

No. 20/TA/D3-KS-2024

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN *BORED PILE*
PADA P148B PROYEK LRT JAKARTA *PHASE 1B*
VELODROME – MANGGARAI ZONA 2**

JAKARTA SELATAN



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Diusun Oleh:

Muhammad Bagas Al Rizki

NIM: 2101321030

Dosen Pembimbing:

Sutikno, S.T., M.T.

NIP: 196201031985031004

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN *BORED PILE* PADA P148B
PROYEK LRT JAKARTA *PHASE 1B*
VELODROME – MANGGARAI ZONA 2 JAKARTA SELATAN**
yang disusun oleh **Muhammad Bagas Al Rizki (NIM 2101321030)**
telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir Tahap 2

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

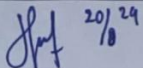
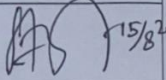
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :

PELAKSANAAN PEKERJAAN BORED PILE PADA P148B PROYEK LRT JAKARTA PHASE 1B VELODROME – MANGGARAI ZONA 2

Yang disusun oleh **Muhammad Bagas Al Rizki (NIM 2101321030)** telah
dipertahankan dalam **sidang Tugas Akhir** di depan penguji

pada tanggal 12 Agustus 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Yanuar Setiawan, S.T., M.T. NIP : 199001012019031015	 20/8/24
Anggota	Denny Yatmadi, S.T., M.T. NIP : 197512051998021001	 15/8/24

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.
NIP 19740701999032001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Bagas Al Rizki

NIM Mahasiswa : 2101321030

Program Studi : Kontruksi Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang disertakan dalam Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, bukan hasil meniru karya orang lain, dan belum pernah digunakan dalam bentuk kegiatan akademis apapun.

Jika di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya siap menerima sanksi yang berlaku. Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 26 Juli 2024
Yang Menyatakan,



Muhammad Bagas Al Rizki



© 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



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

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir yang berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan Bored Pile pada P148B Proyek LRT Jakarta Phase 1B Velodrome – Manggarai Zona 2 Jakarta Selatan” ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Jakarta. Tugas Akhir ini membahas pelaksanaan pekerjaan Bored Pile pada Proyek Pembangunan LRT Jakarta Phase 1B Velodrome – Manggarai Zona 2.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menerima banyak bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, restu, dukungan materi, dan motivasi kepada penulis.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.T., M.Ars., sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Sutikno, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. PT WASKITA – NINDYA – LRS KSO, yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan tinjauan lapangan pada Proyek LRT Jakarta Phase 1B Velodrome – Manggarai Zona 2.
5. Bapak Slamet, Bapak Reza, Bapak Aulia, Bapak Yoga, dan Bapak Indra, sebagai mentor selama magang industri.
6. Seluruh karyawan PT WASKITA – NINDYA – LRS KSO yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir.
7. Intan, Suci, Irma, dan Ilham, sebagai kakak kandung yang memberikan dukungan, semangat, dan motivasi dari awal hingga akhir penulisan Tugas Akhir.



© 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

8. Semua teman-teman yang turut memberikan bantuan, semangat, dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan gambaran yang jelas mengenai metode pelaksanaan pekerjaan Bored Pile.

Depok, 26 Juli 2024

Muhammad Bagas Al Rizki



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Pondasi	4
2.1.1 Pondasi	4
2.1.2 jenis jenis pondasi	5
2.2 Pondasi <i>Bored Pile</i>	5
2.2.1 Definisi Pondasi <i>Bored Pile</i>	5
2.2.2 Jenis Pondasi <i>Bored Pile</i>	5
2.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	6
2.3.1 <i>Flowchart</i> Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	9
2.3.2 Pelaksanaan Pengukuran Pondasi <i>Bored Pile</i>	9
2.3.3 Pelaksanaan pengeboran pondasi <i>bored pile</i>	11
2.3.4 Pelaksanaan Pekerjaan Pembesian	14



