

No. 71/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2026

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
BEKISTING KOLOM METODE KONVENSIONAL DAN SISTEM PERI
(STUDI KASUS: LANTAI 5 PROYEK GEDUNG JAKARTA TECHNOPARK)**



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

Disusun Oleh :

Arina Rizkhana

NIM 2201421023

Pembimbing :

Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T.

NIP 196601181990111001

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
BEKISTING KOLOM METODE KONVENSIONAL DAN SISTEM PERI
(STUDI KASUS: PROYEK GEDUNG JAKARTA TECHNOPARK)**

yang disusun oleh **Arina Rizkhana (NIM 2201421023)** telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Skripsi Tahap 2

Pembimbing

(Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T.)

NIP. 196601181990111001



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

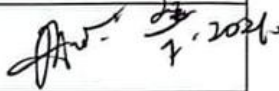
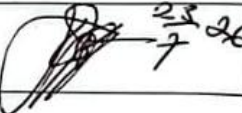
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul:

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
BEKISTING KOLOM METODE KONVENSIONAL DAN SISTEM PERI
(STUDI KASUS: LANTAI 5 PROYEK GEDUNG JAKARTA TECHNOPARK)**

Yang disusun oleh **Arina Rizkhana (NIM 2201421023)** yang dipertahankan dalam

Sidang Skripsi di depan Tim Penguji pada hari, Selasa tanggal 30 Juni 2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. NIP 198012042020121001	 24/6/2026
Anggota	Sukarman, S.Pd., M.Eng. NIP 199306052020121013	 22/6/2026
Anggota	Sutikno, S.T., M.T. NIP 196201031985031004	 23/6/2026

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta


Istiaun, S.T., M.T.
NIP. 196605181990102001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Arina Rizkhana
NIM : 2201421023
Program Studi : D-IV Teknik Konstruksi Gedung
Alamat Email : arina.rizkhana.ts22@mhsw.pnj.ac.id
Judul Naskah : Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Bekisting Kolom Metode Konvensional dan Sistem PERI (Studi Kasus: Lantai 5 Proyek Gedung Jakarta Technopark)

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

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.

Depok, 10 Juni 2026

Yang menyatakan,

Arina Rizkhana

- 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 ke hadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Bekisting Kolom Metode Konvensional dan Sistem PERI (Studi Kasus: Lantai 5 Proyek Gedung Jakarta Technopark)” dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Diploma Empat (D4) Program Studi Teknik Konstruksi Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari dukungan, semangat dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat sehingga menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta memberikan arahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Teknik Konstruksi Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Konstruksi Gedung, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, mendidik, serta membimbing penulis selama masa perkuliahan.
6. Seluruh staf Jurusan Teknik Sipil dan Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta, yang telah membantu dan memudahkan segala urusan selama perkuliahan.
7. Nazwa, Syifa, dan Audri yang telah menjadi teman penulis selama masa perkuliahan, selalu hadir sebagai tempat berbagi cerita dan bertukar pikiran, serta memberikan dukungan, motivasi, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Teman-Teman “Magang VUK” yang telah menemani penulis selama magang serta senantiasa memberikan dukungan dan semangat 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

9. Nadya sheva dan Alma Savana yang telah menjadi sahabat penulis sejak masa sekolah dan selalu hadir sebagai tempat berbagi cerita, serta memberikan dukungan, perhatian, dan semangat kepada penulis.
10. Dian dan Cindy yang telah menemani penulis di luar perkuliahan, menjadi teman berbagi cerita, serta senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
11. Teman-teman sesama KBK Teknologi Konstruksi yang telah memberikan dukungan, semangat kepada penulis.
12. Teman-teman Program Studi D4 Teknik Konstruksi Gedung angkatan 2022, khususnya kelas TKG2 angkatan 2022, yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu hingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan, baik dalam penulisan maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diterima dan diharapkan. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi semua pihak.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 10 Juni 2026

