



No. 04/TA/D3-KG/2022

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG LANTAI 10
PADA PROYEK TOWER FRITZ KINGLAND AVENUE APARTMENT
SERPONG TANGERANG SELATAN**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Andika Setiawan
NIM 1901311016

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Pembimbing

Drs. Yuwono, S.T., M.Eng.
NIP 195902011986031006

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir berjudul:

PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG LANTAI 10

**PADA PROYEK TOWER FRITZ KINGLAND AVENUE APARTMENT
SERPONG TANGERANG SELATAN** yang disusun oleh **Andika Setiawan
(1901311016)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Drs. Yuwono, S.T., M.Eng.
NIP. 195902011986031006



HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir berjudul:

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG LANTAI 10
PADA PROYEK TOWER FRITZ KINGLAND AVENUE APARTMENT
SERPONG TANGERANG SELATAN** yang disusun oleh **Andika Setiawan
(1901311016)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T. NIP. 196601181990111001	
Anggota	Drs. Sarito, S.T., M.Eng. NIP. 195905251986031003	
Anggota	Sutikno, S.T., M.T. NIP. 196201031985031004	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



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

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



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Andika Setiawan
NIM : 1901311016
Program Studi : D3 - Konstruksi Gedung
Alamat *E-mail* : andika.setiawan.ts19@mhs.w.pnj.ac.id
Judul Naskah : Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 10 Pada
Proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment* Serpong
Tangerang Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2021/2022 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, Juli 2022

Yang menyatakan,

Andika Setiawan

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 syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun dan diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan jenjang Diploma Tiga Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta.

Untuk memenuhi syarat tersebut, maka dalam mengakhiri masa studi penulis menyusun tugas akhir yang diberi judul "Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 10 Pada Proyek Tower Fritz Kingland Avenue Apartment Serpong Tangerang Selatan".

Dalam tugas akhir ini, penulis menganalisis proses pelaksanaan pembetonan, penyediaan alat kerja, bahan material, dan tenaga kerja yang dibutuhkan, serta mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan struktur atas gedung apartemen pada Proyek Tower Fritz Kingland Avenue Apartment yang berlokasi di Serpong, Tangerang Selatan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih relatif sederhana dan banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diperlukan untuk nantinya dijadikan pembelajaran bagi diri penulis dalam penyusunan penelitian selanjutnya dan dalam dunia kerja. Semoga proyek akhir ini dapat dijadikan sebagai pegangan ilmu bagi penulis secara khusus, serta bagi lingkungan civitas akademika Politeknik Negeri Jakarta secara umum.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena telah memudahkan dan melancarkan penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan tiada henti dan doa kepada penulis, memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini dan selalu siap untuk mendengarkan keluh kesah penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Dyah Widyaningrum, S.T., M.M., M.Arc. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Drs. Yuwono, S.T., M.Eng. selaku pembimbing tugas akhir yang senantiasa memberikan arahan, pembelajaran dan motivasi kepada penulis.

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

5. Bapak Sakhrudi, Bapak Sholeh, dan Bapak Masum selaku pembimbing industri.
6. Para staf dari PT Totalindo Eka Persada, Tbk. yang bertugas di Proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment Serpong*.
7. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku KPS Konstruksi Gedung Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
8. Bapak Drs. Sarito, S.T., M.Eng. selaku pembimbing akademik kelas 3 Gedung 2.
9. Teman-teman dari 3 Gedung 2 yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan semangat kepada penulis.
10. Teman-teman angkatan 2019 jurusan Teknik Sipil.
11. Alumni dan senior-senior serta teman-teman dari Keluarga G2 tercinta.
12. Pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut berperan dalam penyusunan tugas akhir ini. Terimakasih.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya maupun bagi pembaca pada umumnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, Juli 2022

Penulis



**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG LANTAI 10
PADA PROYEK TOWER FRITZ KINGLAND AVENUE APARTMENT
SERPONG TANGERANG SELATAN**

Andika Setiawan¹, Drs. Yuwono, S.T., M.Eng.²
Program Studi Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. Dr. G.A.
Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424
Telp: (021) 7270036, (021) 7270044, Fax: (021)7270034
E-mail: andika.setiawan.ts19@mhsw.pnj.ac.id¹, yuwono@sipil.pnj.ac.id²

