



**ANALISIS PERBANDINGAN METODE BEKISTING *RINGLOCK SCAFFOLDING* DENGAN METODE BEKISTING ALUMINIUM *COMPOSITE* (ALUCO) BERDASARKAN BIAYA DAN WAKTU (STUDI KASUS: PROYEK APARTEMEN KINGLAND AVENUE TAHAP II)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)



**Nama : Muhammad Fadli Okawarizky**

**NIM : 41119010077**

**Pembimbing : Lily Kholida, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadli Okawarizky  
NIM : 41119010077  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Metode Bekisting *Ringlock Scaffolding* Dengan Metode Bekisting Alumunium *Composite (Aluco)* Berdasarkan Biaya Dan Waktu. (Studi Kasus: Proyek Apartemen Kingland Avenue Tahap II)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 5 Agustus 2023

UNIVERSITA  
MERCU BUANA



Muhammad Fadli Okawarizky

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

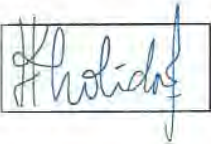
Nama : Muhammad Fadli Okawarizky  
NIM : 41119010077  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Metode Bekisting *Ringlock Scaffolding* Dengan Metode Bekisting Alumunium *Composite* (Aluco) Berdasarkan Biaya Dan Waktu. (Studi Kasus: Proyek Apartemen Kingland Avenue Tahap II).

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Lily Kholida, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0329098101

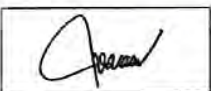
Tanda  
Tangan



Ketua Penguji : Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0024096701



Anggota Penguji : Mirnayani, S.T., M.T.  
NIDN/NIDK/NIK : 0304068207



Jakarta, 5 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.**  
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



**Sylvia Indriany, S.T., M.T.**  
NIDN: 0302087103

## ABSTRAK

*Judul: Analisis Perbandingan Metode Bekisting Ringlock Scaffolding Dengan Bekisting Alumunium Composite (Aluco) Berdasarkan Biaya dan Waktu (Studi Kasus: Proyek Apartemen Kingland Avenue Tahap II, Nama: Muhammad Fadli Okawarizky, NIM: 41119010077, Dosen Pembimbing: Lily Kholida, S.T.,M.T., 2023.*

*Teknologi pada dunia konstruksi pada Indonesia berkembang semakin pesat yang ditandai dengan semakin banyaknya penemuan dalam aplikasi proyek konstruksi gedung bertingkat. salah satu perangkat lunak teknologi yang digunakan ialah pada material bekisting. Perencanaan sebuah metode bekisting menjadi sepenuhnya tanggung jawab berasal pihak kontraktor sehingga resiko pada pekerjaan tersebut sudah sempurna wajib ditekan serendah mungkin.*

*Penelitian ini berfokus pada perbandingan kedua metode antara bekisting ringlock scaffolding dengan bekisting alumunium composite. Tujuan penelitian ini adalah dapat mengetahui perbandingan biaya dan waktu pelaksanaan dari kedua metode bekisting tersebut sekaligus dapat menjadi bahan pertimbangan pemilihan metode bekisting para pemilik proyek serta sebagai media pembelajaran khususnya bidang manajemen konstruksi.*

*Berdasarkan hasil kajian teori dan kerangka berpikir penggunaan bekisting alumunium composite lebih efektif dari bekisting ringlock scaffolding tidak diperlukan pembongkaran secara keseluruhan perancahnya saat kegiatan pembongkaran serta memiliki produktivitas lebih besar dari bekisting ringlock scaffolding.*

*Adapun analisis perbandingan bekisting ringlock scaffolding dengan alumunium composite memperoleh hasil, untuk bekisting ringlock scaffolding membutuhkan biaya Rp. 6.370.269.933 dengan waktu pengerjaan berdasarkan metode critical path method adalah 32 hari sedangkan biaya pekerjaan menggunakan bekisting alumunium composite sebesar Rp. 7.229.555.864 dengan waktu pengerjaan menggunakan critical path method adalah 27 hari. Artinya biaya pekerjaan bekisting alumunium composite lebih besar Rp. 859.285.931 dibanding biaya pekerjaan ringlock scaffolding. Sedangkan waktu pekerjaan kedua metode bekisting tersebut menggunakan metode Critical Path Method (CPM), pekerjaan bekisting alumunium composite lebih cepat 5 hari dari pekerjaan bekisting ringlock scaffolding.*

