

No. 27/TA/D3-KG/2023

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI DAN KOLOM
BASEMENT PADA PROYEK BERKAT NIAGA DUNIA
DI CIDENG JAKARTA PUSAT**



Disusun Oleh :

Abdul Rivai

NIM 2001311035

Dosen Pembimbing :

Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng.

NIP 195911301984031001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

TAHUN 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 PONDASI DAN KOLOM BASEMENT
PADA PROYEK BERKAT NIAGA DUNIA DI CIDENG JAKARTA PUSAT**

yang disusun oleh **Abdul Rivai (2001311035)** telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir**

Pembimbing

Mursid Mufti Ahmad, S. T., M. Eng.

NIP



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul:

**PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI DAN KOLOM BASEMENT
PADA PROYEK BERKAT NIAGA DUNIA DI CIDENG JAKARTA
PUSAT** yang disusun oleh Abdul Rivai (2001311035) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Pengujian pada kamis tanggal 8 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sarito, Drs., S.T., M.Eng. NIP 195905251986031003	
Anggota	I Ketut Sucita S,Pd., S.S.T., M.T. NIP 197202161998031003	
Anggota	Denny Yatmadi, S.T., M.Eng. NIP 197512051998021001	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidvaningrum, 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : Abdul Rivai
NIM : 2001311035
Prodi : D3-Konstruksi Gedung
Alamat Email : abdulrivai02@gmail.com
Judul Naskah : Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi dan Kolom Basement pada Proyek Berkat Niaga Dunia di Cideng Jakarta Pusat

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, 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

Abdul Rivai

NIM 2001311035

Hak Cipta :

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



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun sebagai syarat penyelesaian program pendidikan jenjang Diploma Tiga Jurusan Teknik Sipil, Program Studi Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta.

Untuk memenuhi syarat di atas, maka penulis menyusun proyek akhir yang diberi judul "Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi dan Kolom Basement pada Proyek Berkat Niaga Dunia di Cideng Jakarta Pusat.

Dalam tugas akhir ini, penulis menghitung produktivitas tenaga kerja dan alat, kebutuhan alat dan bahan, menyusun jadwal pelaksanaan, serta metode pelaksanaan pekerjaan pondasi dan kolom basement pada Proyek Berkat Niaga Dunia di Cideng Jakarta Pusat. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu, kritik dan saran sangat diperlukan untuk nantinya dijadikan pembelajaran bagi penulis dalam penyusunan penelitian selanjutnya dan dalam dunia kerja. Penulis berharap agar tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai pegangan ilmu bagi penulis secara khusus serta bagi lingkungan civitas akademika Politeknik Negeri Jakarta.

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan tiada henti dan doa kepada penulis.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ibu Istiatun, S.T, M.T. selaku KPS Konstruksi Gedung Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Mursid Mufti Ahmad, S.T., M.Eng., selaku pembimbing tugas akhir penulis yang selalu memberikan arahan, pembelajaran, dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Frans Pascal, selaku Project Manager Proyek Berkat Niaga Dunia serta staff PT. Pulauintan Bajaperkasa Konstruksi yang selalu membimbing dan memotivasi serta telah memberi data untuk melakukan peninjauan.

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

6. Yayan Bagus dan Hanif Maulana yang selalu menemani dalam suka dan duka pada saat mengerjakan tugas akhir ini.
7. Bryan Christopher yang telah mengajari tentang format penulisan yang baik dan benar.
8. Teman – teman dari Gedung 1 Pagi angkatan 2020 yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.

