

No.27/TA/D3-KS/2023

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG
PONDASI *BORED PILE* BERDASARKAN DATA SPT
DAN PDA *TEST* PADA PROYEK JALAN TOL
*ELEVATED***



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

Disusun Oleh :

**Jaka Ramadhan
NIM 2001321036**

Pembimbing :

**Sutikno, S. T., M. T.
NIP 196201031985031004**

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023

No.27/TA/D3-KS/2023

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG
PONDASI *BORED PILE* BERDASARKAN DATA SPT
DAN PDA *TEST* PADA PROYEK JALAN TOL
*ELEVATED***



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

Disusun Oleh :

Jaka Ramadhan
NIM 2001321036

Pembimbing :

Sutikno, S. T., M. T.
NIP 196201031985031004

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG PONDASI *BORED PILE*
BERDASARKAN DATA SPT DAN PDA *TEST* PADA PROYEK JALAN
TOL *ELEVATED* yang disusun oleh Jaka Ramadhan (2001321036) telah disetujui
dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir**

Pembimbing

Sutikno, S. T., M. T.
NIP 196201031985031004



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 PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG PONDASI *BORED PILE* BERDASARKAN DATA SPT DAN PDA *TEST* PADA PROYEK JALAN TOL *ELEVATED* yang disusun oleh Jaka Ramadhan (2001321036) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal 10 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Putera Agung Maha Agung, S. T., M. T., Ph. D. NIP 196606021990031002	
Anggota	Yelvi, S. T., M. T. NIP 197207231997022002	
Anggota	Istiatun, S.T., M. T. NIP 196605181990102001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



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



HALAMAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Jaka Ramadhan
NIM : 2001321036
Prodi : D-III Konstruksi Sipil
Alamat Email : [jaka.ramadhan.ts20@pnj.ac.id.com](mailto:jaka.ramadhan.ts20@pnj.ac.id)
Judul Naskah : Analisis Perbandingan Daya Dukung Pondasi *Bored Pile* Berdasarkan Data SPT dan PDA *Test* Pada Proyek Jalan Tol *Elevated*

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

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, 23 Agustus 2023

Yang Menyatakan,

Jaka Ramadhan

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



KATA PENGANTAR

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

Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN DAYA DUKUNG PONDASI *BORED PILE* BERDASARKAN DATA SPT DAN PDA *TEST* PADA PROYEK JALAN TOL *ELEVATED*” merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

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

1. Allah SWT. atas nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada penulis untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
3. Bapak Sutikno, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu RA Kartika Hapsari S, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Kepada para staf PT Wijaya Karya (Persero), Tbk yang telah memberikan kemudahan dalam memperoleh data untuk pembahasan Tugas Akhir ini.

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

Bekasi, Juli 2023

Penulis

Hak Cipta :

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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
2.1 Tanah	5
2.2 Penyelidikan Tanah	5
2.2.1 <i>Standard Penetration Test (SPT)</i>	7
2.2.2 <i>Cone Penetration Test (CPT)</i>	8
2.2.3 Uji Geser Lubang Bor (BST)	10
2.3 Koreksi Nilai N-SPT	11
2.4 Korelasi Nilai N-SPT	12
2.5 Partikel Tanah	13
2.6 Pondasi	14
2.6.1 Pondasi Dangkal	15
2.6.2 Pondasi Dalam	15
2.7 Pondasi Tiang Bor (Pondasi <i>Bored pile</i>)	18
2.8 Pengendalian Mutu Pondasi <i>Bored pile</i>	19
2.8.1 Kondisi Tanah	19
2.8.2 Inspeksi Lubang <i>Bored pile</i>	20