*Kata kunci: Ringlock scaffolding, alumunium, perbandingan, bekisting*

## ABSTRACT

*Title: Comparative Analysis of Ringlock Scaffolding Formwork Method with Aluminum Composite (Aluco) Formwork Based on Cost and Time (Case Study Of Kingland Avenue Apartment Project Phase II), Name: Muhammad Fadli Okawarizky, NIM: 41119010077, Advisor: Lily Kholida, S.T.,M.T., 2023.*

*Technology in the world of construction in Indonesia is growing more and more rapidly which is characterized by more and more discoveries in the application of multi-storey building construction projects. one of the technological software used is in formwork materials. Planning a formwork method is the full responsibility of the contractor so that the risk of the work is perfect must be minimized as low as possible.*

*This research focuses on the comparison of the two methods between ringlock scaffolding formwork and aluminum composite formwork. The purpose of this study is to determine the cost comparison and implementation time of the two formwork methods as well as to be a consideration for the selection of formwork methods for project owners and as a learning medium, especially in the field of construction management.*

*Based on the results of the theoretical study and the framework, the use of aluminum composite formwork is more effective than ringlock scaffolding formwork because it does not require the dismantling of the entire scaffolding during dismantling activities and has greater productivity than ringlock scaffolding formwork.*

*The comparative analysis of ringlock scaffolding formwork with aluminum composite obtained the results, for ringlock scaffolding formwork costs Rp. 6.370.269.933 with processing time based on the critical path method is 32 days while the cost of work using aluminum composite formwork is Rp. 7.229.555.864 with enforcement time using the critical path method is 27 days. This means that the cost of aluminum composite formwork is Rp. 859,285,931 greater than the cost of ringlock scaffolding work. While the work time of the two formwork methods using the Critical Path Method (CPM) method, the aluminum composite formwork work is 5 days faster than the ringlock scaffolding formwork work.*

**Keyword:** *Ringlock scaffolding, aluminium, comparison, formwork*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Metode Bekisting *Ringlock Scaffolding* Dengan Bekisting Alumunium *Composite* (ALUCO) Berdasarkan Biaya dan Waktu (Studi Kasus: Proyek Apartemen Kingland Avenue Tahap II” yang disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat mendapat gelar sarjana Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini, antara lain:

1. Allah *Subhanahu Wata'ala*, atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Sylvia Indriany, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Lily Kholida, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan arahan dan bimbingannya kepada penulis.
4. Kepada Bp. Rizal Burhan selaku *site engineering* dan Bp. Restu Bayu Widodo selaku *supervisor* bekisting yang telah memberikan informasi yang berarti bagi penulisan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh *staff* Proyek Apartemen Kingland Avenue Tahap II yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data-data penelitian.

6. Sahabat dekat saya yang bernama Tasya Riskia yang telah tulus membantu dan mendukung saya untuk terus berjuang menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis.
8. Kedua Orang Tua kami, yang telah memberikan do'a dan dukungan dari segi finansial sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini.

Penulis juga menyadari bahas Tugas Akhir masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan naskah Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat membantu dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan Teknik Sipil dibidang manajemen konstruksi pada penggunaan bekisting.



Jakarta, 5 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

COVER HALAMAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1.Latar Belakang.....	I-1
1.2.Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3.Rumusan Masalah.....	I-3
1.4.Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5.Manfaat Penelitian .....	I-3
1.6.Batasan Masalah .....	I-4
1.7.Sistematika Penulisan .....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
2.1.Definisi Bekisting .....	II-1
2.1.1. Dasar Perencanaan Bekisting .....	II-2
2.1.2. Aspek Dalam Menentukan Bekisting.....	II-2
2.1.3. Jenis dan Tipe Bekisting.....	II-3
2.2.Bekisting .....	II-4
2.3.Manajemen Waktu.....	II-5