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

Depok, Juli 2023

Penulis





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pondasi	5
2.1.1 Pengertian Pondasi	5
2.1.2 Jenis – Jenis Pondasi	5
2.2 Galian Tanah	8
2.2.1 Galian Terbuka Tanpa Penahan (Open Excavation).....	8
2.2.2 Galian Dengan Penahan.....	9
2.3 Dinding Penahanan Tanah.....	9
2.3.1 Diagraph Wall	9
2.3.2 Soldier Pile.....	9
2.4 Produktivitas.....	10
2.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas.....	10
2.4.2 Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja	11
2.4.3 Produktivitas Tower Crane	12
2.4.4 Pengendalian Waktu.....	13
2.4.5 Kurva S	13
2.5 Pengukuran.....	14
2.6 Pekerjaan Pembesian	15

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

2.6.1	Definisi Pekerjaan Pembesian.....	15
2.6.2	Standar Pengerjaan Pembesian	15
2.6.3	Pemotongan dan Pembengkokan	17
2.6.4	Penulangan Spiral.....	18
2.7	Bekisting.....	18
2.7.1	Pengertian Bekisting	18
2.7.2	Syarat Umum Bekisting	18
2.7.3	Jenis- Jenis Bekisting	19
2.7.4	Material Bekisting.....	21
2.7.5	Perhitungan Kekuatan Bekisting.....	23
2.7.6	Pembongkaran Bekisting	29
2.8	Pekerjaan Pembetonan	30
2.8.1	Definisi Pembetonan	30
2.8.2	Jenis-Jenis Beton.....	30
2.8.3	Pengujian Beton	30
2.8.4	Pengecoran Beton.....	32
2.8.5	Perawatan Beton.....	36
2.9	Peralatan	36
2.9.1	Peralatan Pekerjaan Galian	36
2.9.2	Peralatan Pekerjaan Pembesian.....	38
2.9.3	Peralatan Pengecoran	39
2.10	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	40
2.10.1	Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	40
2.10.2	Dasar Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja	41
2.10.3	Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	41
2.10.4	Kelengkapan APD untuk Proyek Gedung Bertingkat.....	41
BAB III METODE PEMBAHASAN		44
3.1	Sistematika Pembahasan	44
3.2	Identifikasi Masalah	45
3.3	Pengumpulan Data	45
3.4	Pengolahan Data dan Analisa Pembahasan.....	45
3.5	Kesimpulan.....	46
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		47
4.1	DATA.....	47
4.1.1	Data Umum Proyek.....	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 kritrik 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

4.1.2	Site Plan	49
4.1.3	Data Teknis Lantai Basement	49
4.1.4	Bore Pile.....	50
4.1.5	Pile Cap	52
4.1.6	Kolom.....	54
4.1.7	Spesifikasi Alat	56
4.2	ANALISA DAN PEMBAHASAN	64
4.2.1	Pelaksanaan Pekerjaan Lantai Basement	64
4.2.2	Kebutuhan Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja.....	65
4.2.2.1	Pekerjaan Pengukuran Bore Pile	65
4.2.2.2	Pekerjaan Pembesian Bore Pile	65
4.2.2.3	Pekerjaan Pengeboran	68
4.2.2.4	Pekerjaan Pengecoran Bore Pile.....	69
4.2.2.5	Pekerjaan Pembesian Pile Cap	71
4.2.2.6	Pekerjaan Bekisting Pile Cap	77
4.2.2.7	Pekerjaan Pengecoran Pile Cap	79
4.2.2.8	Pekerjaan Pembesian Kolom.....	83
4.2.2.9	Pekerjaan Bekisting Kolom.....	91
4.2.2.10	Analisa Kekuatan Bekisting Kolom	97
4.2.2.11	Pekerjaan Pengecoran Kolom.....	104
4.2.2.12	Hasil Rekapitulasi Kebutuhan Bahan, Alat, dan Tenaga Kerja..	107
4.2.3	Penjadwalan Pekerjaan Pondasi, Pile Cap, dan Kolom Basement.....	97
4.2.4	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi dan Kolom Basement.....	98
4.2.4.1	Pelaksanaan Pekerjaan Bore Pile.....	99
4.2.4.2	Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap.....	110
4.2.4.3	Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Basement.....	122
BAB V PENUTUP.....		135
DAFTAR PUSTAKA		136
LAMPIRAN		138