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

2.3.5 Pelaksanaan pekerjaan pengecoran	15
2.4 Produktivitas Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	16
2.4.1 Produktivitas Pengukuran <i>Bored pile</i>	17
2.4.2 Produktivitas Pengeboran <i>Bored Pile</i>	17
2.4.3 Produktivitas Pengecoran <i>Bored Pile</i>	17
2.5 Alat Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	18
2.5.1 Alat-alat Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	18
2.5.2 Produktivitas Alat Berat pada Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	23
2.6 Material pada Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	28
2.6.1 Beton	29
2.6.2 Semen Portland	30
2.6.3 Agregat	31
2.6.4 Air	32
2.6.5 Pengujian Beton Segar	33
2.6.6 Baja Tulangan	34
2.7 <i>Pile Driving Analyzer Test</i>	34
2.7.1 Tujuan <i>Pile Driving Analyzer Test</i>	34
2.7.2 Peralatan <i>Pile Driving Analyzer Test</i>	35
2.7.3 Prosedur Pengujian <i>Pile Driving Analyzer Test</i>	35
2.7.4 Informasi yang Diperlukan dalam Pengujian <i>PDA Test</i>	36
2.8 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	36
2.8.1 Definisi K3	36
2.8.2 Alat Pelindung Diri (APD)	36
BAB III	38
METODOLOGI	38
3.1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	38
3.2 Metode Pengumpulan Data	39



© 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

3.3 Lokasi Penelitian	39
BAB IV	41
DATA DAN PEMBAHASAN	41
4.1 DATA	41
4.1.1 DATA UMUM	41
4.1.2 Data Teknis <i>Bored Pile</i>	41
4.1.3 Data Borlog	42
4.1.4 Shop Drawing Pondasi <i>Bored Pile</i>	45
4.1.5 Data Hasil <i>PDA Test</i>	47
4.1.6 Data Peralatan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	49
4.1.7 Data Material Pelaksanaan Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	51
4.2 Pembahasan	52
4.2.1 Bagan Alir Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	52
4.2.2 Pekerjaan Persiapan <i>Bored Pile</i>	52
4.2.3 Pekerjaan Pengukuran <i>Bored Pile</i>	56
4.2.4 Pekerjaan Pengeboran <i>Bored Pile</i>	61
4.2.5 Pekerjaan Pabrikasi Tulangan <i>Bored Pile</i>	70
4.2.6 Pekerjaan Pemasangan Tulangan <i>Bored Pile</i>	88
4.2.7 Pekerjaan Pemasangan Pipa <i>Tremie</i>	91
4.2.8 Pengujian Beton	94
4.2.9 Pekerjaan Pengecoran <i>Bored Pile</i>	96
4.2.10 Pengangkatan Casing	100
4.2.11 Pembuangan Lumpur/Tanah	101
4.2.12 Pekerjaan Pengetesan <i>PDA Test</i>	104
4.3 Rekapitulasi Alat, Bahan, Tenaga Kerja dan Durasi Pekerjaan <i>Bored Pile</i> ...	106
4.4 Kendala dan Solusi Pelaksanaan Pekerjaan <i>Bored Pile</i>	108
BAB V	109



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

PENUTUP	109
5.1 Kesimpulan	109
5.2 Saran	110
DAFTAR PUSTAKA.....	111
LAMPIRAN	112



