

**TUGAS AKHIR**  
NOMOR : 1646/WM/F.TS/SKR/2023

**PERBANDINGAN NILAI DAYA DUKUNG TANAH PONDASI  
TELAPAK MENGGUNAKAN METODE MAYERHOF DAN  
TERZAGHI**



**OLEH**

**SANDY BUDI SINLAELOE**

**211 17 026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2023**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1646/WM/F.TS/SKR/2023

**PERBANDINGAN NILAI DAYA DUKUNG TANAH PONDASI  
TAPAK MENGGUNAKAN METODE MAYERHOF DAN  
TERZAGHI**

**DISUSUN OLEH:**  
**SANDY BUDI SINLAELOE**  
**NOMOR INDUK MAHASISWA :**  
**211 17 026**

**DIPERIKSA OLEH:**

**PEMBIMBING I**

**PEMBIMBING II**

**KRISANTOS R. BELA, ST.,MT**  
**NIDN: 15 2505 9301**

**STEPHANUS OLA DEMON, ST.,MT**  
**NIDN : 08 0909 7401**

**DISETUIJI OLEH:**  
**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

**STEPHANUS OLA DEMON, ST.,MT**  
**NIDN: 08 0909 7401**

**DISAHKAN OLEH:**  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

**DR. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT**  
**NIDN: 08 2003 6801**

LEMBARAN PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1646/WM/F.TS/SKR/2023

**PERBANDINGAN NILAI DAYA DUKUNG TANAH PONDASI  
TELAPAK MENGGUNAKAN METODE MAYERHOF DAN  
TERZAGHI**

DISUSUN OLEH:  
SANDY BUDI SINLAELOE  
NOMOR INDUK MAHASISWA:  
211 17 026

DIPERIKSA OLEH:


PENGUJI I

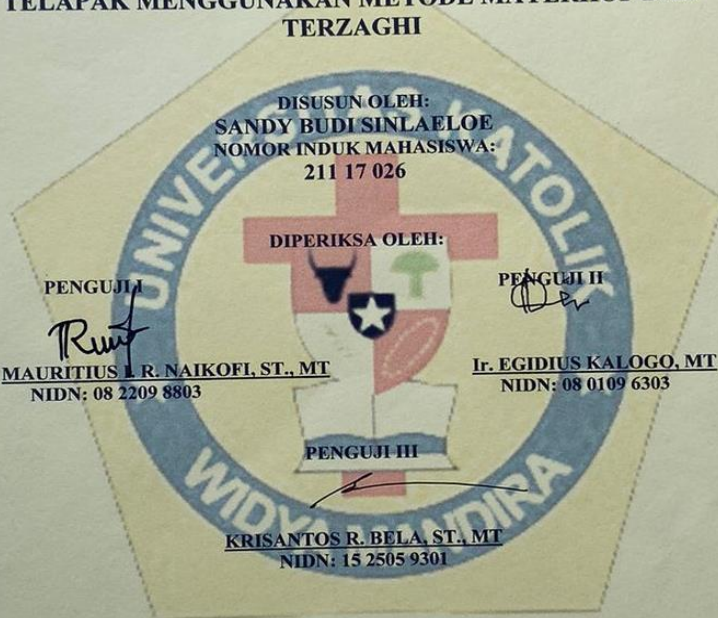
  
MAURITIUS R. NAIKOFI, ST., MT  
NIDN: 08 2209 8803

PENGUJI II

  
Ir. EGIDIUS KALOGO, MT  
NIDN: 08 0109 6303

PENGUJI III

  
KRISANTOS R. BELA, ST., MT  
NIDN: 15 2505 9301



# **“ PERBANDINGAN NILAI DAYA DUKUNG TANAH PONDASI TELAPAK MENGGUNAKAN METODE MAYERHOF DAN TERZAGHI”**

**Sandy Budi Sinlaeloe<sup>1</sup>,**

**Krisantos Ria Bela<sup>2</sup>,**

**Stephanus Ola Demon<sup>3</sup>,**

Teknik Sipil Universitas Widya Mandira

Emai: [sinlaeloe99@gmail.com](mailto:sinlaeloe99@gmail.com)

