

No. 27/TA/D3-KS/2025

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN PENGECORAN PIER DAN PIER
HEAD P144 S PROYEK PEMBANGUNGAN JALAN TOL ANCOL
TIMUR – PLUIT (ELEVATED)**



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

Disusun Oleh:

Imam Sugiarto

NIM 2201321056

Pembimbing :

Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si.

NIP 196610021990031001

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

2025



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 PENGECORAN PIER DAN PIER HEAD
P144 S PROYEK PEMBANGUNGAN JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUIT
(ELEVATED)**

yang disusun oleh **Imam Sugiarto (NIM 2201321056)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Eka Sasmita Mulya S.T., M.Si.
NIP 196610021990031001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

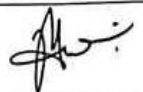
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 PENGECORAN PIER DAN PIER HEAD P144 S
PROYEK PEMBANGUNGAN JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUIT
(ELEVATED)

yang disusun oleh **Imam Sugiarto (NIM 2201321056)** telah dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal 03 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T. 199304302020121012	
Anggota	Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. 198012042020121001	

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 mengemukakan 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 : Imam Sugiarto

NIM : 2201321056

Prodi : D3 – Konstruksi Sipil

Alamat Email : imam.sugiarto.ts22@mhsw.pnj.ac.id

Judul Naskah : PELAKSANAAN PEKERJAAN PENGECORAN PIER DAN PIER HEAD P144 S PROYEK PEMBANGUNGAN JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUIT (ELEVATED)

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Politeknik Negeri Jakarta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan penuh tanggung jawab.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Jakarta, 03 Juli 2025

Penulis

Imam Sugiarto



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 ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran Pier Dan Pier Head P144 S Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (Elevated) ini dapat disusun dengan baik. Tugas Akhir ini tersusun berdasarkan sumber informasi, referensi, dan tinjauan langsung di lapangan. Tujuannya dari Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, tentunya memiliki banyak kendala. Namun, berkat bimbingan, dorongan, arahan serta nasihat dari berbagai pihak yang turut membantu sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kesempatan, arahan, serta dukungan moril maupun materiil selama penyusunan Tugas Akhir ini, hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu, khususnya kepada:

- 1) Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi yang tak ternilai selama proses penyusunan Tugas Akhir dari awal hingga akhir
- 2) Bapak Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan masukan berharga dalam penyusunan Tugas akhir ini.
- 3) Lidya Sihombing yang telah menjadi support sistem utama dan pendamping penuh semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir.
- 4) Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
- 5) Rekan dan teman perkumpulan viltrution 2022 dalam diskusi pembuatan ide, penulisan, dan bantuannya dalam pembuatan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi semua pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 13 Juni 2025

Penulis

Imam Sugiarto



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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permusuan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pier	4
2.1.1 Jenis jenis pier.....	4
2.2 Pier Head.....	5
2.2.1 Jenis Jenis Pier Head.....	6
2.3 Metode Konstruksi Pelaksanaan	7
2.4 Pengukuran Survey Dan Stake Out.....	7
2.4.1 Total Station	8
2.4.2 Metode Pengukuran Poligon Tertutup.....	8
2.5 Pekerjaan persiapan.....	10
2.6 Pekerjaan Scaffolding Sistem Penunjang.....	10
2.7 Pekerjaan Penulangan	11
2.7.1 Jenis Jenis Tulangan.....	12
2.7.2 Ukuran Dan Toleransi Baja.....	13
2.7.3 Pemotongan Tulangan.....	14
2.7.4 Pembengkokan Tulangan	14
2.7.5 Sambungan atau Overlapping Tulangan	15



