

No. 01/TA/D3-KG/2026

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN *PILE CAP* DAN KOLOM LANTAI 1 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG H2O2 *PLANT* INDAH KIAT
KARAWANG**



**Disusun Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Studi D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Muhammad Mu'allim

NIM 2201311018

Dosen Pembimbing :

Sutikno, S.T., M.T.

NIP. 196201031985031004

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN *PILE CAP* DAN KOLOM LANTAI 1 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG H2O2 PLANT INDAH KIAT
KARAWANG**

yang disusun oleh **Muhammad Mu'allim (NIM 2201311018)**

telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Sutikno, S.T., M.T.

NIP. 196201031985031004



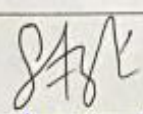
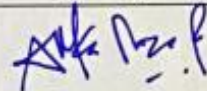
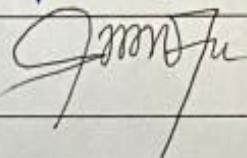
Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN PILE CAP DAN KOLOM LANTAI 1 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG H202 PLANT INDAH KIAT KARAWANG YANG disusun oleh **Muhammad Mu'allim (2201311018)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 di depan tim penguji pada hari **Senin tanggal 29 Desember 2025**

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Denny Yatmadi, S.T., M.T NIP. 197512051998021001	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng NIP. 198212312012121003	
Anggota	I Ketut Sucita, S.Pd., S.S.T., M.T NIP. 197202161998031003	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun S.T., M.T.,

NIP. 196605181990102001



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Mu'allim
NIM Mahasiswa : 2201311018
Program Studi : D-III Konstruksi Gedung
Email : muhammad.mualim.ts22@mhsw.pnj.ac.id
Judul Tugas Akhir : PELAKSANAAN PEKERJAAN *PILE CAP* DAN
KOLOM LANTAI 1 PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG *H2O2 PLANT* INDAH
KIAT KARAWANG

Dengan ini saya menyatakan jika dalam penulisan Tugas Akhir ini ialah hasil karya tulisan saya sendiri, bukan dengan hasil meniru karya orang lain.

Apabila dikemudian hari pada Tugas Akhir saya ditemukan bukti yang tidak sesuai dengan pernyataan ini, saya siap menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 14 Maret 2025

Yang Menyatakan,

Muhammad Mu'allim



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

Segala rahmat serta karunia Allah SWT saya panjatkan syukurnya, sehingga penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap dan Kolom Lantai 1 pada Proyek Pembangunan Gedung H₂O₂ Plant Indah Kiat Karawang” bisa saya selesaikan dengan tepat waktu serta baik. Penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan serta ilmu kepada penulis. Untuk itu, penulis ingin mengungkapkan penghargaan serta terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi rahmat serta karunia-Nya.
2. Kedua orang tua serta kakak – kakak penulis yang senantiasa doanya selalu menyertai langkah demi langkah dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Sutikno, S.T., M.T, Selaku dosen pembimbing baru saya.
4. Ibu Lilis Tiyani, S.T., M.Eng. selaku Kepala Prodi D3 Konstruksi Gedung.
5. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. Rekan – rekan Gedung 1 Pagi yang sudah memberi semangat untuk penulis.
7. *Finally, and most importantly, I want to thank myself. I want to thank myself for having faith in who I am, for putting in all this hard work, and for never taking a day off. I want to thank myself for making the tough decision to quit when needed, for always giving more than I receive, and for striving to do more right than wrong. Most of all, I want to thank myself for simply being me, at all times.* Aku bangga pada diriku sendiri bisa menyelesaikan tugas akhir ini.



