

No. 29/TA/D3-KS-2024

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PONDASI *PILE CAP*
ABUTMENT 2 PADA PROYEK PEMBANGUNAN *FLY OVER* NURTANIO,
BANDUNG**



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

Disusun Oleh :

Janitra Zahra Warastika Edvan

NIM 2101321068

Dosen Pembimbing :

Suripto, S.T., M.Si.

NIP 196512041990031003

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul:

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PONDASI *PILE CAP*
ABUTMENT 2 PADA PROYEK PEMBANGUNAN *FLY OVER*
NURTANIO, BANDUNG yang disusun oleh Janitra Zahra Warastika
Edvan (2101321068) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan**

Sidang Tugas Akhir Tahap II

Dosen Pembimbing

Sripto, S.T., M.Si.

NIP 196512041990031003



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 PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PONDASI *PILE CAP ABUTMENT 2* PADA PROYEK PEMBANGUNAN *FLY OVER NURTANIO, BANDUNG* yang disusun oleh **Janitra Zahra Warastika Edvan (2101321068) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 14 Agustus 2024**

| | Nama Tim Penguji | Tanda Tangan |
|---------|-------------------------------------|------------------|
| Ketua | Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D | |
| | NIP 198012042020121001 | |
| Anggota | Sukarman, S.Pd., M.Eng. | 20/120 68/120 |
| | NIP 199306052020121013 | |

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



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



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Janitra Zahra Warastika Edvan

NIM : 2101321068

Kelas : 3 KS 2

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan yang disajikan dalam Tugas Akhir ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak mengandung bentuk jiplakan atau plagiat, baik sebagian maupun keseluruhan, dari karya orang lain. Saya telah mencantumkan kutipan dari berbagai sudut pandang, konsep, atau penemuan orang lain yang terdapat dalam Tugas Akhir ini, beserta referensi yang sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 09 Juli 2024

Janitra Zahra Warastika Edvan

NIM 2101321068

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



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Penyelesaian Tugas Akhir ini merupakan syarat wajib untuk kelulusan program studi D - III Konstruksi Sipil di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini, tentunya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T.,M.M.,M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Suropto, S.T., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan serta bimbingan dan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini
3. Orang tua penulis, Bapak Edvan dan Ibu Junaengsih tercinta dengan segala hormat, yang telah mampu mendidik penulis, mendoakan, serta motivasi tiada henti hingga penulis dapat merasakan pendidikan sampai dengan bangku perkuliahan.
4. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan serta bantuan terhadap penulis.
5. *Last but not least*, apresiasi sebesar-besarnya untuk Janitra Zahra selaku penulis yang telah mampu melewati dan berjuang sejauh ini dan telah bertahan dan tidak memutuskan untuk putus asa walaupun sesulit apapun proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan, karena dengan segala keterbatasan yang harus penulis tingkatkan lagi kedepannya. Untuk itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Bandung, 29 Maret 2024

Hak Cipta :

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



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

PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PONDASI PILE CAP ABUTMENT 2 PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLY OVER NURTANIO, BANDUNG

| | |
|--|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 LATAR BELAKANG | 1 |
| 1.2 PERUMUSAN MASALAH | 2 |
| 1.3 PEMBATASAN MASALAH..... | 2 |
| 1.4 TUJUAN PENELITIAN..... | 3 |
| 1.5 MANFAAT PENELITIAN | 3 |
| 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 <i>PILE CAP</i> | 5 |
| 2.2 PEKERJAAN <i>PILE CAP</i> | 6 |
| 2.2.1 Pekerjaan Pengukuran..... | 6 |
| 2.2.2 Pekerjaan Pembesian..... | 6 |
| 2.2.3 Pekerjaan Bekisting..... | 11 |
| 2.2.4 Pekerjaan Pengecoran | 14 |
| 2.3 PRODUKTIVITAS ALAT, BAHAN DAN TENAGA KERJA | 22 |
| 2.3.1 Definisi Produktivitas..... | 22 |
| 2.3.2 Faktor-Faktor Produktivitas Kerja..... | 22 |
| 2.3.3 Produktivitas Alat | 22 |
| 2.3.4 Analisa Kebutuhan Bahan..... | 26 |
| 2.3.5 Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja..... | 27 |
| 2.4 KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)..... | 29 |
| 2.4.1 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)..... | 29 |
| 2.4.2 Atribut Kelengkapan Apd Pada K3 | 29 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 31 |
| 3.1 JADWAL PELAKSANAAN..... | 31 |



