



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN METODE ROTASI BEKISTING PEKERJAAN KOLOM STRUKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN BTN KC KEBON JERUK

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian.

Adiyan Papinoyal Fithor
NIM. 223004

Arfa'i Abdi Elyan
NIM. 223010

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 30 Juli 2025

Dosen Pembimbing I

Lusman Sulaiman, S.T., M.Eng.
NIP. 198710272022031004

Dosen Pembimbing II

Mariana Wulandari, S.T., M.T.
NIP. 198403202009122001

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
2025

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE ROTASI BEKISTING
PEKERJAAN KOLOM STRUKTUR PADA PROYEK
PEMBANGUNAN BTN KC KEBON JERUK**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Mdt) Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh:

Adiyan Papinoval Fithor
NIM. 223004

Arfa'i Abdi Elyan
NIM. 223010

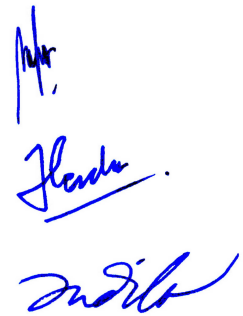
Tanggal Ujian : 30 Juli 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji : Mariana Wulandari S.T., M.T.

Penguji 1 : Hendra Adi Wijaya, S.T, M.T

Penguji 2 : Indira Laksmi Widuri, S.H, LLM



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung



Dr. Raditya Hari Murti, ST, M.Sc, MT
NIP. 197904282005021002

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adiyan Papinoval Fithor 223004

Nama : Arfa'i Abdi Elyan 223010

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul **“Analisis Perbandingan Metode Rotasi Bekisting Pekerjaan Kolom Struktur Pada Proyek Pembangunan BTN KC Kebon Jeruk”** ini adalah hasil penelitian sendiri dan bukan karya jiplakan. Kami bertanggung jawab atas keaslian dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 30 Juli 2025

Yang menyatakan,



Adiyan Papinoval Fithor Arfa'i Abdi Elyan
223004 223010

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Adiyan Papinoyal Fithor

Saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

- a. Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat berjalan lancarnya pembuatan tugas akhir ini.
- b. Terima kasih yang tak ternilai untuk Mama, Bapak dan Kakak saya tercinta, gelar ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan Kakak yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil yang tak terhingga, serta doa yang tidak pernah putus sehingga saya mampu menyelesaikan studi.
- c. Terima kasih untuk diriku sendiri yang telah melewati segala proses panjang dalam menyelesaikan tugas akhir ini, melangkah sedikit demi sedikit hingga akhirnya sampai di titik ini.
- d. Terima kasih yang sebesar-besarnya untuk orang yang sangat spesial bagi saya kepada Anggie Ira Saputri atas segala dukungan, semangat, saran, ketulusan, kepercayaan, dan doa yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Dalam setiap langkah dan tantangan yang saya hadapi, kehadirannya memberikan banyak motivasi dan kekuatan yang sangat berarti untuk saya.
- e. Terima kasih banyak kepada rekan magang saya Arfa'i Abdi Elyan atas kerja sama, dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama proses penyelesaian tugas akhir ini. Menghadapi tantangan bersama hingga titik ini, dan berkomitmen kerja sama tiada henti hingga akhirnya berhasil menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
- f. Terima kasih kepada sahabat terbaik saya Adam, Akmal, Arel, Wildan, Abi, Rifat, Arfa'i, Raka, Romi dan juga sahabat yang lain tidak bisa saya sebutkan satu per-satu Teknogi Konstruksi Bangunan Gedung angkatan 2022, yang selalu memberikan banyak pembelajaran, dukungan, semangat, dan doa selama proses penyusunan tugas akhir ini. Semoga kita semua dapat meraih kesuksesan di jalan masing-masing.

