

No.23/TA/D3-KG/2023

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BETON
BERTULANG LANTAI 20 OFFICE TOWER PROYEK
MENARA JAKARTA**



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

Disusun Oleh:

Najib Haddad

NIM 2001311010

Pembimbing:

Sutikno, S.T., M.T.

NIP 196201031985031004

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



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 STRUKTUR BETON BERTULANG
LANTAI 20 OFFICE TOWER PROYEK MENARA JAKARTA** yang disusun
oleh **Najib Haddad (NIM 2001311010)** telah disetujui dosen pembimbing untuk
dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir**

Pembimbing

Sutikno S.T., M.T.
NIP 196201031985031004



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG
LANTAI 20 OFFICE TOWER PROYEK MENARA JAKARTA yang disusun
oleh **Najib Haddad (NIM 2001311010)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir
Tahap 2 di depan Tim Penguji pada Hari Selasa, Tanggal 8 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua Sidang	Yuwono, Drs., S.T., M.Eng. 195902011986031006	
Anggota	Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng. NIP. 195911301984031001	
Anggota	Sarito, Drs., S.T., M.Eng. NIP. 195905251986031003	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



TEKNIK SIPIL
Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., 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 mengumumkan 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 : Najib Haddad

NIM : 2001311010

Prodi : D – III Konstruksi Gedung

Alamat Email : najib.haddad.ts20@mhs.w.pnj.ac.id

Judul Naskah : Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 20 *Office*
Tower Menara Jakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian 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.

Depok, 24 Agustus 2023

Yang Menyatakan,

Najib Haddad



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tugas akhir ini disusun sebagai syarat penyelesaian program pendidikan jenjang Diploma Tiga Jurusan Teknik Sipil, Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta. Untuk memenuhi syarat tersebut, maka dalam mengakhiri masa studi saya menyusun tugas akhir dengan judul “Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 20 *Office Tower* Menara Jakarta”.

Dalam tugas akhir ini, saya mengamati dan menganalisa proses pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang yang terdiri dari pekerjaan *bekisting*, pembesian, pengecoran kolom, balok dan pelat lantai. Menganalisa alat dan bahan yang dibutuhkan, menyusun penjadwalan pelaksanaan pekerjaan, serta metode yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada lantai 20 *Office Tower* Menara Jakarta. Saya menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diperlukan untuk dijadikan pembelajaran bagi saya. Semoga penulisan ini dapat dijadikan sebagai pegangan ilmu bagi saya secara khusus, dan bagi lingkungan civitas akademika Politeknik Negeri Jakarta terutama jurusan Teknik Sipil.

Selama proses penyusunan tugas akhir ini, tidak sedikit hambatan yang saya hadapi, saya menyadari bahwa selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari beberapa dukungan, semangat serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena-Nya, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan saudara di rumah yang telah memberikan dukungan baik moril maupun moral kepada saya selama proses penulisan laporan.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Sutikno, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan serta dukungan kepada saya.
4. Mahasiswi dengan NIM 2001421019 yang telah memberikan dukungan dan bantuan terbaik, mendengarkan keluh-kesah selama proses penulisan, serta menjadi motivasi agar semangat dalam menyelesaikan 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 mengumumkannya 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

5. Teman-teman dan alumni dari Keluarga Gedung 2 Pagi yang kebersamai dan memberikan arahan serta bantuan dalam penulisan tugas akhir.
6. PT. Pulauintan Bajaperkasa Konstruksi dan Team Proyek *Office Tower* Menara Jakarta yang telah memberikan arahan serta bersedia untuk memberikan beberapa data dan dokumen proyek sebagai pendukung penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi saya secara khusus maupun bagi seluruh pembaca pada umumnya.

Depok, 31 Juli 2023

Najib Haddad





Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Struktur Beton Bertulang	5
2.2 Pekerjaan Pembesian	6
2.2.1 Jenis Besi/Baja Tulangan	6



