

TUGAS AKHIR

**PENYELIDIKAN TANAH DENGAN MELAKUKAN PENGUJIAN
DI LABORATORIUM MENURUT SNI PADA AREA IRIGASI
BATANG ANAI II**

**(Studi Kasus : Irigasi Batang Anai II, Sintuak Toboh Gadang, Padang
Pariaman, Sumatera Barat)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA : ARSYAD HAFIF

NPM : 1910015211018



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

LEMBAR PENGESAH INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**PENYELIDIKAN TANAH DENGAN PENGUJIAN DI LABORATORIUM
MENURUT SNI PADA AREA IRIGASI BATANG ANAI II**

Oleh :

ARSYAD HAFIF

1910015211018



Disetujui Oleh:

Pembimbing

(Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng.)



Dekan FTSP

(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAH TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

**PENYELIDIKAN TANAH DENGAN PENGUJIAN DI LABORATORIUM
MENURUT SNI PADA AREA IRIGASI BATANG ANAI II**

Oleh :

ARSYAD HAFIF

1910015211018



Disetujui oleh :

Pembimbing

(Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng)

Penguji I

(Dr. Ir. Zahrul Umar, Dipl.HE)

Penguji II

(Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE)

**PENYELIDIKAN TANAH DENGAN PENGUJIAN DI LABORATORIUM
MENURUT SNI PADA AREA IRIGASI BATANG ANAI II**

Arsyad Hafif¹⁾, Indra Farni²⁾

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta**

Email: arsyadhafif06@gmail.com¹⁾, indrafarni@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Penyelidikan tanah merupakan proses dalam mengumpulkan dan menganalisis data tentang kondisi tanah di suatu lokasi, dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik tanah dan parameter tanah. Yang mana penyelidikan tanah juga berguna untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan serta penanganan yang akan dilakukan akibat dari permasalahan tersebut. Pada penelitian ini penyelidikan tanah dilakukan dengan pengujian di laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah, sifat-sifat fisis tanah dan sifat mekanis tanah pada area saluran primer irigasi Batang Anai II, Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman. Menganalisis hasil dari pengujian tersebut apakah ada hubungannya dengan terjadinya longsor pada tebing irigasi yang menjadi permasalahan pada penelitian ini. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian kadar air, berat jenis, analisa saringan, *direct shear* dan *direct shear consolidated drained*. Pengujian yang dilakukan mengacu pada SNI, kemudian masing-masing parameter sifat fisis dan mekanis tanah akan di klasifikasikan. Dari hasil pengujian yang dilakukan di dapatkan nilai kadar air tanah yaitu 50,47%, berat jenis 2,65 dan digolongkan sebagai jenis tanah pasir bergradasi jelek dan tanah tersebut tergolong tanah berbutir kasar. Sifat mekanis tanah berupa pengujian *direct shear* diperoleh nilai kohesi (c) 0,086 kg/cm² dan sudut geser dalam 43,89°, sedangkan pengujian *direct shear consolidated drained* diperoleh nilai kohesi (c) 0,111 kg/cm² dan sudut geser dalam (ϕ) 43,19°.

Kata kunci : Karakteristik Tanah, Sifat Fisis, Sifat Mekanis, Kuat Geser

Pembimbing,



Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng.

**SOIL INVESTIGATION WITH LABORATORY TESTING ACCORDING TO SNI IN
BATANG ANAI II IRRIGATION AREA**

Arsyad Hafif¹⁾, Indra Farni²⁾

*Study Program Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University*

Email: arsyadhafif06@gmail.com¹⁾, indrafarni@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRACT

Soil investigation is the process of collecting and analyzing data about soil conditions at a location, with the aim of knowing soil characteristics and soil parameters. Which soil investigation is also useful for knowing the problems that occur in the field and the handling that will be done as a result of these problems. In this research, soil investigation is carried out by testing in the laboratory which aims to determine soil characteristics, soil physical properties and soil mechanical properties in the Batang Anai II irrigation primary channel area, Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman. Analyzing the results of these tests whether there is a relationship with the occurrence of landslides on irrigation cliffs which is a problem in this study. The tests conducted in this research are water content, specific gravity, sieve analysis, direct shear and direct shear consolidated drained. The tests conducted refer to SNI, then each parameter of soil physical and mechanical properties will be classified. From the results of the tests carried out, the value of soil moisture content is 50.47%, specific gravity is 2.65 and classified as a type of poorly graded sand soil and the soil is classified as coarse-grained soil. The mechanical properties of the soil in the form of direct shear testing obtained a cohesion value (c) of 0.086 kg / cm² and a shear angle in 43.89°, while testing direct shear consolidated drained obtained a cohesion value (c) of 0.111 kg / cm² and a shear angle in (φ) 43.19°.

Keywords : *Soil Characteristics, Physical Properties, Mechanical Properties, Shear Strength*

Advisor,



Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan Oleh penulis. Tugas Akhir yang berjudul “ PENYELIDIKAN TANAH DENGAN PENGUJIAN DI LABORATORIUM MENURUT SNI PADA AREA IRIGASI BATANG ANAI II ” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari kedua orang tua dan berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Allah SWT, karena dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 2) Bapak Prof. Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M. Sc, selaku Dekan Plt Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 3) Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 4) Ibu Embun Sari Ayu, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 5) Dr. Eng. Ir. H. Indra Farni, M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
- 6) Ibu Embun Sari Ayu, S.T, M.T, Selaku Dosen Penasehat Akedemik yang telah membantu, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian studi S1 di Universitas Bung Hatta.
- 7) Kedua Orang Tua Penulis yang sangat Penulis hormati dan cintai, kepada Bapak Hafifullah selaku ayah Penulis dan Ibu Wiwi Sasnita selaku mama Penulis, yang telah memberikan dukungan dan doa yang sangat berharga bagi penulis, menjadikan penulis semangat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

- 8) Kepada semua keluarga penulis yang sering bertanya “Kapan Wisuda”, Terima kasih atas pertanyaannya, berkat pertanyaan tersebut mendorong penulis untuk cepat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
 - 9) Kepada yang memiliki Npm 1910015211026, penulis mengucapkan terima kasih telah mendampingi dan mendoakan penulis selama ini.
 - 10) Kepada teman-teman seperjuangan Terimakasih atas dukungan dan doa dari kalian semua.
 - 11) Yang terakhir penulis mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri, karena sudah bertahan dan kuat sampai dititik ini.
 - 12) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.
- Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Padang, 14 Agustus 2024

Penulis

Arsyad Hafif

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Longsor.....	6
2.2 Defenisi Tanah	6
2.2.1 Jenis Tanah	7
2.3 Klasifikasi Tanah.....	8
2.3.1 Sistem Klasifikasi <i>Unified</i>	8
2.3.2 Sistem Klasifikasi AASHTO	11
2.3.3 Sistem Klasifikasi menurut (SNI 6371:2015).....	13
2.4 Kuat Geser Tanah.....	15
2.4.1 Kohesi dan Sudut Geser.....	16
2.5 Sifat-Sifat Fisis Tanah	17
2.5.1 Komponen-komponen Tanah	17
2.5.2 Gradasi Butir (Analisa Saringan).....	19
2.5.3 Berat Jenis.....	20
2.5.4 Pengujian Kadar Air	21
2.6 Uji Sifat – Sifat Mekanis Tanah	21
2.7 Contoh Tanah (<i>Sampling</i>)	22
2.7.1 Contoh tanah terganggu (<i>disturbed sample = DS</i>)	22