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

2.8.3	Pengujian Pembebanan.....	20
2.8.4	Pengujian Keutuhan Tiang.....	25
2.9	Kekuatan Pondasi Dalam	26
2.10	Faktor Keamanan Kekuatan Pondasi Tiang.....	28
2.11	Perhitungan Daya Dukung Pondasi <i>Bored pile</i> Berdasarkan Data SPT	29
2.11.1	Daya Dukung Ujung.....	29
2.11.2	Daya Dukung Selimut	32
2.12	Penurunan Pondasi <i>Bored pile</i> Tiang Tunggal.....	35
2.13	Penurunan Izin Pondasi.....	37
BAB III	.....	39
3.1	Lokasi Penelitian	39
3.2	Metode Pengumpulan Data	39
3.3	Tahapan Penelitian	40
3.3.1	Identifikasi Masalah.....	41
3.3.2	Pengumpulan Data	41
3.3.3	Pengolahan Data dan Pembahasan	41
3.3.4	Kesimpulan	41
BAB IV	.....	42
4.1	Data - Data.....	42
4.1.1	Lokasi Titik Pondasi.....	42
4.1.2	Data Teknis <i>Bored pile</i>	42
4.2	Analisis Perhitungan	45
4.2.1	Analisis Perhitungan Daya Dukung Pondasi <i>Bored pile</i>	45
4.2.2	Analisis Perhitungan Penurunan Tiang Tunggal Pondasi <i>Bored pile</i>	51
4.3	Pembahasan.....	55
BAB V	.....	58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	.....	60
LAMPIRAN	.....	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Peralatan pengujian SPT	8
Gambar 2. 2	Kerucut mekanis (kerucut belanda).....	9
Gambar 2. 3	Kerucut listrik dan data CPT.....	10
Gambar 2. 4	Alat geser lubang bor	11
Gambar 2. 5	Gambar gaya pada bored pile.....	16
Gambar 2. 6	(a) dan (b) Gambar Bearing Capacity Bored pile	17
Gambar 2. 7	Gambar Friction Piles Bored pile.....	18
Gambar 2. 8	Skema sensor alat Koden	20
Gambar 2. 9	Contoh grafik pengujian PDA.....	22
Gambar 2. 10	Pengujian sitem kentledge.....	25
Gambar 2. 11	Pengujian dengan tiang jangkar (Tomlinson,1980).....	25
Gambar 2. 12	Tipikal grafik velocity	26
Gambar 2. 13	Dimensi dan daya dukung pondasi dalam	27
Gambar 2. 14	Korelasi antara qp dan N_{spt}	30
Gambar 2. 15	korelasi nilai f dengan N_{spt}	33
Gambar 2. 16	Detail tiang bored pile.....	43
Gambar 3. 1	Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur - Pluit (Elevated)	39
Gambar 3. 2	Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir.....	40
Gambar 4. 1	Lokasi Titik P.27.s	42
Gambar 4. 2	Titik BP 4 P.27.s	42

Hak Cipta :

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Prosedur pengambilan sampel	6
Tabel 2. 2	Efisiensi pemukul (E_f)(Clayton, 1990).....	12
Tabel 2. 3	Faktor koreksi N_{spt} akibat pengaruh lubang bor, tabung sampler, dan batang bor (Skempton, 1986).....	12
Tabel 2. 4	Korelasi empiris antara nilai N_{spt} dengan unconfined ompressive strength (qu) dan berat jenis tanah jenuh (γ_{sat}) untuk tanah kohesif.....	13
Tabel 2. 5	Korelasi berat jenis tanah jenuh (γ_{sat}) untuk tanah non - kohesif	13
Tabel 2. 6	Faktor keamanan untuk pondasi tiang (Reese & O'Neill, 1989).....	29
Tabel 2. 7	Korelasi jenis tanah dengan nilai koefisien C_p (Vesic, 1977)	37
Tabel 2. 8	Korelasi jenis tanah terhadap nilai modulus elastisitas tanah (Bowles,1977)	37
Tabel 2. 9	Korelasi jenis tanah dengan rasio poison (Bowles,1968).....	37
Tabel 2. 10	Data hasil pengujian SPT.....	44
Tabel 4. 1	Perhitungan daya dukung selimut pondasi menggunakan metode Reese & Wright (1977).....	47
Tabel 4. 2	Perhitungan daya dukung selimut pondasi menggunakan metode Reese & Wright (1977).....	50
Tabel 4. 3	Rekapitulasi Hasil Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Metode Analitik	56
Tabel 4. 4	Nilai Daya Dukung dan Penurunan Pondasi Hasil Pengujian PDA	56

