

14/SKRIPSI/S.TR-TKG/2023

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU
PEKERJAAN BEKISTING PELAT LANTAI DENGAN METODE
KONVENSIONAL DAN ALUMINIUM *FORMWORK***



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

Disusun Oleh :

Steffi Christina Tabita Nauli Andris

NIM : 1901421011

Pembimbing :

Iwan Supriyadi, BSCE. M.T.

NIP : 196401041996031001

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
BEKISTING PELAT LANTAI DENGAN METODE KONVENSIONAL DAN
ALUMINIUM *FORMWORK* yang disusun oleh Steffi Christina Tabita Nauli
Andris (NIM 1901421011) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan
dalam Sidang Skripsi**

Pembimbing

Iwan Supriyadi, BSCE. M.T.
NIP 196401041996031001



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN
BEKISTING PELAT LANTAI DENGAN METODE KONVENSIONAL DAN
ALUMINIUM *FORMWORK*** yang disusun oleh **Steffi Christina Tabita Nauli
Andris (NIM 1901421011)** telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi** di depan
Tim Penguji pada hari Senin, 31 Juli 2023.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sidiq Wacono, S.T., M.T. NIP 196401071988031001	
Anggota	Desi Supriyan, Drs, S.T., M.M. NIP 195912311987031018	
Anggota	Hari Purwanto, Ir., M.Sc., DIC NIP 196401071988031001	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



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



SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Steffi Christina Tabita Nauli Andris
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 18 Oktober 2001
NIM : 1901421011
Program Studi : D-IV Teknik Konstruksi Gedung
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan
Bekisting Pelat Lantai Dengan Metode Konvensional
Dengan Aluminium *Formwork*

Dengan ini saya menyatakan sesungguhnya bahwa seluruh dokumen karya ilmiah yang saya susun sebagai persyaratan kelulusan dari Program Studi Teknik Konstruksi Gedung Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta ini bebas dari segala bentuk plagiat. Apabila ditemukan seluruh atau Sebagian karya ilmiah ini terdapat indikasi plagiat, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya tuliskan dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 16 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

(Steffi Christina Tabita Nauli Andris)

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 dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, yang senantiasa menjadi penopang dan teman terbaik penulis sepanjang hidupnya. Hanya karena kasih dan karunia-Nya yang menuntun penulis dalam upaya mengerjakan skripsi ini dengan judul “**Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pemasangan Bekisting Pelat Lantai dengan Metode Konvensional dan Aluminium Formwork**” dapat terselesaikan.

Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini berkat bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua selaku keluarga penulis yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, semangat, dan doa yang tiada hentinya demi kesuksesan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Iwan Supriyadi, B.S.C.E., M.T. selaku dosen pembimbing penulis yang selalu memberi bimbingan, mengarahkan, dan memotivasi penulis selama proses penyusunan skripsi sehingga mampu terselesaikan dengan baik.
4. Prasetyo Bayu selaku pembimbing industri yang telah membantu, memberi saran, dan memotivasi penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Salma Aprilianti dan Oktavia Dabukke yang sudah memberi dukungan dan membantu penulis selama perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
6. Febian Ragil Prawesti yang selalu memberi dukungan dan memotivasi penulis selama penulisan skripsi.
7. Teman TKG 2 angkatan 2019 yang saling memotivasi dan mengingatkan untuk selalu berjuang dalam perkuliahan selama 4 tahun ini.
8. Dan untuk pihak-pihak yang terlibat membantu penyelesaian skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih.

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Namun, penulis sudah berusaha sesuai kemampuan yang maksimal dalam penulisan skripsi ini hingga selesai tepat waktu. Penulis berharap agar skripsi ini menjadi manfaat bagi pihak-pihak yang akan melakukan penelitian. Akhir kata, penulis mohon maaf atas segala kekurangan pada skripsi ini dan terima kasih.