2.7.2 Contoh tanah takterganggu (<i>undistrubed sample</i> = UDS).....	23
2.8 Penanganan Contoh (<i>Sampling</i>)	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tinjauan Umum	25
3.2 Alat-Alat Dan Bahan	25
3.3 Langkah-Langkah Penelitian.....	25
3.3.1 Tahap Persiapan.....	27
3.3.2 Pekerjaan Lapangan.....	27
3.4 Pengujian Laboratorium	29
3.4.1 Pengujian Sifat-Sifat Fisis Tanah	29
3.4.2 Pengujian Sifat-Sifat Mekanis Tanah	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Pengambilan Sampel Uji	42
4.2 Penentuan Klasifikasi Tanah	43
4.3 Pengujian Sifat Fisis Tanah	45
4.3.1 Pengujian Kada Air.....	45
4.3.2 Pengujian Berat Jenis (Gs).....	46
4.3.3 Pengujian Analisa Saringan	47
4.4 Pengujian Sifat Mekanis Tanah.....	47
4.4.1 Pengujian Geser Langsung (<i>Direct Shear Test</i>)	47
4.4.2 Pengujian Geser Langsung Terkonsolidasi Terdrainase (<i>Direct Shear</i> <i>CD Test</i>).....	53
4.5 Hasil Penelitian.....	62
BAB V PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Longsor di Tebing Saluran	2
Gambar 2. 1 Sistem Klasifikasi SNI 6371:2015	14
Gambar 2. 2 Kriteria Kegagalan Mohr-Coulomb	16
Gambar 2. 3 Diagram fase tanah.....	18
Gambar 2. 4 Kurva akumulasi ukuran butiran tanah	20
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	25
Gambar 3. 2 Bagan Alir	26
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Pengujian Tanah	44
Gambar 4. 2 Bagan Alir untuk Pengklasifikasi Tanah Berbutir	45
Gambar 4. 3 Grafik Direct Shear Test 1	48
Gambar 4. 4 Grafik Direct Shear Test 2	50
Gambar 4. 5 Grafik Direct Shear Test 3	51
Gambar 4. 6 Grafik Konsolidasi Beban 3,167 Kg	53
Gambar 4. 7 Grafik Konsolidasi Beban 6,334 Kg	53
Gambar 4. 8 Grafik Konsolidasi Beban 9,501 Kg	53
Gambar 4. 9 Grafik Konsolidasi Beban 3,167	56
Gambar 4. 10 Grafik Konsolidasi Beban 6,334 Kg	56
Gambar 4. 11 Grafik Konsolidasi Beban 9,501 Kg	56
Gambar 4. 12 Grafik Direct Shear CD Test 2.....	57
Gambar 4. 13 Grafik Konsolidasi Beban 3,167 Kg	59
Gambar 4. 14 Grafik Konsolidasi Beban 6,334 Kg	59
Gambar 4. 15 Grafik Konsolidasi Beban 9,501 Kg	59
Gambar 4. 16 Grafik Direct Shear CD 3.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sistem Klasifikasi Unified	9
Tabel 2. 2 Lanjutan	11
Tabel 2. 3 Klasifikasi AASHTO untuk Lapisan Tanah Dasar Jalan.....	12
Tabel 2. 4 Sudut Geser Internal Kondisi <i>Drained</i> untuk Pasir dan Lanau.....	17
Tabel 2. 5 Berat Jenis Tanah (<i>specific gravity</i>).....	20
Tabel 2. 6 Klasifikasi Ukuran Butiran Tanah	21
Tabel 4. 1 Data Log Bor.....	43
Tabel 4. 2 Analisa Saringan	44
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Kadar Air	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Berat Jenis	46
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Analisa Saringan.....	47
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Direct Shear Test 1	48
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Direct Shear Test 2	49
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Direct Shear Test 3	51
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Direct Shear CD	54
Tabel 4. 10 Grafik Direct Shear CD Test 1.....	54
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Direct Shear CD 2.....	57
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Direct Shear CD 3.....	60
Tabel 4. 13 Hasil Penelitian	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dikenal sebagai negara agraris yang mengandalkan sektor pertanian baik sebagai sumber mata pencaharian maupun sebagai penopang pembangunan. Salah satu sektor yang penting dalam pembangunan infrastruktur pertanian adalah sistem irigasi. Irigasi merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengalirkan air lahan pertanian guna memenuhi kebutuhan air tanaman. Dalam sistem irigasi, tebing atau dinding penahan tanah merupakan elemen kritis yang harus mendapatkan perhatian khusus, terutama ketika kondisi tanah disekitarnya tidak stabil atau terdapat kemungkinan terjadinya erosi. Banyak wilayah pertanian di berbagai negara memiliki kondisi tanah yang beragam, dan beberapa di antaranya terdapat di daerah-daerah dengan potensi bahaya longsor atau erosi. Dalam kondisi seperti ini, diperlukan upaya penyelidikan tanah guna untuk pembangunan konstruksi perkuatan tebing irigasi agar dapat mengatasi potensi kerusakan atau bahaya bagi sistem irigasi itu sendiri dan lahan pertanian sekitarnya.

