

No. 52/TA/D3-KG/2026

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM, BALOK, DAN
PELAT LANTAI PADA PROYEK REHABILITASI TOTAL
GEDUNG SMKN 55 JAKARTA**



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

Disusun Oleh :

Pijar Qolbu Sahaja

NIM. 2301311016

Pembimbing :

Mudiono Kasmuri, S.T, M.Eng., Ph.D.

NIP. 198012042020121001

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM, BALOK, DAN PELAT LANTAI
PADA PROYEK REHABILITASI TOTAL GEDUNG SMKN 55 JAKARTA**

yang disusun oleh **Pijar Qolbu Sahaja (NIM 2301311016)** telah disetujui untuk

dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Mudiono Kasmuri, S.T, M.Eng., Ph.D.

NIP. 198012042020121001



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :

**PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM, BALOK, PELAT LANTAI PADA
PROYEK REHABILITASI TOTAL GEDUNG SMKN 55 JAKARTA** yang
disusun oleh **Pijar Qolbu Sahaja (NIM 2301311016)** telah dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir di depan Tim

Penguji pada hari kamis tanggal 2 juli 2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sony Pramusandi, S.T., M.Eng, Dr.Eng. NIP 197509151998021001.	
Anggota	Hendrian Budi Bagus K, S.T., M.Eng. NIP 198905272022031004.	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. NIP 198212312012121003.	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.

NIP 196605181990102001.



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pijar Qolbu Sahaja

NIM : 2301311016

Prodi : D-III Konstruksi Gedung

KBK : Teknologi Konstruksi

Judul Naskah : Pelaksanaan Pekerjaan Kolom, Balok, Dan Pelat lantai Pada Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta

Alamat Email : pijar.qolbu.sahaja.ts23@stu.pnj.ac.id

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

Apabila nanti di kemudian hari tulisan saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya siap secara otomatis menerima konsekuensi dan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benar nya agar dapat dipergunakan sebaik-baiknya.

Bekasi, 10 Juni 2026

Pijar Qolbu Sahaja

- 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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Proposal serta Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat penyelesaian program pendidikan jenjang Diploma Tiga pada Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta, sekaligus sebagai dasar perencanaan awal dalam pelaksanaan Tugas Akhir. Adapun topik yang diangkat berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan Kolom, Balok, Dan Pelat lantai Pada Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta.”

Pemilihan topik ini didasari oleh pentingnya perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai sebagai elemen struktural utama yang berperan dalam menjamin kestabilan dan keamanan bangunan. Dalam laporan ini, penulis membahas latar belakang dan permasalahan pada Bab I, landasan teori pada Bab II, serta metode pelaksanaan, data lapangan, dan analisis produktivitas kerja serta mutu beton pada Bab III, IV, dan V. Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berperan serta memberikan bantuan, saran, dan motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih tersebut ditujukan kepada:

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Bekasi, 10 Juni 2026

Pijar Qolbu Sahaja



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Dasar Teori Pelaksanaan Pekerjaan	5
2.2 Pengertian Kolom	5
2.2.1 Fungsi kolom	5
2.2.2 Bentuk kolom	6
2.2.3 Pengertian Pekerjaan kolom tulangan	7
2.3 Pengertian Balok	8
2.3.1 fungsi balok	8
2.3.2 Jenis-Jenis Balok	8
2.3.3 Pengertian Pekerjaan Balok Tulangan	10
2.4 Pengertian Pelat Lantai	10
2.4.1 Fungsi Pelat Lantai	10
2.4.2 Jenis-Jenis Pelat Lantai	10
2.4.3 Pengertian Pekerjaan Pelat Lantai Tulangan	12
2.5 Pekerjaan Pengukuran	12
2.5.1 Pengukuran dan Penandaan (marking)	12