ABSTRAK

Secara garis besar, pelaksanaan pekerjaan gedung bertingkat dibagi menjadi dua yaitu pertama pekerjaan struktur bawah (*lower structure*) dan kedua pekerjaan struktur atas (*upper structure*). Mengenai pelaksanaan pekerjaan struktur yang meliputi pekerjaan pembesian, pemasangan dan pembongkaran *bekisting*, serta pengecoran pada elemen struktur kolom, balok, dan pelat lantai. Dalam melaksanakan pekerjaan tersebut perlu adanya metode pelaksanaan yang baik untuk setiap elemen struktur agar tidak terjadi kegagalan struktur dan bangunan dapat digunakan sesuai dengan fungsinya. Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pekerjaan struktur atas termasuk pemasangan *bekisting Aluco/Aluminium Formwork* dan untuk menganalisis kebutuhan alat, material, dan tenaga kerja pada pelaksanaan pekerjaan struktur atas pada lantai 10 Proyek *Kingland Avenue Apartment* yang terdiri dari 3 zona telah memadai dimana membutuhkan beton sebanyak 375 m³. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan studi literatur dan observasi. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan telah dilakukan dengan tertib dan sesuai dengan spesifikasi dan waktu yang telah ditetapkan, serta hasil analisis kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja pada pekerjaan pembesian, *bekisting*, dan pengecoran telah mencukupi.

Kata Kunci: *Aluco/Aluminium Formwork, Pembesian, Pengecoran, Upper Structure*

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 kritis 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 ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	viiiv
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Komponen Struktur Utama	6
2.2 Pekerjaan Konstruksi Beton	10
2.2.1 Pekerjaan Beton	10
2.2.2 Pengukuran	13
2.2.3 Pekerjaan Bekisting	15
2.2.4 Pekerjaan Pembesian	18

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

2.2.5 Pekerjaan Pengecoran	22
2.2.6 Pekerjaan Pemadatan	25
2.2.7 Pekerjaan Perawatan Beton (<i>Curing</i>).....	28
2.3 Produktivitas	29
2.3.1 Teknik Pengumpulan Data Produktivitas	30
2.3.2 Faktor Pengaruh Produktivitas.....	31
2.3.3 Perhitungan Produktivitas Waktu dan Tenaga Kerja.....	31
2.3.4 Produktivitas Alat	33
2.4 Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (K3L)	36
2.4.1 Tujuan dan Sasaran K3L.....	36
BAB III METODE PEMBAHASAN	
3.1 Penjelasan Umum.....	38
3.2 Metode Pengumpulan.....	38
3.3 Penyusunan Tugas Akhir	39
3.3.1 Identifikasi Masalah.....	39
3.3.2 Pengumpulan Data.....	39
3.3.3 Analisa Data.....	40
3.3.4 Pembahasan.....	40
3.3.5 Kesimpulan	40
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Umum Proyek.....	41
4.1.1 Gambaran Umum Proyek.....	41
4.1.2 Lokasi Proyek	42
4.1.3 Site Plan	44
4.2 Data Teknis	45



- 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

4.2.1 Gambar Kerja.....	45
4.2.2 Perencanaan Zona Lantai 10.....	46
4.2.3 Pekerjaan Pada Kolom Lantai 10.....	47
4.2.4 Pekerjaan Balok Pada Lantai 10.....	49
4.2.5 Pekerjaan Pelat Lantai (<i>Slab</i>) Pada Lantai 10.....	52
4.2.6 Data Alat dan Bahan.....	54
4.2.7 Data Produktivitas.....	79
4.3 Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pada Lantai 10.....	80
4.3.1 Pelaksanaan Pekerjaan Pengukuran (<i>Marking</i>).....	81
4.3.2 Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Pada Lantai 10.....	88
4.3.3 Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai (<i>Slab</i>) Pada Lantai 10....	103
4.3.4 Pelaksanaan Pekerjaan Pembongkaran <i>Bekisting</i>	116
4.3.5 <i>Quality Control</i>	118
4.4 Analisis Kebutuhan.....	123
4.4.1 Analisis Kebutuhan Pada Pekerjaan Kolom.....	123
4.4.2 Analisis Kebutuhan Pada Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai (<i>Slab</i>).....	152
4.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Data.....	187
4.5.1 Hasil Analisis Data Kebutuhan Alat, Bahan, dan Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat Lantai Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	187
4.5.2 Hasil Analisis Data Penjadwalan Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	191