Uji laboratorium tanah bermanfaat untuk mengidentifikasi kepadatan, pemadatan, kekuatan, dan kinerja tanah di bawah permukaan, sehingga bisa diketahui karakteristik dan perilaku tanah yang dapat berpengaruh pada jenis struktur yang akan dibangun. Pengujian laboratorium mekanika tanah ini juga dapat mengidentifikasi berbagai jenis tanah di lokasi konstruksi. Uji laboratorium mekanika tanah menghasilkan hasil yang tepat dan bisa digunakan untuk mengamati bagaimana tanah berkembang selama pengerjaan konstruksi, dengan begitu dapat memudahkan pula untuk memverifikasi kualitas dan keamanan struktur tanah. Selain itu, pengujian laboratorium mekanika tanah bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat fisis dan mekanis tanah yang akan digunakan dalam sebuah konstruksi bangunan.

Sebelum melakukan pembangunan konstruksi dinding penahan tanah diatas tanah yang terganggu untuk itu kita terlebih dahulu mengetahui kondisi tanah di lapangan dengan cara melakukan penelitian di laboratorium tanah untuk mengetahui sifat-sifat fisis maupun mekanis tanah seperti berat jenis tanah, kuat geser, kohesi dan lainnya. Yang mana penelitian tersebut berfungsi untuk perencanaan konstruksi dinding penahan tanah dengan memperhitungkan kestabilan serta faktor keselamatan dan keamanan, supaya dinding penahan tanah aman terhadap kerusakan yang diakibatkan oleh gaya-gaya yang bekerja.

Jaringan Irigasi mengalami longsor di dekat talang irigasi pada saluran primer irigasi batang Anai II, di Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman di dekat MAN 1 Padang Pariaman tempat yang menjadi fokus penelitian ini, di karenakan intensitas hujan yang tinggi mengakibatkan meluap atau melimpahnya air dari saluran irigasi, sehingga mengikis tanah tebing irigasi yang mengakibatkan runtuh dan terjadinya longsor pada tebing irigasi tersebut. Longsor yang terjadi menghambat mengalirnya air ke saluran irigasi dari hulu sehingga tidak dapat mengalirkan air ke sawah di hilir talang karena tanggulnya runtuh sehingga airnya terbuang ke sungai.

Untuk itu harus dilakukan penyelidikan tanah atau pengujian di laboratorium guna untuk mengetahui bagaimana kondisi tanah yang ada di tempat terjadinya longsor apakah longsor itu terjadi dikarenakan kondisi tanah yang tidak stabil atau cuma dikarenakan meluapnya air dari saluran irigasi dan mengikis tanah pada tebing pada saluran irigasi tersebut. Dan juga mengetahui sifat-sifat fisis dan mekanis tanah sehingga kita dapat merencanakan pembangunan struktur penahan tanah di Jaringan Irigasi Batang Anai II. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian yang berjudul “PENYELIDIKAN TANAH DENGAN PENGUJIAN DI LABORATORIUM MENURUT SNI PADA AREA IRIGASI BATANG ANAI II”.



Gambar 1. 1 Longsor di Tebing Saluran
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana kondisi lapisan tanah (karakteristik tanah) yang ada di tempat terjadinya longsor di saluran primer irigasi batang Anai II, di Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman?

