

No. 50/TA/D3-KG/2026

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK
PENGEMBANGAN HARRISMA TOWER SUMMARECON SERPONG
TANGERANG**



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

Disusun Oleh :

Maylafaiza Hayfa Lutfunnisa
NIM 2301311018

Pembimbing :

Dr.Eng. Sony Pramusandi, S.T., M.Eng.
NIP 197509151998021001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul:

**METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK
PENGEMBANGAN HARRISMA TOWER SUMMARECON SERPONG
TANGERANG**

Yang disusun oleh Maylafaiza Hayfa Lutfunnisa (2301311018) yang telah
disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap 2

Pembimbing

Dr.Eng, Sony Pramusandi, S.T., M.Eng.
NIP 197509151998021001



Hak Cipta :

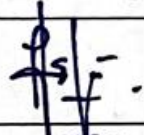
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK
PENGEMBANGAN HARRISMA TOWER SUMMARECON SERPONG
TANGERANG**

Yang disusun oleh **Maylafaiza Hayfa Lutfunnisa (NIM 2301311018)** telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap 2** di depan Tim Penguji pada hari Kamis tanggal 02 Juli 2026.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Hendrian Budi Bagus K, S.T., M.Eng. NIP 198905272022031004	
Anggota	Sukarman, S.Pd., M.Eng. NIP 199306052020121013	

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**


Istiatun, S.T., M.T.
NIP 196605181990102001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Maylafaiza Hayfa Lutfunnisa

NIM : 2301311018

Program Studi : Konstruksi Gedung

Alamat email : maylafaiza.hayfa.lutfunnisa.ts23@stu.pnj.ac.id

Judul Naskah : PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK
PENGEMBANGAN HARRISMA TOWER SUMMARECON
SERPONG TANGERANG

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis atau perlombaan.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan atau naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 29 Juli 2026

Penulis

Maylafaiza Hayfa Lutfunnisa

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir yang berjudul **“Pelaksanaan Pekerjaan Kolom pada Proyek Pengembangan Harrisma Tower Summarecon Serpong Tangerang”** ini disusun sebagai syarat penyelesaian program Pendidikan jenjang Diploma Tiga Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, motivasi, dan doa yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan, kesehatan, dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua, yang menjadi motivasi terbesar dan selalu mendukung penulis baik dalam doa maupun dukungan lainnya.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu Lilis Tiyani, S.T., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Konstruksi Gedung.
5. Bapak Dr.Eng, Sony Pramusandi, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh staff dan karyawan pada Proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk berbagi ilmu mengenai dunia konstruksi, sehingga penulis dapat memahami proses pelaksanaan pekerjaan kolom secara nyata dan mendalam.
7. Sahabat tersayang penulis, yaitu Shabrina yang telah membersamai, meluangkan waktu dan memberikan bantuan semangat yang luar biasa sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini dapat



© 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

bermanfaat bagi penulis dan para pembaca, khususnya di bidang Teknik sipil dan konstruksi bangunan gedung.

Depok, 10 Juni 2026

Penulis

Maylafaiza Hayfa Lutfunnisa





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
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.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Kolom.....	4
2.2 Jenis-Jenis Kolom	4
2.2.1 Jenis Kolom Berdasarkan Tulangan Pengikat	4
2.2.2 Jenis Kolom Berdasarkan Bentuk	5
2.3 Metode Pelaksanaan	6
2.4 Produktivitas.....	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 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