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Alir Sistematika Penulisan	3
Gambar 2. 1 Pondasi Bore Pile	6
Gambar 2. 2 Soldier Pile	10
Gambar 2. 3 Kurva S.....	14
Gambar 2. 4 Pengukuran Grid	14
Gambar 2. 5 Penulangan Spiral.....	18
Gambar 2. 6 Bekisting Konvensional	20
Gambar 2. 7 Bekisting Semi Sistem	20
Gambar 2. 8 Bekisting Full Sistem	21
Gambar 2. 9 Material Bekisting	21
Gambar 2. 10 Slump Test	31
Gambar 2. 11 Hasil Slump Test	31
Gambar 2. 12 Vibrator	34
Gambar 2. 13 Mesin Shutter Vibrator.....	35
Gambar 2. 14 Bracket Vibrator	35
Gambar 2. 15 Safety Belt Vibrator	36
Gambar 2. 16 Ekskavator	37
Gambar 2. 17 Dump Truck	37
Gambar 2. 18 Bar Bender.....	38
Gambar 2. 19 Bar Bender.....	38
Gambar 2. 20 Tower Crane.....	39
Gambar 2. 21 Truck Mixer	39
Gambar 2. 22 Concrete Bucket	40
Gambar 2. 23 Concrete Vibrator.....	40
Gambar 2. 24 Kelengkapan K3.....	41
Gambar 2. 25 Safety Net.....	42
Gambar 2. 26 Rambu - rambu keselamatan kerja	43
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pembahasan	44
Gambar 4. 1 Peta Jakarta.....	48
Gambar 4. 2 Peta Proyek.....	48
Gambar 4. 3 Site Plan.....	49
Gambar 4. 4 Denah Basement.....	50
Gambar 4. 5 Denah Titik Bore Pile.....	51
Gambar 4. 6 Detail Bore Pile	52
Gambar 4. 7 Denah Pile Cap.....	53
Gambar 4. 8 Detail Pile Cap	54
Gambar 4. 9 Lay-out Kolom	55
Gambar 4. 10 Detail Kolom	55
Gambar 4. 11 Bekisting Kolom	60

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 kritis 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. 12 Pembagian Zona Kerja	64
Gambar 4. 13 Detail Bore Pile 600mm	65
Gambar 4. 14 Detail P4	72
Gambar 4. 15 Detail Kolom K1	83
Gambar 4. 16 Besi Hollow arah panjang	94
Gambar 4. 17 Diagram Alir Pekerjaan Pondasi dan Kolom Basement	98
Gambar 4. 18 Pembagian 2 Zona Pekerjaan	99
Gambar 4. 19 Urutan Pekerjaan Bore Pile	99
Gambar 4. 20 Diagram Alir Pekerjaan Bore Pile	100
Gambar 4. 21 Diagram Alir Pengukuran Bore Pile	100
Gambar 4. 22 Lay-Out Pengukuran Titik Bore Pile	101
Gambar 4. 23 Diagram Alir Pekerjaan Pengeboran	102
Gambar 4. 24 Peletakan Alat Pengeboran	102
Gambar 4. 25 Jalur Pembuangan Air Pengeboran	103
Gambar 4. 26 Alat Pengeboran	103
Gambar 4. 27 Proses Pengeboran	104
Gambar 4. 28 Penyambungan Pipa Bor	104
Gambar 4. 29 Diagram Alir Pekerjaan Penulangan Bore Pile	105
Gambar 4. 30 Pemotongan Besi Tulangan	106
Gambar 4. 31 Pembuatan Tulangan Spiral	106
Gambar 4. 32 Perakitan Tulangan Pondasi	106
Gambar 4. 33 Pemasangan Tulangan Pondasi	107
Gambar 4. 34 Pengangkatan Tulangan Pondasi	107
Gambar 4. 35 Memasukkan Tulangan Ke Lubang Pondasi	108
Gambar 4. 36 Diagram Alir Pemasangan Pipa Tremie dan Pengecoran	108
Gambar 4. 37 Lay-Out Pekerjaan Pile Cap	111
Gambar 4. 38 Diagram Alir Pekerjaan Pile Cap	111
Gambar 4. 39 Pembagian Area Galian	112
Gambar 4. 40 Diagram Alir Pekerjaan Galian	112
Gambar 4. 41 Sketsa Galian 1	113
Gambar 4. 42 Sketsa Galian 2	113
Gambar 4. 43 Sketsa Pengangkutan Tanah Dengan Dump Truck Galian 1	114
Gambar 4. 44 Sketsa Pengangkutan Tanah Dengan Dump Truck Galian 2	114
Gambar 4. 45 Penggalian Secara Manual	115
Gambar 4. 46 Diagram Alir Pekerjaan Pengukuran Pile Cap	115
Gambar 4. 47 Diagram Alir Pekerjaan Pembobokan	116
Gambar 4. 48 Proses Pembobokan Kepala Bore Pile	117
Gambar 4. 49 Pembengkokan Tulangan Kepala Bore Pile	117
Gambar 4. 50 Pembuatan Lantai Kerja Pile Cap	118
Gambar 4. 51 Diagram Alir Pekerjaan Penulangan Pile Cap	118
Gambar 4. 52 Pabrikasi Besi Tulangan Pile Cap	119
Gambar 4. 53 Pemasangan Tulangan Pile Cap	119
Gambar 4. 54 Tulangan Pile Cap	120
Gambar 4. 55 Diagram Alir Pengecoran Pile Cap	120
Gambar 4. 56 Pengecoran Pile Cap Dimulai Dari Tengah Pile Cap	121
Gambar 4. 57 Pengecoran Ke Sekeliling Pile Cap	121



