

17/TA/D3-KS/2023

**TUGAS AKHIR**

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR *PILE CAP*  
P25S - P26S PADA PROYEK JALAN TOL ANCOL  
TIMUR – PLUIT**



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

**Disusun Oleh :**

**Maharani Daffara  
2001321005**

**Pembimbing :**

**Drs. Yuwono, S.T., M.Eng.  
NIP 195902011986031006**

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

**2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR *PILE CAP* P25S – P26S PADA  
PROYEK JALAN TOL ANCOL TIMUR-PLUIT yang disusun oleh Maharani Daffara  
(2001321005) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas  
Akhir Tahap II**

Pembimbing



**Drs. Yuwono, S.T., M.Eng.**  
**NIP 195902011986031006**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



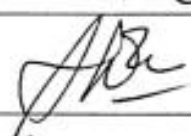
Hak Cipta :

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR *PILE CAP* P25S – P26S PADA PROYEK JALAN TOL ANCOL TIMUR-PLUIT** yang disusun oleh **Maharani Daffara (2001321005)** telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir** di depan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal 10 Agustus 2023.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si.	
	NIP 196610021990031001	
Anggota	Suripto, S.T., M.Si.	
	NIP 196512041990031003	
Anggota	Sarito, Drs., S.T., M.Eng.	
	NIP 195905251986031003	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S. T.,  
NIP 197407061999032001

© 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



## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maharani Daffara

NIM : 2001321005

Kelas : 3 – KS2

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Tugas Akhir ini adalah hasil karya penelitian saya sendiri bukan jiplakan (plagiat) karya orang lain baik itu sebagian atau seutuhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Tugas Akhir telah saya kutip dan saya cantumkan sumber yang merujuk kepada etika ilmiah.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Bogor, 24 Agustus 2023



Maharani Daffara

NIM 2001321005

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat merampungkan tugas akhir ini sesuai dengan waktu yang ditentukan. Tugas akhir ini disusun dan diajukan untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D – III Politeknik Negeri Jakarta. Untuk memenuhi syarat tersebut, maka dalam mengakhiri masa studi penulis menyusun tugas akhir yang diberi judul “Pelaksanaan Pekerjaan Struktur *Pile Cap* P25S – P26S Pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit”.

Terselesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih bagi semua pihak yang telah memberikan bimbingan, nasehat, saran, baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril ataupun material kepada penyusun,
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M. Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,
3. Drs. Yuwono, S.T., M.Eng. selaku pembimbing proyek akhir yang tidak kenal lelah meluangkan waktunya serta selalu memberikan doa, perhatian, pengarahan, bimbingan, dan ilmu yang sangat bermanfaat,
4. PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. selaku kontraktor yang menangani Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*),
5. Kepada rekan-rekan Mahasiswa D-III Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta, yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan semangat kepada penulis.

Penulis merasa bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan lebih lanjut dari Laporan penulis ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta semua pihak yang membutuhkan.

Bogor, 29 Juli 2023

Maharani Daffara

### 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
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penulisan .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II .....	5
DASAR TEORI .....	5
2.1 Pile Cap .....	5
2.1.2 Fungsi <i>Pile Cap</i> .....	6
2.3 Pekerjaan Pengukuran .....	6
2.3.1 Definisi Pekerjaan Pengukuran .....	6
2.4 Pekerjaan Pembesian .....	6

### 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

2.4.1	Definisi Pekerjaan Pembesian .....	6
2.4.2	Jenis Baja Tulangan .....	6
2.4.3	Standar Tulangan .....	8
2.4.4	Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan .....	10
2.4.5	Metode Pemasangan Tulangan .....	10
2.5	Pekerjaan Bekisting .....	11
2.5.1	Definisi Pekerjaan Bekisting .....	11
2.5.2	Syarat-Syarat Bekisting .....	11
2.5.3	Jenis-Jenis Bekisting .....	12
2.6	Pekerjaan Pengecoran .....	13
2.6.1	Definisi Pekerjaan Pengecoran .....	13
2.6.2	Material Pengecoran .....	14
2.6.3	Pengujian Pada Beton .....	15
2.6.4	Pengecoran Beton .....	17
2.6.5	Perawatan Beton .....	19
2.7	Produktivitas Alat dan Analisa Kebutuhan Bahan .....	20
2.7.1	Definisi Produktivitas .....	20
2.7.2	Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja .....	21
2.7.3	Produktivitas Alat .....	21
2.7.4	Analisa Kebutuhan Bahan .....	25
2.7.5	Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja .....	26
2.8	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	28
2.8.1	Definisi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi .....	28
2.8.2	Kelengkapan APD Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	28
BAB III	.....	30
METODE PEMBAHASAN	.....	30
3.1	Lokasi Pengamatan .....	30