2.4.1 Produktivitas Alat Pekerjaan	7
2.4.2 Produktivitas Tenaga Kerja.....	8
2.5 Pengendalian Pelaksanaan Proyek	10
2.5.1 Pengendalian Waktu	10
2.6 Pekerjaan Pengukuran As Kolom.....	11
2.7 Peralatan Pengukuran As Kolom.....	12
2.8 Pekerjaan Pembesian.....	14
2.8.1 Standar Pembesian.....	15
2.8.2 Panjang Sambungan Lewatan (<i>Overlap</i>).....	18
2.8.3 Pemotongan dan Pembengkokan Tulangan.....	18
2.9 Peralatan Pekerjaan Pembesian.....	18
2.10 Pekerjaan Bekisting.....	20
2.10.1 Syarat Umum Bekisting.....	20
2.10.2 Jenis-Jenis Bekisting	21
2.10.3 Material Bekisting	23
2.10.4 Pembongkaran Bekisting.....	25
2.11 Pekerjaan pengecoran.....	25
2.11.1 Jenis-Jenis Beton	25
2.11.2 Pengujian Beton.....	26
2.11.3 pengecoran Beton	27
2.11.4 Perawatan Beton/ <i>Curing</i>	28
2.11.5 Peralatan pengecoran.....	29
2.12 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	31
2.12.1 Dasar Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.12.2 Kelengkapan APD yang Digunakan Pada Proyek Gedung Bertingkat ...	32
2.12.3 Alat Pelindung Kerja (APK) yang Digunakan Pada Proyek Gedung Bertingkat	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Objek/Lokasi	35
3.2 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir	36
3.3 Metode Pengumpulan Data	37
3.4 Jadwal Pelaksanaan	37
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Data	38
4.1.1 Data Umum Proyek	38
4.1.2 Data Teknis Kolom	39
4.1.3 <i>Site Plan</i>	43
4.2 Analisis dan Pembahasan	43
4.2.1 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom	43
4.2.2 Perhitungan Kebutuhan Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja	63
4.2.3 Rekapitulasi Pekerjaan Kolom	93
4.2.4 Kendala dan Solusi pada Proses Pelaksanaan Konstruksi.....	95
BAB V PENUTUP	99
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101
LAMPIRAN.....	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 TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Tenaga Kerja Pembesian.....	9
Tabel 2.2 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting	9
Tabel 2.3 Koefisien Tenaga Kerja Pengecoran Beton Menggunakan Beton Ready Mix	10
Tabel 2. 4 Sifat Mekanis Baja Tulangan	17
Tabel 2. 5 Ukuran Baja Tulangan Sirip/Ulir	17
Tabel 2. 6 Panjang Sambungan Lewatan	18
Tabel 2. 10 Toleransi <i>Slump Test</i>	26
Tabel 4. 1 Data Dimensi Kolom Lantai 2	40
Tabel 4. 2 Data Dimensi Kolom Lantai 3	42
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	57
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Kebutuhan Material Pembesian Kolom Lantai 2	77
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Kebutuhan Material Pembesian Kolom Lantai 3	77
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pembesian Kolom Lantai 2	80
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pembesian Kolom Lantai 3	80
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pembesian Kolom Lantai 2	81
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pembesian Kolom Lantai 3	81
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Kebutuhan Material Bekisting Kolom Lantai 2	83
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Kebutuhan Material Bekisting Kolom Lantai 3	83
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Bekisting Kolom Lantai 2	85
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Bekisting Kolom Lantai 3	86
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Bekisting Kolom Lantai 2	88
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Bekisting Kolom Lantai 3	88
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Kebutuhan Material Pengecoran Kolom Lantai 2	89



© 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

Tabel 4. 16 Rekapitulasi Kebutuhan Material Pengecoran Kolom Lantai 3	89
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pengecoran Kolom Lantai 2	91
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pengecoran Kolom Lantai 3	92
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pengecoran Kolom Lantai 2	93
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pengecoran Kolom Lantai 3	93
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Kebutuhan Material, Alat, dan Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom.....	93