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 58 Diagram Alir Pekerjaan Kolom Basement.....	122
Gambar 4. 59 Diagram Alir Pekerjaan Pengukuran Kolom	123
Gambar 4. 60 Lay-Out Pengukuran Kolom	123
Gambar 4. 61 Lubang Sparing	124
Gambar 4. 62 Membidik Arah 0 atau 360	124
Gambar 4. 63 Membuat Sudut 180 dan 270 derajat.....	125
Gambar 4. 64 Diagram Alir Pekerjaan Pembesian Kolom	126
Gambar 4. 65 Pemotongan Besi Kolom.....	126
Gambar 4. 66 Pembengkokan Besi Kolom.....	127
Gambar 4. 67 Diagram Alir Pekerjaan Bekisting Kolom	128
Gambar 4. 68 Diagram Alir Pekerjaan Pengecoran Kolom.....	129
Gambar 4. 69 Metode Uji Slump	130



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 TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien Jumlah Tenaga Kerja Pembesian.....	11
Tabel 2. 2 Koefisien Jumlah Tenaga Kerja Bekisting.....	11
Tabel 2. 3 Koefisien Jumlah Tenaga Kerja Pengeboran	12
Tabel 2. 4 Ukuran Baja Tulangan Polos	16
Tabel 2. 5 Ukuran Baja Tulangan Sirip	16
Tabel 2. 6 Ukuran Pembengkokan Tulangan	17
Tabel 2. 7 <i>Unit Weight Coefficient C_w</i>	24
Tabel 2. 8 <i>Chemistry Coefficient C_c</i>	25
Tabel 4. 1 Dimensi Bore Pile	50
Tabel 4. 2 Dimensi Pile Cap	52
Tabel 4. 3 Dimensi Kolom	54
Tabel 4. 4 Spesifikasi Alat Pengukuran	56
Tabel 4. 5 Spesifikasi Alat Galian	57
Tabel 4. 6 Spesifikasi Alat Pekerjaan Pembesian	58
Tabel 4. 7 Spesifikasi Alat Angkut	59
Tabel 4. 8 Spesifikasi Alat Pekerjaan Pengecoran.....	59
Tabel 4. 9 Spesifikasi Bekisting.....	61
Tabel 4. 10 Spesifikasi Alat K3	62
Tabel 4. 11 Pembagian Zona Kerja.....	65
Tabel 4. 12 Kebutuhan Material Pekerjaan Pembesian Pondasi.....	67
Tabel 4. 13 Kebutuhan Bahan Pengecoran Bore Pile	70
Tabel 4. 14 Kebutuhan Pembesian Pile Cap	75
Tabel 4. 15 Luas Bekisting Pile Cap.....	78
Tabel 4. 16 Kebutuhan Bahan Bekisting Pile Cap.....	78
Tabel 4. 17 Volume Pekerjaan Pengecoran Pile Cap.....	80
Tabel 4. 18 Kebutuhan Alat Pengecoran Pile Cap.....	82
Tabel 4. 19 Kebutuhan Material Pembesian Kolom.....	88
Tabel 4. 20 Luas Bekisting Kolom	92
Tabel 4. 21 Kebutuhan <i>Plywood</i> Bekisting Kolom.....	93
Tabel 4. 22 Kebutuhan Besi Hollow Bekisting Kolom	95
Tabel 4. 23 Kebutuhan Alat Pekerjaan Bekisting Kolom	96
Tabel 4. 24 Kebutuhan Bahan Pengecoran Kolom	104
Tabel 4. 25 Kebutuhan Alat Pengecoran Kolom	106
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Kebutuhan Pembesian.....	107
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Bekisting	108
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Kebutuhan Volume Pengecoran.....	108
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Kebutuhan Alat dan Tenaga Kerja Bore Pile.....	108
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Kebutuhan Alat dan Tenaga Kerja Pile Cap	108
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Kebutuhan Alat dan Tenaga Kerja Kolom.....	109