Jakarta, 24 Juli 2023

Steffi Christina Tabita Nauli Andris
1901421011



Hak Cipta :

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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
<i>ABSTRAK</i>	iv
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
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. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pekerjaan Pelat Lantai	5
2.2. Pekerjaan Bekisting	6
2.3. Bekisting Konvensional	9
2.3.1. <i>Flowchart</i> Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai Metode Konvensional..	10
2.3.2. Metode Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai Metode Konvensional	10
2.3.3. Material dan Alat Bekisting Konvensional	14
2.4. Bekisting Aluminium	15
2.4.1. <i>Flowchart</i> Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai Metode Aluminium	16
2.4.2. Metode Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai Metode Aluminium.....	17
2.4.3. Material dan Alat Bekisting Aluminium	18
2.5. Biaya dan Waktu	18
2.5.1. Biaya.....	18
2.5.2. Pengaruh Bekisting Terhadap Biaya Konstruksi.....	20
2.5.3. Waktu	21
2.5.4. Pengaruh Bekisting Terhadap Waktu Konstruksi	22
2.6. Harga Satuan Pekerjaan.....	22

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

2.7.	Produktivitas Pekerja Bekisting Pelat Lantai	22
2.8.	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1.	Subjek Penelitian	26
3.1.1.	Lokasi Penelitian	26
3.1.2.	Waktu Penelitian	27
3.1.3.	Objek Penelitian	27
3.2.	Variabel Penelitian	28
3.1.1.	Variabel Terhadap Biaya	28
3.1.2.	Variabel Terhadap Waktu.....	28
3.3.	Data Penelitian	28
3.3.1.	Alat Penelitian	28
3.3.2.	Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4.	Rancangan Penelitian	29
3.5.	Tahapan Penelitian	31
3.5.1.	Pengumpulan Data.....	31
3.5.2.	Pengolahan Data Kuesioner	31
3.5.3.	Pengumpulan Kuesioner.....	32
3.6.	Metode Analisis Data	33
3.6.1.	Analisis Waktu Durasi pada Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai.....	34
3.6.2.	Analisis Produktivitas Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	34
3.6.3.	Analisis Kebutuhan Koefisien Pekerja.....	34
3.6.4.	Analisis Biaya Pekerjaan Bekisting Pelat lantai.....	34
3.6.5.	Analisis Statistik.....	36
3.7.	Luaran.....	37
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Data Umum Proyek	39
4.2.	Detail Denah Pelat Lantai.....	39
4.3.	Perhitungan Luas Pelat Lantai.....	44
4.4.	Hasil Kuesioner	46
4.4.1.	Jawaban Responden.....	47
4.4.2.	Uji Validitas.....	48
4.4.3.	Uji Reliabilitas.....	49
4.4.4.	<i>Relative Importance Index (RII)</i>	50