2. Arfa'i Abdi Elyan

Saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

- a. Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat berjalan lancarnya pembuatan tugas akhir ini.
- b. Diri saya sendiri (Arfa'i Abdi Elyan) yang masih bertahan hingga akhir kegiatan magang dan mampu menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
- c. Kedua orang tua yang sangat saya cintai dan sayangi (Bapak Telu dan Ibu Triyani) atas doa, kasih sayang, motivasi, serta perhatian yang selalu dilimpahkan kepada saya sejak saya kecil hingga sekarang tanpa adanya rasa kurang suatu apapun. Saudara-saudaraku tersayang (Ardhia Pramesti Elyan, Arfahrid Dzulhijah Elyan, Arfiani Inayah Elyan, Arfahmi Kanza Elyan, Arzuan Muhammad Elyan, dan Arzayn Muhammad Elyan) yang selalu memberi semangat dan perhatiannya.
- d. *The 1975 my favourite band from the internet.*
- e. Rekan magang saya (Adiyan Papinoyal Fithor) mulai dari awal masuk kuliah hingga akhir dari perjalanan singkat ini, serta rekan berbagi pengetahuan, dukungan, dan rekan berbagi keluh kesah.
- f. Sahabat saya sewaktu kuliah Kia, Hansel, Bocil, Araso, Dul, Isal, dan Mas Apep yang tidak membantu apapun dalam proses penyusunan tugas akhir ini, tetapi kehadiran kalian akan menjadi kenangan tersendiri untuk saya selamanya.
- g. Teman teman Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2022 dan Politeknik Pekerjaan Umum yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan saya menempuh pendidikan singkat ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Perbandingan Metode Rotasi Bekisting Pekerjaan Kolom Struktur Pada Proyek Pembangunan BTN KC Kebon Jeruk”** ini dengan baik. Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Selama enam bulan menjalankan kegiatan magang ini, penulis menyadari banyak bantuan dari berbagai pihak dalam proses penyelesaian tugas akhir ini. Berbagai bentuk bantuan dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis dalam pembuatan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan dalam proses penyusunan tugas ini, terutama kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Nabi Besar Muhammad SAW tercinta kekasih Allah SWT yang mana atas segala ridho dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
3. Kedua orang tua dan saudara.
4. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng., I.E, MSCE, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng, selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang Masa jabatan 2024-sekarang.
5. Bapak Syamsul Bahri S. Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023- sekarang.
6. Bapak Ir. Iriandi Azwartika Sp-1 selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Umum Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023- sekarang.
7. Bapak Khusairi, S.T, M.Eng, selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2025-sekarang.

8. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
9. Bapak Galih Adya Taurano, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
10. Bapak Julmadian Abda, S.T., M.T., selaku dosen wali kelas A
11. Bapak Lusman Sulaiman ST. M. Eng., selaku dosen pembimbing 1.
12. Ibu Mariana Wulandari S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 2.
13. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung.
14. PT Brantas Abipraya yang memberikan kesempatan untuk melaksanakan magang pada proyek pembangunan BTN KC Kebon Jeruk.
15. Bapak Dimaz Yudha P., selaku Project Manager proyek pembangunan BTN KC Kebon Jeruk.
16. Bapak Judha Herdanta, S.T. dan Bapak Adeng Hidayatulloh, S.M, selaku mentor di lingkungan proyek pembangunan BTN KC Kebon Jeruk.
17. Seluruh Staff Engineering, QHSE, dan Administrasi Keuangan proyek pembangunan BTN KC Kebon Jeruk.
18. Teman-teman Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2022.
19. Teman-teman Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan, maka penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca untuk tercipta penulisan yang lebih baik lagi. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan bisa dijadikan referensi bagi pembaca terutama mahasiswa dengan program studi yang sama.

Semarang, 30 Juli 2025

Yang menyatakan,



Adiyan Papinoval Fithor
223004



Arfa'i Abdi Elyan
223010

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Bekisting.....	2
1.1.2 Proyek Pembangunan BTN KC Kebon Jeruk.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Definisi Bekisting	8
2.2 Jenis Bekisting.....	8
2.2.1 Bekisting Konvensional.....	9
2.2.2 Bekisting Semi Sistem (<i>Knock Down</i>).....	10
2.2.3 Bekisting Sistem	11
2.2.4 Bekisting Aluminium.....	12
2.2.5 Bekisting Fiberglass.....	13
2.3 Material Bekisting.....	13
2.3.1 Kayu.....	14
2.3.2 Multiplek.....	16
2.3.3 Perancah (<i>Scaffolding</i>).....	17
2.4 Rotasi Bekisting.....	17
2.5 Studi Terdahulu.....	18

BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Konsep Tugas Akhir.....	22
3.2 Metode Penelitian	23
3.2.1 Metode Observasi	23
3.2.2 Metode Kuantitatif.....	23
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3.1 Waktu Penelitian	23
3.3.2 Tempat Penelitian	24
3.4 Jenis Data dan Analisis Data Penelitian.....	25
3.4.1 Data Penelitian Terkumpulan.....	25
3.4.2 Instrumen Penelitian	25
3.4.3 Analisis Data Penelitian	26
3.4.4 Persamaan Penelitian	26
BAB IV PEMBAHASAN	29
4.1 Data Proyek Pembangunan BTN KC Kebon Jeruk	29
4.2 Analisis Kebutuhan Material Bekisting Kolom Struktur	30
4.2.1 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Struktur Zona 1	30
4.2.2 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Struktur Zona 2	47
4.2.3 Rekap Kebutuhan Material Bekisting Berdasarkan Zona.....	67
4.2.4 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Struktur Rotasi 0,5 Lantai	68
4.2.5 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Struktur Rotasi 1 Lantai	69
4.2.6 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Struktur Rotasi 1,5 Lantai	70
4.2.7 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Struktur Rotasi 2 Lantai	71
4.2.8 Perhitungan Volume Bekisting Kolom Struktur Rotasi 2,5 Lantai	72
4.2.9 Rekap Kebutuhan Material Bekisting Berdasarkan Rotasi.....	74
4.3 Analisis Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Bekisting Kolom Struktur.....	75
4.3.1 Durasi Pekerjaan Bekisting Kolom Struktur Berdasarkan Zona	76
4.3.2 Durasi Pekerjaan Bekisting Kolom Struktur Berdasarkan Rotasi	80
4.3.3 Rekap Durasi dan Produktivitas Pekerjaan Bekisting Kolom Struktur	81
4.4 Analisis Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom Struktur.....	83
4.4.1 Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Berdasarkan Zona.....	84
4.4.2 Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Berdasarkan Rotasi.....	85
4.4.3 Rekap Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom Struktur.....	86
4.5 Analisis Sisa Material Bekisting Kolom Struktur.....	87
4.6 Analisis Efisiensi Rotasi Bekisting Kolom Struktur.....	89

BAB V PENUTUP	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Contoh metode rotasi 0,5, 1 dan 1,5 lantai.....	1
Gambar 1. 2 Contoh bekisting kolom	2
Gambar 1. 3 Desain BTN KC Kebon Jeruk	3
Gambar 2. 1 Bekisting konvensional	9
Gambar 2. 2 Bekisting semi sistem.....	10
Gambar 2. 3 Bekisting sistem	11
Gambar 2. 4 Bekisting fiberglass	12
Gambar 2. 5 Bekisting fiberglass	13
Gambar 2. 6 Kayu broti untuk konstruksi bekisting	15
Gambar 2. 7 Multiplek	16
Gambar 2. 8 Scaffolding pada pengecoran	17
Gambar 2. 9 Sketsa metode rotasi bekisting	18
Gambar 3. 1 Kerangka berpikir peneliti.....	22
Gambar 3. 2 Tempat penelitian pada google maps	24
Gambar 4. 1 Sketsa rotasi 0,5 lantai.....	68
Gambar 4. 2 Sketsa rotasi 1 lantai.....	69
Gambar 4. 3 Sketsa rotasi 1,5 lantai.....	70
Gambar 4. 4 Sketsa rotasi 2 lantai.....	71
Gambar 4. 5 Sketsa rotasi 2,5 lantai.....	72
Gambar 4. 6 Grafik biaya dan durasi pekerjaan bekisting kolom struktur	89
Gambar 4. 7 Grafik <i>waste cost</i> dan durasi pekerjaan bekisting kolom struktur....	90

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Klasifikasi kayu di Indonesia berdasarkan NI-5 tahun 1961.....	14
Tabel 2. 2 Nilai-nilai tegangan ijin kayu dan modulus elastisitasnya	14
Tabel 2. 3 Klasifikasi kayu di Indonesia berdasarkan PKKI NI-5:2002	15
Tabel 3. 1 Progres penyusunan tugas akhir proyek BTN KC Kebon Jeruk	24
Tabel 4. 1 Kebutuhan material berdasarkan zona.....	67
Tabel 4. 2 Masa pemakaian material bekisting	68
Tabel 4. 3 Kebutuhan material berdasarkan rotasi	74
Tabel 4. 4 Durasi dan produktivitas berdasarkan zona.....	81
Tabel 4. 5 Durasi dan produktivitas berdasarkan rotasi	82
Tabel 4. 6 Analisa harga satuan pekerjaan bekisting kolom struktur	83
Tabel 4. 7 Rekap perhitungan biaya pekerjaan bekisting kolom struktur	86
Tabel 4. 8 Rekap waste.....	88
Tabel 4. 9 Perbedaan biaya, durasi dan waste cost tiap metode rotasi	89

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran 1. 1 Gambar kerja denah lantai basement zona 1	99
2. Lampiran 1. 2 Gambar kerja denah lantai basement zona 2	100
3. Lampiran 1. 3 Gambar kerja denah lantai dasar zona 1	101
4. Lampiran 1. 4 Gambar kerja denah lantai dasar zona 2.....	102
5. Lampiran 1. 5 Gambar kerja denah lantai 1 zona 1	103
6. Lampiran 1. 6 Gambar kerja denah lantai 1 zona 2	104
7. Lampiran 1. 7 Gambar kerja denah lantai 2 zona 1	105
8. Lampiran 1. 8 Gambar kerja denah lantai 2 zona 2	106
9. Lampiran 1. 9 Gambar kerja denah lantai 3 zona 1	107
10. Lampiran 1. 10 Gambar kerja denah lantai 3 zona 2	108
11. Lampiran 1. 11 Gambar kerja denah lantai atap zona 1	109
12. Lampiran 1. 12 Gambar kerja denah lantai atap zona 2.....	110
13. Lampiran 1. 13 Gambar kerja denah potongan A-A dan B-B.....	111
14. Lampiran 1. 14 Gambar kerja denah tampak 1 dan 2	112
15. Lampiran 1. 15 Gambar kerja denah tampak 3 dan 4	113
16. Lampiran 1. 16 Lembar asistensi tugas akhir	114
17. Lampiran 1. 17 Berita acara tugas akhir	115
18. Lampiran 1. 18 Cek plagiarisme	116