

No. 17/TA/D3-KS-2024

TUGAS AKHIR

**EVALUASI PERUBAHAN DESAIN TANAH TIMBUNAN
MENJADI STRUKTUR *SLAB ON PILE* PADA PROYEK
PEMBANGUNAN AKSES SIMPANG TAK SEBIDANG (STS)
MARTADINATA**



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

Disusun Oleh:

**Rafi Ardika Bagaskara
NIM. 2101321055**

Dosen Pembimbing:

**Handi Sudardja, ST., M.Eng
NIP 196304111988031001**

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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

No. 17/TA/D3-KS-2024

TUGAS AKHIR

**EVALUASI PERUBAHAN DESAIN TANAH TIMBUNAN
MENJADI STRUKTUR *SLAB ON PILE* PADA PROYEK
PEMBANGUNAN AKSES SIMPANG TAK SEBIDANG (STS)
MARTADINATA**



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

Disusun Oleh:

Rafi Ardika Bagaskara
NIM. 2101321055

Dosen Pembimbing:

Handi Sudardja, ST., M.Eng
NIP 196304111988031001

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

EVALUASI PERUBAHAN DESAIN TANAH TIMBUNAN MENJADI STRUKTUR *SLAB ON PILE* PADA PROYEK PEMBANGUNAN AKSES SIMPANG TAK SEBIDANG (STS) MARTADINATA

yang disusun oleh **Rafi Ardika Bagaskara (2101321055)**

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap 2

Pembimbing

Handi Sudardja , ST., M.Eng
NIP 196304111988031001



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:

EVALUASI PERUBAHAN DESAIN TANAH TIMBUNAN MENJADI STRUKTUR *SLAB ON PILE* PADA PROYEK PEMBANGUNAN AKSES SIMPANG TAK SEBIDANG (STS) MARTADINATA

yang disusun oleh

Rafi Ardika Bagaskara (2101321055)

telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 06 Agustus 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Zainal Nur Arifin, Dipl.Ing.Htl, M.T., Dr.Sc. NIP . 196308091992011001	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. NIP . 198212312012121003	
Anggota	Yelvi, S.T., M.T. NIP . 197207231997022002	

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dyah Nurwidyaningrum, S.T.,M.M.,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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN DEKLARASI ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rafi Ardika Bagaskara

NIM : 2101321055

Program Studi : Konstruksi Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul “EVALUASI PERUBAHAN DESAIN TANAH TIMBUNAN MENJADI STRUKTUR *SLAB ON PILE* PADA PROYEK PEMBANGUNAN AKSES SIMPANG TAK SEBIDANG (STS) MARTADINATA” Saya menyatakan bahwa karya ini sepenuhnya hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang telah dipublikasikan sebelumnya. Setiap sumber yang diambil dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti bahwa saya tidak memenuhi pernyataan ini, saya siap menerima sanksi yang sesuai.

Depok, 20 Juli 2024

Rafi Ardika Bagaskara



Kata Pengantar

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul "Evaluasi Perubahan Desain Tanah Timbunan Menjadi Struktur Slab on Pile pada Proyek Pembangunan Akses Simpang Tak Sebidang (STS) Martadinata." Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi D-3 Konstruksi Sipil di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik moral maupun material, dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada

1. Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti.
3. Bapak Handi Sudardja, ST., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, atas segala dukungan dan fasilitas yang telah diberikan.
5. Ibu RA Kartika Hapsari S, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta, atas segala arahan dan bimbingannya.
6. Para dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama masa studi.
7. Bapak Muhamad Azmi Husaini, selaku mentor di PT Cinere Serpong Jaya, atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan.
8. Seluruh pihak di PT Cinere Serpong Jaya atas dukungan dan kesempatan yang diberikan selama masa magang.

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



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

9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan masukan dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan karya ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait dan menjadi kontribusi yang berarti dalam bidang konstruksi sipil.