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kolom Ikat.....	4
Gambar 2. 2 Kolom Spiral	5
Gambar 2. 3 Kolom Komposit	5
Gambar 2. 4 Kolom Persegi	6
Gambar 2. 5 Kolom Bulat	6
Gambar 2. 6 Theodolite.....	12
Gambar 2. 7 Waterpass.....	12
Gambar 2. 8 Rambu Ukur	13
Gambar 2. 9 Benang Sipatan.....	13
Gambar 2. 10 Tripod Survei.....	14
Gambar 2. 11 Meteran.....	14
Gambar 2. 12 Baja Tulangan Polos (BJTP)	15
Gambar 2. 13 Baja Tulangan Sirip/ulir bambu	15
Gambar 2. 14 Sirip/ulir curam	16
Gambar 2. 15 Sirip/ulir tulang ikan.....	16
Gambar 2. 16 <i>Bar Cutter</i>	19
Gambar 2. 17 <i>Bar Bender</i>	19
Gambar 2. 18 Bekisting Konvensional	21
Gambar 2. 19 Bekisting Semi Sistem	22
Gambar 2. 20 Bekisting <i>Full</i> Sistem.....	22
Gambar 2. 21 Panel LICO.....	23
Gambar 2. 22 <i>Push Pull Props</i>	23
Gambar 2. 23 <i>Tie rod</i> dan <i>Wing Nut</i>	24

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

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. 24 <i>Eye Bolt</i> dan <i>Hexagon Nut</i>	24
Gambar 2. 25 <i>Brace Connector</i>	24
Gambar 2. 26 <i>Base Plate</i>	25
Gambar 2. 27 Langkah-Langkah <i>Slump Test</i>	27
Gambar 2. 28 <i>Tower Crane</i>	29
Gambar 2. 29 <i>Truck Mixer</i>	30
Gambar 2. 30 <i>Concrete Bucket</i>	30
Gambar 2. 31 <i>Concrete Vibrator</i>	31
Gambar 2. 32 Rambu Informasi APD	32
Gambar 2. 33 <i>Safety Net</i>	33
Gambar 2. 34 Pagar Pembatas Proyek	34
Gambar 2. 35 Rambu K3	34
Gambar 3. 1 Lokasi Pekerjaan dan Batasan Lahan.....	35
Gambar 3. 2 Data Proyek	35
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir.....	36
Gambar 4. 1 3D Gedung Kantor Harrisma Tower	38
Gambar 4. 2 Denah Kolom Lantai 2	39
Gambar 4. 3 Gambar Detail Kolom	41
Gambar 4. 4 Gambar Denah Kolom Lantai 3	41
Gambar 4. 5 Gambar Detail Kolom	43
Gambar 4. 6 <i>Site Plan</i>	43
Gambar 4. 7 Diagram Alir Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom.....	44
Gambar 4. 8 Pembagian Zona Pekerjaan Kolom	45
Gambar 4. 9 Area Penyimpanan Material Kolom	46



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. 10 Diagram Alir Pekerjaan Pengukuran As Kolom	46
Gambar 4. 11 <i>Marking</i> As Kolom.....	47
Gambar 4. 12 Diagram Alir Pekerjaan Pembesian Kolom	48
Gambar 4. 13 Fabrikasi Besi.....	49
Gambar 4. 14 <i>Checklist Tulangan Kolom</i>	50
Gambar 4. 15 <i>Erection Tulangan</i>	51
Gambar 4. 16 Sepatu Kolom.....	51
Gambar 4. 17 Beton <i>Decking</i>	51
Gambar 4. 18 Diagram Alir Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom	52
Gambar 4. 19 Pemasangan Bekisting Kolom	53
Gambar 4. 20 Pengecekan Bekisting Kolom	54
Gambar 4. 21 Diagram Alir Pekerjaan Pengecoran Kolom	54
Gambar 4. 22 Pengujian <i>Slump</i>	56
Gambar 4. 23 Pembuatan Benda Uji Pengujian Kuat Tekan Beton.....	57
Gambar 4. 24 Proses Pengecoran Kolom.....	58
Gambar 4. 25 Diagram Alir Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Kolom	59
Gambar 4. 26 Proses Pembongkaran Bekisting Kolom.....	60
Gambar 4. 27 Pengangkatan Bekisting dengan <i>Tower Crane</i>	60
Gambar 4. 28 Diagram Alir Pekerjaan Perbaikan Beton	61
Gambar 4. 29 Pengaplikasian Semen <i>Grouting</i>	62
Gambar 4. 30 Diagram Alir Pekerjaan Perawatan Beton.....	62
Gambar 4. 31 Pengaplikasian <i>Curing Compound</i>	63
Gambar 4. 32 Detail Kolom K3.1	64
Gambar 4. 33 Kolom Keropos	97