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

| | | |
|---------------------------------|--|-----|
| 3.2 | OBJEK / LOKASI STUDI..... | 31 |
| 3.3 | IDENTIFIKASI MASALAH..... | 31 |
| 3.4 | TEKNIK PENGUMPULAN DATA..... | 32 |
| 3.5 | TEKNIK PENGOLAHAN DATA | 32 |
| 3.6 | TEKNIK ANALISIS DATA | 32 |
| 3.7 | KESIMPULAN | 32 |
| 3.8 | BAGAN ALIR PENELITIAN..... | 33 |
| BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN..... | | 34 |
| 4.1 | Data Umum Proyek | 34 |
| 4.1.1 | Lokasi Proyek | 34 |
| 4.1.2 | Deskripsi Proyek..... | 35 |
| 4.2 | Data Teknis Proyek..... | 35 |
| 4.2.1 | Data Teknis Proyek Pembangunan Jalan <i>Fly Over</i> Nurtanio..... | 35 |
| 4.2.2 | Data Teknis <i>Pile Cap</i> | 36 |
| 4.3 | Metode Pelaksanaan Pekerjaan | 37 |
| 4.3.1 | Pekerjaan Persiapan..... | 39 |
| 4.3.2 | Pekerjaan Persiapan Alat, Material, dan Tenaga Kerja..... | 40 |
| 4.3.3 | Pekerjaan Mobilisasi Tulangan | 41 |
| 4.3.4 | Pekerjaan <i>Stake Out Pile Cap</i> | 45 |
| 4.3.5 | Penggalian Tanah <i>Pile Cap</i> | 50 |
| 4.3.6 | Pekerjaan Pemasangan Turap..... | 55 |
| 4.3.7 | Pengecoran Lantai Kerja (<i>Lean Concrete</i>) | 58 |
| 4.3.8 | Pembobokan Kepala <i>Bored Pile</i> | 62 |
| 4.3.9 | Penulangan <i>Pile Cap</i> | 65 |
| 4.3.10 | Pekerjaan Pemasangan Bekisting | 71 |
| 4.3.11 | Pekerjaan Pengecoran <i>Pile Cap</i> | 79 |
| 4.3.12 | Pekerjaan Pembongkaran Bekisting | 88 |
| 4.3.13 | <i>Curing</i> Beton <i>Pile Cap</i> | 89 |
| 4.4 | Pengendalian Mutu | 90 |
| 4.4.1 | <i>Slump Test</i> | 90 |
| 4.4.2 | Kuat Tekan..... | 92 |
| 4.5 | Keselamatan dan Kesehatan Kerja..... | 93 |
| 4.6 | Rekapitulasi Pekerjaan..... | 94 |
| 4.7 | <i>Time Schedule</i> Pekerjaan <i>Pile Cap</i> A2..... | 96 |
| BAB V PENUTUP | | 97 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 97 |
| 5.2 | Saran..... | 98 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 99 |
| LAMPIRAN | | 100 |