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2.2.2	Standar Besi/Baja Tulangan	7
2.2.3	Detail Penulangan.....	11
2.3	Pekerjaan <i>Bekisting</i>	16
2.3.1	Syarat Umum <i>Bekisting</i>	17
2.3.2	Jenis-Jenis <i>Bekisting</i>	17
2.3.3	Pembongkaran <i>Bekisting</i>	18
2.4	Pekerjaan Pengecoran	18
2.4.1	Jenis dan Mutu Beton	19
2.4.2	Pengujian Beton.....	20
2.4.3	Pelaksanaan Pengecoran Beton	22
2.4.4	Pemadatan Beton	23
2.4.5	Perawatan Beton.....	24
2.5	Metode Pelaksanaan Pekerjaan	24
2.5.2	Peranan Metode Pelaksanaan Proyek Konstruksi	25
2.6	Produktivitas.....	26
2.6.1	Produktivitas Alat Pekerjaan	26
2.6.2	Produktivitas Tenaga Kerja.....	27
2.7	Pengukuran.....	29
2.7.1	Alat-Alat Survey/Pengukuran	30
2.7.2	Langkah-Langkah dalam Melakukan Pengukuran	31
2.8	K3 Konstruksi & SMKK.....	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.8.1	Prinsip Keselamatan Kerja.....	32
2.8.2	Manfaat Keselamatan Kerja.....	32
2.8.3	Pembinaan Keselamatan Kerja.....	33
BAB III METODE PEMBAHASAN.....		34
3.1	Sistematika Pembahasan.....	34
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	36
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Data Umum Proyek.....	37
4.2	Site Plan.....	39
4.3	Data Teknis.....	39
4.3.1	Gambar Kerja.....	40
4.3.2	Kolom Lantai 20.....	41
4.3.3	Balok Lantai 20.....	43
4.3.4	Pelat Lantai pada Lantai 20.....	46
4.4	Bekisting.....	47
4.4.1	Bekisting Kolom.....	47
4.4.2	Bekisting Balok.....	49
4.4.3	Bekisting Pelat Lantai.....	53
4.5	Spesifikasi Alat.....	56
4.5.1	Alat Pekerjaan Pengukuran.....	56
4.5.2	Alat Pekerjaan Pembesian.....	57



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

4.5.3	Alat Angkut.....	58
4.5.4	Alat Pekerjaan Pengecoran	59
4.6	Spesifikasi K3.....	61
4.7	Prosedur Pelaksanaan Pekerjaan	64
4.8	Analisis Kebutuhan Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja	65
4.8.1	Kolom	65
4.8.2	Balok	90
4.8.3	Pelat Lantai.....	124
4.9	Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan	152
4.10	Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja 154	
4.11	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 20 ...	157
4.11.1	Pelaksanaan Pekerjaan Kolom	159
4.11.2	Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai	180
BAB V PENUTUP	204
5.1	Kesimpulan.....	204
DAFTAR PUSTAKA	205
LAMPIRAN	207



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Baja Tulangan Beton Polos (BjTP)	6
Gambar 2. 2 Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir Bambu.....	6
Gambar 2. 3 Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir Curam	7
Gambar 2. 4 Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir Tulang Ikan	7
Gambar 2. 5 Kait dan Bengkokan Tulangan pada Standar Proyek	13
Gambar 2. 6 Jarak Bersih antar Tulangan.....	14
Gambar 2. 7 Sambungan Lewatan.....	16
Gambar 2. 8 Prosedur Slump Test.....	21
Gambar 2. 9 Theodolite	30
Gambar 2. 10 Waterpas.....	31
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penulisan.....	34
Gambar 4. 1 Lokasi Proyek Menara Jakarta	37
Gambar 4. 2 Tampak dari Atas Proyek Menara Jakarta	38
Gambar 4. 3 Gambar Rencana Office Tower Menara Jakarta	38
Gambar 4. 4 Site Plan Office Tower Menara Jakarta.....	39
Gambar 4. 5 Rencana Lantai Office Tower Menara Jakarta.....	39
Gambar 4. 6 Denah Lantai 20 Proyek Office Tower Menara Jakarta	40
Gambar 4. 7 Denah Kolom Lantai 20.....	41
Gambar 4. 8 Detail Struktur Kolom Lantai 20.....	42
Gambar 4. 9 Denah Balok Lantai 20	43