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Gambar Kerja Pondasi *Bored pile* P.27.s
- Lampiran 2 Gambar Denah *Bored pile* dan Titik Pengeboran SPT
- Lampiran 3 Data Tanah (SPT dan Laboratorium)
- Lampiran 4 Hasil Pengujian PDA
- Lampiran 5 Hasil Pengujian PIT BP 4 P.27.s
- Lampiran 6 Tabel Perhitungan Daya Dukung Metode Reese & Wright (1977)
- Lampiran 7 Tabel Perhitungan Daya Dukung Metode Reese & O'Neill (1989)

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





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring bertambahnya pengguna kendaraan di wilayah ibukota ini menimbulkan kebutuhan untuk penambahan kapasitas jalan guna menghindari kepadatan yang mungkin terjadi, hal ini lah yang sedang dikerjakan PT Wijaya Karya (Persero), Tbk. PT Wijaya Karya (Persero), Tbk sedang mengerjakan proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*). Output yang diharapkan dengan adanya jalan tol ini, antara lain, mengurangi kepadatan lalu lintas di Harbour Road I, memperlancar pergerakan arus lalu lintas dari timur ke utara hingga ke barat Jakarta, serta memperlancar akses angkutan barang/logistik langsung ke Pelabuhan Tanjung Priok.

Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) ini direncanakan menjadi tol layang karena keterbatasan lahan yang ada. Pada setiap pembangunan, baik gedung maupun infrastruktur, diperlukan pondasi yang bagus dan mampu menopang bangunan di atasnya sehingga bangunan tetap berdiri tegak dan kokoh, terlebih lagi dalam pembangun jalan tol *elevated* ini. Pondasi yang di rencanakan haruslah mampu mendukung beban rencana sehingga tidak terjadi keruntuhan pada system pondasi – tanah dan tidak pula terjadi penurunan yang tidak diinginkan. Dengan demikian terdapat kriteria yang harus dipenuhi dalam perencanaan pondasi salah satunya daya dukung tanah dari pondasi tersebut (Hakam,2008).

Pada lokasi pondasi yang di rencanakan, tanah harus memiliki kemampuan untuk menahan tekanan atau tekanan maksimum yang diijinkan bekerja pada tanah pondasi tersebut (Santosa, Suprpto, & HS, 1998). Setiap lokasi memiliki nilai daya dukung tanah yang berbeda karena besar daya dukung tanah bergantung pada jenis dan karakter tanah itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya dukung tanah yang diperoleh dari data *standard penetration test* (SPT) dan nilai daya dukung tanah aktual yang diperoleh di lapangan.

Untuk mendapatkan nilai daya dukung aktual di lapangan digunakan pengujian *loading test*. Salah satu pengujian *loading test* yang umum dilakukan adalah *Pile Driving Analyzer Test* (PDA Test). Sehingga pada penelitian tugas akhir ini, akan

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

dibandingkan daya dukung tanah hasil perhitungan menggunakan data SPT dengan nilai daya dukung tanah yang diperoleh dari hasil pengujian PDA pada proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).

