

No. 52/TA/D3-KS/2026

TUGAS AKHIR

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN *BORED PILE* ZONA 4 TITIK P
156 N PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL ANCOL TIMUR-
PLUIT (*ELEVATED*)**



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

Disusun Oleh :

**Otniel Jeriko Simanjuntak
NIM 2301321038**

Pembimbing:

**Andrias Rudi Hermawan, S.T., M. T.
NIP: 196601181990111001**

PROGRAM STUDI D- III KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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:

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN *BORED PILE* ZONA 4 TITIK P 156 N PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL ANCOL TIMUR-PLUIT (*ELEVATED*) yang disusun oleh Otniel Jeriko Simanjuntak (2301321038) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing


Andrias-Rudi Hermawan, ST.MT
NIP: 196601181990111001



Hak Cipta :

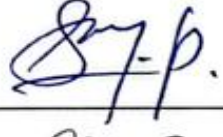
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Tugas Akhir Berjudul:

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN *BORED PILE* ZONA 4 TITIK P 156 N PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL ANCOL TIMUR-PLUIT (*ELEVATED*)

Yang disusun oleh **Otniel Jeriko Simanjuntak (2301321038)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir 2 di depan Tim Penguji pada hari Senin 29 Juni 2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Hendrian Budi Bagus K, S.T., M.Eng. NIP. 198905272022031004	
Anggota	Sony Pramusadi, S.T., M.Eng, Dr.Eng. NIP. 197509151998021001	
Anggota	Denny Yatmadi, S.T., M.T., Dr. NIP. 197512051998021001	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S. T., M.T.

NIP. 196605181990102001



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 PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Otniel Jeriko Simanjuntak
NIM : 2301321038
Program Studi : Konstruksi Sipil
Alamat Email : otniel.jeriko.simanjuntak.ts23@stu.pnj.ac.id
Judul Naskah : METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN *BORED PILE*
ZONA 4 TITIK P156 N PADA PROYEK PEMBANGUNAN
JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUIT (ELEVATED)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

Apabila di kemudian 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.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 9 Juni 2026

Otniel Jeriko Simanjuntak



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan YME atas segala berkat dan kaarunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Metode Pelaksanaan Pekerjaan *Bored pile* Zona 4 titik P156 N pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*)” dengan baik dan tepat waktu. Proposal Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Progam D3 di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan YME, atas segala rahmat, kesehatan, kelancaran, serta kekuatan lahir dan batin yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Keluarga tercinta yang selalu mendoakan, *support*, serta dukungan penuh baik secara materil maupun moral selama proses penyusunan Proposal ini.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Andrias Rudi Hemawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, serta bimbingan dengan penuh kesabaran dan dedikasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Progam Studi Teknik Sipil, yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta wawasan selama masa perkuliahan sebagai bekal dalam penyusunan laporan ini.

Penulis mengharapkan Penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak baik penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Penulis menyadari bahwa di dalam laporan ini banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca dan masyarakat umum agar karya tulis ini dapat lebih baik nantinya.

Depok, 9 juni 2026

Otniel Jeriko Simanjuntak



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	2
1.3 PEMBATAAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 PONDASI	4
2.1.1 Jenis-jenis Pondasi	4
2.2 Pondasi <i>Bored pile</i>	5
2.2.1 Definisi Pondasi <i>Bored pile</i>	5
2.2.3 Jenis Pondasi <i>Bored pile</i>	5
2.3 Metode Pelaksanaan	5
2.3.1 Pelaksanaan Persiapan Pondasi <i>Bored pile</i>	6
2.3.2 Metode Pelaksanaan Pengukuran Pondasi <i>Bored pile</i>	7
2.3.3 Pelaksanaan Pekerjaan Pengeboran Pondasi <i>Bored pile</i>	8
2.3.4 Pelaksanaan Pembesian Pondasi <i>Bored pile</i>	11
2.3.5 Pekerjaan Pengecoran <i>Bored pile</i>	12
2.4 Peralatan Pelaksanaan Pondasi <i>Bored pile</i>	14
2.5 Material Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	18
2.5.1 Ready Mix Concrete	18