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	192
---------------------	-----

DAFTAR PUSTAKA.....	xxi
----------------------------	------------



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ukuran Baja Tulangan Polos	18
Tabel 2. 2 Ukuran Baja Tulangan Ulir.....	20
Tabel 2. 3 Diameter Minimum Pembengkokan Tulangan	21
Tabel 2. 4 Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan <i>Bekisting</i>	32
Tabel 2. 5 Pembesian 10 kg Dengan Besi polos atau besi ulir	32
Tabel 2. 6 Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan Pengecoran	33
Tabel 4. 1 Tipe Kolom Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	47
Tabel 4. 2 Spesifikasi Beton Kolom Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	48
Tabel 4. 3 Tipe Balok Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	50
Tabel 4. 4 Spesifikasi Beton Balok Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	51
Tabel 4. 5 Tipe Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	52
Tabel 4. 6 Tipe Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	54
Tabel 4. 7 Alat Pekerjaan Pengukuran Pada Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	56
Tabel 4. 8 Spesifikasi Panel Standar	66
Tabel 4. 9 Spesifikasi <i>Slab Deck</i>	67
Tabel 4. 10 Spesifikasi Panel Slab Balok Bawah	68
Tabel 4. 11 Spesifikasi Slab Sudut.....	68
Tabel 4. 12 Spesifikasi <i>Middle Beam/ End Beam</i>	69
Tabel 4. 13 Spesifikasi <i>Prop Head</i>	70
Tabel 4. 14 Spesifikasi <i>Joint Bar</i>	71
Tabel 4. 15 Spesifikasi Beton.....	72
Tabel 4. 16 Spesifikasi AL – (A/G) <i>Release</i>	72
Tabel 4. 17 Spesifikasi <i>Flat Tie</i>	73
Tabel 4. 18 Spesifikasi <i>PVC Sleeve</i>	73
Tabel 4. 19 Spesifikasi <i>Round and Wedge Pin</i>	74
Tabel 4. 20 Spesifikasi <i>Long Pin</i>	74
Tabel 4. 21 Spesifikasi <i>Adjustable Steel Prop</i>	75
Tabel 4. 22 Spesifikasi <i>System Support</i>	76

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

Tabel 4. 23 Spesifikasi Baut, Mur, dan Ring	77
Tabel 4. 24 Spesifikasi Besi tulangan yang Digunakan Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	78
Tabel 4. 25 Mutu Besi tulangan yang Digunakan Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	78
Tabel 4. 26 Data Kolom Tipe K1	124
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Kebutuhan Pekerjaan Pembesian Kolom Pada Lantai 10 <i>Proyek Kingland Avenue Apartment</i>	133
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Produktivitas <i>Bar Cutter</i>	134
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Produktivitas <i>Bar Bender</i>	135
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pembesian Kolom Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	138
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Kolom Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	138
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pembesian Kolom Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	139
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Tipe Kolom	141
Tabel 4. 34 Rekapitulasi Kebutuhan Panel Bekisting Kolom Tipe K1 pada As 11/B..	142
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Kebutuhan Panel Bekisting Kolom Perzona	142
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Kebutuhan External Corner Bekisting Kolom	143
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Kebutuhan Steel Waller Pada Pekerjaan Bekisting Kolom ..	144
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Kebutuhan <i>Tie Rod</i> and <i>Wingnut</i> Pada Pekerjaan Bekisting Kolom	145
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting Kolom	146
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Volume Kebutuhan Beton Untuk Pekerjaan Pengecoran Kolom Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	148
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pada Pekerjaan Pengecoran Kolom Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	151
Tabel 4. 42 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pengecoran Kolom Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	152