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 Faktor Efisiensi kerja.....	24
Tabel 2. 2 Faktor Bucket	24
Tabel 2. 3 Nilai Efisiensi Kerja	25
Tabel 2. 4 Faktor Konversi Waktu Siklus.....	25
Tabel 2. 5 Waktu Siklus Standar.....	25
Tabel 2. 6 Dumping Time.....	28
Tabel 2. 7 Spot and Delay Time	28
Tabel 2. 8 Jenis Alat dan Fungsi APD.....	37
Tabel 4. 1 Keterangan Hasil Uji PDA Test BP-02 P148B.....	48
Tabel 4. 2 Energi Hammer dan Tegangan Tiang	49
Tabel 4. 3 Daya Dukung Tiang dan Penurunan.....	49
Tabel 4. 4Tabel Material Pekerjaan Bored Pile.....	51
Tabel 4. 5 Pengadaan Material Kerja.....	53
Tabel 4. 6 Pengadaan Tenaga Kerja.....	53
Tabel 4. 7 Pengadaan Alat Kerja.....	53
Tabel 4. 8 Peralatan Pekerjaan Pengukuran	56
Tabel 4. 9 Koordinat titik Pengeboran	57
Tabel 4. 10 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pengukuran	57
Tabel 4. 11 Kebutuhan Alat pada Pekerjaan Pengeboran.....	62
Tabel 4. 12 Kebutuhan Tenaga Kerja Pemasangan Casing	67
Tabel 4. 13 Analisis Total Produktivitas Pengeboran	69
Tabel 4. 14 Kebutuhan Alat Pabrikasi Tulangan	70
Tabel 4. 15 Kebutuhan Tulangan Bored Pile.....	85
Tabel 4. 16 Tenaga kerja pemasangan besi tulangan bored pile.....	91
Tabel 4. 17 Kebutuhan Tenaga Kerja Pemindahan Tanah.....	104
Tabel 4. 18 Set Alat PDA Test	105
Tabel 4. 19Kebutuhan Tenaga Kerja.....	106
Tabel 4. 20 Produktivitas Pengetesan PDA.....	106
Tabel 4. 21 Rekapitulasi alat, material, waktu, dan tenaga kerja	106

Hak Cipta :

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis – jenis Pondasi Bored Pile.....	6
Gambar 2. 2 Metode Kering.....	7
Gambar 2. 3 Metode Basah.....	8
Gambar 2. 4 Metode Casing.....	8
Gambar 2. 5 Flowchart Pekerjaan Pondasi Bored Pile.....	9
Gambar 2. 6 Bored Pile Machine.....	18
Gambar 2. 7 Excavator.....	19
Gambar 2. 8 Dump Truck.....	20
Gambar 2. 9 Truk Mixer.....	20
Gambar 2. 10 Crawler Crane.....	21
Gambar 2. 11 Bar Bender.....	21
Gambar 2. 12 Bar Cutter.....	22
Gambar 2. 13 Pipa Tremie.....	22
Gambar 2. 14 Drilling Bucket.....	23
Gambar 2. 15 Metode Pengujian Slump.....	33
Gambar 2. 16 Alat Pelindung Diri (APD).....	37
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	38
Gambar 3. 2 Titik Lokasi Penelitian.....	39
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Denah Lokasi Tiang.....	42
Gambar 4. 2 Hasil Uji Borlog.....	43
Gambar 4. 3 Hasil Uji Borlog.....	44
Gambar 4. 4 Hasil Uji Borlog.....	45
Gambar 4. 5 Shop Drawing.....	46
Gambar 4. 6 Lokasi PDA Test P148 BP 02.....	47
Gambar 4. 7 Hasil PDA Test P148B BP-02.....	48
Gambar 4. 8 Bagian Alir Pekerjaan Bored Pile.....	52
Gambar 4. 9 Titik Lokasi Bored Pile.....	54
Gambar 4. 10 Persiapan Alat.....	55
Gambar 4. 11 Tulangan yang Dipabrikasi.....	55
Gambar 4. 12 Pengukuran titik Bored Pile.....	59

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 kritis 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 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

