

No. 12/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2024

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI DAN  
EFEKTIVITAS PEKERJAAN BEKISTING KOLOM  
MENGUNAKAN METODE KONVENSIONAL  
DENGAN ALUMINIUM *FORMWORK***



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**Disusun Oleh :**

**Irsyad Dhiya Thoriq**  
**NIM 2001421036**

**Pembimbing :**

**Sidiq Wacono, S.T., M.T.**  
**NIP 19640107198803100**

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

**2024**



**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

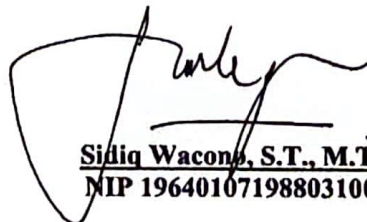
**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PEKERJAAN  
BEKISTING KOLOM METODE KONVENSIONAL DENGAN ALUMINIUM  
FORMWORK**

yang disusun oleh **Irsyad Dhiya Thoriq (NIM 2001421036)**  
telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam  
**Sidang Skripsi Tahap 1**

**Pembimbing 1**



**Sidiq Wacong, S.T., M.T.**  
**NIP 19640107198803100**



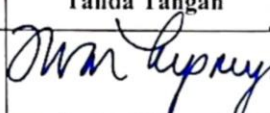
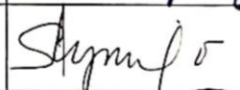

Hak Cipta :

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

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PEKERJAAN  
BEKISTING KOLOM METODE KONVENSIONAL DENGAN  
ALUMINIUM FORMWORK** yang disusun oleh **Irsyad Dhiya Thoriq  
(2001421036)** telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi** di depan Tim Penguji pada  
hari Kamis tanggal 18 Juli 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
<b>Ketua</b>	Iwan Supriyadi, BSCE, M.T. NIP 196401041996031001	 24/7/24
<b>Anggota</b>	Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M. NIP 195912311987031018	
<b>Anggota</b>	Agung Budi Broto, S.T., M.T. NIP 196304021989031003	

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Jakarta



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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Irsyad Dhiya Thoriq

NIM : 2001421036

Program Studi : D4- Teknik Konstruksi Gedung

Alamat Email : [irsyad.dhiyathoriq.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:irsyad.dhiyathoriq.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)

Judul Naskah : Analisis Perbandingan Efisiensi Dan Efektivitas Pekerjaan Bekisting Kolom Metode Konvensional Dengan Alumunium Formwork

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2023/2024 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan 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 Juli 2024

Irsyad Dhiya Thoriq



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya, sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini. Shalawat dan juga salam sentantiasa tercurah kepada junjungan kita semua Nabi Muhammad SAW, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Perbandingan Efisiensi Dan Efektivitas Pekerjaan Bekisting Kolom Metode Konvensional Dengan Alumunium Formwork” sebagai salah satu syarat untuk kelulusan dalam kurung waktu yang ditentukan.

Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan dan juga sumbangan pemikiran yang berharga, yaitu :

1. Mamah, Ayah, Adik tersayang yang selalu mendukung, memberikan doa, menyemangati dalam penulisan skripsi ini.
2. Karyawan *engineering* dan juga *staff* industri pada lokasi penelitian selama PKL yang telah membantu,memberi semangat selama pengerjaan skripsi, dan memberikan dokumentasi berupa data-data yang diperlukan.
3. Bapak Sidiq Wacono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing selalu memberi dukungan, memberi bimbingan dan mengarahkan selama proses pengerjaan skripsi.
4. Teman-teman 4TKG2 yang membantu, memberikan masukan dan menyemangati selama pengerjaan skripsi.
5. Dan juga pihak-pihak lain yang terlibat dalam pengerjaan skripsi ini, penulis mengucapkan, terima kasih.