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. 43 Rekapitulasi Kebutuhan Besi Balok Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	160
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Kebutuhan Besi Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	167
Tabel 4. 45 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pada Pekerjaan Pembesian Balok Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	170
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	171
Tabel 4. 47 Indeks Tenaga Kerja	172
Tabel 4. 48 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Balok Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	173
Tabel 4. 49 Indeks Kebutuhan Tenaga Kerja	173
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	174
Tabel 4. 51 Rekapitulasi Kebutuhan Panel Balok	176
Tabel 4. 52 Rekapitulasi Kebutuhan Panel Balok Perzona	176
Tabel 4. 53 Rekapitulasi Kebutuhan Panel Pelat Lantai Tipe S2.	177
Tabel 4. 54 Rekapitulasi Kebutuhan Panel Pelat Lantai Perzona	178
Tabel 4. 55 Rekapitulasi Kebutuhan Slab Sudut	178
Tabel 4. 56 Rekapitulasi Kebutuhan Slab Sudut Dalam	178
Tabel 4. 57 Rekapitulasi Kebutuhan <i>Middle Beam</i>	179
Tabel 4. 58 Rekapitulasi Kebutuhan <i>End Beam</i>	179
Tabel 4. 59 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting Balok dan Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	181
Tabel 4. 60 Rekapitulasi Volume Kebutuhan Pengecoran Balok dan Pelat Lantai	183
Tabel 4. 61 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	186
Tabel 4. 62 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	187



Tabel 4. 63 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan Alat, Material, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat Lantai Zona 1 Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	188
Tabel 4. 64 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan Alat, Material, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat Lantai Zona 2 Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	189
Tabel 4. 65 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan Alat, Material, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat Lantai Zona 3 Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	190



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Pengukuran Grid	14
Gambar 3. 1 Diagram Air Penyusunan Tugas Akhir	39
Gambar 4. 1 Tampak Proyek Pembangunan <i>Kingland Avenue Apartment</i>	41
Gambar 4. 2 Lokasi Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	43
Gambar 4. 3 Lokasi Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	44
Gambar 4. 4 Gambar Rencana <i>Kingland Avenue Apartment</i>	44
Gambar 4. 5 <i>Site Management Plan Kingland Avenue Apartment</i>	45
Gambar 4. 6 Denah Lantai 5-10 Tower 2 <i>Kingland Avenue Apartment</i>	46
Gambar 4. 7 Zoning Plan Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	46
Gambar 4. 8 Bekisting Kolom <i>Aluco/Aluminium Formwork</i>	48
Gambar 4. 9 Bagian Atas Bekisting Slab & Balok <i>Aluco/Aluminium Formwork</i>	49
Gambar 4. 10 Bagian Bawah Bekisting Slab & Balok <i>Aluco/Aluminium Formwork</i> ...	49
Gambar 4. 11 <i>Tower Crane</i>	55
Gambar 4. 12 <i>Theodolite</i>	57
Gambar 4. 13 <i>Waterpass</i>	58
Gambar 4. 14 Roll Meter	58
Gambar 4. 15 <i>Bar Cutter</i>	59
Gambar 4. 16 <i>Bar Bender</i>	60
Gambar 4. 17 <i>Concrete Bucket</i>	61
Gambar 4. 18 Selang Tremie	62
Gambar 4. 19 <i>Concrete Truck Mixer</i>	63
Gambar 4. 20 <i>Concrete Pump Portable</i>	64
Gambar 4. 21 <i>Concrete Vibrator</i>	64
Gambar 4. 22 <i>Aluco/Aluminium Formwork</i>	65
Gambar 4. 23 <i>Wall Panel</i>	66
Gambar 4. 24 <i>Slab Deck</i>	67
Gambar 4. 25 Panel Slab Balok Bawah	67
Gambar 4. 26 Slab Sudut	68
Gambar 4. 27 <i>Middle Beam/ End Beam</i>	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 kritis 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