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

3.2	Metode Pengumpulan Data .....	30
3.3	Tahapan Penulisan .....	31
3.3.1	Identifikasi Masalah.....	31
3.3.2	Persiapan .....	32
3.3.3	Pengumpulan Data.....	32
3.3.4	Pengolahan Data .....	32
3.3.5	Analisis Data .....	33
3.3.6	Kesimpulan.....	33
BAB IV	.....	34
DATA DAN PEMBAHASAN	.....	34
4.1	Data Umum Proyek .....	34
4.1.1	Lokasi Proyek.....	34
4.1.2	Deskripsi Proyek.....	34
4.2	Data Teknis Proyek.....	35
4.2.1	Data Teknis Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit ( <i>Elevated</i> ) .....	35
4.2.2	Data Teknis <i>Pile Cap</i> P25S dan P26S .....	35
4.3	Metode Pelaksanaan Pekerjaan .....	38
4.3.1	Pekerjaan Persiapan .....	39
4.3.2	Pekerjaan Persiapan Alat, Material, dan Tenaga Kerja .....	40
4.3.3	Pekerjaan Mobilisasi Tulangan .....	41
4.3.3	Pekerjaan <i>Stake Out Pile Cap</i> .....	44
4.3.4	Pekerjaan Pemasangan <i>Sheet Pile</i> .....	46
4.3.4	Penggalian Tanah <i>Pile Cap</i> .....	49
4.3.5	Pembobokan <i>Pile Head</i> .....	56
4.3.5	Pengecoran Lantai Kerja ( <i>Lean Concrete</i> ).....	59
4.3.6	Penulangan <i>Pile Cap</i> .....	63





© 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

5.3.8	Pekerjaan Bekisting .....	72
5.3.9	Pekerjaan Pengecoran <i>Pile Cap</i> .....	79
4.3.10	Pekerjaan Pembongkaran Bekisting .....	90
4.3.11	Curing Beton <i>Pile Cap</i> .....	92
4.4	Pengendalian Mutu .....	93
4.4.1	Slump Test.....	93
4.4.2	Kuat tekan.....	95
5.4	Keselamatan dan Kesehatan Kerja .....	98
5.5	Rekapitulasi Pekerjaan.....	100
4.5.1	Rekapitulasi Pekerjaan <i>Pile Cap</i> P25S .....	100
4.5.2	Rekapitulasi Pekerjaan <i>Pile Cap</i> P26S .....	102
BAB V	.....	104
PENUTUP	.....	104
5.1	Kesimpulan.....	104
5.2	Saran .....	105
DAFTAR PUSTAKA	.....	106
LAMPIRAN	.....	107

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan Tiang Bored Pile Pada Pile Cap .....	5
Gambar 2. 2 Bekisting Konvensional .....	12
Gambar 2. 3 Bekisting Semi Sistem .....	13
Gambar 2. 4 Bekisting Full Sistem.....	13
Gambar 2. 5 Uji Kuat Tekan Beton .....	16
Gambar 2. 6 Uji Slump Beton .....	17
Gambar 2. 7 Alat Pelindung Diri .....	28
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Pengamatan .....	30
Gambar 3. 2 Diagram Alir Tahapan Penulisan.....	31
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (Elevated) .....	34
Gambar 4. 2 Shop Drawing Tulangan Pile Cap dan Pier P25S.....	36
Gambar 4. 3 Shop Drawing Dimensi Struktur P25S .....	36
Gambar 4. 4 Shop Drawing Tulangan Pile Cap dan Pier P26S.....	37
Gambar 4. 5 Shop Drawing Dimensi Struktur P26S .....	38
Gambar 4. 6 Flow Chart Pekerjaan Pile Cap.....	39
Gambar 4. 7 Pekerjaan Persiapan .....	39
Gambar 4. 8 Flagman Sedang Mengatur Kelancaran Lalu Lintas .....	40
Gambar 4. 9 Pekerjaan Persiapan Material .....	40
Gambar 4. 10 Pekerjaan Persiapan Alat.....	41
Gambar 4. 11 pekerjaan Mobilisasi Tulangan.....	42
Gambar 4. 12 Pekerjaan Stacking Out Pile Cap .....	45
Gambar 4. 13 Pengecekan Alat Vibro Hammer .....	47
Gambar 4. 14 pekerjaan Pemasangan Steel Sheet Pile .....	47
Gambar 4. 15 Pekerjaan Penggalian Tanah.....	50
Gambar 4. 16 pekerjaan Pengelasan Proteksi Galian .....	51
Gambar 4. 17 Pekerjaan Dewatering .....	51
Gambar 4. 18 Pekerjaan Pembobokan Pile Head .....	57
Gambar 4. 19 Pekerjaan Pengecoran Lantai Kerja .....	59
Gambar 4. 20 Pekerjaan Pemasangan Tulangan .....	63
Gambar 4. 21 Bar Bending Schedule P25S.....	65
Gambar 4. 22 Bar Bending Schedule P25S.....	65