Penulis,

Depok, 24 Juli 2024

Irsyad Dhiya Thoriq

### 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 satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan 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 .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Proyek Konstruksi.....	6
2.2. Tahapan Kegiatan Pada Proyek Konstruksi .....	6
2.3. Pekerjaan Kolom.....	8
2.4. Bekisting .....	8
2.4.1. Bekisting Konvensional .....	11
2.4.2. Bekisting Semi Sistem .....	13
2.4.3. Bekisting <i>Full System</i> (Alumunium <i>Formwork</i> ).....	14
2.5. Alat Dan Material Bekisting .....	16
2.5.1. Bekisting Konvensional .....	17
2.5.2. Bekisting Alumunium Formwork .....	17
2.6. Biaya Dalam Proyek .....	18
2.6.1. Biaya Langsung.....	18
2.6.2. Biaya Tidak Langsung .....	19
2.6.3. Pengaruh Bekisting Terhadap Biaya Konstruksi.....	19
2.7. Waktu Dalam Proyek .....	20
2.7.1. Pengaruh Bekisting Terhadap Waktu Konstruksi.....	20

### 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

2.8.	Rencana Anggaran Biaya .....	20
2.9.	Produktivitas Pekerjaan Bekisting Kolom .....	21
2.10.	Penelitian Terdahulu.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1.	Lokasi Dan Objek Penelitian .....	24
3.1.1.	Lokasi Penelitian.....	24
3.1.2.	Objek Penelitian.....	24
3.2.	Data Penelitian .....	25
3.2.1.	Jenis Data .....	25
3.2.2.	Teknik Pengumpulan Data .....	30
3.2.3.	Alat Pengumpul Data .....	31
3.3.	Analisis Data .....	33
3.3.1.	Analisis Statistik Kuesioner .....	33
3.3.2.	Analisis Biaya .....	34
3.3.3.	Analisis Waktu .....	35
3.4.	Diagram Alur Penelitian.....	36
3.5.	Luaran .....	36
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN .....		38
4.1.	Data .....	38
4.1.1.	Data Jawaban Kuesioner.....	38
4.1.2.	Data Perhitungan Waktu Pekerjaan Bekisting Kolom .....	39
4.1.3.	Data Perhitungan Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom .....	53
4.2.	Analisis Data.....	54
4.2.1.	Analisis Instrumen .....	54
4.2.2.	Analisis Faktor Utama yang Berpengaruh Terhadap Pemilihan Metode Bekisting Menggunakan <i>Relative Importance Index</i> (RII) .....	57
4.2.3.	Analisis Efektivitas Pekerjaan Bekisting Kolom Utama .....	57
4.2.4.	Analisis Efisiensi Pekerjaan Bekisting Kolom .....	60
4.3.	Pembahasan.....	67
4.3.1.	Faktor Utama yang Berpengaruh Terhadap Pemilihan Metode Pengerjaan Bekisting.....	67
4.3.2.	Analisa Perbandingan Perhitungan Efektivitas Metode Pekerjaan Bekisting Kolom Utama.....	67
4.3.3.	Analisa Perbandingan Perhitungan Efisiensi Metode Pekerjaan Bekisting Kolom Utama.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		70



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.1. Kesimpulan .....	70
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA .....	72
LAMPIRAN 1 VALIDASI PERNYATAAN KUESIONER OLEH PAKAR 1 PIHAK PRAKTISI.....	74
LAMPIRAN 2 VALIDASI PERNYATAAN KUESIONER OLEH PAKAR 2 PIHAK PRAKTISI.....	78
LAMPIRAN 3 VALIDASI PERNYATAAN KUESIONER OLEH PAKAR 3 PIHAK AKADEMIS.....	82
LAMPIRAN 4 KUESIONER <i>VIA GOOGLE FORM</i> .....	86
LAMPIRAN 5 JAWABAN KUESIONER .....	88
LAMPIRAN 6 UJI VALIDITAS.....	90
LAMPIRAN 7 UJI RELIABILITAS .....	92
LAMPIRAN 8 DATA LOKASI PENELITIAN DIMENSI KOLOM DAN DENAH KOLOM.....	94
LAMPIRAN 9 DAFTAR HARGA BAHAN MATERIAL DAN UPAH PEKERJA 97	
LAMPIRAN 10 DOKUMENTASI SELAMA DI LOKASI PENELITIAN .....	99