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

2.5.2 Kontrol Ketegakan kolom	13
2.5.3 Kontrol Kedataran Balok Dan Pelat Lantai	13
2.6 Penulangan Struktur Beton	14
2.6.1 Jenis Baja Tulangan	14
2.7 Pengertian Bekisting	17
2.7.1 Jenis-Jenis Beksiting	17
2.8 Pengertian Pembetonan	17
2.8.1 Jenis-Jenis Beton	18
2.8.2 Peralatan Pembetonan	18
2.8.3 Pelaksanaan Mutu Beton	19
2.9 Produktivitas	19
2.9.1 Produktivitas Alat Pekerja	20
2.9.2 Produktivitas Tenaga Kerja	21
2.10 State Of Art	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Sistematika Pembahasan	25
3.2 Pendahuluan	25
3.2.1 Identifikasi Masalah	26
3.2.2 Studi Pustaka	26
3.2.3 Pengumpulan Data	26
3.2.4 Pengolahan Data	26
3.2.5 Analisis dan Pembahasan	27
3.2.6 Kesimpulan	27
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Data	28
4.1.1 Data Umum Proyek	28
4.1.2 Data Teknis Lantai 5 Zona 3	30
4.1.3 Data Kolom	30
4.1.4 Data Balok	31
4.1.5 Data Pelat Lantai	33
4.2 Metode Pelaksanaan Kolom, Balok, Dan Pelat Lantai	35
4.2.1 Pelaksanaan Pekerjaan kolom	36
4.2.2 Pelaksanaan Pekerjaan Balok Dan Pelat Lantai	47



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

4.3 Analisis kebutuhan Bahan,Alat,Dan Tenaga Kerja	60
4.3.1 Kebutuhan Pembesian Kolom, Balok, Dan Pelat Lantai	61
4.3.2 Kebutuhan Bekisting Kolom, Balok, Dan Pelat Lantai	81
4.3.3 Kebutuhan Pengecoran Kolom,Balok dan Pelat Lantai	90
4.3.4 Kebutuhan alat Kolom, Balok, Dan Pelat Lantai	93
4.3.5 Kebutuhan Tenaga Kerja Kolom, Balok, Pelat Lantai	104
BAB V PENUTUP	111
5.1 Kesimpulan	111
5.2 Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN.....	114





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baja tulangan polos	14
Tabel 2. 2 Tabel Baja Tulangan Sirip	15
Tabel 2. 3 Tabel Bending Tulangan.....	16
Tabel 2. 4 Koefisien Pekerjaan Pembesian	21
Tabel 2. 5 Koefisienn Pekerjaan Bekisting.....	22
Tabel 2. 6 Koefisienn Pekerjaan Pengecoran.....	22
Tabel 2. 7 State Of Art	23
Tabel 4. 1 Data Umum Proyek	28
Tabel 4. 2 Data Teknis Kolom	30
Tabel 4. 3 Jumlah Balok	32
Tabel 4. 4 Jumlah Balok	34
Tabel 4. 5 Jumlah Kolom.....	60
Tabel 4. 6 Jumlah Balok	60
Tabel 4. 7 Jumlah Pelat Lantai	61
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Kebutuhan Tulangan Kolom.....	62
Tabel 4. 9 Bar Bending Schedule Kolom.....	63
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Kebutuhan Besi Balok	64
Tabel 4. 11 Bar Bending Schedule Balok.....	65
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pembesian Pelat Lantai.....	70
Tabel 4. 13 Bar Bending Schedule Pelat Lantai	71
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Penggunaan Waste Kolom,Balok,Dan Pelat Lantai....	74
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Kebutuhan Plywood Kolom	82
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Kebutuhan Batang Hollow Kolom	84
Tabel 4. 17 rekapitulasi kebutuhan plywood bekisting balok.....	86
Tabel 4. 18 rekapitulasi kebutuhan hollow balok.....	87
Tabel 4. 19 Kebutuhan Plywood Pelat Lantai	89
Tabel 4. 20 Kebutuhan Hollow Pelat Lantai.....	90
Tabel 4. 21 rekapitulasi kebutuhan bahan pengecoran kolom	91
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pengecoran Balok	91
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pengecoran Pelat Lantai	93
Tabel 4. 24 Kebutuhan Alat Pengukuran Kolom,Balok, Dan Pelat Lantai	93
Tabel 4. 25 Siklus Tower Crane.....	94