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Gambar 4. 10 Detail Penulangan Balok Lantai 20	44
Gambar 4. 11 Denah Penulangan Balok Vertikal.....	45
Gambar 4. 12 Denah Penulangan Balok Horizontal.....	45
Gambar 4. 13 Denah Pelat Lantai pada Lantai 20	46
Gambar 4. 14 Detail Penulangan Pelat Lantai	47
Gambar 4. 15 Bekisting Kolom Proyek Menara Jakarta	47
Gambar 4. 16 Bekisting Balok Proyek Menara Jakarta.....	49
Gambar 4. 17 Kerangka Bekisting Pelat Lantai	53
Gambar 4. 18 Bekisting Pelat Lantai	53
Gambar 4. 19 Pembagian Zona Kerja.....	64
Gambar 4. 20 Detail Penulangan Kolom K02.....	67
Gambar 4. 21 Detail Tulangan Arah X.....	106
Gambar 4. 22 Detail Tulangan Peminggang	106
Gambar 4. 23 Detail Pelat Lantai Tipe S12D.....	138
Gambar 4. 24 Diagram Alir Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 20.....	157
Gambar 4. 25 Layout Urutan Pekerjaan.....	158
Gambar 4. 26 Diagram Alir Tahapan Pekerjaan Struktur Lantai 20	158
Gambar 4. 27 Diagram Alir Pelaksanaan Pekerjaan Kolom.....	159
Gambar 4. 28 Diagram Alir Pekerjaan Pengukuran As Kolom	160
Gambar 4. 29 Ilustrasi Centering Theodolite ke As Lantai Sebelumnya.....	161
Gambar 4. 30 Letak Lubang Sparing	161



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Gambar 4. 31 Pembidikan Arah Utara.....	162
Gambar 4. 32 Pembidikan Sudut 180° dan 270° Menjadi Grid Line.....	162
Gambar 4. 33 Penentuan Posisi Kolom	163
Gambar 4. 34 Ilustrasi Marking Sepatuan Kolom dengan Sipatan	163
Gambar 4. 35 Pembuatan Garis As Pinjam.....	164
Gambar 4. 36 Diagram Alir Pekerjaan Pembesian Kolom	165
Gambar 4. 37 Layout Urutan Pekerjaan Pembesian Kolom	166
Gambar 4. 38 Pemotongan Besi Tulangan Dengan Bar Cutter.....	166
Gambar 4. 39 Pembengkokan Tulangan dengan Bar Bender	167
Gambar 4. 40 Perakitan Tulangan Kolom.....	167
Gambar 4. 41 Pengelompokkan Tulangan Kolom	168
Gambar 4. 42 Penyambungan Tulangan Kolom	168
Gambar 4. 43 Pemasangan Beton Decking.....	169
Gambar 4. 44 Pengecekan Tulangan Kolom.....	169
Gambar 4. 45 Diagram Alir Pekerjaan Bekisting Kolom	170
Gambar 4. 46 Denah Siklus Bekisting Vertikal	171
Gambar 4. 47 Layout Urutan Pemasangan Bekisting Kolom	171
Gambar 4. 48 Ilustrasi Assembling Bekisting Kolom	172
Gambar 4. 49 Ilustrasi Pemasangan Bekisting Kolom	172
Gambar 4. 50 Ilustrasi Cek Perkuatan dan Mengatur ketegakkan Bekisting.....	173
Gambar 4. 51 Diagram Alir Pekerjaan Pengecoran Kolom.....	174



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. 52 Layout Urutan Pekerjaan Pengecoran Kolom	175
Gambar 4. 53 Pengujian Slump pada Beton Segar	176
Gambar 4. 54 Pembuatan Benda Uji Silinder	176
Gambar 4. 55 Pengangkutan Bucket dengan <i>Tower crane</i>	177
Gambar 4. 56 Penuangan Beton Segar ke dalam Bekisting Kolom	177
Gambar 4. 57 Ilustrasi Pembongkaran Panel Bagian 1 dan 2	178
Gambar 4. 58 Pembersihan Panel Bekisting Menggunakan Kape	179
Gambar 4. 59 Curing Beton Kolom.....	179
Gambar 4. 60 Diagram Alir Pelaksanaan Pekerjaan Balok & Pelat lantai	180
Gambar 4. 61 Diagram Alir Pelaksanaan Pengukuran Elevasi Balok & Pelat Lantai	181
Gambar 4. 62 Perletakan dan Jangkauan Waterpass	182
Gambar 4. 63 Ilustrasi Elevasi Pinjaman untuk Elevasi Balok & Pelat Lantai.....	182
Gambar 4. 64 Diagram Alir Pekerjaan Bekisting Balok dan Pelat Lantai.....	183
Gambar 4. 65 Layout Urutan Pekerjaan Bekisting Balok	184
Gambar 4. 66 Layout Urutan Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	184
Gambar 4. 67 Ilustrasi Pemasangan Perancah Balok	185
Gambar 4. 68 Ilustrasi Pemasangan Gelagar Utama	186
Gambar 4. 69 Ilustrasi Pemasangan Suri-Suri Balok	186
Gambar 4. 70 Ilustrasi Pemasangan Bodeman Balok	187
Gambar 4. 71 Ilustrasi Pemasangan Tembereng dan Siku Balok.....	187
Gambar 4. 72 Pemasangan Gelagar Bekisting Pelat Lantai.....	188