### Hak Cipta :

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

**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 GAMBAR**

GAMBAR 2.1 Tabel Checklist Harian Pada Lokasi Penelitan.....	7
GAMBAR 2.2 Flowchart Bekisting Metode Konvensional .....	12
GAMBAR 2.3 Flowchart Bekisting Metode Semi Sistem .....	14
GAMBAR 2.3 Flowchart Metode Alumunium Formwork.....	16
GAMBAR 3.1 Lokasi Penelitian .....	24
GAMBAR 4.1 Denah Kolom Lantai 1-3 .....	27
GAMBAR 4.2 Denah Kolom Lantai 4-8.....	27
GAMBAR 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	36
GAMBAR 4.3 Tabel Waktu Pengerjaan Pelat Alumunium .....	59





## DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Alat Bekisting Konvensional .....	17
TABEL 2.2 Bahan Material Bekisting Konvensional .....	17
TABEL 2.3 Alat Bekisting Alumunium Formwork .....	17
TABEL 2.4 Bahan Material Bekisting Alumunium Formwork .....	18
TABEL 2.5 Penelitian Terdahulu .....	22
TABEL 3.1 Perhitungan Luas dan Jumlah Kolom .....	26
TABEL 3.2 Jumlah Pekerja Untuk Pekerjaan Bekisting.....	28
TABEL 3.3 Draft Kuesioner .....	28
TABEL 3.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom Metode Konvensional .....	29
TABEL 3.5 Analisa Harga Satuan pekerjaan Bekisting Kolom Alumunium Formwork .....	30
TABEL 3.6 Validator Kuesioner .....	31
TABEL 3.7 Variabel Penelitian .....	32
TABEL 3.8 Taraf Signifikansi.....	33
TABEL 3.9 Nilai Cronbach's Alpha .....	33
TABEL 3.10 Nilai R2.....	34
TABEL 3.11 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom Metode Konvensional .....	34
TABEL 3.12 Analisa Harga Satuan pekerjaan Bekisting Kolom Alumunium Formwork.....	35
TABEL 4.1 Jawaban Kuesioner .....	38
TABEL 4.2 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 1 .....	40
TABEL 4.3 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.1 .....	40
TABEL 4.4 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 2 .....	41
TABEL 4.5 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.2 .....	41
TABEL 4.6 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 3 .....	42
TABEL 4.7 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.3 .....	42
TABEL 4.8 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 4 .....	43
TABEL 4.9 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.4 .....	43
TABEL 4.10 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 5 .....	44
TABEL 4.11 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.5 .....	44
TABEL 4.12 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 6 .....	45
TABEL 4.13 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.6 .....	45
TABEL 4.14 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 7 .....	46
TABEL 4.15 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.7 .....	46
TABEL 4.16 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pemasangan Bekisting Konvensional Lt. 8 .....	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 kritikan atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan 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

TABEL 4.17 Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional Lt.8 .....	47
TABEL 4.18 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 1 .....	48
TABEL 4.19 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.1 .....	48
TABEL 4.20 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 2 .....	48
TABEL 4.21 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.2 .....	49
TABEL 4.22 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 3 .....	49
TABEL 4.23 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.3 .....	49
TABEL 4.24 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 4 .....	50
TABEL 4.25 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.4 .....	50
TABEL 4.26 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 5 .....	51
TABEL 4.27 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.5 .....	51
TABEL 4.28 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 6 .....	51
TABEL 4.29 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.6 .....	52
TABEL 4.30 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 7 .....	52
TABEL 4.31 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.7 .....	52
TABEL 4.32 Waktu Aktual untuk 1 Kolom Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt. 8 .....	53
TABEL 4.33 Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional Lt.8 .....	53
TABEL 4.34 Harga Bahan Bekisting Kolom .....	54
TABEL 4.35 Harga Upah Tenaga Kerja .....	54
TABEL 4.36 Validator Kuesioner .....	55
TABEL 4.37 Hasil Uji Validasi .....	55
TABEL 4.38 Hasil Uji Statistik Reliabilitas .....	56
TABEL 4.39 Hasil Uji Reliabilitas .....	56
TABEL 4.40 Peringkat Faktor Pengaruh Pemilihan Metode Bekisting .....	57
TABEL 4.41 Waktu Rencana Durasi Pemasangan Bekisting Konvensional .....	58
TABEL 4.42 Waktu Rencana Durasi Pembongkaran Bekisting Konvensional .....	58
TABEL 4.43 Waktu Rencana Durasi Pemasangan Bekisting Alumunium .....	60
TABEL 4.44 Waktu Rencana Durasi Pembongkaran Bekisting Alumunium .....	60
TABEL 4.47 Analisa Harga Satuan Bekisting Kolom Konvensional 1m2 dengan Multiplek Pengulangan ke-1 .....	62
TABEL 4.48 Analisa Harga Satuan Bekisting Kolom Konvensional 1m2 dengan Multiplek Pengulangan ke-2 .....	62
TABEL 4.49 Analisa Harga Satuan Bekisting Kolom Konvensional 1m2 dengan Multiplek Pengulangan ke-3 .....	63
TABEL 4.50 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom Konvensional Menggunakan Multiplek .....	63
TABEL 4.51 Analisa Harga Satuan Kolom Alumunium Formwork dengan Pabrikasi Alumunium .....	65



