

No. 09/TA/D3-KG/2025

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAYA DUKUNG FONDASI TIANG
PANCANG BERDASARKAN *STANDARD*
PENETRATION TEST (SPT) PADA PROYEK DEPO
LANGSA ACEH**



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

Disusun Oleh :

Grace Intan Y S

NIM 2201311024

Pembimbing :

Yelvi, S.T., M.T.

NIP 197207231997022002

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



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 DAYA DUKUNG FONDASI TIANG PANCANG BERDASARKAN *STANDARD PENETRATION TEST* (SPT) PADA PROYEK DEPO LANGSA ACEH yang disusun oleh **Grace Intan Y S (NIM 2201311024)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Yelvi, S.T., M.T.
NIP 197207231997022002

Hak Cipta :

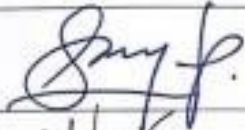
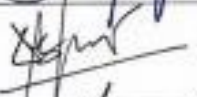
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Tugas Akhir berjudul :

**ANALISIS DAYA DUKUNG FONDASI TIANG PANCANG
BERDASARKAN *STANDARD PENETRATION TEST* (SPT) PADA PROYEK
DEPO LANGSA ACEH yang disusun oleh Grace Intan Y S (NIM 2201311024)
telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim**

Penguji pada hari Selasa tanggal 01 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sony Pramusandi, S.T., M.Eng., Dr.Eng. NIP 197509151998021001	
Anggota	Istiatun, S.T., M.T. NIP 196605181990102001	
Anggota	Handi Sudardja, S.T., M.T. NIP 196304111988031001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



ISTIATUN, S.T., M.T
NIP 196605181990102001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Grace Intan Y S
NIM : 2201311024
Program Studi : Konstruksi Gedung
Judul Tugas Akhir : Analisis Daya Dukung Fondasi Tiang Pancang Berdasarkan
Standard Penetration Test (SPT) Pada Proyek Depo Langsa Aceh
Email : grace.intan.y.s.ts22@mhs.wpnj.ac.id

Saya dengan ini menyatakan bahwa semua dokumen dan penelitian yang saya susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan dari Program Studi Konstruksi Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, sepenuhnya bebas dari plagiarisme. Apabila ditemukan indikasi plagiarisme, baik sebagian maupun seluruh penelitian ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan Peraturan Perundang-Undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 01 Juli 2025

Grace Intan Y S

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus karena berkat limpahan berkat dan kasih-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir dengan judul “Analisis Daya Dukung Fondasi Tiang Pancang Berdasarkan *Standard Penetration Test* (SPT) Pada Proyek Depo Langsa Aceh” merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

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

1. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
2. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ibu Lilis Tiyani, S.T., M.Eng. selaku Kepala Program Studi D-III Konstruksi Gedung.
4. Ibu Yelvi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan selalu sabar untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua KBK Geoteknik Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta sekaligus yang sudah memberi saya data-data yang dibutuhkan.
6. Teman-teman keluarga Gedup khususnya basis depok yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan semangat selama proses penulisan tugas akhir
7. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini.

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 serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Grace Intan Y S



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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	1
1.3 PEMBATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN.....	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 STUDI TERDAHULU	4
2.2 FONDASI.....	4
2.2.1 Fondasi Dalam.....	5
2.2.2 Fondasi Tiang Pancang	6
2.3 PENGUJIAN TANAH.....	6
2.3.1 Koreksi Data N-SPT	7
2.3.2 Korelasi N-SPT Dengan Parameter Tanah.....	9
2.4 ANALISIS TIANG PANCANG TUNGGAL.....	11
2.4.1 Daya Dukung Aksial.....	11
2.4.2 Daya Dukung Lateral (<i>Elastic Solution</i>).....	14
2.5 ANALISIS TIANG PANCANG GRUP	21
2.6 BEBAN MAKSIMUM TIANG PADA KELOMPOK TIANG (ANALISIS TERHADAP BEBAN STATIS).....	22
2.7 PENURUNAN FONDASI.....	24
BAB III METODE PEMBAHASAN	29
3.1 LOKASI PENELITIAN.....	29
3.2 PENGUMPULAN DATA	30
3.3 PENGOLAHAN DATA	30
3.4 TAHAPAN PERHITUNGAN	30
3.5 DIAGRAM ALIR	31