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. 73 Pemasangan Hollow pada Bekisting Pelat Lantai	188
Gambar 4. 74 Ilustrasi Bekisting Pelat Lantai yang Sudah Terpasang.....	189
Gambar 4. 75 Diagram Alir Pekerjaan Pembesian Balok dan Pelat Lantai.....	189
Gambar 4. 76 Layout Urutan Pekerjaan Pembesian Balok.....	190
Gambar 4. 77 Layout Urutan Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	190
Gambar 4. 78 Pengangkutan Besi Tulangan Balok	192
Gambar 4. 79 Perakitan Besi Tulangan Balok	192
Gambar 4. 80 Pengangkutan Besi Tulangan Pelat Lantai.....	193
Gambar 4. 81 Pemasangan Tulangan Lapisan Bawah Pelat Lantai	193
Gambar 4. 82 Perakitan Tulangan Pelat Lantai.....	194
Gambar 4. 83 Pengecekan Tulangan Balok dan Pelat Lantai	194
Gambar 4. 84 Diagram Alir Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat Lantai	195
Gambar 4. 85 Layout Pengaturan dan Perletakan Pipa Pengecoran.....	196
Gambar 4. 86 Layout Urutan Pekerjaan Pengecoran Balok dan Pelat Lantai.....	196
Gambar 4. 87 Slump Test Beton Balok & Pelat Lantai	197
Gambar 4. 88 Proses Pengecoran Balok & Pelat Lantai.....	198
Gambar 4. 89 Pengecoran dan Penggunaan Vibrator	199
Gambar 4. 90 Perataan Permukaan Pelat Lantai	199
Gambar 4. 91 Diagram Alir Pelaksanaan Pembongkaran Bekisting Balok & Pelat Lantai	200
Gambar 4. 92 Ilustrasi Pembongkaran dinding tembereng balok	201
Gambar 4. 93 Ilustrasi Mengendurkan U-Head	201



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. 94 Ilustrasi Arah Pembongkaran Plywood Bekisting Pelat Lantai	201
Gambar 4. 95 Ilustrasi Pembongkaran Suri-Suri dan Plywood.....	202
Gambar 4. 96 Ilustrasi Pembongkaran Perancah Bekisting Pelat Lantai.....	202
Gambar 4. 97 Ilustrasi Arah Pembongkaran Plywood Bekisting Balok.....	203
Gambar 4. 98 Ilustrasi Pembongkaran Perancah Bekisting Balok.....	203





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ukuran Baja Tulangan Beton Polos	8
Tabel 2. 2 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir	9
Tabel 2. 3 Sifat Mekanis Baja Tulangan Beton.....	10
Tabel 2. 4 Kait Standar untuk Penyaluran Batang Ulir pada Kondisi Tarik.....	11
Tabel 2. 5 Kait Standar untuk Sengkang, Ikat Silang, dan Sengkang Pengekang	12
Tabel 2. 6 Panjang Penyaluran dan Sambungan Lewatan	15
Tabel 2. 7 Klasifikasi Beton Menurut American Concrete Institute (ACI)	19
Tabel 2. 8 Klasifikasi Beton Menurut (SNI 03-2847- 2019)	19
Tabel 2. 9 Mutu Beton dan Penggunaannya	20
Tabel 2. 10 Koefisien Tenaga Kerja Penulangan 100 kg dengan Besi Polos / Sirip.	28
Tabel 2. 11 Koefisien Pemasangan 1 m ² Bekisting untuk Beton Bangunan Gedung	28
Tabel 2. 12 Koefisien Pengecoran 1 m ³ Beton Menggunakan Ready Mixed Dan Pompa Beton	29
Tabel 2. 13 Koefisien Pengecoran Pakai Pompa Beton 75 KW.....	29
Tabel 4. 1 Spesifikasi Kolom Lantai 20.....	41
Tabel 4. 2 Spesifikasi Balok Lantai 20	43
Tabel 4. 3 Spesifikasi Pelat Lantai pada Lantai 20.....	46
Tabel 4. 4 Spesifikasi Material Bekisting Kolom.....	48
Tabel 4. 5 Spesifikasi Material Bekisting Balok	50
Tabel 4. 6 Spesifikasi Material Bekisting Pelat Lantai.....	53