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

2.5.2	Pengujian Beton	21
2.5.3	Baja Tulangan Beton	21
2.6	<i>PDA Test</i> (Metode Dinamis)	23
2.7	Produktivitas	23
2.7.1	Produktivitas Pekerjaan <i>Bored pile</i>	23
BAB III METODE PEMBAHASAN.....		27
3.1	Lokasi Proyek	27
3.2	Diagram Alir Penulisan Tugas Akhir	27
3.2.1	Identifikasi Masalah	28
3.2.2	Pengumpulan Data	28
3.2.3	Pengolahan Data.....	28
3.2.4	Analisis dan Pembahasan	28
3.2.5	Kesimpulan	29
3.3	Teknik Pengumpulan Data	29
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		30
4.1.....		30
4.1.1	Data Umum Proyek.....	30
4.1.2.	Data Teknis Pondasi <i>Bored pile</i>	31
4.1.3	Lokasi Penelitian.....	32
4.1.4	Shop Drawing Pondasi <i>Bored pile</i>	32
4.1.5	Data Uji Bor Log.....	33
4.2	<i>Flowchart</i> Pelaksanaan Pekerjaan <i>Bored pile</i>	34
4.2.1	Pelaksanaan Pekerjaan Persiapan Pondasi <i>Bored pile</i>	34
4.2.2	Pelaksanaan Pekerjaan Pengukuran Pondasi <i>Bored pile</i>	37
4.2.3	Pekerjaan Fabrikasi Tulangan Pondasi <i>Bored pile</i>	39
4.2.4	Pekerjaan Pengeboran Pondasi <i>Bored pile</i>	52
4.2.5	Pekerjaan Stabilisasi Tanah menggunakan Slurry Polymere	58
4.2.6	Pekerjaan Pembuangan Tanah Galian	59
4.2.7	Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Besi Tulangan Bor	63
4.2.8	Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Pipa Tremie.....	66
4.2.9	Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran bor	68
4.2.10	Pekerjaan Pengangkatan Temporary Casing	71
4.2.11	Pekerjaan Pengujian Beton	72



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

4.2.12	Pekerjaan Pengujian PDA Test.....	74
4.3	Rekapitulasi Pekerjaan	75
4.4	Penjadwalan	77
BAB V PENUTUP		78
5.1.	KESIMPULAN	78
5.2	SARAN	79
DAFTAR PUSTAKA.....		80
LAMPIRAN.....		81





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peralatan Pekerjaan Pondasi Bored pile	14
Tabel 2. 2 Ukuran Baja Tulangan Beton Polos	21
Tabel 2. 3 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip	22
Tabel 2. 4 Faktor Efisiensi Alat	24
Tabel 2. 5 Faktor Bucket	25
Tabel 2. 6 Faktor efisiensi	25
Tabel 2. 7 Faktor Konversi Waktu Siklus	25
Tabel 2. 8 waktu Siklus Standar	26
Tabel 4. 1 Kebutuhan Alat Pekerjaan Pondasi Bored pile	35
Tabel 4. 2 Kebutuhan Material Pekerjaan Pondasi Bored pile	36
Tabel 4. 3 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pondasi Bored pile	36
Tabel 4. 4 Alat Pelindung Diri Pekerjaan Bored pile	37
Tabel 4. 5 Alat Pengukuran untuk Pondasi Bored pile	37
Tabel 4. 6 Kebutuhan Tenaga Kerja Pelaksanaan Pekerjaan Pengukuran	38
Tabel 4. 7 Titik Koordinat Bored pile P156 N	38
Tabel 4. 8 Kebutuhan Alat Pelaksanaan Pekerjaan Fabrikasi Tulangan Besi	40
Tabel 4. 9 Kebutuhan Besi Tulangan P156 N	49
Tabel 4. 10 Produktivitas Pemasangan Casing	56
Tabel 4. 11 Kebutuhan Tenaga Kerja Pemasangan Casing Sementara	56
Tabel 4. 12 Kebutuhan Alat & Tenaga Kerja	62
Tabel 4. 13 Kebutuhan Alat Pelaksanaan Pemasangan Besi Tulangan Bored pile	65
Tabel 4. 14 Kebutuhan Tenaga Kerja	66
Tabel 4. 15 Kebutuhan Alat & Tenaga Kerja Pelaksanaan Pemasangan Pipa Tremie	68
Tabel 4. 16 Tenaga Kerja untuk pekerjaan Pengecoran Bored pile	71
Tabel 4. 17 Durasi Waktu Pengangkatan Casing	72
Tabel 4. 18 Tenaga Kerja Pengangkatan Casing	72
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Hasil dari Pelaksanaan Pekerjaan Bored pile	75