© 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

Depok, 12 Juni 2025

Muhammad Mu'allim





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I 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.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 PILE CAP.....	4
2.1.1 Pengertian Pile cap	4
2.2 KOLOM.....	4
2.2.1 Pengertian Kolom.....	4
2.3 Hubungan antara Pile Cap dan Kolom Lantai 1	5
2.3.1 Fungsi Pile Cap sebagai Penopang Kolom.....	5
2.3.2 Peran Kolom Lantai 1 dalam Struktur Bangunan.....	6
2.4 Produktivitas	6
2.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	6
2.4.2 Produktivitas Tenaga Kerja	7
2.4.3 Produktivitas Tower Crane.....	9
2.4.4 Pengendalian Waktu	10
2.4.5 Kurva S.....	10
2.5 Pengukuran	10
2.5.1 Peralatan Pemetaan As	11

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

2.6	Pembesian	14
2.6.1	Definisi Pekerjaan Pembesian Beton	14
2.6.2	Standar Pengerjaan Pembesian Beton Bertulang	14
2.6.3	Pemotongan dan Pembengkokan	19
2.6.4	Penulangan	20
2.6.5	Peralatan Pekerjaan Pembesian	20
2.7	Bekisting	23
2.7.1	Pengertian Bekisting	23
2.7.2	Syarat Umum Bekisting	23
2.7.3	Jenis- Jenis Bekisting	24
2.7.4	Material Bekisting	27
2.7.5	Perhitungan Kekuatan Bekisting	31
2.7.6	Pembongkaran Bekisting	37
2.8	Pekerjaan Pembetonan	37
2.8.1	Pengertian Pembetonan	37
2.8.2	Jenis-Jenis Beton	37
2.8.3	Pengujian Beton	38
2.8.4	Pengecoran Beton	39
2.8.5	Perawatan Beton	43
2.9	Peralatan	44
2.9.1	Peralatan Galian	44
2.9.2	Peralatan Pengecoran	45
2.10	Kesehatan serta Keselamatan Kerja (K3)	47
2.10.1	Penjelasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	47
2.10.2	Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	48
2.10.3	Kelengkapan APD untuk Proyek Gedung Bertingkat	48
BAB III	METODE PEMBAHASAN	51
3.1	Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	51
3.2	Pengumpulan Data	52
3.3	Jadwal Pelaksanaan	52
3.4	Lokasi Pekerjaan	52
BAB IV	DATA DAN PEMBAHASAN	53
4.1	DATA	53
4.1.1	Data Umum Proyek	53
4.1.2	Site Plan	54
4.1.3	Data Teknis Pile Cap	55
4.1.4	Data Teknis Kolom	57
4.1.5	Spesifikasi Alat Pengukuran	59
4.2	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	69



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

4.2.1	Pekerjaan Pengukuran Pile Cap.....	69
4.2.2	Pekerjaan Bekisting Pile Cap	69
4.2.3	Pekerjaan Pembesian Pile Cap.....	71
4.2.4	Pekerjaan Pengecoran Pile Cap	78
4.2.5	Pekerjaan Pembesian Kolom Lantai 1.....	82
4.2.6	Pekerjaan Bekisting Kolom Lantai 1.....	90
4.2.7	Pekerjaan Pengecoran Kolom Lantai 1.....	95
4.2.8	Hasil Rekapitulasi Kebutuhan Bahan, Alat, Dan Tenaga Kerja.....	97
4.3	Penjadwalan Pekerjaan Pile Cap, dan Kolom Lantai 1	99
4.4	Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap dan Kolom Lantai 1	99
4.4.3	Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap	100
4.4.4	Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Lantai 1	109
BAB V PENUTUP		119
5.1	Kesimpulan	119
5.2	Saran	120
DAFTAR PUSTAKA.....		121
LAMPIRAN		122

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Pile Cap	4
Gambar 2. 2 Gambar Kolom Lantai 1	5
Gambar 2. 3 Kurva S	10
Gambar 2. 4 Grid / <i>Marking</i>	11
Gambar 2. 5 Alat <i>Theodolite</i>	12
Gambar 2. 6 Alat <i>Waterpass</i>	12
Gambar 2. 7 Alat Rambu Ukur	13
Gambar 2. 8 Alat Benang Sipatan	13
Gambar 2. 9 Pensi Penanda / <i>Marking</i>	14
Gambar 2. 10 Jenis baja tulangan beton sirip/ulir (BJTS) bambu	15
Gambar 2. 11 Jenis baja tulangan beton sirip/ulir (BJTS) curam	15
Gambar 2. 12 Jenis baja tulangan beton sirip/ulir (BJTS) tulang ikan	16
Gambar 2. 13 Baja Tulangan Polos	16
Gambar 2. 14 Bar <i>Cutter</i> Manual	21
Gambar 2. 15 Bar <i>Cutter</i> Listrik	21
Gambar 2. 16 Bar <i>bender</i> manual	22
Gambar 2. 17 Bar <i>bender</i> listrik	23
Gambar 2. 18 Contoh Bekisting Konvensional	24
Gambar 2. 19 Bekisting Semi Sistem	25
Gambar 2. 20 Contoh Bekisting Full Sistem	26
Gambar 2. 21 Contoh Bekisting Habel	27
Gambar 2. 22 <i>Playwood</i>	27
Gambar 2. 23 Besi Hollow	28
Gambar 2. 24 <i>Steel Waller</i> Bekisting	29
Gambar 2. 25 <i>Tie Rod</i>	30
Gambar 2. 26 <i>Push pull props</i>	30
Gambar 2. 27 Habel Bekisting	31
Gambar 2. 28 <i>Slump test</i>	38
Gambar 2. 29 Mesin Vibrator	41
Gambar 2. 30 Mesin <i>Shutter</i> Vibrator	42
Gambar 2. 31 <i>Breket</i> Vibrator	42