© 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

2.8	Pemasangan Bekisting	16
2.8.1	Jenis Jenis Bekisting	17
2.9	Pekerjaan Pengecoran	17
2.10	Pekerjaan Curing Beton	18
2.11	Pekerjaan Pembongkaran Bekisting.....	19
2.12	Pengendalian Mutu.....	19
2.13	Dasar Perhitungan	21
2.13.1	Perhitungan Alat.....	21
2.13.2	Perhitungan Bahan	22
2.13.3	Perhitungan Tenaga Kerja	22
2.13.4	Perhitungan Waktu Kerja	22
2.13.5	Koefisien Pekerjaan	22
2.13.6	Faktor Efisiensi Alat.....	24
BAB III	METODE PEMBAHASAN	25
3.1	Lokasi Pengamatan	25
3.2	Metode pengumpulan data	25
3.3	Tahapan Penulisan.....	26
3.3.1	Identifikasi Masalah	26
3.3.2	Pengumpulan data	27
3.3.3	Pembahasan.....	27
3.3.4	Kesimpulan	27
BAB IV	DATA DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Data Teknis Proyek	28
4.1.1	Lokasi proyek.....	29
4.2	Pembahasan Pier	30
4.2.1	Flowchart <i>Pier</i>	30
4.2.2	Pekerjaan Persiapan Alat dan Material	31
4.2.3	Stake Out Posisi Pier.....	33
4.2.4	Pekerjaan Scaffolding Sistem Penunjang.....	34
4.2.5	Fabrikasi Tulangan	35
4.2.6	Pemasangan Tulangan.....	38
4.2.7	Pemasangan Bekisting	44
4.2.8	Pengecoran Pier.....	46



© 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

4.2.9	Curing Beton	56
4.2.10	Pembongkaran Bekisting	57
4.3	Pembahasan Pier Head	59
4.3.1	Flowchart Pier Head	59
4.3.2	Pekerjaan Persiapan	60
4.3.3	Pekerjaan Survei Stake Out	60
4.3.4	Pekerjaan Support Bekisting	61
4.3.5	Fabrikasi Tulangan	63
4.3.6	Pemasangan Tulangan	66
4.3.7	Pengecoran Pier Head	68
4.3.8	Curing Beton	72
4.3.9	Pembongkaran Bekisting	73
4.4	Layout Pekerjaan	75
4.5	Pengendalian Mutu	76
4.6	Rekapitulasi Pier	78
4.7	Rekapitulasi Pier Head	80
4.8	Penjadwalan	81
BAB V	PENUTUP	83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	83
DAFTAR	PUSTAKA	84
LAMPIRAN		86



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 Alat Survey dan Stake Out.....	9
Tabel 2. 2 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir	13
Tabel 2. 3 Panjang Besi dan Toleransi Panjang Besi	14
Tabel 2. 4 Toleransi Berat Per Batang BjTS	14
Tabel 2. 5 Koefisien Pekerjaan Penulangan	23
Tabel 2. 6 Koefisien Pekerjaan Pemasangan Bekisting	23
Tabel 2. 7 Koefisien Pekerjaan Pengecoran	23
Tabel 2. 8 Koefisien Pekerjaan Pemadatan Beton	23
Tabel 2. 9 Koefisien Pekerjaan Pembongkaran Bekisting	23
Tabel 2. 10 Koefisien Pekerjaan Curing	24
Tabel 2. 11 Tabel Fakto Efisiensi Alat (Fa)	24
Tabel 4. 1 Cuttinglist Pembengkokan dan Pemotongan	37
Tabel 4. 2 Bar Bending Schedule Tulangan Utama Schedule Stage 1 Pier	39
Tabel 4. 3 Bar Bending Schedule Tulangan Sengkang Stage 1 Pier	39
Tabel 4. 4 Bar Bending Schedule Tulangan Utama Stage 2 Pier	40
Tabel 4. 5 Bar Bending Schedule Tulangan Sengkang Stage 2 Pier	41
Tabel 4. 6 Bar Bending Schedule Tulangan Sengkang Stage 3 Pier	42
Tabel 4. 7 Titik Koordinat Pier head	61
Tabel 4. 8 Kebutuhan Climbing Bracket	62
Tabel 4. 9 Bar Bending Schedule Pekerjaan Pier Head.....	66
Tabel 4. 10 Nilai Slump Pekerjaan Pier dan Pier Head.....	76
Tabel 4. 11 Hasi Kuat Tekan Umur 10 Hari	78
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Pekerjaan Pier	79
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Pekerjaan Pier Head.....	80



