

54/SKRIPSI/S.Tr-TPJJ/2025

SKRIPSI

**PERENCANAAN MINI PILE SEBAGAI PERKUATAN TANAH
DASAR UNTUK SALURAN DRAINASE DEPO PT WINGS LANGSA**



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

Disusun Oleh :

Devansya Bintang Anggara Syamreza

NIM 2101411031

Pembimbing :

Yelvi, S.T., M.T.

NIP 197207231997022002

PROGRAM STUDI D-IV

PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN

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

Skripsi berjudul:

**“PERENCANAAN MINI PILE SEBAGAI PERKUATAN TANAH DASAR
UNTUK SALURAN DRAINASE DEPO PT WINGS LANGSA”**

yang disusun oleh **Devansya Bintang Anggara Syamreza (2101411031)** telah
disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Skripsi Tahap 2

Pembimbing 1

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 PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**“PERENCANAAN MINI PILE SEBAGAI PERKUATAN TANAH DASAR
UNTUK SALURAN DRAINASE DEPO PT WINGS LANGSA”**

yang disusun oleh **Devansya Bintang Anggara Syamreza (2101411031)** telah
dipertahankan dalam **Sidang Skripsi Tahap 2** di depan Tim Penguji pada hari

Selasa, 24 Juni 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T., Ph.D. NIP 196606021990031002	
Anggota	Istiatun, S.T., M.T. NIP 196605181990102001	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. NIP 198212312012121003	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.

NIP 196605181990102001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Devansya Bintang Anggara Syamreza
NIM : 2101311031
Program Studi : D4 – Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan
Alamat Email : devanya.bintang.anggara.syamreza.ts21@mhsw.pnj.ac.id
Judul Skripsi : Perencanaan Mini Pile Sebagai Perkuatan Tanah Dasar untuk Saluran Drainase Depo PT Wings Langsa

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan. Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya

Depok, 31 Juli 2025

Yang menyatakan,

Devansya Bintang Anggara Syamreza

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



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perencanaan Mini Pile sebagai Perkuatan Tanah Dasar untuk Saluran Drainase Depo PT Wings Langsa” dengan baik.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ibunda dan Ayahanda penulis yang selalu memberikan bantuan moral dan materil, dukungan, doa, serta kasih sayang semenjak peneliti kecil hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Ibu Yelvi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar memberikan arahan dan dukungan pada penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta sekaligus Dosen Penguji Skripsi penulis yang turut memberikan arahan dan pembelajaran selama penulis menyelesaikan revisi yang diberikan.
4. Bapak Hendrian Budi Bagus Kuncoro, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Jakarta
5. Bapak Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen yang memberikan banyak sekali pembelajaran terkait geoteknik semenjak penulis memulai penelitian ini.
6. Mas Aldo Wirastana Adinegara, Agung Yudha Fakhrana, Deva Maula Al Farizi, dan Fahri Romzi yang turut meluangkan waktunya dan memberikan bantuan bagi penulis dan teman-teman geoteknik lainnya.
7. Reysha Shafanka yang selalu memberikan dukungan dan meyakinkan penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
8. Teman-teman yang telah menemani penulis dalam suka dan duka perkuliahan.
9. Rekan-rekan Teknik Sipil Angkatan 2021, terlebih lagi rekan PJJ 2021 yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu penulis dalam

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



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

menyelesaikan 4 tahun masa perkuliahan. Semoga kebaikan kalian mendapat balasan yang sama serta sukses selalu untuk kedepannya.

Akhir kata, penulis sangat bersyukur atas selesainya naskah skripsi ini. Mohon maaf atas segala keterbatasan dan kekurangan yang masih ada dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis bagi siapapun yang membutuhkan.