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 Pernyataan Calon Pembimbing	103
Lampiran 2 Lembar Pengesahan	104
Lampiran 3 Lembar Asistensi	105
Lampiran 4 Kurva S	107
Lampiran 5 Bukti Wawancara	108
Lampiran 6 Lembar Persetujuan Pembimbing	110
Lampiran 7 Lembar Asistensi Penguji	111
Lampiran 8 Lembar Persetujuan Penguji	113





- 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

Perkembangan infrastruktur gedung bertingkat di kawasan Tangerang dipengaruhi oleh peningkatan kebutuhan ruang untuk sektor komersial dan bisnis. Pada konstruksi bangunan tinggi, beton bertulang menjadi material struktur yang paling dominan digunakan karena memiliki kuat tekan yang tinggi, daya tahan yang baik, serta fleksibel untuk memenuhi kebutuhan arsitektur. Oleh karena itu, pelaksanaan konstruksi beton di lapangan harus dikelola secara optimal agar seluruh elemen struktur mampu menahan kombinasi beban gravitasi maupun beban lateral, seperti angin dan gempa, secara aman.

Di antara berbagai komponen struktur tersebut, kolom merupakan elemen vertikal utama yang menentukan kestabilan bangunan. Peran utama dari komponen vertikal ini adalah menopang seluruh beban mati dan beban hidup dari atap, pelat lantai, serta balok, untuk kemudian diteruskan secara aman menuju fondasi. Kegagalan struktur pada satu kolom dapat berakibat fatal sebab mampu memicu keruntuhan pada seluruh bangunan. Oleh karena itu, ukuran dimensi, susunan besi tulangan, hingga pencapaian mutu beton yang dihasilkan harus dipastikan memenuhi spesifikasi teknis yang berlaku.

Pencapaian standar kekuatan struktur kolom di lapangan sangat bergantung pada ketepatan metode pelaksanaan kerja yang diterapkan. Pekerjaan kolom ini terbagi ke dalam beberapa tahapan sistematis yang saling berkaitan, mulai dari pekerjaan pembesian yaitu fabrikasi dan instalasi besi tulangan, pemasangan bekisting, hingga proses pengecoran beton. Penerapan metode kerja yang benar di lapangan tidak hanya menentukan kualitas akhir fisik beton, melainkan juga memengaruhi produktivitas tenaga kerja, akurasi volume material, dan efisiensi waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Meskipun demikian, dalam praktik pelaksanaan di lapangan, pekerjaan kolom sering kali menghadapi berbagai kendala teknis yang tidak terduga. Permasalahan yang kerap terjadi antara lain adalah curah hujan yang tinggi, cacat beton keropos (*honeycomb*) akibat segregasi saat pengecoran, hingga kendala operasional alat berat seperti *tower crane*. Berbagai kendala teknis tersebut harus segera ditangani dengan tepat agar tidak menurunkan mutu struktur atau menyebabkan keterlambatan jadwal proyek. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian Tugas Akhir ini bertujuan untuk

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

menganalisis mengenai metode pelaksanaan, kebutuhan material, alat dan tenaga kerja, serta solusi penanganan kendala teknis pada pekerjaan kolom.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan pelaksanaan pekerjaan kolom lantai 2 dan lantai 3 dalam proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower?
2. Berapa kebutuhan material, alat, serta tenaga kerja pelaksanaan pekerjaan kolom lantai 2 dan lantai 3 dalam proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower?
3. Apa saja kendala teknis yang dialami selama proses pelaksanaan pekerjaan kolom lantai 2 dan lantai 3 dalam proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower, serta bagaimana solusi untuk kendala tersebut?

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan mengenai tahapan pelaksanaan hanya difokuskan pada pekerjaan kolom di lantai 2 dan lantai 3, tanpa membahas pekerjaan kolom seluruh lantai dan pekerjaan balok serta pelat lantai.
2. Perhitungan kebutuhan material, alat, serta tenaga kerja hanya pada pekerjaan kolom di lantai 2 dan lantai 3.
3. Tidak menganalisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada pekerjaan kolom.

