

No.41/TA/D3-KG/2023

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG BORED PILE
DAN SPUN PILE MENGGUNAKAN DATA SPT DAN CPT
(STUDI KASUS PROYEK SAKAFARMA DELTAMAS)**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Muhammad Rizqy Primadaka
NIM. 1901311011

Pembimbing :

Drs. Yuwono, S.T., M.Eng.
NIP 195902011986031006

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

Analisis Perbandingan Daya Dukung Bored Pile Dan Spun

Pile Menggunakan Data SPT dan CPT (Studi Kasus Proyek DELTAMAS)

yang disusun oleh **Muhammad Rizqy Primadaka (NIM 1901311011)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Drs. Yurwono, S.T., M.Eng
NIP 195902011986031006



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Berjudul:
**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG *BORED PILE* DAN
SPUN PILE MENGGUNAKAN DATA SPT DAN CPT
(STUDI KASUS PROYEK SAKAFARMA DELTAMAS)** yang disusun
oleh **Muhammad Rizqy Primadaka (1901311011)** telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Yelvi, S.T., M.T. 197207231997022002	
Anggota	Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T, Ph.D 196606021990031002	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng 198212312012121003	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., MM., M. Ars.
NIP-197407061999032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Rizqy Primadaka

NIM : 1901311011

Prodi : D-III Konstruksi Gedung

Alamat E-mail : muhammad.rizqyprimadaka.ts19@mhs.w.pnj.ac.id

Judul Naskah : Analisis Perbandingan Daya Dukung Bored Pile Dan Spun Pile Menggunakan Data SPT Dan CPT (Studi Kasus Proyek Sakafarma Deltamas)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan/naskah skripsi yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta tahun akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis serta belum pernah dimuat di manapun.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 28 Agustus 2023

Muhammad Rizqy Primadaka



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG BORED PILE DAN SPUN PILE MENGGUNAKAN DATA SPT DAN CPT merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma Tiga Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Allah SWT. atas nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
3. Ibu Dyah Widyaningrum, S.T., M.M., M.Arc. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Drs. Yuwono, S.T., M.Eng. selaku pembimbing tugas akhir yang senantiasa memberikan arahan, pembelajaran dan motivasi kepada penulis.
5. Teman-teman kelas 3 Konstruksi Gedung 2 angkatan 2019, yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa agar selalu mengusahakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Proyek Akhir ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Namun demikian penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca serta dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 28 Agustus 2023