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	32
4.1 GAMBARAN UMUM PROYEK.....	32
4.2 DATA N-SPT	32
4.3 KOREKSI N-SPT	33
4.4 KORELASI N-SPT DENGAN PARAMETER TANAH	34
4.5 ANALISIS DAYA DUKUNG TIANG PANCANG TUNGGAL	35
4.5.1 Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Tunggal Diameter 20 cm	35
4.5.2 Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Tunggal Diameter 30 cm	38
4.5.3 Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Tunggal Diameter 40 cm	38
4.5.4 Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Tunggal Diameter 20 cm	38
4.5.5 Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Tunggal Diameter 30 cm	40
4.5.6 Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Tunggal Diameter 40 cm	40
4.6 ANALISIS DAYA DUKUNG TIANG PANCANG GRUP	41
4.6.1 Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Grup Diameter 20 cm	41
4.6.2 Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Grup Diameter 30 cm	43
4.6.3 Daya Dukung Aksial Tiang Pancang Grup Diameter 40 cm	43
4.6.4 Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Grup Diameter 20 cm.....	46
4.6.5 Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Grup Diameter 30 cm.....	46
4.6.6 Daya Dukung Lateral Tiang Pancang Grup Diameter 40 cm.....	45
4.7 ANALISIS STABILITAS DAYA DUKUNG AKSIAL STATIS	46
4.7.1 Stabilitas Daya Dukung Beban Aksial Statis Diameter 20 cm.....	46
4.7.2 Stabilitas Daya Dukung Beban Aksial Statis Diameter 30 cm.....	47
4.7.3 Stabilitas Daya Dukung Beban Aksial Statis Diameter 40 cm.....	49
4.8 ANALISIS STABILITAS DAYA DUKUNG LATERAL STATIS.....	50
4.8.1 Stabilitas Daya Dukung Beban Lateral Statis Diameter 20 cm.....	50
4.8.2 Stabilitas Daya Dukung Beban Lateral Statis Diameter 30 cm.....	52
4.8.3 Stabilitas Daya Dukung Beban Lateral Statis Diameter 40 cm.....	53
4.9 PENURUNAN FONDASI	55
BAB V PENUTUP	59
5.1 KESIMPULAN.....	59
5.2 SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	62



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 TABEL

Tabel 2.1 Efisiensi Pemukul (Ef).....	8
Tabel 2.2 Faktor Koreksi SPT akibat Pengaruh Lubang Bor, Tabung Sampler, Batang Bor.....	8
Tabel 2.3 Korelasi antara Nilai N-SPT dengan Berat Isi Tanah (γ_m) untuk Tanah Non Kohesif dan Kohesif.....	9
Tabel 2.4 Korelasi antara Nilai N-SPT dengan Berat Isi Tanah Jenuh (γ_{sat})	10
Tabel 2.5 Hubungan nilai sudut geser dalam (ϕ) berdasarkan berbagai jenis tanah .	10
Tabel 2.6 Angka pori, kadar air, dan berat isi tanah kering untuk tanah pasir	10
Tabel 2.7 Angka pori, kadar air, dan berat isi tanah kering untuk tanah lempung	11
Tabel 2.8 Hubungan antara N-SPT dengan berat isi tanah untuk tanah non kohesif	11
Tabel 2.9 Hubungan antara N dengan berat isi tanah untuk tanah kohesif.....	11
Tabel 2.10 Hubungan antara N dengan berat isi tanah untuk tanah kohesif.....	11
Tabel 2.11 Koefisien untuk tiang panjang, $k_z = n_h \cdot z$	19
Tabel 2.12 Nilai representatif n_h pasir	20
Tabel 2.13 Modulus Elastisitas Jenis Tanah Dan Bahan Tiang Pancang	26
Tabel 2.14 Nilai Koefisien C_p	27
Tabel 4.1 Analisis Data Tanah SPT DB-1	34
Tabel 4.2 Korelasi parameter tanah berdasarkan data N-SPT DB-1	35
Tabel 4.3 Nilai daya dukung aksial tunggal diameter 20 cm.....	39
Tabel 4.4 Nilai daya dukung aksial tunggal diameter 30 cm	39
Tabel 4.5 Nilai daya dukung aksial tunggal diameter 40 cm	39
Tabel 4.6 Nilai daya dukung lateral tiang pancang tunggal diameter 30 cm.....	41
Tabel 4.7 Nilai daya dukung lateral tiang pancang tunggal diameter 40 cm.....	41
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Efisiensi Tiang Pancang Grup	44
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Efisiensi Tiang Pancang Grup	45
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Efisiensi Tiang Pancang Grup.....	45
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Efisiensi Tiang Pancang Grup.....	46
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Efisiensi Tiang Pancang Grup.....	47
Tabel 4.13 Rekapitulasi Penurunan Elastis	57
Tabel 4.14 Rekapitulasi Penurunan Total.	59