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 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

Gambar 2. 32 <i>Safety belt</i> vibrator	43
Gambar 2. 33 Alat Berat <i>Excavator</i>	44
Gambar 2. 34 <i>Dump Truk</i>	45
Gambar 2. 35 <i>Tower Crane</i>	45
Gambar 2. 36 <i>Truck Mixer</i>	46
Gambar 2. 37 <i>Concrete Bucket</i>	46
Gambar 2. 38 <i>Concrete Vibrator</i>	47
Gambar 2. 39 Alat Pelindung Diri (APD)	48
Gambar 2. 40 <i>Safety Net</i>	49
Gambar 2. 41 Rambu - rambu keselamatan kerja (K3)	50
Gambar 3. 1 Diagram Alir Sistematis Pembahasan	51
Gambar 3. 2 Lokasi Pekerjaan H202 Plant	52
Gambar 4. 1 Peta Satelit Lokasi Proyek	54
Gambar 4. 2 Side plan H202 Plant No.3	54
Gambar 4. 3 3D Bangunan H202 Plant	55
Gambar 4. 4 Layout Pile cap	56
Gambar 4. 5 Detail 1PC & 2PC	56
Gambar 4. 6 Detail 3PC, 4PC serta 5PC	57
Gambar 4. 7 Layout Kolom	58
Gambar 4. 8 Detail Kolom	58
Gambar 4. 9 Detail kolom C4	81
Gambar 4. 10 besi hollow arah panjang	90
Gambar 4. 11 Diagram Alir Pekerjaan Pile Cap	99
Gambar 4. 12 Pembagian Area Galian	100
Gambar 4. 13 Diagram Alir Pekerjaan Galian	100
Gambar 4. 14 penggalian dengan alat berat	101
Gambar 4. 15 Penggalian Secara Manual	101
Gambar 4. 16 Diagram Alir Pekerjaan Pengukuran Pile Cap	102
Gambar 4. 17 Pembobokan Kepala Tiang Pancang	103
Gambar 4. 18 Lean Concrete / lantai kerja	104
Gambar 4. 19 Pemasangan Batako / Bata Ringan	104
Gambar 4. 20 Diagram Alir Pekerjaan Penulangan Pile Cap	105
Gambar 4. 21 Fabrikasi Besi Tulangan Pile Cap	106
Gambar 4. 22 Pemasangan Tulangan Pile Cap	106



© 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. 23 Diagram Alir Pengecoran Pile Cap	107
Gambar 4. 24 Ilustrasi Pengecoran Pile Cap	107
Gambar 4. 25 Ilustrasi Pengecoran Pile Cap	108
Gambar 4. 26 Diagram Alir Pekerjaan Kolom	108
Gambar 4. 27 Proses Fabrikasi Perakitan Kolom	109
Gambar 4. 28 Pemasangan Kolom Di Area Lapangan	110
Gambar 4. 29 Diagram Alir Pekerjaan Marking As Kolom	110
Gambar 4. 30 Pemasangan Sepatu Kolom.....	111
Gambar 4. 31 Diagram Alir Pemasangan Bekisting Kolom.....	112
Gambar 4. 32 Contoh Pemasangan Bekisting Kolom	113
Gambar 4. 33 Diagram Alir Pekerjaan Pengecoran Kolom.....	114
Gambar 4. 34 Metode Uji Slump	115
Gambar 4. 35 Contoh Pembongkaran Bekisting.....	117

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jumlah Tenaga Kerja Pembesian.....	8
Tabel 2. 2 Jumlah Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting	8
Tabel 2. 3 Jumlah Tenaga Kerja Pekerjaan Pengecoran.....	8
Tabel 2. 4 Sifat Mekanis Baja Tulangan	17
Tabel 2. 5 Ukuran baja tulangan beton polos	18
Tabel 2. 6 Ukuran baja tulangan beton sirip/ulir	19
Tabel 2. 7 Pembengkokkan Besi	20
Tabel 2. 8 Tegangan izin kayu.....	28
Tabel 2. 9 Koefisien berat satuan C_w	33
Tabel 2. 10 <i>Chemistry Coefficient</i> C_c	33
Tabel 2. 11 Momen Maksimum pada Beban Merata	35
Tabel 2. 12 Momen Maksimum pada Beban Terpusat.....	36
Tabel 4. 1 Data Ukuran Pile cap.....	55
Tabel 4. 2 Dimensi Kolom	57
Tabel 4. 3 Spesifikasi Alat Pengukuran.....	59
Tabel 4. 4 Spesifikasi Alat Galian	61
Tabel 4. 5 Spesifikasi Alat Pekerjaan Pembesian.....	62
Tabel 4. 6 Spesifikasi Alat Angkut.....	63
Tabel 4. 7 Spesifikasi Alat Pengecoran	63
Tabel 4. 8 Spesifikasi Bekisting	64
Tabel 4. 9 Spesifikasi APD.....	66
Tabel 4. 10 Luas Bekisting Pile Cap	69
Tabel 4. 11 kebutuhan bahan bekisting pile cap.....	69
Tabel 4. 12 Kebutuhan Pembesian Pile cap.....	74
Tabel 4. 13 Volume pekerjaan pengecoran pile cap.....	77
Tabel 4. 14 Kebutuhan Alat Pengecoran Pile Cap	79
Tabel 4. 15 Kebutuhan material pembesian kolom	86
Tabel 4. 16 Kebutuhan plywood kolom	90
Tabel 4. 17 Rekapitulasi kebutuhan hollow bekisting.....	91
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Bekisting Kolom	92
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pengecoran Kolom.....	94
Tabel 4. 20 Kebutuhan Alat Pengecoran Kolom	95

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 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

Tabel 4. 21 Rekapitulasi Kebutuhan Pembesian	96
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Bekisting	96
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Kebutuhan Volume Pengecoran	97
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Kebutuhan Alat serta Tenaga Kerja Pile Cap	97
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Kebutuhan Alat serta Tenaga Kerja Kolom	97





© 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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	123
Lampiran 2	124
Lampiran 3	125
Lampiran 4	126
Lampiran 5	127
Lampiran 6	128
Lampiran 7	129
Lampiran 8	130
Lampiran 9	131
Lampiran 10	132





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam konstruksi bangunan industri, khususnya pabrik. Salah satunya kekuatan serta kestabilan struktur menjadi faktor utama yang harus diperhatikan. Bangunan pabrik umumnya mempunyai beban yang lebih besar dibandingkan bangunan biasa karena dipergunakan untuk aktivitas produksi, penyimpanan barang, serta pemasangan mesin-mesin berat. Pelaksanaan pekerjaan pile cap serta kolom lantai 1 menjadi tahap yang sangat penting dalam konstruksi pabrik. *Pile cap* sendiri berfungsi menghubungkan pondasi tiang pancang (*pile*) dengan struktur atas bangunan, sehingga beban dari atas bisa didistribusikan ke pondasi secara merata. Di sisi lain, kolom berperan sebagai elemen vertikal yang menyalurkan beban dari lantai atas menuju pile cap, kemudian diteruskan ke pondasi.

Dalam pembangunan pabrik, struktur *pile cap* serta kolom mempunyai peran penting untuk memastikan kestabilan serta kekuatan bangunan. Pekerjaan ini memerlukan perencanaan yang matang, mulai dari penentuan desain, pengadaan material, hingga metode pelaksanaan yang tepat. Ketidaktepatan dalam pelaksanaan *pile cap* serta kolom bisa mengakibatkan ketidakseimbangan struktur yang berpotensi menyebabkan kegagalan konstruksi.

Selain itu, proses pekerjaan *pile cap* serta kolom harus mempertimbangkan faktor-faktor teknis seperti kualitas material, pengendalian mutu, serta metode pelaksanaan yang sesuai dengan standar teknik yang berlaku. Pekerjaan ini juga harus dilakukan dengan memperhatikan aspek keselamatan kerja untuk meminimalisir risiko kecelakaan di lokasi proyek.

Dengan demikian, pemahaman yang komprehensif tentang proses pelaksanaan pile cap serta kolom lantai 1 menjadi sangat penting untuk menjamin setiap tahap konstruksi berlangsung sesuai rencana, menghasilkan struktur yang kokoh, aman, serta memenuhi spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Jadi, penulis tertarik membahas mengenai pelaksanaan pekerjaan tersebut dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan *Pile Cap* dan Kolom Lantai 1 pada proyek pembangunan gedung H2O2 Plant Indah Kiat Karawang (IKK)”.



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

1.2 Perumusan masalah

Dalam pelaksanaan konstruksi bangunan, khususnya yang menggunakan struktur beton bertulang, terdapat berbagai tantangan teknis yang harus diperhatikan, terutama dalam pekerjaan *pile cap* serta kolom. Beberapa permasalahan yang sering muncul meliputi aspek desain, metode pelaksanaan, serta kualitas hasil akhir. Oleh Sehubungan dengan hal tersebut, berikut beberapa rumusan masalah yang layak untuk dikaji:

1. Bagaimana tahapan metode pelaksanaan pekerjaan *pile cap* serta kolom pada proyek pembangunan H2O2 Plant IKK ?
2. Bagaimana menghitung kebutuhan alat, bahan, serta tenaga kerja pada pekerjaan *pile cap* serta kolom dalam proyek pembangunan gedung H2O2 Plant IKK?

1.3 Pembatasan masalah

Karena cakupan pembahasan yang cukup luas, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, yang mencakup:

1. Pelaksanaan pekerjaan *pile cap* serta kolom lantai 1.
2. Tidak menganalisis rancangan anggaran biaya (RAB) pada pekerjaan *Pile cap*, dan Kolom.

1.4 Tujuan

- 1 Menjelaskan tentang metode pelaksanaan pekerjaan pekerjaan *pile cap*, serta kolom lantai 1 pada proyek pembangunan gedung H2O2 Plant IKK
- 2 Menganalisis kebutuhan alat, bahan, serta tenaga kerja untuk pelaksanaan pekerjaan *pile cap*, serta kolom pada proyek pembangunan gedung H2O2 Plant IKK

1.5 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat pembahasan mengenai latar belakang, tujuan penulisan, permasalahan, batasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan dasar – dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang diajukan serta dilengkapi dengan sumber – sumber yang dipergunakan.

3. BAB III METODE PEMBAHASAN



Hak Cipta :

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

Bab ini memuat data teknis yang akan dibahas dalam tugas akhir ini.

4. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat pembahasan mengenai tugas akhir ini.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan serta saran.