Muhammad Rizqy Primadaka



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.2.1 Perumusan Masalah.....	2
1.2.2 Pembatasan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penulisan Proyek Akhir.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pondasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pondasi Dalam	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pondasi Tiang Pancang.....	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4	Ciri-ciri Tanah	Error! Bookmark not defined.
2.5	Ruang Lingkup Desain	Error! Bookmark not defined.
2.5.1	Test Penetrasi (NSPT DAN CPT)	Error! Bookmark not defined.
2.5.2	Penyelidikan Tanah Dengan Uji Sondir/CPT (Cone Penetration Test)	Error! Bookmark not defined.
2.5.3	Penyelidikan Tanah Dengan Standar Penetration Test (SPT) ..	Error! Bookmark not defined.
2.6	Korelasi Dengan Parameter Tanah	Error! Bookmark not defined.
2.7	Koefisien Koreksi N-SPT	Error! Bookmark not defined.
2.8	Analisis Tiang Pancang Tunggal	Error! Bookmark not defined.
2.8.1	Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Berdasarkan N-SPT	Error! Bookmark not defined.
2.8.2	Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Berdasarkan Sondir/CPT	Error! Bookmark not defined.
2.8.3	Kapasitas friksi pada tiang pancang dalam lapisan lempung	Error! Bookmark not defined.
2.8.4	Daya Dukung Lateral	Error! Bookmark not defined.
2.8.4.1	Penentuan kriteria tiang panjang dan tiang pendek	Error! Bookmark not defined.
2.8.4.2	Daya dukung / tahanan lateral ultimit ($Q_u(g)$)	Error! Bookmark not defined.
2.8.4.3	Kontrol tahanan lateral ijin ($Q(g)$) terhadap defleksi horizontal kepala tiang	Error! Bookmark not defined.
2.8.5	Penurunan Elastis	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
3.1	Lokasi Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3	Analisa Data Tanah	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.4	Tahapan Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
3.5	Bagan Alir Penulisan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Data Umum Proyek	Error! Bookmark not defined.
4.2	Data Spesifikasi Material.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Data Karakteristik Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Analisis data Penyelidikan Tanah Lapangan	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Analisis Data N-SPT	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Analisis Data Sondir / DCPT.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Analisis Daya Dukung Tiang Bor dan <i>Spunpile</i> Tunggal	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Analisis Daya Dukung Aksial Tiang Bor Tunggal Berdasarkan Data N-SPT BH-14 Menggunakan Metode <i>Luciana Decourt</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Analisis Daya Dukung Aksial Tiang <i>Spunpile</i> Tunggal Berdasarkan Data N-SPT BH-14 Menggunakan Metode <i>Luciana Decourt</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Analisis Daya Dukung Lateral Tiang Bor Tunggal Berdasarkan Data N-SPT BH-14 Menggunakan Metode <i>Broms</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Analisis Daya Dukung Aksial Tiang Bor Tunggal Berdasarkan Data Sondir S-9/DCPT S-9 Menggunakan Metode <i>Schmertmann</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.5	Analisis Daya Dukung Aksial Tiang <i>Spunpile</i> Berdasarkan Data Sondir S-9/DCPT S-9 Menggunakan Metode <i>Schmertmann</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.6	Analisis Daya Dukung Lateral Tiang Bor Tunggal Berdasarkan Data Sondir S-9/DCPT S-9 Menggunakan Teori <i>Broms</i>	Error! Bookmark not defined.
4.6	Penurunan Elastis.....	Error! Bookmark not defined.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.6.1	Penurunan Elastis Tiang Bor Tunggal Berdasarkan Data Sondir	Error! Bookmark not defined.
4.6.2	Penurunan Elastis Tiang Spunpile Berdasarkan Data Sondir ..	Error! Bookmark not defined.
4.7	Rekapitulasi Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
4.7.1	Rekapitulasi Perhitungan Daya Dukung Aksial Tiang bor Tunggal	Error! Bookmark not defined.
4.7.2	Rekapitulasi Perhitungan Daya Dukung Aksial Tiang <i>Spunpile</i>	Error! Bookmark not defined.
4.7.3	Rekapitulasi Daya dukung Lateral Tunggal Pondasi Tiang Bor dan Tiang Spunpile	Error! Bookmark not defined.
4.7.4	Rekapitulasi Perhitungan Penurunan Elastis Tunggal Pondasi Tiang Bor dan Tiang Spunpile	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		5
5.1	Kesimpulan	5
5.2	Saran	5
DAFTAR PUSTAKA		6
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Prinsip dan Kegunaan CPT dengan SPT **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2 Perkiraan rasio Poisson (μ). **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 3 Perkiraan modulus elastisitas (E)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 4 Korelasi antara N-SPT dan q_u **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.5 Hubungan antara kerapatan relatif, N, tahanan konus, dan sudut geser dalam **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.6 Konsistensi tanah untuk tanah dominan lempung dan lanau **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.7 Angka pori, kadar air, dan berat isi tanah kering untuk lempung **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.8 Nilai c_c (Koefisien Kompresi) untuk bermacam-macam tanah **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.9 Hubungan antara N dengan berat isi tanah untuk tanah non kohesif.. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.10 Hubungan antara N dengan berat isi tanah untuk tanah kohesif **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.11 Korelasi macam tanah dan koefisien rembesan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.12 Korelasi empiris antara N-SPT dengan unconfined strength dan berat jenis tanah jenuh (γ_{sat}) untuk tanah kohesif..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.13 Korelasi nilai N-SPT terhadap γ_m **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.14 CR Koreksi Panjang **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 15 Koefisien Dasar Tiang α (Decourt & Quaresma,1978; Decourt dkk, 1996) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 16 Koefisien Dasar Tiang β (Decourt & Quaresma,1978; Decourt dkk, 1996) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 17 Nilai untuk parameter η_h (lapisan pasir). **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 18 Kriteria tiang pendek dan panjang (lapisan pasir) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 19 Parameter K berdasarkan nilai kuat tekan bebas (q_u) lapisan lempung **Error! Bookmark not defined.**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 2. 20 Parameter q_u untuk tanah kohesif dan non-kohesif **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 21 Parameter C_u pada lapisan tanah lempung **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 22 Berat volume jenis tanah (Bowless, 1977) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 23 Tabel modulus elastisitas jenis tanah dan bahan tiang pancang **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 24 Beberapa nilai modulus elastisitas tanah menurut (CGS (1978) and Lambe and Whitman (1969)) **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 25 Nilai-nilai C_p (Vesic, 1977)..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 1 Spesifikasi Tiang Spunpile..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Parameter Untuk Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Tunggal Berdasarkan Data N-SPT BH-14 Panjang Sisi 60cm **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Parameter Untuk Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Tunggal Berdasarkan Data Sondir/DCPT S-2 Panjang Sisi 60 cm **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Data Perhitungan Penurunan Elastis Tiang Bor **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 Data Perhitungan Penurunan Elastis Tiang Spun **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 5 Perhitungan Daya Dukung Aksial Tiang bor Tunggal **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 6 Perhitungan Daya Dukung Aksial Tiang Spunpile **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 7 Daya dukung Lateral Tunggal Pondasi Tiang Bor dan Tiang Spunpile **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 8 Perhitungan Penurunan Elastis Tunggal Pondasi Tiang Bor dan Tiang Spunpile **Error! Bookmark not defined.**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Berbagai kondisi lapangan yang menghendaki penggunaan pondasi dalam..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Pondasi Tiang Pancang Sumber : <https://septiantoni.wordpress.com/> **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Penanda ikat pelaksanaan pengangkatan tiang pancang **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 (a) Dua titik pada 0,2L dari setiap ujung (b) Dua titik pada 0,25L dari setiap ujung (c) Satu titik pada 0,3L dari kepala tiang (d) Satu titik pada 0,33L dari kepala tiang (e) Satu titik 0,25L dari kepala tiang (f) Satu titik 0,2L dari kepala tiang (g) Pengangkatan dari kepala tiang (h) Pengangkatan dari tengah **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Skema urutan uji penetrasi standar (SPT) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Skema urutan uji penetrasi standar (SPT) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Jenis Pelepas Otomatis Palu Donut..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8 Skema urutan uji penetrasi standar (SPT) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9 Mekanisme daya dukung pondasi tiang Sumber : <https://slideplayer.info/slide/3076060>..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10 Klasifikasi Tanah berdasarkan Data Sondir Sumber : Hardiyatmo, 2002 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11 Pengambilan nilai-nilai qc1 dan qc2 untuk menentukan nilai qp **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12 Kurva variasi α' terhadap nilai tahanan gesek/friksi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13 Harga koreksi α' pada friksi tiang dengan penampang bujursangkar **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 14 Solusi Broms untuk menentukan tahanan lateral ultimit untuk tiang panjang tunggal (long pile) pada: lapisan pasir (a) dan lempung (b)..... **Error! Bookmark not defined.**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 2. 15 Solusi Brom untuk menentukan defleksi untuk kepala tiang tunggal pada: lapisan pasir (a) dan lempung (b) Sumber : Braja Das, 2011 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Lokasi tinjauan proyek Sumber : Data Proyek **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 Bagan Akhir Penulisan Tugas Akhir..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Denah Pengujian Spt dan CPT Sumber : Data Proyek **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Data SPT Sumber : Data Proyek..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Data CPT..... **Error! Bookmark not defined.**