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

4.5.	Analisis Waktu Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	51
4.5.1.	Waktu Aktual Pemasangan Bekisting Konvensional	51
4.5.2.	Waktu Aktual Pembongkaran Bekisting Konvensional	55
4.5.3.	Produktivitas Pekerja dan Koefisien Pekerja	58
4.5.4.	Waktu Rencana Pekerjaan Bekisting Konvensional	60
4.5.5.	Waktu Rencana Pembongkaran Bekisting Konvensional	61
4.5.6.	Waktu Rencana Pemasangan Bekisting Aluminium	62
4.5.7.	Waktu Rencana Pembongkaran Bekisting Aluminium	62
4.5.8.	Perbandingan Waktu	63
4.6.	Analisis Biaya Pekerjaan Bekisting Pelat Lantai	64
4.6.1.	Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional	64
4.6.2.	Biaya Pekerjaan Bekisting Aluminium	75
4.6.3.	Perbandingan Biaya	77
4.7.	Pembahasan	78
4.7.1.	Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Metode Bekisting	78
4.7.2.	Estimasi Analisa Perhitungan Biaya dan Waktu	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		79
5.1.	Kesimpulan	79
5.2.	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN 1		84
DAFTAR HARGA		84
LAMPIRAN 2		87
ANALISIS DATA PERHITUNGAN		87
LAMPIRAN 3		73
LEMBAR HASIL VALIDASI KUESIONER		73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Flowchart Pekerjaan Bekisting Konvensional	10
Gambar 2. 2. Pemasangan Toe Board Clip	11
Gambar 2. 3. Pemasangan Ledger Atas	11
Gambar 2. 4. Pemasangan Primary Beam, Hollow, dan Multiplek	12
Gambar 2. 5. Pemasangan Bekisting Pelat Lantai	12
Gambar 2. 6. Pemasangan dan Mengatur Ketinggian Jack Base	13
Gambar 2. 7. Pemasangan Perancah	13
Gambar 2. 8. Pemasangan U-head dan Primary Beam	14
Gambar 2. 9 Panel Bekisting Aluminium	15
Gambar 2. 10. Flowchart Pekerjaan Bekisting Aluminium	16
Gambar 2. 11. Pemasangan Pipe Support	17
Gambar 2. 12. Pemasangan Panel Horizontal dan Shoring	17
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	26
Gambar 3. 2 Desain Rencana Tower C	26
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4. 1. Denah Pelat Lantai 1	40
Gambar 4. 2. Denah Pelat Lantai 2	40
Gambar 4. 3. Denah Pelat Lantai 3	41
Gambar 4. 4. Denah Pelat Lantai 4	41
Gambar 4. 5. Denah Pelat Lantai 5	42
Gambar 4. 6. Denah Pelat Lantai 6	42
Gambar 4. 7. Denah Pelat Lantai 7	43
Gambar 4. 8. Denah Pelat Lantai 8	43
Gambar 4. 9. Denah Pelat Lantai 9	44
Gambar 4. 10. Denah Pelat Lantai 10	44
Gambar 4. 11. Perkiraan Durasi Pemasangan Bekisting Aluminium	59

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



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan Bekisting Konvensional	10
Tabel 2. 2. Material Bekisting Konvensional.....	14
Tabel 2. 3. Alat Bekisting Konvensional	14
Tabel 2. 4 Kelebihan dan Kekurangan Bekisting Aluminium	16
Tabel 2. 5. Material Bekisting Aluminium	18
Tabel 2. 6. Alat Bekisting Aluminium	18
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3. 1. Waktu Penelitian	27
Tabel 3. 2. Variabel terhadap biaya	28
Tabel 3. 3. Variabel terhadap waktu	28
Tabel 3. 4. Draft Kuesioner.....	31
Tabel 3. 5. Kuesioner Penelitian	32
Tabel 3. 6. Analisa Harga Satuan Bekisting Konvensional	35
Tabel 3. 7. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Aluminium	35
Tabel 3. 8. Taraf Signifikansi.....	36
Tabel 3. 9. Nilai Cronbach's Alpha	37
Tabel 3. 10. Rentang Nilai RII.....	37
Tabel 4. 1. Perhitungan Luas Pelat Lantai	45
Tabel 4. 2. Profil Validator Kuesioner.....	46
Tabel 4. 3. Jawaban Responden	47
Tabel 4. 4. Uji Statistik Validitas	48
Tabel 4. 5. Hasil Uji Statistik Reliabilitas.....	49
Tabel 4. 6. Hasil Uji Reliabilitas SPSS	50
Tabel 4. 7. Peringkat Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Bekisting.....	50
Tabel 4. 8. Perhitungan Waktu Aktual Basement 2	51
Tabel 4. 9. Perhitungan Waktu Aktual Basement 1	53
Tabel 4. 10. Perhitungan Waktu Aktual Lantai 1	54
Tabel 4. 11. Pembongkaran Waktu Aktual Basement 2	55
Tabel 4. 12. Pembongkaran Waktu Aktual Basement 1	56
Tabel 4. 13. Pembongkaran Waktu Aktual Lantai 1	57
Tabel 4. 14. Kebutuhan Koefisien Pekerja Bekisting Konvensional	59

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 15. Kebutuhan Koefisien Pekerja Bekisting Aluminium.....	60
Tabel 4. 16. Perhitungan Durasi Pemasangan Bekisting Konvensional	60
Tabel 4. 17. Waktu Rencana Pembongkaran Bekisting Konvensional.....	61
Tabel 4. 18. Perhitungan Durasi Pemasangan Bekisting Aluminium.....	62
Tabel 4. 19. Perbandingan Waktu Pemasangan Bekisting.....	63
Tabel 4. 20. Perbandingan Waktu Pembongkaran Bekisting.....	63
Tabel 4. 21. Analisa Harga Satuan Bekisting Konvensional Pemakaian 5 Kali.....	67
Tabel 4. 22. Analisa Harga Satuan Bekisting Konvensional Pemakaian 10 Kali.....	68
Tabel 4. 23. Analisa Harga Satuan Bekisting Konvensional Pemakaian 15 Kali.....	69
Tabel 4. 24. Analisa Harga Satuan Bekisting Konvensional Pemakaian 20 Kali.....	70
Tabel 4. 25. Analisa Harga Satuan Bekisting Konvensional Pemakaian 25 Kali.....	71
Tabel 4. 26. Analisa Harga Satuan Bekisting Konvensional Pemakaian 30 Kali.....	73
Tabel 4. 27. Rekapitulasi Estimasi Biaya Bekisting Konvensional.....	74
Tabel 4. 28. Analisa Harga Satuan Bekisting Aluminium.....	76
Tabel 4. 29. Rekapitulasi Estimasi Biaya Bekisting Aluminium.....	76
Tabel 4. 30. Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting	77

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



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia berada di peringkat ke-9 dalam daftar negara gedung pencakar langit terbanyak di dunia berjumlah 184 bangunan gedung yang memiliki tinggi lebih dari 150 meter (Council On Tall Buildings And Urban Habitat, p. 2023). Berbagai jenis alat dan material yang sudah semakin modern akan meningkatkan kualitas dan kuantitas pekerjaan baik dari segi struktur maupun manajemen konstruksi (Ilham & Herzanita, 2021). Bekisting berperan penting dalam kesuksesan pembangunan struktur gedung. Pemilihan jenis bekisting dan metode pelaksanaannya sangat berpengaruh dalam kegiatan konstruksi. Bekisting dapat dikelompokkan berdasarkan jenis material yang digunakan, pendukung elemen struktur, ketetapan penggunaan, maupun proses pengecoran (Rahadianto, Sari, & Mashur, 2022).

Material dan metode pekerjaan bekisting saat ini sudah berbagai macam dengan mutu yang lebih baik. Pada pekerjaan konstruksi, metode pekerjaan bekisting sangat berpengaruh terhadap biaya dan waktu. Pekerjaan bekisting memerlukan biaya yang cukup sehingga pemilihan metode yang ekonomis dan efisien (Sudarjanto, Samiono, & Salsabilla, 2022). Untuk metode bekisting yang lebih ekonomis dari segi biaya adalah bekisting konvensional, namun untuk waktu yang efisien adalah bekisting aluminium (Saptatiansah, 2021). Pemasangan bekisting membutuhkan banyak waktu dan material, sehingga mempengaruhi kegunaan dan ketepatan waktu pelaksanaannya (Haya, Sucita, & Sutantiningrum, 2022).

Pemilihan metode bekisting yang tepat dapat memengaruhi kecepatan dan biaya yang dikeluarkan (Purwanto, Basirun, & Suyatno, 2019). Pemilihan jenis bekisting dan metode pengerjaannya memiliki dampak yang signifikan terhadap kegiatan konstruksi (Rahadianto, Sari, & Mashur, 2022). Setiap metode bekisting perlu ditinjau dari segi biaya dan waktu maupun kelebihan dan kekurangan dan itu akan menjadi salah satu pertimbangan suatu proyek dalam pelaksanaannya.

Metode bekisting konvensional memiliki kelebihan material yang digunakan mudah dicari dan cukup murah dari segi biaya, namun kekurangan dari metode ini pada saat pemasangan dan pembongkaran memerlukan waktu yang cukup lama. Sedangkan metode bekisting aluminium mempunyai kelebihan yang dapat



mempercepat pekerjaan konstruksi, dan memiliki kekurangan pada biaya yang dikeluarkan cukup mahal. Dengan demikian penulis merasa perlu melakukan analisis perbandingan biaya dan waktu pemasangan bekisting pelat lantai dengan metode konvensional dan aluminium *formwork*. Dalam proyek pembangunan gedung *Woman and Child Cancer Care Building at Dharmais Cancer Hospital* dan terletak Jl. Letjen S. Parman Kavling 84-86 Slipi Jakarta yang di kerjakan oleh PT. PP (Pesero) Tbk menjadi perhatian khusus, terutama ketika memilih metode penggunaan bekisting pelat lantai. Sehingga dengan adanya analisis ini pihak konstruksi dapat mempertimbangkan dalam pemilihan metode bekisting pelat lantai yang lebih efisien.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode bekisting pelat lantai yang akan digunakan?
2. Berapakah estimasi analisa perhitungan biaya dan waktu pekerjaan bekisting pelat lantai dengan metode konvensional dan aluminium formwork?

1.3. Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan agar lebih terpusat dan memberikan hasil yang terbaik. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada pekerjaan bekisting pelat lantai dari lantai 1 sampai 10 pada proyek *Woman and Child Cancer Care Building at Dharmais Cancer Hospital*.
2. Penelitian hanya dibatasi pada biaya dan waktu pekerjaan bekisting pelat lantai.
3. Penelitian biaya langsung yang akan diperhitungkan adalah biaya material, upah tenaga kerja, dan alat berat menggunakan AHSP.
4. Penelitian waktu hanya memperhitungkan waktu pemasangan dan pembongkaran bekisting dan produktivitas perhari.

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



1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan metode bekisting pelat lantai yang akan digunakan.
2. Mengetahui estimasi analisa perbandingan biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan bekisting dengan menggunakan metode konvensional dan metode aluminium formwork.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab dan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang permasalahan, uraian perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan dasar teori yang akan menjadi landasan dalam penulis melakukan penelitian. Tinjauan Pustaka juga merupakan gambaran umum yang berhubungan dengan skripsi yaitu analisis biaya dan waktu yang terdiri dari metode bekisting dan produktivitas pekerjaan bekisting

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode yang digunakan dalam pengumpulan data. Serta berisikan mengenai objek penelitian, lokasi penelitian, tahapan penulisan, dan sumber data yang akan dijelaskan data primer dan data sekunder.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi data-data yang telah di kumpulkan dari data primer dan data sekunder. Data primer mengenai waktu pemasangan bekisting dengan metode bekisting konvensional dan bekisting aluminium formwork, alat serta bahan yang digunakan pada kedua bekisting tersebut. Data sekunder meliputi data-data dari perusahaan. Kedua data

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

tersebut digunakan untuk menganalisis perbandingan biaya dan waktu pekerjaan bekisting pelat lantai dengan kedua metode.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan bab akhir pada penulisan skripsi yang berisikan kesimpulan penelitian dari hasil analisis pada bab sebelumnya. Dalam bab ini juga berisi saran bagi penelitian yang akan menjadi pedoman untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



Hak Cipta :

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



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

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah diperhitungkan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil *Relative Importance Index* (RII), yang mempengaruhi atau berpengaruh dalam faktor pemilihan bekisting adalah bekisting yang dapat dibentuk sesuai dimensi, material dan alat yang mudah dicari, kualitas beton dari hasil metode bekisting, bekisting yang dapat digunakan berulang kali, dan produktivitas yang dihasilkan perharinya.
2. Pada hasil akhir penelitian biaya dan waktu pekerjaan bekisting pelat lantai dengan metode konvensional dan aluminium didapatkan selisih dari segi biaya dan waktu sebagai berikut:
 - Selisih waktu pemasangan bekisting dengan kedua metode tersebut adalah 25,33 hari.
 - Selisih waktu pembongkaran bekisting dengan kedua metode tersebut adalah 14,01 hari.
 - Selisih biaya pada pekerjaan bekisting konvensional dan aluminium sebesar Rp.874.427.892,-

5.2. Saran

Hasil penelitian ini sangat diharapkan agar bermanfaat dalam mempertimbangkan pemilihan metode bekisting pelat lantai.

1. Untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang lebih efektif dan efisien sebaiknya menggunakan metode bekisting yang dapat digunakan berulang kali dan produktivitas yang tinggi.
2. Dikarenakan bekisting dengan metode aluminium mengeluarkan biaya yang cukup besar, maka bekisting dengan metode aluminium dapat digunakan kembali untuk proyek gedung yang baru.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdunnafi, G., Wibowo, M., & Purwanggono, B. (2021). Kajian Perbandingan Pengaruh Penggunaan Bekisting Aluminium dan Perth Construction Hire (PCH) Dalam Mewujudkan Lean Construction. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Aek, P., Suhudi, & Wijaya, H. S. (2019). Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional Dengan Pra Cetak Pada Pekerjaan Kolom Apartment Begawan Malang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan, Dan Infrastruktur* (pp. D19.1-D19.6). Malang: Universitas Tribhuwana Tungadewi.
- Alami, N., Aziz, U. A., & Margiarti, D. (2021). Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dan Standar Nasional Indonesia (SNI). *Jurnal Surya Beton*.
- Alami, N., Aziz, U. A., & Margiarti, D. (n.d.). Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisa Harga Satuan p.
- Andreansyah, N. (2018). *Penggunaan Metode Zonasi Pada Pekerjaan Pemasangan Bekisting Kolom Dengan Sistem Knock Down*. Jember: Universitas Jember.
- Belladona, M., Antoro, E., & Sandra, A. (2019). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Beton Bertulang Menggunakan Metode Time Study. *Jurnal Majalah Teknik Simes*.
- Council On Tall Buildings And Urban Habitat*. (n.d.). Retrieved from <https://www.ctbuh.org/>
- Darmaningsih, K. A. (2016). *Analisis Pengendalian Waktu Pada Proyek Penignkatan Jalan Sambirejo-Klentang, Sragen, Jawa tengah Menggunakan Earned Value Concept*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Dewi, R. A., & Sembiring, R. A. (2022). Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional Dan Sistem Pada Gedung Bertingkat. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*.

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

- Diandra, N. (2017). *Analisis Perbandingan Biaya Dan Waktu Pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional Dan Bondek*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Efrizal, F. (2019). *Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom Pada Proyek Perumahan Di Pekanbaru*. Pekanbaru.
- Hansen, S. (2017). *Quality Surveying Pengantar Manajemen Biaya Dan Kontrak Konstruksi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Hardianto, A. (2015). *Analisa Pengendalian Manajemen Waktu Dan Biaya Proyek Pembangunan Hotel Dengan Network CPM*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harzalizen, I., Parabang, M., & Wahyoni, D. (2021). Analisis Perbandingan Perbedaan Biaya Dan Waktu Pekerjaan Bekisting Multiplek Dan Bekisting Pelat Baja Pada Kolom Pembangunan Gedung Universitas Negeri Padang Dan Universitas Islam Negeri Padang. *Jurnal*.
- Haya, N. S., Sucita, I. K., & Sutantiningrum, R. K. (2022). *Analisis Biaya Berdasarkan Tingkat Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Bekisting*. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Hidayat, A. (2020). *Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Plat Lantai Pada Pembangunan Jembatan Tanjung Barangan Kota Palembang*. Palembang: Universitas Binadarma.
- Ilham, M., & Herzanita, A. (2021). Analisis Perbandingan Bekisting Konvensional Dengan Bekisting Aluminium Ditinjau Dari Aspek Biaya Dan Waktu Pelaksanaan. *Jurnal Artesis*, 23-30.
- Irfan, R. (2019). *Efisiensi Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Crashing*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
- Lim, W. H., & Sutandi, A. (2021). Analisis Pengaruh Pemilihan Jenis Bekisting Terhadap Durasi Dan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Proyek X. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*.
- Muis, A., & Trijeti. (2013). Analisis Bekisting Metode Semi Sistem Dan Metode Sistem Pada Bangunan Gedung. *Jurnal Konstruksia*.



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

- Nashir, Y. A. (2010). *Optimalisasi Waktu dan Biaya Pekerjaan Bekisting Melalui Sistem Siklus Pemakaian dan Sistem Zoning Pada Gedung Bertingkat (Studi Kasus : Proyek Universitas Gadjah Mada Kampus Jakarta)*. Depok: Universitas Indonesia.
- Nugroho, A. W. (2015). *Analisa Produktivitas Pekerjaan Pelat Lantai M-Panel, Beton Bertulang, Dan SNI Pekerjaan Pelat Beton Bertulang*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nugroho, A. W., Hasyim, M. H., & Unas, S. E. (2014). Analisa Produktivitas Pekerjaan Pelat Lantai M-Panel, Beton Bertulang, Dan SNI Pekerjaan Pelat Beton Bertulang. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya*.
- Pratama, H. S., Anggraeni, R. K., Hidayat, A., & Riqi, R. K. (2017). Analisa Perbandingan Penggunaan Bekisting Konvensional, Semi Sistem, Dan Sistem (PERI) Pada Kolom Gedung Bertingkat. *Jurnal Karya Teknik Sipil*.
- Purwanto, S., Basirun, & Suyatno. (2019). Perbandingan Bekisting Sistem Scaffolding Dengan Bekisting Sistem Peri Up Untuk Pekerjaan Balok Dan Pelat Di Tinjau Segi Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pada MPP Project Office Building. *Jurnal Sipil*, 2580-3824.
- Rahadianto, D., Sari, D. P., & Mashur, A. R. (2022). Analisis Perbandingan Penggunaan Bekisting Aluminium, Bekisting Konvensional, Semi Konvensional Dan Sistem (PERI). *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, 2622-6774.
- Rizki, F. (2019). *Penggunaan Bekisting Aluminium (Formwork) Pada Konstruksi Apartment Meisterstadt Batam*. Batam: Universitas Internasional.
- Sahid, M. (2017). *Teknik Pelaksanaan Konstruksi Bangunan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Salmani. (2019). *Metode Bekisting Dan Perancah Pada Pekerjaan Konstruksi Bangunan Gedung Dan Sipil*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.



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

- Saptatiansah, D. (2021). *Analisis Perbandingan Antara Pekerjaan Pemasangan Bekisting Konvensional Dengan Bekisting Aluminium Ditinjau Dari Segi Biaya Dan Waktu Pada Kolom*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Saragi, T. E., & Zalukhu, N. K. (2022). Analisa Perbandingan Pelaksanaan Struktur Pelat Lantai Metode Konvensional, Bounceck Dan Precast Full Slab Ditinjau Dari Segi Waktu Dan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung GBKP Tanah Merah Binjai. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Saraswati, Y., & Indryani, R. (2012). Analisa Perbandingan Bekisting Semi Konvensional Dengan Bekisting Aluminium Ditinjau Dari Segi Biaya Dan Waktu Pada Kolom. *Jurnal Teknik ITS*.
- Soleha, R., & Ismail, A. (2018). Analisa Efektivitas Waktu dan Biaya Proyek Ditinjau Dari Unsur-Unsur Manajemen Proyek. *Jurnal Konstruksi*.
- 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*.
- Wahyu, S. (2022). Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai Pada Proyek Pembagunan Kantor DJBC Sumatera Bagian Barat. *Jurnal Ilmu Teknik*.
- Widiasanti, I., Ryzki, J., Alpinas, G., & Rizqy, M. I. (2020). *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Aluminium*. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.