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

Berdasarkan hasil serta pembahasan bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. Pekerjaan pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat-alat seperti Theodolite, Total Station, Waterpass, Bak Ukur, serta Sipatan. Proses pengukuran ini memerlukan dua tenaga kerja, yakni seorang surveyor serta seorang asisten surveyor. Pada pekerjaan pembesian pile cap, dipergunakan besi dengan diameter D16, D19, D22, D25, serta D32. Sedangkan untuk pembesian kolom, besi dengan diameter D25 serta D32 dipakai sebagai tulangan utama, D13 sebagai tulangan sengkang, serta juga D13 sebagai tulangan ties. Alat yang dipergunakan untuk pembesian mencakup bar cutter serta bar bender, dengan jumlah pekerja disesuaikan berdasarkan perhitungan yang telah dibuat. Bekisting pile cap dibuat menggunakan bahan bata ringan maupun batako, sementara bekisting kolom menggunakan plywood sebagai panel serta hollow sebagai rangka penopang di sekeliling panel. Alat-alat bekisting yang dipakai meliputi wing nut, steel waller, tie rod, push pull prop, serta kick brace, dengan tenaga kerja yang disesuaikan sesuai kebutuhan perhitungan. Untuk pekerjaan pengecoran pile cap serta kolom, dipergunakan beton segar ready mix dengan mutu fc 30 MPa. Peralatan pengecoran meliputi truck mixer, concrete bucket, vibrator, tower crane, serta selang tremi, dengan tenaga kerja yang disesuaikan berdasarkan perhitungan yang telah ditentukan.
2. Perencanaan yang tepat sangat penting untuk kelancaran pelaksanaan proyek. Kebutuhan alat harus disesuaikan dengan volume serta metode kerja agar efisiensi tercapai. Perhitungan bahan seperti tulangan besi serta beton ready mix harus akurat berdasarkan gambar kerja serta spesifikasi mutu beton yang ditetapkan. Selain itu, jumlah tenaga kerja harus diatur sesuai produktivitas serta tahapan pekerjaan agar pekerjaan bisa selesai tepat waktu serta sesuai standar kualitas. Dengan perencanaan yang matang, diharapkan pekerjaan pile cap serta kolom bisa berjalan lancar serta menghasilkan struktur yang kuat serta aman.



5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka sarayan yang bisa diambil dari penelitian yang dilakukan ialah:

1. Agar pekerjaan pengukuran, pembesian, bekisting, serta pengecoran pile cap serta kolom bisa berjalan optimal, disarankan untuk selalu melakukan pengecekan serta kalibrasi alat secara berkala. Selain itu, pelatihan bagi tenaga kerja seperti surveyor, tukang besi, serta tukang bekisting perlu ditingkatkan guna memastikan penggunaan alat serta teknik kerja yang tepat sesuai standar.
2. Disarankan agar perencanaan kebutuhan alat, bahan, serta tenaga kerja dilakukan dengan lebih rinci serta terintegrasi menggunakan perangkat lunak manajemen proyek. Hal ini akan membantu meminimalkan kesalahan perhitungan, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta memastikan jadwal pelaksanaan bisa dipenuhi dengan kualitas yang sesuai standar.

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

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

- A, & Purwanto. (2018). *Metode Pengukuran dalam Konstruksi Bangunan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan, K., & Nasional, S. (2019). *PENETAPAN STANDAR NASIONAL INDONESIA 2847 : 2019 PERSYARATAN BETON STRUKTURAL UNTUK BANGUNAN GEDUNG DAN PENJELASAN SEBAGAI REVISI DARI STANDAR NASIONAL INDONESIA 2847 : 2013*. 8.
- Committee, A. C. I. (n.d.). *Guide to Formwork for Concrete*. 1–32.
- Fauza. (2020). *ANALISIS PENGENDALIAN PROYEK MENGGUNAKAN KURVA-S DAN METODE EARNED VALUE PADA PROYEK PEMBANGUNAN TROTOAR DI RUAS JALAN CISAAT KECAMATAN CISAAT KABUPATEN SUKABUMI*.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2017a). *Baja tulangan beton*.
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2017b). *Persyaratan perancangan geoteknik*.
- Muchdarshyah, S. (1992). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit Kanisius. (Buku ini menjelaskan produktivitas dalam konstruksi, termasuk faktor-faktor yang mempengaruhinya seperti investasi, manajemen, serta tenaga kerja.).
- Neville, A. M. (1996). *Properties of Concrete: Fourth and Final Edition*. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung serta Penjelasannya. Badan Standardisasi Nasional. (2019).
- R, & Subakti. (2020). *Perencanaan Struktur Bangunan Tinggi*. Bandung: ITB Press.
- Rostiyanti, S. F. (2008). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*, Edisi Kedua. PT. Rineka Cipta, 1–177.
- Sirih, K. (2020). *Penetapan Standar Nasional Indonesia 1727 : 2020 Beban desain minimum serta kriteria terkait untuk bangunan gedung serta struktur lain sebagai revisi dari Standar Nasional Indonesia 1727 : 2013 Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung serta*. 8.
- SNI 1972:2008 Cara uji slump beton (2008). Soeharto. (2017). *kolom*.
- Teori, D., & Praktek, K. E. (2019). *TEKNOLOGI BETON: Dari Teori Ke Praktek*. March.