## **ABSTRACK**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai daya dukung tanah pondasi telapak menggunakan metode Mayerhof dan Terzaghi. Metode Mayerhof didasarkan pada pendekatan empiris, sementara metode Terzaghi menggunakan prinsip teoritis berdasarkan kekuatan geser tanah. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data lapangan dan laboratorium untuk menilai karakteristik fisik dan mekanik tanah di lokasi studi. Analisis perbandingan daya dukung tanah pondasi telapak dilakukan dengan menerapkan kedua metode tersebut. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan nilai daya dukung tanah yang diestimasi oleh metode Mayerhof dan Terzaghi. Perbandingan ini memberikan wawasan yang berguna bagi perancangan pondasi telapak yang efektif dan aman dalam konteks kondisi tanah tertentu. Dengan demikian, pemahaman yang lebih baik tentang perbedaan antara metode Mayerhof dan Terzaghi dapat memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan dan kehandalan struktur pondasi.

**Kata Kunci :** Pondasi, Telapak, Mayerhof ,Terzaghi

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

### LEMBARAN PENGESAHAN

**KATA PENGANTAR..... i**

**DAFTAR ISI..... ii**

**DAFTAR TABEL .....iv**

**DAFTAR GAMBAR.....v**

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang ..... I-1

1.2 Rumusan Masalah ..... I-3

1.3 Tujuan Penelitian..... I-3

1.4 Batasan Masalah..... I-3

1.5 Manfaat Penelitian..... I-4

1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu ..... I-4

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Umum.....II-1

2.2 Pondasi .....II-1

2.2.1 Macam – macam Tipe Pondasi.....II-1

2.2.2 Pengertian Pondasi Telapak.....II-4

2.2.3 Tipe – Tipe Keruntuhan Pondasi .....II-4

2.3 Teori Kapasitas Daya Dukung Tanah.....II-6

2.4 Persamaan Daya Dukung Mayerhof.....II-6

2.5 Persamaan Daya Dukung Terzaghi.....II-8

2.6 Pembentukan Tanah.....II-12

2.7 Pengujian Sifat Fisis Tanah.....II-13

2.7.1 Pengujian Berat Isi ( SNI 03-3637-1994 ).....II-13

2.7.2 Pengujian Kadar Air ( SNI 1965 : 2008 ).....II-14

2.7.3 Penguian Berat Jenis ( SNI 1965: 2008 ).....II-15

2.7.4 Pengujian Batas Cair ( SNI 1966 : 2008 ).....	II-17
2.7.5 Pengujian Batas Plastis ( SNI 1966 : 2008 ).....	II-18
2.7.6 Pengujian Kuat Geser ( SNI 2813 : 2008).....	II-19

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Data .....	III-1
3.2 Objek Penelitian .....	III-1
3.3 Data.....	III-2
3.3.1 Jenis Data.....	III-2
3.3.2 Sumber Data.....	III-2
3.3.3 Cara Pengambilan Data.....	III-2
3.3.4 Waktu Pengambilan Data.....	III-2
3.3.5 Proses Pegambilan Data.....	III-2
3.4 Diagram Alir.....	III-4
3.5 Penjelasan Diagram Alir.....	III-6
3.5.1 Studi Litelatur.....	III-6
3.5.2 Observasi / Studi Lapangan.....	III-6
3.5.3 Identifikasi Masalah.....	III-6
3.5.4 Pengambilan Sampel Tanah.....	III-6
3.5.5 Persiapan peralatan.....	III-7
3.5.6 Test / Pengujian Sampel.....	III-7
3.5.7 Pengujian Sifat Fisis Tanah.....	III-7
3.5.8 Nilai Daya Dukung Pondasi Tapak Menggunakan Metode Mayehof Dan Terzaghi.....	III-12
3.5.9 Perbandingan Nilai Daya Dukung Tanah Pondasi Tapak Menggunakan Metode Mayerhof Dan Terzaghi.....	III-12
3.5.10 Pembahasan.....	III-12
3.5.11 Kesimpulan Dan Saran.....	III-13