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Tabel 4. 7 Spesifikasi Alat Pekerjaan Pengukuran.....	56
Tabel 4. 8 Spesifikasi Alat Pekerjaan Pembesian.....	57
Tabel 4. 9 Spesifikasi Alat Angkut.....	58
Tabel 4. 10 Spesifikasi Alat Pekerjaan Pengecoran	59
Tabel 4. 11 Spesifikasi Peralatan K3	61
Tabel 4. 12 Tipe dan Jumlah Kolom Lantai 20	65
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Perhitungan Volume Kebutuhan Besi Kolom	73
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pembesian Kolom Lantai 20	77
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pembesian Kolom.....	79
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Luas Pekerjaan Bekisting Kolom.....	80
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Kebutuhan Hollow Bekisting Kolom.....	82
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Bekisting Kolom.....	83
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting	85
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Volume Kebutuhan Beton untuk Pengecoran Lantai 20 ...	86
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pengecoran Kolom.....	88
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pengecoran Kolom	90
Tabel 4. 23 Tipe dan Jumlah Balok Lantai 20	91
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Perhitungan Luas Pekerjaan Dan Kebutuhan Plywood.....	95
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Hollow	98
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Alat Perancah Balok	102
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Bekisting Balok	106



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Tabel 4. 28 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Besi Balok	115
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pembesian Balok	117
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pembesian Balok ...	119
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Kebutuhan Beton Pekerjaan Pengecoran Balok	120
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pengecoran Balok	122
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja pada Pengecoran Balok.....	123
Tabel 4. 34 Tipe dan Jumlah Pelat Lantai 20	124
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Kebutuhan Plywood Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai ...	125
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Kebutuhan Hollow dan Gelagar Bekisting Pelat	129
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai.....	133
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	138
Tabel 4. 39 Rekapitulasi Kebutuhan Besi Pelat Lantai.....	143
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	145
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai	146
Tabel 4. 42 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pekerjaan Pengecoran Pelat Lantai....	147
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pengecoran Pelat Lantai.....	151
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pengecoran Pelat Lantai	152
Tabel 4. 45 Penjadwalan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada Lantai 20 Proyek Office Tower Menara Jakarta Berdasarkan Hasil Analisis Kebutuhan Waktu.	152



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 46 Penjadwalan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Pada Lantai 20 Proyek Office Tower Menara Jakarta Berdasarkan Hasil Observasi di Lapangan 153

Tabel 4. 47 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom 154

Tabel 4. 48 Rekapitulasi Hasil Analisis Kebutuhan Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja Pekerjaan Balok dan Pelat Lantai 155



Hak Cipta :

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi	207
Lampiran 2 Lembar Persetujuan.....	212
Lampiran 3 Gambar Site Plan	217
Lampiran 4 Gambar Denah Lantai 20	218
Lampiran 5 Denah Kolom Lantai 20	219
Lampiran 6 Gambar Denah Balok Lantai 20	220
Lampiran 7 Gambar Denah Pelat Lantai 20.....	221
Lampiran 8 Gambar Penulangan Kolom K09A Lantai 20.....	222
Lampiran 9 Gambar Penulangan Kolom K7 & K8 Lantai 20.....	223
Lampiran 10 Gambar Penulangan Kolom K08 & K09A Lantai 20	224
Lampiran 11 Gambar Penulangan Kolom K02 & K3 Lantai 20.....	225
Lampiran 12 Gambar Penulangan Kolom K01 & K01A Lantai 20.....	226
Lampiran 13 Penulangan Kolom K06 & K06A Lantai 20	227
Lampiran 14 Gambar Penulangan Balok K04 & K05 Lantai 20	228
Lampiran 15 Gambar Denah Penulangan Balok Lantai 20.....	229
Lampiran 16 Gambar Penulangan Pelat Lantai S12A Lantai 20	230
Lampiran 17 Gambar Penulangan Pelat Lantai S14A Lantai 20	231
Lampiran 18 Gambar Penulangan Pelat Lantai S18A Lantai 20	232
Lampiran 19 Standar Detail Proyek.....	233
Lampiran 20 Standar Detail Proyek.....	234

Hak Cipta :