Gambar 4. 13	Pendirian Alat Pengukuran.....	61
Gambar 4. 14	Alur Pengeboran Pondasi Bored Pile P148B	62
Gambar 4. 15	Cek Tegak lurus titik bored pile.....	63
Gambar 4. 16	Ilustrasi Pekerjaan Preboring.....	63
Gambar 4. 17	Ilustrasi Pekerjaan Preboring.....	64
Gambar 4. 18	Ilustrasi Pemasangan Casing	66
Gambar 4. 19	Pemasangan Casing di Lapangan	66
Gambar 4. 20	Shop Drawing Bored Pile P148B	71
Gambar 4. 21	Tulangan Potongan A.....	73
Gambar 4. 22	Tulangan Potongan B.....	74
Gambar 4. 23	Tulangan Potongan C.....	75
Gambar 4. 24	Tulangan Potongan D.....	76
Gambar 4. 25	Tulangan Spiral.....	77
Gambar 4. 26	Pemasangan Tulangan Kedalam Lubang Bored Pile.....	89
Gambar 4. 27	Penyambungan Tulangan dengan cara di las.....	89
Gambar 4. 28	Ilustrasi Pemasangan Tulangan ke dalam lubang Bor	90
Gambar 4. 29	Ilustrasi Pemasangan Pipa Tremie	92
Gambar 4. 30	Pemasangan Pipa Tremie di Lapangan	93
Gambar 4. 31	Hasil Pengambilan Slump Dilapangan	95
Gambar 4. 32	Pengambilan sample Benda Uji.....	96
Gambar 4. 33	Ilustrasi Mobilisasi Pekerjaan Pengecoran.....	97
Gambar 4. 34	Ilustrasi Pekerjaan Pengecoran.....	98
Gambar 4. 35	Pengecoran Pondasi Bored Pile di Lapangan.....	98
Gambar 4. 36	Pengangkatan Casing di Lapangan.....	101
Gambar 4. 37	Ilustrasi Pembungan Tanah	102
Gambar 4. 38	Dokumentasi Pengetesan PDA.....	105



© 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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berita Acara Survey Bored Pile	113
Lampiran 2 Checklist Pembesian Bored Pile	114
Lampiran 3 Form Hasil Slurry Test	115
Lampiran 4 Form Pengecoran Bored Pile	116
Lampiran 5 Hasil Pengujian PIT Test	118
Lampiran 6 Hasil Pengujian Beton 28 Hari	119
Lampiran 7 Lembar Asistensi.....	120
Lampiran 8 Lembar Persetujuan Pembimbing.....	121
Lampiran 9 Lembar Asistensi Penguji.....	122
Lampiran 10 Lembar Persetujuan Penguji.....	123
Lampiran 11 Lembar Asistensi Penguji	124
Lampiran 12 Lembar Persetujuan Penguji.....	125

**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 kritis 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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pondasi adalah kerangka dasar bangunan, yang secara inheren terkait dengan permukaan terestrial atau terletak di bawah permukaan tanah. Peran utama dari struktur ini adalah untuk menanggung beban yang dikenakan oleh berbagai komponen bangunan yang terletak di atasnya. Pondasi harus dibuat dengan cermat untuk menjamin stabilitas struktur tidak hanya terhadap beratnya sendiri tetapi juga kekuatan eksternal seperti tekanan angin dan aktivitas seismik. Selain itu, sangat penting bahwa pondasi memiliki kemampuan untuk mencegah penurunan yang melampaui ambang batas yang dapat diterima.

Secara umum, ada dua kategori utama pondasi, khususnya pondasi dangkal dan pondasi dalam. Pondasi dangkal digunakan apabila tanah di bawah bangunan cukup kuat untuk menahan beban. Sementara itu, pondasi dalam digunakan untuk bangunan yang berdiri di atas tanah yang lunak atau untuk bangunan dengan bentang lebar serta bangunan bertingkat. Kategori pondasi dalam meliputi Pondasi Pile, Pondasi Tiang pancang, dan Pondasi *Bored Pile*.

Pekerjaan pondasi biasanya merupakan tahap awal dalam sebuah proyek konstruksi. Prosedur ini harus dilaksanakan dengan perhatian yang cermat, karena akan secara signifikan mempengaruhi suprastruktur pada konstruksi LRT Jakarta *Phase 1B Velodrome-Manggarai Zona 2* di Jakarta Selatan.

Pondasi tiang pancang yang dibor merupakan kategori spesifik pondasi tiang yang didirikan melalui proses pengeboran tanah, memasang casing *bored pile*, memasang pembesian *bored pile*, memasang pipa tremi, dan kemudian melakukan pengecoran. Jenis pondasi khusus ini sering digunakan dalam usaha arsitektur. Pemilihan pondasi tiang yang dibor ditentukan dengan cermat oleh faktor-faktor seperti karakteristik tanah, kondisi medan, dan metodologi konstruksi yang digunakan. Pendekatan konstruksi ini mencakup peraturan dan teknik yang penting untuk manajemen yang efektif dari semua kegiatan dalam proses konstruksi.