Depok, 31 Juli 2025

Devansya Bintang Anggara Syamreza





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Tanah	5
2.2.2 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Pengujian CPT	5
2.3 Parameter Tanah	6
2.3.1 Berat Jenis Tanah	6
2.3.2 Berat Isi Tanah	6
2.3.3 Angka Pori	7
2.3.4 Tekanan Air Pori	7
2.3.5 Kohesi	7
2.3.6 Sudut Geser Tanah	8
2.3.7 Indeks Kompresi (C_c)	8
2.3.8 Indeks Rekompresi (C_s)	8
2.3.9 Angka Poisson	9
2.3.10 Modulus Elastisitas Tanah	9
2.4 Cone Penetration Test (CPT)	10
2.5 Tegangan Pada Tanah	10
2.5.1 Tegangan Total (σ)	10

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



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

2.5.2	Tegangan Efektif (σ')	11
2.5.3	Tegangan Prakonsolidasi (σ_c')	11
2.6	Daya Dukung Tanah	11
2.7	Penurunan Tanah	12
2.7.1	Penurunan Segera	12
2.7.2	Penurunan Konsolidasi	12
2.7.3	Konsolidasi Normal (Normally Consolidated)	13
2.7.4	Konsolidasi Berlebih (Over Consolidated)	13
2.8	Stabilisasi Tanah	13
2.9	Pondasi	14
2.9.1	Mini Pile	14
2.9.2	Analisis Pondasi Tiang Tunggal	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1	Lokasi Penelitian	17
3.2	Metode Penelitian	17
3.4	Diagram Alir Penelitian	18
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Data	20
4.1.1	Hasil Pengujian Tanah	20
4.1.2	Desain Saluran Drainase	24
4.1.3	Desain Tiang Pancang	25
4.2	Pembahasan	25
4.2.1	Korelasi Parameter Tanah	25
4.2.2	Perhitungan Beban Tambahan	27
4.2.3	Perhitungan Daya Dukung Tanah	28
4.2.4	Perhitungan Tegangan pada Tanah	29
4.2.5	Perhitungan Nilai Penurunan Segera	30
4.2.6	Perhitungan Nilai Konsolidasi Primer Tanah	32
4.2.7	Perhitungan Nilai Penurunan Total	34
4.2.8	Perhitungan Daya Dukung Tiang Tunggal	34
4.2.9	Perhitungan Penurunan Tiang	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
LAMPIRAN		40
DAFTAR PUSTAKA		69



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Macam Tanah dan Berat Jenis Tipikal	6
Tabel 2.2	Nilai Tipikal N, E, Dan W Untuk Tanah.....	7
Tabel 2.3	Nilai Tipikal c' dan ϕ' (AS 4678, 2002)	8
Tabel 2.4	Tipikal Nilai Poisson Ratio (Bowles, 1977).....	9
Tabel 2.5	Tipikal Nilai Modulus Elastisitas Tanah (Bowles, 1977)	9
Tabel 2.6	Nilai Tipikal Tegangan Prakonsolidasi	11
.....		
Tabel 4.1	Nilai Pengujian Tanah CPT – 1.....	20
Tabel 4.2	Nilai Pengujian Tanah CPT – 4.....	21
Tabel 4.3	Nilai Pengujian Tanah CPT – 6.....	23
Tabel 4.4	Profil Penampang Saluran	24
Tabel 4.5	Profil Tiang Pancang	25
Tabel 4.6	Rekapitulasi Hasil Korelasi Pengujian CPT.....	26
Tabel 4.7	Rekapitulasi Nilai Tegangan Tanah	30
Tabel 4.8	Rekapitulasi Nilai Penurunan Segera Tanah	32
Tabel 4.9	Rekapitulasi Penentuan Kondisi Konsolidasi Tanah	32
Tabel 4.10	Rekapitulasi Nilai Penurunan Konsolidasi Tanah.....	33
Tabel 4.11	Rekapitulasi Nilai Penurunan Total Tanah	34
Tabel 4.12	Rekapitulasi Daya Dukung Tiang CPT – 1	35
Tabel 4.13	Rekapitulasi Daya Dukung Tiang CPT – 4.....	36
Tabel 4.14	Rekapitulasi Daya Dukung Tiang CPT – 6	36
Tabel 4.15	Rekapitulasi Nilai Penurunan Elastis Tiang.....	37