1.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan tahapan pelaksanaan pekerjaan kolom lantai 2 dan lantai 3 pada proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower.
2. Menghitung kebutuhan material, alat, serta tenaga kerja untuk pelaksanaan pekerjaan kolom lantai 2 dan lantai 3 dalam proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower.
3. Mengidentifikasi kendala teknis yang mempengaruhi proses pelaksanaan pekerjaan kolom pada proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower serta langkah-langkah penyelesaiannya.



1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang dirancang untuk memberikan gambaran yang jelas serta mempermudah penjelasan antara lain:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang perkembangan infrastruktur, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan terkait tahapan pelaksanaan pekerjaan kolom pada Proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas dasar-dasar teori, standar, dan regulasi yang digunakan sebagai landasan analisis pekerjaan kolom. Pembahasan meliputi pengertian dan jenis kolom, tahapan pelaksanaan, produktivitas alat dan tenaga kerja, pengendalian waktu proyek, serta prosedur teknis pelaksanaan, hingga aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai objek atau lokasi penelitian, diagram alir tahapan penyusunan tugas akhir, jadwal pelaksanaan kegiatan, serta metode pengumpulan data proyek.

4. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penyajian data proyek yang terdiri dari data umum, data teknis, *shop drawing*, serta spesifikasi alat dan material. Bab ini juga memuat analisis utama yang sesuai dengan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dirumuskan secara logis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada Bab IV. Kesimpulan yang disajikan dirancang untuk merespon dan menjawab seluruh perumusan masalah serta tujuan dari penyusunan 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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan data teknis, serta analisis perhitungan yang telah dilakukan mengenai pelaksanaan pekerjaan kolom pada Proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower Tangerang, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Tahapan Pelaksanaan

Pekerjaan kolom pada Proyek Pengembangan Harrisma Tower Summarecon Serpong telah dilaksanakan melalui tahapan-tahapan yang saling berkaitan dan sistematis, yaitu dimulai dari pekerjaan persiapan, pengukuran as kolom, pembesian yang dilakukan di area fabrikasi, lalu diangkat dan dipasang menggunakan *tower crane*. Dilanjutkan dengan pemasangan bekisting (semi sistem), lalu pengecoran yang diawali dengan pengujian *slump* dan pengambilan sampel beton silinder untuk pengujian kuat tekan beton. Beton dituangkan menggunakan *concrete bucket* yang diangkat oleh *tower crane*. Selanjutnya adalah pembongkaran bekisting saat beton sudah mencapai kekuatan yang cukup untuk memikul bebannya sendiri, lalu dilakukan perbaikan beton apabila terdapat hasil beton yang keropos dengan menggunakan semen *grouting*, jika hasil pengecoran bagus maka melakukan tahap akhir berupa proses perawatan beton dengan menggunakan *curing compound*. Pada pengujian kuat tekan beton yang dilakukan saat umur beton 28 hari menggunakan benda uji silinder menghasilkan rata-rata nilai kuat tekan sebesar 45, 41 MPa, yang menunjukkan bahwa mutu beton aktual memenuhi syarat mutu beton rencana yaitu 40 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengecoran dan mutu bahan berjalan sesuai spesifikasi teknis, serta pengawasan mutu selama pekerjaan telah dilaksanakan secara konsisten dan sesuai dengan ketentuan.

2. Kebutuhan Sumber Daya

Pekerjaan persiapan dibutuhkan 4 orang tenaga kerja, yaitu 1 orang sebagai mandor, dan 3 orang sebagai tukang menggunakan alat *tower crane* sebagai alat angkut dan *compressor* untuk membersihkan area pekerjaan. Pekerjaan pengukuran membutuhkan 1 orang *surveyor* dan 2 orang asisten *surveyor* yang bekerja dengan menggunakan alat *theodolite*, meteran, dan benang sipatan. Pekerjaan pembesian kolom menggunakan besi D25, D22, D16, dan D13 untuk tulangan utama, besi D13,