Depok, 20 Juli 2024

Rafi Ardika Bagaskara





DAFTAR ISI

BAB I	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	2
1.3	Pembatasan Masalah	3
1.4	Tujuan	3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1	Tanah	5
2.1.1	Klasifikasi Tanah Berdasarkan Sistem <i>Unified</i>	5
2.1.2	Klasifikasi Tanah Berdasarkan American Association of State Highway and Transporting Officials (AASHTO)	7
2.1.3	Klasifikasi Tanah Berdasarkan <i>United States Department of Agriculture</i> (USDA)	9
2.2	Tanah Lunak	10
2.2.1	Sifat Tanah Lunak	11
2.2.2	Tipe Tanah Lunak	12
2.2.3	Permasalahan pada Tanah Lunak	12
2.2.4	Perbaikan Tanah Lunak	13
2.2.5	<i>Preloading</i> (Pembebanan Awal)	13
2.2.6	Pengujian Tanah	14
2.3	Kapasitas Aksial Tunggal	18
2.3.1	Daya Dukung Tanah	19
2.3.2	Daya Dukung Ujung Tiang	20
2.4	Tanah Timbunan	22
2.5	Slab on Pile	24
BAB III	METODE PEMBAHASAN	26
3.1	Gambaran Umum Proyek	26
3.1.1	Data Umum Proyek	26
3.2	Pendekatan Peneliatan	28
3.3	Teknik Pengumpulan Data	28
3.3.1	Identifikasi Dokumen:	28

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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



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 kritikan 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

3.3.2 Pengumpulan Dokumen:	28
3.3.3 Penyortiran dan Penyaringan:.....	28
3.3.4 Analisis Dokumen:	29
3.4 Diagram Penyusunan	29
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Implikasi Perubahan Desain	30
4.1.1 Dasar Pertimbangan.....	30
4.1.2 Dasar Administrasi	30
4.2 Kronologis Perubahan Desain	31
4.3 Survei Teknik.....	32
4.4 Hasil Pengujian Tanah	32
4.4.1 Tujuan Dilakukannya Pengujian.....	32
4.4.2 Uji Depth Boring	33
4.5 Perhitungan Daya Dukung.....	39
4.5.1 Ruang Lingkup Review Rencana Teknik Akhir	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	46

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kegagalan Timbunan di atas Tanah Lunak	13
Gambar 2. 2 Ilustrasi Daya Dukung Tiang	19
Gambar 2. 3 Penentuan Sudut Geser	21
Gambar 2. 4 Ilustrasi Overview STS Martadinata dengan Tanah Timbunan	22
Gambar 2. 5 Slap on Pile Simpang Tak Sebidang Martadinata	24
Gambar 3. 1 Superimpose dan satelit STS Martadinata.....	27
Gambar 3. 2 Overview STS Martadinata	27
Gambar 3. 3 Boring Log titik 2 halaman 1	37
Gambar 3. 4 Boring Log titik 2 halaman 2	38
Gambar 4. 1 Boring Log titik 1 halaman 1	34
Gambar 4. 2 Boring Log titik 1 halaman 2	35



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Klasifikasi Tanah berdasarkan Unified System	6
Tabel 2. 2 Klasifikasi Tanah untuk Jalan Raya	8
Tabel 2. 3 Klasifikasi Tanah untuk Jalan Raya	8
Tabel 2. 4 Klasifikasi tanah berdasarkan USDA.....	9
Tabel 2. 5 Definisi Kuat Geser Lempung Lunak	10
Tabel 2. 6 Indikator Kuat Geser Tak Terdrainase Tanah-tanah Lempung Lunak.....	11
Tabel 2. 7 Kriteria Tanah Lunak	12
Tabel 2. 8 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Kadar Organiknya	12
Tabel 2. 9 Peralatan Bor.....	15
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian kategori tanah lunak.....	36
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian kategori tanah lunak.....	39
Tabel 4. 1 Perhitungan Daya Dukung Pile Slab.....	42
Tabel 4. 4 Perbandingan ukuran Pile Slab	43
Tabel 4. 5 Perbandingan Saluran dan Pond.....	43
Tabel 4. 6 Ukuran Guardrail	44

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Formulir TA – 1 Pernyataan Tugas
- Lampiran 2 Formulir TA – 2 Pernyataan Calon Pembimbing
- Lampiran 3 Formulir TA – 3A Lembar Pengesahan
- Lampiran 4 Formulir TA – 4 Lembar Asistensi
- Lampiran 5 Formulir TA – 5 Persetujuan Pembimbing
- Lampiran 6 Formulir TA – 6 Persetujuan Pembimbing
- Lampiran 7 Formulir TA – 6 Persetujuan Penguji
- Lampiran 8 Formulir TA – 12 Pernyataan Sebagai Presenter SNTS
- Lampiran 9 Formulir TA – 13 Lembar Beban Pinjam dan Urusan Administrasi
- Lampiran 10 Desain Tanah Timbunan Simpang Tak Sebidang Martadinata
- Lampiran 11 Potongan Melintang Akses Simpang Tak Sebidang Desain Tanah Timbunan
- Lampiran 12 Rencana Teknik Akhir Desain *Slab On Pile* Simpang Tak Sebidang Martadinata
- Lampiran 13 Pemodelan Software Group Abutment 1
- Lampiran 14 Denah Fondasi Abutment 1
- Lampiran 15 Moment Tiang Fondasi Abutment 1
- Lampiran 16 Perhitungan Daya Dukung Abutment A1 – bore pile diameter 0.8 m (BH-03)
- Lampiran 17 Pemodelan Software Group PileSlab
- Lampiran 18 Denah Fondasi Pile Slab
- Lampiran 19 Moment Tiang Fondasi
- Lampiran 20 Perhitungan Daya Dukung Pile Slab – bore pile diameter 0.8 m
- Lampiran 21 S-Curve Addendum 1 Proyek Simoang Tak Sebidang Martadinata

