

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG TIANG PANCANG ANTARA  
PELAKSANAAN DAN PERENCANAAN PADA PEMBANGUNAN RUKO  
CITRALAND CITY SAMPALI  
( STUDI KASUS )**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Sarjana Pada*

*Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil*

*Universitas Sumatra Utara*

Di Susun Oleh ;

HELMA FEBRYANA HARAHAHAP

71210913032



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA  
MEDAN**

**2025**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Tanah .....	5
2.2 Penyelidikan Tanah (soil investigation) .....	6
2.2.1 Sondering Test (CPT).....	7
2.2.2 Boring SPT (Standard Penetration Test).....	9
2.3 Pondasi .....	10
2.3.1 Jenis-Jenis Pondasi .....	11
2.3.2 Klasifikasi Pondasi Tiang.....	13
2.4 Daya Dukung Tanah .....	21
2.5 Kapasitas Daya Dukung .....	22
2.5.1 Kapasitas Daya Dukung Tiang Pancang .....	22
2.5.2 Metode Aoki dan De Alencar .....	23
2.5.3 Metode Mayerhoff.....	26
BAB III.....	29
METODE PENELITIAN .....	29
3.1 Lokasi Penelitian .....	29
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	29

3.3 Sumber Data .....	30
3.4 Metode Analitis.....	30
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	31
BAB IV .....	32
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1 Pendahuluan .....	32
4.2 Data Teknis Pondasi dan CPT (sondir).....	32
4.3 Menghitung Kapasitas Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Menggunakan Metode Analitis .....	33
4.3 Data Pelaksanaan Tiang Pancang .....	51
4.4 Analisa Perbandingan Daya dukung Tiang Pancang .....	52
BAB V.....	53
KESIMPULAN DAN SARAN .....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Sondir.....	8
Gambar 2.2 Gambar 2.2 pondasi dangkal .....	12
Gambar 2.3 pondasi dalam .....	13
Gambar 2.4 tiang pancang.....	14
Gambar 2.5 Tiang Pancang Precast Concrete Pile.....	16
Gambar 2.6 Tiang Pancang Precast Prestressed Concrete Pile .....	18
Gambar 3.1 Lokasi Proyek.....	31
Gambar 3.2 Alir penelitian .....	32
Gambar 4.1 Grafik daya dukung ultimit ( $Q_u$ ).....	42
Gambar 4.2 Grafik daya dukung ijin ( $Q_{all}$ ) .....	43
Gambar 4.3 Grafik daya dukung ultimit ( $Q_u$ ).....	50
Gambar 4.4 Grafik daya dukung ijin ( $Q_{all}$ ).....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor empirik $F_b$ dan $F_s$ .....	25
Tabel 2.2 Nilai faktor empirik untuk tipe tanah yang berbeda.....	26
Tabel 4.1 perkiraan nilai $q_{ca}$ (base) pada titik S-1 .....	33
Tabel 4.2 perkiraan nilai $q_{ca}$ (base) pada titik S-2 .....	36
Tabel 4.3 perkiraan nilai $q_{ca}$ (base) pada titik S-3 .....	39
Tabel 4.4 hasil perhitungan daya dukung ultimit ( $Q_u$ ) dan daya dukung ijin ( $Q_{all}$ ) .	42
Tabel 4.5 perkiraan nilai $q_{ca}$ (base) pada titik S-1 .....	42
Tabel 4.6 perkiraan nilai $q_{ca}$ (base) pada titik S-2 .....	46
Tabel 4.7 perkiraan nilai $q_{ca}$ (base) pada titik S-3 .....	48
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Daya Dukung Ultimit ( $Q_u$ ) Dan Daya Dukung Ijin ( $Q_{all}$ ) .....	50
Tabel 4.9 Data Pelaksanaan Tiang Pancang .....	52
Tabel 4.10 Hasil Data Pelaksanaan Tiang Pancang.....	52

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyandi. (2017). Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Data Sondir (CPT) dengan Metode Aoki–De Alencar dan Mayerhof. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Bowles, J. E. (1984). *Foundation Analysis and Design* (3rd ed.). McGraw-Hill, New York.
- Darwis, H. (2018). *Dasar-Dasar Mekanika Tanah*. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Das, B. M. (1995). *Principles of Foundation Engineering* (3rd ed.). PWS Publishing Company, Boston.
- Dokuchaev, V. V. (1870) dalam Fauizek, F., dkk. (2018). *Geoteknik: Dasar dan Aplikasi dalam Teknik Sipil*. Yogyakarta: Deepublish.
- Gunawan, I. (1983). *Pondasi Bangunan Gedung*. Jakarta: Erlangga.
- Hardiyatmo, H. C. (1992). *Mekanika Tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardiyatmo, H.C. (2020). *Analisis dan Perancangan Fondasi II*. Edisi ke-4. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Meyerhof, G. G. (1976). Bearing Capacity and Settlement of Pile Foundations. *Journal of Geotechnical Engineering Division, ASCE*, 102(GT3), 195–228.

Nusa Setiani. (2022). Perencanaan Pondasi untuk Bangunan Gedung. Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media.

Terzaghi, K. (1943). Theoretical Soil Mechanics. New York: John Wiley & Sons.

Wati, E. D. (2024). Analisis Kapasitas Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Data Sondir (CPT). Universitas Sumatera Utara.