Yang menyatakan

Arina Rizkhana



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	2
1.3 PEMBATAAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 KOLOM	5
2.2 BEKISTING.....	5
2.2.1 Syarat dan Ketentuan Pekerjaan Bekisting	6
2.2.2 Bekisting Konvensional	6
2.2.3 Bekisting Sistem PERI.....	8
2.3 BIAYA.....	10
2.3.1 Biaya Langsung.....	10
2.3.2 Biaya Tidak langsung	11
2.4 WAKTU	12
2.4.1 Produktivitas Tenaga Kerja	12
2.5 PENELITIAN TERDAHULU	14
2.6 KETERBARUAN PENELITIAN.....	16
BAB III METODOLOGI	17
3.1 OBJEK PENELITIAN	17
3.2 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN.....	17
3.3 VARIABEL PENELITIAN	19
3.3.1 Variabel Bebas.....	19
3.3.2 Variabel Terikat	19

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

3.4	TAHAPAN PENELITIAN	19
3.4.1	Identifikasi Masalah	21
3.5	JENIS DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA	21
3.5.1	Data Primer	21
3.5.2	Data Sekunder	21
3.6	ANALISIS DATA	22
3.6.1	Analisis Biaya	22
3.6.2	Analisis Waktu	22
3.7	LUARAN PENELITIAN	22
BAB IV	PEMBAHASAN	23
4.1	DATA UMUM PROYEK	23
4.2	GAMBAR KERJA	23
4.2.1	Gambar Bekisting Konvensional	24
4.2.2	Gambar Bekisting Sistem PERI	26
4.3	VOLUME PEKERJAAN BEKISTING	28
4.4	ANALISIS KEKUATAN BEKISTING KOLOM KONVENSIONAL	33
4.5	ANALISIS BIAYA PEKERJAAN BEKISTING	42
4.5.1	Analisis Biaya Bekisting konvensional	42
4.5.2	Analisis Biaya Bekisting Sistem PERI	46
4.6	ANALISIS WAKTU PEKERJAAN BEKISTING	53
4.6.1	Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional	53
4.6.2	Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Sistem PERI	56
4.7	PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU	58
4.7.1	Perbandingan Biaya	58
4.7.2	Perbandingan Waktu	59
BAB V	PENUTUP	61
5.1	KESIMPULAN	61
5.2	SARAN	62
DAFTAR	PUSTAKA	63
LAMPIRAN		65



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Tenaga Kerja	13
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	18
Tabel 4.1 Volume Bekisting Pada Tower 1	32
Tabel 4.2 Volume Bekisting Pada Tower 4	32
Tabel 4.3 Volume Bekisting Pada Tower 9	32
Tabel 4.4 Volume Bekisting Pada Tower 10	32
Tabel 4.5 Modulus Kenyal (E) Kayu Sejajar Serat	35
Tabel 4.6 Tegangan Yang Diperkenankan Untuk Kayu Mutu A	35
Tabel 4.7 Statika Beban Merata	35
Tabel 4.8 Statika Beban Terpusat	36
Tabel 4.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom Konvensional	43
Tabel 4.10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Kolom Konvensional	43
Tabel 4.11 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom Konvensional ...	44
Tabel 4.12 Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Kolom Konvensional	45
Tabel 4.13 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom Konvensional	45
Tabel 4.14 Rekapitulasi Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Kolom Konvensional	46
Tabel 4.15 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom Sistem PERI	47
Tabel 4.16 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Kolom Sistem PERI	48
Tabel 4.17 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Sistem PERI	48
Tabel 4.18 Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Sistem PERI	49
Tabel 4.19 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 1	49
Tabel 4.20 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 4	49
Tabel 4.21 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 9	50
Tabel 4.22 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 10	50
Tabel 4.23 Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Sistem PERI Pada Tower 1	51
Tabel 4.24 Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Sistem PERI Pada Tower 4	51
Tabel 4.25 Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Sistem PERI Pada Tower 9	52