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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur transportasi sangat penting dalam pengembangan perkotaan karena tidak hanya mencakup pembangunan jalan dan jembatan, tetapi juga mendukung pertumbuhan ekonomi dan sosial di suatu wilayah. Infrastruktur transportasi yang baik meningkatkan konektivitas, mempermudah mobilitas masyarakat untuk pekerjaan, pendidikan, dan kegiatan sosial, serta membuka akses ke layanan seperti pasar kerja, pendidikan, dan kesehatan. Dengan kata lain, pembangunan infrastruktur transportasi merupakan landasan untuk kemajuan sosial-ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat, menjadikannya aspek krusial dalam pengembangan perkotaan yang berkelanjutan dan inklusif. (UNECE, 1991)

Pembangunan akses jalan tol Serpong – Cinere menjadi fokus utama dalam usaha untuk meningkatkan aksesibilitas dan mengurangi kemacetan lalu lintas di wilayah tersebut. Penentuan lokasi akses jalan tol ini di jalan RE Martadinata didasarkan pada penelitian yang mencakup survei lalu lintas, survei asal tujuan, dan analisis pertumbuhan kendaraan di daerah tersebut. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa jalan RE Martadinata memiliki potensi yang signifikan sebagai lokasi yang strategis untuk menjadi akses jalan tol. (Septianingrum, 2020)

Selain itu, penting juga untuk mengulas peran yang dimiliki oleh Jalan Nasional RE Martadinata dalam sistem transportasi di wilayah tersebut. Dengan terjadinya penurunan derajat kejenuhan jalan setelah pemasangan akses jalan tol, menunjukkan bahwa Jalan Nasional RE Martadinata telah menjadi lebih efektif dalam menangani jumlah kendaraan yang melintas. Hal ini menggaris bawahi pentingnya kontribusi jalan nasional ini dalam meningkatkan konektivitas dan mobilitas di area tersebut. (Dephub, 2021)

Pembangunan akses Simpang Tak Sebidang (STS) di Jalan Nasional RE Martadinata merupakan salah satu proyek infrastruktur yang bertujuan utama untuk mengatasi kemacetan lalu lintas dan meningkatkan efisiensi sistem transportasi di wilayah tersebut. Sebelum membahas lebih lanjut tentang proyek Simpang Tak Sebidang Martadinata, penting untuk menyoroti dua proyek infrastruktur lain yang

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

juga memiliki dampak signifikan terhadap sistem transportasi di wilayah tersebut. Dengan memahami konteks dan dampak dari dua proyek infrastruktur sebelumnya, pembaca akan lebih memahami urgensi dan relevansi pembangunan proyek STS ini dalam mengembangkan sistem transportasi di wilayah tersebut.

Perubahan desain proyek Simpang Tak Sebidang Martadinata dari tanah timbunan ke struktur *Slab on Pile* (SOP) diinisiasi untuk meningkatkan stabilitas dan efisiensi konstruksi. Dengan persetujuan pemerintah, evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa *Slab on Pile* dapat memberikan solusi stabil menghadapi tantangan konstruksi. Perubahan ini diharapkan mengurangi risiko penurunan dan mempercepat waktu konstruksi. Penelitian ini bertujuan menyelidiki konsekuensi teknis dari perubahan desain, termasuk dampaknya terhadap efisiensi dan biaya konstruksi.

1.2 Perumusan Masalah

Pada proyek pembangunan akses Simpang Tak Sebidang (STS) di Martadinata, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dipertimbangkan terkait perubahan desain fondasi dari tanah timbunan menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP). Perumusan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Apakah faktor daya dukung pondasi tanah timbunan mempengaruhi keputusan untuk mengubah desain menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP)?
2. Bagaimana hasil evaluasi pengujian tanah (*soil test*) memengaruhi keputusan untuk mengubah desain menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP), khususnya dalam menangani kondisi tanah lunak (*soft soil*) pada lokasi proyek?

Dengan memperhatikan perumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memberikan solusi atas tantangan teknis, ekonomis, dan manajerial yang timbul akibat perubahan desain fondasi proyek. Langkah-langkah ini diharapkan dapat memastikan kelancaran dan keberhasilan implementasi proyek pembangunan akses STS Martadinata secara efisien dan efektif.



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

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa pembatasan untuk menjaga fokus dan kesesuaian dengan topik yang dibahas. Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Studi ini terbatas pada aspek teknis dan manajerial yang langsung berkaitan dengan implementasi struktur *Slab on Pile* (SOP), termasuk penyesuaian desain yang terkait seperti abutment, drainase, dan pekerjaan pond.
2. Penelitian ini hanya mencakup analisis dan evaluasi perubahan desain fondasi dari tanah timbunan menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP) pada proyek pembangunan akses Simpang Tak Sebidang (STS) Martadinata.
3. Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari hasil pengujian tanah (*soil test*) yang dilakukan di lokasi proyek serta dokumen teknis yang relevan.
4. Penelitian ini tidak mencakup analisis dampak lingkungan, sosial, atau faktor eksternal lainnya yang mungkin mempengaruhi proyek, serta tidak membahas alternatif desain selain SOP dan tanah timbunan.

Dengan adanya pembatasan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan hasil yang fokus dan relevan sesuai dengan tujuan penelitian, serta menghasilkan rekomendasi yang spesifik untuk implementasi desain SOP pada proyek tersebut.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi perubahan desain fondasi dari tanah timbunan menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP) pada proyek pembangunan akses Simpang Tak Sebidang (STS) Martadinata. Tujuan-tujuan spesifik yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pengaruh faktor daya dukung pondasi tanah timbunan terhadap keputusan untuk mengubah desain menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP).



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

2. Menganalisis hasil evaluasi pengujian tanah (soil test) di lokasi proyek dan menentukan pengaruhnya terhadap keputusan untuk mengubah desain menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP), terutama dalam menangani kondisi tanah lunak (*soft soil*).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dampak perubahan desain terhadap berbagai aspek teknis dan manajerial serta menyarankan langkah-langkah optimal untuk pelaksanaan proyek.





BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan daya dukung fondasi pada proyek pembangunan akses Simpang Tak Sebidang (STS) Martadinata, ditemukan bahwa baik pada desain tanah timbunan maupun struktur *Slab on Pile* (SOP), daya dukung aksial lebih besar daripada respon group pile. Pada fondasi tanah timbunan, daya dukung aksial tercatat sebesar 1112.7 kN/m², dengan respon tanah timbunan hanya 1,896 kN/m². Begitu pula pada struktur *Slab on Pile* (SOP), daya dukung aksial mencapai 1944 kN, dengan respon group pile sebesar 837 kN. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat permasalahan pada daya dukung, baik pada desain tanah timbunan maupun *Slab on Pile*. Dengan demikian, keputusan untuk mengubah struktur dari tanah timbunan menjadi *Slab on Pile* pada proyek ini tidak dipengaruhi oleh faktor daya dukung fondasi, melainkan oleh pertimbangan lain, seperti kondisi tanah lunak yang teridentifikasi melalui pengujian borlog sebelumnya.
2. Keberadaan tanah lunak yang teridentifikasi pada dua titik pengujian dengan kedalaman signifikan (hingga 8,5 meter) membuktikan bahwa kondisi geoteknik di lokasi proyek mengharuskan adanya perubahan desain dari tanah timbunan menjadi struktur *Slab on Pile* (SOP). Tanah lunak dengan nilai SPT rendah memiliki daya dukung yang lemah dan berpotensi menyebabkan penurunan (*settlement*) yang berlebihan jika digunakan sebagai fondasi untuk tanah timbunan. Oleh karena itu, perubahan desain menjadi *Slab on Pile* (SOP) diperlukan untuk meningkatkan stabilitas dan keamanan struktur, serta menghindari kerusakan yang dapat terjadi pada proyek pembangunan akses STS Martadinata.