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

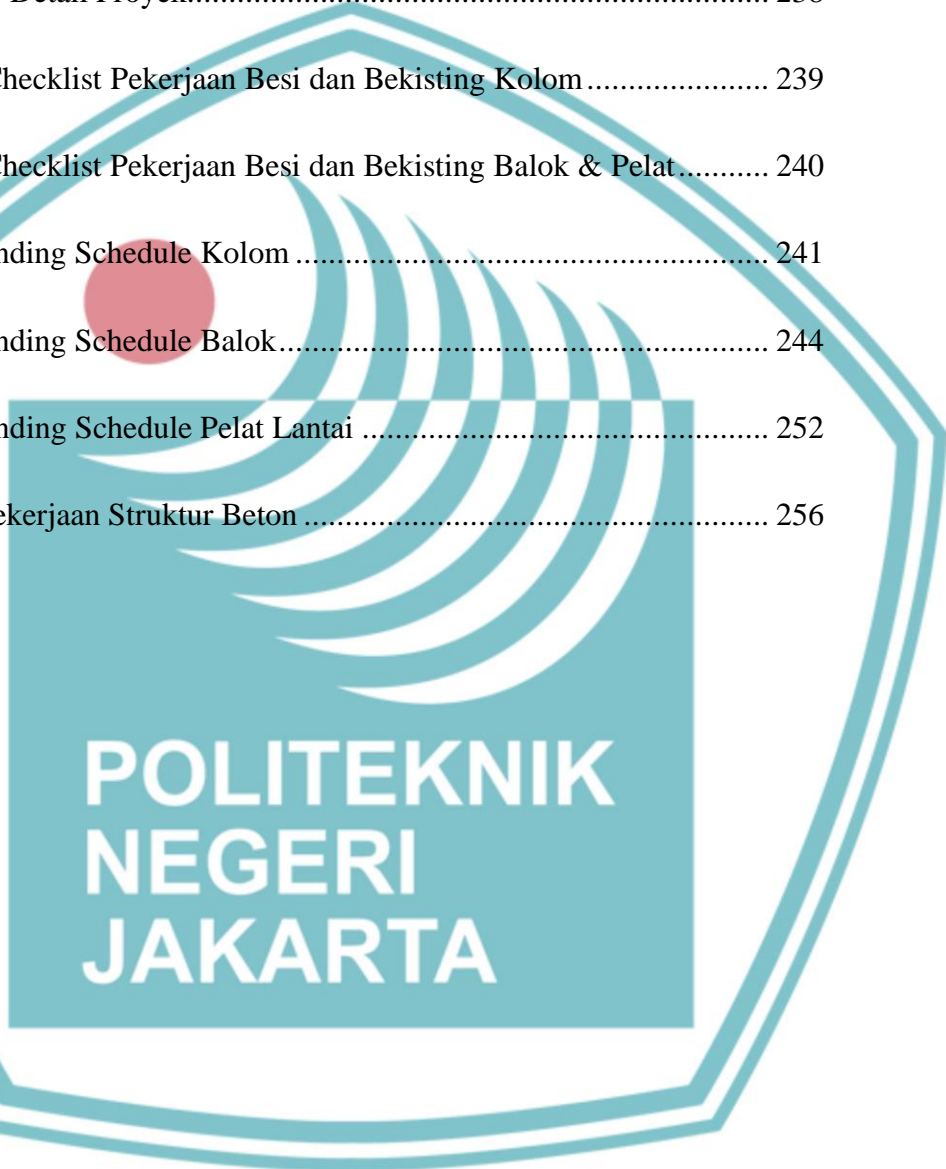


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 21 Standar Detail Penulangan Pelat Lantai Proyek	235
Lampiran 22 Standar Detail Penulangan Balok Proyek.....	236
Lampiran 23 Standar Detail Penulangan Kolom Proyek	237
Lampiran 24 Standar Detail Proyek.....	238
Lampiran 25 Form Checklist Pekerjaan Besi dan Bekisting Kolom	239
Lampiran 26 Form Checklist Pekerjaan Besi dan Bekisting Balok & Pelat.....	240
Lampiran 27 Bar Bending Schedule Kolom	241
Lampiran 28 Bar Bending Schedule Balok.....	244
Lampiran 29 Bar Bending Schedule Pelat Lantai	252
Lampiran 30 RKS Pekerjaan Struktur Beton	256

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



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan hunian atau tempat tinggal semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk di kota Jakarta. Pertambahan penduduk ini meningkatkan kegiatan ekonomi dan sosial yang membutuhkan banyak lahan terbuka untuk pembangunan infrastruktur. Sebagai upaya menanggapi keterbatasan lahan, banyak pengembang yang mulai mendirikan kawasan hunian terpadu, kawasan terpadu tersebut dikenal sebagai kawasan superblok yang umumnya menggunakan konsep *one stop living*.