Gambar 4. 28 <i>Slab Incorner</i>	69
Gambar 4. 29 <i>Slab Outcorner</i>	70
Gambar 4. 30 <i>Prop Head</i>	70
Gambar 4. 31 Batang Penghubung.....	71
Gambar 4. 32 <i>Special Prop Head</i>	71
Gambar 4. 33 <i>AL – (A/G) Release</i>	72
Gambar 4. 34 <i>Flat Tie</i>	73
Gambar 4. 35 <i>PVC Sleeve</i>	73
Gambar 4. 36 <i>Round and Wedge Pin</i>	74
Gambar 4. 37 <i>Long Pin</i>	74
Gambar 4. 38 <i>Adjustable Steel Prop</i>	75
Gambar 4. 39 <i>System Support</i>	76
Gambar 4. 40 <i>Al Waler Brucket</i>	77
Gambar 4. 41 Baut, Mur, dan Ring.....	77
Gambar 4. 42 Diagram Alir Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	80
Gambar 4. 43 Pembagian Zona Kerja	81
Gambar 4. 44 Diagram Alir Pekerjaan Pengukuran (<i>Marking</i>)	82
Gambar 4. 45 Surveyor Melakukan Proses Melevelkan Theodolite	83
Gambar 4. 46 Pembidikan Garis Pinjaman	84
Gambar 4. 47 <i>Marking</i> Garis dari Titik 1 ke Titik 2	84
Gambar 4. 48 <i>Marking</i> Garis dari Titik Bantu 1 ke Titik 3, 4, dan 5	85
Gambar 4. 49 <i>Marking</i> Garis dari Titik 1 ke 6 dan 7	85
Gambar 4. 50 <i>Marking</i> Garis dari Titik 2 ke 8, 9, dan 10.....	86
Gambar 4. 51 Layout Pembuatan Garis Pinjaman	86
Gambar 4. 52 <i>Marking</i> Garis Kolom	87
Gambar 4. 53 Pengelasan Sepatu Kolom.....	87
Gambar 4. 54 Diagram Alir Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Pada Lantai 10 Proyek <i>Kingland Avenue Apartment</i>	88
Gambar 4. 55 Diagram Alir Pekerjaan Pembesian Kolom	89
Gambar 4. 56 Pematangan Tulangan.....	90



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. 57 Pembengkokan Tulangan	91
Gambar 4. 58 Penyimpanan Besi Tulangan	91
Gambar 4. 59 Perakitan Tulangan Kolom.....	92
Gambar 4. 60 Penyambungan Besi Tulangan Kolom dengan Stek Kolom	93
Gambar 4. 61 Beton Decking Pada Pembesian Kolom	94
Gambar 4. 62 Diagram Alir Pekerjaan Bekisting Kolom <i>Aluco/Aluminium Formwork</i>	95
Gambar 4. 63 Bekisting Kolom	97
Gambar 4. 64 Diagram Alir Pengecoran Kolom.....	98
Gambar 4. 65 Proses Pengujian Slump Beton	99
Gambar 4. 66 Pengukuran Hasil Uji Slump Beton	100
Gambar 4. 67 Sampel Beton Untuk Uji Kuat Tekan Beton	101
Gambar 4. 68 Pengangkutan Concrete Bucket ke Area Kerja Menggunakan <i>Tower Crane</i>	102
Gambar 4. 69 Proses Penuangan dan Penggetaran Beton Kolom.....	103
Gambar 4. 70 Diagram Alir Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai (Slab) Pada Lantai 10	104
Gambar 4. 71 Diagram Alir Pekerjaan Bekisting Balok dan Pelat Lantai (<i>Slab</i>)	105
Gambar 4. 72 Pelapisan Minyak Bekisting Pada Panel	106
Gambar 4. 73 Pemasangan Panel Balok	107
Gambar 4. 74 Perakitan Beam	107
Gambar 4. 75 Perakitan Slab/Pelat Lantai	108
Gambar 4. 76 Diagram Alir Pekerjaan Pembesian Balok dan Pelat Lantai (<i>Slab</i>)	109
Gambar 4. 77 Pemotongan Besi Tulangan dengan Bar Cutter	110
Gambar 4. 78 Pengangkutan Besi Tulangan Balok dan Pelat Lantai dengan Tower Crane	111
Gambar 4. 79 Perangkaian Besi Tulangan Balok	111
Gambar 4. 80 Penulangan pelat lantai dengan kaki ayam (<i>Spacer</i>).....	112
Gambar 4. 81 Diagram Alir Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat Lantai (<i>Slab</i>).....	113
Gambar 4. 82 Penuangan Beton Pada Pekerjaan Pengecoran Balok dan <i>Slab</i> Lantai..	114
Gambar 4. 83 Perataan Permukaan Beton Balok dan Pelat Lantai	115
Gambar 4. 84 Diagram Alir Pelaksanaan Pekerjaan Pembongkaran	116
Gambar 4. 85 Pembongkaran Batang Penyambung dan <i>Long Pin</i>	117