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Pondasi Bored pile	5
Gambar 2. 2 Pengukuran titik Bored pile	8
Gambar 2. 3 Stabilisasi menggunakan Slurry Polymere.....	9
Gambar 2. 4 Pre - Boring	10
Gambar 2. 5 Pemasangan Casing Sementara	10
Gambar 2. 6 Pengeboran hingga kedalaman rencana	11
Gambar 2. 7 Alat Mesin Bor	11
Gambar 2. 8 Instalasi tulangan Bored pile	12
Gambar 2. 9 Pemasangan Pipa Tremie	13
Gambar 2.10 Pengecoran Pondasi Bored pile.....	14
Gambar 2.11 Pencaputan Temporary Casing	14
Gambar 3. 1 Zona Lokasi Proyek	27
Gambar 3. 2 FlowChart Tahapan Penulisan	27
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	32
Gambar 4. 2 Shop Drawing Pondasi Bored pile P156 N.....	32
Gambar 4. 3 Data Uji Bor Log Pondasi Bored pile P156 N	33
Gambar 4. 4 Flowchart Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored pile.....	34
Gambar 4. 5 Persiapan Lahan	35
Gambar 4. 6 Persiapan Alar Kerja	35
Gambar 4. 7 Pengukuran pondasi Bored pile.....	37
Gambar 4. 8 Flow Chart Fabrikasi Keranjang Tulangan Pondasi Bored pile.....	39
Gambar 4. 9 fabrikasi Tulangan	40
Gambar 4. 10 Detail Tulangan Bored pile P156 N	40
Gambar 4. 11 Shop Drawing Tulangan Bored pile P156 N.....	41
Gambar 4. 12 Pola Pengeboran Bored Pile	52
Gambar 4. 13 Flowchart Pekerjaan Bored pile	53
Gambar 4. 14 Pekerjaan Pembuangan Tanah hasil galian bor	59
Gambar 4. 15 Flowchart Pekerjaan Pasang Besi Tulangan Bor	63
Gambar 4. 16 Pengaitan dan Pengangkatan tulangan	64
Gambar 4. 17 Penyambungan dan pengelasan antar segmen tulangan.....	64
Gambar 4. 18 Flowchart Pemasangan Pipa Tremie untuk Bored pile	66
Gambar 4. 19 Pemasangan Pipa Tremie	67
Gambar 4. 20 Pengecoran Pondasi Bored pile.....	69
Gambar 4. 21 Pengangkatan Temporary Casing.....	72
Gambar 4. 22 CAPWAP Result Summaries.....	75
Gambar 4. 23 Schedule Pekerjaan Bored Pile titik P156 N.....	77



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Shop Drawing Pekerjaan Bored pile.....	82
Lampiran 2 Hasil Uji Bor Log	83
Lampiran 3 Hasil Uji Slump	84
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Sidang	85
Lampiran 5 Lembar Asistensi	86
Lampiran 6 Persetujuan Dosen Pembimbing	87
Lampiran 7 Lembar Pengesahan	88
Lampiran 8 Lembar Asistensi Penguji 1	89
Lampiran 9 Lembar Asistensi Penguji 2	90
Lampiran 10 Lembar Asistensi Penguji 3	91





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sehubung dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat dan peningkatan jumlah penduduk serta kendaraan, yang semakin ramai. Kepadatan lalu lintas dan kemacetan telah menjadi masalah yang tidak terelakkan, menghambat mobilitas penduduk dan menghambat pertumbuhan ekonomi, maka diperlukannya penambahan sarana dan prasarana yang akan menunjang kenyamanan dan kemudahan bertransportasi salah satunya dengan membangun jalan bebas hambatan atau Jalan Tol.