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1	Tujuan umum.....	IV-1
4.2	Pengambilan Sampel.....	IV-1
4.2.1	Pengujian Kadar air Tanah.....	IV-1
4.2.2	Pengujian Saringan.....	IV-3
4.2.3	Pengujian Berat Jenis Tanah.....	IV-4
4.2.4	Pengujian Berat Volume Tanah.....	IV-5
4.2.5	Pengujian Geser Langsung.....	IV-6
4.3	Analisis Dan Pembahasan Klasifikasi Tanah.....	IV-10
4.3.1	Sistem Klasifikasi USCS.....	IV-10
4.4	Daya Dukung Pondasi Telapak Menggunakan Metode Mayerhof.....	IV-16
4.5	Daya Dukung Pondasi Telapak Menggunakan Metode Terzaghi.....	IV-25
4.6	Rekapitulasi Hasil Perhitungan.....	IV-31
4.7	Analisis Hasil.....	IV-33

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	IV-1
5.2	Saran.....	IV-1

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu.....	I-4
Tabel 2.1	Faktor – Faktor Kapasitas Daya Dukung Mayerhof (1963) .....	II-7
Tabel 2.2	Faktor Bentuk, Kedalaman Dan Kemiringan Beban .....	II-8
Tabel 2.3	Faktor Daya Dukung Terzaghi Untuk Kondisi Keruntuhan Geser Lokal .....	II-11
Tabel 3.1	Macam Tanah .....	III-8
Tabel 3.2	Indeks Plastisitas.....	III-11
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Pada Titik 1 .....	IV-2
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Pada Titik 2 .....	IV-2
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Pada Titik 3 .....	IV-2
Tabel 4.4	Hasil pengujian Analisis Saringan Titik 1 .....	IV-3
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Analisis Saringan Titik 2.....	IV-3
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Analisis Saringan Titik 3.....	IV-4
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah.....	IV-4
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Berat Volume Tanah.....	IV-5
Tabel 4.9	Pengujian Kuat Geser Langsung Titik 1.....	IV-7
Tabel 4.10	Pengujian Kuat Geser Langsung Titik 2.....	IV-8
Tabel 4.11	Pengujian Kuat Geser Langsung Titik 3.....	IV-9
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Sampel Titik 1.....	IV-10
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Sampel Titik 2.....	IV-12
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Sampel Titik 3.....	IV-14
Tabel 4.15	Informasi Data Pondasi Dan Hasil Pengujian Di Laboratorium...IV-16	
Tabel 4.16	Informasi Data Pondasi Dan Hasil Pengujian Di Laboratorium....IV-25	
Tabel 4.17	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Daya Dukung.....IV-31	
Tabel 4.18	Rekapitulasi Nilai Perbedaan Pondasi.....IV-33	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Objek Penelitian.....	I-1
Gambar 2.1	Keruntuhan Geser Umum .....	II-5
Gambar 2.2	Keruntuhan Geser Lokal .....	II-5
Gambar 2.3	Keruntuhan Penetrasi .....	II-5
Gambar 2.4	Analisa Distribusi Tegangan Di Bawah Pondasi Menurut Teori Terzaghi .....	II-9
Gambar 2.5	Grafik Faktor Daya Dukung Terzaghi .....	II-12
Gambar 3.1	Objek Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian.....	III-5
Gambar 3.3	Cawan Casagrande Dan Grooving Tool .....	III-10
Gambar 4.1	Hasil Plot Pada Bagan Alir Sistem USCS .....	IV-11
Gambar 4.2	Hasil Plot Pada Bagan Alir Sistem USCS .....	IV-12
Gambar 4.3	Hasil Plot Pada Bagan Alir Sistem USCS .....	IV-15