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	Kolom Bersengkang	4
Gambar 2. 2	Kolom Bersengkang Spiral.....	5
Gambar 2. 3	Kolom Komposit	5
Gambar 2. 4	Stuktur Proyek Jalan Tol Harbour Road 2	6
Gambar 2. 5	Tipe Struktur Pier Head Proyek Harbour Road 2	7
Gambar 2. 6	Stake Out Posisi Pier	8
Gambar 2. 7	Total Station.....	8
Gambar 2. 8	Metode Pengukuran Poligon.....	9
Gambar 2. 9	Scaffolding Sistem Penunjang	11
Gambar 2. 10	Pemasangan Tulangan Pier	11
Gambar 2. 11	Pemasangan Tulangan Pier Head.....	12
Gambar 2. 12	Baja Tulangan Polos	12
Gambar 2. 13	Baja Tulangan Ulir.....	13
Gambar 2. 14	Pembengkokan Tulangan.....	15
Gambar 2. 15	Sambungan (<i>Overlapping</i>).....	16
Gambar 2. 16	ilustrasi Pemasangan Bekisting	16
Gambar 2. 17	Pengecoran <i>Pier</i>	18
Gambar 2. 18	Ilustrasi Pengecoran Pier Head.....	18
Gambar 2. 19	Pembongkaran Bekisting Pier.....	19
Gambar 2. 20	Kerucut Abrams	20
Gambar 2. 21	Benda Uji Silinder	21
Gambar 3. 1	Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Harbour Road 2	25
Gambar 3. 2	Flowchart Penulisan Tugas Akhir	26
Gambar 3. 3	Layout P 144S.....	29
Gambar 3. 4	Lokasi Pengamatan P144S	29
Gambar 4. 1	Flowchar Pekerjaan Pier	30
Gambar 4. 2	Jarak Fabrikasi Tulangan ke Lokasi Kerja.....	32
Gambar 4. 3	Pekerjaan Pemasangan Scaffolding	34
Gambar 4. 4	Shop Drawing Pekerjaan Pier	35
Gambar 4. 5	Detail Tulangan 1 <i>Pier</i>	36
Gambar 4. 6	Detail Tulangan 2 <i>Pier</i>	36
Gambar 4. 8	Ilustrasi Pemasangan Bekisting Pier.....	44



© 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. 9 Ilustrasi Pengecoran Pier	46
Gambar 4. 10 Pekerjaan Pembongkaran Beskiting Pier	57
Gambar 4. 11 Flowchart Pier Head	59
Gambar 4. 12 Layout Koordinat Pier Head	60
Gambar 4. 13 Pemasangan Climbing Bracket	62
Gambar 4. 14 Potongan 1 Pier Head	64
Gambar 4. 15 Detail Tulangan Pier Head	64
Gambar 4. 16 Pemasangan Tulangan Pier Head	66
Gambar 4. 17 Ilustrasi Pengecoran Pier Head	68
Gambar 4. 18 Ilustrasi Pekerjaan Curing Beton Pier Head	72
Gambar 4. 19 Tampak Atas Pier Head	72
Gambar 4. 20 Dimensi Potongan 1 Pier Head	73
Gambar 4. 21 Dimensi Potongan 2 Pier Head	74
Gambar 4. 22 Luas Pekerjaan Pier	75
Gambar 4. 23 Layout Pekerjaan P 144S	76
Gambar 4. 24 Hasil Slump Pekerjaan Pier	77
Gambar 4. 25 Barchar Pekerjaan Pier dan Pier Head	81

**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

Di dalam dunia konstruksi, diperlukan pemahaman ilmu struktur yang tentunya dapat menunjang suatu bangunan agar dapat dibangun dengan kokoh. Suatu struktur bangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) terdiri dari struktur bawah, struktur atas yang menjadi satu kesatuan dan memiliki daya dukung yang kuat untuk menyalurkan beban yang diterima oleh struktur tersebut. PT Citra Marga Nusaphala Persada Tbk (CMNP) tengah membangun jalan tol layang Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) atau Harbour Road (HBR) II yang membentang dari Ancol Timur menuju Pluit, Jakarta Utara. Jalan tol ini menghubungkan Akses Tol Tanjung Priok dengan Tol Ir Sedyatmo, Tol Bandara Soekarno-Hatta.