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Pembimbing.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Lembar Pengesahan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Lembar Asistensi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Penguji 1	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5 Lembar Persetujuan Penguji 2.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6 Lembar Persetujuan Penguji.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7 Denah.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8 Boring Log BH-14 SPT.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9 Static CPT S-9	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10 Parameter Koreksi Peralatan Dan Lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11 Perhitungan Daya Dukung Tiang Bor Tunggal Berdasarkan Data N-SPT	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 12 Perhitungan Daya Dukung Tiang Spun Tunggal Berdasarkan Data N-SPT.....	Error! Bookmark not defined.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT SakaFarma Laboratories adalah perusahaan farmasi yang merupakan bagian dari Kalbe Company dan fokus pada produksi produk kesehatan konsumen. SakaFarma memproduksi dan menjual produk kesehatan berkualitas baik dan terjangkau, serta memiliki sekitar 40 cabang yang tersebar di Indonesia. Merek-merek produk terkenal dari perusahaan ini meliputi Sakatonik Liver, Sakatonik ABC, Mextril, Minigrip, Mikorex, AD Plex, Doris, dan Sakaneuron. Sejak tahun 2011, PT Saka Farma Laboratories, sebagai bagian dari Divisi Consumer Health dalam Kalbe Group, telah dipercayakan untuk memasarkan produk farmasi seperti Obat Batuk Woods, Woods Lozenges, Procold, Handyclean, Promuno, dan Hemorid.