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 fondasi dalam	5
Gambar 2.2 Hubungan antara antara kohesi (c) dan nilai N-SPT untuk tanah kohesif	12
Gambar 2.3 Friksi Pada Tanah Berlapis	13
Gambar 2.4 Variasi α	14
Gambar 2.5 Kondisi alami tiang yang mengalami beban/gaya lateral yang mengakibatkan defleksi; gaya geser untuk tiang kaku/pendek dan tiang elastis/panjang	14
Gambar 2.6 (a) Tiang yang mengalami beban/gaya lateral; (b) tahanan tanah yang mengalami beban lateral; (c) perjanjian tanda untuk pergeseran; putaran sudut; momen; geser; dan reaksi tanah	15
Gambar 2.7 Defleksi pada fondasi tiang pendek (kaku) dan fondasi tiang panjang (elastis)	16
Gambar 2.8 Beban lateral dan momen pada fondasi tiang	17
Gambar 2.9 Kondisi tiang yang menahan beban atau gaya lateral	21
Gambar 2.10 Koefisien defleksi (F_y)	21
Gambar 2.11 Efisiensi kelompok tiang (Converse – Labbarre)	22
Gambar 2.12 Kelompok tiang sebagai fondasi blok	23
Gambar 2.13 Beban yang bekerja pada <i>pile-cap</i>	24
Gambar 2.14 Variasi tipe dari unit tahanan gesek sepanjang selimut tiang	26
Gambar 2.15 Penurunan tiang kelompok pada tanah lempung	28
Gambar 3.1 Lokasi Studi di Kabupaten Langsa, Nanggroe Aceh Darussalam (NAD)	27
Gambar 3.2 Tampak atas Lokasi Proyek Depo Langsa NAD	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Tugas Akhir	29
Gambar 4.1 Denah Titik Penyelidikan Tanah	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data <i>Boring Log</i> N-SPT	63
Lampiran 2 – Denah Titik Bor (DB – 1)	66
Lampiran 3 – Analisis Data SPT DB – 1	67
Lampiran 4 – Rekapitulasi Daya Dukung Aksial dan Lateral Tunggal.....	68
Lampiran 5 – Rekapitulasi Daya Dukung Aksial dan Lateral Grup.....	69
Lampiran 6 – Rekapitulasi Penurunan Fondasi	70
Lampiran 7 – Rekapitulasi Kontrol Beban Aksial dan Lateral.....	71
Lampiran 8 – Formulir TA-4 Lembar Asistensi Pembimbing dan Penguji	72
Lampiran 9 – Formulir TA-5 Lembar Persetujuan Pembimbing.....	76
Lampiran 10 – Formulir TA-6 Lembar Persetujuan Penguji	77