### 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

Gambar 4. 23 Bar Bending Schedule P25S.....	65
Gambar 4. 24 Bar Bending Schedule P26S.....	67
Gambar 4. 25 Bar Bending Schedule P26S.....	67
Gambar 4. 26 Bar Bending Schedule P26S.....	67
Gambar 4. 27 Pekerjaan Bekisting .....	73
Gambar 4. 28 Pekerjaan Pengecoran .....	79
Gambar 4. 29 Layout Pekerjaan Pelaksanaan Pile cap .....	80
Gambar 4. 30 Ilustrasi Pelaksanaan pengecoran Pile Cap .....	80
Gambar 4. 31 Pekerjaan Pembongkaran Bekisting .....	91
Gambar 4. 32 Pengujian Slump Di Lokasi Proyek.....	93



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



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ukuran Baja Tulangan Beton Polos .....	7
Tabel 2. 2 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir .....	8
Tabel 2. 3 Ukuran dan Toleransi Diameter BjTP .....	9
Tabel 2. 4 Ukuran dan Toleransi Diameter BjTP .....	9
Tabel 2. 5 Tanda Kelas Baja Tulangan Beton .....	10
Tabel 2. 6 Tabel Hubungan Antara Sudut Operasi Crane Dengan Height Angle Factor (HAF) .....	22
Tabel 2. 7 Faktor Efisiensi Kerja .....	23
Tabel 2. 8 Faktor Bucket Untuk Excavator (k) .....	23
Tabel 2. 9 Standar Waktu Skilus Untuk Backhoe .....	23
Tabel 2. 10 Faktor Konversi Waktu.....	24
Tabel 4. 1 Tabel kebutuhan Alat Untuk Stacking Out Pile Cap .....	46
Tabel 4. 2 Tabel Waktu Siklus Pekerjaan Instalasi Sheet Pile .....	49
Tabel 4. 3 Tabel kebutuhan Alat Untuk Pembobokan Pile Head .....	58
Tabel 4. 4 Bar bending Schedule Pile Cap P25S .....	66
Tabel 4. 5 Bar Bending Schedule Stek Pier P25S .....	66
Tabel 4. 6 Bar Bending Schedule Pile Cap P26S .....	68
Tabel 4. 7 Bar Bending Schedule Stek Pier P26S .....	68
Tabel 4. 8 Toleransi Waktu Pengujian .....	89
Tabel 4. 9 Nilai Slump Test Pile Cap P25S .....	94
Tabel 4. 10 Nilai Slump Test Pile Cap P26S .....	95
Tabel 4. 11 Nilai Kuat Tekan Pile Cap P25S Umur 7 Hari .....	96
Tabel 4. 12 Nilai Kuat Tekan Pile Cap P25S Umur 28 Hari.....	96
Tabel 4. 13 Nilai Kuat Tekan Pile Cap P26S Umur 7 Hari .....	97
Tabel 4. 14 Nilai Kuat Tekan Pile Cap P26S Umur 28 Hari.....	98
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Pekerjaan Pile Cap P25S .....	100
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Pekerjaan Pile Cap P26S .....	102