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

Tabel 4.26 Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting Sistem PERI Pada Tower 10.....	52
Tabel 4.27 Rekapitulasi Harga Pemasangan Bekisting Sistem PERI	52
Tabel 4.28 Rekapitulasi Harga Pembongkaran Bekisting Sistem PERI	53
Tabel 4.29 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional Pada Tower 1.....	54
Tabel 4.30 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional Pada Tower 4.....	54
Tabel 4.31 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional Pada Tower 9.....	55
Tabel 4.32 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional Pada Tower 10.....	55
Tabel 4.33 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 1	56
Tabel 4.34 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 4	57
Tabel 4.35 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 9	57
Tabel 4.36 Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Sistem PERI Pada Tower 10	58
Tabel 4.37 Analisa Perbandingan Biaya Pemasangan Bekisting	58
Tabel 4.38 Analisa Perbandingan Biaya Pembongkaran Bekisting	59





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bekisting Konvensional	7
Gambar 2.2 Bekisting Sistem PERI	8
Gambar 3.1 Objek Penelitian	17
Gambar 3.2 Lokasi Proyek Jakarta Technopark Latumenten	18
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 4.1 Tampak Atas Bekisting Konvensional	24
Gambar 4.2 Tampak Samping Bekisting Konvensional	25
Gambar 4.3 Potongan A-A Bekisting Konvensional.....	25
Gambar 4.4 Tampak Atas Bekisting Sistem PERI	26
Gambar 4.5 Tampak Samping Bekisting Sistem PERI.....	27
Gambar 4.6 Potongan A-A Bekisting Sistem PERI	28
Gambar 4.7 Detail Kolom K9-1	29
Gambar 4.8 Detail Kolom K9-2.....	29
Gambar 4.9 Detail Kolom K10-1	29
Gambar 4.10 Detail Kolom K10-2.....	30
Gambar 4.11 Detail Kolom K11-1	30
Gambar 4.12 Detail Kolom K11-2.....	30
Gambar 4.13 Detail Kolom KL.....	31
Gambar 4.14 Detail Kolom KL 2.....	31
Gambar 4.15 Distribusi Tekanan Lateral Beton.....	34
Gambar 4.16 Penampang Multiplek	36
Gambar 4.17 Pembebanan Pada Multiplek.....	36
Gambar 4.18 Penampang Balok Vertikal	38
Gambar 4.19 Pembebanan Pada Balok Vertikal	38
Gambar 4.20 Penampang Balok Horizontal	39
Gambar 4.21 Pembebanan Pada Balok Vertikal	39

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 – Denah Kolom Lantai 5	66
Lampiran 2 – Gambar Kerja Bekisting Konvensional	69
Lampiran 3 – Gambar Kerja Bekisting Sistem PERI	71
Lampiran 4 – Detail Kolom Lantai 5	73
Lampiran 5 – Optimalisasi Penggunaan Material Terhadap Kekuatan Bekisting	79
Lampiran 6 - Pernyataan Calon Pembimbing	91
Lampiran 7 – Lembar Pengesahan	92
Lampiran 8 – Lembar Asistensi Pembimbing	93
Lampiran 9 – Persetujuan Pembimbing	94
Lampiran 10 – Lembar Asistensi Penguji	96
Lampiran 11 – Persetujuan Penguji	99
Lampiran 12 – Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi	102

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pembangunan infrastruktur dan gedung bertingkat pada era konstruksi modern menuntut pelaksanaan proyek yang efektif, efisien, dan berkelanjutan. Pekerjaan struktur beton bertulang merupakan salah satu komponen utama yang secara langsung berkontribusi terhadap biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Bekisting atau *formwork* menjadi unsur penting dalam pekerjaan struktur karena berfungsi sebagai cetakan sementara untuk menahan beton hingga mencapai kekuatan yang ditetapkan (Guspari et al., 2022). Pekerjaan bekisting dapat menyumbang sekitar 40-60% dari total biaya pekerjaan beton atau sekitar 10% dari keseluruhan biaya konstruksi bangunan. Oleh karena itu, ketidaktepatan dalam pemilihan metode bekisting berpotensi menyebabkan pembengkakan biaya serta keterlambatan penyelesaian pekerjaan struktur (Pratama et al., 2017).