Jalan tol layang ini memiliki struktur yang kompleks dari pekerjaan bored pile, pilecap, pier, pierhead dan erection box girder, yang memerlukan pengawasan disetiap tahapan pelaksanaannya. Pembangunan proyek ini diyakini dapat mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan daya saing Pelabuhan Tanjung Priok dalam efisiensi jalur logistik, sehingga proyek ini ditetapkan sebagai Proyek Strategis Nasional (PSN).

Jalan Tol Ancol Timur – Pluit memiliki panjang 9,69 KM dengan desain *elevated* untuk mengoptimalkan penggunaan ruang yang minim dan menghindari area pemukiman. Konstruksi *elevated* ini memerlukan pondasi dan kolom penopang yang kuat untuk mendukung beban jalan tol. Salah satu elemen penting dalam pembangunan struktur *elevated* adalah pier dan pier head

Pier atau kolom sebagai komponen struktur mempunyai peran untuk menyangga beban aksial tekan vertikal. *Pier* berfungsi sebagai kolom penopang yang mendukung struktur di atasnya, menyalurkan beban ke pondasi dan memastikan kestabilan serta keamanan dari keseluruhan sistem struktur, sedangkan *pier head* adalah struktur atas yang mampu meneruskan beban dari atas menuju *pier*. Desain *pier* dan *pier head* harus mempertimbangkan aspek keamanan, ketahanan, dan memastikan kestabilan struktur bangunan agar secara efektif mendukung struktur jalan tol *elevated*.

Oleh karena itu, penulis akan membahas tentang Teknologi Konstruksi Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran *Pier* dan *Pier Head* Pada P144S Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) sebagai judul Tugas Akhir.



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

Dengan dibuatnya tugas akhir ini, penulis berharap dapat menambah wawasan bagi pembaca, khususnya penulis, dan dapat menjadi bahan referensi saat dihadapkan pada objek yang sama.

1.2 Permusuan Masalah

Berdasarkan latar belakang, adapun rumusan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pelaksanaan pekerjaan *Pier* dan *Pier Head* pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*)?
2. Menghitung produktivitas alat berat, bahan, dan tenaga kerja untuk pekerjaan *Pier* dan *Pier Head* pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*)?
3. Berapa durasi yang dibutuhkan dalam pekerjaan pembuatan *pier* dan *pierhead*?

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk mencapai tujuan penulisan Tugas Akhir ini, pembahasan difokuskan pada permasalahan berikut:

1. Penjelasan mengenai metode kerja dalam konstruksi *Pier* dan *Pier Head*.
2. Menghitung kebutuhan alat berat, bahan, dan tenaga kerja serta waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan *Pier* dan *Pier Head*
3. Tidak membahas Climbing Bracket secara detail

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Menjelaskan metode kerja pekerjaan *Pier* dan *Pier Head* pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).
2. Menghitung kebutuhan alat berat, bahan dan tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pekerjaan *Pier* dan *Pier Head* pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*).
3. Menyusun jadwal kerja untuk proses pekerjaan *Pier* dan *Pier Head* pada Proyek 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini secara keseluruhan terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berfungsi sebagai pengantar, yang terbagi ke dalam lima sub-bab: latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan. Bab ini meletakkan dasar pemahaman sebelum membahas permasalahan secara mendalam.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan yang diangkat, dilengkapi dengan berbagai sumber referensi, meliputi buku, internet, dan wawancara dengan narasumber.