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. 86 Pembongkaran panel Balok.....	118
Gambar 4. 87 Pembongkaran Panel <i>Slab</i> dan <i>Slab Corner</i>	118
Gambar 4. 88 Diagram Alir Check List Pembesian.....	119
Gambar 4. 89 Diagram Alir Check List Bekisting.....	120
Gambar 4. 90 Diagram Alir Monitoring Pengecoran.....	121
Gambar 4. 91 Diagram Alir Kebutuhan Alat, Material, dan Tenaga Kerja Pekerjaan Pembesian Kolom	123
Gambar 4. 92 Detail Penulangan Kolom Tipe K1	124
Gambar 4. 93 Diagram Alir Kebutuhan Alat, Material, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan <i>Bekisting</i> Kolom.....	140
Gambar 4. 94 Diagram Alir Kebutuhan Alat, Bahan, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pengecoran	147
Gambar 4. 95 Diagram Alir Kebutuhan Alat, Material, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Balok dan Pelat Lantai	153
Gambar 4. 96 Detail Penulangan Balok B300x650 pada As 13-14/S"	154
Gambar 4. 97 Detail Panjang Tulangan Utama Balok.....	155
Gambar 4. 98 Detail panjang tulangan utama Balok	157
Gambar 4. 99 Denah Perhitungan Pembesian Pelat Lantai Tipe S2.....	162
Gambar 4. 100 Detail Penulangan Pelat Lantai Tipe S2.....	163
Gambar 4. 101 Diagram Alir Kebutuhan Alat, Bahan, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan <i>Bekisting</i>	175
Gambar 4. 102 Diagram Alir Kebutuhan Alat, Bahan, dan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pengecoran	182



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Site Plan Management & Site Management Material* Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 2 *Zona Lantai 10* Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 3 Denah, Potongan, dan Detail Kolom Lantai 10 Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 4 Denah, Potongan, dan Detail Balok Pada Lantai 10 Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 5 Denah, Potongan, dan Detail Pelat Lantai Pada Lantai 10 Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 6 Standar Detail Gambar Tower 2 Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 7 Metode Pekerjaan Struktur Beton Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 8 Metode Pekerjaan *Alumunium Formwork* Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 9 RKS Struktur Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 10 Berita Acara Kesiapan Bekisting untuk Pengecoran Lantai 10 Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong
- Lampiran 11 Docket Pengecoran Kolom Lantai 10
- Lampiran 12 Docket Pengecoran Balok dan Pelat Lantai Lantai 10
- Lampiran 13 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kolom, Balok, dan Pelat Lantai Lantai 10
- Lampiran 14 Kurva S Tower Fritz

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

- Lampiran 15 *Bar Bending Schedule* Kolom Lantai 10
- Lampiran 16 *Bar Bending Schedule* Balok Lantai 10
- Lampiran 17 *Bar Bending Schedule* Pelat Lantai Lantai 10
- Lampiran 18 Penjadwalan Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Sesuai Hasil Analisis
- Lampiran 19 Penjadwalan Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Sesuai Durasi Proyek
- Lampiran 20 Formulir TA-4 Lembar Asistensi
- Lampiran 21 Formulir TA-4 Lembar Asistensi Penguji 1
- Lampiran 22 Formulir TA-4 Lembar Asistensi Penguji 2
- Lampiran 23 Formulir TA-4 Lembar Asistensi Penguji 3
- Lampiran 24 Formulir TA-5 Persetujuan Pembimbing
- Lampiran 25 Formulir TA-6 Persetujuan Penguji 1
- Lampiran 26 Formulir TA-6 Persetujuan Penguji 2
- Lampiran 27 Formulir TA-6 Persetujuan Penguji

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman membuat kebutuhan akan hunian atau tempat tinggal semakin meningkat, sehingga di daerah Tangerang Selatan terdapat banyak proyek konstruksi yang sedang berjalan. Diantara proyek konstruksi yang sedang berjalan tersebut, terdapat proyek *Kingland Avenue Apartment* yang terletak di Jl. Raya Serpong KM 8, yang berfungsi sebagai kawasan bangunan apartemen yang nyaman dan berkualitas ditambah dengan adanya fasilitas yang lengkap. Pembangunan apartemen ini dapat menjadi salah satu alternatif kebutuhan akan hunian atau tempat tinggal bagi masyarakat.

Proyek *Kingland Avenue Apartment* merupakan proyek pembangunan gedung bertingkat tinggi (*high rise building*) yang dibangun dengan kawasan seluas 2,2 hektare, yang terdiri dari 5 tower dan 1 *lifestyle plaza* yang akan dibangun. Proyek yang sedang berlangsung saat ini yaitu *The Fritz Tower* dengan ketinggian 32 lantai yang terdiri dari 1000 unit dan ditambah dengan 2 *basement*.