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak bermunculan gedung-gedung tinggi, dikarenakan kebutuhan ruang yang semakin tinggi tetapi tidak diiringi dengan ketersediaan lahan. Keadaan seperti ini akan memunculkan permasalahan baru seperti meningkatnya kebutuhan ruang parkir pada gedung – gedung tinggi. Jakarta dilanda krisis lahan parkir di berbagai wilayah. Hal itu disebabkan peningkatan jumlah kendaraan yang tidak sesuai jumlah kantong parkir di DKI Jakarta. Pada 2020-Juli 2022, sebanyak 56.902 kendaraan ditindak akibat parkir liar (Dany, 2022). Untuk mengatasi kebutuhan ruang parkir tersebut dapat dilakukan pembangunan basement pada gedung. Basement merupakan ruang yang berada dibawah tanah yang merupakan bagian dari gedung. Basement merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan ketersediaan lahan parkir.

Basement merupakan tahap pertama dalam proses konstruksi bangunan bertingkat yang melibatkan lantai bawah tanah. Oleh karena itu, diperlukan metode pelaksanaan yang khusus untuk memastikan akurasi dalam proyek baik dari segi biaya maupun waktu. Selain itu, sebagai struktur bawah tanah, perencanaan metode konstruksi basement yang akan digunakan perlu mempertimbangkan beberapa faktor, termasuk ketinggian air tanah di lapangan, jenis tanah, drainase alami, serta akses ke lokasi.

Metode bottom-up adalah salah satu metode yang bisa diterapkan dalam pembangunan basement. Metode ini bisa dilakukan dengan tahapan awal yakni pemasangan dinding penahan tanah, kemudian dilanjutkan dengan melakukan penggalian pada area sesuai perencanaan. Setelah itu, pekerjaan pemancangan pondasi tiang, pemasangan balok, pelat lantai, kolom hingga mencapai lantai paling atas dilakukan sesuai dengan perencanaan.

Proyek Gedung Berkat Niaga Dunia yang terletak diantara dua gedung ini menggunakan pondasi bore pile agar saat pemasangan tidak menimbulkan gangguan getaran dan suara yang dapat mempengaruhi bangunan dan aktivitas yang ada di sekitarnya. Proyek ini juga terletak di dekat pemukiman penduduk ini tidak boleh melakukan aktivitas konstruksi di malam hari karena dapat mengganggu aktivitas malam penduduk. Oleh karena hal tersebut, diperlukan pengendalian waktu dan



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

penggunaan metode yang pas dalam pelaksanaan konstruksi pada Gedung Berkat Niaga Dunia ini.

