kasus Tanah Miri Sragen). Simposium Nasional RAPI XI FT UMS 2012. ISSN: 1412-9612.

SNI 03-2455-1991 Rev-2004. Cara Uji Triaksial Untuk Tanah dalam Keadaan Terkonsolidasi Tidak Terdrainase (CU) dan Terkonsolidasi Terdrainase (CD)

SNI ASTM C136:2012. Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar.

SNI 1964:2008. Cara Uji Berat Jenis tanah.

SNI 1965:2008. Cara Uji Penentuan Kadar Air Untuk Tanah dan Batuan di Laboratorium.

SNI 1966:2008. Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah.

SNI 1967:2008. Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah.

SNI 2812:2011. Cara Uji Konsolidasi Tanah Satu Dimensi