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, proses pengolahan data, dan pembahasan hasil perhitungan tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan Kesimpulan dan saran dari hasil perhitungan data yang telah dilakukan

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

Pelaksanaan pekerjaan pier dan pier head pada Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (Elevated) dilakukan melalui tahapan konstruksi yang sistematis. Proses dimulai dari persiapan lokasi dan akses kerja, dilanjutkan dengan stake out posisi struktur menggunakan Total Station, pemasangan scaffolding sebagai sistem penunjang, kemudian fabrikasi dan pemasangan tulangan sesuai shop drawing. Setelah tulangan terpasang, pekerjaan dilanjutkan dengan pemasangan bekisting, pengecoran beton menggunakan concrete pump, curing beton untuk menjaga kualitas hasil cor, hingga pembongkaran bekisting secara hati-hati. Semua tahap pekerjaan dilakukan berdasarkan standar teknis dan pengawasan mutu lapangan.

Dalam pelaksanaan pekerjaan pier dan pier head perlu dihitung kebutuhan alat dan tenaga kerja secara optimal agar didapatkan waktu kerja yang sesuai dengan schedule yang telah ditentukan. Produktivitas alat berat dihitung berdasarkan waktu siklus kerja aktual di lapangan, dengan faktor efisiensi alat (F_a) sebesar 0,83 dan kebutuhan tenaga kerja dilakukan berdasarkan koefisien dari AHSP PUPR.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka saran atau rekomendasi yang dapat peneliti sarankan, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap aspek struktural pada pier dan pier head, seperti evaluasi gaya-gaya dalam, kapasitas penulangan, serta pengaruh pembebanan lateral dan dinamis (misalnya beban gempa atau kendaraan berat) untuk menghasilkan rancangan metode pelaksanaan yang lebih akurat dan aman.
2. Penelitian ini juga dapat dikembangkan dengan membandingkan metode pelaksanaan pier dan pier head yang digunakan dalam proyek ini dengan metode alternatif lainnya, seperti penggunaan sistem pracetak (precast), dari segi efisiensi waktu, biaya, produktivitas tenaga kerja, serta aspek keselamatan kerja. Perbandingan ini diharapkan dapat memberikan masukan yang lebih kompleks dalam pemilihan metode konstruksi pada proyek infrastruktur serupa di masa mendatang.



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

- ACI Committee 308. (2016). Guide to external curing of concrete. *American Concrete Institute*, 36.
- Andries, M. J. (2017). Kajian Awal Penyusunan Algoritma Perhitungan Luas Tanah dan Faktor Koreksi dengan Metode Poligon Terbuka dan Tertutup. *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*, 11(1), 47–64.
- Atmaja, D. S., & Adi, W. T. (2019). Perbandingan Pengukuran Radius Lengkung Dengan Menggunakan Benang, Total Station Dan Messreg Cls. *Perkeretaapian Indonesia*, III(1).
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. SNI 03-2847-2002. *Bandung: Badan Standardisasi Nasional*, 251.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. *Sni 2847-2019*, 8, 720.
- Mirnayani, & Zaenal arifin, M. (2016). *Analisis Waktu Dan Biaya Metode Pekerjaan Pier Head Cast in Situ Dan Pier Head Precast Pada Proyek Infrastruktur Fly Over*. 182–195.
- Rancangan Standar Nasional Indonesia 3. (2024). Baja Tulangan Beton. *RSNI3 2052:2024*, 13.
- Sari N. (2015). *The Method Of Implementation Of The Construction Project Of The Apartments One East Of Surabaya With A Top-down Method*.
- SNI-1974. (2011). Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder, SNI 1974-2011. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*, 20.
- Standar Nasional Indonesia SNI. (2008). *Standar Nasional Indonesia SNI 1972:2008 Cara uji slump beton Cara uji slump beton ICS 91.100.30 Badan Standardisasi Nasional*.
- Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2018). *ANALISIS PERBANDINGAN PIER FLY OVER KERETA API MEDAN MENGGUNAKAN METODE STRUT AND TIE MODEL PADA 3 TIPE PIER DENGAN MUTU*

YANG BERBEDA (Studi Literatur).

Subagyo, S., & M. Nana, E. Y. (2023). Pengendalian Mutu Pelaksanaan Aspal Beton (Ac-Bc). *CivETech*, 5(1), 38–46. <https://doi.org/10.47200/civetech.v5i1.1555>



© 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