1.2 Rumusan Masalah

Melihat kepada latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan dalam kajian ini dapat dirumuskan menjadi beberapa poin, antara lain sebagai berikut:

1. Berapakah nilai daya dukung pondasi *bored pile* pada proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) berdasarkan data SPT.
2. Berapakah nilai daya dukung pondasi *bored pile* pada proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) berdasarkan data *Pile Driving Analyzer* (PDA).
3. Berapakah besar perbandingan hasil perhitungan daya dukung pondasi *bored pile* dengan hasil pengujian *Pile Driving Analyzer* (PDA).
4. Berapa besar penurunan yang terjadi pada pondasi tiang tunggal Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya permasalahan yang diteliti, penelitian tugas akhir ini dibatasi pada:

1. Analisis yang dilakukan hanya pada daya dukung Aksial pondasi *bored pile* di proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).
2. Analisis didasarkan atas data SPT dan data PDA *test* yang ada di proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan akhir yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai daya dukung pondasi *bored pile* berdasarkan data *Standard Penetration Test* (SPT) dengan metode analitik.
2. Untuk mengetahui nilai daya dukung pondasi *bored pile* berdasarkan hasil PDA *test*.
3. Untuk membandingkan hasil perhitungan daya dukung pondasi *bored pile* dengan hasil pengujian *Pile Driving Analyzer* (PDA).
4. Untuk mengetahui penurunan (*settlement*) pada pondasi *bored pile*.



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

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat berguna untuk:

1. Mengetahui perbedaan nilai kapasitas daya dukung pondasi *bored pile* dengan metode analitik berdasarkan data SPT dan *Pile Driving Analyzer (PDA)*.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk pembangunan pondasi *bored pile*.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian tugas akhir ini dibagi ke dalam 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang penelitian ini, rumusan masalah yang ingin diteliti, batasan masalah penelitian, maksud dan tujuan, serta sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini diuraikan di dalam bab ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi mengenai dasar – dasar teori yang berkaitan dengan penelitian yang dikaji dan diperoleh berdasarkan literatur, pendapat para ahli, dan pedoman perhitungan yang berlaku serta dianggap dapat membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai metode – metode yang digunakan dalam penelitian ini, dimulai dengan pemilihan wilayah penelitian, pengambilan data, serta tahapan penelitian yang dilakukan.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Data – data yang diperlukan dalam penelitian serta perhitungan dan pembahasan dari hasil perhitungan yang dilakukan berdasarkan data – data yang ada akan diuraikan di dalam bab ini.



BAB V

PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya.



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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang telah dilakukan mengenai analisis daya dukung aksial pondasi tiang *bored pile* pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – pluit (*Elevated*) ini, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

- 1) Berdasarkan hasil perhitungan daya dukung aksial yang dilakukan menggunakan data SPT pada pondasi *bored pile* berdiameter 1,8 m dengan panjang 45 m, diperoleh nilai daya dukung total pondasi menggunakan metode Reese & Wright (1977) sebesar 2.318,812 ton dengan daya dukung ijinnya sebesar 1.159,406 ton dan nilai daya dukung total pondasi menggunakan metode Reese & O'Neill (1989) sebesar 2.493,817 ton dengan daya dukung ijinnya sebesar 1.246,909 ton.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian PDA yang dilakukan dan di analisis lebih lanjut menggunakan program CAPWAP pada pondasi *bored pile* yang sama, diperoleh nilai daya dukungnya sebesar 3.259 ton dengan daya dukung friksi sebesar 3.220 ton dan daya dukung ujung sebesar 39 ton.
- 3) Setelah dibandingkan antara nilai daya dukung hasil perhitungan dengan nilai daya dukung hasil pengujian PDA, diperoleh nilai perbandingan daya dukung total pondasi menggunakan metode Reese & Wright (1977) dengan nilai daya dukung hasil pengujian PDA 1 : 1,405 dan perbandingan nilai daya dukung ijin pondasi menggunakan metode Reese & Wright (1977) dengan nilai daya dukung hasil pengujian PDA 1: 2,811. Sedangkan untuk nilai daya dukung total pondasi menggunakan metode Reese & O'Neill (1989) dengan nilai daya dukung hasil pengujian PDA memperoleh nilai perbandingan 1 : 1,307 dan perbandingan antara nilai daya dukung ijin pondasi menggunakan metode Reese & O'Neill (1989) dengan nilai daya dukung hasil pengujian PDA sebesar 1 : 2,614.
- 4) Dari perhitungan pada penurunan pondasi tiang *bored pile* yang sama menggunakan metode empiris, diperoleh besar penurunan berdasarkan nilai daya dukung menggunakan metode Reese & Wright (1977) sebesar 122,05 mm dan besar penurunan berdasarkan nilai daya dukung menggunakan metode Reese & O'Neill (1989) sebesar 124,556 mm.