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

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Susunan Tiang <i>Bored Pile</i> Pada <i>Pile Cap</i> | 5 |
| Gambar 2.2 Bekisting Konvensional..... | 12 |
| Gambar 2.3 Bekisting Semi Sistem..... | 13 |
| Gambar 2.4 Bekisting Full Sistem..... | 14 |
| Gambar 2.5 Uji Kuat Tekan..... | 17 |
| Gambar 2.6 Uji Slump Beton..... | 18 |
| Gambar 2.7 Alat Pelindung Diri Diri..... | 29 |
| Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian..... | 33 |
| Gambar 4.1 Lokasi Proyek Pembangunan Jalan <i>Fly Over</i> Nurtanio – Jawa Barat | 34 |
| Gambar 4.2 <i>Shop Drawing General Layout Flyover</i> Nurtanio..... | 34 |
| Gambar 4.3 <i>Shop Drawing Tulangan Pile Cap A2</i> | 36 |
| Gambar 4.4 <i>Shop Drawing Dimensi Struktur A2</i> | 37 |
| Gambar 4.5 Ilustrasi Pekerjaan <i>Pile Cap</i> | 37 |
| Gambar 4.6 <i>Flow Chart Pekerjaan Pile Cap</i> | 38 |
| Gambar 4.7 <i>Flagman</i> Sedang Mengatur Kelancaran Lalu Lintas..... | 39 |
| Gambar 4.8 Pagar Pengaman Area Pekerja..... | 39 |
| Gambar 4.9 <i>Safety Induction</i> Oleh K3..... | 40 |
| Gambar 4.10 Persiapan Material..... | 40 |
| Gambar 4.11 <i>Flow Chart</i> Pekerjaan Mobilisasi Tulangan..... | 41 |
| Gambar 4.12 Pekerjaan Mobilisasi Tulangan..... | 42 |
| Gambar 4.13 <i>Flow Chart</i> Pekerjaan <i>Stacking Out</i> | 45 |
| Gambar 4.14 Pekerjaan <i>Stacking Out Pile Cap A2</i> | 46 |
| Gambar 4.15 Layout Titik <i>Pile Cap A2</i> | 47 |
| Gambar 4.16 <i>Flow Chart</i> Pekerjaan Penggalan Tanah <i>Pile Cap</i> | 50 |
| Gambar 4.17 Pekerjaan Penggalan Tanah <i>Pile Cap A2</i> | 51 |
| Gambar 4.18 <i>Flow Chart</i> Pekerjaan Pemasangan Turap..... | 55 |
| Gambar 4.19 Pekerjaan Pemasangan Turap A2..... | 55 |
| Gambar 4.20 <i>Flow Chart</i> Pekerjaan Pengecoran Lantai Kerja..... | 58 |
| Gambar 4.21 Pekerjaan Pengecoran Lantai Kerja A2..... | 59 |
| Gambar 4.22 <i>Flow Chart</i> Pekerjaan Pembobokan kepala <i>Bored Pile</i> | 62 |
| Gambar 4.23 Pekerjaan Pembobokan kepala <i>Bored Pile A2</i> | 63 |
| Gambar 4.24 <i>Flow Chart</i> Pekerjaan Penulangan <i>Pile Cap</i> | 65 |
| Gambar 4.25 Pekerjaan Penulangan <i>Pile Cap A2</i> | 66 |



