

**SKRIPSI**  
**ANALISA DAYA DUKUNG TANAH LOKASI**  
**PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH POSO**



**TUGAS AKHIR**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian akhir  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (1)  
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil*

**RONI ANDREUW HASIHOLAN SIRAIT**  
**92011410141057**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**  
**2024**

## ABSTRAK

**RONI ANDREUW HASIHOLAN SIRAIT**, 92011410141057, 2024. ANALISA DAYA DUKUNG TANAH LOKASI PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH POSO. Dibimbing oleh Bleiser Tanari, ST., MT, selaku Pembimbing 1 dan Yulisnawati Lawodi, ST., MT sebagai pembimbing 2.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik teknis tanah pada Lokasi Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Poso, untuk memperoleh data tanah sebagai bahan pertimbangan dalam penggunaan tanah tersebut sebagai tanah dasar pondasi dan untuk mengetahui hubungan daya dukung tanah ( $q_u$ ), kedalaman pondasi dan lebar pondasi. Pengujian yang dilakukan meliputi uji analisa saringan, batas – batas Atterberg, kadar air, berat jenis, berat isi dan geser langsung. Pengambilan sampel menggunakan alat bor manual pada 5 titik dengan kedalaman 2 meter. Nilai plastisitas (IP) berkisar antara 15.40% - 26.10% , berat isi kering ( $\gamma_d$ ) berkisar antara 1.30 gr/cm<sup>3</sup> – 1.54 gr/cm<sup>3</sup>, kadar air (w) berkisar antara 19.29% - 29.33%, berat jenis (Gs) berkisar antara 2.69 – 2,65, dan sudut gesek ( $\phi$ ) berkisar antara 18.57° – 24.80°. Untuk perhitungan daya dukung pondasi persegi dan lingkaran teori Meyerhof jenis pondasi tipe bujursangkar, diperoleh hasil daya dukung ( $q_u$ ) pada pondasi persegi 3.274 ton/m<sup>2</sup> dan pondasi lingkaran 3.239 ton/m<sup>2</sup>.

*Kata kunci : Tanah, daya dukung, Pondasi*

## ABSTRACT



**RONI ANDREUW HASIHOLAN SIRAIT**, 92011410141057, 2024. ANALYSIS OF THE SOIL CARRYING Capacity OF THE REGIONAL PUBLIC HOSPITAL CONSTRUCTION SITE. Supervised by Bleiser Tanari, ST., MT, As Supervisor 1 and Yulisnawati Lawodi, ST., MT as supervisor 2.

This research aims to determine the technical characteristics of the soil at the poso Regional General Hospital Construction Site, to obtain soil data as consideration in using the soil as foundation base soil and to determine the relationship between soil bearing capacity ( $q_u$ ), foundation depth and foundation width. Tests carried out include sieve analysis tests, Atterberg limits, water content, specific gravity, bulk density and direct shear. Sampling was taken using a manual drill at 5 points with a depth of 2 meters. Plasticity value (IP) ranges from between 15.40% - 26.10%, dry bulk weight ( $\gamma_d$ ) ranges from 1.30 gr /cm<sup>3</sup> – 1.54 gr/cm<sup>3</sup>, water content (w) ranges from 19.29% - 29.33%, specific gravity (Gs) ranges from between 2.69 – 2.65, and the friction angle ( $\phi$ ) ranges from 18.57 °- 24.80 °. To calculate the bearing capacity of square and circular foundations using Meyerhof's theory of rectilinear type foundations, the results obtained are that the bearing capacity ( $q_u$ ) for square foundations is 3.273 tons/m<sup>2</sup> and circular foundations is 3,239 tons/m<sup>2</sup>.