Karena itu, penulis tertarik untuk mendalami pelaksanaan pekerjaan basement yang terdiri dari pekerjaan pondasi, pile cap, dan kolom basement pada Proyek Berkat Niaga Dunia di Cideng, Jakarta Pusat yang terdiri dari lima lantai dan satu basement yang ditulis dalam tugas akhir yang berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi dan Kolom Basement pada Proyek Berkat Niaga Dunia di Cideng Jakarta Pusat”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang penulis sebutkan diatas, ada beberapa pokok permasalahan yang akan dibahas, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pelaksanaan untuk pekerjaan pondasi dan kolom basement?
2. Bagaimana menyusun jadwal pelaksanaan untuk pekerjaan pondasi dan kolom basement
3. Bagaimana produktivitas alat dan tenaga kerja untuk pekerjaan pondasi dan kolom basement?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya pembahasan, maka penulis akan membatasi permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, yaitu meliputi:

1. Pekerjaan basement yang ditinjau yakni hanya sampai pekerjaan pengecoran pondasi, pile cap, dan kolom basement.
2. Metode pelaksanaan pekerjaan pondasi dan kolom basement
3. Menyusun jadwal pelaksanaan pekerjaan pondasi dan kolom basement.
4. Menganalisis produktivitas alat dan tenaga kerja yang diperlukan pada pekerjaan pondasi dan kolom basement.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Mampu menjelaskan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi dan kolom basement.
2. Mampu menyusun jadwal pelaksanaan pekerjaan pondasi dan kolom basement.

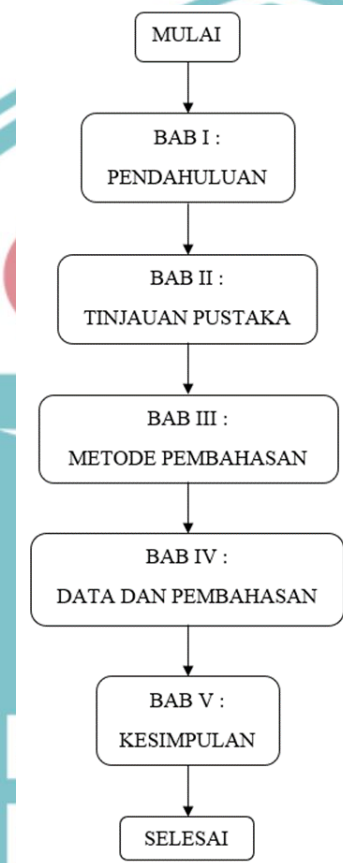
Hak Cipta :

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. Mampu menghitung produktivitas alat dan tenaga kerja yang diperlukan pada pekerjaan pondasi dan kolom basement.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami isi dan tujuan dari naskah Proyek Akhir ini, maka sistem penulisannya adalah sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Diagram Alir Sistematika Penulisan

1.5.1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan uraian latar belakang pemilihan judul mengenai pelaksanaan pekerjaan struktur, permasalahan yang diangkat dalam penulisan, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah.

1.5.2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan struktur yang akan dibahas. Dilengkapi dengan sumber-sumber yang diperoleh dari internet, buku referensi maupun narasumber.



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

1.5.3. Bab III Metode Pembahasan

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

1.5.4. Bab IV Data dan Pembahasan

Bab ini berisi data yang akan digunakan untuk perhitungan dalam pembahasan untuk menunjang maksud dari penulisan proyek akhir ini serta pembahasan mengenai pelaksanaan pekerjaan struktur sesuai dengan lingkup yang dibatasi serta permasalahan dan solusi yang terjadi dilapangan.

1.5.5. Bab V Kesimpulan

Bab ini berisikan tentang kesimpulan mengenai hasil pengamatan dan data yang telah dianalisis dalam penulisan proyek akhir ini.