### 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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Denah <i>Pile Cap</i> P25S dan P26S .....	108
Lampiran 2 <i>Shop Drawing Pile Cap</i> P25S.....	109
Lampiran 3 <i>Shop Drawing Pile Cap</i> P26S.....	110
Lampiran 4 Nilai <i>Slump Pile Cap</i> P25S.....	111
Lampiran 5 Nilai <i>Slump Pile Cap</i> P26S.....	112
Lampiran 6 Nilai Kuat Tekan <i>Pile Cap</i> P25S .....	113
Lampiran 7 Nilai Kuat Tekan <i>Pile Cap</i> P26S .....	114
Lampiran 8 Form Ceklis Pengawasan Sebelum Pengecoran P25S – P26S .....	115



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

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sehubungan dengan tingginya tingkat mobilitas khususnya di kota-kota besar seperti di Ibukota Jakarta, maka diperlukannya penambahan sarana dan prasarana yang akan menunjang kenyamanan dan kemudahan bertransportasi salah satunya dengan membangun jalan bebas hambatan atau Jalan Tol. Jalan Tol layang memiliki konstruksi struktur lebih kompleks yang perlu diperhatikan setiap tahapan pelaksanaannya. *Pile cap* merupakan salah satu bagian dari struktur pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*). *Pile cap* memiliki peran penting dalam pekerjaan struktur agar sebuah bangunan bisa berdiri dengan kokoh. Oleh karena itu, terdapat masalah dan hambatan yang akan dilewati saat merencanakan ataupun saat proses pengerjaannya.

Pelaksanaan pekerjaan struktur *pile cap* P25S dan P26S Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*) meliputi tahapan pekerjaan *surveying*, penggalian tanah, pembesian, perakitan tulangan, pemasangan bekisting, pengecoran, pembongkaran bekisting, dan *curing* beton. Seluruh tahapan tersebut diperlukan tata laksana yang baik ditinjau dari aspek metode pelaksanaan, produktivitas alat berat, kebutuhan tenaga kerja, dan waktu yang efisien.

Berdasarkan hal tersebut, penulis mengambil topik tentang pelaksanaan pekerjaan *pile cap* pada Proyek Pembangunan Jalan Tol layang dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan Struktur *Pile Cap* P25S - P26S Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit”. Dengan adanya Tugas Akhir ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca, serta dapat menambah referensi terkait penelitian yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan pada bidang 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang penulis sebutkan di atas, ada beberapa permasalahan yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana proses tahapan pekerjaan *Pile Cap* P25S dan P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*)?
2. Bagaimana kebutuhan alat dan bahan pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*)?
3. Bagaimana kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*)?
4. Bagaimana kebutuhan waktu pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*)?

## 1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan dengan keterbatasan waktu, maka dalam penulisan Tugas Akhir ini diperlukan batasan masalah. Adapun Batasan masalah sebagai berikut:

1. Penjelasan proses tahapan pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).
2. Analisis jumlah kebutuhan alat dan bahan pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).
3. Analisis jumlah kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).
4. Analisis kebutuhan waktu pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).
5. Tidak menghitung momen, daya tahan, lendutan, dan bidang struktur lainnya.

## 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Dapat menjelaskan proses tahapan pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).



**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

2. Mampu menganalisis jumlah kebutuhan alat dan bahan yang dibutuhkan pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).
3. Mampu menganalisis jumlah kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).
4. Mampu menganalisis kebutuhan waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).

**1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Diharapkan penelitian tugas akhir ini dapat dijadikan informasi untuk pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap*.
2. Peningkatan pengetahuan dibidang Teknik sipil khususnya dalam pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap*.

**1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut.

**1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang Tugas Akhir yang berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan Struktur *Pile Cap* P25S-P26S Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit”, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir ini.

**2. BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang dasar teori yang berhubungan dengan judul yang diambil sebagai dasar analisis dan pembahasan masalah. Dasar teori tersebut diambil melalui buku dan internet yang memiliki keterkaitan dengan Tugas Akhir 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

3. BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, proses pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan dalam menyusun naskah Tugas Akhir ini.

4. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data teknis, bahan, pekerja, alat, dan waktu pelaksanaan serta pembahasan metode pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S, dan analisis produktivitas alat berat, tenaga kerja, berdasarkan waktu yang tersedia pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian Tugas Akhir tentang pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* P25S & P26S pada proyek pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*).