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



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 4.1 Hubungan Antara FR dan qc (Robertson & Campanella, 1983).....	26
Gambar 4.2 Faktor Pengaruh Untuk Penurunan (Terzaghi, 1943).....	31





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Site Plan Layout Depo PT Wings Langsa	41
Lampiran 2 Grafik Hasil Pengujian CPT – 1	42
Lampiran 3 Hasil Pengujian CPT – 1 Numerik (0,00 – 7,80 m).....	43
Lampiran 4 Hasil Pengujian CPT – 1 Numerik (8,00 – 15,80 m).....	44
Lampiran 5 Grafik Hasil Pengujian CPT – 4	45
Lampiran 6 Hasil Pengujian CPT – 4 Numerik (0,00 – 7,80 m).....	46
Lampiran 7 Hasil Pengujian CPT – 4 Numerik (8,00 – 15,80 m).....	47
Lampiran 8 Grafik Hasil Pengujian CPT – 6	48
Lampiran 9 Hasil Pengujian CPT – 6 Numerik (0,00 – 7,80 m).....	49
Lampiran 10 Hasil Pengujian CPT – 6 Numerik (8,00 – 15,80 m).....	50
Lampiran 11 Hasil Koreksi dan Korelasi Pengujian Tanah CPT – 1.....	51
Lampiran 12 Hasil Koreksi dan Korelasi Pengujian Tanah CPT – 4.....	52
Lampiran 13 Hasil Koreksi dan Korelasi Pengujian Tanah CPT – 6.....	53
Lampiran 14 Hasil Korelasi Parameter Tanah	54
Lampiran 15 Perhitungan Daya Dukung Tanah.....	54
Lampiran 16 Hasil Perhitungan Penurunan Tanah	55
Lampiran 17 Hasil Perhitungan Daya Dukung Tiang.....	56
Lampiran 18 Hasil Perhitungan Penurunan Tiang	57
Lampiran 19 Layout & Potongan Memanjang Saluran dan Mini Pile.....	58
Lampiran 20 Potongan Melintang dan Tampak Isometrik Saluran dan Mini Pile...58	
Lampiran 21 Lembar Persetujuan Ujian Sidang Pembimbing.....	59
Lampiran 22 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing.....	60
Lampiran 23 Lembar Asistensi Dosen Penguji 1	61
Lampiran 24 Lembar Asistensi Dosen Penguji 2	62
Lampiran 25 Lembar Asistensi Dosen Penguji 3.....	63
Lampiran 26 Lembar Persetujuan Penguji 1	64
Lampiran 27 Lembar Persetujuan Penguji 2	65
Lampiran 28 Lembar Persetujuan Penguji 3	66
Lampiran 29 Lembar Persetujuan Revisi Naskah Pembimbing.....	67
Lampiran 30 Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi	68

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



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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara geoteknik, sepanjang wilayah pesisir bagian timur Pulau Sumatera mengalami proses sedimentasi. Proses sedimentasi ini membentuk lapisan tanah lunak (soft soil) akibat dari aliran sungai yang membawa butiran – butiran tanah pada dataran tinggi. Karakteristik tanah lunak dengan kapasitas daya dukung yang relatif lemah serta mengalami penurunan tanah dalam kurun waktu yang cukup lama menjadi masalah utama dalam pembangunan infrastruktur pada wilayah – wilayah dengan kondisi tersebut. Hal ini bersangkutan dengan sifat fisis tanah lunak yang dapat mengganggu kestabilan tanah.

Setiap pembangunan infrastruktur memerlukan perencanaan saluran drainase yang baik. Kondisi air dalam jumlah berlebih dan tidak terkontrol akan bersifat destruktif terhadap komponen struktur tanah maupun bangunan. Menurut penelitian oleh Sari et al. (2018), penggunaan teknik perkuatan tanah seperti mini pile dapat meningkatkan daya dukung tanah dan stabilitas struktur, sehingga menjadi solusi yang tepat untuk proyek-proyek infrastruktur di daerah dengan kondisi tanah yang kurang baik. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan metode perkuatan yang tepat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proyek drainase.