BAB V PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam pelaksanaannya, durasi untuk pelaksanaan pekerjaan pondasi dan kolom basement Proyek Berkat Niaga Dunia selesai dalam waktu 41 hari sesuai dengan jadwal rencana pada kurva s. Pada pekerjaan pondasi membutuhkan waktu selama 18 hari dan untuk pekerjaan pile cap dan kolom membutuhkan waktu 23 hari.
2. Kebutuhan alat, bahan, tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur beton bertulang pada pondasi dan kolom dengan luas lantai $500,737 \text{ m}^2$ membutuhkan besi sebanyak 27257 kg , membutuhkan bekisting seluas $331,25 \text{ m}^2$, membutuhkan beton sebanyak $473,74 \text{ m}^3$. Secara detail kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja telah menyesuaikan spesifikasi.
3. Metode pelaksanaan pada pekerjaan pondasi dan kolom menggunakan pembagian area kerja atau zona. Untuk pekerjaan pondasi dan kolom basement terbagi menjadi zona 1 dan zona 2. Setiap proses pelaksanaannya dilakukan quality control dengan melakukan check list dilapangan. Oleh karena itu, dapat dikatakan pelaksanaan yang dilakukan cukup efektif dan efisien mengingat waktu pelaksanaannya yang tepat dari hasil analisis yang telah dilakukan.

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 PUSTAKA

- ACI Comitte, 3. (2001). *Guide to Formwork for Concrete*. USA : American Concrete Institute: Buku Referensi Untuk Kontraktor.
- Adinegara, A. W., & Iqbal, M. (2020). *Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Lantai 25 Area Tower A Proyek Transpark Bintaro*. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- Agustina, D. T., & Ghiffary, M. A. (2020). *PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 10 TOWER A PROYEK NINES PLAZA & RESIDENCE*. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- Anton. (2014). *Cara/teknik pelaksanaan pondasi bor pile kering dan basah*. Jakarta: Karya Pondasi.
- Asiyanto. (2008). *Metode Konstruksi Gedung Bertingkat*. Jakarta: UI Press.
- Dany, F. W. (2022). *Parkir Liar Setia Menghiasi Jakarta*. Jakarta: Kompas.id.
- Hardiyatmo, H. C. (2011). *Analisis dan Perencanaan Fondasi I : Edisi kedua*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Muchdarsayh. (1992). *Produktivitas ,Apa dan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasional, B. S. (2002). *SNI 2847 : 2002 Persyaratan Beton Struktur untuk Bangunan Gedung*. Bandung: Dewan Standarisasi.
- Nasional, B. S. (2017). *SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Nasional, B. S. (2019). *SNI 2847 : 2019 Persyaratan Beton Struktur untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Dewan Standarisasi Indonesia.
- Nasional, B. S. (2020). *SNI 03-1727-2020*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Noktavian, F. (2013). *Aplikasi Microsoft Project Dalam Pengendalian Waktu Pelaksanaan* . Jakarta: Jurnal Sipil Statik Vol.1.
- Nugraha, A. (2018). *Cara Menghitung Kebutuhan Besi pada Pekerjaan Bore Pile dan Strauss Pile*. Bogor: Alumni Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan.
- PT PP. (2003). *Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- PUPR. (2022). *PEDOMAN PENYUSUNAN PERKIRAANBIAYA PEKERJAAN KONSTRUKSI BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT*. Jakarta: Menteri PUPR RI.
- Putri, S. E., & Putri, S. E. (2022). *Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Lantai 22 Tower Suites Proyek Apartemen Vasaka Solterra Place Pejaten Jakarta Selatan*. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.
- Rahmadini, H. (2015). *Perencanaan Metode Konstruksi Pekerjaan Basement pada Proyek Apartement One East Residence Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

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

Rahmawati, A. K., & Setiawan, M. P. (2022). *Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Proyek Gedung Utama Kejaksaan Agung Jakarta Selatan*. Depok: Politeknik Negeri Jakarta.

Sain, C., & Quinby, G. (1996). *Standard Handbook for Civil Engineers (5th ed.) chapter 13*. New York: McGraw-Hill.

SKSNI. (1991). *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*. Bandung: Yayasan LPMB.

Soeharto, I. (1995). *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional*. Jakarta: Erlangga.

Surendro, B. (2015). *Rekayasa fondasi : teori dan penyelesaian soal*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wighbout, I. (1997). *BEKISTING (KOTAK CETAK)*. Jakarta: Erlangga.

Wignjosoebroto, S. (1995). *Ergonomi, Studi Gerak Dan Waktu. Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja, Edisi Pertama*. Jakarta: PT. Guna Widya.



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