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

| | |
|---|----|
| Gambar 4.26 Bar Bending Schdule A2 | 67 |
| Gambar 4.27 Flow Chart Pekerjaan Bekisitng | 71 |
| Gambar 4.28 Pekerjaan Bekisting | 72 |
| Gambar 4.29 Shop Drawing Bekisting | 72 |
| Gambar 4.30 Shop Drawing Multipex Bekisting | 73 |
| Gambar 4.31 Flow Chart Pekerjaan Pengecoran Pile Cap | 79 |
| Gambar 4.32 Pekerjaan Pengecoran | 80 |
| Gambar 4.33 Flow Chart Pekerjaan Pembongkaran Bekisting | 88 |
| Gambar 4.34 Pengujian Slump Di Lokasi Proyek | 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 mengumumkan 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 (BjTP) | 7 |
| Tabel 2.2 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir (BjTS)..... | 8 |
| Tabel 2.3 Ukuran dan Toleransi Diameter BjTP | 8 |
| Tabel 2.4 Ukuran dan Toleransi Diameter BjTP | 9 |
| Tabel 2.5 Tanda Kelas Baja Tulangan Beton | 9 |
| Tabel 2.6 Efisiensi Alat Berat | 23 |
| Tabel 2.7 Hubungan Antara Sudut Operasi Crane Dengan <i>Hight Angle</i> (HAF).... | 23 |
| Tabel 2.8 Faktor Efisiensi Kerja | 24 |
| Tabel 2.9 Faktor Bucket Excavator (k) | 24 |
| Tabel 2.10 Standar Waktu Siklus Backhoe | 25 |
| Tabel 2.11 Faktor Konversi Waktu..... | 25 |
| Tabel 2.12 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Penggalan Tanah..... | 27 |
| Tabel 2.13 Kebutuhan Tenaga Kerja Pembobokan | 27 |
| Tabel 2.14 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pengecoran Lantai Kerja..... | 27 |
| Tabel 2.15 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Penulangan..... | 28 |
| Tabel 2.16 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting | 28 |
| Tabel 2.17 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pengecoran Beton | 28 |
| Tabel 4.1 Titik Koordinat BM Pile Cap A2..... | 47 |
| Tabel 4.2 Titik Koordinat Pile Cap A2..... | 48 |
| Tabel 4.3 kebutuhan Alat Untuk <i>Stacking Out Pile Cap</i> | 48 |
| Tabel 4.4 Waktu Siklus Excavator Instalasi pemancangan tiang baja | 57 |
| Tabel 4.5 kebutuhan Alat Untuk Pembobokan <i>Kepala Bored Pile</i> | 64 |
| Tabel 4.6 <i>Bar Bending Schedule A2</i> | 68 |
| Tabel 4.7 Kecepatan Cor (m/jam) | 76 |
| Tabel 4.8 kebutuhan Alat Untuk Pemasangan Bekisting | 77 |
| Tabel 4.9 Toleransi Waktu Pengujian..... | 86 |
| Tabel 4.10 kebutuhan Alat Untuk Pembongkaran Bekisting | 89 |
| Tabel 4.11 Data Pengujian <i>Slump Test</i> | 91 |
| Tabel 4.12 Nilai Kuat Tekan <i>Pile Cap A2</i> Umur 7 Hari | 92 |
| Tabel 4.13 Nilai Kuat Tekan <i>Pile Cap A2</i> Umur 33 Hari | 92 |
| Tabel 4.14 Rekapitulasi Pekerjaan <i>Pile Cap A2</i> | 94 |
| Tabel 4.15 <i>Time Schedule</i> Pekerjaan <i>Pile Cap A2</i> | 96 |



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> A2 | 101 |
| Lampiran 2 <i>Shop Drawing</i> <i>Pile Cap</i> A2 | 103 |
| Lampiran 3 Nilai <i>Slump</i> <i>Pile Cap</i> P26S | 106 |
| Lampiran 4 Nilai Kuat Tekan <i>Pile Cap</i> P25S | 108 |
| Lampiran 5 Daftar Simak Pekerjaan <i>Pile Cap</i> A2..... | 111 |
| Lampiran 6 Formulir Tugas Akhir | 116 |





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

Dalam bidang Teknik Sipil, *Flyover* adalah sebuah struktur jembatan yang dibangun di atas jalan raya atau persimpangan, yang memungkinkan kendaraan untuk melintas di atas kendaraan lainnya tanpa harus berpotongan. Tujuan utama pembangunan *Flyover* adalah untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas, mengurangi kepadatan jalan, serta meminimalisir kemacetan dan kecelakaan di persimpangan jalan.

Dalam Tugas Akhir ini, di ambil dari lokasi yang ada di daerah Bandung yaitu proyek *Flyover* Nurtanio, Bandung. proyek *Flyover* Nurtanio ini merupakan program dari pemerintah pusat yang dilaksanakan di Kota Bandung untuk mendukung operasional Kereta Cepat Jakarta-Bandung (KCJB) atau sekarang lebih dikenal dengan nama kereta *Whoosh*. *Flyover* memiliki struktur lebih kompleks yang perlu dipertimbangkan saat proses pelaksanaannya. *Pile Cap* adalah bagian dari struktur pada proyek Pembangunan *Flyover* Nurtanio. Dan *Pile Cap* sendiri memiliki peran penting dalam pekerjaan struktur agar sebuah bangunan dapat berdiri dengan kokoh. Oleh sebab itu, terdapat hambatan dan masalah yang akan dilewati saat merencanakannya ataupun pada saat proses pelaksanaannya.