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

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

Secara umum, bangunan gedung terdiri dari dua bagian utama, yaitu struktur bawah (*sub structure*) dan struktur atas (*upper structure*). Fondasi termasuk dalam kategori struktur bawah dan memiliki peran yang sangat penting. Pemilihan fondasi dilakukan dengan pertimbangan teknis atau strategis yaitu berdasarkan kondisi tanah, kemampuan pelaksana, kondisi kerja, biaya, alat yang tersedia, bahan yang tersedia, dan batas waktu pelaksanaan. Perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan fondasi yang salah akan menyebabkan kegagalan bangunan. Kegagalan bangunan akibat fondasi dapat berupa kerusakan ringan pada arsitektur bangunan hingga kerusakan struktural yang membahayakan keselamatan penghuni dan orang yang berada di sekitar bangunan.

Berdasarkan kedalamannya, fondasi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu fondasi dangkal dan fondasi dalam. Jenis fondasi dalam yang umum adalah fondasi tiang pancang dan fondasi tiang bor (Bowles, 1998). Material yang digunakan dapat berupa besi, beton, atau kayu. Biaya konstruksi fondasi ini tidaklah murah, namun konstruksi ini memang diperlukan untuk mencapai keamanan secara struktural.

Penulis meninjau Proyek Depo Langsa NAD yang memiliki struktur atas *gable frame*. Pada perencanaan fondasi tiang pancang digunakan bentuk tiang lingkaran dengan variasi diameter 20 cm, 30 cm, dan 40 cm, yang berdasarkan hasil pengujian *Standard Penetration Test* (N-SPT) sebagai korelasi dengan parameter tanah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa daya dukung aksial dan bagaimana stabilitas terhadap beban statis yang bekerja?
2. Berapa daya dukung lateral dan bagaimana stabilitas terhadap beban statis yang bekerja?
3. Berapa penurunan elastis dan penurunan konsolidasi yang terjadi pada 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk mencegah terjadinya perluasan masalah pada Tugas Akhir ini, penulis memberikan batasan permasalahan yang akan dibahas mengenai penerapan manajemen mutu sebagai berikut :

1. Data tanah yang digunakan adalah data tanah N-SPT sebagai korelasi parameter tanah.
2. Tidak menghitung beban yang bekerja pada struktur atas (sudah ditentukan), yaitu sebesar $P = 369,32 \text{ kN}$, $H_x = 8,21 \text{ kN}$, dan $M_x = 49,24 \text{ kNm}$.
3. Variasi diameter fondasi tiang pancang yang digunakan 20 cm, 30 cm, 40 cm dengan kedalaman 12 m.
4. Daya dukung aksial tunggal tiang pancang dihitung menggunakan metode Meyerhof.
5. Daya dukung lateral tunggal tiang pancang dihitung menggunakan metode Reese and Matlock (1960) untuk lapisan tanah non-kohefif dan Davidson and Gill (1963) untuk lapisan tanah kohefif.
6. Penurunan elastis menggunakan metode Vesic.
7. Stabilitas terhadap beban maksimum hanya statis.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis daya dukung aksial tunggal dan grup serta kontrol stabilitas statis tiang terhadap beban aksial yang bekerja.
2. Menganalisis daya dukung lateral tunggal dan grup serta kontrol stabilitas statis tiang terhadap beban lateral yang bekerja.
3. Menganalisis penurunan elastis dan penurunan konsolidasi yang terjadi pada tiang pancang.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun dalam bab-bab sehingga pembaca bisa memahami isi dari tugas akhir ini. Secara garis besar tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan.