One stop living merupakan sebuah konsep modern yang memiliki arti segala kebutuhan yang diperlukan dapat diperoleh di satu tempat/kawasan. Suatu kawasan tersebut tidak hanya memiliki hunian di dalamnya, namun juga tersedia tempat untuk berbelanja, rekreasi, berolahraga, menjalankan bisnis, kantor, dan sebagainya. Pada umumnya konsep dari *one stop living* menggunakan pemanfaatan ruang yang efisien, penghematan ruang tersebut dilakukan dengan membangun hunian secara vertikal agar dapat menampung penghuni dalam suatu kawasan yang kompak.

Proyek Menara Jakarta merupakan salah satu proyek *high rise building* yang menerapkan konsep *one stop living* yang ditujukan sebagai hunian komersial di Kemayoran, Jakarta Utara. Menara Jakarta memungkinkan penduduk untuk melakukan berbagai aktivitas dalam satu kawasan dengan praktis dan memudahkan mobilitas. Proyek Menara Jakarta direncanakan memiliki 6 *tower* yang terdiri dari 1 *Conho (Condo & Hotel)*, 1 *Condo Tower*, 1 *Office Tower*, dan 3 *Suite Tower*. *Office Tower* Menara Jakarta direncanakan memiliki total luas bangunan sebesar 47.036 m² dan ketinggian 177,5 m dengan jumlah lantai sebanyak 32 lantai. Berlokasi di Jl. H. Benyamin Sueb No.10, Kemayoran, Jakarta Utara.

Pekerjaan struktur proyek Menara Jakarta menggunakan struktur beton bertulang dengan metode pengecoran langsung di tempat. Struktur beton bertulang digunakan pada bagian struktur atas yang terdiri dari kolom, balok, dan pelat lantai yang berperan sebagai penahan beban-beban yang bekerja pada bangunan. Dalam proses pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang terdapat berbagai tahap



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

pekerjaan yang harus dilaksanakan meliputi pekerjaan pembesian, *bekisting* dan pengecoran. Pelaksanaan pekerjaan struktur tersebut memerlukan pengawasan, pengendalian, serta analisa terhadap produktivitas alat, bahan, waktu dan tenaga kerja serta metode kerja agar pelaksanaan pembangunan berjalan secara efektif, efisien dan sesuai dengan perencanaan serta target yang telah ditetapkan.

Tugas akhir ini menuliskan dan menjelaskan proses pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada *Office Tower* proyek Menara Jakarta yang meliputi produktivitas alat dan tenaga kerja, jadwal pelaksanaan pekerjaan, serta metode kerja yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur atas khususnya pada lantai 20 yang ditetapkan dengan judul “*Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 20 Office Tower Proyek Menara Jakarta*”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan utama penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang lantai 20 *Office Tower* pada proyek Menara Jakarta?
2. Bagaimana proses penjadwalan pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang lantai 20 *Office Tower* pada proyek Menara Jakarta?
3. Bagaimana proses pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk kolom, balok, pelat lantai pada lantai 20 *Office Tower* proyek Menara Jakarta?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan naskah tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang lantai 20 *Office Tower* pada proyek Menara Jakarta.
2. Menganalisa proses penjadwalan pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang lantai 20 *Office Tower* pada proyek Menara 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Menjelaskan proses pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk kolom, balok, pelat lantai pada lantai 20 *Office Tower* proyek Menara Jakarta.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menyelesaikan tulisan ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Perhitungan produktivitas alat, bahan, dan tenaga kerja dalam pekerjaan struktur beton bertulang lantai 20 *Office Tower* pada proyek Menara Jakarta.
2. Penjadwalan pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk lantai 20 *Office Tower* pada proyek Menara Jakarta.
3. Tahapan pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk kolom, balok, dan pelat lantai pada lantai 20 *Office Tower* proyek Menara Jakarta.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika bab-bab untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dan tujuan dari penulisan naskah Tugas Akhir ini, secara garis besar, Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar awal sebelum masuk pada pembahasan. Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, serta sistematika penulisan naskah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan landasan dan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam pelaksanaan pekerjaan stuktur beton bertulang dan dilengkapi dengan sumber-sumber yang digunakan.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai cara memperoleh data yang dipakai serta cara untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat dalam topik pembahasan.



BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data teknis yang diperoleh dari proyek Menara Jakarta, spesifikasi dalam setiap pekerjaan struktur yang ditinjau, serta data yang akan digunakan untuk perhitungan dalam pembahasan untuk mendukung penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini meliputi proses analisis dan pembahasan mengenai Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang *Office Tower* Lantai 20 pada Proyek Menara Jakarta sesuai dengan lingkup yang telah dibatasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan mengenai hasil penelitian dan masalah yang dihadapi pada masing-masing tahapan pelaksanaan 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 mengumumkan 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 Struktur Beton Bertulang Lantai 20 *Office Tower* Menara Jakarta” yang diamati, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kebutuhan alat, bahan, tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada lantai 20 Proyek *Office Tower* Menara Jakarta dengan luas 1.811,3 m² membutuhkan besi sebanyak 99,89 ton, membutuhkan 907 lembar *plywood* dan 11 set panel baja untuk *bekisting*, membutuhkan beton sebanyak 420,669 m³, membutuhkan tenaga kerja sebanyak 257 orang. Dengan waktu pelaksanaan selama 10 hari, kebutuhan bahan, alat dan tenaga kerja yang dibutuhkan sudah tepat dan dapat dilaksanakan sesuai rencana.
2. Analisis penjadwalan yang dilakukan menghasilkan jadwal rencana yang baik dan dapat diterapkan pada pelaksanaan di lapangan, meskipun pada hasil penjadwalan yang berdasarkan observasi terdapat selisih atau keterlambatan selama 3 hari dikarenakan adanya faktor pelaksanaan di lapangan seperti kendala cuaca, material atau peralatan, serta tenaga kerja. Untuk mencapai target yang telah ditentukan, dapat dilakukan percepatan berupa penambahan jumlah tenaga kerja atau penambahan jam efektif bekerja.
3. Pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang untuk kolom, balok, dan pelat lantai pada lantai 20 Proyek *Office Tower* Menara Jakarta yang meliputi pekerjaan pengukuran (*marking*), pekerjaan pembesian, pekerjaan *bekisting*, pekerjaan pengecoran, hingga pekerjaan perawatan (*curing*) struktur beton menggunakan metode yang sudah sesuai dengan RKS proyek. Kemudian untuk mempermudah proses pelaksanaan pekerjaan, area atau zona kerja dibagi menjadi 3 bagian, selain itu pembagian zona kerja ini juga bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pekerjaan pengecoran agar mempermudah pemotongan pipa beton dan juga berpengaruh pada produktivitas *tower crane* ketika sedang beroperasi.

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 mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- American Concrete Institute. (2014). *ACI 347-14 Guide to Formwork for Concrete*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). *SNI 1972:2008 Cara Uji Slump Beton*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). *SNI 1974:2011 Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013a). *SNI 4810:2013 Tata cara pembuatan dan perawatan spesimen uji beton di lapangan*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013b). *SNI-03-2847-2013 Tata Cara Penghitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2017). *SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton*.
- Badan Standarisasi Nasional. (2019). *SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*.
- BPSDM Kementrian PUPR. (2019). *Pelatihan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)*.
- F Wigbout Ing. (1992). *Buku Pedoman Tentang Bekisting (Kotak Cetak)*.
- Jawat, W. (2016). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Tiang Pancang Sistem Hidraulic Jack In (Studi: Proyek Kcu Bca Sunset Road Bali). *PADURAKSA*, 5(1).
- Kamran M. Nemati. (2007). *Formwork For Concrete*. Departement of Constriction Management. University of Washington. Washington America.
- Laksono, T. D. (2007). *Produktivitas pada Proyek Konstruksi*.
- Nono Tisnawardono. (2002). *Metode Pelaksanaan Pekerjaan. 11*.
- Onibala, E. C., Inkiriwang, R. L., & Sibi, M. (2018). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dalam Proyek Pembangunan Sekolah Smk Santa Familia Kota Tomohon. *Jurnal Sipil Statik*, 6(11), 927–940.

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



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

Panjaitan, M. (2017). *Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan* (Vol. 3, Issue 2).

Pemerintah Indonesia. (2022). *Peraturan Pemerintah PUPR Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat*.

Rion Rifaldo. (2019). *Evaluasi Kelayakan Struktur Pelat Lantai dan Balok*.

Wibisono. (2017). *Penambahan Perkuatan Lentur Balok Beton Bertulang Dengan Penambahan Pelat Baja*.