*Key words: Soil, bearing capacity, foundation*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN.....</b>	<b>3</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>7</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>8</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>10</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>13</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	14
1.2 Rumusan Masalah .....	15
1.3 Tujuan Penelitian.....	15
1.4 Batasan Masalah.....	16
1. Pengujian sifat fisis tanah, meliputi:.....	16
2. Pengujian sifat mekanis: .....	16
3. Perhitungan Pondasi Metode Meyerhof .....	16
1.5 Sistematika Penulisan.....	17
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>18</b>
2.1 Tanah.....	18
2.2 Sifat-sifat teknis tanah.....	25
2.2.1 Distribusi / Gradasi butir .....	25
2.2.2 Analisa Ayakan.....	25
2.2.3 Plastisitas .....	26
2.2.4 Kadar air, Berat jenis, Berat isi.....	29
2.2.5 Kuat Geser / Parameter Kuat Geser.....	32
2.2.6 Daya Dukung Tanah.....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	38
3.2 Metode Pengelompokan Data .....	39

1. Data Primer.....	39
2. Data Sekunder.....	39
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	39
3.4 Pengambilan Sampel .....	40
3.5 Pemeriksaan Sifat Tanah .....	40
3.5.1 Pengujian analisa saringan.....	41
3.5.2 Batas – batas Atterberg.....	41
3.5.3 Kadar Air (water content, w).....	42
3.5.4 Berat isi.....	42
3.5.5 Berat jenis tanah .....	42
3.5.6 Geser langsung .....	43
3.6 Bagan A lir Penelitian .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1 Hasil Pengujian Sifat-sifat Fisik Tanah.....	45
4.1.1 Pengujian Analisa Saringan.....	45
4.1.2 Pengujian Atterberg.....	51
4.1.3 Pengujian Berat Isi.....	56
4.1.4 Pengujian Kadar Air .....	61
4.1.5 Pengujian Berat Jenis.....	63
4.2 Pengujian Sifat Mekanis Tanah.....	66
4.2.1 Pengujian Geser Langsung .....	66
4.3 Perhitungan Daya Dukung Tanah Pondasi (Pondasi Persegi).....	71
4.3.1 Faktor bentuk.....	72
4.3.2 Faktor kedalaman .....	72
4.3.3 Luas penampang .....	72
4.3.4 Kapasitas daya ultimit .....	72
4.3.5 Daya ijin tanah.....	73
4.3.6 Pembebanan ultimit .....	73
4.3.7 Pembebanan ijin tanah.....	73
4.4 Perhitungan Daya Dukung Tanah Pondasi (Pondasi Lingkaran).....	74
4.4.1 Luas penampang .....	74

4.4.2 Faktor bentuk.....	74
4.4.3 Faktor kedalaman .....	75
4.4.4 Kapasitas daya dukung ultimit .....	75
4.4.5 Daya ijin tanah.....	75
4.4.6 Pembebanan ultimit .....	75
4.4.7 Pembebanan Ijin Tanah .....	76
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tanah merupakan material konstruksi yang memegang peranan penting sebagai dasar pondasi, tanah juga merupakan tempat perletakan yang langsung memikul suatu konstruksi, oleh karenanya stabilitas konstruksi pondasi akan sangat dipengaruhi oleh perilaku tanah baik sebagai bahan yang berdiri sendiri maupun tanah sebagai bagian dari lapis kerak bumi.

Komposisi tanah secara umum terdiri dari tiga bagian yaitu: Butiran tanah, air, dan udara yang terdapat dalam ruang antar butir-butir tanah. Oleh karena itu bila mana suatu lapisan tanah mengalami pembebanan di atasnya maka air pori yang ada di dalamnya akan keluar dari lapisan tanah tersebut. Yang pada gilirannya akan menyebabkan berkurangnya volume lapisan tanah ini disebut konsolidasi.

Bentuk dan struktur tanah merupakan suatu peranan yang penting dalam suatu pekerjaan konstruksi yang harus dicermati karena kondisi ketidakpastian dari tanah berbeda-beda.