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



© 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. 26 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pembesian Kolom	95
Tabel 4. 27 Siklus TC	96
Tabel 4. 28 rekapituladi alat pembesian balok	96
Tabel 4. 29 Siklus TC	97
Tabel 4. 30 Rekapituladi Alat Pembesian Pelat Lantai.....	97
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Bekisting Kolom.....	98
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Bekisting Balok	99
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Bekisting Pelat Lantai	101
Tabel 4. 34 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pengecoran Kolom.....	102
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pengecoran Balok	103
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pengecoran Pelat Lantai	104
Tabel 4. 37 Rekapitulasi kebutuhan Tenaga Kerja Pengukuran	104
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pembesian Kolom	105
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pembesian Balok.....	105
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pembesian Pelat Lantai...	106
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Bekisting Kolom.....	107
Tabel 4. 42 Rekapitulasi Tenaga Kerja Bekisting Balok	107
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Tenaga Kerja Bekisting Pelat Lantai	108
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Tenaga Kerja Pengecoran kolom	109
Tabel 4. 45 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pengecoran Balok	109
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pengecoran Pelat Lantai .	110



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Balok Persegi.....	6
Gambar 2. 2 Kolom bulat.....	7
Gambar 2. 3 Balok Baja	9
Gambar 2. 4 Balok Kayu	9
Gambar 2. 5 Pelat Satu Arah	11
Gambar 2. 6 Pelat Dua Arah.....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir.....	25
Gambar 4. 1 Lokasi SMKN 55 Jakarta	28
Gambar 4. 2 Pembagian Zona Lantai 5.....	29
Gambar 4. 3 Denah Kolom.....	30
Gambar 4. 4 Detail Kolom.....	31
Gambar 4. 5 Denah Balok	31
Gambar 4. 6 Detail Balok	33
Gambar 4. 7 Denah Balok	34
Gambar 4. 8 Detail Pelat Lantai S1	35
Gambar 4. 9 Diagram Alir Pelaksanaan Kolom Dan Balok	36
Gambar 4. 10 Diagram Alir Pengukuran Kolom	37
Gambar 4. 11 Marking As Kolom Dari Grid Line.....	38
Gambar 4. 12 Pemasangan Sepatu Kolom	38
Gambar 4. 13 Diagram alir Pembesian Kolom	39
Gambar 4. 14 Bending Tulangan	40
Gambar 4. 15 perakitan tulangan kolom.....	40
Gambar 4. 16 Pengangkatan Tulangan Kolom	41
Gambar 4. 17 Diagram Alir Bekisting Kolom	42
Gambar 4. 18 Panel Bekisting Kolom	42
Gambar 4. 19 Kolom Dengan Push Pull Props	43
Gambar 4. 20 Verticality Kolom	44
Gambar 4. 21 Diagram Alir Pengecoran Kolom	45
Gambar 4. 22 Pengujian Slump.....	46
Gambar 4. 23 Penuangan Beton Ke Concrete Bucket.....	47
Gambar 4. 24 Curing Beton Kolom.....	47
Gambar 4. 25 Diagram Alir Pengukuran Balok.....	48

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

Gambar 4. 26 Setting Total Stasion	49
Gambar 4. 27 Contoh Penarikan Garis As Balok	49
Gambar 4. 28 Diagram Alir Pemasangan Perancah Balok Dan Pelat Lantai.....	50
Gambar 4. 29 Perancah balok dan Pelat Lantai	51
Gambar 4. 30 Diagram Alir Pemasangan Bekisting Balok	52
Gambar 4. 31 Pemasangan Panel Bekisting Balok	53
Gambar 4. 32 Diagram Alir Pekerjaan Pembesian Balok Dan Pelat Lantai.....	54
Gambar 4. 33 Bending Tulangan Balok Dan Pelat Lantai	55
Gambar 4. 34 Perakitan Tulangan Balok Dan Pelat Lantai	55
Gambar 4. 35 Diagram Alir Pengecoran Balok Dan Pelat Lantai.....	56
Gambar 4. 36 Pengujian Slump	57
Gambar 4. 37 Pengecoran Balok Dan Pelat Lantai	58
Gambar 4. 38 Diagram Alir Pelepasan Bekisting Balok Dan Pelat Lantai	59
Gambar 4. 39 Pelepasan Bekisting Menyisakan Perancah	59
Gambar 4. 40 Detail Kolom.....	62
Gambar 4. 41 Detail Balok B2	64
Gambar 4. 42 Detail Memanjang Balok B2.....	64
Gambar 4. 43 Gambar Detail Pelat Lantai.....	70
Gambar 4. 44 Detail Bekisting Kolom.....	81
Gambar 4. 45 Gambar Detail Bekisting Balok.....	84
Gambar 4. 46 detail Bekisting Pelat Lantai.....	88