Dalam pelaksanaan proyek, metode bekisting yang digunakan pada pekerjaan kolom umumnya terbagi menjadi metode konvensional dan sistem PERI. Bekisting konvensional menggunakan material seperti kayu papan yang diperkuat dengan kayu kaso dan dirakit secara manual di lapangan sesuai dengan dimensi rencana. Metode ini membutuhkan jumlah tenaga kerja yang lebih banyak serta memiliki tingkat ketahanan dan penggunaan material yang terbatas (Yazid et al., 2019). Adapun bekisting sistem PERI merupakan bekisting prefabrikasi yang tersusun atas elemen-elemen modular, dengan sebagian besar komponennya terbuat dari material baja. Sistem ini dikembangkan melalui inovasi teknologi untuk mendukung penggunaan berulang dalam jumlah siklus yang lebih banyak, sehingga lebih tahan lama dan efisien dalam pelaksanaan pekerjaan struktur (Rahadiano et al., 2022).

Meskipun metode bekisting konvensional dan sistem PERI telah banyak diterapkan pada proyek gedung bertingkat, penelitian terdahulu umumnya membahas efisiensi bekisting secara umum atau berfokus pada elemen struktur seperti pelat dan balok (Muis, 2013). Penelitian yang secara khusus menganalisis perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan bekisting kolom antara metode konvensional dan sistem PERI pada proyek gedung bertingkat masih relatif terbatas. Padahal, kolom merupakan elemen struktural vertikal utama yang tersusun secara repetitif pada setiap lantai bangunan sehingga siklus pemasangan dan pembongkaran bekistingnya berlangsung



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

berulang selama proyek berjalan. Kondisi tersebut berpotensi memberikan kontribusi signifikan terhadap akumulasi biaya dan waktu pekerjaan struktur secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis biaya dan waktu pelaksanaan bekisting kolom menggunakan metode konvensional dan sistem PERI sebagai dasar pertimbangan dalam menentukan metode bekisting kolom yang paling efisien pada proyek bangunan gedung.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan biaya pekerjaan bekisting kolom antara metode konvensional dan sistem PERI?
2. Bagaimana perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan bekisting kolom antara metode konvensional dan sistem PERI?
3. Metode bekisting kolom manakah yang lebih efisien dan efektif berdasarkan analisis biaya dan waktu?

1.3 PEMBATASAN MASALAH

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian difokuskan pada pekerjaan bekisting kolom lantai 5 pada Tower 1, Tower 4, Tower 9, Tower 10 Proyek Jakarta Technopark, Latumenten;
2. Penelitian ini hanya membahas pekerjaan bekisting kolom pada struktur beton bertulang;
3. Metode bekisting yang dibandingkan adalah metode konvensional dan metode sistem PERI;
4. Analisis biaya yang diperhitungkan terbatas pada biaya langsung, meliputi biaya material, upah tenaga kerja, dan peralatan berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP);
5. Analisis waktu mencakup waktu pemasangan dan pembongkaran bekisting kolom serta produktivitas tenaga kerja per hari;



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

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini disusun berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis biaya pekerjaan bekisting kolom dengan metode konvensional dan sistem PERI.
2. Menganalisis waktu pelaksanaan pekerjaan bekisting kolom pada metode konvensional dan sistem PERI.
3. Menentukan metode bekisting kolom yang lebih efisien dan efektif berdasarkan hasil perbandingan biaya dan waktu.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai isi dari setiap bab dalam penelitian ini. Adapun sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi teori tentang kolom, bekisting konvensional dan sistem PERI, aspek biaya dan waktu dalam proyek konstruksi, produktivitas tenaga kerja, penelitian terdahulu yang relevan, serta keterbaruan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi objek penelitian, lokasi dan waktu penelitian, variabel penelitian, jenis dan teknik pengumpulan data, analisis biaya dan waktu pekerjaan bekisting kolom, serta luaran penelitian.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pengolahan dan analisis data yang telah diperoleh, meliputi pengoptimalan penggunaan material terhadap kekuatan bekisting konvensional, analisis biaya pekerjaan bekisting konvensional dan sistem PERI, analisis waktu pekerjaan bekisting kolom dengan metode konvensional dan sistem PERI, serta pembahasan hasil perbandingan kedua metode tersebut.



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

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya maupun penerapan di lapangan.

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

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis perbandingan biaya dan waktu pekerjaan bekisting kolom antara metode konvensional dan Sistem PERI pada Proyek Gedung Jakarta Technopark Latumenten, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil analisis perbandingan biaya menunjukkan bahwa total biaya pekerjaan bekisting menggunakan metode konvensional sebesar Rp351.057.654, sedangkan metode Sistem PERI sebesar Rp170.538.171. Dengan demikian, penggunaan Sistem PERI dapat menghemat biaya sebesar Rp180.519.483 dibandingkan metode konvensional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Sistem PERI lebih efisien dari segi biaya dan dapat menjadi alternatif yang lebih ekonomis dalam pelaksanaan pekerjaan bekisting kolom.
2. Hasil analisis perbandingan waktu menunjukkan bahwa metode konvensional memerlukan total waktu pelaksanaan selama 55 hari, sedangkan metode Sistem PERI hanya membutuhkan 10 hari pada pekerjaan bekisting kolom di Tower 1, Tower 4, Tower 9, dan Tower 10. Dengan demikian, Sistem PERI mampu mempercepat waktu pelaksanaan pekerjaan sebesar 45 hari dibandingkan metode konvensional. Selain itu, metode Sistem PERI hanya membutuhkan 10 orang tenaga kerja, lebih sedikit dibandingkan metode konvensional yang memerlukan 15 orang, sehingga lebih efektif dari segi waktu pelaksanaan maupun penggunaan tenaga kerja.
3. Berdasarkan hasil analisis biaya dan waktu yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem PERI merupakan metode bekisting kolom yang lebih efisien dan efektif dibandingkan dengan metode konvensional, karena mampu menghemat biaya sebesar Rp180.519.483, mempercepat waktu pelaksanaan selama 45 hari, serta mengurangi kebutuhan tenaga kerja dari 15 orang menjadi 10 orang. Oleh karena itu, Sistem PERI dapat direkomendasikan sebagai metode bekisting kolom yang lebih optimal untuk diterapkan pada proyek konstruksi, khususnya pada proyek yang mengutamakan efisiensi biaya, percepatan waktu pelaksanaan, dan optimalisasi penggunaan tenaga kerja.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan pekerjaan bekisting kolom metode konvensional dan Sistem PERI pada Proyek Jakarta Technopark Latumenten, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan metode bekisting sebaiknya disesuaikan dengan volume pekerjaan dan target waktu proyek. Pada pekerjaan kolom dengan jumlah besar dan bersifat repetitif, Sistem PERI dapat menjadi alternatif karena lebih efisien dari segi biaya, waktu, dan produktivitas tenaga kerja.
2. Penelitian selanjutnya disarankan mengkaji elemen struktur lain, seperti balok, pelat lantai, dan dinding geser (shear wall), agar hasil penelitian lebih komprehensif.
3. Penelitian selanjutnya juga dapat mempertimbangkan aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta kualitas hasil pekerjaan, agar evaluasi metode bekisting lebih menyeluruh.

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

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 347. (n.d.). *ACI 347R-14 Guide to Formwork for Concrete*.
- Ardiansyah, D. (2025). *ANALISA PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN BEKISTING METODE KONVENSIONAL DENGAN METODE SISTEM PERI* [Universitas Muhammadiyah Malang].
<https://eprints.umm.ac.id/id/eprint/17948/>
- Dina Santika. (2022). *PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR ATAS LANTAI 12 PROYEKPODOMORO GOLF VIEW TOWER EKKI, CIMANGGIS*.
<https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/6676/2/ISIBab2sdBab4.pdf>
- Guspari, O., Mafriyal, Hidayati, R., Mirani, Z., & Amelia, P. W. (2022). Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem Pada Bangunan Gedung (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Laboratorium Terpadu IAIN Bukittinggi). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 19(1), 68–76.
- Maskur, A., Fuadi, I., & Sukmara, E. (2023). ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU ANTARA BEKISTING KAYU MULTIPLEK DENGAN BEKISTING BONDEK UNTUK PLAT LANTAI. *JITTER*, 9(2), 233–240.
- Maulana, H. R., Irawan, D., & Cakrawala, M. (2024). ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN BEKISTING KONVENSIONAL DAN SEMI KONVENSIONAL DARI ASPEK MUTU, WAKTU DAN BIAYA. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 4(1), 1–6.
- Muis, A. (2013). ANALISIS BEKISTING METODE SEMI SISTEM DAN METODE SISTEM PADA BANGUNAN GEDUNG. *Jurnal Konstruksia*, 4(2), 27–38.
- Nursani, R., A.H, M. S., & Suwandy, A. H. (2022). ANALISIS PERBANDINGAN PERILAKU STRUKTUR GEDUNG DENGAN KOLOM KOMPOSIT DAN KOLOM NON KOMPOSIT. *Jurnal Teknik Sipil*, 1–8. ANALISIS PERBANDINGAN PERILAKU STRUKTUR GEDUNG DENGAN KOLOM KOMPOSIT DAN KOLOM NON KOMPOSIT
- Pratama, H. S., Anggraeni, R. K., Hidayat, A., & Khasani, R. R. (2017). ANALISA PERBANDINGAN PENGGUNAAN BEKISTING KONVENSIONAL, SEMI SISTEM, DAN SISTEM (PERI) PADA KOLOM GEDUNG BERTINGKAT. *JURNAL KARYA TEKNIK SIPIL*, 6(1), 303–313.
- Rahadianto, D., Sari, D. P., & Mashur, A. R. H. (2022). ANALISA



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

- PERBANDINGAN PENGGUNAAN BEKISTING ALUMINIUM, BEKISTING KONVENSIONAL, SEMI KONVENSIONAL DAN SISTEM (PERI). *Civil Engineering and Vocational Education (CIVED)*, 9(2), 109–114.
- Ramadhan, R. G., & Kristiana, R. (2025). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Menggunakan Metode Productivity Rating Dan Time Study. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil*, 7(1), 23–30.
- Savitry, D. A., & Padang, N. S. (2019). ANALISIS PENGARUH BIAYA KONSTRUKSI TERHADAP PROFITABILITAS PT TURANGGA PUTRA TIMIKA. *JURNAL ULET*, III(1), 1–18.
- Simanjuntak, M. R. A., & Baskoro, A. T. (2020). KAJIAN FAKTOR – FAKTOR MANAJEMEN PEMBIAYAAN PROYEK DALAM IMPLEMENTASI BIM PADA PROYEK BANGUNAN GEDUNG. *SNITT, Politeknik Negeri Balikpapan*, 411–416.
- SNI, 2847. (2019). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*, 8, 1–720.
- Sudarjanto, A., Samiono, R., & Salsabilla, Z. (2022). ANALISIS PERBANDINGAN BEKISTING KONVENSIONAL DAN BEKISTING ALUMINIUM TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK ANWA RESIDENCE APARTMENT. *Jurnal Teknik Sipil*, XI(2), 44–55.
- Ulum, M. M. (2024). *ANALISIS PERBANDINGAN BEKISTING KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING SISTEM PERI PADA GEDUNG BERTINGKAT. UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG.*
- Umum, D. P. (1961). *PERATURAN KONSTRUKSI KAYU INDONESIA (PKKI) NI-5 1961.*
- Widiasanti, I., Musti, A. R., Rabitsani, A. I., Afriani, B., Ardiansyah, M. I., & Seftiani, N. (2023). Pentingnya Implementasi Manajemen Waktu di Dunia Konstruksi. *Jurnal Talenta Sipil*, 6(2), 236–240. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v6i2.291>
- Yazid, Permadina, F. A., & Adriati, F. (2019). Analisa Perbandingan Metode Bekisting Berdasarkan Jumlah Tenaga Kerja. *Spirit of Civil Engineering (SPRING)*, 01(01), 1–5.