- b. Bagaimana sifat-sifat fisis tanah berdasarkan SNI yang ada di tempat terjadinya longsor di saluran primer irigasi batang Anai II, di Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman?
- c. Bagaimana sifat-sifat mekanis tanah berdasarkan SNI yang ada di tempat terjadinya longsor di saluran primer irigasi batang Anai II, di Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman?
- d. Bagaimana hubungan antara hasil yang di dapatkan pada penelitian dengan permasalahan yang ada di lokasi penelitian tempat terjadinya longsor?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan data tanah yang diperlukan bagi pembangunan struktur dinding penahan tanah guna mengatasi longsor yang terjadi mengakibatkan terputusnya saluran irigasi tersebut, dengan maksud tersebut tujuannya adalah untuk melakukan penyelidikan tanah di laboratorium pada saluran irigasi Sintuak Kabupaten Padang Pariaman. Dengan langkah-langkah sebagai Berikut:

- a. Mengetahui kondisi lapisan tanah (karakteristik tanah) yang ada di tempat terjadinya longsor di saluran primer irigasi batang Anai II, di Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman.
- b. Mengetahui sifat-sifat fisis tanah berdasarkan SNI yang ada di tempat terjadinya longsor di saluran primer irigasi batang Anai II, di Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman.
- c. Mengetahui sifat-sifat mekanis tanah berdasarkan SNI yang ada di tempat terjadinya longsor di saluran primer irigasi batang Anai II, di Batang Tapakih Sintuak Toboh Gadang, Padang Pariaman?

1.4 Ruang Lingkup

Dalam melakukan penelitian ini terdapat ruang lingkup yang di analisa pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- a. Studi kasus pada penelitian ini adalah Daerah Saluran Primer Irigasi Batang Anai II, Batang Tapakih Kecamatan Sintuak Toboh Gadang, Kabupaten Padang Pariaman.
- b. Sampel tanah yang digunakan pada Tugas Akhir ini berasal dari pengambilan sampel tanah di lokasi penelitian dengan menggunakan hand bor.

- c. Pada pengujian ini sampel distrubed untuk pengujian sifat fisis tanah dan sampel undistrubed untuk pengujian mekanis tanah.
- d. Pada penelitian ini menggunakan SNI sebagai acuan pelaksanaan penelitian di laboratorium.
- e. Penelitian hanya terbatas pada sifat fisis dan mekanis tanah tidak menganalisis unsur kimia tanah.
- f. Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Prodi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Dari kajian yang dilakukan tersebut, diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternative dalam melengkapi pengetahuan yang ada tentang kondisi tanah tempat terjadinya longsor serta karakteristik dan klasifikasi tanah yang terdapat pada saluran primer irigasi Batang Anai II, Batang Tapakih, Kabupaten Padang Pariaman.
- b. Dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai data tanah yang diperlukan untuk perencanaan konstruksi dinding penahan tanah pada Saluran Primer Irigasi Batang Anai II, Batang Tapakih Kecamatan Sintuak Toboh Gadang, Kabupaten Padang Pariaman guna mengatasi.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi literatur yaitu dengan mencari dan membaca referensireferensi yang berhubungan dengan pengujian tanah dilaboratorium sesuai dengan permasalahan yang kita angkat dalam tugas akhir ini.
- b. Melakukan survey ke lokasi tempat fokus tugas akhir ini, melihat dan mengidentifikasi bagaimana permasalahan yang terjadi di lokasi tersebut,
- c. Pengambilan sampel tanah distrubed dan undistrubed ke lapangan dengan menggunakan handbor.
- d. Melakukan proses pengujian sifat-sifat fisis dan mekanis tanah di laboratorium sesuai dengan SNI.
- e. Menganalisa hasil dari pengujian dilaboratorium dengan menggunakan rumus atau formula berdasarkan SNI.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan penulisan Tugas Akhir ini agar tetap terarah dan terstruktur, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan-landasan teori dan konsep yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang prosedur penelitian, bahan/materi, dan metodologi perencanaan perhitungan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan dan perhitungan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari penulisan Tugas Akhir ini.