PT Wings Langsa (PT WL), sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri, menghadapi tantangan dalam pengelolaan air hujan dan limbah yang dihasilkan dari operasionalnya. Dengan meningkatnya curah hujan dan perubahan iklim, saluran drainase memerlukan perencanaan yang lebih baik. Menurut penelitian oleh Prasetyo dan Rahardjo (2019), penerapan mini pile sebagai perkuatan tanah dasar dapat meningkatkan kapasitas saluran drainase dalam menampung air, serta mengurangi risiko kerusakan akibat penurunan tanah. Untuk itu, skripsi dengan judul “Perencanaan Mini Pile Sebagai Perkuatan Tanah Dasar Untuk Saluran Drainase Depo PT Wing Langsa” diharapkan mampu memberikan referensi dan gambaran khususnya untuk perencanaan pekerjaan saluran drainase pada depo PT WL.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah – masalah yang akan ditinjau, meliputi :



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

1. Bagaimana kondisi tanah eksisting pada depo PT WL sebagai dasar perencanaan pondasi mini pile untuk saluran drainase?
2. Berapa besar nilai penurunan total tanah sebelum penerapan pondasi mini pile akibat beban saluran drainase?
3. Berapa daya dukung pondasi mini pile dan jumlah yang dibutuhkan untuk menahan beban saluran drainase?
4. Berapa besar nilai penurunan tanah setelah penerapan pondasi mini pile?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Menganalisis kondisi tanah eksisting pada depo PT WL sebagai dasar perencanaan pondasi mini pile untuk saluran drainase.
2. Memperkirakan besaran nilai penurunan total tanah sebelum penerapan pondasi mini pile.
3. Menghitung daya dukung pondasi mini pile dan jumlah yang dibutuhkan untuk menahan beban saluran drainase
4. Memperkirakan besaran nilai penurunan tanah setelah pengaplikasian pondasi mini pile.

1.4 Batasan Masalah

1. Peneliti menggunakan data pengujian tanah Cone Penetration Test pada 4 titik yang berbeda sebagai data sekunder penelitian.
2. Peneliti tidak membahas aspek biaya pekerjaan.
3. Peneliti tidak menganalisis aspek hidrologi dan hidrolika.
4. Peneliti menganalisis kondisi tanah berdasarkan korelasi hasil pengujian tanah.
5. Peneliti menganalisis kapasitas daya dukung pondasi secara manual.
6. Peneliti mendesain pondasi mini pile dan saluran drainase sebagaimana yang dijelaskan pada BAB IV.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini sistematikan penulisan yang akan digunakan terdiri dari 5 bab yang memiliki gambaran sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN



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 ini berisi penjelasan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan dan memberi gambaran tentang pengertian serta teori dasar yang meliputi pelaksanaan penelitian ini berdasarkan studi literatur.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan penelitian.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil penelitian berdasarkan analisis dan perhitungan data terkait.

BAB V SARAN DAN KESIMPULAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran – saran berdasarkan proses dan hasil yang didapatkan dari penelitian ini.