Awal sejarah berdirinya perusahaan ini dimulai di Semarang pada tahun 1956 dengan kegiatan usaha yang berkaitan dengan perdagangan obat dan kebutuhan farmasi lainnya. Dengan berkembangnya perusahaan pada tahun 1960, lahirlah perusahaan PT Sakafarma Sehat yang bidang usahanya adalah pembuatan dan penjualan obat-obatan yang diproduksi olehnya. Pertumbuhan perusahaan semakin pesat dari waktu ke waktu, memasuki era tahun 1990-an dimana persaingan semakin kompetitif.

Mengingat pasar yang semakin berkembang dan persaingan industri farmasi yang semakin ketat, pada tahun 1997 perusahaan mengadakan kerjasama dengan PT Kalbe Farma Tbk, perusahaan farmasi terbesar di tanah air yang berkompeten di industri farmasi, untuk bekerja sama meningkatkan hasil perusahaan. Nama perusahaan diubah menjadi PT Sakafarma Laboratories. Pada akhir Agustus 2009, PT Kalbe Farma Tbk (KLBF) menjadi pemilik PT Saka Farma Laboratories secara keseluruhan.

Dalam bidang teknik struktur, perencanaan pondasi yang teliti sangatlah penting. Oleh karena itu, pemilihan jenis pondasi yang tepat untuk sebuah bangunan harus mempertimbangkan kondisi tanah, metode pelaksanaan di lokasi lapangan, dan faktor-faktor relevan lainnya. Hal ini sejalan dengan praktik yang dilakukan oleh pihak konsultan, seperti pengujian tanah secara komprehensif, contohnya dengan melakukan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

uji penetrasi konus, yang dilakukan pada titik-titik tertentu di lokasi proyek Saka Farma.

Dalam rangka pembangunan, perencanaan dan pelaksanaan yang efektif pada setiap komponen struktur memiliki peran penting. Oleh karena itu, pelaksanaan konstruksi memerlukan informasi yang dapat dimanfaatkan dengan efisiensi dan keamanan, bertujuan untuk mengurangi hambatan selama proses pelaksanaan.