5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian tugas akhir ini, saran yang dapat diberikan antara lain sebagai berikut :

- 1) Perbedaan nilai hasil perhitungan yang signifikan antara hasil perhitungan dengan hasil pengujian dapat dijadikan dasar untuk pengkajian lebih lanjut terhadap penyebab pasti terjadinya hal tersebut sehingga hal yang sama tidak dapat terulang kembali kedepannya.
- 2) Dari kedua metode yang digunakan dalam memperhitungkan besar daya dukung pondasi bored pile, diperoleh nilai daya dukung yang berbanding jauh dengan hasil pengujian PDA di lapangan. Untuk perhitungan berikutnya, digunakan metode yang lebih mendekati dengan hasil pengujian PDA di lapangan.
- 3) Untuk perhitungan yang lebih akurat, diharapkan untuk memiliki data yang lebih lengkap sehingga perhitungan dapat memperoleh hasil yang maksimal.

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

- Badan Standarisasi Nasional. (2017). SNI 8460-2017 “Persyaratan Perancangan Geoteknik”. Jakarta.
- Bowles, J. E. (2005). *ANALISIS DAN DESAIN PONDASI [EDISI KEEMPAT] JILID 1*. Jakarta: Erlangga.
- Coduto, D. P. (1994). *Foundation Design Principles and Practices*. Englewood Cliffs: A Simon & Schuster Company.
- Das, B. M. (1995). *MEKANIKA TANAH (Prinsip - prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Das, B. M. (2011). *Principles of Foundation Engineering, SI Seventh Edition*. Stamford: Global Engineering.
- Hadihardaja, J. (1997). *Rekayasa Pondasi I : Konstruksi Penahan Tanah*. Depok: Gunadarma.
- Hakam, D. A. (2008). *Rekayasa Pondasi*. Padang: CV. Bintang Grafika.
- Hannigan, P. J. (1990). *Dynamic Monitoring and Analysis of Pile Foundation Installations*. Northbrook: Deep Foundations Institute.
- Hardiyatmo, H. C. (2011). *Analisis & Perancangan Fondasi Bagian I*. Yogyakarta: GAJAHMADA UNIVERSITY PRESS.
- Hertlein, B., Verbeek, G., Fassett, R., & Arnold, M. (2016). A Comparison of quality management for bored pile / drilled shaft (BP/DS) foundation construction and the implementation of recent technologies. *DFI Journal*, 9.
- Lambe, T. W., & Whitman, R. V. (1996). *Soil Mechanics*. Canada: Jhon Wiley & Sons.
- Massoudi, N., & Teffera, W. (2004). NON - DESTRUCTIVE TESTING OF PILES USING THE LOW STRAIN INTEGRITY METHOD. *International Conference on Case Histories In Geotechnical Engineering* (p. 7). New York: Missouri University of Science and Technology.
- Rahardjo, P. P. (2013). *Manual Pondasi Tiang*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Santosa, B., Suprpto, H., & HS, d. S. (1998). *Dasar Mekanika Tanah*. Jakarta: Gunadarma.
- Saptowati, H., Prayogo, K., & Gunawan, H. A. (2017). Evaluasi Tes Beban Pondasi Pile Gedung Iradiator Gamma Kapasitas 2 MCI. *PRIMA*, 10.
- Simanjuntak, J. O., & Suita, D. (2017). ANALYSIS OF BEARING CAPACITY PILE. *Journal of Physics*, 5.

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

Smith, G. N., & Smith, I. G. (1998). *Elements Of Soil Mechanics Seventh Edition*.
Edinburgh: Blackwell Science.