Sebelum melaksanakan suatu pembangunan konstruksi yang pertama-tama dilaksanakan dan dikerjakan dilapangan adalah pekerjaan pondasi (struktur bawah). Pondasi merupakan suatu pekerjaan yang sangat penting dalam suatu pekerjaan teknik sipil, karena pondasi inilah yang memikul dan menahan suatu beban yang bekerja di atasnya yaitu beban konstruksi atas (upperstructure). Pondasi ini akan menyalurkan tegangan-tegangan yang terjadi pada beban struktur atas kedalam

lapisan tanah yang keras yang memikul beban konstruksi tersebut. Oleh karena itu untuk melaksanakan pembangunan stabilitas pada pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Poso di kelurahan Maliwuko diperlukan perencanaan yang menyeluruh terutama dari aspek Daya dukung tanah.

Memahami konsep tersebut, sebelum di laksanakan pembangunan maka dalam hal ini peneliti melakukan penelitian ”ANALISA DAYA DUKUNG TANAH LOKASI PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH POSO DI KELURAHAN MALIWUKO ”

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang terfokus dalam skripsi ini, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik tanah pada perencanaan pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Poso di Kelurahan Maliwuko ?
2. Bagaimana daya dukung tanah pada lokasi perencanaan pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Poso di Kelurahan Maliwuko ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui karakteristik tanah pada lokasi penelitian Rumah Sakit Umum Daerah Poso di Kelurahan Maliwuko.
2. Menganalisis daya dukung tanah di lokasi pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Poso di Kelurahan Maliwuko.



#### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada pembahasan mengenai karakteristik tanah dan perhitungan daya dukung tanah yang berada di lahan rencana pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Poso di Kelurahan Maliwuko.

Batasan permasalahannya adalah:

##### **1. Pengujian sifat fisis tanah, meliputi:**

- a. Gradasi/ distribusi butir melalui uji analisa saringan.
- b. Plastisitas melalui uji batas-batas atterberg
- c. Berat jenis, berat isi, dan kadar air

##### **2. Pengujian sifat mekanis:**

- a. Sudut gesek ( $\phi$ ) dan kohesi (c) melalui uji geser langsung

##### **3. Perhitungan Pondasi Metode Meyerhof**

- a. Faktor bentuk
- b. Faktor kedalaman
- c. Luas penampang
- d. Kapasitas daya ultimit
- e. Daya ijin tanah
- f. Pembebanan Ultimit
- g. Pembebanan ijin tanah

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Guna memperoleh gambaran mengenai skripsi ini, maka penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I. Pendahuluan**

Merupakan bab yang berisikan gambaran umum sistematis. Sebagai pengantar untuk memasuki pembahasan selanjutnya. Gambaran umum tersebut meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **Bab II. Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisikan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **Bab III. Metode Penelitian**

Bab ini berisikan tentang proses pelaksanaan penelitian yang memuat langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan untuk mencapai tujuan.

### **Bab IV. Hasil dan Penulisan**

Bab ini merupakan inti dari penulisan yang membahas secara rinci hasil penelitian laboratorium dan pembahasan batasan masalah yang ada.

### **Bab V. Penutup**

Bab ini merupakan penutup dari tulisan, berupa kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran-saran yang berkaitan dengan pengembangan penulisan

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM, 1992, Annual Book of ASTM Standards, Section 4, Volume 04, Easten MD, USA
- Bowles, J. E, 1991, *Sifat – sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta
- Bowles, J. E, 1997, *Analisis dan Desain Pondasi*. Jilid 1 Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta
- Das, B. M, 1998, *Mekanika Tanah (Prinsip – prinsip Rekayasa Geoteknik)*. Jilid 1 dan 2, Erlangga, Jakarta
- Djarmiko, S. G., dan Purnomo, S. J. E, 1997, *Mekanika Tanah*. Jilid 2, Kanisius, Yogyakarta
- Gunawan, A. Y., dan Yacob, Y, 1987, *Penuntun Praktis Praktikum pada Laboratorium Teknik Sipil*. Intermedia, Jakarta
- Hardiyatmo, H. C, 1992, *Mekanika Tanah I*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Hardiyatmo, H. C, 2002, *Mekanika Tanah II*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sosrodarsono, S, 1994, *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*. PT Pradnya Paramitha, Jakarta