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 II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang diajukan dan dilengkapi dengan sumber yang dipakai.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini berisikan metode yang digunakan didalam mengumpulkan dan menganalisis data, serta diagram alir penyusunan tugas akhir.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pengolahan data, meliputi analisis hasil serta pembahasan yang menguraikan perhitungan dari data yang tersedia.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan mengenai hasil akhir tujuan penelitian dan membahas saran serta masukan mengenai hasil yang telah diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis daya dukung dan penurunan tiang pancang pada titik DB-1 proyek Depo Langsa, NAD, yang dianalisis pada kedalaman 12 m dengan diameter 20 cm, 30 cm, dan 40 cm, diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Hasil analisis daya dukung aksial :
 - Diameter 20 cm sebesar 7,26 ton untuk tiang tunggal dan 31,41 ton untuk tiang grup sebanyak 5 tiang.
 - Diameter 30 cm sebesar 11,18 ton untuk tiang tunggal dan 40,0 ton untuk tiang grup sebanyak 4 tiang.
 - Diameter 40 cm sebesar 15,30 ton untuk tiang tunggal dan 42,38 ton untuk tiang grup sebanyak 3 tiang.
2. Hasil analisis daya dukung lateral :
 - Diameter 20 cm sebesar 4,96 ton untuk tiang tunggal dan 21,44 ton untuk tiang grup.
 - Diameter 30 cm sebesar 7,44 ton untuk tiang tunggal dan 26,60 ton untuk tiang grup.
 - Diameter 40 cm sebesar 9,92 ton untuk tiang tunggal dan 27,47 ton untuk tiang grup.
3. Hasil penurunan fondasi :
 - Diameter 20 cm sebesar 24,7 mm. Berdasarkan hasil perhitungan, penurunan elastis tiang pancang < penurunan ijin (25,4 mm), maka fondasi dinyatakan **aman**.
 - Diameter 30 cm sebesar 24,1 mm. Berdasarkan hasil perhitungan, penurunan elastis tiang pancang < penurunan ijin (25,4 mm), maka fondasi dinyatakan **aman**.
 - Diameter 40 cm sebesar 23,7 mm. Berdasarkan hasil perhitungan, penurunan elastis tiang pancang < penurunan ijin (25,4 mm), maka fondasi dinyatakan **aman**.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil perhitungan data analisis yang dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran yaitu



© Hak Cipta milik 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

1. Diharapkan untuk kedepannya, dalam melakukan perencanaan terhadap objek serupa untuk melengkapi data penunjang perhitungan yang lebih lengkap.





DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J. E. (1989). *Sifat-sifat Fisik & Geoteknis Tanah*.
- Bowles, Joseph E., 1997, *Analisa dan Desain Fondasi Jilid-1*, Erlangga, Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2017. SNI 8460:2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik. Standar Nasional Indonesia (SNI) 8460, 2017.
- Das, B. M. (2004). Soil mechanics. *The Engineering Handbook, Second Edition*, 81-1-81-87.
- Das, B. M. 2011. (2019). Das, Braja M. 2011. Principle of Foundation Engineering. Edisi 7. Cengage Learning : Stamford USA. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Fauzan, M. K., Yelvi, Y., Adinegara, A. W., & Sudardja, H. (2024). ANALISIS KAPASITAS DUKUNG SPUN PILE PADA PILE SLAB. *Construction and Material Journal*, 6(2), 169-183.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 1996. *Teknik Fondasi 1*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah I Jilid III*. Gadjah Mada University Press, 1.
- HS, Sardjono., 1984, *Fondasi Tiang Pancang Jilid 1*, Sinar Wijaya, Surabaya
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2008). *Cara uji penetrasi lapangan dengan*.
- Prabowo, A. A., Pratama, D. A., & Agung, P. A. M. (2019). Perbandingan Daya Dukung Antara Fondasi Tiang Pancang Dengan Fondasi Bor. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (Vol. 1, No. 1, pp. 318-328).
- Septiana, A., MMU, N. H., & Sudardja, H. (2019, December). PERHITUNGAN STABILITAS FONDASI BORED PILE PADA PROYEK DOUBLE-DOUBLE TRACK. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (Vol. 1, No. 1, pp. 76-86).
- Tomlinson, M., & Woodward, J. (2007). *Pile Design and Construction Practice*. In *Pile Design and Construction Practice*.
- Yelvi, Y., Habibie, M. F., & Agung, P. A. M. (2022). Perbandingan Daya Dukung Fondasi Tiang Bor Menggunakan Metode Reese & Wright Dan Meyerhof. *Construction and Material Journal*, 4(3), 191-198.

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