Berdasarkan uraian diatas, Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan suatu gambaran berupa perencanaan pekerjaan struktur podasi dengan menggunakan pondasi bore pile dan spun pile pada Proyek Sakafarma Deltamas dengan judul yang ditetapkan yaitu “*ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG BORED PILE DAN SPUN PILE MENGGUNAKAN DATA SPT DAN CPT (STUDI KASUS PROYEK SAKAFARMA DELTAMAS)*” Diharapkan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari keterangan di atas, fokus utama dari penelitian ini yaitu menyajikan alternatif rencana perencanaan struktur pondasi melalui penerapan pondasi tiang pancang dan tiang bor. Dalam hal ini untuk menjawab dari hal tersebut, maka beberapa permasalahan yang akan dibahas yaitu :

- a) Bagaimana perbandingan nilai daya dukung aksial pondasi tiang pancang berdasarkan data SPT dan CPT ?
- b) Bagaimana perbandingan nilai daya dukung lateral pondasi Tiang Bor dan Tiang Pancang Tunggal berdasarkan data SPT dan CPT?
- c) Bagaimana perhitungan penurunan pondasi tiang?

1.2.1 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang dapat ditinjau yaitu :

- a) Perhitungan perbandingan nilai daya dukung aksial Tiang Bor tunggal da Tiang Pancang Tunggal berdasarkan data SPT dan CPT?
- b) Perhitungan perbandingan nilai daya dukung lateral Tiang Bor dan Tiang Pancang Tunggal berdasarkan data SPT dan CPT?
- c) Perhitungan perbandingan penurunan elastis Tiang Bor dan Tiang Pancang?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2.2 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang akan diselidiki dalam analisis ini tidak menjadi terlalu luas, maka akan dilakukan pengaturan batasan masalah sebagai berikut:

- a) Tidak membahas dari segi ekonomis dan efisiensi bahan.
- b) Tidak membahas perhitungan tahanan gesek negatif dikarena tidak adanya tanah timbunan.
- c) Penentuan titik bore hole atau titik sondir yang ditinjau dari data yang didapat.
- d) Perhitungan penurunan yang dihitung hanya penurunan segera dan konsolidasi.

Di dalam penyelidikan tanah dan desain pondasi digunakan beberapa standar, sebagai berikut :

- a) ASTM D 3441-86 pengujian sondir/CPT (*Cone Penetration Test*)
- b) Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan SPT (SNI-4153:2008).
- c) Perencanaan Teknis Pondasi Tiang untuk Gedung (SNI 03-6747-2002/SKSNI T—15-1993-03)
- d) ASTM D 1586-92, "*Standard penetration test and split barrel sampling of soils*".

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

ujuan keseluruhan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk melakukan perhitungan perbandingan nilai kemampuan dukung antara penggunaan data SPT (Standard Penetration Test) dan CPT (Cone Penetration Test) pada pondasi tiang bor dan tiang pancang tunggal.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penulisan Tugas Akhir berdasarkan Proyek Sakafarma Deltamas yaitu sebagai berikut :

- a) Menerangkan perbandingan nilai daya dukung aksial pondasi tiang bor dan tiang pancang berdasarkan data SPT dan CPT.
- b) Menerangkan perbandingan nilai daya dukung lateral pondasi tiang bor dan tiang pancang berdasarkan data SPT dan CPT.
- c) Menghitung penurunan elastis.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Manfaat Penulisan Proyek Akhir