2.4. <i>Critical Path Method (CPM)</i> .....	II-6
2.5. Manajemen Biaya .....	II-7
2.6. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) .....	II-10
2.7. Bekisting Alumunium <i>Composite</i> (ALUCO) .....	II-10
2.8. Penelitian Terdahulu .....	II-12
2.9. Research Gap .....	II-15
2.10. Kerangka Berpikir .....	II-17
2.11. Hipotesis .....	II-18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	III-1
3.1. Metode Penelitian .....	III-1
3.2. Diagram Alir Penelitian .....	III-3
3.3. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	III-6
3.4. Instrumen Penelitian .....	III-7
3.4.1. Data Primer .....	III-8
3.4.2. Data Sekunder .....	III-8
BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....	IV-1
4.1. Objek Penelitian .....	IV-1
4.2. Data Umum .....	IV-1
4.3. Data Teknis .....	IV-2
4.4. Analisa Perbandingan Biaya .....	IV-3
4.4.1. Volume Pekerjaan .....	IV-3
4.4.2. Harga Material Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-4
4.4.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-5
4.4.4. Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-7
4.4.5. Analisa Harga Satuan Bekisting Alumunium <i>Composite</i> (Aluco) .....	IV-9
4.4.6. Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Alumunium <i>Composite</i> .....	IV-9
4.4.7. Hasil Perbandingan Analisis Biaya .....	IV-11
4.5. Analisa Perbandingan Waktu .....	IV-11
4.5.1. Waktu Existing Pekerjaan Bekisting .....	IV-12
4.5.2. Analisis Durasi Pekerjaan Metode Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-12
4.5.3. Analisis Durasi Pekerjaan Metode Bekisting Alumunium <i>Composite</i> .....	IV-15

4.5.4. Hasil Perbandingan Analisis Waktu Pelaksanaan .....	IV-17
4.6. Validasi Pakar .....	IV-18
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>V-1</b>
5.1. Kesimpulan .....	V-1
5.2. Saran .....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Pustaka-1</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>LA-1</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lingkaran Kejadian.....	II-6
Gambar 2.2. Bekisting Alumunium <i>Composite</i> .....	II-11
Gambar 2.3. Flowchart Kerangka Berpikir .....	II-20
Gambar 3.1. Diagram Alir Tahapan Metode Penelitian .....	III-3
Gambar 3.2. Proyek Apartemen Kingland Avenue Tahap II .....	III-6
Gambar 3.3. Lokasi Proyek Apartemen Kingland Avenue .....	III-7
Gambar 4.1 Denah Pembagian Zona Pekerjaan .....	IV-1
Gambar 4.2 Waktu Existing Pekerjaan Bekisting .....	IV-12
Gambar 4.3 Durasi Pekerjaan Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-13
Gambar 4.4 Keterangan Diagram .....	IV-13
Gambar 4.5 Diagram Lintasan Kritis (CPM) Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-14
Gambar 4.6 Durasi Pekerjaan Bekisting Alumunium <i>Composite</i> .....	IV-15
Gambar 4.7 Diagram Lintasan Kritis (CPM) Bekisting Alumunium <i>Composite</i> .....	IV-16

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	II-12
Tabel 2.2 <i>Research Gap</i> Penelitian.....	II-15
Tabel 3.1 Data Pakar.....	III-5
Tabel 3.2 Data Umum Proyek .....	III-7
Tabel 4.1 Volume Pekerjaan Bekisting Vertikal .....	IV-3
Tabel 4.2 Volume Pekerjaan Bekisting Horizontal .....	IV-4
Tabel 4.3 Harga Material Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-4
Tabel 4.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom per 1 m <sup>2</sup> .....	IV-5
Tabel 4.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plat Lantai per 1 m <sup>2</sup> .....	IV-5
Tabel 4.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Balok per 1 m <sup>2</sup> .....	IV-6
Tabel 4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tangga per 1 m <sup>2</sup> .....	IV-6
Tabel 4.8 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Vertikal.....	IV-7
Tabel 4.9 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Horizontal.....	IV-7
Tabel 4.10 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	IV-8
Tabel 4.11 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Aluco.....	IV-9
Tabel 4.12 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Alumunium <i>Composite</i> Vertikal	IV-9
Tabel 4.13 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Alumunium <i>Composite</i> Horizontal	IV-10
Tabel 4.14 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Bekisting Alumunium <i>Composite</i> .....	IV-10
Tabel 4.15 Hasil Perbandingan Biaya Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> dan Bekisting Alumunium <i>Composite</i> .....	IV-11
Tabel 4.16 Tabel Rekapitulasi Waktu Pekerjaan Bekisting .....	IV-17
Tabel 4.17 Identitas Pakar .....	IV-18

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Kartu Asistensi .....	LA-1
LAMPIRAN B. Harga Material Bekisting <i>Ringlock Scaffolding</i> .....	LA-3
LAMPIRAN C. Pekerjaan Struktur Atas .....	LA-4
LAMPIRAN D. Waktu Existing Pekerjaan Bekisting .....	LA-15
LAMPIRAN E. Validasi Pakar .....	LA-16
Lampiran E1. Lembar Validasi Pakar 1 .....	LA-17
Lampiran E2. Lembar Validasi Pakar 2 .....	LA-22