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa data dan pembahasan pada bab sebelumnya, pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tahapan – tahapan pekerjaan *Pile Cap* pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) adalah sebagai berikut:

Pekerjaan *Pile Cap* terdiri dari pekerjaan persiapan, pekerjaan persiapan alat dan material, pekerjaan mobilisasi tulangan, pekerjaan *stake out Pile Cap*, pekerjaan *sheet pile*, pekerjaan penggalian tanah, pekerjaan pembobokan *pile head*, pekerjaan pengecoran lantai kerja, pekerjaan pemasangan tulangan *Pile Cap*, pekerjaan bekisting, pekerjaan pengecoran *Pile Cap*, pekerjaan pembongkaran bekisting, dan pekerjaan curing beton. *Pile Cap* yang diamati adalah titik P25S dan P26S. Pekerjaan *Pile Cap* yang telah diamati memenuhi spesifikasi teknis dan *shop drawing* yang disetujui oleh *owner* dan konsultan.

2. Kebutuhan alat dan bahan yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 4.15 dan 4.16, berdasarkan hasil rekapitulasi pekerjaan *Pile Cap* P25S dan P26S tersebut dapat disimpulkan alat dan bahan dapat memenuhi dan membantu kelancaran terlaksananya seluruh pekerjaan *Pile Cap* hingga selesai.
3. Kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 4.15 dan 4.16, berdasarkan hasil rekapitulasi pekerjaan *Pile Cap* P25S dan P26S tersebut dapat disimpulkan jumlah tenaga kerja dapat menyelesaikan seluruh pekerjaan *Pile Cap* dengan baik.
4. Dengan jumlah alat, bahan, tenaga kerja, dan metode yang digunakan yang dapat dilihat pada bab sebelumnya, maka pelaksanaan pekerjaan struktur *Pile Cap* P25S dan P26S pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) dapat diselesaikan dalam waktu 25 hari.

Dari beberapa kesimpulan diatas dapat disimpulkan, pada pelaksanaan pekerjaan struktur *Pile Cap* P25S dan P26S pada Proyek Pembangunan Jalan Tol

#### 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



Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) dapat berjalan sesuai dengan metode, sumber daya alat, bahan, dan tenaga kerja hingga selesai dengan baik.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan kepada pihak – pihak yang terlibat pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*):

1. Sebaiknya tetap mempertahankan dan meningkatkan ketelitian dalam melaksanakan pekerjaan konstruksi agar hasil pekerjaan tetap memenuhi spesifikasi teknis dan *shop drawing*.
2. Sebaiknya untuk pengawas lapangan dari pihak kontraktor, konsultan, dan *owner* diberikan *shop drawing* dalam bentuk fisik dengan ukuran yang lebih besar agar memudahkan untuk membaca *shop drawing* dan meminimalisir kesalahan dalam membaca gambar.
3. Untuk pengendalian resiko, sebaiknya terus dilakukan program *Safety Morning Talk* dan *Toolbox Meeting* agar meningkatkan kesadaran terhadap K3 sehingga meminimalisir kecelakaan kerja.

### 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 PUSTAKA

- Hardiyatmo, H. C. (2015). *Analisis dan Perancangan Fondasi II*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nasional, B. S. (2002). *SNI 07-2052-2002 Baja Tulangan Beton*.
- Nasional, B. S. (2002). *SNI 2847:2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*.
- Nasional, B. S. (2008). *SNI 1972:2008 Cara Uji Slump Beton*.
- Nasional, B. S. (2008). *SNI 7394:2008 Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*.
- Nasional, B. S. (2011). *SNI 1974:2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*.
- Nasional, B. S. (2013). *SNI 2847:2013 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*.
- Nasional, B. S. (2017). *SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton*.
- Nasional, B. S. (2019). *SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*.
- Rakyat, K. P. (2021). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*.
- Rochmanhadi. (1987). *Kapasitas dan Produksi Alat - Alat Berat*. Semarang: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Sedarmayanti. (2001). *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Mandar Maju.
- Umum, D. P. (2022). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bodang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- Wigbout, F. (1997). *Buku Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak)*. Erlangga.
- Wilayah, D. P. (2002). *RSNI-T-12-2002 Analisa Biaya Konstruksi (ABK) Bangunan Gedung dan Perumahan Pekerjaan Persiapan*.

**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