

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERENCANAAN DAYA DUKUNG TANAH
MENGUNAKAN DATA SONDIR PADA PEMBANGUNAN BALAI
PPHLHK WILAYAH SUMATERA
SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Pendidikan Program Studi Sarjana Strata Satu (S1)

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh:

TRIA HENDRIKA

71210913025

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. H. Bangun Pasaribu, MT

Ir. M. Husni Malik Hasibuan, ST., MT

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Hj. Jupriah Sarifah , MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKILTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

DAFTAR ISI

KATA PERSEMBAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Yang Rlevan.....	5
2.2 Tanah.....	7
2.3 Pengertian Tanah.....	8
2.4 Penyelidikan Tanah (<i>Soil Investigation</i>).....	10
2.4.1 Sondering Test (CPT).....	11
2.4.2 Boring SPT (<i>Standar Penetration Test</i>).....	12
2.5 Pondasi.....	14
2.5.1 Jenis-Jenis Pondasi.....	15
2.5.2 Klasifikasi Pondasi Tiang.....	17
2.6 Daya Dukung Tanah.....	20

2.7 Kapasitas Daya Dukung Tanah.....	21
2.7.1 Kapasita Daya Dukung Bored Pile Dari Hasil CPT	21
2.7.2 Metode <i>Mayerhoff</i>	22
2.7.3 Metode <i>Schmertmann & Nottingham</i>	24
2.8 Penurunan Tiang	26
2.8.1 Penurunan Tiang Tunggal	26
2.8.2 Penurunan Yang Diizinkan	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Lokasi Penelitian	30
3.2 Data Umum.....	30
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.4 Sumber Data	31
3.4.1 Data Sekunder.....	31
3.5 Metode Analitis.....	31
3.6 Bagan Alir Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Data Teknis Pondasi dan CPT (Sondir)	34
4.2 Menghitung Kapasitas Daya Dukung Tanah Berdasarkan Data Sondir Menggunakan Metode Analitis.....	34
4.2.1 Metode <i>Mayerhoff</i>	34
4.2.2 Metode <i>Schmertmann & Nottingham</i>	39
4.3 Menghitung Penurunan Tiang Tunggal Menggunakan Data Sondir	43
4.3.1 Perhitungan penurunan pada titik sondir pada <i>mayerhoff</i>	40
4.3.2 Perhitungan penurunan pada <i>Schmertmann & Nottingham</i>	50

4.4 Perbandingan Hasil Daya Dukung Tanah Menggunakan Metode <i>Mayerhoff</i> dan <i>Schmertmann & Nottingham</i>	57
4.5 Perbandingan Hasil Penurunan Metode Mayerhoff dan Schmertmann & Nottingham	58
4.6 Analisa Hasil Perbandingan Daya Dukung Tanah Berdasarkan Data Sondir	59
4.7 Analisa Hasil Perbandingan Penurunan Tiang Tunggal Pondasi Bored Pile	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat sondir	12
Gambar 2.2 pondasi dangkal.....	16
Gambar 2.3 jenis jenis pondasi boredpile	20
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2 Alir Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Grafik daya dukung ultimate (Q_u) dan daya dukung ijin (Q_{all})	38
Gambar 4.2 Grafik daya dukung ultimate (Q_u) dan daya dukung ijin (Q_{all})	43
Gambar 4.3 Grafik penurunan pada Mayerhoff (m)	49
Gambar 4.4 Grafik penurunan pada Mayerhoff (mm).....	50
Gambar 4.5 Grafik penurunan pada Schmertmann & Nottingham (m).....	56
Gambar 4.6 Grafik penurunan pada Schmertmann & Nottingham (mm).....	57
Gambar 4.7 Grafik perbandingan Daya Dukung (Ton)	58
Gambar 4.8 Hasil Perbandingan Penurunan (m).....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 faktor ω berdasarkan kondisi tanah.....	25
Tabel 2.2 Perkiraan angka poisson tanah	27
Tabel 2.3 Perkiraan modulus elastisitas tanah.....	27
Tabel 4.1 Hasil perhitungan daya dukung ultimate (Q_u) dan daya dukung ijin (Q_{all})	38
Tabel 4.2 Hasil perhitungan daya dukung ultimate (Q_u) dan daya dukung ijin (Q_{all})	42
Tabel 4.3 hasil penurunan pada Mayerhoff.....	49
Tabel 4.4 Hasil Penurunan pada Schmertmann & Nottingham	56
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan daya Dukung	57
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Penurunan	58

SKRIPSI

**ANALISIS PERENCANAAN DAYA DUKUNG TANAH
MENGUNAKAN DATA SONDIR PADA PEMBANGUNAN BALAI
PPHLHK WILAYAH SUMATERA
(STUDI KASUS)**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil*

Universitas Sumatra Utara

Di Susun Oleh ;

TRIA HENDRIKA

71210913025



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hakim, F. (2021). analisis daya dukung pondasi bore pile berdasarkan data sondir pada proyek pembangunan instalasi ibu kota kecamatan (ikk) perusahaan daerah air minum (pdam) kabupaten tanah laut (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Bowles, J. E. (1984). Settlement predictions for shallow foundations on granular soils. *Journal of Soil Mechanics and Foundation Engineering*, 110(2), 205–220.
- Das (2002). *Analisa perhitungan daya dukung tanah menggunakan metode mayerhoff*
- Gunawan, R. (1983). *Pengantar teknik fondasi*. Kanisius.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika tanah*. Edisi ke-3. Gamma
- Hendrawan, A. (2022). Analisis daya dukung pondasi bored pile menggunakan metode elemen hingga. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(2), 123-135
- Mahmudi, A., Putri, M. T. H., & Warodyo, T. (2023). Analisa perbandingan daya dukung pondasi bored pile berdasarkan data sondir dan pile driving analyzer test pada proyek pengembangan Gedung J Universitas Kristen Petra Surabaya.
- Mutiara, I. (2021). *Analysis of bored pile foundation bearing capacity based on cone penetration test date (Case study: Cilellang Weir location)*
- Prasetyo, B. (2023). Evaluasi kinerja pondasi bored pile pada proyek konstruksi di daerah beresiko tinggi. *Jurnal Geoteknik Indonesia*, 10(1), 45-58.
- Sundari, R. F., Roesyanto, R., Hasibuan, G. C. R., & Surbakti, R. (2024). Analisis daya dukung aksial bored pile Ø 80 cm dengan menggunakan uji

beban statik dan menggunakan metode elemen hingga pada proyek menara BRI – Medan.

Triastuti, N. S. (2022). Berbagai macam pondasi. Edisi Pertama. Makasar.