Pekerjaan struktur atas (*upper structure*) pada proyek *Kingland Avenue Apartment* ini menggunakan bahan dari campuran beton yang dicor di tempat (*cast in situ*), serta menggunakan beton bertulang dalam pengerjaan struktur kolom, balok, dan pelat lantai. Beton bertulang sering digunakan pada proyek gedung bertingkat selain memiliki harga yang relative murah dan karena mudah dalam pembuatannya, beton bertulang mempunyai kekuatan yang cukup tinggi sehingga mampu untuk menopang seluruh beban yang bekerja pada bangunan. Akan tetapi, dari kelebihan-kelebihan yang dimiliki, beton bertulang juga memiliki beberapa masalah yang dapat mengurangi kelebihannya. Banyaknya metode pelaksanaan yang tepat untuk mengerjakan pekerjaan struktur beton bertulang menyebabkan sering di jumpai kesalahan yang sering terjadi pada beton.



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

Menurut Zulkarnain (2020), tahapan-tahapan pekerjaan beton bertulang secara umum ada delapan tahapan yang merupakan saling keterkaitan satu sama lainnya. Tahapan tersebut memiliki waktunya masing masing. Setiap bagiannya harusnya menjadi keseragaman sehingga terjadi ikatan kuat dan saling menjepit bagian yang lain. Jika tahapan ini tidak di ikuti maka akan terjadi kerusakan dari yang terkecil hingga yang fatal.

Dalam proses pembangunan gedung bertingkat tinggi tentunya sangat diperlukan perencanaan dan pelaksanaan yang baik pada setiap masing-masing elemen struktur. Oleh karena itu, pelaksanaan pekerjaan struktur memerlukan metode-metode yang dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, serta aman untuk dapat meminimalisir kendala saat pelaksanaan berlangsung. Selain itu juga diperlukan pengawasan dan analisis terhadap produktivitas tenaga kerja, alat dan kebutuhan bahan, serta metode pengerjaan dalam pelaksanaannya agar tidak hanya aman, juga hasil pekerjaan yang berlangsung harus dapat tercapai dan sesuai dengan biaya, mutu, dan waktu yang sudah ditetapkan.

Berdasarkan uraian diatas, Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengamati metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada Proyek Tower Fritz *Kingland Avenue* dengan judul yang ditetapkan yaitu ***“Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 10 Pada Proyek Tower Fritz, Kingland Avenue Apartment Serpong Tangerang Selatan”*** Diharapkan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka permasalahan utama dari penelitian ini adalah bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton, serta analisis kebutuhan bahan, alat, tenaga kerja dan waktu yang diperlukan pada pelaksanaan pekerjaan struktur beton. Untuk menjawab hal tersebut, maka beberapa permasalahan yang akan dibahas yaitu :

1. Bagaimanakah pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk kolom, balok, dan pelat lantai pada lantai 10 proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment*?

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. Berapakah kebutuhan bahan, alat, tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada pada lantai 10 proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment*?

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan struktur . Adapun batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menjelaskan tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan struktur untuk kolom, balok, dan pelat lantai pada proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment* dari awal hingga akhir. Pekerjaan yang ditinjau yaitu meliputi pekerjaan pembesian, bekisting, dan pengecoran pada lantai 10 yang dibahas dalam Tugas Akhir ini.
2. Menganalisis kebutuhan bahan, alat, jumlah tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang lantai 10 untuk kolom, balok, dan pelat lantai pada proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam penulisan tugas akhir ini, yaitu :

1. Menjelaskan proses pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk kolom, balok, dan pelat lantai pada proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment* dari awal hingga akhir.
2. Menganalisis kebutuhan bahan, alat, jumlah tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment*.

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

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam bab-bab sehingga pembaca bisa memahami isi dari Tugas Akhir ini, secara garis besar Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut :

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dari permasalahan yang diajukan dan merupakan gambar umum dari isi Tugas Akhir, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan-permasalahan yang akan dibahas dalam melaksanakan pekerjaan struktur untuk kolom, balok, dan pelat lantai serta teori – teori yang akan dipakai dilengkapi dengan sumber yang dipakai.