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

Pondasi tiang pancang yang dibor terutama melayani fungsi kritis untuk memindahkan beban dari suprastruktur ke lapisan tanah di bawahnya, sehingga memastikan bahwa seluruh bangunan mempertahankan stabilitas di atas bidang tanah. Dalam proyek pembangunan LRT Jakarta *Phase 1B Velodrome – Manggarai Zona 2* Jakarta Selatan, pekerjaan pondasi *bored pile* pada titik P148B dilakukan dengan menggunakan metode *wet boring* (bor basah).

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan *bored pile*?
2. Bagaimana waktu pelaksanaan pekerjaan *bored pile*?
3. Apa saja kebutuhan alat, pekerja, dan bahan yang digunakan dalam pekerjaan *bored pile*?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar studi ini dapat dilakukan dengan efektif dan fokus pada tujuan yang ditetapkan, lingkup penelitian ini dibatasi pada:

1. Analisis metode pelaksanaan pekerjaan *bored pile*
2. Analisis waktu, alat, dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan *bored pile*
3. Perhitungan produktivitas pekerjaan *bored pile*

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian digambarkan sebagai berikut:

1. Mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan *bored pile*.
2. Mengetahui waktu pelaksanaan pekerjaan *bored pile*
3. Mengetahui kebutuhan alat, pekerja, dan bahan yang digunakan dalam pekerjaan *bored pile*.



1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dilaksanakan dengan perhatian yang cermat dan disusun menjadi lima babak berbeda seperti yang diuraikan di bawah ini:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini mencakup konteks dasar, tujuan penulisan, perumusan masalah, penggambaran masalah, metodologi penulisan, dan pendekatan sistematis untuk menulis.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup teori-teori dasar yang berkaitan dengan masalah yang disajikan, dan lebih ditingkatkan oleh referensi yang digunakan.

BAB III: METODOLOGI

Bab ini menjelaskan proses pengumpulan data dari awal hingga akhir penulisan tugas akhir.

BAB IV: DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data-data teknis yang dibahas, seperti jumlah alat berat yang digunakan dan jumlah pekerja yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan *bored pile* pada titik P148B di proyek LRT *Phase 1B* Velodrome – Manggarai Zona 2.

BAB V: PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dan saran berdasarkan analisis pekerjaan *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



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah pemeriksaan menyeluruh terhadap data yang berkaitan dengan “Pelaksanaan Pekerjaan *Bored Pile* pada Proyek LRT Jakarta *Phase 1B Velodrome – Manggarai Zona 2 Jakarta Selatan*,” dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Fase-fase yang terlibat dalam pelaksanaan operasi tiang pancang bor meliputi Kegiatan Persiapan, Prosedur Pengukuran, Operasi Pengeboran, Kegiatan Fabrikasi Penguatan, Prosedur Pengecoran, dan Kegiatan Pengujian PDA. Seluruh tahapan dalam Proyek LRT Jakarta *Phase 1B Velodrome – Manggarai Zona 2* telah mematuhi urutan pelaksanaan yang ditetapkan dan maju dengan memuaskan, meskipun ada hambatan tertentu yang menghalangi kemajuan pekerjaan secara efektif.
2. Menurut analisis waktu pelaksanaan pekerjaan *bored pile*, durasi yang diperlukan adalah sebagai berikut: pekerjaan pengukuran memerlukan 14 menit, pekerjaan pengeboran memerlukan 397,8 menit, pekerjaan pabrikasi tulangan memerlukan 144,96 menit, pekerjaan pemasangan tulangan memerlukan 37,2 menit, pemasangan pipa Tremie memerlukan 15 menit, pekerjaan pengecoran memerlukan 144 menit, pembuangan lumpur/tanah memerlukan 115,2 menit, dan pengetesan PDA memerlukan 90 menit.
3. Untuk memenuhi persyaratan yang berkaitan dengan alat, bahan, kualitas, dan tenaga kerja secara memadai, dapat disimplkan sebagai berikut:
 - a. Alat

Persyaratan dan kuantitas peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan operasi tiang pancang bor meliputi 1 unit stasiun total, 1 unit mesin bor, 1 unit derek perayap, 1 unit casing Ø 1500 mm, 1 unit pemotong batang, dan 1 unit bar bender. Alat yang digunakan sudah selaras dengan kuantitas dan kemampuan yang diinginkan.