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

TABEL 4.52 Analisa Harga Satuan Kolom Alumunium Formwork tanpa Pabrikasi Alumunium .....	65
TABEL 4.53 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Kolom Alumunium Formwork .....	66
TABEL 4.54 Perbandingan Waktu Pemasangan Bekisting Kolom.....	68
TABEL 4.55 Perbandingan Waktu Pembongkaran Bekisting Kolom.....	68
TABEL 4.56 Perbandingan Biaya Pengerjaan Bekisting Kolom.....	68



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

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Dilansir dari *World Competitiveness Yearbook 2022 (International Institute for Management Development, 2022)* Indonesia menjadi negara dengan peringkat ke-52 dari 62 negara dalam pengembangan infrastruktur (Waluyo, 2023). Hal ini sangat disayangkan mengingat Indonesia berada di peringkat terbelakang. Perlunya peningkatan pembangunan infrastruktur yang lebih baik dengan upaya pembangunan proyek konstruksi. KPPIP (Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas) dalam pemerintahannya, terus melakukan percepatan dalam pembangunan infrastruktur nasional dalam kurun waktu delapan tahun terakhir. KPPIP Kemenko Perekonomian mengatakan sejak 2016 hingga Desember 2022, secara kumulatif terdapat 152 Proyek Strategis Nasional (PSN) yang dapat dioperasikan dan 46 PSN sedang tahap penyiapan (Wisnubroto, 2023).

Untuk menunjang tercapainya pembangunan infrastruktur, baik alat, material maupun metode dalam pembangunan proyek konstruksi, merupakan salah satu faktor yang penting didalam proyek untuk mencapai keberhasilan sebuah proyek. Dimulai dari pemilihan material yang efektif pada manajemen proyek, alat yang akan digunakan hingga metode yang akan dipakai saat pembangunan proyek. Selanjutnya alat, bahan material dan metode akan dipakai dalam pembangunan proyek, baik untuk pembersihan lahan, pembangunan struktur, arsitektur hingga *finishing*.

Umumnya, saat pembangunan struktur metode yang dipakai ada 2, yaitu metode konvensional dan metode *system* (baik *semi system* maupun *full system*). Metode-metode ini dipilih menyesuaikan dengan kondisi proyek, seperti dana dari *owner*, kondisi lapangan, waktu yang ditetapkan dan lainnya. Pemilihan metode yang tepat dapat mempengaruhi tingkat efisiensi efektivitas dalam pembangunan proyek konstruksi. Dalam pembangunan struktur, bekisting diperlukan untuk menopang dan mencetak beton sesuai dengan perencanaan. Metode pembuatan bekisting umumnya memiliki beberapa metode, salah satunya konvensional dan aluminium *formwork*.



**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

Penggunaan metode konvensional diperlukan untuk kondisi proyek dengan biaya yang lebih efisien, namun memerlukan waktu yang lebih lama baik saat proses pemasangan bekisting, maupun pembongkaran.. Sedangkan, penggunaan bekisting alumunium *formwork* ditujukan untuk proses pengerjaan bekisting yang lebih cepat dan permukaan beton lebih halus, namun dengan biaya awal yang lebih banyak dibanding metode konvensional.