Hak Cipta :

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

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisikan metode yang digunakan dalam pengumpulan, penganalisisan, dan penyusunan data dalam menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang data proyek, seperti *site management plan*, ruang lingkup pekerjaan, dan data-data teknis yang menunjang dalam penyusunan Tugas Akhir ini serta berisi mengenai analisis dan pembahasan terhadap metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton pada lantai 10 untuk kolom, balok, dan pelat lantai serta kebutuhan bahan, tenaga kerja, dan produktivitas waktu dan biaya yang diperlukan untuk pekerjaan struktur lantai 10 pada proyek Tower Fritz *Kingland Avenue Apartment* sesuai lingkup yang dibatasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari tahapan pelaksanaan yang telah diterapkan dan masalah yang dihadapi pada masing–masing tahapan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan Tugas Akhir yang berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 10 Pada Proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong Tangerang Selatan” yang kami tinjau, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses metode pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk kolom, balok, dan pelat lantai pada lantai 10 Proyek *Kingland Avenue Apartment* memiliki beberapa tahapan yang dilaksanakan sesuai urutan serta memenuhi spesifikasi, secara ringkas meliputi, pekerjaan pengukuran (*marking*), pekerjaan pembesian, pekerjaan *bekisting*, pekerjaan pengecoran, untuk pembongkaran *bekisting* (*reshoring*) pada kolom pada waktu pembongkaran 8-12 jam setelah pengecoran dan untuk pembongkaran *bekisting* (*reshoring*) pada balok dan pelat lantai pada waktu pembongkaran 3-40 jam setelah pengecoran, serta pembongkaran kepala penyangga dan pipa pendukung dilakukan 12-15 hari setelah pembongkaran *bekisting* dan pekerjaan perawatan (*curing*) struktur beton.
2. Kebutuhan alat, bahan, tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada lantai 10 Proyek *Kingland Avenue Apartment* yang terdiri dari 3 zona telah memadai dimana membutuhkan beton sebanyak 375 m³. Secara detail kebutuhan alat, bahan, tenaga kerja, dan waktu dapat dilihat pada hasil rekapitulasi hasil analisis kebutuhan bahan, alat, dan jumlah tenaga kerja pada Tabel 4.63, Tabel 4.64 dan Tabel 4.65.

Pada pelaksanaan yang ada di lapangan pada lantai 10 proyek *Kingland Avenue Apartment* Serpong Tangerang Selatan, proses pekerjaan struktur beton bertulang berjalan sesuai dengan urutan tidak terganggu serta kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja memadai semuanya dan tidak ada kerusakan alat sehingga proses pekerjaan berjalan dengan lancar tidak ada hambatan pekerjaan sehingga bisa dikatakan pelaksanaan yang dilakukan cukup efektif dan efisien karena tidak ada gangguan pada proses pelaksanaannya.



DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committe 347. 2001. Guide to *Formwork* for Concrete. USA : American Concrete Institute.
- Asiyanto. 2010. *Formwork For Concrete*. Jakarta: UI Press.
- Iman Soeharto. 1995. *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jilid 1. Jakarta : Erlangga.
- Indonesia. *Undang-Undang Nomor 01 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*.
- Ing., F. W. (1997). *BEKISTING (BUKU CETAK)*. Jakarta: ERLANGGA.
- Nasional, B. S. (2017). *SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Nasional, B. S. (2019). *SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktur Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia.
- Nasional, B.S. *SNI 03-2847-2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta : Dewan Standarisasi Nasional.
- Nasional, B.S. *SNI 1972:2008 Cara Uji Slump Beton*. Jakarta : Dewan Standarisasi Nasional.
- Nasional, B.S. *SNI 1974:2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton*. Jakarta : Dewan Standarisasi.
- Panitia Normalisasi Bagian Konstruksi Kayu. 1961. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia-1961-NI-5. Bandung : Departemen Pekerjaan Umum.
- Pembaharuan, P. (1971). *Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971*. Bandung: Departement Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik.
- PP. (2003). *Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sunggono, V. (1984). *Buku Teknik Sipil Indonesia*. Jakarta: Nova.
- Tabel Profil Baja
- Zulkarnain. (2020). *Tahapan-tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Beton Bertulang*. Medan: Kemdikbud.

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