Berdasarkan penelitian yang diambil tersebut, diperhatikan bahwa pada pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap Abutment 2* memiliki beberapa metode pelaksanaan yaitu, pekerjaan pengukuran, pekerjaan penggalian tanah, pekerjaan pemasangan turap, pekerjaan lantai kerja, pembobokan kepala *bored pile*, penulangan, pemasangan bekisting, pengecoran *pile cap* serta pembongkaran bekisting dan perawatan beton. Pada tahap ini, sangat penting untuk memiliki tata pelaksanaan yang dirancang dengan baik dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti metode pelaksanaan, kebutuhan tenaga kerja dan bahan, produktivitas alat berat, dan kebutuhan waktu.



1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, Tugas Akhir ini akan membahas beberapa permasalahan terkait dengan pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap*. Berikut adalah perumusan masalah yang akan dibahas:

1. Bagaimana proses pekerjaan *Pile Cap* pada proyek pembangunan di *Flyover Nurtanio*?
2. Berapa kebutuhan peralatan, bahan, dan tenaga kerja diperlukan dalam proses pekerjaan *Pile Cap* pada proyek pembangunan di *Flyover Nurtanio*?
3. Berapa kebutuhan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses pekerjaan *Pile Cap* sampai tahap akhir pekerjaan?

1.3 PEMBatasan MASALAH

Dengan mempertimbangkan keterbatasan waktu, Tugas Akhir ini akan memfokuskan pada aspek-aspek tertentu yang relevan dengan pekerjaan *Pile Cap* di proyek pembangunan *Flyover Nurtanio*. Berikut adalah batasan-batasan masalah yang telah ditetapkan:

1. Penjelasan tentang proses tahapan konstruksi *Pile Cap* di proyek Pembangunan Jalan *Flyover Nurtanio*.
2. Analisis jumlah kebutuhan peralatan dan bahan dan tenaga kerja yang diperlukan untuk pekerjaan *Pile Cap* di proyek Pembangunan Jalan *Flyover Nurtanio*.
3. Analisis waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan *Pile Cap* di proyek pembangunan *Flyover Nurtanio*.

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



1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan penyelesaian studi kasus penelitian dengan jelas dan dapat di mengerti. Adapun Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan proses tahapan konstruksi *Pile Cap* pada proyek Pembangunan Jalan *Flyover* Nurtanio.
2. Menganalisis kebutuhan peralatan, bahan, dan tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* pada proyek Pembangunan Jalan *Flyover* Nurtanio.
3. Menganalisis kebutuhan waktu pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap* pada proyek pembangunan *Flyover* Nurtanio.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Penulisan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, terutama pihak – pihak yang terlibat dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini. Adapun manfaat yang di harapkan meliputi:

1. Tugas Akhir ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna bagi praktisi dan profesional di bidang konstruksi, terutama dalam pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap*.
2. Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada peningkatan pengetahuan dan pemahaman di bidang teknik sipil, khususnya dalam konteks pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap*.

Hak Cipta :

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



1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab, yaitu :

a) **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang yang mendasari penulisan yang bersangkutan dengan penulisan tugas akhir. Selain itu pada bab ini juga membahas mengenai perumusan masalah yang akan ditinjau, pembatasan masalah pada penelitian ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.

b) **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang tinjauan umum mengenai hal yang bersangkutan dengan judul penelitian sebagai dasar analisis dan pembahasan dalam studi kasus. Tinjauan Pustaka ini diambil melalui internet atau jurnal yang memiliki ketersambungan dengan Tugas Akhir ini.

c) **BAB III METODE PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan data singkat mengenai waktu dan lokasi proyek penelitian yaitu pada Proyek Pembangunan *Flyover* Nurtanio, teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, serta tahapan penelitian yang akan dilakukan dan dijelaskan pula melalui bagan alir penelitian.

d) **BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan mengenai data – data yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini. Selain itu bab ini juga membahas mengenai analisis data yang telah didapatkan dan pembahasan berdasarkan analisis data yang telah dilakukan.