- b. Bahan

Kebutuhan bahan untuk satu titik pekerjaan *bored pile* terdiri dari tulangan utama D25 dengan berat total 11.633,54 kg, tulangan spiral D19, D13, dan D10 dengan berat total 170,46 kg, serta ready mix dengan mutu fc’35



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

sebanyak 70,68 m³, yang memerlukan 10 unit truck mixer dengan kapasitas masing-masing 7 m³.

c. Tenaga Kerja

Berdasarkan wawancara dan pengamatan di lapangan, kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan bored pile mencakup 1 surveyor dan 3 asisten surveyor, 1 operator HDR dan 1 helper, 1 operator crawler crane, 1 operator excavator, 13 tukang besi, dan 6 tukang cor.

5.2 Saran

Agar penyelesaian tugas akhir ini berlangsung dengan lancar dan tanpa masalah, disarankan untuk secara langsung memperhatikan metode pelaksanaan pengujian, seperti pengujian PIT pada pekerjaan *bored pile*. Dengan demikian, penulisan dapat mencakup informasi lengkap mengenai pengujian tersebut, dan saat sidang, tidak akan timbul pertanyaan terkait pengujian pada pekerjaan *bored pile*.



DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2017). Baja Tulangan Beton. *Sni 2052-2017*, 13.
- I Wayan Jawat, Putu Panji Tresna Gita, & I Made Satria Dharmayoga. (2020). Kajian Metoda Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Tahap Perencanaan Pelaksanaan. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), 126–142. <https://doi.org/10.22225/pd.9.2.1830.126-142>
- Jaya, W., & Sutandi, A. (2019). Analisis Produktivitas Alat Berat Mesin Bor Auger, Crawler Crane, Dan Excavator Pada Proyek a Dan B. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.24912/jmts.v2i1.3030>
- Kusumosusanto, J. W. (2023). Petunjuk Umum Konstruksi. *Direktorat Pengembangan Kawasan Permukiman*, 1–37.
- Rochmanhadi. (1985). *Alat-alat berat dan penggunaannya /oleh Rochmanhadi*. 167–191. <https://lib.ui.ac.id>
- Solikhati, Y. (2011). Pengertian Dan Macam Pondasi. *Konstruksi Bangunan*, 1–7. [http://eprints.umm.ac.id/46965/3/BAB II.pdf](http://eprints.umm.ac.id/46965/3/BAB%20II.pdf)
- Utomo, A. S., & Suhardi, D. (2023). Analisis Daya Dukung Izin Pondasi Bored Pile Pada Proyek Pembangunan Gedung Puskesmas Lembeyan Kabupaten Magetan. *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur*, 3(1), 334–343. <https://doi.org/10.22219/skpsppi.v3i1.6583>
- Van Gobel, Fadli, M. (2019). Nilai Kuat Tekan Beton Pada Slump Beton Tertentu. *RADIAL – Jurnal Peradaban SaIns, Rekayasa Dan TeknoLogi Sekolah Tinggi Teknik (STITEK) Bina Taruna Gorontalo*, 5(1), 22–33.
- Watanabe, Y., Abe, H., & Oka, Y. (2014). Materials. *Supercritical-Pressure Light Water Cooled Reactors*, 9784431550259, 321–345. https://doi.org/10.1007/978-4-431-55025-9_4
- (20.ERG-API.PDA-1.II.2024 Laporan PDA LRT Velodrome Manggarai P-148 Visit 26 Februari 2024.Pdf, n.d.)

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