Metode konvensional, umumnya memiliki bahan material yang lebih murah dan mudah ditemukan, seperti kayu. Namun metode ini memerlukan waktu yang lebih lama pada saat pemasangan dan pembongkaran bekisting dan juga memerlukan biaya tenaga kerja yang lebih banyak dan kayu tidak dapat dipakai berulang kali karena mudah rusak. Metode alumunium *formwork* memiliki biaya yang lebih besar untuk pembelian dan fabrikasi produk namun bahan bisa dipakai kembali dan tidak perlu melakukan pengukuran ulang jika kolomnya tipikal setiap titik maupun lantai. Selain itu, metode ini memerlukan alat yang lebih besar dan lebih mahal untuk proses pemasangan di tempat proyek namun dengan jumlah tenaga kerja yang lebih sedikit.

Pada proyek pembangunan gedung 3 Rumah Sakit Swasta yang berlokasi di Galaxy, Bekasi Selatan, *owner* meminta untuk pembangunan dilakukan dengan cepat dengan biaya yang sudah ditentukan. PT. Pembangunan, Pemilik, Dan Pengelola Menara Proteksi Indonesia, selaku perencana dari proyek ini merencanakan pembangunan khususnya pada bekisting menggunakan metode konvensional secara keseluruhan.

Bekisting sendiri bersifat sementara, oleh karena itu metode pekerjaan bekisting dapat dirubah supaya pekerjaan bisa lebih efisien dan efektif. Dari sinilah dilakukan penelitian analisis terhadap perbandingan efisiensi dan efektivitas pekerjaan bekisting kolom dengan penggunaan metode konvensional dan alumunium *formwork*.

## 1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang dilampirkan, dirumuskan beberapa masalah yang akan diteliti :

1. Apa saja faktor-faktor yang paling mempengaruhi dalam pemilihan metode bekisting kolom yang digunakan pada proyek?



**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. Berapa estimasi perbandingan efektivitas pengerjaan kolom dengan metode bekisting konvensional dan aluminium *formwork*?
3. Berapa estimasi perbandingan efisiensi pengerjaan kolom dengan metode bekisting konvensional dan aluminium *formwork*?

**1.3. Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian difokuskan hanya pada pembuatan bekisting kolom utama dari lantai 1 hingga lantai 8 pada proyek pembangunan gedung 3 Rumah Sakit Swasta yang berlokasi di Galaxy, Bekasi Selatan.
2. Penelitian akan membandingkan efisiensi dan efektivitas pengerjaan bekisting kolom utama metode konvensional dengan aluminium *formwork*.
3. Perbandingan efisiensi, yaitu penelitian biaya yang akan diperhitungkan dan dibandingkan untuk metode konvensional dengan aluminium *formwork*, yaitu biaya material, upah tenaga kerja dan alat bantu menggunakan analisa harga satuan.
4. Perbandingan efektivitas, yaitu penelitian waktu yang akan diperhitungkan dan dibandingkan untuk metode konvensional dengan aluminium *formwork*, yaitu waktu pemasangan dan pembongkaran bekisting.
5. Data bekisting metode konvensional dengan bahan multiplek diambil langsung dari lokasi penelitian atau lokasi proyek.
6. Data bekisting aluminium diambil dari referensi-referensi yang ada.

**1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor-faktor utama yang mempengaruhi dalam pemilihan metode pekerjaan bekisting kolom yang dipakai.
2. Mengetahui estimasi analisa perbandingan efisiensi dari segi biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan bekisting kolom dengan menggunakan metode konvensional dengan metode aluminium *formwork* pada proyek pembangunan RS. Swasta yang berlokasi di Galaxy, Bekasi Selatan.



**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. Mengetahui estimasi analisa perbandingan efektivitas dari segi waktu pengerjaan yang dibutuhkan pada pekerjaan bekisting kolom dengan menggunakan metode konvensional dengan metode aluminium *formwork* pada proyek pembangunan RS. Swasta yang berlokasi di Galaxy, Bekasi Selatan.