e) **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada bab-bab 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa data dan pembahasan secara menyeluruh yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pekerjaan *Pile Cap A2* pada Proyek Pembangunan *Flyover* Nurtanio dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pekerjaan *Pile Cap A2* meliputi beberapa tahapan, antara lain pekerjaan persiapan, pekerjaan persiapan alat dan material, pekerjaan mobilisasi tulangan, pekerjaan stake out *pile cap*, pekerjaan penggalian tanah, pekerjaan pemasangan turap, pekerjaan pembobokan kepala *bored pile*, pekerjaan pengecoran lantai kerja, pekerjaan pemasangan tulangan *pile cap*, pekerjaan bekisting, pekerjaan pengecoran *pile cap*, pekerjaan pembongkaran bekisting, dan pekerjaan *curing* beton. pekerjaan *pile cap* yang dilaksanakan serta diamati sesuai dengan gambar kerja dan spesifikasi teknis yang telah disepakati oleh pemilik dan konsultan.
2. Menurut hasil analisis perhitungan yang telah dibahas pada bab sebelumnya pada kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja dapat disimpulkan bahwa Kebutuhan alat pada pekerjaan *Pile Cap A2* meliputi, 1 unit *Excavator*, 5 unit *Dump Truck*, 4 unit *Truck Mixer*, 1 unit *Bar Cutter*, 1 unit *Bar Bender*, 1 unit *Concrete Pump*, dan 1 unit *Concrete Vibrator*. Kebutuhan bahan pada pekerjaan *Pile Cap A2* meliputi, Tulangan BJTS 420 A 4972,83 kg, dan Beton Fc' 30 Mpa sebanyak 55,2 m³, serta Kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan *Pile Cap A2* meliputi, 1 orang Operator *Excavator*, 1 orang Operator *Dump Truck*, 4 orang Operator *Truck Mixer*, 5 orang Tukang Besi, 1 orang Operator *Concrete Pump*, dan 1 orang Operator *Concrete Vibrator*.
3. Pekerjaan struktur *Pile Cap A2* pada Proyek Pembangunan *Flyover* Nurtanio dapat diselesaikan dalam waktu 18 hari berdasarkan *Time Schedule* Pekerjaan *Pile Cap A2*, dengan mempertimbangkan jumlah alat, bahan, tenaga kerja, dan metode pekerjaan yang telah dibahas pada bab sebelumnya.



5.2 Saran

Berikut ini adalah beberapa saran untuk pihak-pihak yang terlibat dalam Proyek Pembangunan *Flyover* Nurtanio:

1. Melakukan pengawasan yang ketat serta pengontrolan mutu pada saat pekerjaan berlangsung agar tidak terjadi kesalahan.
2. Meningkatkan pengawasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) agar tidak terjadi kecelakaan kerja.
3. Melakukan pekerjaan dengan optimal agar jadwal waktu perencanaan pekerjaan tidak terganggu atau terhambat.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Arya Ramadhan. (2023). *PELAKSANAAN PEMBUATAN PILAR, PIER HEAD DAN PEMASANGAN GIRDER FLYOVER CIBIRU DK 141+298*.
- Daniel Juan. (2023). *PELAKSANAAN PEMBUATAN PONDASI BORED PILE DAN PILE CAP FLYOVER CIBIRU DK 141+298*.
- Hitachicm.com. (n.d.). *Hitachi EX120*. Tokyo. Retrieved from <https://www.hitachicm.com.cn/pdf/brochure/noncurrent/middle/KS-E114F.pdf>
- Maharani Daffara. (2023). *PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR PILE CAP P25S - P26S PADA PROYEK JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUIT*.
- Nasional, B. S. . (2011). *SNI 1974:2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*.
- Nasional, B. S. . (2017). *SNI 2052:2017 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). *Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Beton Untuk Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan*.
- Nasional, B. S. (2013). *SNI 2847:2013 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*.
- Nasional, B. S. (2019). *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*.
- Nasional, B.S. (2002). *SNI 07-2052-2002 Baja Tulangan Beton*.
- Pericles C. Stivaros. (n.d.). *Guide to Formwork for Concrete*. Retrieved from <https://ce.engineeringdesignresources.com/wp-content/uploads/2019/04/ACI-347.pdf>
- Sedarmayanti. (2001). In *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Mandar Maju.
- Wilayah, D.P. (2002). *RSNI-T-12-2002 Analisa Biaya Konstruksi (ABK) Bangunan Gedung dan Perumahan Pekerjaan Persiapan*.