Manfaat dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk mengungkapkan perbedaan daya dukung antara pondasi tiang bor dan tiang pancang dengan memanfaatkan data SPT dan CPT, dengan tujuan mengidentifikasi nilai terkecil. Selain itu, tugas akhir ini juga memiliki peran penting dalam perencanaan struktural serta strategi pelaksanaan dasar untuk bangunan bagian bawah Proyek Sakafarma Deltamas.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini telah diatur ke dalam beberapa bab untuk memungkinkan pembaca memperoleh pemahaman yang jelas tentang kontennya. Secara umum, struktur Tugas Akhir ini dirinci sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang dari permasalahan yang diangkat, merupakan pandangan keseluruhan terhadap isi Tugas Akhir, merumuskan permasalahan yang akan dibahas, membatasi cakupan permasalahan, menjelaskan tujuan penulisan, serta merinci struktur penyusunan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan prinsip-prinsip dasar teori yang terkait dengan isu-isu yang akan dijelaskan dalam pelaksanaan proyek ini. Teori-teori yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan akan disajikan, dilengkapi dengan referensi yang digunakan sebagai sumber informasi.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan informasi teknis mengenai proyek Sakafarma Deltamas yang akan dibicarakan, termasuk metode perolehan data yang akan dijelaskan.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini mencakup data yang diperlukan untuk melaksanakan perhitungan pondasi, hasil analisis, serta diskusi atau penjelasan rinci yang mengurai hasil perhitungan berdasarkan data yang telah terkumpul.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil perhitungan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V**KESIMPULAN DAN SARAN****5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan nilai daya dukung aksial tunggal BH-14 N-SPT pada kedalaman 17 meter Didapat nilai Daya dukung ijin sebesar 62,34 Ton dengan dimensi 60 cm pada Tiang Bor. Kemudian nilai daya dukung aksial tunggal BH – 14 N-SPT didapat nilai Daya dukung ijin sebesar 103,61 Ton dengan dimensi 60 cm pada Tiang *Spunpile*. Kemudian berdasarkan hasil perhitungan nilai daya dukung aksial tunggal CPT Sondir S-9 pada kedalaman 17 meter didapat nilai daya dukung ijin Sebesar 99,69 Ton dengan dimensi 60cm pada Tiang Bor. Dan nilai daya dukung ijin sebesar 105,02 Ton pada tiang *Spunpile*.
2. Berdasarkan hasil perhitungan nilai daya dukung lateral tunggal BH-14 N-spt pada kedalaman 17 meter didapat nilai Tahanan lateral ultimit sebesar 399,6 Ton dengan Kontrol Tahanan lateral ijin sebesar 51,37 Ton. Kemudian berdasarkan hasil perhitungan nilai daya dukung lateral tunggal Menggunakan data CPT (Sondir) pada kedalaman 17 meter didapat nilai Tahanan lateral ultimit sebesar 556,53 Ton dengan kontrol Tahanan lateral ijin sebesar 115,15 Ton.
3. Berdasarkan hasil perhitungan analisis penurunan elastis tunggal (metode Das & Vesic) berdimensi 60 cm dengan data Sondir sebesar 11 mm (11,252 mm) pada tiang borepile, dan untuk Tiang *Spun pile* diperoleh penurunan sebesar 9 mm (9,658 mm) dimana hasil tersebut masih dibawah batas izin penurunan yaitu 10% dari diameter tiang atau sebesar 60 mm.

5.2 Saran

Diharapkan untuk kedepannya, penulis dapat memiliki sumber daya data lebih banyak lagi , dimana data tersebut berupa data pembebanan , data boring log , data sondir serta data laboratorium guna mendapatkan nilai atau hasil analisis yang lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Audhie, P., & Dika, P. (2019). Perbandingan Daya Dukung Antara Pondasi Tiang Pancang Dengan Pondasi Bor Pada Proyek Pembangunan Apartment Trans Park Cibubur.
- Delvani, A., & Ishmah, A. (2020). Perencanaan Daya Dukung Bored Pile Berdasarkan Data Uji Lapangan Spt Atau Sondir (CPT) Pada Proyek Grha Pertamina Berdasarkan Data Uji Lapangan Spt Atau Sondir (CPT) Pada Proyek Grha Pertamina.
- Bowles, J.E., 1997, Analisis dan Desain Pondasi, Jakarta: Erlangga.
- Naufal, H. (2020). Perencanaan Pondasi Tiang Pancang Pada Proyek Pembangunan Apartemen Pejabat Jakarta Selatan.
- Das, B.M. 2012, Principles Of Foundation Engineering, Edisi Ketujuh. Pws Publishers, Boston.
- Nasional, B. S. (2017). SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Hardiyatmo, H.C., 2011, Fondasi II, Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.Gedung. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta