

18/SKRIPSI/S.Tr-JT/2024

SKRIPSI

**ANALISIS DAYA DUKUNG FONDASI *SPUN PILE* PADA *PILE SLAB*
DENGAN METODE EMPIRIS DAN PDA**



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

Disusun Oleh :

**Muhammad Kevin Fauzan
NIM 2001413020**

Pembimbing :

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

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN
JALAN DAN JEMBATAN KONSENTRASI JALAN TOL
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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS FONDASI SPUN PILE PADA PILE SLAB DENGAN METODE EMPIRIS
DAN PDA**

yang disusun oleh **Muhammad Kevin Fauzan (NIM 2001413020)**

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Skripsi Tahap 2

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

**ANALISIS KAPASITAS DUKUNG SPUN PILE PADA PILE SLAB DENGAN
METODE EMPIRIS DAN PDA**

Yang disusun oleh **Muhammad Kevin Fauzan (NIM 2001413020)** telah
dipertahankan dalam **Sidang Skripsi Tahap II** di depan Tim Penguji pada hari
Rabu tanggal 7 Agustus 2024.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Handi Sudardja, S.T., M.Eng. 196304111988031001	
Anggota	Sony Pramusandi, S.T., M.Eng., Dr.Eng 197509151998021001	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. 198212312012121003	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. 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 mengumumkannya 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 : Muhammad Kevin Fauzan
NIM : 2001413020
Program Studi : Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Konsentrasi Jalan Tol
Email : Muhammad.kevinfauzan.ts20@mhs.wpnj.ac.id
Judul Naskah : Analisis Kapasitas Dukung Fondasi Spun Pile pada Pile Slab
Dengan Metode Empiris dan PDA

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

**“ANALISIS KAPASITAS DUKUNG FONDASI *SPUN PILE* PADA
PILE SLAB DENGAN METODE EMPIRIS DAN PDA”**

Adalah benar-benar karya saya sendiri yang diadopsi dari hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku – buku, dan referensi acuan yang tertera pada skripsi saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi ataupun konsekuensi atas perbuatan saya.

Depok, 24 Juli 2024.
Mahasiswa,

(Muhammad Kevin Fauzan)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis di beri kesempatan menyelesaikan Skripsi dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi dengan judul “ANALISIS KAPASITAS DUKUNG FONDASI SPUN PILE PADA PILE SLAB DENGAN METODE EMPIRIS DAN PDA” merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

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

1. Allah SWT. atas nikmat, rahmat, dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
2. Ibu Ida Ayu Mulyaningsih Ida Ayu Mulyaningsih, S.E. selaku ibu dari penulis yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
3. Bapak Zul Afrinal Zen, S.H., SpN. selaku Ayah dari penulis yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
4. Nabila Shahnaz Giahrani, S.H. selaku Kakak dari penulis yang selalu memberikan dukungan, motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
5. Ibu Yelvi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
7. Bapak Nuzul Barkah P, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
8. Teman-teman kelas 4 JT angkatan 2020 dan semua sahabat yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa agar selalu mengusahakan dan menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

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

9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Skripsi ini.

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



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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pendahuluan	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.3 Fondasi	9
2.3.1 Fondasi Tiang Pancang	9
2.3.2 <i>Pile Slab</i>	9
2.3.3 <i>Precast concrete spun pile</i>	10
2.4 Penyelidikan Lapangan	11
2.4.1 SPT (<i>Standard Penetration Test</i>)	11
2.4.2 Koreksi Data SPT	12
2.4.3 Korelasi Data SPT dengan Parameter Tanah	14
2.4.4 Analisis Kapasitas Dukung Fondasi Tiang Pancang Dari Hasil SPT	16
2.4.5 Kapasitas Lateral Tiang Berdasarkan Data SPT	24
2.4.8 Penurunan Tiang Pancang Tunggal	26
2.4.9 Negative Friction	28
2.5 PDA Test (<i>Pile Driving Analyzer</i>)	30
2.5.1 Interpretasi Hasil PDA Test	31
BAB III	34

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

METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Lokasi Penelitian	34
3.2 Tahapan Penelitian	35
3.3 Teknik Pengumpulan Data	36
3.4 Metode Analisis Data	37
3.5 Luaran Penelitian	38
3.6 Jadwal Penelitian	38
BAB IV	39
DATA DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Gambaran Umum Proyek	39
4.2 Data Spun Pile	39
4.3 Data Struktur Atas Pile Slab	41
4.4 Data Pembebanan	42
4.5 Data N-SPT	43
4.6 Data PDA Test	45
4.7 Koreksi SPT	45
4.8 Korelasi SPT dengan Parameter Tanah	46
4.9 Analisa Daya dukung Tiang Tunggal Aksial	47
4.9.1 Metode Meyerhoff (1976) Statis	47
4.9.2 Metode Mayerhoff	51
4.9.3 Metode Schmertmann	53
4.9.4 Metode Luciano Decourt	57
4.10 Analisa Daya dukung Tiang Tunggal Lateral	68
4.10.1 Metode p-y curve	68
4.11 Analisa Penurunan Tiang Tunggal	95
4.11.1 Vesic	95
4.12 Rekapitulasi Daya Dukung & Penurunan Tiang Tunggal	109
BAB V	119
KESIMPULAN DAN SARAN	119
5.1 Kesimpulan	119
5.2 Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN	124



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Hubungan Nilai N-SPT dan Konsistensi Tanah Lempung	12
Tabel 2. 2	Hubungan Nilai N-SPT dan Konsistensi Tanah Pasir	12
Tabel 2. 3	Efisiensi Pemukul	14
Tabel 2. 4	Koreksi-koreksi yang digunakan dalam uji SPT	14
Tabel 2. 5	Korelasi N-SPT Terhadap (\emptyset) pada Tanah Non Kohesif.....	14
Tabel 2. 6	Korelasi N-SPT Terhadap γ_{sat} pada Tanah Kohesif	15
Tabel 2. 7	Korelasi N-SPT Terhadap γ_{sat} pada Tanah Non Kohesif	15
Tabel 2. 8	Korelasi N-SPT Terhadap Dr pada Tanah Non Kohesif.....	16
Tabel 2. 9	Nilai Gesekan untuk Desain Fondasi	19
Tabel 2. 10	Harga δ	22
Tabel 2. 11	Koefisien dasar tiang (α).....	22
Tabel 2. 12	koefisien tanah (K).....	22
Tabel 2. 13	Koefisien selimut tiang (β).....	23
Tabel 2. 14	Faktor aman.....	25
Tabel 2. 15	nilai koefisien empiris (C_p).....	27
Tabel 4. 1	Koreksi N-SPT (N_{60}).....	46
Tabel 4. 2	Data Parameter Tanah Lab	46
Tabel 4. 3	Perhitungan tegangan efektif (q') dalam tanah	47
Tabel 4. 4	Daya dukung selimut (Q_s) menggunakan Data Korelasi SPT dengan Parameter Tanah.....	50
Tabel 4. 5	Daya dukung selimut (Q_s) dengan Metode Meyerhoff (1976)	53
Tabel 4. 6	Daya dukung selimut (Q_s) dengan Metode Schmertmann (1967)	55
Tabel 4. 7	Daya dukung selimut (Q_s) dengan Luciano Decourt (1987)	58
Tabel 4. 8	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,6m dengan Panjang 18m. 65	
Tabel 4. 9	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,6m dengan Panjang 16m .. 65	
Tabel 4. 10	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,6m dengan Panjang 14m 65	
Tabel 4. 11	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,6m dengan Panjang 12m 65	
Tabel 4. 12	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,7m dengan Panjang 18m 66	
Tabel 4. 13	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,7m dengan Panjang 16m 66	
Tabel 4. 14	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,7m dengan Panjang 14m 66	
Tabel 4. 15	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,7m dengan Panjang 12m 66	
Tabel 4. 16	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,8m dengan Panjang 18m 67	
Tabel 4. 17	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,8m dengan Panjang 16m 67	
Tabel 4. 18	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,8m dengan Panjang 14m 67	
Tabel 4. 19	Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Diameter 0,8m dengan Panjang 14m 67	
Tabel 4. 20	Nilai Q_{wp} , Q_{ws} , dan q_b (k_n) dengan beberapa metode	96
Tabel 4. 21	Penurunan batang tiang ($Se(1)$)	97
Tabel 4. 22	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang ($Se(2)$)	97
Tabel 4. 23	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang ($Se(3)$).....	97
Tabel 4. 24	Penurunan tiang total ($Se(Total)$)	98
Tabel 4. 25	Penurunan batang tiang ($Se(1)$)	98
Tabel 4. 26	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang ($Se(2)$)	98
Tabel 4. 27	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang ($Se(3)$).....	98
Tabel 4. 28	Penurunan tiang total ($Se(Total)$)	99
Tabel 4. 29	Penurunan batang tiang ($Se(1)$)	99
Tabel 4. 30	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang ($Se(2)$)	99

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

Tabel 4. 31	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	99
Tabel 4. 32	Penurunan tiang total (Se(Total))	100
Tabel 4. 33	Penurunan batang tiang (Se(1))	100
Tabel 4. 34	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	100
Tabel 4. 35	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	100
Tabel 4. 36	Penurunan tiang total (Se(Total))	101
Tabel 4. 37	Penurunan batang tiang (Se(1))	101
Tabel 4. 38	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	101
Tabel 4. 39	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	101
Tabel 4. 40	Penurunan tiang total (Se(Total))	102
Tabel 4. 41	Penurunan batang tiang (Se(1))	102
Tabel 4. 42	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	102
Tabel 4. 43	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	102
Tabel 4. 44	Penurunan tiang total (Se(Total))	103
Tabel 4. 45	Penurunan batang tiang (Se(1))	103
Tabel 4. 46	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	103
Tabel 4. 47	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	103
Tabel 4. 48	Penurunan tiang total (Se(Total))	104
Tabel 4. 49	Penurunan batang tiang (Se(1))	104
Tabel 4. 50	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	104
Tabel 4. 51	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	104
Tabel 4. 52	Penurunan tiang total (Se(Total))	105
Tabel 4. 53	Penurunan batang tiang (Se(1))	105
Tabel 4. 54	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	105
Tabel 4. 55	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	105
Tabel 4. 56	Penurunan tiang total (Se(Total))	106
Tabel 4. 57	Penurunan batang tiang (Se(1))	106
Tabel 4. 58	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	106
Tabel 4. 59	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	106
Tabel 4. 60	Penurunan tiang total (Se(Total))	107
Tabel 4. 61	Penurunan batang tiang (Se(1))	107
Tabel 4. 62	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	107
Tabel 4. 63	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	108
Tabel 4. 64	Penurunan tiang total (Se(Total))	108
Tabel 4. 65	Penurunan batang tiang (Se(1))	108
Tabel 4. 66	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di ujung tiang (Se(2))	108
Tabel 4. 67	Penurunan tiang yang disebabkan oleh beban di selimut tiang (Se(3))	109
Tabel 4. 68	Penurunan tiang total (Se(Total))	109
Tabel 4. 69	Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang D = 0,6 m dan L = 18 m	112
Tabel 4. 70	Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang D = 0,6 m dan L = 16 m	113
Tabel 4. 71	Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang D = 0,6 m dan L = 14 m	113
Tabel 4. 72	Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang D = 0,6 m dan L = 12 m	113
Tabel 4. 73	Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang D = 0,7 m dan L = 18 m	113



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 74 Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang $D = 0,7$ m dan $L = 16$ m	114
Tabel 4. 75 Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang $D = 0,7$ m dan $L = 14$ m	114
Tabel 4. 76 Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang $D = 0,7$ m dan $L = 12$ m	114
Tabel 4. 77 Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang $D = 0,8$ m dan $L = 18$ m	115
Tabel 4. 78 Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang $D = 0,8$ m dan $L = 16$ m	115
Tabel 4. 79 Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang $D = 0,8$ m dan $L = 14$ m	115
Tabel 4. 80 Daya dukung terhadap beban kerja 1 tiang pada tiang $D = 0,8$ m dan $L = 12$ m	115
Tabel 4. 81 Evaluasi perbandingan daya dukung data N-SPT dan PDA Test.....	116
Tabel 4. 82 Evaluasi perbandingan penurunan pada tiang dengan dimensi 0,6m dan Panjang tiang 18m berdasarkan data N-SPT dengan PDA Test	117



- 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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	pile slab	10
Gambar 2. 2	Hubungan antara kuat geser (C_u) dan faktor adhesi (α)	18
Gambar 2. 3	Nilai N-SPT untuk desain tahanan ujung pada tanah pasiran	19
Gambar 2. 4	Hubungan antara kuat geser (C_u) dan faktor adhesi (α)	20
Gambar 2. 5	Faktor daya dukung ujung N_c^* dan N_q^*	21
Gambar 2. 6	Variasi jenis bentuk unit tahanan friksi alami terdistribusi sepanjang tiang tertanam kedalam tanah	27
Gambar 2. 7	Tiang dipengaruhi gaya gesek pada sisi tiang (a) positif, (b) dan (c) negatif ...	29
Gambar 2. 8	Tipikal kurva alur gaya dan kecepatan hasil pengukuran dinamik	31
Gambar 2. 9	Proporsi yang baik antara F dan V	32
Gambar 2. 10	Proporsi yang kurang baik antara F dan V	33
Gambar 3.1	Pembagian zona Proyek Jalan Tol Seksi Sicincin-Padang	34
Gambar 3. 2	Lokasi penelitian	34
Gambar 3. 3	Diagram Alir penelitian	35
Gambar 4. 1	Plan Pileslab STA 7+443 – 7+569	39
Gambar 4. 2	Plan spun pile	40
Gambar 4. 3	Potongan Melintang Pileslab	40
Gambar 4. 4	Potongan melintang struktur atas Pile slab	41
Gambar 4. 5	Gambar potongan melintang Pierhead	41
Gambar 4. 6	Borelog N-SPT BH – 01 STA 7+500	44
Gambar 4. 7	Hasil Uji PDA Test (CAPWAP)	45
Gambar 4. 8	P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 18 M kondisi layan	68
Gambar 4. 9	Defleksi Lateral pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi layan	69
Gambar 4. 10	P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi gempu	70
Gambar 4. 11	Defleksi Lateral pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi gempu	71
Gambar 4. 12	P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi layan	72
Gambar 4. 13	Defleksi Lateral pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi layan	73
Gambar 4. 14	P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi gempu	73
Gambar 4. 15	Defleksi lateral pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi gempu	74
Gambar 4. 16	P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi layan	74
Gambar 4. 17	Defleksi lateral pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi layan	75
Gambar 4. 18	P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi gempu	75
Gambar 4. 19	Defleksi lateral pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi gempu	76
Gambar 4. 20	P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi layan	76



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

Gambar 4. 21 Defleksi lateral pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi layan	77
Gambar 4. 22 P-y curve pada dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi gempa	77
Gambar 4. 23 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,6 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi gempa	78
Gambar 4. 24 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi layan	78
Gambar 4. 25 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi layan	79
Gambar 4. 26 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi gempa	80
Gambar 4. 27 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi gempa	80
Gambar 4. 28 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi layan	81
Gambar 4. 29 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi layan	82
Gambar 4. 30 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi gempa	82
Gambar 4. 31 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi gempa	83
Gambar 4. 32 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi layan	83
Gambar 4. 33 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi layan	84
Gambar 4. 34 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi gempa	84
Gambar 4. 35 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi gempa	85
Gambar 4. 36 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi layan	85
Gambar 4. 37 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi layan	86
Gambar 4. 38 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi gempa	86
Gambar 4. 39 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,7 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi gempa	87
Gambar 4. 40 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi layan	87
Gambar 4. 41 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi layan	88
Gambar 4. 42 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi gempa	88
Gambar 4. 43 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 18,8 M kondisi gempa	89
Gambar 4. 44 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi layan	89



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 45 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi layan..... 90

Gambar 4. 46 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi gempa..... 90

Gambar 4. 47 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 16,8 M kondisi gempa..... 91

Gambar 4. 48 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi layan 91

Gambar 4. 49 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi layan..... 92

Gambar 4. 50 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi gempa..... 92

Gambar 4. 51 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 14,8 M kondisi gempa 93

Gambar 4. 52 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi layan 93

Gambar 4. 53 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi layan..... 94

Gambar 4. 54 P-y curve pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi gempa..... 94

Gambar 4. 55 Defleksi lateral pada tiang pancang dengan dimensi diameter 0,8 M dan Panjang tiang 12,8 M kondisi gempa 95

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menunjang Pengembangan Ekonomi Nasional (PEN) dan khususnya pengembangan dan peningkatan kegiatan ekonomi di Pulau Sumatera, maka Pemerintah Pusat telah menawarkan investasi pembangunan jalan tol kepada perusahaan PT. Utama Karya (Persero). Salah satunya adalah Pembangunan Jalan Tol Seksi Sicincin - Padang (STA 0+000 – 36+600) Ruas Tol Pekanbaru - Padang. Ruas jalan tol ini merupakan bagian dari sistem jaringan jalan tol Pulau Sumatera (Trans Sumatera). Koridor ini memiliki peranan yang sangat strategis dalam sistem jaringan jalan tol Pulau Sumatera. Hubungan ekonomi yang sangat erat antar wilayah di Pulau Sumatera sangat memerlukan sistem transportasi yang dapat memberikan pelayanan yang lebih baik. Rencana pembangunan Jalan Tol Seksi Sicincin-Padang (STA 0+000 – 36+600) yang dimulai di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, merupakan kelanjutan dari Jalan Tol Ruas Pekanbaru-Padang yang merupakan bagian dari rangkaian Jalan Tol Trans Sumatera.

Pada STA 7+443 terdapat permasalahan pada tanahnya yaitu tanah yang ada termasuk tanah lunak. Pada awalnya di STA tersebut sudah dibuat timbunan untuk badan jalan tanpa menggunakan fondasi, kemudian terjadi keretakan dan kelongsoran dikarenakan tanah dasarnya yang mengalami penurunan sehingga membutuhkan penanganan pada tanah tersebut. Penanganan yang dilakukan terhadap permasalahan tersebut adalah dilakukannya perubahan desain menjadi *pile slab* dengan fondasi *spun pile*.

Pile slab ini adalah salah satu struktur yang banyak dibangun pada jaringan jalan di Indonesia terhadap tanah lunak. *Pile slab* ini merupakan struktur yang ditumpu oleh sistem kelompok tiang pancang dan diikat oleh *pile cap* atau *pier head* yang digunakan untuk menahan dan meneruskan beban dari struktur atas ke dalam tanah yang mempunyai daya dukung untuk menahannya.

Dalam merencanakan suatu fondasi *spun pile* pada *pile slab* diperlukan perhitungan kapasitas dukungnya. Kapasitas dukung dapat dihitung secara teoritis dengan konsep mekanika tanah berdasarkan hasil data penyelidikan tanah di lapangan



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

seperti menggunakan data uji SPT (*Standard Penetration Test*). Setelah fondasi terpasang perlu dilakukan pengujian untuk pemeriksaan ulang besarnya kapasitas dukung yang terpasang secara aktual. Kapasitas dukung aktual bisa diperoleh dengan melakukan pengujian dinamis seperti Test PDA (*Pile Driving Analyzer*).

Pada perencanaan ini, akan dihitung kapasitas dukung dan penurunan pada fondasi *spun pile* di *pile slab* STA 7+443 – STA 7+569 Jalan Tol Sicincin – Padang yang dihasilkan dari data penyelidikan tanah berupa uji SPT (*Standard Penetration Test*), kemudian dibandingkan dengan hasil PDA Test (*Pile Driving Analyzer*) di lapangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun, maka didapatkan rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Berapa kapasitas dukung *spun pile* Tunggal Tiang 1H pada perencanaan fondasi untuk *pile slab* Jalan Tol Sicincin - Padang ?
2. Bagaimana penurunan tanah yang terjadi pada *pile slab* ?
3. Bagaimana perbandingan kapasitas dukung aksial antara hasil perhitungan dengan hasil PDA Test dan perbandingan antara defleksi lateral hasil perencanaan dengan defleksi lateral izin berdasarkan peraturan SNI 8460:2017 pada fondasi *spun pile*?
4. Bagaimana perbandingan hasil perencanaan dari tiang pancang berdasarkan dimensi proyek dengan variasi dimensi tiang berdasarkan perencanaan dan dimensi tiang manakah yang paling optimal?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang ada dapat terfokus, maka pada penelitian ini permasalahan dibatasi sehingga dapat memusatkan penelitian. Batasan masalah yang diliputi sebagai berikut :

1. Penelitian ini membahas tanah yang menopang *Pile Slab* yang ditinjau hanyalah pada tanah dibawah Tiang 1H STA 7+443 Jalan Tol Sicincin – Padang

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

2. Penelitian ini hanya berfokus membahas kapasitas dukung tanah berdasarkan data SPT, untuk kapasitas aksial menggunakan metode Schmertmann dan metode mayerhoff, untuk kapasitas lateral menggunakan metode *p-y curves* dengan *software Lpile*.
3. Data – data yang diperoleh merupakan data sekunder yaitu data uji SPT, data PDA Test, serta data pembebanan struktur atas.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, sehingga tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kapasitas dukung spun pile Tunggal Tiang 1H pada perencanaan fondasi pile slab.
2. Untuk mengetahui penurunan yang terjadi pada pileslab.
3. Untuk mengetahui perbandingan kapasitas dukung aksial antara hasil perhitungan dengan hasil PDA Test pada fondasi spun pile dan perbandingan antara defleksi lateral hasil perencanaan dengan defleksi lateral izin berdasarkan peraturan SNI 8460:2017 pada fondasi *spun pile*.
4. Untuk mengetahui perbandingan hasil perencanaan dari tiang pancang berdasarkan dimensi proyek dengan variasi dimensi tiang berdasarkan perencanaan dan dimensi tiang manakah yang paling optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis maupun pembaca dapat mengetahui perbandingan perhitungan daya dukung secara teoritis dengan data SPT maupun dengan pengujian dinamis.
2. Untuk mengetahui bentuk dari penanganan terhadap tanah lunak di lapangan pada saat konstruksi.
3. Sebagai bahan referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi dan ingin mempelajari hal yang dibahas dalam Skripsi 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian latar belakang berupa alasan mengapa diperlukannya penelitian ini, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian dasar – dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang diajukan serta akan dipakai saat mengolah data dan menganalisa. Dan terdapat syarat – syarat pada perencanaan yang harus dipenuhi.

BAB III METODOLOGI

Bab ini membahas tentang bagan alir pelaksanaan dan metode yang di gunakan dalam perencanaan data dan juga proses pengolahannya, lalu proses menganalisa, hingga dapat menghasilkan yang sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB IV DATA

Bab ini berisikan tentang data pradesain untuk menghitung pembebanan pada fondasi *pile slab*, serta kekuatan dan mutu bahan yang digunakan dalam proses perencanaan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang analisis perencanaan dan pembahasan dari hasil analisa permasalahan yang di dapatkan.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang penyampaian kesimpulan hasil dari pengolahan data, penelitian, perencanaan, dan analis data yang didapat, disesuaikan dengan tujuan masalah. Serta saran untuk penelitian selanjutn

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis daya dukung dan penurunan spun pile No. 10 Tiang 1H pada Pile Slab STA 7+443 – STA 7+569 pada proyek pembangunan Jalan Tol Sicincin - Padang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Daya dukung menggunakan data N-SPT terbesar terdapat pada Metode Meyerhoff (1976) dengan diameter tiang sebesar 0,8m dan Panjang tiang 18 m dengan kapasitas dukung sebesar 409,50 ton dan daya dukung terkecil pada Metode Schmertmann (1967) dengan diameter 0,6 m dan Panjang tiang 12 m dengan kapasitas dukung sebesar 117,64 ton.
2. Hasil evaluasi penurunan segera berdasarkan perhitungan penurunan tiang pancang dengan berdasarkan dimensi proyek kemudian dibandingkan dengan penurunan PDA didapat penurunan terbesar yaitu pada Metode Mayerhoff dengan selisih 11,48% dari hasil PDA. Baik hasil perhitungan maupun PDA penurunan yang terjadi lebih kecil dari penurunan ijin.
3. Hasil evaluasi daya dukung menggunakan data N-SPT dengan PDA mengacu pada metode yang paling kritis yaitu Metode Meyerhoff (1976). Karena daya dukung rencana hasil perhitungan lebih kecil dari daya dukung aktual, maka dapat disimpulkan tiang dalam kondisi aman. Dengan defleksi lateral sebesar 8mm pada kondisi layan dan pada kondisi gempa sebesar 36mm sementara menurut SNI 8460:2017 pada kondisi layan dan gempa masing – masing defleksi lateral izinnnya adalah sebesar 12,5mm dan 25mm maka dalam kondisi gempa defleksi lateral pada tiang sudah tidak aman.
4. Dari banyaknya variasi ukuran dimensi tiang pancang yang digunakan dalam perencanaan ini sebaiknya menggunakan variasi dimensi dengan ukuran diameter 0,7 m dan Panjang tiang 14,8 m karena daya dukung aksial dan daya dukung lateral serta penurunan tiang pancangnya yang paling optimal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas Penulis memberikan saran sebagai berikut:



© 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. Agar hasil analisa lebih baik dan akurat, diperlukan data tanah dan data teknis yang lengkap karena data tersebut sangat menunjang dalam analisa perhitungan sesuai dengan standar dan syarat-syaratnya.
2. Dalam menentukan parameter tanah, sebaiknya menggunakan data lab yang sesuai dengan hasil pengujian di lab





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

- Arifianto, B., & Moestofa, B. (2019). Evaluasi Daya Dukung Tanah Lunak Hasil Stabilisasi Kimia dengan Terra Firma di Daerah Gedebage, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. (Hal. 93-109). *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 5(4), 99. <https://doi.org/10.26760/rekaracana.v5i4.99>
- Bowles, J. E. (1984). *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Erlangga.
- Bowles, J. E. (1988). *Analisis dan Desain Fondasi*. Erlangga.
- Das, B. M., & Endah Mochtar, N. (1985). *Mekanika tanah (prinsip-prinsip rekayasa geoteknis)*. Jakarta: Erlangga.
- Departement Pekerjaan Umum. (2018). *Kriteria Perencanaan Jembatan dan Pembebanan Jembatan. Kriteria Perencanaan Jembatan Dan Pembebanan Jembatan*, 1–66.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 1*. Gajah Mada University.
- Lamansari, F. S. (2019). Analisis Pengaruh Jarak dan Konfigurasi Tiang Pada Tanah Lempung Terhadap Defleksi Tiang Pancang Kelompok Akibat Beban Lateral. *Jurnal Sipil Statik Vol.7 No. 11, 7(11)*, 1568.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). *SNI 8460:2017. Persyaratan perancangan geoteknik*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional..
- Lrfd, A. (2004). 1583220064Pedoman_Pengujian_Fondasi. 1–78.
- Mayerhof, G. . (1965). SHALLOW FOUNDATIONS. *Journal of the Soil Mechanics and Foundations Division. ASCE.*, 91(SM2), pp 21-31.
- 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: Jurnal Teknil Sipil*, 4(3), 105. <https://doi.org/10.26760/rekaracana.v4i3.105>



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

Sandi S, A. R., Setiawan, B., & Djarwanti, N. (2018). Pembebanan Tunggal Model Cakar Ayam Modifikasi (Cam) Pola Segiempat Pada Variasi Jarak 81 Menggunakan Metode Elemen Hingga. *Matriks Teknik Sipil*, 6(4), 690–697. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v6i4.36543>

Sasrodarsono, S., Kazuto, N., & Taulu, I. (1980). *Mekanika Tanah dan Teknik Fondasi*. Pradnya Paramita. http://opac.uma.ac.id:80/index.php?p=show_detail&id=7440

SNI 1725. (2016). *Pembebanan untuk Jembatan*. Badan Standarisasi Nasional, 1–63.

Sosrodarsomo, S. (1983). *Mekanika tanah teknik fondasi*. PRADNYA PARAMITA.

Suyono, S., & Kazuto, N. (2000). *Mekanika Tanah dan Teknik Fondasi*. PRADNYA PARAMITA.

Terzaghi, K., & Peck, R. B. (1967). *Soil Mechanics in Engineering Practice*. *Jurnal Of Civil Engineering*, Vol. 6 No.

Yakin, Y. A., Pratiwi, D. S., & Bilaldy, B. F. (2020). Analisis Konstanta Pegas pada Fondasi Tiang (Studi Kasus: Gedung Type B DPRD Surabaya). *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 6(1), 42. <https://doi.org/10.26760/rekaracana.v6i1.4>

Dewi, I. C., & Priyono, P. (2018, December 5). ANALISA DESAIN FLY OVER DAN SLAB ON PILE PADA PERENCANAAN JALAN LINGKAR BARAT KOTA SURABAYA. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 3(2). <https://doi.org/10.32528/hgn.v3i2.3215>

Adiwijaya, D., Prihatiningsih, A., & Setyarini, J. A. (2018, August 2). KAJIAN TEKNIS TIANG PANCANG KONSTRUKSI PILE SLAB PADA PROYEK JALAN TOL JKC STA 37+816.7 – 38+016.7. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i1.2237>

Santoso, T. M., Wahyudi, M. S., Muhrozi, M., & Atmanto, I. D. (2022, March 30). ANALISIS STRUKTUR SLAB ON PILE STUDI KASUS JALAN TOL SEMARANG – DEMAK SEKSI 2. *Teknika*, 17(1), 21. <https://doi.org/10.26623/teknika.v17i1.4823>

Tarigan, B., Gandi, S., & Yani, M. I. (2020, December 30). *ANALISIS DAYA DUKUNG PILE SLAB JEMBATAN LAYANG JALAN BUKIT RAWI*

KALIMANTAN TENGAH. Tarigan | Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jurnalkacapuri/article/view/4285/2766>



© 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