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

D10, dan D8 untuk sengkang, besi D13 dan D10 untuk *ties*, serta alat *bar cutter* dan *bar bender*. Bekisting memakai panel LICO, *steel waller*, dan dibantu dengan alat seperti *tie rod*, *wing nut*, *eye bolt*, *hexagon nut*, *brace connector*, *push pull props*, dan *kicker brace*. Pengecoran kolom hanya sampai ketinggian 3,4 meter, karena mutu beton yang dipakai antara kolom dan kepala kolom berbeda, untuk bahan material kolom membutuhkan beton segar *ready mix* dengan mutu beton $f_c' 40$ MPa, sedangkan kepala kolom memiliki mutu beton yang sama dengan balok dan pelat lantai, yaitu $f_c' 30$ MPa. Alat-alat yang dipakai untuk pekerjaan pengecoran meliputi *truck mixer*, *concrete bucket*, *vibrator*, *tower crane*, dan *selang tremi*.

3. Kendala Teknis Lapangan

Kendala cuaca hujan di Lantai 2 dan 3 diatasi melalui pemantauan prakiraan cuaca untuk mengatur jadwal pengecoran, dan pemasangan terpal. Sementara itu, gangguan mekanis alat diatasi dengan melakukan perawatan secara berkala dan penyediaan unit cadangan guna menghindari penundaan jadwal harian.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan, serta kesimpulan yang telah diperoleh mengenai pelaksanaan pekerjaan kolom pada Proyek Pengembangan Kantor Harrisma Tower Tangerang, masih terdapat beberapa batasan dan ruang lingkup yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, guna menjembatani celah analisis yang belum terencana pada penelitian ini, penulis merumuskan beberapa saran strategis bagi peneliti atau penulis berikutnya sebagai berikut:

1. Analisis Produktivitas dan Efisiensi Waktu
Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan analisis produktivitas tenaga kerja secara lebih mendalam (misalnya menggunakan metode *Work Sampling*) pada tiap tahapan pekerjaan kolom, serta mengintegrasikannya dengan pemodelan penjadwalan digital seperti *Building Information Modeling* (BIM) untuk mengoptimalkan durasi pelaksanaan proyek.
2. Analisis Biaya
Dikarenakan penelitian ini berfokus pada tahapan pelaksanaan teknis dan perhitungan kebutuhan sumber daya, peneliti berikutnya dapat mengembangkan penelitian ke arah aspek finansial dengan melakukan analisis perbandingan biaya antara penggunaan bekisting sistem PERI LICO dengan sistem bekisting lainnya.



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

- Agustiar, I., & Handrianto, R. (2018). *EVALUASI PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE CPM DAN KURVA S. 07*.
- Dipohusodo, I. (1994). Struktur Beton Bertulang. *Gramedia Pustaka Utama*.
- Kurniawan, H. A. (2023). *ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU ANTARA PEKERJAAN BEKISTING ALUMINIUM DAN BEKISTING SEMI SISTEM PADA KOLOM (COMPARISON ANALYSIS OF COST AND TIME BETWEEN ALUMINUM FORMWORK AND SEMI SYSTEM WORK ON COLUMN)*.
- Muis, A., & Trijeti. (2013). Analisis Bekisting Metode Semi Sistem Dan Metode Sistem Pada Bangunan Gedung. *Jurnal Konstruksia*, 4. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/konstruksia/article/view/261>
- Mulyono, T. (2015). *Teknologi Beton: Dari Teori ke Praktek*.
- Sumargo, & Nata, A. R. (2006). Keruntuhan Perancah Scaffolding. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 14(1), 1.
- Triastuti, N., & Latief, Y. (n.d.). *Pengendalian Perancangan dan Pelaksanaan Terhadap Kinerja Mutu Proyek Peningkatan Jalan dan Drainase di Bekasi , Bogor , Depok dan Tangerang*. 1–7.
- Wijaya, C., & Manurung, O. (2021). *Produktivitas Kerja: Analisis Faktor Budaya Organisasi, Kepemimpinan Spiritual, Sikap Kerja, dan Motivasi Kerja untuk Hasil Kerja Optimal*. Kencana (Prenadamedia Group).