**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

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan terhadap perencanaan saluran drainase di area depo PT WL, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis tanah dominan di lokasi penelitian berdasarkan hasil korelasi data CPT menggunakan metode Soil Behaviour Type (SBT) adalah lempung, lempung kelanauan, dan pasir kelanauan, yang termasuk dalam kategori tanah lunak dengan daya dukung rendah.
2. Penurunan total tanah sebelum perkuatan menggunakan pondasi mini pile pada titik CPT-1, CPT-4, dan CPT-6 masing-masing sebesar 38,3 mm, 35,3 mm, dan 85,7 mm. Nilai ini menunjukkan bahwa penurunan berada di atas ambang batas maksimum penurunan yang diizinkan menurut SNI 8460:2017 (25,4 mm).
3. Perkuatan dengan pondasi mini pile berukuran 15×15 cm dan panjang 3 meter menghasilkan daya dukung tiang tunggal sebesar 63,71 kN (CPT-1), 105,87 kN (CPT-4), dan 92,79 kN (CPT-6). Dengan demikian, kebutuhan jumlah tiang di tiap titik cukup satu unit mini pile.
4. Setelah penerapan mini pile, penurunan tanah hanya berasal dari penurunan elastis tiang, dengan nilai sebesar 9,23 mm (CPT-1), 18,90 mm (CPT-4), dan 15,72 mm (CPT-6), yang semuanya masih berada di bawah batas maksimum penurunan yang diizinkan.
5. Penggunaan mini pile terbukti efektif dalam mengurangi penurunan tanah pada saluran drainase, sekaligus meningkatkan kapasitas daya dukung struktur terhadap kondisi tanah lunak.

5.2 Saran

1. Penggunaan pondasi mini pile dapat direkomendasikan sebagai alternatif solusi konstruksi saluran drainase di daerah dengan karakteristik tanah lunak, terutama untuk meminimalkan penurunan berlebih dan distribusi beban yang tidak merata.



© 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

2. Analisis lanjutan dapat dilakukan dengan pendekatan numerik (misalnya menggunakan PLAXIS atau perangkat lunak elemen hingga) untuk memperoleh simulasi deformasi dan tegangan yang lebih akurat terhadap sistem pondasi.
3. Uji lapangan langsung terhadap mini pile yang telah dipasang perlu dipertimbangkan dalam studi lanjutan untuk membandingkan hasil teoritis dengan kinerja aktual.
4. Penelitian serupa sebaiknya melibatkan beragam variasi dimensi tiang dan konfigurasi kelompok tiang, sehingga rancangan dapat disesuaikan secara optimal terhadap jenis beban dan karakteristik tanah setempat.





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 PUSTAKA

- Alpiansyah, A. (2019). *Analisis Perkuatan Tanah Lunak Dengan Menggunakan Mini Pile Pada Pekerjaan Oprit Jembatan (Studi Kasus: Sungai Ci Selaraja Sta. 26+600 Pembangunan Jalan Tol Serang-Panimbang)*. 25–26.
- Bowles, J. E. (1989). *Sifat-sifat Fisik & Geoteknis Tanah*.
- Das, B. M. (1993). *Mekanika Tanah Jilid 2 (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Institut Teknologi 10 Nopember, 239.
- Das, B. M. (1995). *Mekanika Tanah Jilid 1 (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknik)*. Penerbit Erlangga, 1–300.
- Das, B. M. (2011). *Principles of Foundation Engineering*.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah I*. In *Gadjah Mada University Press*.
- Hartono, J. (2020). Analisis Penanganan Longsoran Dengan Perkuatan Mini Pile Menggunakan Software Plaxis V 8.2 Pembangunan Jalan Tol Balikpapan Samarinda. *Portal Jurnal Teknik Sipil*, 12(1), 9–20.
- Januar, G. R., & Agung, P. A. M. (2023). Analisis Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Tiang Bor Pada Struktur Kepala Jembatan. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 4(1), 30–37. <https://doi.org/10.52158/jaceit.v4i1.251>
- Kementrian PUPR. (2019). Kumpulan Korelasi Parameter Geoteknik. In *Pupr*.
- Look, B. G. (2007). *Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables*.
- Ramadhan, K. B. (2024). *Analisis Perkuatan Tanah Lunak Pada Jalan Tol Indralaya - Bengkulu Menggunakan Metode Minipile*.
- Yovica, R., Munthe, A. T., Sumarno, A., & Wirastana, A. (2022). Comparative Analysis of Carrying Capacity of Mini Pile Foundation and Well Case Study of Oil Palm Factory Development , Central Kalimantan Province. *Journal Of World Conference*, 4(4), 191–198. <https://proceedings.worldconference.id/index.php/prd/article/download/445/245>



© 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