**1.5. Hipotesis Penelitian**

Setelah melihat berbagai macam referensi, didapatkan hipotesis penelitian, yaitu untuk perbandingan efisiensi dari segi biaya, bekisting metode konvensional panel multiplek memiliki biaya yang lebih murah dibandingkan aluminium *formwork*. Sedangkan perbandingan efektivitas dari segi waktu pengerjaan, bekisting aluminium *formwork* dapat dikerjakan lebih cepat dibandingkan bekisting konvensional panel multiplek.

**1.6. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai alasan atau faktor utama dalam pemilihan metode pekerjaan bekisting yang dipakai di proyek pembangunan gedung 3 Rumah Sakit Swasta yang berlokasi di Galaxy, Bekasi Selatan.
2. Sebagai sarana penyumbang pemikiran sebagai masukan pengetahuan ataupun sebagai pembanding dengan metode yang dipakai.
3. Memberikan informasi mengenai perbandingan perhitungan biaya dan waktu pekerjaan bekisting kolom menggunakan metode konvensional dengan metode aluminium *formwork*.

**1.7. Sistematika Penulisan**

Secara garis besar sistematika atau tahapan-tahapan dalam penelitian ini disusun sebagai berikut :

**1. BAB I Pendahuluan**

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan perihal skripsi.





**Hak Cipta :**

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

2. **BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisi penjelasan mengenai teori dasar yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam skripsi bersumber pada buku-buku referensi yang ada, jurnal, bahan kuliah, dan sumber lain yang mendukung penelitian ini.

3. **BAB III Metodologi**

Pembahasan mengenai metodologi penelitian yang digunakan, yaitu teknik pengumpulan data dan pola pengolahan data.

4. **BAB IV Analisis Data Dan Pembahasan**

Pembahasan data yang telah didapatkan, lalu hasil dari analisis data yang ada dan analisis yang dilakukan untuk mengolah data sesuai dengan yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah.

5. **BAB V Penutup**

Menjelaskan kesimpulan pokok dari keseluruhan penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan guna penelitian atau perkembangan lebih lanjut

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa data dan pembahasan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan faktor utama yang mempengaruhi pemilihan metode pekerjaan bekisting menggunakan *Relative Importance Index* (RII), didapatkan bahwa pernyataan bahan yang mudah dicari dan relatif murah adalah pernyataan yang memiliki peringkat teratas dengan persentase RII 86%
2. Perbandingan efektivitas bekisting kolom utama metode konvensional panel multiplek dengan alumunium *formwork*, didapatkan bahwa pekerjaan bekisting alumunium *formwork* lebih cepat, baik itu pemasangan maupun pembongkaran. Memiliki selisih pengerjaan pemasangan 9 hari dan pembongkaran 5 hari, bekisting alumunium *formwork* dapat dikerjakan dengan lebih cepat.
3. Perbandingan efisiensi dari segi biaya bekisting kolom utama metode konvensional panel multiplek dengan alumunium *formwork*, didapatkan dengan menggunakan analisa harga satuan bahwa bekisting konvensional panel multiplek lebih murah dibandingkan dengan alumunium *formwork* dengan selisih biaya Rp41.773.490.

#### 5.2. Saran

Hasil dari penelitian yang dilakukan dapat menjadi sumber masukan untuk proyek ataupun pertimbangan dalam pemilihan metode bekisting yang akan dipakai.

1. Bekisting alumunium sangat cocok digunakan untuk pemakaian berulang dikarenakan biaya *overhead* yang lebih kecil dibandingkan konvensional panel multiplek, oleh karena itu penelitian selanjutnya bisa memilih lokasi penelitian dengan penggunaan bekisting berulang 200 hingga 300 kali.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. Penggunaan bekisting konvensional panel multiplek cocok untuk proyek menengah atau kecil.