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



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

5.2 Saran

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, saran-saran berikut diajukan untuk meningkatkan efektivitas proyek serupa di masa depan:

1. Sebaiknya dilakukan analisis geoteknis yang lebih mendalam pada tahap perencanaan proyek, khususnya untuk mengidentifikasi kondisi tanah yang kompleks seperti tanah lunak. Hal ini penting untuk memastikan bahwa desain fondasi yang dipilih sesuai dengan kondisi geoteknis di lapangan.
2. Untuk proyek dengan kondisi tanah yang serupa, disarankan untuk mempertimbangkan struktur Slab on Pile atau alternatif desain fondasi lain yang mampu menangani kondisi tanah lunak dengan baik. Penggunaan teknologi canggih dalam analisis dan pemodelan fondasi dapat meningkatkan akurasi dan keandalan desain.
3. Dalam menghadapi perubahan desain, diperlukan manajemen proyek yang proaktif dan adaptif. Penggunaan sistem manajemen proyek yang terintegrasi dapat membantu dalam monitoring progres, pengelolaan sumber daya, dan koordinasi antar tim, sehingga dapat mengurangi risiko keterlambatan dan biaya tambahan.
4. Untuk memastikan bahwa tim proyek memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai dalam menerapkan teknologi dan metodologi baru, disarankan untuk mengadakan pelatihan dan pengembangan kapasitas secara berkala. Hal ini akan membantu dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas kerja di lapangan.
5. Dokumentasi yang sistematis dan evaluasi berkelanjutan dari setiap tahap proyek sangat penting untuk memantau kemajuan dan memitigasi risiko. Pelajaran yang diperoleh dari proyek ini dapat menjadi referensi berharga untuk proyek-proyek mendatang.

Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan proyek-proyek infrastruktur di masa depan dapat dilaksanakan dengan lebih efisien, aman, dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan.



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

DAFTAR PUSTAKA

Transport Infrastructure Development | UNECE. (n.d.).

Panduan Geoteknik 1

Panduan Geoteknik 3

Septianingrum, A., & Widyastuti, H. (2020, January 31). Perencanaan Gerbang Tol pada Jalan Tol Serpong-Cinere Ruas JORR 2 Jakarta. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2).

Kartikasari, D., & Sanhadi, D. (2019, November 16). STUDI EVALUASI PONDASI TIANG PANCANG (SPUN PILE) DENGAN PONDASI TIANG BOR (BORED PILE) PADA GEDUNG KANTOR PEMERINTAH KABUPATEN LAMONGAN. *UKaRsT*, 3(2), 31.

Nur, H. S. (2018, October 24). Studi Stabilisasi Tanah Lunak Menggunakan Campuran Abu Batu Gunung Dan Semen. *Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil UNIDAYAN*, 7(2), 73–83.

Sitompul, B. D., Irwan, I., & Lubis, K. (2021, September 24). Pengaruh Tanah Timbunan Terhadap Daya Dukung Pondasi Telapak (Square Footing). *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING BUILDING AND TRANSPORTATION*, 5(2), 109–125.

Munir, M., & Yakin, Y. A. (2018). Evaluasi Deformasi dan Stabilitas Struktur Tiang Pelat (Pile Slab) di Atas Tanah Gambut (Studi Kasus: Ruas Jalan Tol Pematang Panggang - Kayu Agung, Provinsi Sumatera Selatan) (Hal. 105-116). *RekaRacana*, 4(3), 105.

Santoso, T. M., Wahyudi, M. S., Muhrozi, M., & Atmanto, I. D. (2022). ANALISIS STRUKTUR SLAB ON PILE STUDI KASUS JALAN TOL SEMARANG – DEMAK SEKSI 2. *Teknika*, 17(1), 21.

Hamdhan, I. N., & Rahmanisa, N. L. (2023). PEMODELAN PERBAIKAN TANAH LEMPUNG LUNAK MENGGUNAKAN VACUUM PRELOADING. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 775–786.

Setiawan, B., Dananjaya H.I., R. H., & Fathurrahman, M. (2020, April 1). PENGARUH PERKUATAN TIANG TERHADAP STABILITAS TIMBUNAN



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DIATAS TANAH LUNAK MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 3(2), 54.

Suroso, P., & Tjitradi, D. (2020, October 26). Analisis Daya Dukung Pondasi Menggunakan Hasil Uji CPT Dan Uji Laboratorium Pada Bangunan Guest House. *Buletin Profesi Insinyur*, 3(2), 118–121.

Nugraha, A. S. (2023, July 5). EFEK KONDISI INISIAL KADAR AIR TERHADAP KADAR AIR OPTIMUM DAN KEPADATAN KERING MAKSIMUM PADA TANAH BUTIR HALUS TERKOMPAKSI. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 6(1), 87.



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