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir TA 4 lembar assistensi.....	115
Lampiran 2 Formulir TA 5 lembar Persetujuan Pembimbing	116
Lampiran 3 Formulir TA 6 Persetujuan Penguji 1	117
Lampiran 4 Formulir TA 4 Lembar Assistensi Penguji 1	118
Lampiran 5 Formulir TA 6 Persetujuan Penguji 2	119
Lampiran 6 Formulir TA 4 Lembar Assistensi Penguji 2	120
Lampiran 7 Formulir TA 6 Persetujuan Penguji 3	121
Lampiran 8 Formulir TA 4 Lembar Assistensi Penguji 3	122
Lampiran 9 formulir TA 13 Lembar Bebas Pinjaman	123
Lampiran 10 kebutuhan Pembesian Kolom	124
Lampiran 11 kebutuhan Pembesian Balok.....	129
Lampiran 12 Kebutuhan Pembesian Pelat Lantai.....	139
Lampiran 13 Denah Kolom.....	140
Lampiran 14 Detail Kolom.....	141
Lampiran 15 Denah Balok	142
Lampiran 16 Detail Balok	142
Lampiran 17 Kurva S.....	143
Lampiran 18 Spesifikasi Alat Bekisting Kolom	143
Lampiran 19 spesifikasi Alat Bekisting Balok.....	144
Lampiran 20 Spesifikasi Alat Pengukuran.....	146
Lampiran 21 Spesifikasi Alat Pembesian.....	146
Lampiran 22 Spesifikasi Alat Pengecoran	147
Lampiran 23 Spesifikasi Alat Angkut	148

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



Hak Cipta :

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan konstruksi gedung bertingkat memerlukan perencanaan teknis yang matang serta metode pelaksanaan yang sistematis untuk mencapai sasaran mutu, waktu, biaya, dan keselamatan kerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tahap pelaksanaan merupakan proses implementasi dari hasil perencanaan ke dalam pekerjaan di lapangan sehingga memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan suatu proyek konstruksi. Pelaksanaan yang tidak dilakukan sesuai prosedur dapat menyebabkan keterlambatan pekerjaan, pemborosan sumber daya, penurunan mutu hasil pekerjaan, bahkan berpotensi menimbulkan pekerjaan ulang (rework) yang berdampak pada meningkatnya biaya dan waktu pelaksanaan proyek.

Pada bangunan gedung bertingkat, sistem struktur terdiri atas struktur bawah dan struktur atas yang saling berkaitan dalam menyalurkan beban bangunan. Struktur bawah berupa pondasi berfungsi meneruskan seluruh beban bangunan ke tanah dasar, sedangkan struktur atas terdiri atas kolom, balok, dan pelat lantai yang bekerja sebagai satu kesatuan sistem struktur. Pelat lantai berfungsi menerima beban hidup maupun beban mati yang bekerja di atasnya, kemudian menyalurkan beban tersebut ke balok. Selanjutnya balok meneruskan beban ke kolom, dan kolom menyalurkan seluruh beban menuju pondasi. Oleh karena itu, pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai harus dilaksanakan secara berurutan, terintegrasi, dan sesuai dengan metode kerja yang telah direncanakan agar mampu menghasilkan struktur yang memenuhi persyaratan kekuatan, kekakuan, stabilitas, dan keamanan.

Pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai meliputi beberapa tahapan, yaitu pekerjaan persiapan, pengukuran dan penandaan (marking), pemasangan tulangan, pemasangan bekisting, pengecoran beton, pembongkaran bekisting, serta perawatan beton (curing). Setiap tahapan memiliki keterkaitan yang erat sehingga kesalahan atau keterlambatan pada salah satu pekerjaan dapat memengaruhi kualitas struktur maupun menghambat pelaksanaan pekerjaan pada tahap berikutnya. Selain itu, pengendalian mutu pada setiap tahapan perlu dilakukan secara konsisten, meliputi pemeriksaan dimensi, posisi elemen, ketegakan kolom,



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

ketebalan pelat, penempatan tulangan, kualitas bekisting, hingga mutu beton yang digunakan. Pengendalian mutu yang baik akan menghasilkan struktur yang sesuai dengan gambar kerja, spesifikasi teknis, dan standar konstruksi yang berlaku.

Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta merupakan salah satu proyek pembangunan gedung bertingkat yang menuntut pelaksanaan pekerjaan struktur secara tepat, efektif, dan sesuai dengan prosedur pelaksanaan konstruksi. Pada proyek ini, pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai merupakan tahapan utama dalam pembangunan struktur atas yang menjadi dasar bagi pelaksanaan pekerjaan arsitektur dan pekerjaan lanjutan lainnya. Keberhasilan pelaksanaan pekerjaan struktur tersebut sangat menentukan kelancaran jadwal proyek serta kualitas bangunan secara keseluruhan.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan langsung selama melaksanakan magang industri pada Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta, penulis terlibat dalam proses pelaksanaan pekerjaan struktur atas, khususnya pada pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai. Keterlibatan tersebut memberikan pemahaman mengenai metode pelaksanaan di lapangan, penerapan pengendalian mutu, koordinasi antarpekerjaan, serta berbagai kendala yang dihadapi selama proses konstruksi. Melalui pengalaman tersebut, diperoleh gambaran mengenai pentingnya penerapan metode pelaksanaan yang sesuai dengan spesifikasi teknis guna menghasilkan pekerjaan struktur yang berkualitas serta mendukung kelancaran pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Oleh karena itu, pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai pada Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta dipilih sebagai fokus pembahasan dalam Tugas Akhir ini.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam Proposal Tugas Akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai pada Lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta?
2. Bagaimana kebutuhan material serta pemanfaatan waste (sisa) pembesian pada pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai di Lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 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

3. Bagaimana produktivitas peralatan dan tenaga kerja pada pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai di Lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan dalam Tugas Akhir ini tetap fokus dan terarah sesuai dengan tujuan penulisan, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup pembahasan dibatasi pada pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai struktur pada lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta, tanpa membahas pekerjaan struktur pada lantai maupun zona lainnya.
2. Pembahasan metode pelaksanaan difokuskan pada tahapan pekerjaan lapangan yang meliputi pekerjaan persiapan, pengukuran dan penandaan (*marking*), pemasangan tulangan, pemasangan bekisting, pengecoran beton, pembongkaran bekisting, dan perawatan beton (*curing*) pada pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai.
3. Kajian dibatasi pada kebutuhan material, kebutuhan peralatan kerja, produktivitas peralatan, serta pemanfaatan *waste* (sisa) pembesian pada pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai sebagai upaya meningkatkan efisiensi penggunaan material.
4. Pembahasan dalam Tugas Akhir ini tidak mencakup perhitungan maupun analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB), analisis struktur, maupun perencanaan dimensi elemen struktur.
5. Aspek waktu pelaksanaan pekerjaan mengacu pada jadwal yang telah ditetapkan oleh pihak proyek, sehingga tidak dilakukan pembahasan mengenai percepatan pekerjaan maupun penjadwalan ulang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji metode pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai pada Lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta berdasarkan tahapan pekerjaan yang dilaksanakan di lapangan.



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. Menganalisis kebutuhan material serta pemanfaatan waste (sisa) pembesian pada pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai di Lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta.
3. Menganalisis produktivitas peralatan dan tenaga kerja pada pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai di Lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman terhadap isi dan alur pembahasan Tugas Akhir ini, maka penyusunan laporan dibagi ke dalam beberapa bab dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan, meliputi latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan landasan teori yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian, termasuk pengertian istilah-istilah yang berkaitan serta pembahasan teori yang relevan dengan topik yang dikaji.

3. BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan metode dan tahapan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir, mulai dari proses identifikasi permasalahan, pengumpulan data, hingga teknik analisis yang digunakan.

4. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan data yang diperoleh dari hasil penelitian serta pembahasannya yang dikaitkan dengan teori dan metode yang telah dijelaskan sebelumnya.

5. BAB V KESIMPULAN

Bab ini memuat kesimpulan akhir yang disusun berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, serta menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

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 pembahasan mengenai pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai pada lantai 5 Zona 3 Proyek Rehabilitasi Total Gedung SMKN 55 Jakarta, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.:

1. Metode pelaksanaan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai dilaksanakan secara bertahap mulai dari pekerjaan pengukuran, pemasangan perancah, pemasangan acuan (bekisting), pembesian, pengecoran beton, curing, hingga pelepasan acuan. Setiap tahapan pekerjaan dilaksanakan sesuai urutan pekerjaan di lapangan dan mengacu pada gambar kerja serta spesifikasi teknis yang berlaku sehingga pekerjaan struktur dapat terlaksana dengan baik.
2. Kebutuhan material, alat, dan tenaga kerja diperoleh berdasarkan volume pekerjaan pada lantai 5 Zona 3. Material utama yang digunakan meliputi beton ready mix, tulangan baja, plywood 12 mm, hollow, serta material pendukung lainnya. Selain itu, dilakukan analisis penggunaan waste pembesian melalui penyusunan Bar Bending Schedule (BBS) sehingga sisa potongan tulangan dapat dimanfaatkan kembali untuk kebutuhan tulangan lainnya dan penggunaan material menjadi lebih efisien.
3. Produktivitas alat dihitung berdasarkan kapasitas dan waktu siklus masing-masing peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur, seperti tower crane, bar cutter, bar bender, concrete pump, dan concrete vibrator. Berdasarkan hasil perhitungan, penggunaan peralatan tersebut mampu mendukung kelancaran pelaksanaan pekerjaan sesuai kebutuhan di lapangan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran berikut diharapkan dapat menjadi masukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur maupun sebagai bahan pengembangan penelitian selanjutnya.



© 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

1. Penyusunan Bar Bending Schedule (BBS) sebaiknya dilakukan secara lebih rinci sebelum pekerjaan pembesian dilaksanakan agar pemanfaatan sisa potongan tulangan dapat dioptimalkan sehingga jumlah waste yang dihasilkan dapat dikurangi.
2. Perhitungan kebutuhan material, alat, dan tenaga kerja sebaiknya disesuaikan dengan kondisi aktual di lapangan agar penggunaan sumber daya lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.
3. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan analisis penggunaan waste pembesian dengan mempertimbangkan berbagai alternatif pola pemotongan tulangan sehingga diperoleh tingkat efisiensi penggunaan material yang lebih optimal.





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

- SNI 2847:2019. (2019). PENETAPAN STANDAR NASIONAL INDONESIA 2847 : 2019 PERSYARATAN BETON STRUKTURAL UNTUK BANGUNAN GEDUNG DAN PENJELASAN SEBAGAI REVISI DARI STANDAR NASIONAL INDONESIA 2847 : 2013. 8.
- American Concrete Institute. (2019). Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-19) and Commentary. American Concrete Institute.
- Daryanto. (2012). Teknik Alat Berat. Satu Nusa.
- Muchdarsyah Sinungan. (1992). Produktivitas: Apa dan Bagaimana. Bumi Aksara.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Estimasi Biaya Pekerjaan Konstruksi. Kementerian PUPR.
- Rochmanhadi. (1985). Alat-Alat Berat dan Penggunaannya. Departemen Pekerjaan Umum.
- Schofield, W., & Breach, M. (2016). Engineering Surveying (8th ed.). Butterworth-Heinemann.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). SNI 1974:2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan. Badan Standardisasi Nasional.