PT Citra Marga Nusaphala Persada Tbk (CMNP) saat ini sedang melaksanakan pembangunan jalan tol layang *Harbour Road* (HBR) II, yang membentang dari kawasan Ancol Timur hingga Pluit, Jakarta Utara. Ruas tol ini berfungsi sebagai penghubung antara Akses Tol Tanjung Priok dengan Tol Ir. Sedyatmo yang mengarah ke Bandara Soekarno-Hatta. Sebagai sebuah struktur jalan tol layang, proyek ini memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi, sehingga setiap tahapan pelaksanaan pekerjaannya perlu mendapat perhatian dan pengawasan yang cermat. Keberadaan proyek ini diharapkan mampu memberikan manfaat berupa pengurangan waktu tempuh serta peningkatan daya saing Pelabuhan Tanjung Priok, khususnya dalam hal efisiensi jalur distribusi logistik. Atas dasar potensi manfaat tersebut, proyek pembangunan jalan tol layang HBR II ini kemudian ditetapkan oleh pemerintah sebagai salah satu Proyek Strategis Nasional (PSN).

Jalan Tol Ancol Timur – Pluit merupakan salah satu ruas tol yang memiliki panjang sekitar 9,69 km dan dibangun dengan desain *elevated* (layang). Pemilihan desain *elevated* ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan yang terbatas, sekaligus menghindari dampak terhadap kawasan pemukiman warga di sekitar lokasi proyek. Mengingat konstruksi *elevated* dibangun di atas permukaan tanah dengan struktur yang menopang beban jalan tol secara langsung, maka dibutuhkan sistem pondasi yang kokoh agar mampu mendukung beban tersebut secara aman. Oleh karena itu, pondasi menjadi salah satu elemen struktural yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dalam pembangunan struktur jalan tol layang ini.

Pondasi pada umumnya adalah struktur bagian bawah dari suatu bangunan yang berfungsi untuk mendukung beban yang ditimbulkan oleh bangunan tersebut dan meneruskan beban tersebut ke lapisan tanah di bawahnya. Pondasi harus dirancang dengan cermat guna memastikan stabilitas struktur bangunan dalam menahan beban sendiri, beban yang bekerja, serta gaya eksternal seperti tekanan angin dan gempa. Selain itu, pondasi harus ditempatkan pada lapisan tanah yang memiliki kekerasan, kepadatan, dan daya dukung yang memadai agar mampu menahan beban tanpa mengalami penurunan yang berlebihan (Asmuruf, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, penulis akan membahas Metode Pelaksanaan Pekerjaan *Bored pile* Zona 4 Titik P156 N Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol



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

Timur – Pluit (*Elevated*) judul Tugas Akhir. Melalui penyusunan tugas akhir ini, penulis berharap dapat memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca, khususnya bagi penulis sendiri, serta dapat dijadikan sebagai salah satu bahan referensi apabila di kemudian hari dihadapkan pada permasalahan atau objek kajian yang serupa.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Adapun berikut dua (2) rumusan masalah yang di bahas oleh penulis dalam proses penelitian seperti berikut ini:

1. Bagaimana metode pelaksanaan yang digunakan dalam pekerjaan *Bored pile* Zona 4 Titik P156 N Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*)?
2. Mengetahui Volume kebutuhan material dan durasi waktu pekerjaan, serta produktivitas alat dan Tenaga Kerja untuk pekerjaan Pondasi *Bored pile* Titik P156 N pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).

1.3 PEMBATAAN MASALAH

Untuk mencapai tujuan dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis memfokuskan pembahasan pada permasalahan berikut:

1. Penjelasan mengenai metode kerja pondasi *Bored pile*
2. Tidak menghitung analisis daya dukung tanah
3. Tidak menghitung uji kuat tekan beton
4. Titik yang dianalisa hanya satu titik yaitu pada P156 N Zona 4, dikarenakan metode pekerjaan di semua titik sama.
5. Pembahasan mengenai metode pelaksanaan pekerjaan Pondasi *Bored pile*
6. Perhitungan Produktivitas Kebutuhan Alat, Material, Tenaga Kerja dan Durasi Pekerjaan Pondasi *Bored pile*

1.4 TUJUAN

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Dapat menjelaskan metode kerja pekerjaan pondasi *Bored pile* pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).
2. Dapat mengetahui volume kebutuhan material dan durasi waktu pekerjaan serta produktivitas Alat dan Tenaga Kerja untuk pekerjaan Pondasi *Bored pile* Titik P156 N pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi 5(lima) bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN



Hak Cipta :

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

Bab ini merupakan bagian pendahuluan yang berisi gambaran umum mengenai penelitian yang akan dibahas, dengan cakupan pembahasan yang terbagi menjadi lima sub-bab, yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan. Melalui bab ini, diharapkan dapat terbangun pemahaman dasar bagi pembaca sebelum masuk ke pembahasan permasalahan secara lebih mendalam pada bab-bab selanjutnya

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan metode-metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian, yang mencakup penjelasan mengenai pemilihan lokasi penelitian, proses pengumpulan data, hingga tahapan-tahapan penelitian yang dilaksanakan secara keseluruhan.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan metode-metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pemilihan lokasi penelitian, proses pengambilan data, hingga tahapan penelitian yang dilakukan.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan data yang digunakan dalam penelitian, metode pelaksanaan pada setiap tahapan pekerjaan *Bored pile* pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur Pluit (*Elevated*), Proses pengolahan data, dan pembahasan hasil perhitungan tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis dan perhitungan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, serta dilengkapi dengan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk penelitian maupun penerapan selanjutnya.

BAB V PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan observasi yang telah dilaksanakan oleh penulis mengenai metode pelaksanaan pekerjaan bored titik P156 N Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*), Penulis dapat memberikan Kesimpulan:

1. Proses pelaksanaan pekerjaan Pondasi *Bored pile* dilaksanakan dengan melalui tahapan yang termasuk sistematis dan terarah, Pekerjaan dimulai dari surveying titik *Bored pile* dengan menggunakan alat Total Station yang dimana untuk menentukan titik kordinat tiap BP dan melakukan patok/stake out titik. Proses pengeboran *Bored pile* dengan alat Rig Bor Hydraulic, pengeboran dimulai dari tahapan pre-boring sedalam 3 meter (muka air tanah), kemudian dilakukannya stabilisasi tanah dengan metode Casing Sementara dengan panjang Casing 10 meter, lalu dilaksanakannya pengeboran lanjutan untuk rencana yaitu sampai kedalaman 55 meter. Selain menggunakan casing sementara untuk stabilisasi tanahnya, digunakan juga metode basah seperti penggunaan cairan kimiawi *Slurry Polymere* untuk menahan terjadinya kelongsoran pada lubang bor. Tahapan berikutnya dilakukan pekerjaan fabrikasi tulangan untuk lubang bor yang menggunakan ukuran diameter 32 mm untuk tulangan utamanya, serta ukuran diameter 16mm dan 19 mm untuk sengkang atau spiralnya. Pada pekerjaan *Bored pile* ini penggunaan mutu betonnya yaitu $f_c' 35$ MPa dengan slump 18 ± 2 cm sebagai acuan spesifikasinya dengan proses pengecoran bor menggunakan metode *pipa tremie* untuk memastikan pengecoran sempurna.
2. Dari Hasil pengamatan penulis, penulis dapat mengetahui volume kebutuhan material untuk satu titik pekerjaan bor mencangkup Tulangan Utama dengan diameter 32 mm 11535.10 kg, Tulangan Spiral D16 1800.21 kg, Tulangan Spiral D19 1197,81 kg, Total kebutuhan tulangan untuk 1 titik *Bored pile* yaitu 145331,11 kg dan menggunakan beton *ready mix* dengan mutu $F_c' 35$ dengan jumlah *Truck Mixer* 23 berkapasitas 7 m^3 , dan durasi waktu pekerjaan pondasi bored pile pada pekerjaan pengukuran atau *surveying* membutuhkan waktu 22,5 menit untuk hasil analisis dan 30 menit untuk hasil observasi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Pekerjaan fabrikasi tulangan untuk 1 titik bor memerlukan waktu 2 hari kerja, Pekerjaan pengeboran memerlukan waktu 12,373 jam untuk 1 titik lubang bor, pekerjaan pemasangan casing sementara 37 menit, Pekerjaan pembuangan tanah yaitu 8,05 Jam, Pekerjaan pemasangan tulangan yaitu 2,9 Jam, Pekerjaan pemasangan *pipa tremie* 23 menit, Pekerjaan pengecoran dengan beton *ready mix* selama 2,4 jam, dan Pekerjaan pencabutan casing sementara selama 31 menit. Produktivitas Alat Pelaksanaan pekerjaan bor diantaranya mencakup, 1 set alat ukur, 1 uni alat *Hydraulic Drilling Rig*, 1 unit casing dengan diameter 1,8 meter, 1 unit alat berat *Crawler Crane*, 1 unit alat *Bar Cutter*, 1 unit Alat *Bar Bender*, 1 set Plat baja sebagai landasan mobilisasi Alat, 1 *Unit Generator Set*, 1 set *Pipa Tremie*, 23 unit *Dump Truck* dan 23 *Unit Truck Mixer* dan Tenaga Kerja pelaksanaan pekerjaan *Bored pile* membutuhkan 1 *surveyor*, 1 *asisten surveyor*, 2 *helper surveyor*, 1 orang *operator Hydraulic Drilling Rig* dan 1 *Helper*, 1 orang *operator Crawler Crane*, 1 orang *operator excavator*, 23 *operator Dump Truck*, 5 *Tukang Besi*, dan 23 *Operator Truck Mixer*.

5.2 SARAN

1. Pentingnya koordinasi antar divisi pada pelaksanaan pekerjaan bor untuk menjaga proses berlangsungnya pekerjaan tetap pada rencana
2. Selain melakukan pengecekan kondisi aktual kedalaman lubang bor yang sudah di rencanakan dilakukan juga pengecekan secara manual yaitu menggunakan measuring tap atau roll meter yang diberi pemberat atau bandul, bertujuan memastikan kedalaman bor telah tercapai sesuai rencana.



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. (2011). SNI 1974-2011. *Cara Uji Kuat Beton Dengan Benda Uji Silinder*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2004). SNI 15-2049-2004. *Semen Portland*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). SNI 1972:2008. *Cara Uji Slump Beton*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2017). SNI 2052:2017. *Baja Tulangan Beton*.
- Bowles, J. E. (1996). *Foundation Analysis and Design*. In Civil Engineering Materials.
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2010. *Analisis dan Perancangan Fondasi Bagian I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2026). *Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Bina Marga*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Mistra. (2012). *Struktur dan Konstruksi Bangunan Tinggi*. Jakarta: Griya Kreasi.
- Mokat, G., Pratas, P. A. K., & Sumanti, F. P. Y. (2024). *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored pile Gedung Mako Brimob (Kalasey)*. Tekno, 22(88), 1441–1450.
- Nursin, A., Susilowati, F., & Martina, N. (2020). *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Depok: PNJ Press. ISBN 978-623-7342-39-7.
- Salmaputri, D. (2024). *Pada Proyek Jalan Tol Harbour Road II Ancol Timur-Pluit (Elevated)*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**