### 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

- Andris, S. C. T. N. (2023). ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING PELAT LANTAI DENGAN METODE KONVENSIONAL DAN ALUMINIUM FORMWORK. *Politeknik Negeri Jakarta*.
- Astri, A. R. (2023). *ANALISIS WASTE PADA PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA RINGAN*.
- Auliansyah, C. R., Dedy Irawan, J., & Ariwibisono, F. X. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN KURVA-S. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 6, Issue 2).
- Dewi, R. A., & Sembiring, R. A. (2022). ANALISA PERBANDINGAN PENGGUNAAN BEKISTING KONVENSIONAL DAN SISTEM PADA GEDUNG BERTINGKAT. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan Dan Sipil*, 8(1), 2477–4898.
- Efrizal, F. (2019). *ANALISA PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEKERJAAN KOLOM PADA PROYEK PERUMAHAN DI PEKANBARU*.
- Ilham, M., & Herzanita<sup>1</sup>, A. (2021). ANALISIS PERBANDINGAN BEKISTING KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING ALUMINIUM DITINJAU DARI ASPEK BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan The Lana Apartment-Tangerang (Comparative Analysis The Implementation Of Conventional And Aluminium Formwork At Cost And Time Aspects). In *Jurnal Artesis* (Vol. 1, Issue 1).
- Irdayani, & Hardjomuljadi, S. (2017). KENDALA PROYEK KONSTRUKSI YANG DIKERJAKAN SWAKELOLA (Irdayani-Sarwono). *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta*.  
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=9e4c1d2c4eac8455JmltdHM9MTcxMzEzOTIwMCZpZ3VpZD0zOWVvkmJlmyYlhOWUzLTZiMTgtMWYyMi0zYTIzYT hiNTZhODEmaW5zaWQ9NTE5NQ&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=39ed29fc-a9e3-6b18-1f22-3a23a8b56a81&psq=rentang+nilai+RII&u=a1aHR0cHM6Ly9qdXJuYWwudW1qLmFjLmklL2luZGV4LnBocC9rb25zdHJ1a3NpYS9hcnRyY2xlL2Rvd25sb2FkLzEwMDkvOTIx&ntb=1>
- Perwitasari, D., Susanti, J. E., Rahmat, A., Mashur, H., Ryacudu, J. T., Hui, W., Agung, J., & Selatan, L. (2020). ANALISA PERBANDINGAN METODE, BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN BEKISTING ALUMINIUM DENGAN BEKISTING KONVENSIONAL, SEMI KONVENSIONAL DAN SISTEM (PERI). *Repository ITERA*.
- Prakoso Nugroho, S. (2018). Analisis perbandingan biaya bekisting antara bekisting multiplek dan bekisting tegofilm untuk kolom gedung bertingkat. *Universitas Islam Indonesia*.

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

- 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. [http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jktsTelp.:](http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jktsTelp.)
- Rahadianto, D., Sari, D. P., Rahmat, A., & Mashur, H. (2022). ANALISA PERBANDINGAN PENGGUNAAN BEKISTING ALUMINIUM, BEKISTING KONVENSIONAL, SEMI KONVENSIONAL DAN SISTEM (PERI). *Universitas Negeri Padang*, 9(2), 2622–6774. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/cived/index>
- Sahid, Muh. N. (2017). *Teknik Pelaksanaan Konstruksi Bangunan*. Muhammadiyah University Press. [https://books.google.co.id/books/about/Teknik\\_Pelaksanaan\\_Konstruksi\\_Bangunan.html?id=a7VVDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.co.id/books/about/Teknik_Pelaksanaan_Konstruksi_Bangunan.html?id=a7VVDwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Saptatiansah, D. (2021). ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA PEKERJAAN PEMASANGAN BEKISTING KONVENSIONAL DENGAN BEKISTING ALUMINIUM DITINJAU DARI SEGI BIAYA DAN WAKTU PADA KOLOM (COMPARISON ANALYSIS BETWEEN CONVENTIONAL FORMWORK INSTALLATION WITH ALUMINUM FORMWORK ASSESSED FROM COST AND TIME ON COLUMN). *Universitas Islam Indonesia*.
- Waluyo, D. (2023, December 11). *Meningkat Yes, Melompat Belum*. INDONESIA.GO.ID. <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/7824/meningkat-yes-melompat-belum?lang=1?lang=1>
- Wisnubroto, K. (2023, January 8). *Capaian Pembangunan Infrastruktur Strategis*. INDONESIA.GO.ID. <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/6792/capaian-pembangunan-infrastruktur-strategis?lang=1>